



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
二零一八年三月

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：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

报告编写：孙潇渝

报告审核：何秋月

项目负责：汪 坤

项目审核：田 源

联系电话：0533-3584808

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



承诺

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 2 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”）全厂实施了第三轮泄漏检测与修复（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 2 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三轮泄漏检测与修复（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，现场挂牌 966 块，共将 6420 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 6112 个，不可达点位 308 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，出现以下情况，认定发生了泄漏：

- 1) 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 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ；
- 2) 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 41 个，即存在 41 个泄漏点，泄漏率为 0.64%。在未进行修复的情况下，本轮装置的排放量为 1910.94 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 41 个泄漏点进行了维修，经维修后，企业的 VOCs 排放量为 1469.74 千克/年，即通过 LDAR 项目，企业实现了 441.2 千克/年的减排。



目录

委托单位.....	2
承担单位.....	2
承诺.....	3
致谢.....	3
摘要.....	4
1. 实施背景及依据.....	6
2. 概况.....	8
2.1 客户介绍.....	8
2.2 实施单位介绍.....	8
3. LDAR 项目体系建设.....	9
3.1 体系建设情况简介.....	9
3.2 项目介绍.....	9
3.2.1 实施技术路线.....	9
3.2.2 实施流程简介.....	10
3.2.3 具体施工步骤.....	11
3.2.4 资料收集与工艺分析.....	11
3.2.5 图纸分析与核对.....	12
3.2.6 组件拍照、挂牌与描述.....	12
3.2.7 LDAR 泄漏管理数据库平台.....	13
4. LDAR 项目检测.....	17
4.1 检测依据及质量控制.....	17
4.2 检测过程.....	19
4.3 检测结果.....	20
4.4 泄漏点维修.....	20
4.5 排放量计算.....	22
5 项目成果及建议.....	24
5.1 项目成果.....	24
5.2 项目建议.....	25
附件.....	43
1. 隆之智资质文件-营业执照.....	43
2. 隆之智资质文件-CMA 认证.....	44
3. 隆之智资质文件-质量管理体系证书.....	46
4. 隆之智资质文件-环境管理体系证书.....	47
5. 隆之智资质文件-职业卫生管理体系.....	48
6. 隆之智资质文件-仪器校准证书.....	49
7. 隆之智资质文件-计算机软件著作权证书.....	51



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。2014 年 8 月上海市环保局出台了《设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规程》，详细指出了上海市实施 LDAR 项目的相关技术要求和验收报表格式。近年来，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 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
2007-01	北京市环境保护局&北京市质量技术监督局	炼油与石油化学工业大气污染排放标准
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
2011-09	中石化（安工院）	石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范
2013-07	广东省环境保护厅	广东省泄漏检测与维修制度（LDAR）实施的技术要求
2014-04	嘉兴港区环境保护局	嘉兴港区泄漏检测与修复体系（LDAR）建设管理办法
2014-05	中国国家环境保护部	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
2014-08	上海市环境保护局	设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规程
2014-11	宁波市环境保护局	关于在化工企业开展泄漏检测与修复工作的通知
2014-12	中国国家环境保护部	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则
2015-05	北京市环境保护局	炼油与石油化学工业大气污染物排放标准
2015-06	财政部国家发展改革委环境保护部	挥发性有机物排污收费试点办法
2015-07	中国国家环境保护部&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 石油化工业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	中国国家环境保护部	石化企业泄漏检测与修复工作指南
2015-11	中国国家环境保护部	石化行业 VOCs 污染源排查工作指南



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。

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，不仅在石油和天然气行业，也在其他行业如港口、仓储和运输、涂料、化工、医药、印刷、电子、汽车等行业。我们的服务包括 LDAR（泄漏与检测），VOCs 相关软件，定制化的空气污染控制设备如再生热氧化器、热氧化器、催化氧化器、洗涤器，培训，审计和工程，安装，调试，操作和维护。

我们的客户不仅包括不同的行业类型，也包括不同的层级客户，如各级环保厅/局、化学工业园区、非盈利组织、工程公司、设计院、学院或大学等。

3. LDAR 项目体系建设

3.1 体系建设情况简介

根据环保部《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。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，即固定连接组件 100ppm，非固定连接件 200ppm。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 41 个泄漏密封点，41 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：

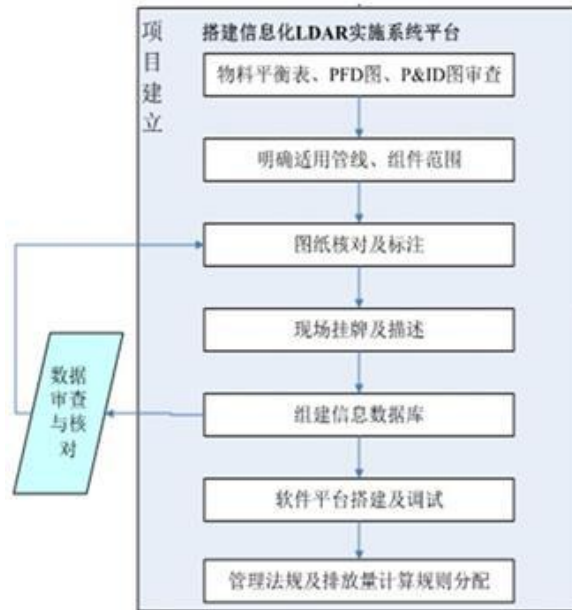


图 3.2.1-1 LDAR 项目建立技术路线图

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

项目建立阶段的工作内容包括：

- 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。

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℃时，有机液体的真实蒸汽压大于 0.3kPa；
- b) 20℃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，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。

