

淄博市临淄新征化工有限公司
挥发性有机化合物泄漏检测与修复（LDAR）
项目报告

北京首创大气环境科技股份有限公司

二〇一九年五月

注意事项

1. 报告无我司“检验检测专用章”及骑缝章无效。
2. 未经北京首创大气环境科技股份有限公司书面批准，不得部分复制报告。
3. 报告无编制、校核、审核人签字无效。
4. 对报告进行任何形式的更改均为无效。
5. 送样委托检测，仅对来样负责。
6. 委托单位对报告数据如有异议，请于报告完成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。

单位名称：北京首创大气环境科技股份有限公司

地 址：北京经济技术开发区亦庄万源街 9 号

电 话：010-68732566

目 录

一、	概述.....	1
(一)	挥发性有机化合物泄漏检测与修复(LDAR)介绍.....	1
(二)	首创大气简介.....	2
(三)	委托方简介.....	3
二、	项目概况.....	4
(一)	项目流程.....	4
(二)	LDAR 普查情况汇总.....	4
(三)	检测方案.....	8
	1.实施方案	8
	2.检测仪器	13
(四)	检测项目 HSE 管理办法和保密规范.....	17
三、	检测结果.....	19
(一)	检测范围.....	19
(二)	检测人员安排.....	19
(三)	检测密封点数据统计.....	20
	1.生产装置总检测密封点数据统计.....	22
	2.罐区总检测密封点数据统计.....	23
(四)	检测结果统计.....	24
	附件一：公司资质.....	26
	附件二：LDAR 综合管理平台资质.....	29
	附件三：检测设备资质.....	30

附件四：检测仪器校正记录表.....	37
附件五：现场作业安全检查表.....	38
附件六：现场检测环境记录表.....	39
附件七：标气认证书.....	40

一、概述

(一) 挥发性有机化合物泄漏检测与修复(LDAR)介绍

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。简称 VOCs。

2. 挥发性有机化合物(VOCs)的泄漏危害及治理的必要性

据统计，我国石化行业 VOCs 排放总量中，管线组件和储罐的泄漏排放约占 76%。每年仅油气储运损耗即达 $220 \times 10^4 \sim 370 \times 10^4$ 吨，损耗造成的经济损失约 11.8 亿元人民币(陆立群.石化企业储罐无组织排放 VOCs 的定量研究.上海:东华大学,2007.)。

VOCs 是形成 PM2.5 的重要成分，能够破坏臭氧层，也是形成光化学烟雾的重要前体污染物，破坏人类生存环境，严重危害人类健康。此外，石化企业挥发泄漏的 VOCs 浓度一旦达到爆炸浓度范围，极易引起爆炸和火灾，造成严重的安全事故。

3. VOCs 排放途径

VOCs 的排放途径主要分为两种，分别称为有组织排放和无组织排放。有组织排放主要指大气污染物经过排气筒有规律地排放废气的过程，目前已得到较好治理。无组织排放是指没有气筒或排气筒高度低于 15m 的排放源（张秀青.石化企业废气无组织排放源及排放量估算简介），主要来源于生产装置设备与管阀件泄漏、各类储罐的呼吸与泄漏、产品装卸逸散、污水处理系统逸散及各类工艺尾气等无组织排放和溶剂挥发等。

4. LDAR 技术简介

美国于 1983 年要求炼油厂实施泄漏检测与维修(LDAR)计划，早期策略主要是发现并维修泄漏，起初 LDAR 计划由非全职人员管理，泄漏检测程序执行粗糙，仅应付法规，而不是发现和消除泄漏。上世纪 90 年代后期美国 EPA 开始检查并改进 LDAR 质量，到 2007 年，LDAR 面貌已完全改变，由专业人员全职领导 LDAR 计划，选择专业的

LDAR 项目承包商，更重视检测质量，承包商拥有专业的数据库软件。美国绝大部分炼油厂现已根据与政府的谈判协议实施高级 LDAR 计划，化工企业也在逐步实施高级 LDAR 计划，美国国家环境保护局指出，一旦实施 LDAR，法兰、阀门等组件密封点的 VOCs 排放量可以减少 60%~80%，而且其中 80% 的泄漏点可以修复。

本技术主要针对无组织排放进行治理，周期性对生产装置的阀门、法兰、开口管线、机泵、压缩机等可能存在物料泄漏的所有密封点进行检测，筛查出发生泄漏的位置，并安排人员进行维修或更换，从而有利于减少污染物的排放，降低损失，改善工作环境，去除安全隐患等。

目前，该技术在国内外已经得到了应用，并且形成了 LDAR 技术规范，其中详细规定了石油化工等企业开展 LDAR 工作的方法、检测频次等标准，以减小泄漏造成的损失及环境污染。

(二) 首创大气简介

北京首创大气环境科技股份有限公司（原北京首创博桑环境科技股份有限公司）是由首创集团、北京市科学技术研究院共同出资创建，成立于 2002 年。作为首创集团环保板块践行“蓝天、碧水、净土”战略的二级公司，是国内最早致力于公共环境下的大气污染综合治理的国家级环保高新技术企业，是第一家大气污染综合治理新三板上市公司（股票代码 832496）。

首创大气依托于首创集团和北京市科学技术研究院丰富的资金、科技、人才资源，立足于科技创新，不断加大研发投入，建立了一支拥有丰富经验的技术团队。

首创大气致力于提供城市环境、工业园区大气污染的投资—监测/检测—治理—运营的综合防治解决方案。是国内具有响亮品牌知名度、美誉度和高度社会影响力的大气污染综合防治第三方服务商。目前已在北京、江苏、山东、山西等地区开展了大气污染综合防治项目。

公司的 LDAR 技术团队具有在中国最早参与 LDAR 项目的实际经验，拥有国内外先进的仪器设备，以及自主开发的软件管理平台可以为政府环境监管部门及企业解决 LDAR 工作中的众多管理问题。

2016 中国化工园区优秀服务商

中华环保联合会 VOCs 污染防治专业委员会主任委员单位

科技部“固定源大气污染物排放现场执法监管的技术方法体系研究”课题参与单位

京津冀一体化大气污染防治控制入围单位

大气颗粒物控制技术北京市国际科技合作基地

公司资质详见附件一，公司 LDAR 综合管理平台资质详见附件二。

(三) 委托方简介

淄博市临淄新征化工有限公司（以下简称“新征化工”）。

淄博市临淄新征化工有限公司位于山东省淄博市临淄区梧台镇工业园内，公司占地 1.1 万平方米，厂房面积 3000 平方米，员工 120 人，其中各类专业技术人员 26 人，拥有固定资产 600 万元，年生产总值可达 38000 万元，主导产品石油树脂的年生产能力可达到 5000 吨，芳烃溶剂 3000 吨，橡胶软化剂 1000 吨，200#溶剂 5000 吨，已经发展成为山东省石油树脂生产行业中规模较大的企业之一。

二、项目概况

(一) 项目流程

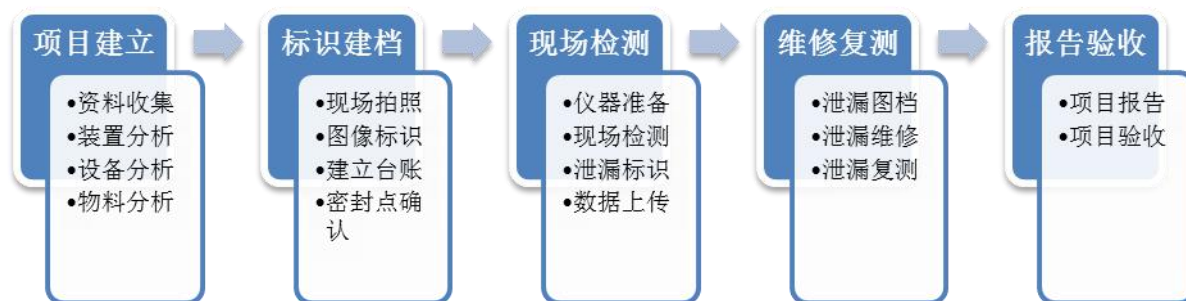


图 2.1.1 项目总体流程图(拍照)

