



VOCs 管控服务提供商
VOCs Control Service Provider



山东瑞丰高分子材料股份有限公司 泄漏检测与修复（LDAR）体系建设 项目总结报告

山东隆之智环保科技有限公司

二零一八年十月

Efficiency Improving, Environment Protecting

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

提升效能，守护环境

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



LIEPT 隆之智

VOCs 管控服务提供商
VOCs Control Service Provider

委托单位

委托单位：山东瑞丰高分子材料股份有限公司

公司地址：山东省淄博市沂源经济开发区

承担单位

承担单位：山东隆之智环保科技有限公司

公司地址：淄博高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

报告编写：何秋月

报告审核：汪 坤

项目负责：汪 坤

项目审核：田 源

联系电话：(86-533) 3584808

电子邮箱：service@liept.com

项目成员：

施工团队——汪 坤等

IT 团队——郭小川等

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

委托方承诺对本报告的真实性和完整性负责。承担单位承诺对本报告的真实性和完整性负责。本报告的结果未经委托方同意不可公开。

致谢

2018 年 9 月，山东隆之智环保科技有限公司（以下简称“隆之智”）为山东瑞丰高分子材料股份有限公司（以下简称“瑞丰高分子”）全厂（ACR 老车间已停用）实施了第四轮泄漏检测与修复（以下简称“LDAR”）项目的建立及检测工作，并建立了一套完整的数据库管理体系。项目进展顺利，通过检测发现了一些设备泄漏，厂方也及时对泄漏点位进行了修复。

在此感谢瑞丰高分子的相关人员对本项工作的支持和帮助，并积极配合、细致地解答我们在工艺、设备上的疑问，没有你们持续不断的理解和帮助，就不会顺利完成泄漏检测与修复项目，也不会成功建立全厂（除 ACR 老车间）级的数据库管理平台，更不会有基于平台数据所做的各项分析。

最后还要感谢参与到本项目中的全体项目组成员，是你们辛勤劳动的精神，保证了项目能够顺利平稳的进行下去，衷心地感谢你们！

摘要

2018 年 9 月，山东隆之智环保科技有限公司的团队在山东瑞丰高分子材料股份有限公司开展了第四轮泄漏检测与修复（LDAR）项目，依据上一轮泄漏检测与修复的工作成果，并与厂方讨论，对比完成了管线物料分析、图纸标注、现场排放源标记、拍照、挂牌及描述、LDAR 数据库管理平台建立及调试、现场泄漏检测及复测工作。在本次项目中，共将 5876 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 5587 个，不可达点位 289 个。

本次 LDAR 项目执行《淄博市有机化工行业挥发性有机物治理验收规范》泄漏标准，要求中规定：

a 固定连接组件（如法兰、弯头、三通等），采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），挥发性有机物泄漏检测值 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ；

b 非固定连接组件（如阀门，开关等），采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），挥发性有机物泄漏检测值 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ 。

便携式仪器检测结果显示：本次检测，所有检测点位中大于泄漏阈值的点共计 73 个，即存在 73 个泄漏点，泄漏率为 1.2423%。在未进行修复的情况下，本轮装置可达点的排放量为 6621.9 千克/年。

发现泄漏点后，隆之智下达维修通知单，瑞丰高分子及时安排了维修人员对 73 个泄漏点进行了维修，经维修后，企业可达点的 VOCs 排放量为 969.18 千克/年，即通过 LDAR 项目，企业实现了 5652.72 千克/年的减排。



目录

委托单位..... I

承担单位..... I

承诺..... II

致谢..... II

摘要..... III

1.实施背景及依据..... 1

2.概况..... 3

 2.1 客户介绍..... 3

 2.2 实施单位介绍..... 3

3.LDAR 项目体系建设..... 4

 3.1 体系建设情况简介..... 4

 3.2 项目介绍..... 4

 3.2.1 实施技术路线..... 4

 3.2.2 实施流程简介..... 5

 3.2.3 具体施工步骤..... 6

 3.2.4 资料收集与工艺分析..... 6

 3.2.5 图纸分析与核对..... 7

 3.2.6 组件拍照、挂牌与描述..... 7

 3.2.7 LDAR 泄漏管理数据库平台..... 9

4.LDAR 项目检测..... 12

 4.1 检测依据及质量控制..... 12

 4.2 检测过程..... 14

 4.3 检测结果..... 15

 4.4 泄漏点维修..... 15

 4.5 排放量计算..... 17

5.项目成果及建议..... 19

 5.1 项目成果..... 19

 5.2 项目建议..... 20

附件..... 39

 1.隆之智资质文件-营业执照..... 39

 2.隆之智资质文件-CMA 认证..... 40

 3.隆之智资质文件-质量管理体系证书..... 42

 4.隆之智资质文件-环境管理体系证书..... 43

 5.隆之智资质文件-职业卫生管理体系..... 44

 6.隆之智资质文件-仪器校准证书..... 45

 7.隆之智资质文件-计算机软件著作权证书..... 47



1. 实施背景及依据

近几年来，国内大气复合污染问题愈发严重，特别是部分发达地区 PM_{2.5} 严重超标，雾霾天气笼罩着部分地区。挥发性有机化合物（VOCs）是形成 PM_{2.5} 的主要前驱物之一，因此 VOCs 排放控制也逐渐得到国家、地方政府和社会各界的广泛关注。要解决大气灰霾和 PM_{2.5} 超标等污染问题，必须切实加强 VOCs 的综合防治。石化行业是主要的 VOCs 人为排放源之一，其中石油化工生产工艺过程的 VOCs 无组织排放约占企业总排放量的三分之一甚至更高比例，不仅造成环境污染，而且引起原材料的加工损失，并可能引发各类安全事故，对其实施控制是实现 VOCs 减排的重要途径。泄漏检测与修复（LDAR）技术是目前国际控制 VOCs 无组织排放的最佳可行技术。美国和欧盟通过 LDAR 技术的长期运行管理，大幅降低了化工和石化企业设备管件的 VOCs 无组织排放。这种可以有效控制 VOCs 无组织排放的实践模式，值得在国内推广和应用。

早在 2007 年年初，北京市环境保护局、北京市质量技术监督局联合发布了《炼油与石油化学工业大气污染排放标准 DB11/447-2007》，监督指导石化行业减少 VOCs 的排放，是国内较早治理 VOCs 的地方性法规。2010 年 5 月，国务院办公厅转发《环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，正式的从国家层面上提出了加强 VOCs 污染防治工作的要求。2015 年 11 月，中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）相继出台了《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》，详细说明了石化企业 VOCs 污染源排查计算方法，并指出了实施 LDAR 项目的相关技术要求和验收报表格式。近年来，中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）和地方政府的法规和管理办法也相继出台，如表 1-1 所示。



表 1-1 中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）及各地方技术标准/要求

发布时间	发布单位	发布内容
2011-09	中石化（抚研院）	炼油装置设备和管阀件挥发性有机物泄漏的检测
2012-02	中石化	石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范
2014-05	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	石化行业建设项目挥发性有机物排放量估算方法技术指南
2014-07	天津市环境保护局	工业企业挥发性有机物排放控制标准
2014-12	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则
2015-07	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）&国家质量监督检验检疫总局	石油炼制工业污染物排放标准 石油化工行业工业污染物排放标准 合成树脂工业污染物排放标准
2015-08	浙江省环保厅	浙江省工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求
2015-11	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	石化企业泄漏检测与修复工作指南
2015-11	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	石化行业 VOCs 污染源排查工作指南
2016-03	辽宁省环保厅	辽宁省石化行业挥发性有机物综合整治方案
2016-09	广东省环保厅	广东省泄漏“检测与修复（LDAR）”实施技术规范
2017-02	上海市环保局	上海市石化行业挥发性有机物排放量计算方法
2017-05	河南省环保厅	河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案
2017-09	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案
2017-11	浙江省环保厅	浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）
2017-12	山东省环保厅	山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案
2018-01	中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）	关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知
2018-01	江苏省环保厅	江苏省挥发性有机物污染防治管理办法
2018-06	广东省环保厅	广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）

国家级和地方级 LDAR 法规的出台，说明 LDAR 工作已势在必行。瑞丰高分子响应政策要求，委托山东隆之智环保科技有限公司为其进行全厂（除 ACR 老车间）范围的泄漏检测与修复工作。