此次该装置现场挂牌 966 块，共将 6420 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 6112 个，不可达点位 308 个其分布如下图 3.2.7-1 所示。

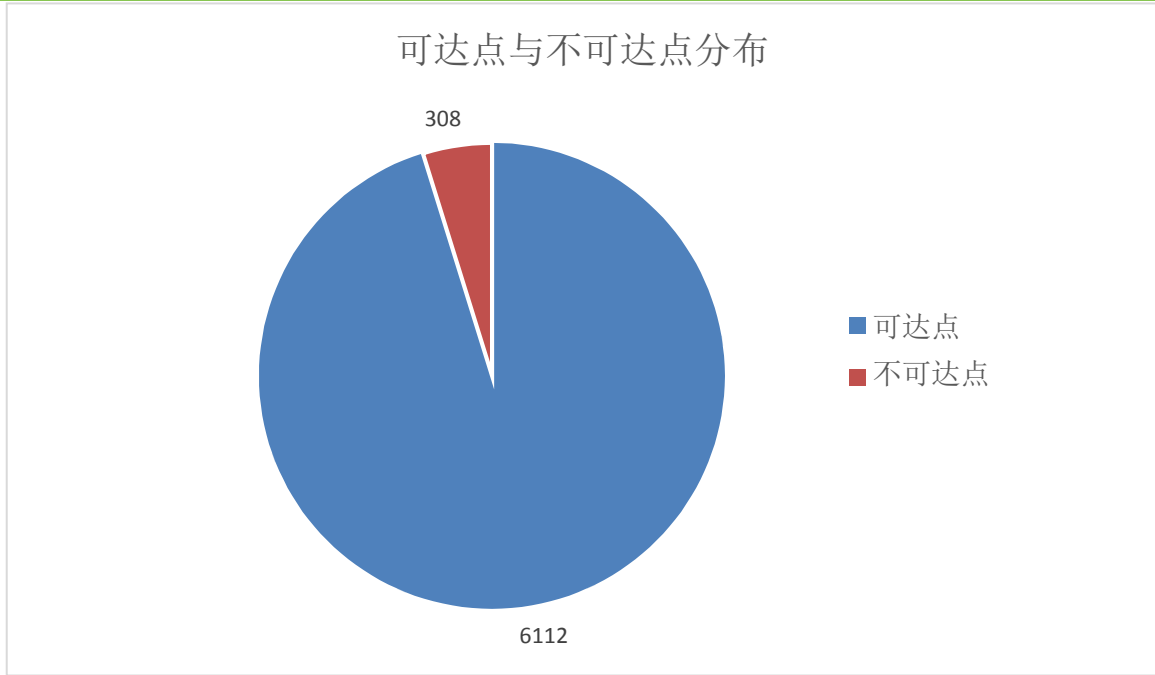


图 3.2.7-1 LDAR 检测点位分布（按是否可达）

在所有密封点中，按装置分布如下图 3.2.7-2 所示。

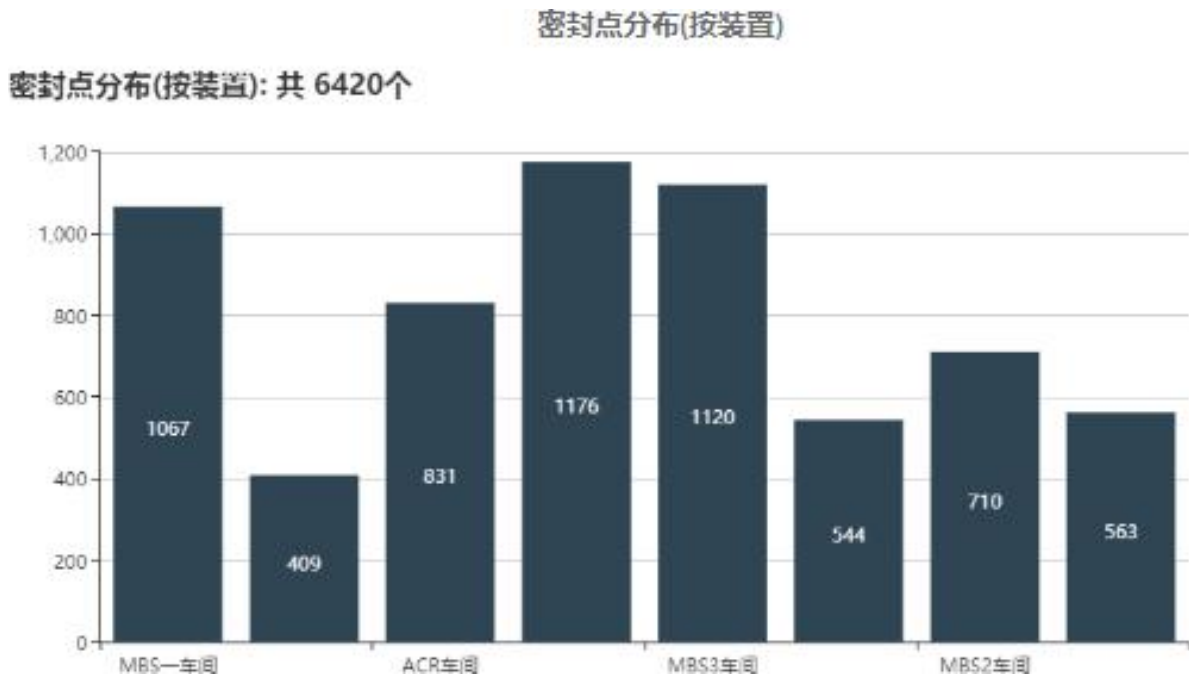


图 3.2.7-2 LDAR 检测点位分布（按装置）

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，64.33%；其次是阀门，21.87%。如下图 3.2.7-3 所示。

