FIRETS 法瑞测试设备

按分析单元配置

火灾气体采样与氢气分析系统

Fire Gas Sampling and Hydrogen Analysis System

FIRE EFFLUENT / HYDROGEN RESEARCH

代表性采样 · 独立氢气分析 · 时间对应

火灾气体研究既需要可靠的分析单元，也需要保留取样点到分析仪之间的真实传输过程。系统以独立氢气分析机柜为实物基础，围绕取样、预处理、基体适配和记录关联组织配置，为储能火灾研究提供可追溯的组分信息。具体量程、检测原理与软件接口按项目分析单元确认。

独立组分通道

氢气分析与FTIR烟气毒性分析分开确认，避免把红外多组分分析能力当作氢气测量依据。

重视整链路

将采样代表性、预处理效率和分析仪适用基体一起纳入方法确认。

研究数据可追溯

以取样位置、时间基准、校准与原始信号关联试验事件，而非仅报告单个浓度峰值。



供稿原始实拍：氢气分析仪系统机柜；保留面板、管路及现场环境。

四川法瑞检测设备有限公司

01 / PRODUCT / APPLICATION

产品用途与选型概览

面向储能电池火灾和其他火灾烟气研究的采样与独立氢气分析配置。原始供稿实拍可辨识氢气分析仪系统机柜、分析单元、流量观察部件与预处理部件。本资料围绕取样代表性、传输损失、基体干扰和时间对应关系介绍研究工作流，不把外观照片转换成量程或精度承诺；分析原理、通道与交付接口按具体分析单元确定。



供稿原始实拍：氢气分析仪系统机柜；保留面板、管路及现场环境。

ANALYTICAL PRINCIPLE

氢气分析与烟气组分分工

先确定要测什么，再确定分析原理与样气条件。



供稿原始实拍：氢气分析仪系统机柜；保留面板、管路及现场环境。

独立氢气单元

原始机柜照片上方标有氢气分析仪系统，柜内可见独立分析模块、流量观察部件和管路。照片能够支持机柜身份及可见部件的描述，却不能证明检测器类型、通道量程或抗干扰能力。选型时应把氢气分析单元与取样预处理分别列项，依据实际样气组成核对检测原理，而不是从柜内模块数量推定交付能力。

热导法的技术背景

公开的NASA氢气检测综述解释，热导检测利用样气与参比气导热性质不同造成敏感元件温度和电阻变化，再通过桥路形成输出。这说明基体组成会影响氢气读数：若烟气中其他组分同时变化，不能直接把全部信号变化归于氢气。该原理仅为分析方法背景，不代表照片中的法瑞分析单元已经确认为热导式，也不构成其检出限承诺。

与FTIR的边界

ISO 19702:2024是采用傅里叶变换红外光谱分析火灾烟气的文件，仅适用于联用中的FTIR支路，不是氢气专用测量方法，也不能证明本配置采用何种氢气检测器。法瑞FTIR页面属于另一产品；其多组分能力不能转为本机能力。联用研究应分别确认氢气和FTIR支路的检测原理、目标组分、校准来源与时间关联，不把相邻机柜或软件视为同一配置。

机柜实拍用于识别外观；本型号仍按分析单元配置。

REPRESENTATIVE SAMPLING

取样位置与传输链路

整条气路的代表性与已知传输效率比孤立的分析仪读数更重要。

01 明确测量位置

ASTM E800-26仅在此借鉴通用采样与结果解释原则，不是氢气专用方法，其公开说明也不足以建立完整操作程序。指南要求样本代表取样点组成；据此提出的研究建议是记录探头位置与朝向，区分试件附近、集气罩和排烟管段。各位置的卷吸、混合不同，不能将局部浓度、排烟平均浓度与人员暴露浓度相互替代；本机适用基体和采样程序仍需实际配置文件确认。

02 逐段定义预处理

把探头、过滤、传输管、冷凝处理或干燥、抽气和分析入口按实际连接顺序记录。ASTM指南强调，传输与预处理应无损失或具有已知效率。因此每次更换过滤材料、管长或预处理方式，都应检查它是否改变样气组成及响应过程；对同时研究的其他目标气体，更要辨别吸附、溶解和冷凝损失，不能用氢气通道的表现代表所有组分。

03 先确认气路再试验

点火或触发热失控前，先按实验室已批准程序完成气路连接核对、检漏、排放去向确认和分析仪状态检查，再记录背景及供气条件。此处是依据代表性与传输效率原则提出的项目工作流，不设未经验证的流量、加热温度或稳定时间。若发现抽气不足或过滤阻塞，应先排查气路原因，不能仅在软件中平移或放大曲线来掩盖采样问题。