2. 概况

2.1 客户介绍

山东瑞丰高分子材料股份有限公司成立于 1994 年，属国家级高新技术企业，注册商标为“鲁山”。公司主要从事 PVC 助剂的研发、制造和销售，主导产品为：丙烯酸酯类抗冲改性剂、丙烯酸酯类加工助剂、抗冲改性剂 MBS 树脂和超高分子量 PVC 发泡制品调节剂、抗冲改性剂 CPE，PVC 润滑剂。产品广泛应用于聚氯乙烯 (PVC) 门窗、管道、管件、装饰板、发泡板、片材等硬制品。公司拥有专门的高分子材料研究所，并建立了一支创新意识好、开拓能力强、专业知识丰富、基础知识扎实的科研开发队伍。研究所为科研人员提供了布拉本德转矩流变仪、炼塑机、万能制样机、平板流化仪、气相色谱仪、电子显微镜等先进的仪器设备和良好的工作环境，推动 PVC 助剂的研发和应用，近几年来，科研人员成功地开发出了 20 多个 PVC 助剂新产品，并投放到国内、国际市场。公司秉承“求真、务实、开拓、奉献”的企业精神，深化企业内部管理，建立了严格的质量管理体系，并于 2003 年通过了 ISO9001:2000 质量管理体系的认证。公司自建成投产以来，以其性能优良、质量稳定的产品品质，及时准确的信息反馈，完善的售后服务体系，健全的经营机制，赢得了客户的信任和支持，产品畅销国内市场，并出口到亚洲，欧洲，美洲等国际市场。

2.2 实施单位介绍

山东隆之智环保科技有限公司是一家专注于挥发性有机物 (VOCs) 控制的工程型服务公司，旨在为中国的 VOCs 减排事业提供高效有力的解决方案。公司坚持制度化、规范化管理，并已通过 ISO 质量管理体系、环境管理体系、职业健康管理体系等认证。

除了无组织排放控制技术，隆之智也是 VOCs 治理整体解决方案提供商之一。我



们的服务包括 VOCs 泄漏检测与修复 (LDAR)、挥发性有机物排放源治理方案 (一厂一方案)、在线监测及系统运维; 同时向企业提供排污许可证的申报与变更、执行报告编写业务, 也可面向园区提供整体性的定制化园区综合管控方案和环保管家服务。隆之智在自有技术资源的基础上, 整合吸收行业内最新科研成果, 研发了具有自主知识产权的 LDAR 综合管理平台、用于一厂一方案的 VOCs 数据管理平台、以及园区级综合管控平台, 能为石油化工、储运、煤化工、精细化工、有机化工、印刷包装以及制药等行业提供更加优质高效的服务。

3. LDAR 项目体系建设

3.1 体系建设情况简介

根据中华人民共和国生态环境部 (原国家环保部) 《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的相关要求, 瑞丰高分子厂区内流经气体/蒸汽、轻液、重液状态下的 VOCs 所在设备、管道等均需要建立 LDAR 组件台账。隆之智为瑞丰高分子提供 LDAR 项目建立、现场检测及复测服务。本轮检测共发现 73 个泄漏密封点, 73 个泄漏密封点已修复。

3.2 项目介绍

3.2.1 实施技术路线

LDAR 项目建立的实施工作主要内容如下图 3.2.1-1 所示。项目建立的完成以 LDAR 泄漏管理数据库平台搭建的完成为标志, 是后续检测及评估工作的根基。具体实施技术路线及步骤如下图 3.2.1-1 所示:

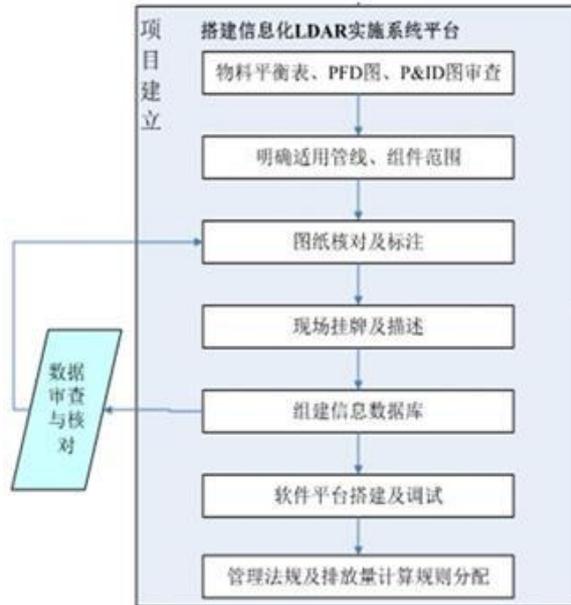


图 3.2.1-1 LDAR 项目建立技术路线图

3.2.2 实施流程简介

根据中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）出台的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，按技术路线的布局来分步实施。

第一步为装置工艺分析，通过查询本装置涉及的全部物料的属性初步确定 LDAR 项目的实施范围；

第二步为物料平衡表及 PFD、P&ID 图纸审核，图纸核对与分析是在装置工艺分析成果的基础上，结合管线内物质相态的判断，在 PFD、P&ID 图纸上将不同类型管道（如轻液管线、蒸汽/气体管线、重液管线、不适用管线等）进行彩色标注并标记管线号，该部分完成后可对密封点数进行客观预估；

第三步密封点定位，分为现场拍照、挂牌（Tag）两部分工作，即对适用管线上的密封点进行拍照、Tag 标记，该部分是现场施工的主要工作；

第四步为现场描述及组件信息录入，即在现场采集组件信息并将其电子化，建立组件信息台账；



第五步为 LDAR 泄漏管理平台搭建及调试，导入组件信息台账建立组件信息数据库；

至此，LDAR 项目建立工作完成。

3.2.3 具体施工步骤

1、项目建立阶段的工作内容

- (1) 通过装置工艺分析建立用于泄漏检测的 PFD 图及 P&ID 图；
- (2) 在项目清单现场识别阶段内，对管线组件进行分类、编号和现场拍照、挂牌；
- (3) 利用泄漏检测与修复数据管理软件平台，形成规范化、电子化的设备（工艺单元）管线组件信息数据库。

2、防护措施

现场检测人员全部配戴护目镜、防毒面具、防静电工作服、防切割手套、钢板防静电鞋等安全防护用品，检测高处的密封点需使用安全绳。检测过程中如遇设备液体外溅到工作服或皮肤上，应立即用防护救急药品清洗，若设备出现故障可能对人员造成危险，所有人员应立即撤离现场。

3.2.4 资料收集与工艺分析

装置工艺分析的主要目的是初步确定LDAR 项目的应用范围，基本方法是依据工艺管线纳入LDAR 应用范围的判定原则，对各种工艺单元和设备管线及其物料进行审核和评估，隆之智 LDAR 项目组确定了装置满足“LDAR 适用范围的判定原则”的管线后，将轻液、气体/蒸汽状态下的挥发性有机物列入 LDAR 范围。

LDAR 适用范围的判定原则：

本项目 LDAR 范围确定基础依据为中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）出台的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》：



- (1) 挥发性有机化合物, VOCs 定义: 参与大气光化学反应的有机化合物, 或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。
- (2) 涉 VOCs 物料: VOCs 质量分数大于或等于 10%的物料, 主要包括有机气体、挥发性有机液体和重液体。
 - 1) 有机气体: 在工艺条件下, 呈气态的含 VOCs 物料, 简称气体。
 - 2) 挥发性有机液体 (轻液体):
任何能向大气释放挥发性有机物的符合以下条件之一的有机液体:
 - a) 20°C时, 有机液体的真实蒸汽压大于 0.3kPa;
 - b) 20°C时, 混合物中, 真实蒸汽压大于 0.3kPa 的纯有机化合物的总浓度等于或者高于 20% (质量分数)。
 - 3) 重质液: 除有机气体和挥发性有机液体以外的涉 VOCs 物料。

3.2.5 图纸分析与核对

本次项目对象为公司全厂 (除 ACR 老车间), 可通过 P&ID 图纸来确定区域内应纳入 LDAR 项目的具体管线, 该步也是后续进行现场设备标记定位的理论基础。隆之智 LDAR 项目组工程师与瑞丰高分子的工艺工程师进行讨论, 完成了装置内设备及管线内物料的识别, 并在 P&ID 图纸上将相应设备及管线进行标识。

3.2.6 组件拍照、挂牌与描述

通过挂牌的方式对纳入 LDAR 项目的具体管线进行准确定位, 即: 将刻有 ID 号及条形码、抗风化的铝合金牌挂到工艺管线的阀门、连接件、开口管线、泵、泄压装置等其它主要组件上。所挂的金属牌为 40mm*40mm 的铝合金标牌, 用不锈钢丝进行固定。

挂牌过程中会根据需要进行组件的拍照。该法是通过在现场在 LDAR 范围内的设备按照最优的检测路径进行拍照, 再对照片进行现场预编辑, 在采集到的照片上标

识出相关的检测点位的一种方法。检测人员可以根据照片上的点位标识以及相关的点位信息描述来找到具体的检测点位信息。

挂 Tag 牌及拍照时，项目工程师同时使用已设计好的记录表为每个 Tag 牌号对应的一个或数个需检测点进行描述，描述的信息是该检测点基础信息的组成部分，包括组件类型、子类型、标签号、尺寸大小、位置描述和其它信息等信息。每个需检测的点具备全厂（除 ACR 老车间）唯一的 ID 号。

之后由专门的数据录入团队将这些信息录入到设计好的电子表格里，数据库管理员再将表格导入到数据库中，并对每一类合规组件批量分配法规段，以确保每一个组件都有相应的法规匹配。法规段中主要规定了各类组件检测的方法、频率、泄漏阈值、维修期限、最小检测停留时间等。检测人员可以根据这些信息，很方便地在现场找到检测位置，并对该相应的组件进行检测。