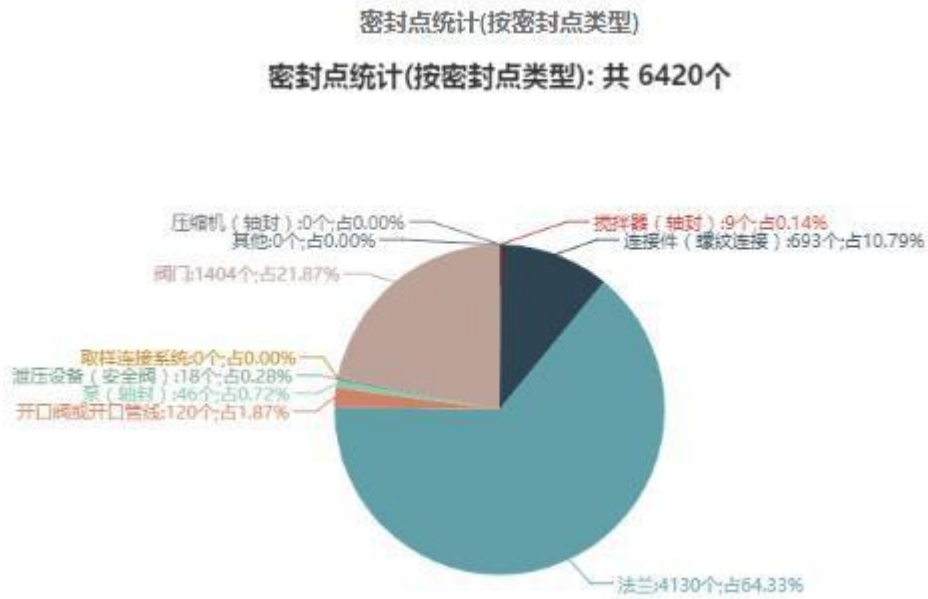


图 3.2.7-3 LDAR 检测点分布图（按密封点类型）

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 6420 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；根据用户自定义需求，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 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。

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，出现以下情况，认定发生了泄漏：

- 1) 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 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ；
- 2) 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6420个点，其中6112个可达点，308个不可达点。本次检测共有41个泄漏点，即全厂泄漏率为0.64%，泄漏最大值为12352ppm。

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：

LDAR维修工单									
山东瑞丰高分子材料股份有限公司									
装置	区域	标签号	扩展号	位置描述		组件类型	尺寸(mm)/质状态		
南厂罐区	罐区	L-00018		6	设备名称罐区 位于0层甲酯④东1米1层0.5米罐侧	法兰	50	轻液	
泄漏阈值	检测日期	检测人	PPM背景值		净PPM值	泄露源	维修结果	维修次数	
100	2018-02-25 09:33:14	sdrfgfzkw		1	115	法兰	是	2	
维修日期	维修人	首次复测值	首次复测日期		最终复测值	最终复测日期			
2018-03-09 09:26:41	山东瑞丰高分子材料股份	8	2018-03-09 09:26:41			8	2018-03-09 09:26:41		



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，41 个密封点已全部维修。



专栏 4-1 泄漏修复

本项目 LDAR 范围确定的基础依据为国家环保部《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。

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。



4.5 排放量计算

根据国家《VOCs 排污收费试点-石油化工业 VOCs 排放量计算办法》估算，目前对石化、化工装置设备及管阀件的泄漏排放量估算主要方法有：①特殊设备相关系数法；②相关曲线方程法；③筛选范围系数法；④平均排放系数法。其中：

①特殊设备相关系数法是采取包袋方法收集所有密封点的泄漏气量，并分析泄漏气体组成最终计算排放量，这种方法最准确，但需开展大量的包带法试验，对人力、物力要求高；

②相关曲线方程法按照方法 21 检测所有管阀件的VOCs 浓度后，按经验公式计算并统计泄漏排放量；

③筛选范围系数法按方法 21 检测所有管阀件后，分别用 $\geq 10,000\text{ppm}$ 和 $< 10,000\text{ppm}$ 的排放系数计算并统计泄漏排放量。

④平均排放系数法不需要对密封点进行实测，仅统计管阀件数量，按平均排放系数计算并统计泄漏排放量，这种方法属于粗算，对单个企业代表性较差。

目前，方法②是国内外石化、化工行业常用的计算方法，本项目 VOCs 排放量按方法②进行计算。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，瑞丰高分子的排放量（维修前检测）为 1910.94 千克/年，如表 4.5-1 所示。



表 4.5-1 排放量计算结果（维修前）

排放量计算结果			
组件类型	组件数	排放量（千克/年）	在总排放量的比例
搅拌器（轴封）	9	5.86	0.31%
连接件（螺纹连接）	693	172.51	9.03%
法兰	4130	1120.15	58.62%
开口阀或开口管线	120	14.29	0.75%
泵（轴封）	46	81.31	4.26%
泄压设备（安全阀）	18	15.89	0.83%
取样连接系统	0	0	0.00%
阀门	1404	500.89	26.21%
压缩机（轴封）	0	0	0.00%
其他	0	0	0.00%
合计	6420	1910.94	100.00%