(二) LDAR 普查情况汇总

表 2.2.1 新征化工 LDAR 普查表-汇总

填表日期：2019 年 4 月 24 日

基本信息	企业名称	淄博市临淄新征化工有限公司		
	LDAR 主管部门	安环部		
	联系人	李经理	电话	13853307395
	邮箱	-		
LDAR 基本情况	该企业共有 1 套生产装置，其中涉 VOCs 装置 1 套，开展 LDAR 工作 1 套生产装置，尚未开展的装置有 0 套，豁免装置 0 套。 该企业受控密封点共计 1095 个，不可达点 0 个，无泄漏超标点。			
完成时间	2019 年 4 月 24 日			
项目建立	起始日期	2019-04-22	完成日期	2019-04-22
	受控装置套数	1	受控密封点总数	1095
	不可达密封点数	泵	无	
		压缩机	无	

		搅拌器	无	
		阀门	无	
		泄压设备	无	
		取样连接系统	无	
		开口阀或开口管线	无	
		法兰	无	
		连接件	无	
		其他	无	
现场检测	起始日期	2019-04-23	完成日期	2019-04-24
	检测密封点数	1095	泄漏点数	0
	严重泄漏点数	0		
修复	5 日内首次维修修复密封点数		0	
	15 日内实质性维修修复密封点数		0	
	至今修复密封点数		0	
	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	—	

表 2.2.2 新征化工 LDAR 普查表-生产装置

填表日期：2019 年 4 月 24 日

装置名称	生产装置		装置编码	XSCZZ0		年加工/ 生产能力	—		
密封点 类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密 封点数	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
	泵	4	无	4	无	无	无	无	无
	压缩机	无	无	无	无	无	无	无	无
	搅拌器	4	无	4	无	无	无	无	无
	阀门	112	无	112	无	无	无	无	无
	泄压设备	无	无	无	无	无	无	无	无
	取样连接 系统	无	无	无	无	无	无	无	无
	开口阀或 开口管线	3	无	3	无	无	无	无	无
	法兰	259	无	259	无	无	无	无	无
连接件	14	无	14	无	无	无	无	无	
其他	无	无	无	无	无	无	无	无	

表 2.2.4 新征化工 LDAR 普查表-罐区

填表日期：2019 年 4 月 24 日

装置名称	罐区		装置编码	XXXGQ0		年加工/ 生产能力	—		
密封点 类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密 封点数	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
	泵	3	无	3	无	无	无	无	无
	压缩机	无	无	无	无	无	无	无	无
	搅拌器	无	无	无	无	无	无	无	无
	阀门	403	无	403	无	无	无	无	无
	泄压设备	无	无	无	无	无	无	无	无
	取样连接 系统	无	无	无	无	无	无	无	无
	开口阀或 开口管线	3	无	3	无	无	无	无	无
	法兰	526	无	526	无	无	无	无	无
连接件	34	无	34	无	无	无	无	无	
其他	无	无	无	无	无	无	无	无	

(三) 检测方案

1. 实施方案

(1) 项目建立

1) 企业建立 LDAR 实施小组，各职能部门的主要协助工作如下：

- 安环部：负责 LDAR 整个实施过程的监管与控制；
- 设备部：负责组件识别的指导工作；
- 工艺部：负责组件识别信息的准备性检查；
- 维修部：负责泄漏组件的维修。

2) 检测公司要求：

- 完成图像建档工作；
- 检测前申报行程；
- 撰写公司内部检测标准作业程序(SOP)及校正相关表单；
- 检测前明确 TVA 校正流程(含灵敏度、流量测试、精密度、管路测漏、反应时间等)；
- 检测后提供泄漏图档；
- 数据整理并出具报告；
- 符合法规规范与检测方法；
- 人员培训；
- QA/QC 报告审核。

(2) 资料分析

1) 根据厂区 PID 管线图，厂区平面布置图等资料作出如下分析：

- 划分该厂区责任区范围；
- 了解该厂区物料种类、性质；

- 区分法规外不需建档部份；
- 明确图像建档编码原则、位置说明编码方式。

2) 识别原则

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的规定，新征化工生产过程所涉及物料均在 VOCs 管控之列。

①需要识别及检测的组件包括：

- 所有机械设备、仪表设备和管道上的法兰、阀门、各类管配件（包括仪表的孔板、控制阀门等）以及其它设备的接合部位。
- 转动设备：包括连续运转部分的密封点，本体与管道连接的密封面，以及设备本体上的油标视镜、丝堵等密封点。
- 静止设备本体和附件的密封点，如本体密封面、压力表、液位计、安全阀等接口及法兰。
- 管线：管线上的各种法兰、阀门、丝堵、活接头、安全阀、导淋、采样口等。
- 仪表：压力表，孔板，调节阀、附属引线。
- 其他的设备的接合部位。

②依据现场管道流程图及管道、仪表、泵、换热器等设备数据表及工艺人员指示，结合技术标准要求，剔除不需要检测的组件。

(3) 拍照建档

- 1) 明确图像建档编码原则、位置说明方式；
- 2) 图片拍照过程中要注意光线、角度、背景，尽量保证密封点清晰明了、点数适当等要点，同时拍照人员应避免遗漏密封点；
- 3) 草图信息记录全面、简洁、清楚、明了；
- 4) 保证拍照图片与记录草图一一对应；

- 5) 每日由客户区域负责人引领 LDAR 建档人员于现场拍摄，理清设备组件类型、物料等，明确需建档部份。建档人员按照规定的顺序连续拍照并记录相应的信息，最终形成图档及密封点信息表；
- 6) 每个区域资料整理完毕后，报送区域负责人核对图档，核查需建档的组件是否遗漏，并删除拍摄到的无需建档的组件；
- 7) 现场执行若遇到疑问，询问现场工艺人员。

(4) 图像标识与建立台账

1) 识别方法

组件识别采用图像法，识别方法依据相关规范。介质状态、密封点类型、检测难度的标示，及照片定位均依据相关规范实施。

2) 密封点标识图片

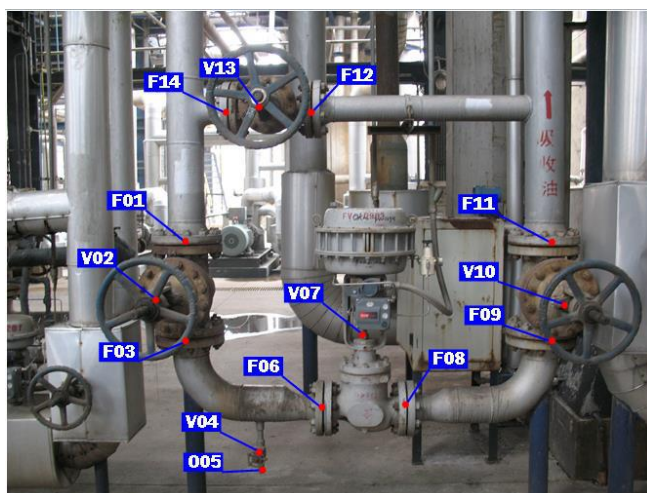


图 2.3.1 密封点标识图片示例

表 2.3.1 元件形式代号

项次	元件型式	型号
1	泵	P
2	压缩机	Y
3	泄压设备（安全阀）	R
4	搅拌机	A
5	阀门	V
6	取样连接系统	S
7	开口阀门/开口管线	O
8	法兰	F
9	连接件	C
10	其他	Q

（5）密封点确认

- 1) 客户区域负责人员对标点图片进行审核，根据负责人员审核情况对标点图片进行修改，确认无误；
- 2) 检测人员依据客户区域负责人员确认无误的标点图档在现场对装置区密封点一一核对，增加遗漏点，删除重复点，形成最终检测图档；
- 3) 根据最终标点图档生成检测台账，递交客户区域负责人员进行确认。

（6）现场检测

根据《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ 733-2014）及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》中对检测仪器的要求，采用美国

ThermoFisher TVA-2020 型号定量气体检测仪进行检测，检测仪器符合环保主管部门的要求，具体细节包括：

- 1) 具有防爆认证；
- 2) 具有火焰离子（FID）定量检测手段；
- 3) 对醇类、醛类、轻烃类等所有 VOCs 均有响应；
- 4) 线性范围为 1.0~30000 ppm 甲烷，符合泄漏定义的规定；
- 5) 仪器能够读出泄漏定义浓度的 $\pm 2.5\%$ ；
- 6) 仪器（不加延长采样管线）响应时间不超过 10 s；
- 7) 仪器装有电动泵，可以保证样品以恒定流速通过检测器。在带有过滤器的采样探头顶端测定的流速于 0.10-3.0L/min 之间。