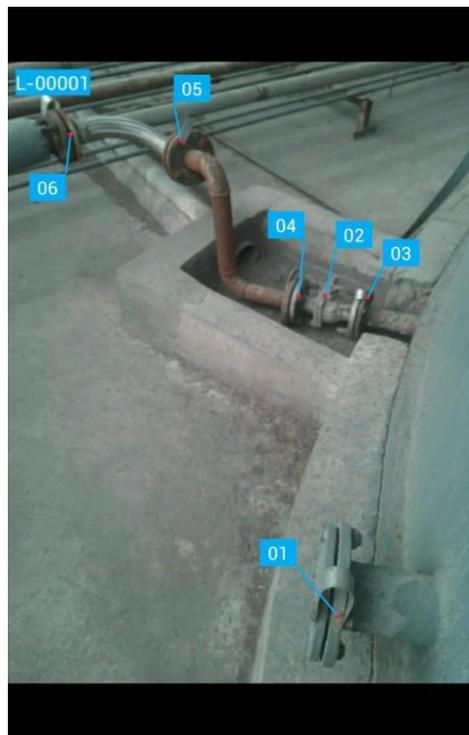


图 3.2.6-1 项目所用拍照示例

3.2.7 LDAR 泄漏管理数据库平台

1) LDAR 项目组件统计

根据挂 Tag 牌过程中建立的所有需检测点的信息，按照组件类型差异、管线流经物料相态差异两方面对全部装置纳入 LDAR 项目的检测点进行了统计分析。

此次该装置共将 5876 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 5587 个，不可达点位 289 个，其分布如下图 3.2.7-1 所示。

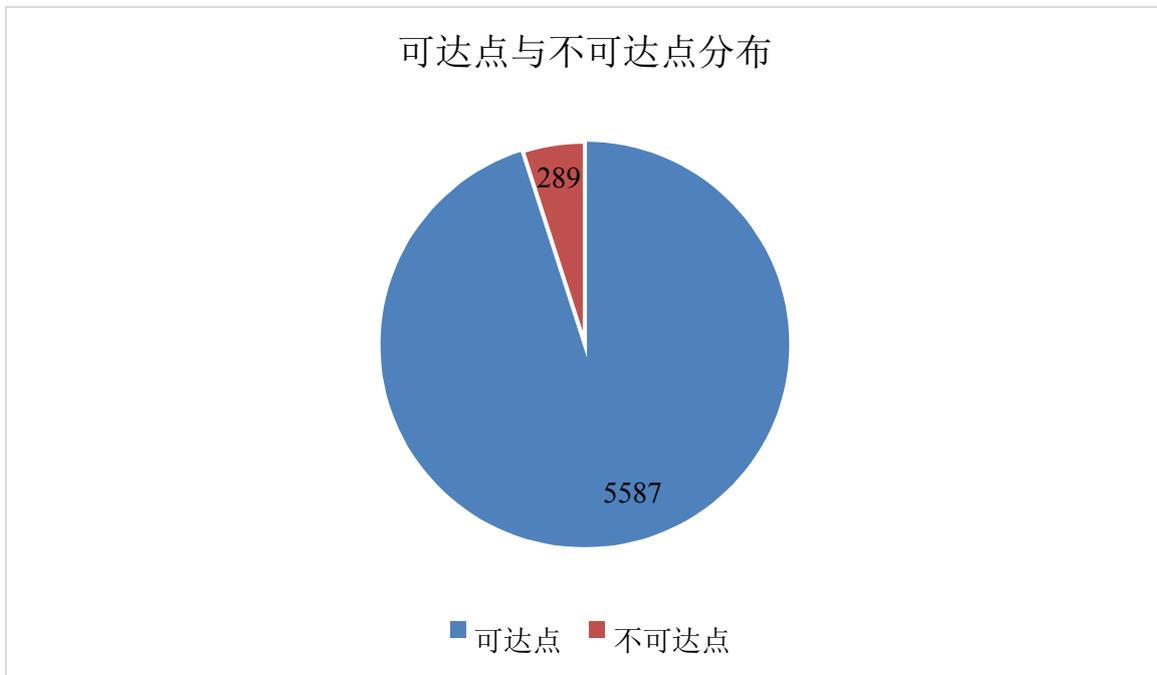


图 3.2.7-1 LDAR 检测点位分布（按是否可达）

在所有密封点中，按装置分布如下图 3.2.7-2 所示。

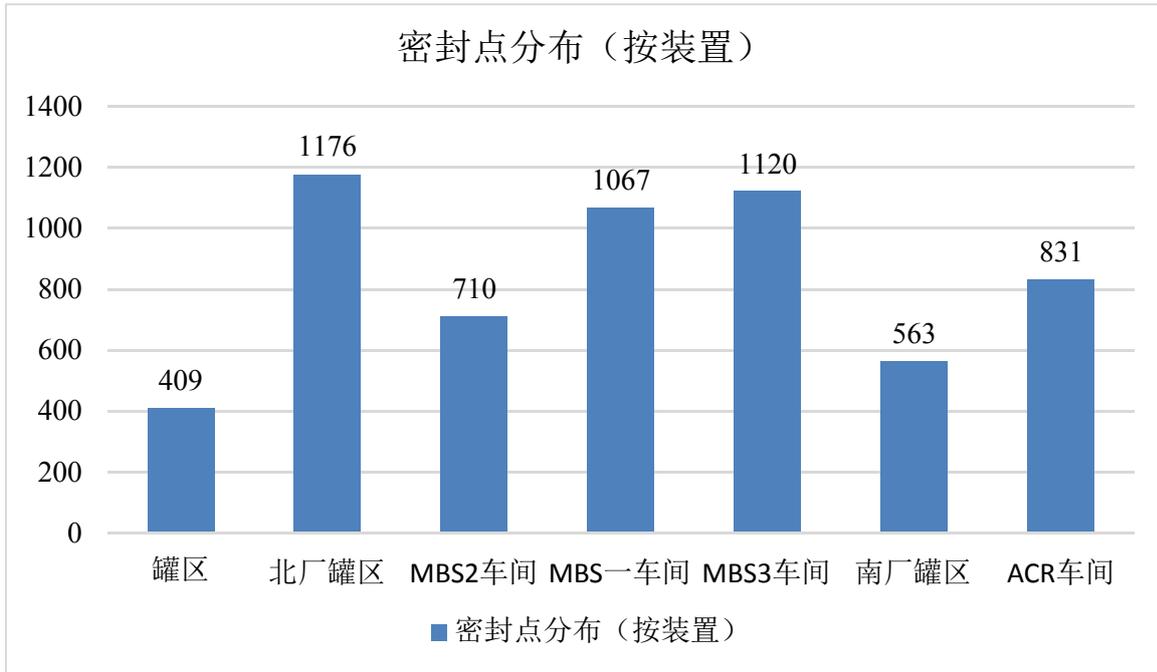


图 3.2.7-2 LDAR 检测点位分布 (按装置)

密封点的类型分别为法兰、阀门、连接件、开口阀或开口管线、泵、搅拌器、泄压设备、取样连接系统、压缩机及其他。其分布图如图 3.2.7-3 所示，所占的比例最大为法兰；其次是阀门。

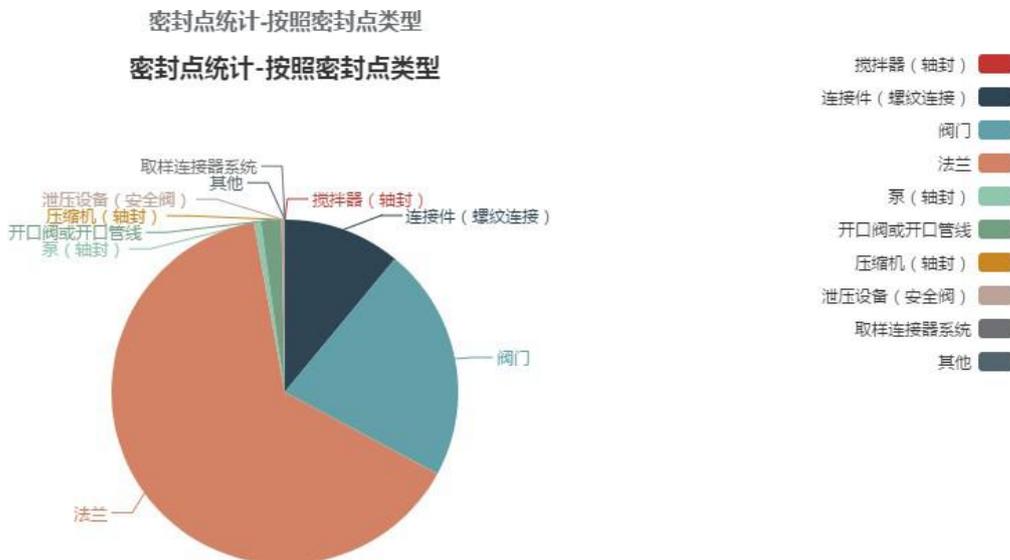


图 3.2.7-3 LDAR 检测点分布图 (按密封点类型)