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）

排放量计算结果			
组件类型	组件数	排放量（千克/年）	在总排放量的比例
搅拌器（轴封）	9	5.86	0.40%
连接件（螺纹连接）	693	118.56	8.07%
法兰	4130	832.12	56.62%
开口阀或开口管线	120	11.16	0.76%
泵（轴封）	46	68.51	4.66%
泄压设备（安全阀）	18	15.89	1.08%
取样连接系统	0	0	0.00%
阀门	1404	417.60	28.41%
压缩机（轴封）	0	0	0.00%
其他	0	0	0.00%
合计	6420	1469.74	100.00%

通过LDAR 项目，发现了 41 个泄漏点，经维修后，可实现 441.2 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。现场挂牌 966 块，共将 6420 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管辖范围，其中可达点位 6112 个，不可达点位 308 个。所有检测点位中大于泄漏阈值的点共计 41 个，即存在 41 个泄漏点，泄漏率为 0.64%。在未进行修复的情况下，本轮装置的排放量为 1910.94 千克/年。经维修后，企业的 VOCs 排放量为 1469.74 千克/年，即通过 LDAR 项目，企业实现了 441.2 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 41 个泄漏密封点，经维修，41 个密封点已全部维修，41 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，可以实现对全厂合规密封点的闭环管理。

5.2 项目建议

1、法兰、连接件泄漏率相对较高，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 3 月 14 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 3 月				
项目建立	起始日期	2018 年 2 月	完成日期	2018 年 3 月	
	受控装置套数	8	受控密封点总数	6420	
	不可达密封点数	搅拌器	0		
		连接件	41		
		法兰	210		
		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 2 月	完成日期	2018 年 2 月	
	检测密封点数	6112	泄漏点数	41	
	严重泄漏点数	1			
修复	5 日内首次维修修复密封点数	41	\	\	
	15 日内维修修复密封点数	41	\	\	
	至今修复密封点数	41			
	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	全场下次停车检修日期		
	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 3 月 14 日

装置名称	南厂罐区	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	53	0	53	0	0	0	0	0	0
法兰	371	2	369	3	0	3	3	3	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	3	0	3	3	3	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 3 月 14 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	1	0	1	1	1	0
法兰	538	26	512	2	0	2	2	2	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	3	0	3	3	3	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	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 3 月 14 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	0	0	0	0	0	0
法兰	657	31	626	4	0	4	4	4	0
开口阀或开口管线	33	2	31	1	0	1	1	1	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	2	0	2	2	2	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	7	0	7	7	7	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 3 月 14 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	6	0	6	6	6	0
开口阀或开口管线	11	0	11	1	0	1	1	1	0
泵	9	0	9	0	0	0	0	0	0
泄压设备	3	1	2	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	154	9	145	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	710	69	641	7	0	7	7	7	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 3 月 14 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	1	0	1	1	1	0
法兰	759	35	724	5	0	5	5	5	0
开口阀或开口管线	12	0	12	0	0	0	0	0	0
泵	18	0	18	1	0	1	1	1	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	7	0	7	7	7	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 3 月 14 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	1	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	2	0	2	2	2	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	10	1	10	10	10	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 3 月 14 日

装置名称	ACR老车间	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	9	0	9	0	0	0	0	0	0
连接件	49	0	49	0	0	0	0	0	0
法兰	354	19	335	1	0	1	1	1	0
开口阀或开口管线	8	0	8	0	0	0	0	0	0
泵	8	0	8	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	116	0	116	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	544	19	525	1	0	1	1	1	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 3 月 14 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个数
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	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	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 3 月 14 日

序号	装置	区域	标签号	扩展号	组件类型	尺寸 (mm)	介质状态	泄漏阈值	检测人	检测设备	净 PPM 读数
1	南厂罐区	罐区	L-00018	6	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	115
2	南厂罐区	罐区	L-00075	5	法兰	20	轻液	100	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	754
3	南厂罐区	罐区	L-00088	7	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	1599
4	ACR 车间	ACR 车间	L-00101	12	连接件 (螺纹连接)	15	轻液	200	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	209
5	ACR 车间	ACR 车间	L-00135	4	法兰	25	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0452	210
6	ACR 车间	二层	L-00150	5	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0452	213
7	ACR 车间	二层	L-00169	5	阀门	50	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0452	451
8	ACR 车间	二层	L-00183	2	阀门	58	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0452	531
9	ACR 车间	二层	L-00189	2	阀门	50	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0452	1121
10	MBS 一车间	一层	L-00217	12	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	211
11	MBS 一车间	一层	L-00218	6	阀门	50	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	238
12	MBS 一车间	一层	L-00221	4	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	12352

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	尺寸 (mm)	介质状态	泄漏阈值	检测人	检测设备	净 PPM 读数
13	MBS 一车间	二层	L-00273	2	阀门	50	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	4536
14	MBS 一车间	二层	L-00328	2	法兰	400	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	232
15	MBS 一车间	三层	L-00345	3	法兰	400	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	344
16	MBS 一车间	三层	L-00361	9	开口阀或 开口管线	25	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	210
17	MBS 一车间	三层	L-00365	2	法兰	400	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	133
18	MBS 一车间	三层	L-00371	2	法兰	450	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	365
19	MBS 一车间	三层	L-00378	4	法兰	50	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	112
20	北厂罐区	北厂罐区 御料泵	L-00382	8	开口阀或 开口管线	50	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	1121
21	北厂罐区	二层	L-00394	2	法兰	500	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	4452
22	北厂罐区	二层	L-00397	2	法兰	500	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	154
23	北厂罐区	丁二烯 水洗罐区	L-00421	3	法兰	50	气体	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	132
24	北厂罐区	丁二烯 水洗罐区	L-00421	4	法兰	50	气体	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	662
25	北厂罐区	丁二烯 水洗罐区	L-00421	5	阀门	50	气体	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	3365