（7）数据处理及报告生成（附检测数据报告）

- 1) 按每个点的实测数据进行数据处理，计算泄漏量。
- 2) 根据客户需求生成报告清单：检测报告，维修单。

（8）泄漏点修复

- 1) 配合客户方进行泄漏点的修复。
- 2) 与客户沟通确定延迟修复与非延迟修复。

（9）复测

客户修复后对修复点按《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）进行复测。

（10）总结报告、项目验收

- 1) 根据检测、复测数据，出具检测数据报告；
- 2) 根据项目完成情况，数据统计与核算，出具项目总结评估报告；
- 3) 软件使用培训指导；

①软件系统

- a) 包含基于 mysql 的排放源数据库；
- b) 基于 Web 开发的软件结构，可远程登录，调用数据等；
- c) 可进行现场管理：检测任务分配、组件信息下载上传、校准管理、暂时移除管理、检测路径管理等；
- d) 可进行信息查看：组件信息、检测信息、泄漏信息、延迟修复信息等；
- e) 可自动生成相关报告：维修复测记录报告、组件明细报告、检测记录报告、排放量估算报告等；
- f) 安全性管理：可设置用户权限等；
- g) 包含数据上报接口：可将数据库中备份的数据传至政府指定的系统中。

②审计功能

LDAR 管理系统数据库要求有以下功能：政府部门审计员可通过网络连接，远程审计企业 LDAR 数据库。

4) 项目总结及验收；

配合客户，通过环保局验收。

2. 检测仪器

各检测设备相关资质详见附件三。

(1) TVA 仪器检测

本次检测所采用的检测仪器为美国 Thermo Fisher Scientific 公司最新一代 VOCs 泄漏检测仪器(型号 TVA-2020)。TVA-2020 有机气体分析仪经美国 EPA 认可并已广泛在世界范围内应用。它具备同时检测有机和无机化合物的功能，是火焰离子检测(FID)和光电离子检测(PID)的组合。火焰离子检测器(FID)利用氢化合物与空气燃烧产生的火焰测量有机化合物。光电离子检测器(PID)由一个紫外光能量的灯和一个电离室构成，混合物通过电离室被

紫外光能量激活并且产生离子从而测量无机化合物的浓度。该仪器还具备数据存储功能，能将检测数据记录到内置的存储器中，还可通过蓝牙将数据传输至其它存储设备(如计算机、手持式终端)，以此来提升数据处理效率。



图 2.3.2 TVA-2020 气体分析仪正面图



图 2.3.3 TVA-2020 气体分析仪背面图

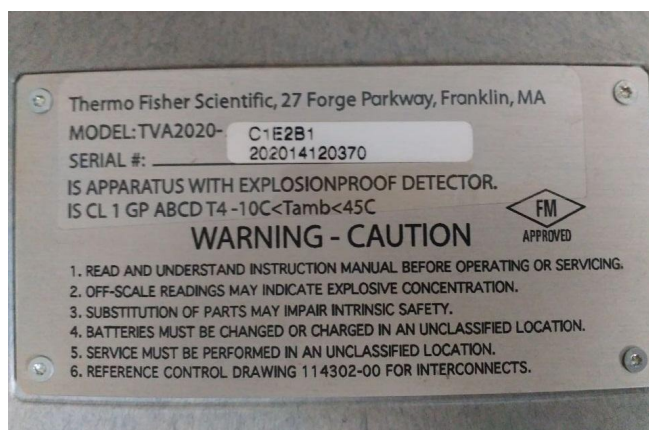


图 2.3.4 TVA-2020 气体分析仪仪器序号图

注：该项目所涉及的其他型号 TVA-2020 检测仪器可参照上图。

（2）红外检测

FLIR320 通过红外吸收原理对挥发性有机气体进行泄漏视频检测,可对高度不可达点、有毒有害区域、狭窄受限空间、高温区域等进行大面积快速扫描并且进行视频记录。

主要性能：将气体泄漏现象实时可视化；针对温度测量应用进行全方位校准；检测过程不影响常规生产；缩短检测时间；跟踪泄漏源；发现附近或数米远的气体泄漏现象；修复验证；快捷生成报告；可将生成的图像记录至任何常用的录像机中，以实现快捷存档和记录。



图 2.3.5 FLIR GF320 红外气体成像仪正面图



图 2.3.6 FLIR GF320 红外气体成像仪警示图

注：该项目所涉及的其他型号 FLIR GF320 检测仪器可参照上图。

（3）辅助材料

根据企业实际情况配选检测需用辅助材料：

- 根据气体种类和浓度，配备充足的低吸附、密封性好的气袋；
- 与仪器采样探头适配的聚四氟乙烯管；
- 防爆工具包括斜口钳、尖嘴钳、10 " 扳手和仪器自配工具；
- 流量计，测量范围（0-5.0）L/min；
- 秒表；
- 防爆对讲机；
- 可测风速和风向的气象仪；
- 防爆相机或防爆平板；
- 个体防护器材；
- 用于记录或标识的工具；
- H₂S 报警仪；
- 泄漏标识牌及 304 钢丝。

(四) 检测项目 HSE 管理办法和保密规范

1. 本单位对检测人员进行了安全教育，并有健全的安全管理制度和培训教育记录。在检测过程中，检测人员应至少按以下内容进行工作以确保人员和环境安全。

(1) 熟知并遵守本公司所制定的安全规章、制度及岗位安全职责。

(2) 根据检测现场的安全警示、提示、告知标志，会采取正确的防范措施。

(3) 配备的劳保安全用品、应急用品做到“四会”，即会检查、会维护、会保管、会使用。

(4) 会辨识人的不安全行为、物的不安全状态。检测工作中认真遵守“不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害、保护他人不受伤害”的四不伤害原则，杜绝人身伤害发生。

(5) 检测过程中发生突发事件时，会应急报告并开展应急处置。

2. 检测人员同时应自觉遵守业主的安全、消防、保卫等规章、制度及相关管理规定，并接受业主安全部门的相关安全知识、技能培训；检测现场安全负责人应随时检查监督，对检查出的问题坚决整改。

3. 检测现场不得出现消防安全等工伤事故，现场安全负责人对检测全过程安全工作负责。

(1) 组织全项目组人员定期开展安全日活动，学习有关安全生产的法律、法规以及行业规范、标准，针对性的选学一些安全操作规程，通过学习达到熟练掌握和运用的目的。

(2) 布置工作时，提出安全注意事项及安全要求。

4. VOCs 现场检测服务安全规定

(1) 进入检测现场必须按规定穿戴好相应的劳动防护用品如工作服(不能产生静电)、劳保鞋(鞋底不能有金属钉)，注意个体劳动保护，正确选用和佩戴耳塞、防毒面具等个人防护用品。

(2) 进入检测现场必须戴好安全帽。(正确佩戴注意两点：帽衬和帽壳不能紧贴，应有一定的间隙(帽衬顶部为 10~50mm，四周为 5~20mm)。当有物料坠落到安全帽壳上时，帽

衬可起到缓冲作用，不使颈椎受到伤害；二是必须系紧下颚带；当人体发生坠落时，由于安全帽戴在头部，可起到对头部的保护作用。)

(3) 每天上班前，各作业班组长必须对本班组职工进行全面而又针对性的安全教育活动，主要强调当天作业的安全注意事项，检查职工的安全防护用品佩带情况，观察和了解职工当天的情绪和心理状态。

(4) 检测现场严禁接打手机电话、脱穿工作服。

(5) 进入检测区域接近装置前应注意该区域内的潜在危险，检测人员应处于疑似泄漏源的上风向进行检测。

(6) 严禁检测人员随意触动阀门、仪表开关和机泵按钮开关。

(7) 检测较高位置的组件密封点时，易采取加长探杆，严禁踩踏阀门手柄等设备。

(8) 攀登作业：作业人员应从规定的通道上下，不得在平台之间等非规定通道攀登、翻越。上下梯子时必须面对梯子，双手扶牢，不得手持物件攀登。

(9) 凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行检测的作业，均称高处作业。按规定先办理许可证后才能作业。高处作业人员要身穿紧口工作服，脚穿防滑鞋，头戴安全帽，腰系安全带。遇到大雾、大雨和六级以上大风时，禁止高处作业。