2) LDAR 数据库平台

在完成项目装置工艺分析、物料核对和分析、排放源定位、组件描述和定位的基础上，形成了“装置密封点信息基础台账”。该基础台账包含 5876 个，密封点的基础信息及其相关的基础信息，如：密封点的类型、尺寸、对应工艺管线号、介质及其状态、位置描述等，同时该台账还需为每个组件预留检测、修复及延迟修复情况等缺省项，是大规模数据的基础台账。为管理这些成千上万的密封点数据，以及后续与之衔接的检测和维修数据的管控，本项目建立了全面的、模块化、可视化的VOCs 排放控制数据管理平台——瑞丰高分子 LDAR 数据库管理平台。

该系统平台能够对密封点信息、检测信息、泄漏信息、修复信息和排放信息等进行高效管理；通过采用工作计划表的形式控制LDAR 项目实施，确保每个组件可以及时检测和维修；根据 LDAR 实施的技术要求（如检测频率、泄漏浓度等），为维修人员制订分阶段推进的 LDAR 工作订单，从而使得他们能够和 LDAR 项目管理人员协同工作，高效完成工作；根据用户自定制需求，筛选、分析和导出所需的组件信息、检测信息、维修信息、VOCs 减排量的统计分析结果；可定期导出用户需要的报告并验证其合规性。隆之智 IT 团队成功搭建了瑞丰高分子全厂（除 ACR 老车间）LDAR 数据库管理平台图 3.2.7-4 至图 3.2.7-5 为系统平台的展示页面。



图 3.2.7-4 瑞丰高分子 LDAR 数据库平台-查看图片信息页面（或首页）



图 3.2.7-5 瑞丰高分子LDAR 数据库平台-查看密封点信息页面

4. LDAR 项目检测

4.1 检测依据及质量控制

本次项目检测根据《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》、《QSH 0546—2012 石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》、《石化企业泄漏检测与修复工作指南》及美国环保署（EPA）出台的 Method 21 中规定的检测方法实施检测。

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



为确保现场检测过程的真实性及合规性，本项目采取了以下质量控制措施：

1) 在检测施工之前，组织了系统的 LDAR 项目建立和检测的多次培训工作。培训内容包括：

- (1) 《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》
- (2) 《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》
- (3) 《石化企业泄漏检测与修复工作指南（报批稿）》
- (4) 《挥发性气体检测仪器使用操作培训》
- (5) 《VOCs 排放数据管理系统-LDAR 软件使用培训》。
- (6) Method 21。

经过系统的人员培训，可确保检测人员熟练使用 LDAR 软件系统进行任务下载及数据上传，并在检测过程中严格遵守操作规范。

2) 严格遵守操作规范以确保仪器测量准确性及检测过程合规性。

- (1) 检测仪器经山东省计量院检定合格。
- (2) 仪器使用之前，对仪器性能进行核查，以确保各项仪器性能指标满足相应规定要求；
- (3) 每日进行现场检测前及检测结束后，均需对检测仪器进行校准，确保当天检测值有效；
- (4) 检测人员现场检测时，需严格遵守操作规范，各类型组件检测的滞留时间按照表 4.1-1 的规定执行，确保现场检测过程符合规定；
- (5) LDAR 软件系统正常运行后，应采用现场检测数据采集软件，进行任务下载及数据上传工作，实现现场检测数据电子记录，以确保现场检测数据真实有效。



表 4.1-1 检测探头在待检组件的最小停留时间参考

组件尺寸 (mm)	有阀盖的阀门检测时间区间单位 (s)	无阀盖的阀门检测时间区间单位 (s)
50	15~25	8~12
100	20~40	10~20
150	25~50	10~25
200	35~60	12~30
300	40~80	20~40
400	50~100	25~50

4.2 检测过程

在本次项目中，装置中的密封点被分为两类：常规检测点、难于检测点（DTM）。其中常规检测点指检测员能用便携式挥发性有机气体分析仪检测得到的密封点，本次项目使用TVA-2020C。



图 4.2-1 LDAR 检测仪器

为实现对现场检测操作和结果的电子化控制和追踪，本项目使用新一代便携式挥发性有机气体分析仪检测常规点，它可实现检测数据的实时采集和通过无线通讯直接上传至 LDAR 项目管理系统平台。此外，手操器的内置模块，还能够协助控制检测人员现场检测操作的合规性，如：检测时停留时间不足则检测数据无效。



图 4.2-2 现场检测时手操器界面示例

4.3 检测结果

本次 LDAR 项目执行《淄博市有机化工行业挥发性有机物治理验收规范》泄漏标准，要求中规定：

- a 固定连接组件（如法兰、弯头、三通等），采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），挥发性有机物泄漏检测值 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ；
- b 非固定连接组件（如阀门，开关等），采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），挥发性有机物泄漏检测值 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ 。

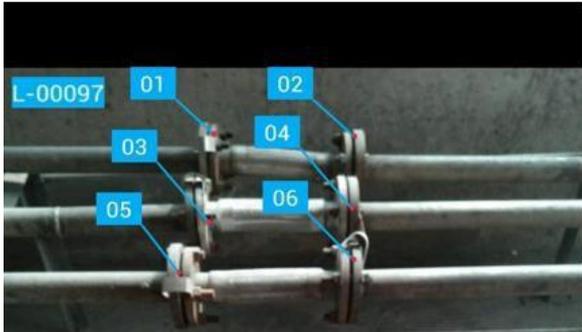
本次 LDAR项目共计检测5876个点，其中5587个可达点，289个不可达点。本次检测共有73个泄漏点，即全厂（除ACR老车间）泄漏率为1.2423%，泄漏最大值为83544ppm。

4.4 泄漏点维修

发现泄漏后，隆之智项目负责人员向企业出具了泄漏点对应的维修工单。维修工单格式如下：



山东瑞丰高分子材料股份有限公司



装置	ACR车间		
区域	ACR车间		
设备/管线号	流量计组		
位置描述	设备：空气储罐东南2米1层1.5米法兰0层, null, 0米		
标签号	L-00097	扩展号	2
主要介质	null	介质状态	轻液

根据维修工单提供的信息，企业安排维修人员对泄漏组件进行了维修。经维修，73 个密封点已全部修复。

专栏 4-1 泄漏修复

本项目 LDAR 范围确定的基础依据为中华人民共和国生态环境部（原国家环保部）《石化行业泄漏检测与修复工作指南》，并参考上海市环保局《设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规程》、《石油化学工业污染物排放标准》，浙江、江苏、广东等地的地方标准：

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以修复泄漏。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。



4.5 排放量计算

根据国家《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，密封点排放速率核算方法主要包括实测法、相关方程法、筛选范围法和平均排放系数法。其中：

1、实测法：对于已采用布袋法和大体积采样法进行实测的密封点，可根据实测情况确定该密封点的排放速率；

2、相关方程法：相关方程法规定了默认零值排放速率、限定排放速率和相关方程，可根据密封点的净检测值选择排放速率进行计算；

3、筛选范围法：筛选范围法规定了净检测值 $\geq 10000 \mu\text{mol/mol}$ 排放系数和 $< 10000 \mu\text{mol/mol}$ 排放系数，在检测至少 50%的法兰或连接件后，并至少包含 1 个净检测值大于等于 $10000 \mu\text{mol/mol}$ 的点，即可按照比例计算整体的排放速率，该方法只适用于当轮检测；

4、平均排放系数法：平均排放系数法规定了各类密封点的排放系数。对于未开展 LDAR 的企业，或不可达点，可根据密封点的类型，选择对应系数计算。

目前，相关方程法是国内外石化、化工行业常用的计算方法，本项目可达点 VOCs 排放量按相关方程法计算，不可达点 VOCs 排放量按平均排放系数法计算。考虑到瑞丰高分子的年运行时间，因此经 LDAR 数据库平台计算，瑞丰高分子可达点的排放量（维修前检测）为 6621.9 千克/年，如表 4.5-1 所示。



表 4.5-1 排放量计算结果（维修前）

装置	连接件	法兰	开口阀或开口管线	泵	泄压设备	阀门	总计(kg)
罐区	12.90	158.14	0.00	0.00	0.00	35.46	206.49
北厂罐区	26.75	4504.32	1.71	1.55	8.27	118.58	4661.18
MBS2 车间	5.24	114.04	0.65	11.79	26.69	29.61	188.01
MBS 一车间	11.68	262.28	3.36	1.29	2.08	126.28	406.97
MBS3 车间	17.78	500.12	1.01	12.96	0.00	49.21	581.07
南厂罐区	4.34	42.23	0.08	0.13	0.00	22.14	68.93
ACR 车间	19.38	437.98	1.21	1.62	5.75	43.31	509.24
总计(kg)	98.06	6019.10	8.02	29.33	42.79	424.59	6621.90