ASTM E800-26仅通用原则；ISO 19702:2024仅FTIR支路；本页链路记录为研究建议，非氢气操作规程。

CALIBRATION AND QUALITY

校准、基体与响应检查

校准不仅验证分析仪，也要检验样气经过整条链路后的结果。

校准气与基体对应

选择有可追溯组成信息的校准气时，应同时核对氢气浓度与平衡气种类，并记录证书、有效信息和连接方式。NASA技术综述说明，热导类检测对气体导热性质敏感，不同气体需要相应校准。对于成分复杂的火灾烟气，仅在简单背景气体中获得正确读数，并不能自动排除真实样气的干扰；应依据实际分析原理设计基体适用性检查。

比较入口与探头端

为区分分析仪与气路问题，研究方案可在安全评估后比较校准气直接进入分析入口和经过取样链路的响应，关注偏差、稳定及恢复过程，保存实际连接配置。这是依据ASTM E800-26通用传输效率原则提出的研究建议，不是该指南规定的氢气专用校准程序，也不是本机验收要求。校准气、基体、连接方式与合格范围须由本配置正式资料和实验室验证另行确认。

质量记录随数据保存

ISO 19702:2024有关清洁、维护和运行检查的说明针对FTIR仪器及其采样系统，仅能用于联用中的FTIR支路，不可直接当作独立氢气通道的维护或验收依据。对氢气研究，保存背景、校准前后读数、过滤器变更与异常处置是本稿提出的记录建议；缓慢恢复等现象仍应按实际分析单元说明书排查，不能仅凭归零认定此前数据有效。

未取得本配置的分析单元说明书，故不设置校准允差或周期。

MEASUREMENT AND INTERPRETATION

浓度结果与释放量边界

浓度是取样点的组分信息，不等同于试样释放的总量。

项目 / 条件	公开值 / 方法说明
浓度结果	属于已说明位置、基准及预处理条件下的样气组成。
总量与产率	需要额外流量、收集条件和经验证的计算方法，不能由浓度单独推出。

01 先说明浓度基准

报告氢气数据时，应写明单位、取样位置以及是否经过干燥、稀释或其他预处理；这些条件决定了读数的物理意义。对于多系统联用，还应分别说明各分析仪是否使用相同取样点与基准。干基、湿基或不同稀释条件下的数据不宜直接叠加比较；如需换算，必须另有水分或稀释信息及经验证的计算方法，不能把显示单位相同当作基准一致。

02 避免由峰值推总量

ASTM公开范围明确指出，所述分析技术可以确定所采集总样中的特定气体浓度，却不直接确定试样在整个火灾试验中产生的气体总量。因此一个氢气峰值不能单独证明释放总量或产率。需要进一步研究总量时，还应具备与取样点相匹配的气体流量、时间关系和完整收集条件，并通过项目方法验证确认计算链路。

03 解释时间上的对应

分析信号到达记录端包含取样与分析过程；联用量热、影像或温度数据时，本稿建议记录各系统时间起点和可追溯事件，确认响应差异后再解释峰值先后。时间对应和修正记录属于研究建议，并非ASTM E800-26给出的氢气专用计算条款或本机验收程序。原始曲线与修正依据宜同时保留，具体传输响应和接口时间基准需依据实际配置另行核验。

ASTM E800-26仅支持通用解释边界；浓度不等于总量，时间对应为研究建议，不是氢气专用计算方法。

DATA AND REPORT WORKFLOW

软件、原始数据与研究报告

以下为研究数据组织方法，不冒充已核验的软件界面或自动功能。

保留通道与原始值

建立研究记录时，应将通道名称、检测对象、显示单位、原始读数和状态信息与试验编号关联。若数据通过外部采集接口传送，还应核对量程映射和单位转换，保留转换规则。原机柜照片只显示模块面板与采集系统标识，未提供可验证的桌面软件截图，因此这里描述的是记录组织要求，不宣称本配置具有自动导出、报警或特定文件格式功能。

整理事件与异常

在同一记录中标识取样开始、试验触发、观察到的放气、点火、熄灭和采样结束等实际事件，再将其与曲线进行对应。出现量程超限、断流、冷凝积液或校准状态变化时，应保留异常区段和处置记录，不能仅通过删除异常点获得平滑图形。对于多设备联用，记录各仪器时钟及时间修正依据，比只展示叠加曲线更有利于复核。

报告解释而非判级

试样信息、试验情景、取样位置、分析方法、校准依据、浓度曲线及异常是本稿建议的研究报告清单，并非已核验的软件功能或氢气专用标准报告条款。ASTM E800-26明确限制用所列技术数据作法规材料排序，本稿也不据此输出耐火、毒性或储能安全合格结论。结论应说明组分行为及证据边界；FTIR支路引用ISO 19702:2024时，仍须与氢气通道分别标识方法。