(10) 触电急救：发现有人触电时，应首先迅速拉电闸断电或用木方、木板等不导电材料，将触电人员和接触电气部位分开，然后抬到平整的场地实行人工急救。

(11) 摔伤急救：当有人自高处坠落摔伤时，应注意摔伤及骨折部位的保护，避免因不正确的抬运，使骨折错位造成二次伤害。

5. 安全问题包括但不限于上述情况，如有未尽详细事宜，参照国家法律法规及行业相关条款执行。检测人员对环境检测数据、资料严格执行保密制度，任何检测资料、报告，在向外提供或公开发表前，须征得业主及环保主管部门的同意，并履行审批手续。

三、 检测结果

(一) 检测范围

本次 LDAR 的主要工作范围为厂区的生产装置、罐区。共计 1095 个密封点。首创大气依据此工作范围实施 LDAR 工作并建立一套科学完整的 LDAR 管理系统。具体检测情况如下表所示。

表 3.1.1 检测范围统计表

区域		区域	建档密	检测可达	检测不可达	检测涉 VOCs 物料
装置简称	中文全称	单元	封点数	密封点数	密封点数	
XSCZZ0	生产装置	1	392	392	0	-
XXXGQ0	罐区	1	703	703	0	-
现场检测起止日期			2019-04-23 至 2019-04-24			

(二) 检测人员安排

人员安排如下表所示：

表 3.2.1 检测人员安排表

人员信息			
姓名	项目职务	服务天数	备注
王帆	项目经理	2	
吴伟光	检测工程师	2	
范毛兵	数据处理工程师	2	

(三) 检测密封点数据统计

在检测前，已对所用 2 台检测仪器(TVA-2020)进行校准标定，仪器校正记录详见附件四，现场作业安全检查情况见附件五，现场检测环境情况见附件六，标气认证书见附件七。

新征化工所用 TVA2020 仪器（FID）检测密封点共计 1095 个，详细检测数据记录见《检测报告》；所用红外热成像仪检测密封点共计 0 个。所有现场检测密封点数据已录入首创大气 LDAR 综合管理平台。

表 3.3.1 TVA2020 仪器(FID)检测情况

组件类型	检测个数	所占比例
阀门（V）	249	22.74%
法兰（F）	785	71.69%
连接件（C）	48	4.38%
开口阀或管线（O）	6	0.55%
泵（P）	7	0.64%
汇总	1095	100.00%

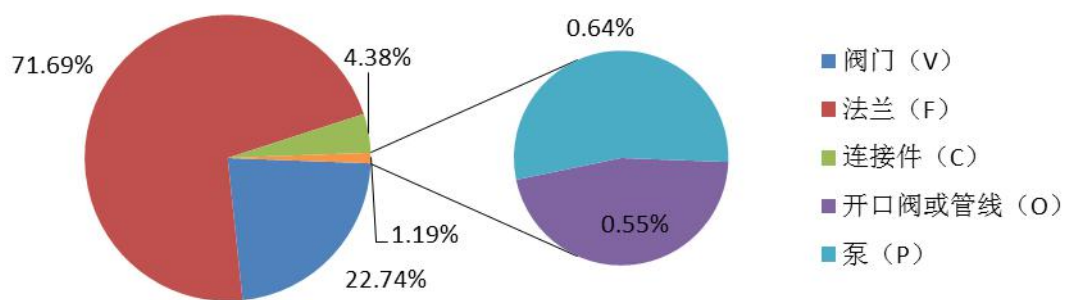
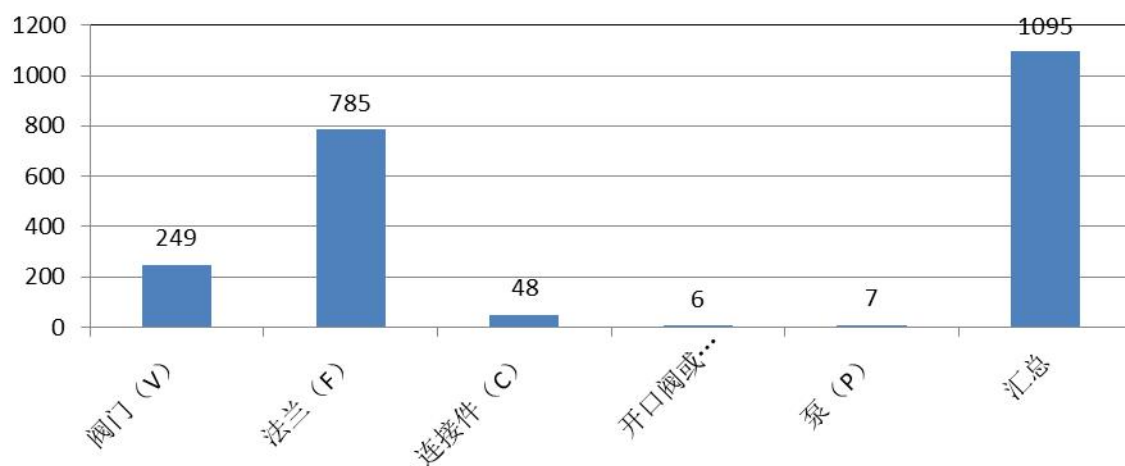