通过对泄漏点的维修，各类型组件的排放量见表 4.5-2。

表 4.5-2 排放量计算结果（维修后）

装置	连接件	法兰	开口阀或开口管线	泵	泄压设备	阀门	总计(kg)
罐区	12.90	46.68	0.00	0.00	0.00	35.46	95.03
北厂罐区	19.75	88.46	1.71	1.55	8.27	50.25	169.99
MBS2 车间	5.24	57.55	0.65	11.79	2.15	25.33	102.72
MBS 一车间	11.68	96.42	2.97	1.29	2.08	44.57	159.01
MBS3 车间	17.78	129.05	1.01	12.96	0.00	49.21	210.01
南厂罐区	4.34	42.23	0.08	0.13	0.00	22.14	68.93
ACR 车间	19.38	92.23	1.21	1.62	5.75	43.31	163.49
总计(kg)	91.06	552.63	7.63	29.33	18.26	270.27	969.18



通过 LDAR 项目，发现了 73 个泄漏点，经维修后，可实现 5652.72 千克/年的 VOCs 减排。

5. 项目成果及建议

5.1 项目成果

本次 LDAR 项目，逐步推进并完成了项目建立、现场检测及泄漏评估的工作，遵循了环保局关于 LDAR 实施的技术要求，检测发现的泄漏点为企业精确找出泄漏源，泄漏点如能成功维修，将会减少企业对大气环境的污染、为企业节省不必要的物料损失、改善一线工人的工作环境，具有良好的环境、经济和社会效益。具体看来：

首先，本项目建立了瑞丰高分子 LDAR 合规密封点管理体系，为 LDAR 项目持续有效的运行提供密封点追踪路径。共将 5876 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 5587 个，不可达点位 289 个。所有检测点位中大于泄漏阈值的点共计 73 个，即存在 73 个泄漏点，泄漏率为 1.2423%。在未进行修复的情况下，本轮装置可达点的排放量为 6621.9 千克/年。经维修后，企业的 VOCs 排放量为 969.18 千克/年，即通过 LDAR 项目，企业实现了 5652.72 千克/年的减排。

其次，成功搭建了一个全面的、可视化的“LDAR 数据库管理平台”，该系统平台能够对 LDAR 进行长期高效的管理，它不仅能够高效管理海量的装置需检测点信息，如组件类型、尺寸、对应工艺管线号、介质状态、位置描述、检测信息、维修信息等，而且能够根据 LDAR 项目实施技术规范关于泄漏浓度、检测频率等的要求，智能化的制定按季度推进的检测工作计划，检测人员通过联网即可下载检测任务包并上传检测数据及过程记录，确保每个检测点都可以及时检测和维修；对维修情况进行电子化的跟踪和管理；定期出具符合用户需求的相关报告并验证其合规性。

此外，检测共发现 73 个泄漏密封点，经维修，73 个密封点已全部维修，73 个泄漏密封点已修复。泄漏点修复后很直观的效果是直接改善了一线员工的现场作业环



境，明显改善泄漏区域的环境气味，减少毒害物质对周边人员特别是一线员工的危害。因此，LDAR 项目的实施可以帮助企业实现经济效益、环境效益及社会效益“三赢”的目标。从LDAR 项目本身来看，既提升了员工的安全环保意识和自主维修漏点的积极性，又建立了一套规范的 LDAR 项目建立、拍照、挂牌、描述、检测操作系统，以及 LDAR 数据库管理平台系统操作程序，可以实现对全厂（除 ACR 老车间）合规密封点的闭环管理。

5.2 项目建议

- 1、法兰、阀门泄漏率相对较高，需瑞丰高分子定期检查，对于超出维修定义的密封点需纳入装置运行期的“隐患监测点”，在巡检中予以重点关注。
- 2、建议公司在下次检查中在不影响安全和产品质量的情况下，将不可达密封点转换为可达密封点，以减少之后的排放量。
- 3、在日常生产或设备检维修时若有Tag 牌掉落或遗失，建议及时对Tag 牌进行收集并记录，可由厂方人员或聘请第三位专业公司对 Tag 牌进行重挂。可成立专门的 LDAR 项目管理小组，对现场的 Tag 牌及后续的项目维护进行持续有效地管理，确保 LDAR 项目的稳定运行及 VOCs 的持续减排。
- 4、LDAR 项目需要进行长期有效的运行和管理才能取得稳定且不断提高的成效，因此企业需重视LDAR 项目的后续维护和管理的工作，可委派第三方定期实施变更管理工作，对变动的现场组件设备及时进行拍照和挂牌的增减，并在数据库中进行修改，保证 LDAR 项目能够顺利长久地运行下去。



山东瑞丰高分子材料股份有限公司 LDAR 密封点普查表-汇总

填表日期: 2018 年 10 月 24 日

基本信息	企业名称	山东瑞丰高分子材料股份有限公司			
	LDAR 主管部门	安环部			
	联系人	\	电话	\	
完成时间	2018 年 10 月				
项目建立	起始日期	2018 年 9 月	完成日期	2018 年 10 月	
	受控装置套数	7	受控密封点总数	5876	
	不可达密封点数	搅拌器	0		
		连接件	41		
		法兰	191		
		开口阀或开口管线	10		
		泵	0		
		泄压设备	2		
		取样连接系统	0		
		阀门	45		
		压缩机	0		
其他		0			
现场检测	起始日期	2018 年 9 月	完成日期	2018 年 9 月	
	检测密封点数	5587	泄漏点数	73	
	严重泄漏点数	5			
修复	5 日内首次维修修复密封点数	73	\	\	
	15 日内维修修复密封点数	73	\	\	
	至今修复密封点数	73			
	除已修复的泄漏点, 6 个月内 (自发现泄漏之日起), 计划修复的泄漏点数	0			
	延迟修复				
	延迟修复泄漏点数	延迟修复严重泄漏点数	全厂下次停车检修日期		
	0	0	\		
	\	\	\		



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期：2018 年 10 月 24 日

装置名称	罐区	装置编码	\	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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	52	2	50	0	0	0	0	0	0
法兰	252	10	242	4	0	4	4	4	0
开口阀或开口管线	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	105	5	100	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	409	17	392	4	0	4	4	4	0



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期: 2018 年 10 月 24 日

装置名称	北厂罐区	装置编码	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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	169	4	165	1	0	1	1	1	0
法兰	657	31	626	24	3	24	24	24	0
开口阀或开口管线	33	2	31	0	0	0	0	0	0
泵	5	0	5	0	0	0	0	0	0
泄压设备	9	1	8	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	303	13	290	5	0	5	5	5	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1176	51	1125	30	3	30	30	30	0



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期：2018 年 10 月 24 日

装置名称	MBS2车 间	装置编码	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			泄漏修复			
	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 复泄漏点 个数	15 日内 实质性维 修修复泄 漏点个数	至今 修复泄 漏点个 数	除已修复 的泄漏 点, 6 个 月内计划 修复的泄 漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	45	8	37	0	0	0	0	0	0
法兰	488	51	437	4	0	4	4	4	0
开口阀或开 口管线	11	0	11	0	0	0	0	0	0
泵	9	0	9	0	0	0	0	0	0
泄压设备	3	1	2	1	0	1	1	1	0
取样连接系 统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	154	9	145	1	0	1	1	1	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	710	69	641	6	0	6	6	6	0



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期: 2018 年 10 月 24 日

装置名称	MBS一车间	装置编码	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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	102	7	95	0	0	0	0	0	0
法兰	711	36	675	7	0	7	7	7	0
开口阀或开口管线	30	1	29	1	0	1	1	1	0
泵	2	0	2	0	0	0	0	0	0
泄压设备	4	0	4	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	218	5	213	1	0	1	1	1	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1067	49	1018	9	0	9	9	9	0



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期：2018 年 10 月 24 日

装置名称	MBS3车间	装置编码	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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	108	4	104	0	0	0	0	0	0
法兰	759	35	724	12	0	12	12	12	0
开口阀或开口管线	12	0	12	0	0	0	0	0	0
泵	18	0	18	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	223	2	221	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1120	41	1079	12	0	12	12	12	0



山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计

填表日期：2018 年 10 月 24 日

装置名称	南厂罐区	装置编码	\			\			
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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	53	0	53	0	0	0	0	0	0
法兰	371	2	369	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线	2	0	2	0	0	0	0	0	0
泵	2	0	2	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	135	1	134	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	563	3	560	0	0	0	0	0	0

**山东瑞丰高分子材料股份有限公司普查表-装置统计**

填表日期：2018 年 10 月 24 日

装置名称	ACR车间	装置编码	\	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			泄漏修复			
	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 日内首次维修修复泄漏点个数	15 日内实质性维修修复泄漏点个数	至今修复泄漏点个数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件	115	16	99	0	0	0	0	0	0
法兰	538	26	512	12	2	12	12	12	0
开口阀或开口管线	24	7	17	0	0	0	0	0	0
泵	2	0	2	0	0	0	0	0	0
泄压设备	2	0	2	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	150	10	140	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	831	59	772	12	2	12	12	12	0