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	尺寸 (mm)	介质状态	泄漏阈值	检测人	检测设备	净 PPM 读数
26	北厂罐区	卸料泵	L-00553	4	阀门	50	气体	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	249
27	MBS2 车间	二层	L-00577	11	开口阀或 开口管线	25	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	233
28	MBS2 车间	二层	L-00627	10	法兰	50	气体	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	1253
29	MBS2 车间	二层	L-00628	3	法兰	25	气体	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	5745
30	MBS2 车间	三层	L-00656	2	法兰	600	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0001	356
31	MBS2 车间	三层	L-00661	2	法兰	600	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	330
32	MBS2 车间	三层	L-00667	2	法兰	1000	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	350
33	MBS2 车间	三层	L-00670	9	法兰	600	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	1132
34	MBS3 车间	三层	L-00686	3	法兰	35	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	552
35	MBS3 车间	三层	L-00693	8	法兰	400	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	365
36	MBS3 车间	三层	L-00694	3	法兰	125	轻液	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	163
37	MBS3 车间	三层	L-00718	5	泵 (轴 封)	300	轻液	200	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	253
38	MBS3 车间	二层	L-00723	6	法兰	125	气体	100	sdrf gfzw k	TVA202 0-0806	202

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	尺寸 (mm)	介质状态	泄漏阈值	检测人	检测设备	净 PPM 读数
39	MBS3 车间	二层	L-00766	7	连接件 (螺纹连接)	15	气体	200	sdrf gfz wk	TVA202 0-0452	6252
40	MBS3 车间	二层	L-00799	4	法兰	50	轻液	100	sdrf gfz wk	TVA202 0-0452	357
41	ACR 老车间	生产区域	L-00951	9	法兰	65	轻液	100	sdrf gfz wk	TVA202 0-0806	370

**山东瑞丰高分子材料股份有限公司修复表**

填表日期：2018 年 3 月 14 日

序号	标签号	扩展号	装置	设备	净 ppm 读数	泄漏阈值	泄漏	密封点类型	检测人	检测仪器	最终复测值	是否修复
1	L-00018	6	南厂罐区	罐区	115	100	是	法兰	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	8	是
2	L-00075	5	南厂罐区	进料管线	754	100	是	法兰	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	6	是
3	L-00088	7	南厂罐区	进料管线	1599	100	是	法兰	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	15	是
4	L-00101	12	ACR 车间	混合料罐	209	200	是	连接件 (螺纹 连接)	sdrf gfzw k	EXPEC 3100- 0005	21	是
5	L-00135	4	ACR 车间	室外反应 出料 G	210	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0452	7	是
6	L-00150	5	ACR 车间	反应釜①	213	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0452	18	是
7	L-00169	5	ACR 车间	反应釜②	451	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0452	74	是
8	L-00183	2	ACR 车间	反应釜②	531	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0452	9	是
9	L-00189	2	ACR 车间	反应釜②	1121	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0452	11	是
10	L-00217	12	MBS 一 车间	计量罐	211	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	18	是
11	L-00218	6	MBS 一 车间	计量罐	238	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	26	是
12	L-00221	4	MBS 一 车间	计量罐	1235 2	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	11	是

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	标签号	扩展号	装置	设备	净 ppm 读数	泄漏阈值	泄漏	密封点类型	检测人	检测仪器	最终复测值	是否修复
13	L-00273	2	MBS 一车间	计量罐	4536	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	23	是
14	L-00328	2	MBS 一车间	反应釜	232	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	9	是
15	L-00345	3	MBS 一车间	42	344	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	46	是
16	L-00361	9	MBS 一车间	42	210	200	是	开口阀 或开口 管线	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	85	是
17	L-00365	2	MBS 一车间	42	133	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	48	是
18	L-00371	2	MBS 一车间	搪玻璃搅 拌器	365	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	21	是
19	L-00378	4	MBS 一车间	包釜剂计 量罐	112	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	10	是
20	L-00382	8	北厂罐区	进料管线	1121	200	是	开口阀 或开口 管线	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	13	是
21	L-00394	2	北厂罐区	进料管线	4452	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	15	是
22	L-00397	2	北厂罐区	进料管线	154	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	31	是
23	L-00421	3	北厂罐区	丁二烯水 光罐	132	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	61	是
24	L-00421	4	北厂罐区	丁二烯水 光罐	662	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	52	是
25	L-00421	5	北厂罐区	丁二烯水 光罐	3365	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	41	是

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	标签号	扩展号	装置	设备	净 ppm 读数	泄漏阈值	泄漏	密封点类型	检测人	检测仪器	最终复测值	是否修复
26	L-00553	4	北厂罐区	BD 计量罐	249	200	是	阀门	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	63	是
27	L-00577	11	MBS2 车间	胶乳釜	233	200	是	开口阀 或开口 管线	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	25	是
28	L-00627	10	MBS2 车间	包覆剂泵	1253	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	31	是
29	L-00628	3	MBS2 车间	包覆剂泵	5745	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	55	是
30	L-00656	2	MBS2 车间	乙烯苯计 量罐	356	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0001	36	是
31	L-00661	2	MBS2 车间	乙烯苯计 量罐	330	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	25	是
32	L-00667	2	MBS2 车间	乙烯苯计 量罐	350	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	41	是
33	L-00670	9	MBS2 车间	乙烯苯计 量罐	1132	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	33	是
34	L-00686	3	MBS3 车间	包覆剂罐	552	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	14	是
35	L-00693	8	MBS3 车间	包覆剂罐	365	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	15	是
36	L-00694	3	MBS3 车间	包覆剂罐	163	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	6	是
37	L-00718	5	MBS3 车间	反应釜	253	200	是	泵（轴 封）	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	7	是
38	L-00723	6	MBS3 车间	反应釜	202	100	是	法兰	sdrf gfzw k	TVA2020 -0806	8	是