图 3.3.1 TVA2020 仪器(FID)检测点数分布图

1. 生产装置总检测密封点数据统计

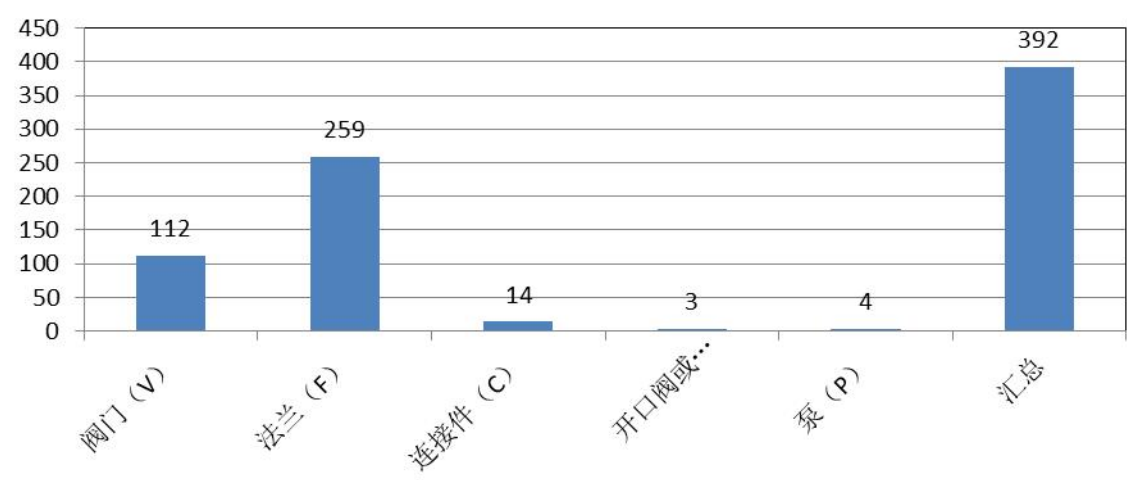


图 3.3.2 生产装置总检测密封点情况

表 3.3.2 生产装置检测结果统计表

区域	检测仪器	区域泄漏点数	区域泄漏率
生产装置	TVA-2020 (FID)	0	0.00%

2. 罐区总检测密封点数据统计

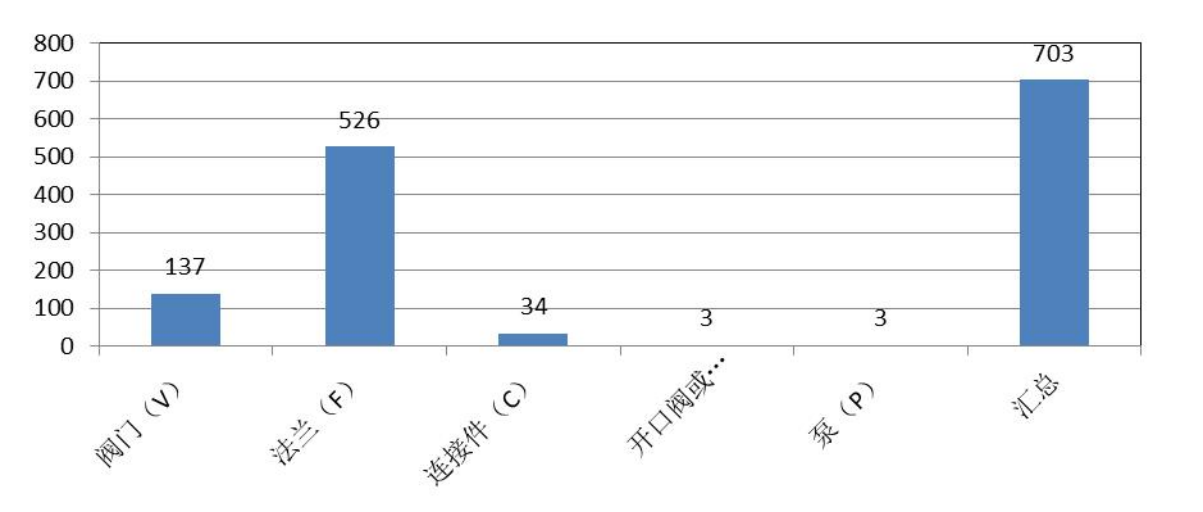


图 3.3.3 罐区总检测密封点情况

表 3.3.3 罐区检测结果统计表

区域	检测仪器	区域泄漏点数	区域泄漏率
罐区	TVA-2020 (FID)	0	0.00%

(四) 检测结果统计

新征化工本次检测进行密封点建档共计 1095 个，实检测密封点共计 1095 个。参照淄博市临淄区环保分局的泄漏定值标准{一般泄漏点 $X \mu\text{mol/mol} \leq \text{净检测值} < 500 \mu\text{mol/mol}$ （静密封点： $X=100$ ，动密封点： $X=200$ ）；较大泄漏点： $500 \mu\text{mol/mol} \leq \text{净检测值} < 1000 \mu\text{mol/mol}$ ；严重泄漏点： $1000 \mu\text{mol/mol} \leq \text{净检测值}$ }，所检测组件泄漏的密封点共计 0 个，泄漏率为 0.00%。其中 0 个严重泄漏密封点。

依据本次的检测 results 计算得出该企业年泄漏量为 69.52 千克。季度泄漏量为 17.38 千克。

表 3.4.1 检测泄漏区间分布表

装置	检测总数	$C < 100$	$100 \leq C < 500$	$500 \leq C < 1000$	$1000 \leq C$
生产装置	392	392	0	0	0
罐区	703	703	0	0	0
汇总	1095	1095	0	0	0
比例	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

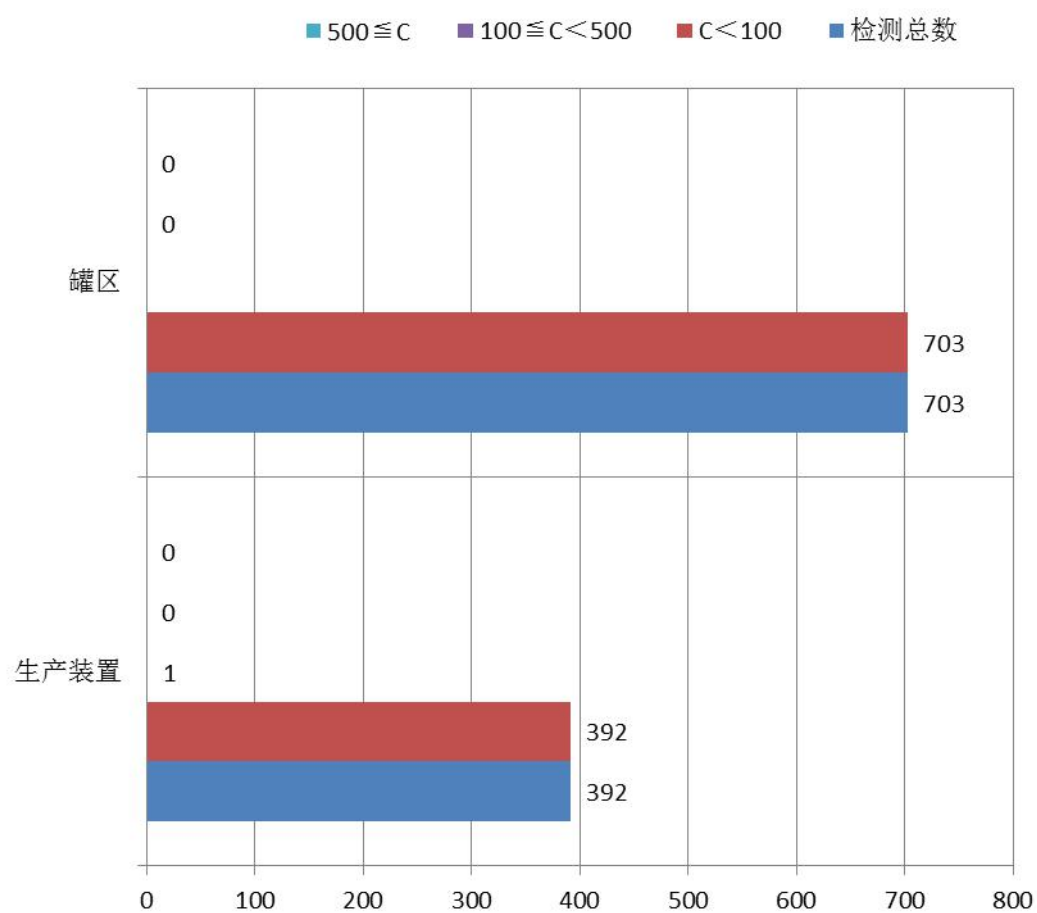


图 3.4.1 泄漏分布图

附件一：公司资质

➤ 公司营业执照

编号: 0 04897083



营 业 执 照

统一社会信用代码 91110108746132464M

名 称	北京首创大气环境科技股份有限公司
类 型	其他股份有限公司(非上市)
住 所	北京市海淀区西三环北路27号1区15号楼12105室
法 定 代 表 人	张萌
注 册 资 本	13636万元
成 立 日 期	2002年12月27日
营 业 期 限	2002年12月27日 至 长期
经 营 范 围	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广；软件开发；大气污染治理；水污染治理；固体废物污染治理；废气治理；环境监测；专业承包；工程勘察设计；建设工程项目管理；铁路设备及器材的修理和维护；销售化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、针纺织品、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备；货物进出口、技术进出口、代理进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）


在线扫码获取详细信息

登 记 机 关

2019 年 01 月 21 日

提示：每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址：
qyxy.baic.gov.cn

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（CMA 资质）

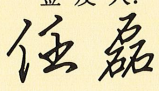


➤ HSE 管理体系认证证书


中安认证

HSE 管理体系认证证书

经北京中安质环认证中心审核，确认
北京首创大气环境科技股份有限公司
统一社会信用代码：91110108746132464M
(注册地址：北京市海淀区西三环北路 27 号 1 区 15 号楼 12105 室
邮编：100089)
HSE 管理体系符合：
Q/SY 1002.1—2013
本 HSE 管理体系覆盖下列产品：
环境监测（泄漏和敞开液面的挥发性有机物（VOCs）检测）
技术服务及相关活动
地址：北京大兴经济开发区万源街 9 号。
注册号：16Q/SHS023R0M
有效期：2016 年 07 月 14 日至 2019 年 07 月 13 日
换证日期：2019 年 03 月 18 日
北京中安质环认证中心
(原 8·1 质量体系认证中心)
(地址：北京市朝阳区东三环南路 58 号富顿中心 1 号楼 22 层 邮编：100022)

签 发 人：


证书查询方式：
The website of inquiry certificate:
www.cnca.gov.cn


认证状态查询


联系方式查询

附件二：LDAR 综合管理平台资质



附件三：检测设备资质

➤ TVA2020 气体分析仪

TVA2020 气体分析仪防爆证明



FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

The TVA2020 is a portable sample draw Combustible Gas Detector which is Intrinsically safe with an explosionproof sensor for use in Class I, Division I Groups A, B, C, D, hazardous (classified) locations, T4, with display monitoring 0-3000ppm Methane and 0-2000ppm Isobutylene, combustible gas-in-air atmospheres. The operating temperature of the apparatus is -10° to 45°C.