**山东瑞丰高分子材料股份有限公司泄漏表**

填表日期：2018 年 10 月 24 日

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	尺寸 (mm)	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值 (ppm)
1	ACR 车间	ACR 车间	L-00097	2	法兰	轻液	50	100	TVA20 20-0655	金江波	2563.1
2	ACR 车间	ACR 车间	L-00132	5	法兰	轻液	65	100	TVA20 20-0545	田旺生	454.9
3	ACR 车间	ACR 车间	L-00134	4	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	184.2
4	ACR 车间	二层	L-00140	3	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	1562.1
5	ACR 车间	二层	L-00144	2	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	15325.1
6	ACR 车间	二层	L-00144	6	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	149.9
7	ACR 车间	二层	L-00150	1	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	184.9
8	ACR 车间	二层	L-00171	10	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	520.2
9	ACR 车间	二层	L-00184	3	法兰	轻液	50	100	TVA20 20-0545	田旺生	1537.1
10	ACR 车间	二层	L-00184	5	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	13525.2
11	ACR 车间	二层	L-00190	1	法兰	轻液	50	100	TVA20 20-0545	田旺生	151.7
12	ACR 车间	二层	L-00191	3	法兰	轻液	80	100	TVA20 20-0545	田旺生	524.9
13	MBS 一车间	二层	L-00241	3	法兰	气体	100	100	TVA20 20-0456	张瑞	3697.5
14	MBS 一车间	二层	L-00266	12	法兰	气体	65	100	TVA20 20-0456	张瑞	218
15	MBS 一车间	二层	L-00276	7	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0456	张瑞	194.3
16	MBS 一车间	二层	L-00276	11	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0456	张瑞	2368
17	MBS 一车间	二层	L-00277	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0456	张瑞	564.8
18	MBS 一车间	三层	L-00345	2	法兰	轻液	400	100	TVA20 20-0456	张瑞	9451.1
19	MBS 一车间	三层	L-00359	2	法兰	轻液	25	100	TVA20 20-0456	张瑞	200.4

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	尺寸 (mm)	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值 (ppm)
20	MBS 一车间	三层	L-00367	1	阀门	轻液	50	200	TVA20 20-0456	张瑞	9558.6
21	MBS 一车间	三层	L-00374	7	开口阀或开口管线	轻液	100	200	TVA20 20-0276	刘尧	213.8
22	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	2	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	1611.3
23	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	170.3
24	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	4	阀门	气体	50	200	TVA20 20-0276	刘尧	790.3
25	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	5	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	2030.3
26	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	7	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	126.6
27	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	8	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	223.8
28	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	12	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	213.8
29	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	13	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	213.8
30	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	15	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	158.8
31	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00422	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	453.6
32	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	5	阀门	气体	50	200	TVA20 20-0276	刘尧	652.8
33	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	6	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	697.8

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	尺寸 (mm)	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值 (ppm)
34	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	8	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	2352.8
35	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	9	法兰	气体	65	100	TVA20 20-0276	刘尧	55221.8
36	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00427	4	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	575.8
37	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00427	7	法兰	气体	25	100	TVA20 20-0276	刘尧	2333.8
38	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	4	阀门	气体	50	200	TVA20 20-0276	刘尧	227.8
39	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	5	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	1373.8
40	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	6	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0276	刘尧	8159.8
41	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	8	法兰	气体	65	100	TVA20 20-0276	刘尧	9554.8
42	北厂罐区	卸料泵	L-00512	6	法兰	轻液	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	635
43	北厂罐区	卸料泵	L-00531	4	连接件 (螺纹连接)	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	635
44	北厂罐区	卸料泵	L-00537	2	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	667
45	北厂罐区	卸料泵	L-00548	2	阀门	气体	50	200	TVA20 20-0678	郭小川	6935
46	北厂罐区	卸料泵	L-00548	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	8354
47	北厂罐区	卸料泵	L-00550	4	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	83544
48	北厂罐区	卸料泵	L-00553	2	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	5361
49	北厂罐区	卸料泵	L-00554	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0678	郭小川	10388

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	尺寸(mm)	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值(ppm)
50	北厂罐区	卸料泵	L-00555	1	阀门	轻液	20	200	TVA20 20-0678	郭小川	1825
51	北厂罐区	卸料泵	L-00555	3	法兰	轻液	20	100	TVA20 20-0678	郭小川	1835
52	MBS2 车间	二层	L-00568	4	泄压设备 (安全阀)	轻液	100	200	TVA20 20-0678	郭小川	465
53	MBS2 车间	二层	L-00626	12	阀门	气体	50	200	TVA20 20-0806	刘佳宇	635
54	MBS2 车间	二层	L-00627	7	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	366
55	MBS2 车间	二层	L-00628	2	法兰	气体	25	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	388
56	MBS2 车间	三层	L-00651	7	法兰	轻液	100	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	399
57	MBS2 车间	三层	L-00661	4	法兰	轻液	50	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	4355
58	MBS3 车间	二层	L-00742	1	法兰	轻液	400	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	5664
59	MBS3 车间	二层	L-00744	3	法兰	轻液	100	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2664
60	MBS3 车间	二层	L-00744	5	法兰	轻液	150	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2364
61	MBS3 车间	二层	L-00744	6	法兰	轻液	500	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	3664
62	MBS3 车间	二层	L-00745	2	法兰	轻液	100	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2354
63	MBS3 车间	二层	L-00748	1	法兰	轻液	500	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	3557
64	MBS3 车间	二层	L-00755	1	法兰	轻液	500	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	5547
65	MBS3 车间	二层	L-00755	3	法兰	轻液	65	100	TVA20 20-0446	郑金海	3555.9
66	MBS3 车间	二层	L-00763	5	法兰	气体	40	100	TVA20 20-0446	郑金海	1986.2
67	MBS3 车间	二层	L-00766	3	法兰	气体	50	100	TVA20 20-0446	郑金海	4662.9
68	MBS3 车间	一层	L-00845	5	法兰	气体	65	100	TVA20 20-0446	郑金海	456
69	MBS3 车间	一层	L-00852	6	法兰	气体	65	100	TVA20 20-0446	郑金海	365.7
70	罐区	原料罐区	L-00904	1	法兰	轻液	40	100	TVA20 20-0446	郑金海	4234.9

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室



序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	尺寸 (mm)	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值 (ppm)
71	罐区	原料罐区	L-00905	6	法兰	气体	25	100	TVA2020-0446	郑金海	5864.9
72	罐区	原料罐区	L-00905	7	法兰	气体	25	100	TVA2020-0446	郑金海	465.5
73	罐区	上料泵房	L-00931	2	法兰	轻液	50	100	TVA2020-0125	王峰	536.7

山东瑞丰高分子材料股份有限公司修复表

填表日期：2018 年 10 月 24 日

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值	是否泄漏	检测值	是否泄漏
1	ACR 车间	ACR 车间	L-00097	2	法兰	100	TVA20 20-0655	金江波	2563.1	泄漏	25	已修复
2	ACR 车间	ACR 车间	L-00132	5	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	454.9	泄漏	15	已修复
3	ACR 车间	ACR 车间	L-00134	4	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	184.2	泄漏	3.6	已修复
4	ACR 车间	二层	L-00140	3	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	1562.1	泄漏	2.6	已修复
5	ACR 车间	二层	L-00144	2	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	15325.1	泄漏	2.6	已修复
6	ACR 车间	二层	L-00144	6	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	149.9	泄漏	8	已修复
7	ACR 车间	二层	L-00150	1	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	184.9	泄漏	15	已修复
8	ACR 车间	二层	L-00171	10	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	520.2	泄漏	15	已修复
9	ACR 车间	二层	L-00184	3	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	1537.1	泄漏	15	已修复
10	ACR 车间	二层	L-00184	5	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	13525.2	泄漏	18	已修复
11	ACR 车间	二层	L-00190	1	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	151.7	泄漏	36	已修复
12	ACR 车间	二层	L-00191	3	法兰	100	TVA20 20-0545	田旺生	524.9	泄漏	18	已修复
13	MBS 一车间	二层	L-00241	3	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	3697.5	泄漏	35	已修复
14	MBS 一车间	二层	L-00266	12	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	218	泄漏	25	已修复
15	MBS 一车间	二层	L-00276	7	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	194.3	泄漏	36	已修复
16	MBS 一车间	二层	L-00276	11	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	2368	泄漏	15	已修复

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值	是否泄漏	检测值	是否泄漏
17	MBS 一车间	二层	L-00277	3	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	564.8	泄漏	1.5	已修复
18	MBS 一车间	三层	L-00345	2	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	9451.1	泄漏	24	已修复
19	MBS 一车间	三层	L-00359	2	法兰	100	TVA20 20-0456	张瑞	200.4	泄漏	11.3	已修复
20	MBS 一车间	三层	L-00367	1	阀门	200	TVA20 20-0456	张瑞	9558.6	泄漏	77.4	已修复
21	MBS 一车间	三层	L-00374	7	开口阀或开口管线	200	TVA20 20-0276	刘尧	213.8	泄漏	88.9	已修复
22	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	2	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	1611.3	泄漏	19.6	已修复
23	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	3	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	170.3	泄漏	28.6	已修复
24	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	4	阀门	200	TVA20 20-0276	刘尧	790.3	泄漏	39.4	已修复
25	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	5	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	2030.3	泄漏	22.1	已修复
26	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	7	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	126.6	泄漏	18.6	已修复
27	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	8	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	223.8	泄漏	54.7	已修复
28	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	12	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	213.8	泄漏	46.2	已修复
29	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	13	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	213.8	泄漏	34.6	已修复