Efficiency Improving, Environment Protecting

提升效能，守护环境

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

Email:service@liept.com

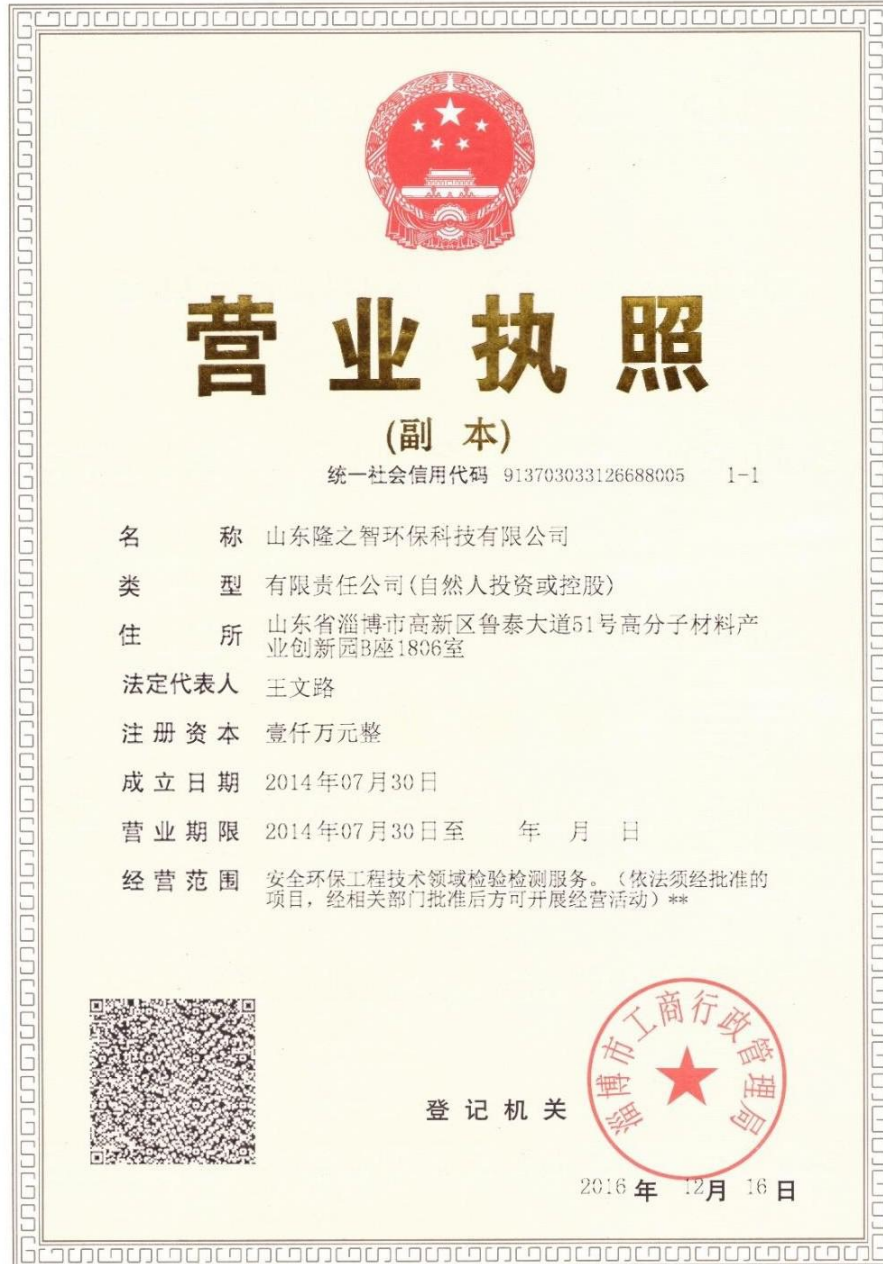
Address:山东省淄博市高新区鲁泰大道 51 号高分子材料产业创新园 B 座 1806 室

序号	标签号	扩展号	装置	设备	净 ppm 读数	泄漏阈值	泄漏	密封点类型	检测人	检测仪器	最终复测值	是否修复
39	L-00766	7	MBS3 车间	凝聚釜	6252	200	是	连接件 (螺纹连接)	sdrf gfzwwk	TVA2020-0452	12	是
40	L-00799	4	MBS3 车间	SBR 聚合釜	357	100	是	法兰	sdrf gfzwwk	TVA2020-0452	13	是
41	L-00951	9	ACR 老车间	混料罐	370	100	是	法兰	sdrf gfzwwk	TVA2020-0806	21	是