TVA 2020abcde1. Toxic Vapor Analyzer
IS - XP / I / 1 / ABCD / T4; -10 °C < Ta < 45 °C;

a = Supply voltage & frequency: A, B, or C.
b = Detector Type: 1 or 2.
c = Probe Type: N, S, E, or B.
d = Outputs: 1, 2, 3, or 4.
e = Shipping: N, C, R, or B.

Special Conditions of Use:

1. Battery pack must be changed or charged in an unclassified location.

FM Approved for:

Thermo Fisher Scientific
Franklin, MA

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com
FM Approvals HLC 5/13 3043037
Page 1 of 2



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	2011
Class 3610	2010
Class 3615	2006
Class 3810	2005
Class 6320	2001

Original Project ID: 0003043037

Approval Granted: February 21, 2014

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC

J.E. Marquardt

J.E. Marquardt
Manager, Electrical Systems

21 February 2014

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

FM Approvals LLC 5/13

3043037
Page 2 of 2

TVA2020 气体分析仪校准证书

 中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L0187	
北京市计量检测科学研究院 Beijing Institute of Metrology	
 2018042242004-11-D14887	
校准证书 Calibration Certificate	
证书编号: HC18S-AQ000026 Certificate No.	
委 托 单 位	北京首创博桑环境科技股份有限公司
物 品 名 称	氢火焰离子检测器
型 号 / 规 格	TVA2020-C1E2B1
物 品 编 号	202014120370
制 造 单 位	Thermor
委 托 单 位 地 址	大兴区经济开发区亦庄万源街9号
职 务	室主任
批 准 人	张国强
核 验 员	李研
校 准 员	杨非琪
校 准 日 期	2018 年 05 月 07 日
机构注册号:	CNAS L0187
地址:	北京市朝阳区安苑东里一区12号
电话(Tel):	(010) 57521549
传真(Fax):	(010) 57521500
邮编(Post Code):	100029
电子信箱(E-mail):	jly@bjil.cn
第 1 页 共 3 页 Page 1 of 3	

证书骑缝专用章(2)

北京市计量检测科学研究院校准证书

Calibration Certificate of BIM

证书编号: HC18S-AQ000026第 2 页共 3 页

Certificate No. Page 2 of 3

北京市计量检测科学研究院是国家法定计量检定机构, 是中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可实验室。

Beijing Institute of Metrology(BIM) is a National Legal Metrological Verification Organization and an accredited laboratory of CNAS.

校 准 依 据	JJF 1172-2007《挥发性有机化合物光离子化检测仪校准规范》			
溯 源 性 说 明	Traceability			
校 准 地 点	北京市计量检测科学研究院立水桥甲10号			
环 境 条 件	温度 (°C)	23	相对湿度 (%)	43
Environmental conditions	temperature(°C)		Relative humidity(%)	Other

本次校准所使用的主要计量标准器

Measurement Standards for Calibration

名 称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	有效期至
Name	Measuring Range	Uncertainty /Accuracy Class/MPE	Certificate No.	Date of Expiry
甲烷—空气气体标准物质	(0~100)%LEL	$U_r=1.0\% (k=2)$	GBW08123	2018-06-19
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

☐ 本证书以中英文两种语言表达, 准确含义以中文为准。

The certificate is reported in both English and Chinese, with the Chinese version as standard.

☐ 本证书未加盖校准专用章无效

The certificate is invalid without the calibration seal of BIM.

☐ 被校物品修理后, 应立即重新校准。

Recalibrate the item as soon as it is repaired.

☐ 在使用过程中, 如对被校物品的技术指标产生怀疑, 请重新校准。

Recalibrate the item if there are any doubts about its performance.

☐ 根据顾客的要求, 复校时间间隔为 (/) 个月。

According to requirements of the client, the calibration interval should be (/) months.

未经本院书面批准, 不得部分复制本证书。

This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of BIM.

北京市计量检测科学研究院校准证书
Calibration Certificate of BIM

证书编号: HC18S-AQ000026 第 3 页共 3 页
Certificate No. Page 3 of 3

校 准 结 果
Results of Calibration

校准项目	校准结果
1、仪器外观:	良好
2、仪器运行:	正常
3、示值检测:	

标准值	实测值	误差
1.52%	1.53%	-0.65%
2.47%	2.49%	-0.80%

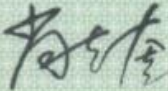
4、响应时间: $\leq 20s$

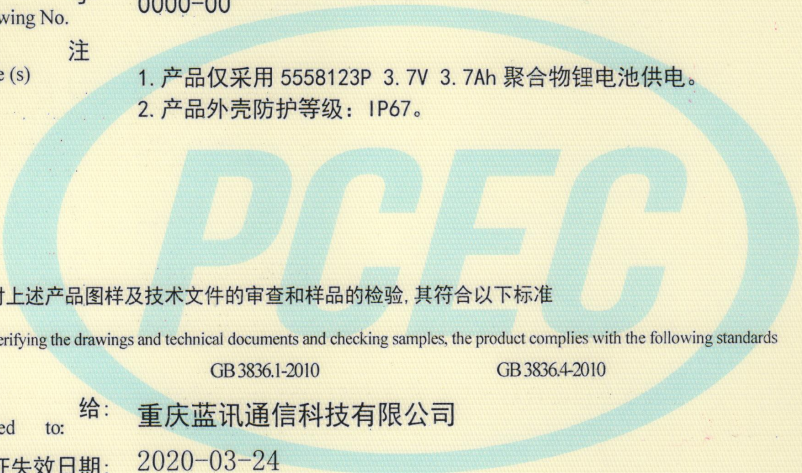
本次校准结果测量不确定度为5%, $k=2$ 。

以下空白(End)

未经本院书面批准, 不得部分复制本证书。
This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of BIM.

➤ 其他辅助设备

	防 爆 合 格 证 CERTIFICATE OF CONFORMITY No. CJEx14.0390X
制 造 单 位 Manufacturer	上海拜特尔安全设备有限公司 (上海市徐汇区钦州路 109-1 号 211 室)
样 品 名 称 Name of Product	防爆数码相机
型 号 规 格 Type of Product	Excam 1201 DC3.6V
防 爆 标 志 Marking	Ex d IIC T4(H ₂) Gb
产 品 标 准 Product Standard	Q/BTR-002-2013
总 装 图 号 Drawing No.	BTR-01
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验, 确认符合下列标准: After examination of product drawings and technical documents and testing of sample, the product is in accordance the following standards:	
GB3836.1-2010 《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》	
GB3836.2-2010 《爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备》	
说明事项 Explanation	“X”代表钢化玻璃采用低冲击能量。
本证有效期至 Valid Date	2019 年 4 月 17 日
批 准 Approved by	
	
机械工业防爆电气设备质量监督检测中心 Machine-Building Industry Quality Supervision & Testing Centre of Explosion-Proof Electrical Apparatus 2014 年 4 月 18 日	
注: 本证仅对符合送检样品的产品有效, 证书持有者有责任保证产品符合标准规定。 Notes: This certificate is only valid for the product that conforms to the sample submitted for test. This certificate holder has the responsibility to ensure that the product conforms to the standard.	
地 址: 中国黑龙江省佳木斯市安庆街 3 号 Address: 3 Anqing Street, Jiamusi City, Heilongjiang Province, China http://www.jexm.com.cn E-mail: jczx@jexm.com.cn	
Post code: 154005 Fax: (0454) 8311260 Tel: (0454) 8326353	