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值	是否泄漏	检测值	是否泄漏
30	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00421	15	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	158.8	泄漏	58.6	已修复
31	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00422	3	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	453.6	泄漏	5.7	已修复
32	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	5	阀门	200	TVA20 20-0276	刘尧	652.8	泄漏	76.4	已修复
33	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	6	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	697.8	泄漏	24.6	已修复
34	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	8	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	2352.8	泄漏	18.6	已修复
35	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00423	9	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	55221.8	泄漏	27.1	已修复
36	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00427	4	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	575.8	泄漏	15.3	已修复
37	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00427	7	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	2333.8	泄漏	35	已修复
38	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	4	阀门	200	TVA20 20-0276	刘尧	227.8	泄漏	43	已修复
39	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	5	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	1373.8	泄漏	92	已修复
40	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	6	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	8159.8	泄漏	54	已修复
41	北厂罐区	丁二烯水洗罐区	L-00428	8	法兰	100	TVA20 20-0276	刘尧	9554.8	泄漏	37	已修复
42	北厂罐区	卸料泵	L-00512	6	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	635	泄漏	83	已修复

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值	是否泄漏	检测值	是否泄漏
43	北厂罐区	卸料泵	L-00531	4	连接件 (螺纹连接)	100	TVA20 20-0678	郭小川	635	泄漏	65	已修复
44	北厂罐区	卸料泵	L-00537	2	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	667	泄漏	38	已修复
45	北厂罐区	卸料泵	L-00548	2	阀门	200	TVA20 20-0678	郭小川	6935	泄漏	53	已修复
46	北厂罐区	卸料泵	L-00548	3	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	8354	泄漏	37	已修复
47	北厂罐区	卸料泵	L-00550	4	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	83544	泄漏	35	已修复
48	北厂罐区	卸料泵	L-00553	2	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	5361	泄漏	93	已修复
49	北厂罐区	卸料泵	L-00554	3	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	10388	泄漏	64	已修复
50	北厂罐区	卸料泵	L-00555	1	阀门	200	TVA20 20-0678	郭小川	1825	泄漏	35	已修复
51	北厂罐区	卸料泵	L-00555	3	法兰	100	TVA20 20-0678	郭小川	1835	泄漏	46	已修复
52	MBS2 车间	二层	L-00568	4	泄压设备 (安全阀)	200	TVA20 20-0678	郭小川	465	泄漏	17	已修复
53	MBS2 车间	二层	L-00626	12	阀门	200	TVA20 20-0806	刘佳宇	635	泄漏	29	已修复
54	MBS2 车间	二层	L-00627	7	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	366	泄漏	63	已修复
55	MBS2 车间	二层	L-00628	2	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	388	泄漏	89.7	已修复
56	MBS2 车间	三层	L-00651	7	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	399	泄漏	36.7	已修复
57	MBS2 车间	三层	L-00661	4	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	4355	泄漏	16.7	已修复
58	MBS3 车间	二层	L-00742	1	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	5664	泄漏	55.7	已修复
59	MBS3 车间	二层	L-00744	3	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2664	泄漏	85.7	已修复
60	MBS3 车间	二层	L-00744	5	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2364	泄漏	95.4	已修复
61	MBS3 车间	二层	L-00744	6	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	3664	泄漏	85.8	已修复

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

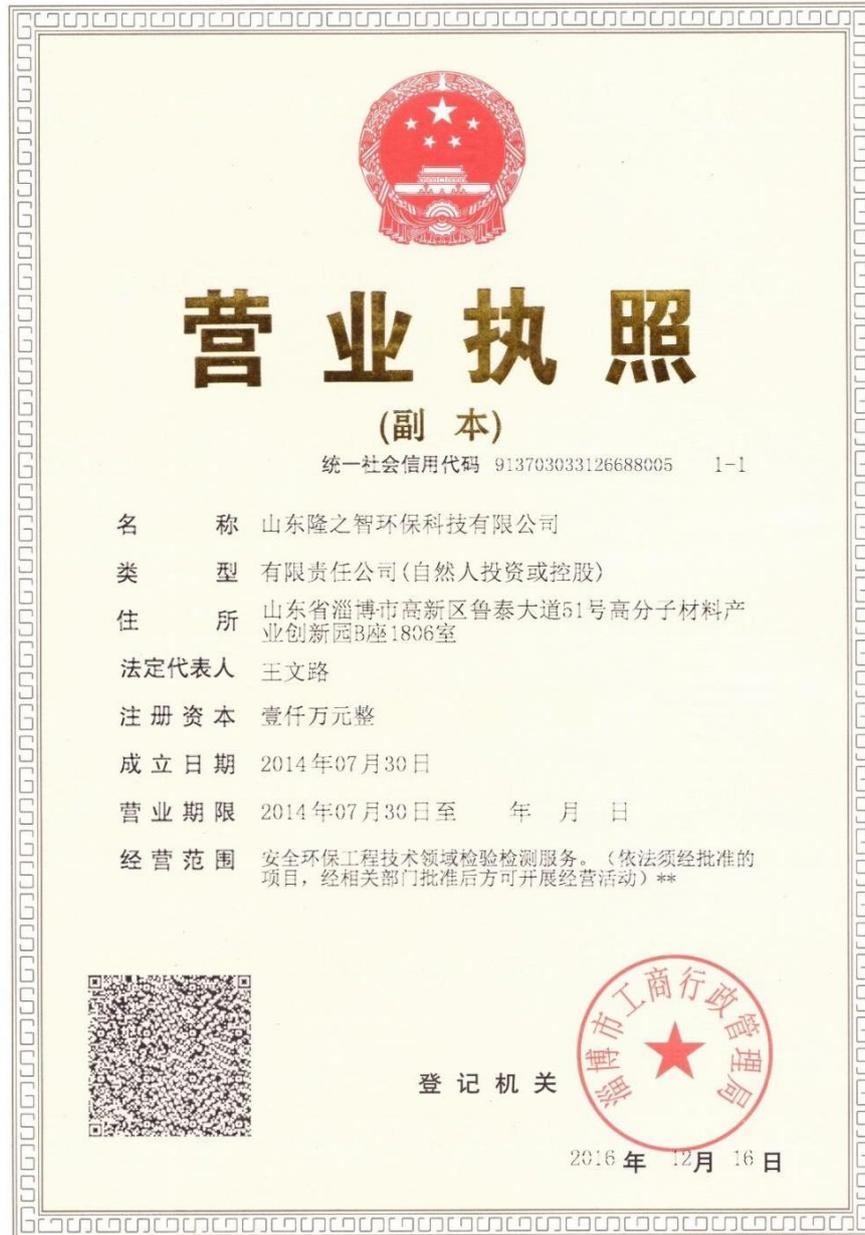
Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	泄漏阈值	检测设备	检测人	净 PPM 值	是否泄漏	检测值	是否泄漏
62	MBS3 车间	二层	L-00745	2	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	2354	泄漏	58.5	已修复
63	MBS3 车间	二层	L-00748	1	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	3557	泄漏	35.7	已修复
64	MBS3 车间	二层	L-00755	1	法兰	100	TVA20 20-0806	刘佳宇	5547	泄漏	68.7	已修复
65	MBS3 车间	二层	L-00755	3	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	3555.9	泄漏	48.7	已修复
66	MBS3 车间	二层	L-00763	5	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	1986.2	泄漏	85.7	已修复
67	MBS3 车间	二层	L-00766	3	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	4662.9	泄漏	83.4	已修复
68	MBS3 车间	一层	L-00845	5	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	456	泄漏	23.7	已修复
69	MBS3 车间	一层	L-00852	6	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	365.7	泄漏	58.7	已修复
70	罐区	原料罐区	L-00904	1	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	4234.9	泄漏	53.4	已修复
71	罐区	原料罐区	L-00905	6	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	5864.9	泄漏	5.7	已修复
72	罐区	原料罐区	L-00905	7	法兰	100	TVA20 20-0446	郑金海	465.5	泄漏	16.7	已修复
73	罐区	上料泵房	L-00931	2	法兰	100	TVA20 20-0125	王峰	536.7	泄漏	85.1	已修复