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





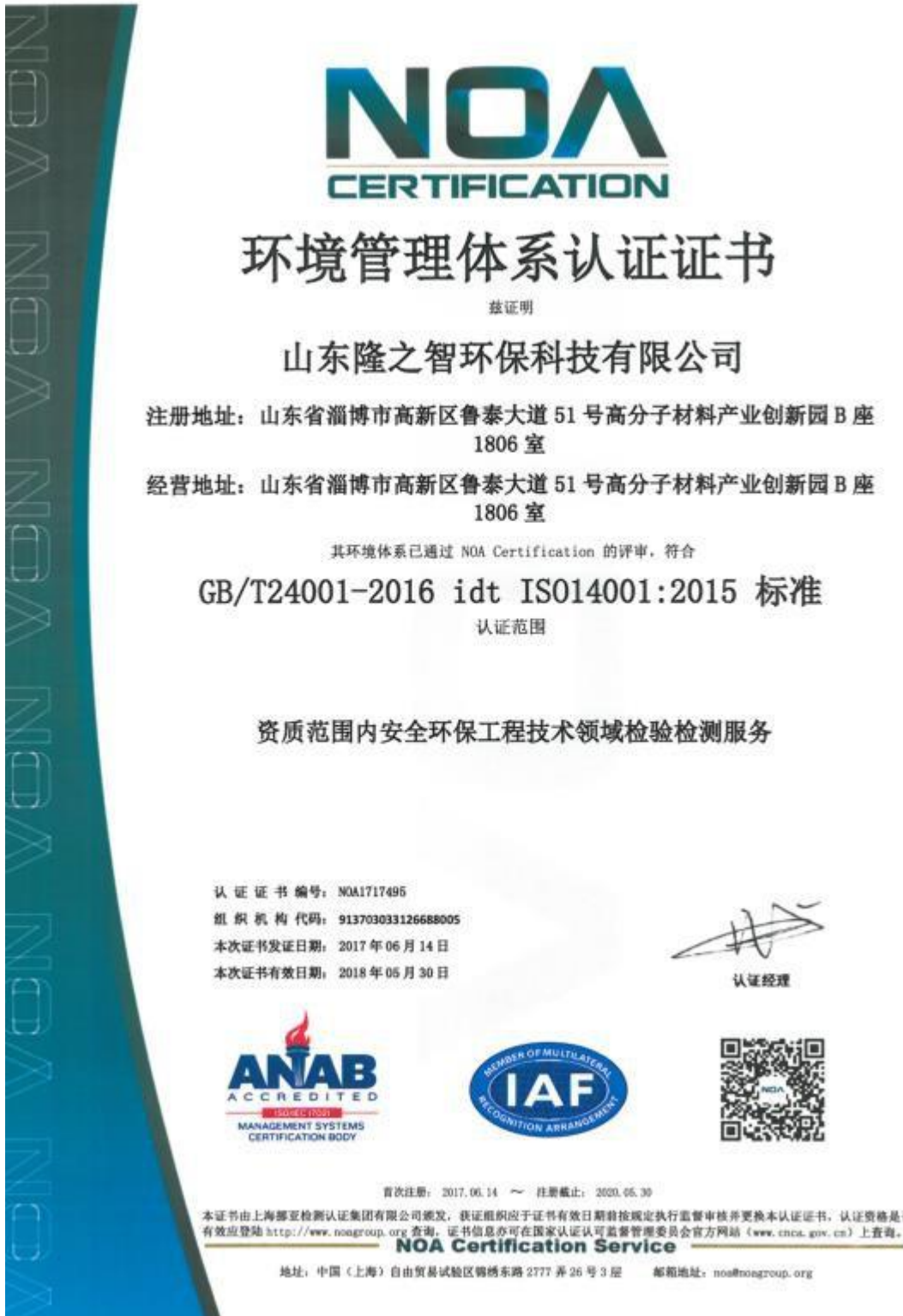
通过资质认定-计量认证项目表

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

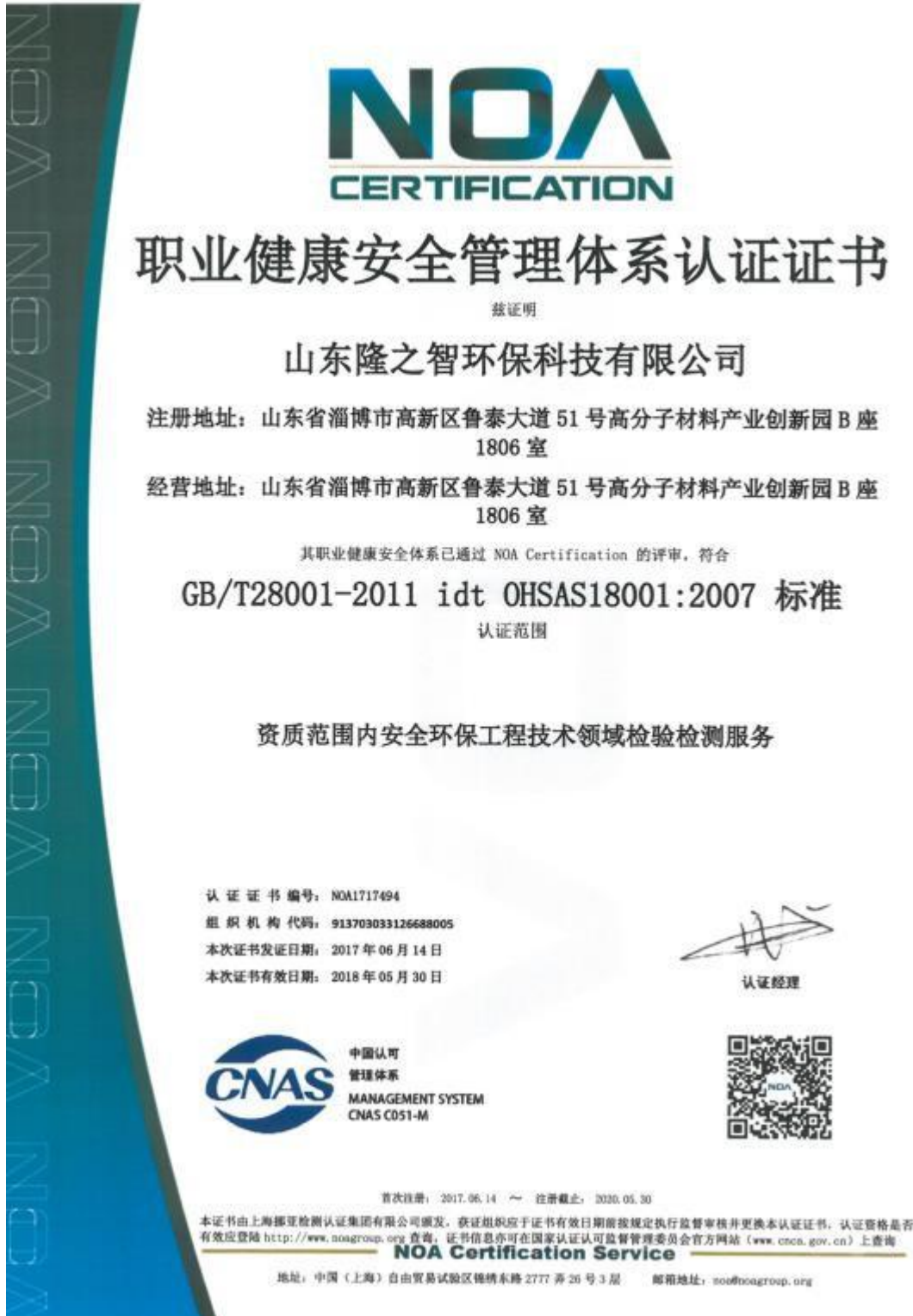
序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围及说明
1	石油炼制工业污染物排放要求	GB 31570-2015	石油炼制工业污染物排放标准	氨氮、苯、总铅等共 25 项水污染物，颗粒物沥青烟、苯等共 12 项大气污染物不能检测
(1)	挥发性有机物泄漏检测值	HJ 733-2014	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则	
2	石油化学工业污染物排放要求	GB 31571-2015	石油化学工业污染物排放标准	氨氮、总铅、二噁英等共 87 项水污染物，颗粒物、苯、二噁英等共 73 项大气污染物不能检测
(1)	挥发性有机物泄漏检测值	HJ 733-2014	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机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



4. 隆之智资质文件-环境管理体系证书



5. 隆之智资质文件-职业卫生管理体系



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

6. 隆之智资质文件-仪器校准证书

 SDIM 第 1 页 共 3 页	山东省计量科学研究院 Shandong Institute of Metrology	中国校准服务联合体 China United Calibration Service  CUC REGISTRATION NO.008						
<h1 style="margin: 0;">校准证书</h1> <h2 style="margin: 0;">Calibration certificate</h2>								
证书编号: C10-20171937 <small>Certificate No.</small>								
委托单位名称: 山东隆之智环保科技有限公司 <small>Name of customer</small>								
地 址: / <small>Address</small>								
计量器具名称: 有毒挥发性气体分析仪 <small>Name of Instrument</small>								
制 造 者: Thermo 公司 <small>Manufacturer</small>								
型号/规格: TVA2020 <small>Type/Specification</small>		编号: C1E1B1202015010678 <small>No.</small>						
校准依据: 参考 JJG693-2011 可燃气体检测报警器 <small>Reference documents for the calibration</small>								
		发证单位 (专用章): <small>Issued by (stamp)</small>						
校 准:  <small>Calibrated by</small>	核 验:  <small>Checked by</small>							
批 准:  <small>Approved by</small>	职 务: 所长 <small>Business</small>							