尚无本系统可核验软件截图及文件格式证明，不采用其他机型替代界面。

APPLICATION AND CONFIGURATION

应用场景与配置确认

以研究问题形成配置清单，再确认实际交付的采样与分析能力。

储能火灾联用研究

法瑞官网大型量热系统的应用包括电池包、储能柜和大型产品火灾研究，并列出氧气、一氧化碳和二氧化碳分析通道。氢气机柜可作为独立研究配置的线索，但不能据此认定大型量热系统标配氢气分析。采购与试验方案应分别列出量热、氢气、红外组分和取样支路，逐项确认测量对象、联用位置以及数据关联方式。

分析单元先于指标承诺

需求清单宜先说明预计样气组成、浓度变化范围、含水与颗粒情况，再要求供应方明确检测原理、量程、干扰与预处理条件。对于热导等依赖基体的分析技术，还应安排适用基体验证。当前保留按分析单元配置的产品状态，不沿用旧资料中的项目建议作为法瑞固定规格；只有取得对应型号说明书或可核验原始配置文件后，才能把这些指标写入交付表。

实验室接口与安全

采样系统进入实验室前，需要确认排放去向、通风、气瓶与减压组件、可燃样气处置以及操作人员可接近区域，并把这些条件纳入试验风险评估。ASTM要求使用者建立适当的安全、健康和环境措施，因而研究分析系统不能替代场所的独立安全监测和应急管理。具体联锁与安全等级应在项目文件中核定，不能由机柜指示灯或外观推断。

独立产品官网页尚未找到；外观与配置依据保留在研究元数据。

08 / COMPANY / CREDENTIALS

企业资质与行业参与

高新技术企业

四川法瑞检测设备有限公司获颁高新技术企业证书，围绕消防与材料防火测试设备、测量控制软件及试验系统集成开展研发与服务。



证书编号

GR202551000122

发证日期

2025.12.02

证书有效期

三年

高新技术企业证书原图。

发证日期与有效期按证书载明信息展示。

行业参与与交流

作为中国标准化协会智慧实验室专业委员会高级会员单位，法瑞关注测试标准与智慧实验室建设，将行业交流与仪器设计、测控和技术服务相结合。



会员级别与组织

中国标准化协会智慧实验室专业委员会高级会员单位

发证日期

2026.07.21

证书载明有效日期

2027.07.20

中国标准化协会智慧实验室专业委员会高级会员单位证书原图。

会员资格按原证书登记信息及载明有效期展示。

09 / QUALITY / RESEARCH

质量管理与研发积累

质量管理体系

从技术需求到现场使用，法瑞以证书载明的管理体系范围组织仪器装置研发、组装与服务，将需求确认、技术实施和项目交付衔接起来。


注册号：30924Q0210R0S

质量管理体系认证证书

兹证明

四川法瑞检测设备有限公司

统一社会信用代码：91510703MA6247 3E4K

注册地址：绵阳市涪城区绵安路 35 号（科技城软件产业园）

审核地址：四川省绵阳市游仙区科学城中经路 52 号辅助房 12、13 号

质量管理体系 符合

GB/T19001-2016 idt ISO9001:2015 标准要求

该管理体系认证所覆盖的范围为：

工业自动控制系统仪器装置的研发、组装及服务

该组织分场所信息：

"无"

获证组织在证书有效期内每年至少接受一次本认证机构的监督审核，并将监督审核合格标志粘贴于证书指定位置，此证书方可持续有效。本证书有效性请登录 http://cx.cncaa.cn 查询

颁证日期：2024 年 06 月 06 日　　有效期至：2027 年 06 月 05 日

国评认证（成都）有限公司　　签发人：

地址：成都高新区天府大道 360 号 7 层 8 号

企业质量管理体系认证证书原图。

认证标准

GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015

认证范围

工业自动控制系统仪器装置的研发、组装及服务

登记号

30924Q0210R0S

证书载明有效期

2024.06.06 — 2027.06.05

本页为企业管理体系认证；认证覆盖范围及有效状态以认证机构登记信息为准。

研发与标准参与

围绕阻燃、防火与测量系统，法瑞持续积累仪器设计、自动控制和试验方法经验，将技术研发与标准参与用于复杂测试任务的沟通与方案设计。

8 发明专利 / 件

4 实用新型 / 件

4 参编 GB/T / 份

从方法到设备

将试验条件、测量指标和使用场景转化为配置方案，以测试方法为技术交流入口。

从信号到记录

覆盖数据采集、控制软件和系统联用，关注原始信号、工况变化与结果记录的对应关系。

据 2026.04 企业介绍资料统计；专利申请与授权状态未作区分，参编清单以对应文件为准。

CONTACT / FIRETS

微信联系

请结合拟用试验方法、材料与试样形态、测量和报告需求沟通选型；供货配置及实验室条件以双方确认的技术文件为准。

从试验需求到产品配置

产品选型 / 技术交流

项目配置 / 服务咨询

微信联系

四川法瑞检测设备有限公司

Sichuan Farui Testing Equipment Co., Ltd.

18281912988 / lyping@firets.com

四川省绵阳市游仙区中经路58号

www.firets.com