附件

1. 隆之智资质文件-营业执照



2. 隆之智资质文件-CMA 认证



Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能, 守护环境

Tel:(86) 533-3584808 Fax:(86) 533-3584808

Email:service@liept.com

Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

通过资质认定-计量认证项目表

检验地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室 共 1 页第 1 页

序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围及说明
1	石油炼制工业污染物排放要求	GB 31570-2015	石油炼制工业污染物排放标准	氨氮、苯、总铅等共 25 项水污染物，颗粒物沥青烟、苯等共 12 项大气污染物不能检测
(1)	挥发性有机物泄漏检测值	HJ 733-2014	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则	
2	石油化学工业污染物排放要求	GB 31571-2015	石油化学工业污染物排放标准	氨氮、总铅、二噁英等共 87 项水污染物，颗粒物、苯、二噁英等共 73 项大气污染物不能检测
(1)	挥发性有机物泄漏检测值	HJ 733-2014	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则	
3	合成树脂工业污染物排放要求	GB 31572-2015	合成树脂工业污染物排放标准	氨氮、苯、总铅等共 33 项水污染物，颗粒物、光气、二噁英等共 31 项大气污染物等不能检测
(1)	挥发性有机物泄漏检测值	HJ 733-2014	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			



3. 隆之智资质文件-质量管理体系证书



质量管理体系认证证书

兹证明

山东隆之智环保科技有限公司

注册地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

审核地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806、1902、1903、1905 室

其质量管理体系已通过 NOA Certification 的评审，符合

GB/T19001-2016 idt ISO9001:2015 标准

认证范围

资质范围内安全环保工程技术领域检验检测服务

认证证书编号：NOA1717498

统一社会信用代码：913703033126688005

证书签发日期：2018 年 08 月 20 日

本次证书有效日期：2019 年 05 月 13 日


 认证经理






首次注册：2017.06.14 注册截止：2020.05.30

本证书由诺亚检测认证颁发，获证组织应于证书有效日期前按规定执行监督审核并更换本认证证书，认证资格是否有效应登陆本机构网站（www.noagroup.org）查询，证书信息亦可在国家认证认可监督管理委员会网站（www.cnca.gov.cn）上查询。

NOA Certification Service

地址：中国（上海）自由贸易试验区锦绣东路2777弄26号 邮递地址：noa@noagroup.org

4. 隆之智资质文件-环境管理体系证书



NOA

环境管理体系认证证书

兹证明

山东隆之智环保科技有限公司

注册地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

审核地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806、1902、1903、1905 室

其环境管理体系已通过 NOA Certification 的评审，符合

GB/T24001-2016 idt ISO14001:2015 标准

认证范围

资质范围内安全环保工程技术领域检验检测服务

认证证书编号：NOA1717495
统一社会信用代码：913703033126688005
证书签发日期：2018 年 08 月 20 日
本次证书有效日期：2019 年 06 月 13 日

认证经理



首次注册：2017.06.14 注册截止：2020.05.30

本证书由诺亚检测认证颁发，获证组织应于证书有效日期前按规定执行监督审核并更换本认证证书。认证资格是否有效登陆本机构网站（www.noagroup.org）查询，证书信息亦可在国家认证认可监督管理委员会网站（www.cnca.gov.cn）上查询。

NOA Certification Service

地址：中国（上海）自由贸易试验区锦杨东路2777弄26号 邮箱地址：noa@noagroup.org



6. 隆之智资质文件-仪器校准证书



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号: C10-20181997
Certificate No.

委托单位名称: 山东隆之智环保科技有限公司
Name of Customer

地址: 淄博市高新区鲁泰大道 51 号
Address

计量器具名称: 有毒挥发性气体分析仪
Name of Instrument

制造者: Thermo 公司
Manufacturer

型号/规格: TVA2020
Type/Specification

编号: C1E1B1202015010806
No.

校准依据: 参考 JJG693-2011 可燃气体检测报警器
Reference Documents for the Calibration

发证单位(专用章):
Issued by (stamp)



校准: 许厚华
Calibrated by

核 验: 樊晓军
Checked by

批 准: 郭 洁
Approved by

职 务: 所长
Functions

校准日期: 2018 年 06 月 06 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 1695741
网址 (Web): www.sdim.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院

Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号: C10-20181998

Certificate No.

委托单位名称: 山东隆之智环保科技有限公司
Name of Customer

地址: 淄博市高新区鲁泰大道 51 号
Address

计量器具名称: 有毒挥发性气体分析仪
Name of Instrument

制造者: Thermo 公司
Manufacturer

型号/规格: TVA2020
Type/Specification

编号: C1E1B1202015010678
No.

校准依据: 参考 JJG693-2011 可燃气体检测报警器
Reference Documents for the Calibration

发证单位(专用章):
Issued by (stamp)



校准: 许爱华
Calibrated by

核 验: 樊晓军
Checked by

批 准: 郭波
Approved by

职 务: 所长
Functions

校准日期: 2018 年 06 月 06 日
Date of Calibration Year Month Day

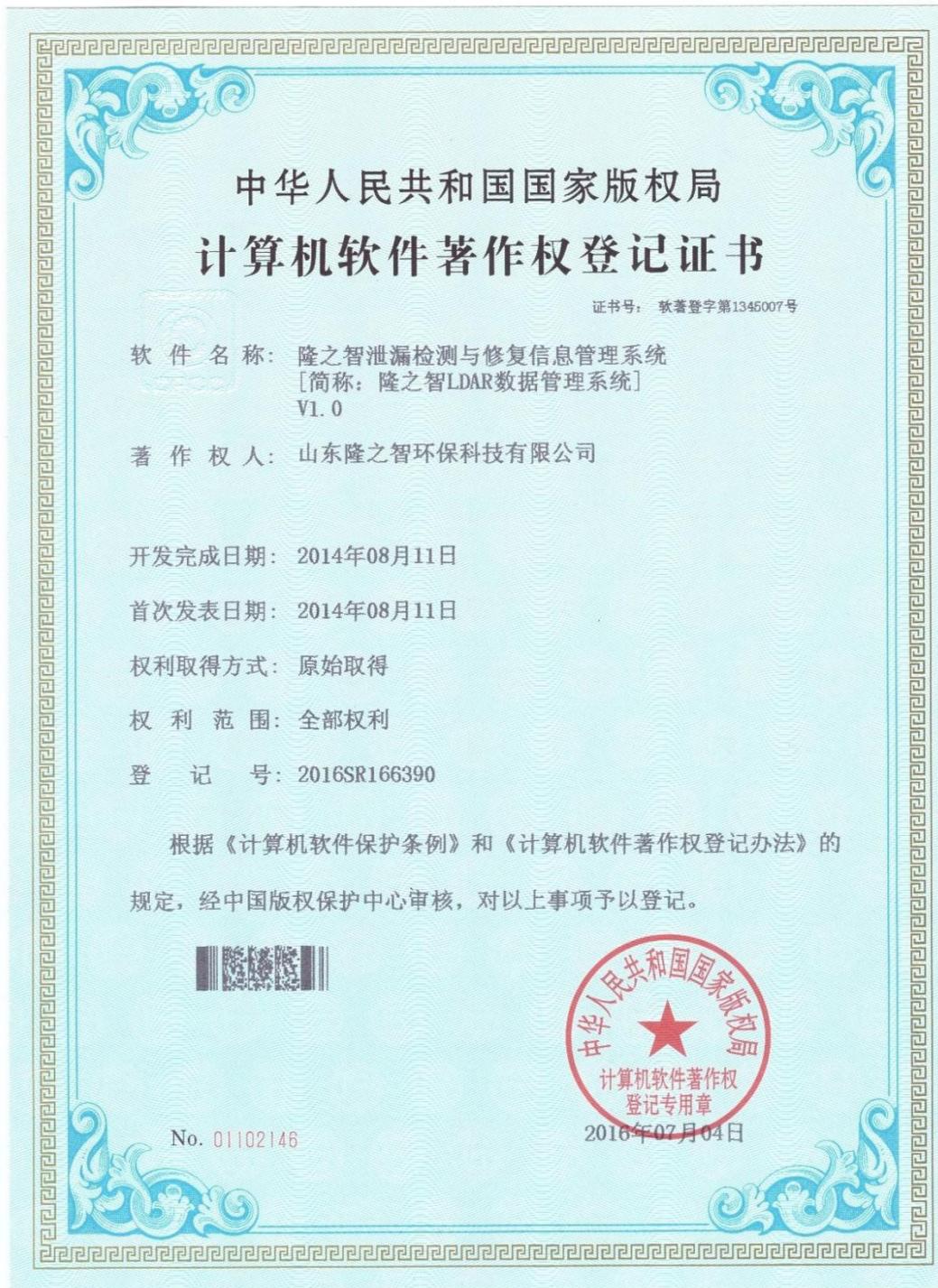
地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China
网址 (Web): www.sdim.cn

邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB04B



7. 隆之智资质文件-计算机软件著作权证书





提升效能/Efficiency Improving
守护环境/Environment Protecting

山东隆之智环保科技有限公司

Long Intelligence Environmental Protection Tech Co., Ltd.

地址：山东省淄博市高新区鲁泰大道51号高分子创新园B座1806室

电话：0533-3584808 传真：0533-3584808

邮箱：service@liept.com 网址：www.liept.com