		防 爆 合 格 证	
		CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF	
		证 号 CE15.2112 Certificate No.	
产 品 名 称 Name of Product	本质安全型手机		
型号及规格 Type of Product	W700		
防 爆 标 志 Marking	Ex ib II B T4 Gb		
技 术 文 件 Technical Documents	Q/STN700-2014		
图 号 Drawing No.	0000-00		
备 注 Note (s)	1. 产品仅采用 5558123P 3.7V 3.7Ah 聚合物锂电池供电。 2. 产品外壳防护等级: IP67。		
			
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验, 其符合以下标准			
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards			
		GB 3836.1-2010	GB 3836.4-2010
发 给:	重庆蓝讯通信科技有限公司		
Issued to:			
本证失效日期:	2020-03-24		
Date of Expire:			
发 证 日 期:	2015-03-24		
Date of Issue:			
中心印章 Center seal		中心主任 Director	
石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心 Supervision & Test Center of Ex-products of China Petroleum & Chemical Industry			
注: 本证仅对与送检样品一致的产品有效。 Note: This certificate is only valid for the products that are in accord with sample(s) tested and verified. 中心地址: 中国天津市丁字沽三号路 85 号 Center Add: No.85 No.3 Road DingZiGu Tianjin China Post code: 300131 E-mail: pcec@pcec.com.cn 邮政编码: 300131 Tel/ Fax: 022-26651066/26689116 http://www.pcec.com.cn			

附件四: 检测仪器校正记录表

BS-QRD-3506-2.1

VOCs 泄漏检测仪器现场校验记录表

委托编号: BSV-HT-2019-009

仪器编号	BS223-2015A	仪器型号	TVA2020
仪器序列号	202015010874	检测器类型	FID
仪器预热时间	7:00-7:30	校验是否合格	是
仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
氢气罐压力 (大于 400psi 即合格)	1500	主机时间与标准时间是否一致	√
主机电池电压 (大于 6.5v 即合格)	7.6	主机及检测枪屏幕显示是否	√
采样前流量测试 (流量范围 0.1-3.0L/min)			
未使用延长杆时的流量 (L/min)	1.0	是否合格	是
使用延长杆时的流量 (L/min)	0.9	是否合格	是
灵敏度校验 (灵敏度范围 160-260 计数/μmol/mol)			
校验时间	7:30-7:44		
零气样品编号	10906154	零点计数	3559
标气样品编号	465391	参考点计数	41233
标气浓度 (μmol/mol)	200	灵敏度 (计数)	188
校验标气样品编号	40507096	校验值 (μmol/mol)	0.73%
校验标气浓度 (μmol/mol)	501	1 503	是
		2 505	
		3 506	
响应时间测试 (s) (30 秒以内)			
未使用延长杆		使用延长杆	
T1	T2	T3	平均响应时
3.5	3.5	3.5	3.5
是否合格	是	T1	T2
7.2	7.1	7.1	7.1
是否合格	是		
采样后流量测试 (流量范围 0.1-3.0L/min)			
未使用延长杆时的流量 (L/min)	1.0	是否合格	是
使用延长杆时的流量 (L/min)	0.9	是否合格	是
漂移测试			
校验标气样品编号	同校验标气 编号编号	测试值 (μmol/mol)	漂移误差 (± 10%) ±10%以
校验标气浓度 (μmol/mol)	501	1 510	1.12%
		2 511	是
		3 510	
灵敏度 = (参考点计数 - 零点计数) / 标气浓度	校验误差 = [(校验值的平均值 - 校验标气浓度) / 校验标气浓度] × 100%		
	漂移误差 = [(检测结束后校准标气平均示值 - 检测开始前同一校准标气平均示值) / 检测开始前同一校准标气平均示值] × 100%		

校验人员: 王伟亮

审核人员: 王明

日期: 2019.4.23

附件五: 现场作业安全检查表

BS-QRD-0803-2.0

现场作业安全检查表

委托编号: BSV-HT-2019-009

企业名称		淄博市临淄新征化工有限公司			
检查日期		2019.4.23	检查人员	王帆	确认人员
				吴伟光	
		检查项目		是	否
				备注	
一般作业环境	H ₂ S <u>0</u> ppm(<10ppm), 是否可进行采样?	✓			
	安全帽外观是否完整? 帽衬、扣环是否正常?	✓			
	护目镜是否可以紧密包覆眼睛?	✓			
	泄漏源 VOC 是否具毒性及危险性?	✓			
	VOC 泄漏源是否为热源?	✓			
	爬梯及护栏等是否安全?	✓			
	执行高处采样时是否配戴安全绳带? (设备元件所在位置高于地面 2m 以上或有坠落风险时必须配戴)	✓			
	装置风向标指示是否正常?	✓			
	装置洗眼器是否正常?	✓			
	逃生路线及紧急集合地点位置是否知道?	✓			
有害腐蚀性 及受限空间环境	正压全密封式或头套连身式化学防护服外观是否完整、可用?				
	面罩式人工呼吸器或防毒面具外观是否完整、可用?				
	化学防护手套外观是否完整、可用?				
	化学防护鞋外观是否完整、可用?				
	防护装备穿戴是否确实? 连接处密合性是否良好?				
其他					