校准日期: 2017 年 06 月 09 日 <small>date of Calibration Year Month Day</small>								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><small>地址 (Add): 济南市千佛山东路 28 号</small></td> <td style="width: 50%;"><small>邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82603948</small></td> </tr> <tr> <td><small>28th Qianfoshan East Road, Jinan, China</small></td> <td><small>查询电话 (Inquiry Tel): (0531) 82665007</small></td> </tr> <tr> <td><small>网址 (Web): www.sdim.cn</small></td> <td><small>电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn</small></td> </tr> </table>			<small>地址 (Add): 济南市千佛山东路 28 号</small>	<small>邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82603948</small>	<small>28th Qianfoshan East Road, Jinan, China</small>	<small>查询电话 (Inquiry Tel): (0531) 82665007</small>	<small>网址 (Web): www.sdim.cn</small>	<small>电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn</small>
<small>地址 (Add): 济南市千佛山东路 28 号</small>	<small>邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82603948</small>							
<small>28th Qianfoshan East Road, Jinan, China</small>	<small>查询电话 (Inquiry Tel): (0531) 82665007</small>							
<small>网址 (Web): www.sdim.cn</small>	<small>电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn</small>							
<small>SDIM/MB03A</small>								



第 1 页 共 3 页

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

中国校准服务联合体
China United Calibration Service

CUC
REGISTRATION NO.008

校准证书

Calibration certificate

证书编号: C10-20171940

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: /
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: 许彦华
Calibrated by

核 验: 杨松
Checked by

批 准: 高 波
Approved by

职 务: 所长
Business

校准日期: 2017 年 06 月 09 日
date of Calibration Year Month Day

地址 (Add): 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) 82603948
查询电话 (Inquiry Tel): (0531)82665007
电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB03A



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