附件六: 现场检测环境记录表

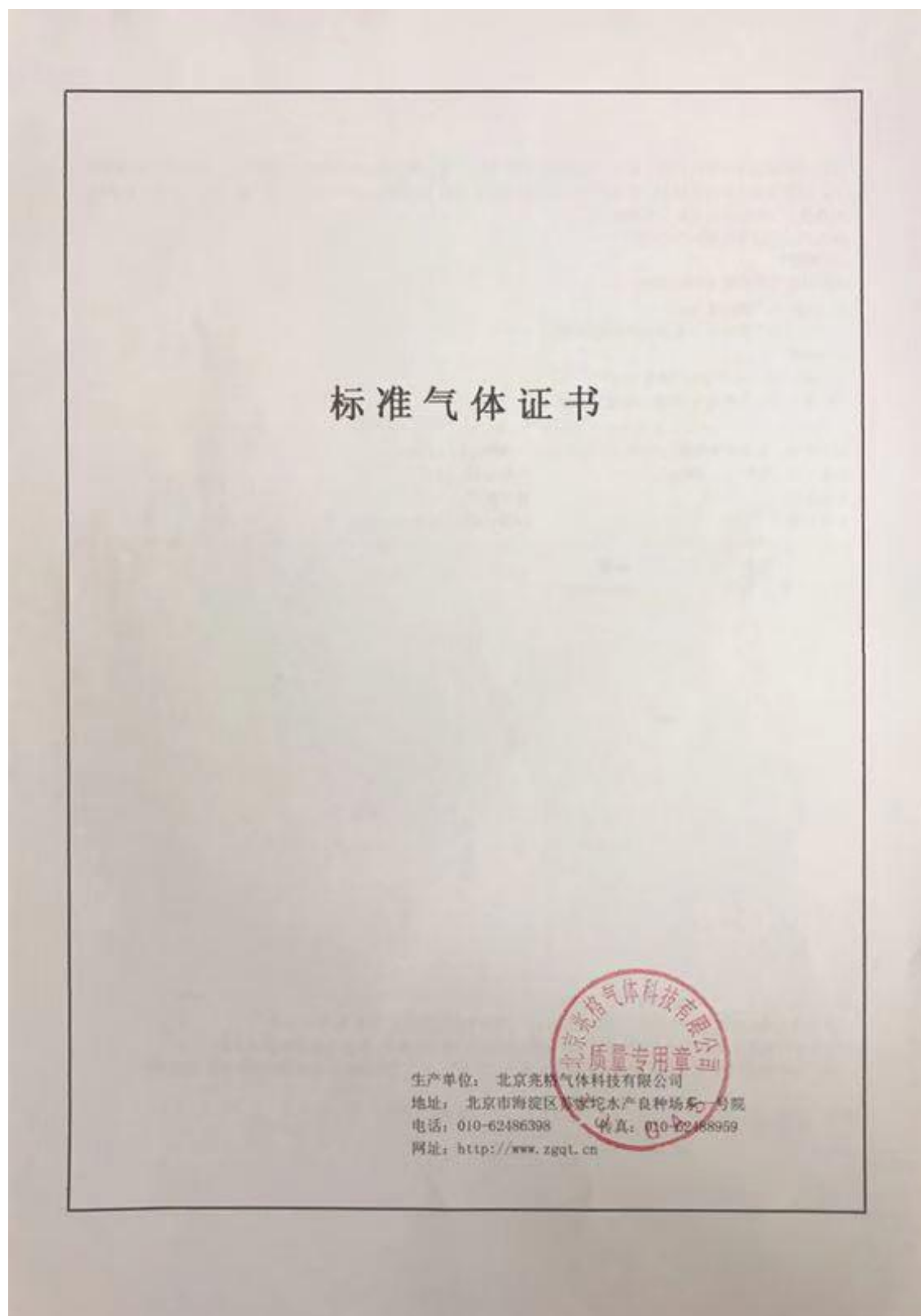
BS-QRD-3602-2.1

现场检测环境记录表

委托编号: BSV-HT-2019-009

企业名称:	淄博市临淄新征化工有限公司		
记录日期:	2019.04.23	记录时间:	08:30
温度/湿度:	2°C 47%	天气:	晴
检测作业区:	生产装置	风速:	2m/s
记录人:	果伟光	审核人:	王帆
记录日期:	2019.04.23	记录时间:	13:20
温度/湿度:	8°C 50%	天气:	晴
检测作业区:	生产装置	风速:	2m/s
记录人:	果伟光	审核人:	王帆
记录日期:	2019.04.24	记录时间:	08:27
温度/湿度:	4°C 45%	天气:	晴
检测作业区:	生产装置	风速:	2m/s
记录人:	果伟光	审核人:	王帆
记录日期:	2019.04.24	记录时间:	13:21
温度/湿度:	9°C 52%	天气:	晴
检测作业区:	生产装置	风速:	2m/s
记录人:	果伟光	审核人:	王帆
记录日期:		记录时间:	
温度/湿度:		天气:	
检测作业区:		风速:	
记录人:		审核人:	

附件七：标气认证书



本标准物质是气体分析量值传递的计量器具，用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，也可作为仲裁的依据。该标准物质采用称量法制备，在充入一定量的已知纯度的不同气体组份之前后，分别称量气瓶，充入气瓶中各组份的质量由两次称量的质量之差确定。

混合气体中组分含量由下式计算：

$$X_i = n_i / n$$

X_i : 组分的摩尔数 (mol/mol)

n_i : 组份i的物质的量 (mol)

n : 充入气瓶中各组份的总的物质的量 (mol)

$$n_i = m_i / M_i$$

m_i : 充入气瓶中的组份i的质量 (mol)

M_i : 充入气瓶中的组份i的摩尔质量 (g/mol)

使用单位：北京首创博桑环境科技有限公司

气瓶编号：10906154

填充压力：9.5 MPa

气瓶容积：4 L

有毒组分：

使用温度：℃

有效日期：

制备日期：2018-05-10

组分	浓度
零点空气	99.999%

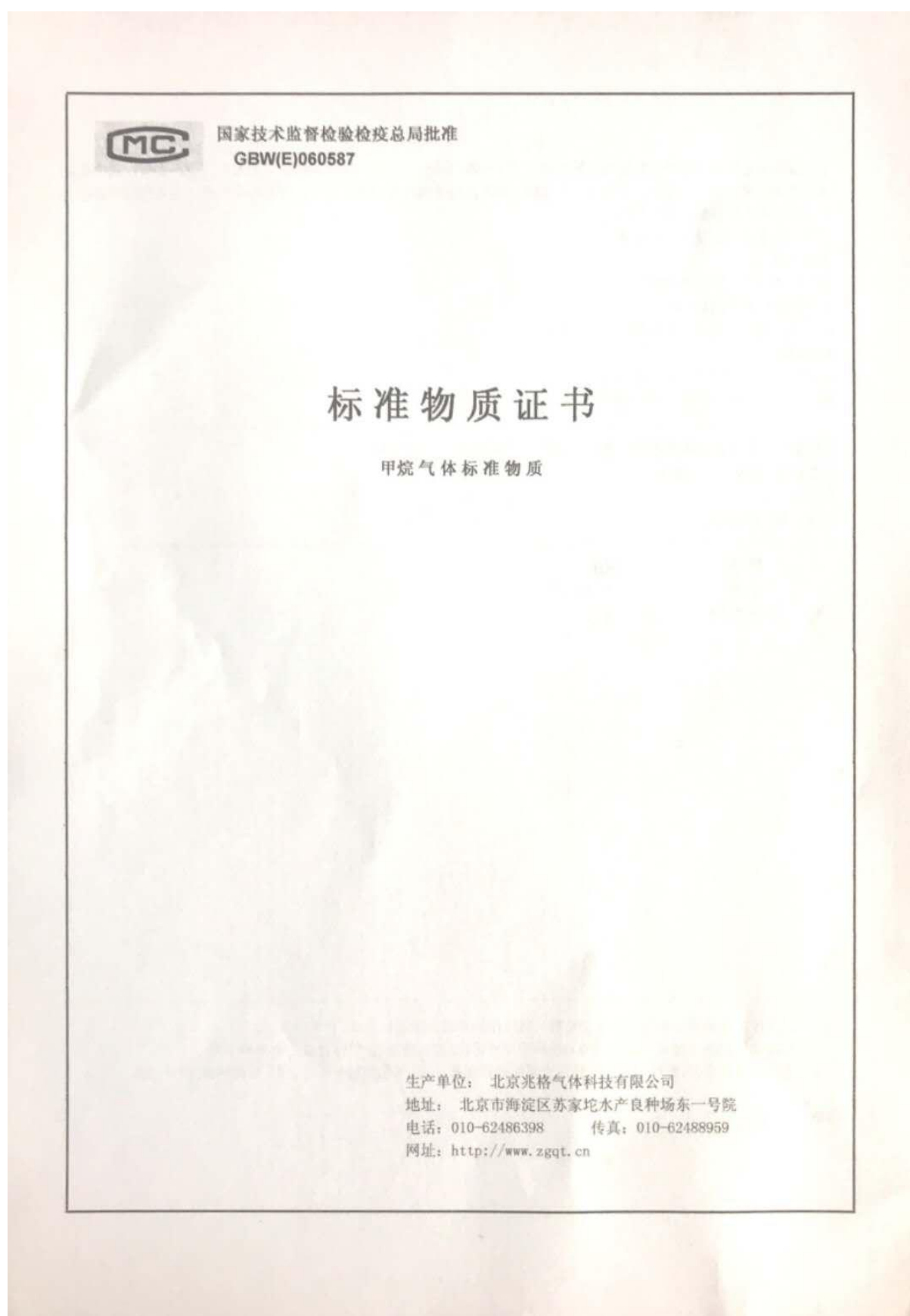
定值不确定度由称量环节中各项因素及原料气体纯度的不确定度进行合成，其大小为1%。

该气体标准物质在制备过程中进行了均匀性和稳定性评价，在有效期内，组份含量变化率小于2%。

注意：为确保量值准确，使用过程中严格防止系统的泄露和玷污，气瓶应避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

检验：检验02

审核：常亮



本标准物质是气体分析量值传递的计量器具，用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，也可作为仲裁的依据。该标准物质采用称量法制备，在充入一定量的已知纯度的不同气体组份之前后，分别称量气瓶，充入气瓶中各组份的质量由两次称量的质量之差确定。

混合气体中组分含量由下式计算：

$$Xi=ni/n$$

Xi : 组分的摩尔数 (mol/mol)

ni : 组份i的物质的量 (mol)

n : 充入气瓶中各组份的总的物质的量 (mol)

$$ni=mi/Mi$$

mi : 充入气瓶中的组份i的质量 (mol)

Mi : 充入气瓶中的组份i的摩尔质量 (g/mol)

使用单位：北京首创博桑环境科技股份有限公司 气瓶编号：465391

填充压力：9.5 MPa

气瓶容积：4 L

有毒组分：

使用温度：℃

有效日期：2019-5-6

制备日期：2018-5-7

组分	浓度
甲烷	200×10^{-6}
合成空气	余量

定值不确定度由称量环节中各项因素及原料气体纯度的不确定度进行合成，其大小为1%。

该气体标准物质在制备过程中进行了均匀性和稳定性评价，在有效期内，组份含量变化率小于2%。

注意：为确保量值准确，使用过程中严格防止系统的泄露和玷污，气瓶应避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

检验：

检验合格

审核：

