FIRETS 法瑞测试设备

## 型号待确认（库存条目与官网FRTS-5658对应未证）

# 火焰横向传播试验仪

Lateral Flame Spread Apparatus

SURFACE FIRE / LATERAL SPREAD

**梯度辐射 · 前锋时间 · 熄灭热通量**

围绕竖直试样表面的横向火焰传播，研究梯度热流、持续前锋位置和时间之间的关系，并记录面层、基材与实际安装方式。本库存实物与官网型号尚未完成对应；公开方法可用于理解测量对象，但未证实供货热场、完整算法或分级能力，需先取得身份与方法原件。

### 梯度热场

以位置相关的辐射暴露研究火焰何时传播、何处停止。

### 时间与位置关联

火焰前锋记录与校准热流曲线共同构成结果基础。

### 真实装配取样

面层、基材、胶黏与空气层均按实际用途记录。



《法瑞产品型录 2026》产品页配图，为示意外观，非本型号实拍。供货外形以双方确认的技术文件为准。

**四川法瑞检测设备有限公司**

01 / PRODUCT / APPLICATION

# 产品用途与选型概览

本库存条目的实物和固定型号尚未确认，不能仅凭相近题名将其等同官网FRTS-5658。以下为ISO横向传播方法及官网候选产品的研究说明，不是已确认供货规格。方法以竖直试样的前锋位置、时间和校准热流研究表面传播；热场容差、完整修订后计算及应用判据尚缺受控原件，也未有本条目真实实拍与软件证据。



《法瑞产品型录 2026》产品页配图，为示意外观，非本型号实拍。供货外形以双方确认的技术文件为准。

EXPOSURE & FLAME FRONT

# 为何使用梯度热通量

同一试样沿长度方向经历不同热暴露，传播前锋由此成为可测量的研究对象。

## 表面传播而非穿透耐火

试样竖直安装于受控辐射场中，并在规定条件下接触引燃火焰，观察其表面沿水平方向的持续火焰传播。测量关注火焰能否继续向较低热暴露区域推进，不等同于材料能否阻止火焰穿透，也不是构件耐火时间。表面覆层、纹理、厚度和实际安装组合会影响结果，因此试样定义必须与预期使用场景联系起来。

## 前锋的定义

公开正文把火焰前锋定义为沿试样长度中央持续火焰所达到的最远位置。短暂闪燃和持续火焰不是相同现象，观察人员应按方法术语判断，而不是把每一次瞬时亮斑都记录为稳定传播。记录中宜同时保留到达位置的时间、最远传播位置及停止状态，使后续计算能够回到实际观察依据，而不是只有经过处理的速度曲线。

## 热流分布连接观察与计算

试样不同位置对应不同入射热通量，校准板测得的热流分布把几何位置转换为热暴露量。火焰停止前进位置对应的热流通过插值形成CFE，因此其可信度同时受前锋定位和热流校准影响。若只记录最大蔓延距离而不保留相应校准曲线，就无法完整复核所得热流值，也不宜与另一装置的距离结果直接混用。

ISO 5658-2:2006在2026年确认现行；另有2011年修订件。

SPECIMEN & ASSEMBLY

# 试样、取向与实际装配

表面层与基材共同决定测试对象，不将单层材料结果任意推广到整个装配。

## 01 暴露面和方向

优先测试实际使用时暴露的表面。若非对称芯层两面都可能暴露，应分别测试；纹理、波纹或制造取向在实际安装中可能横向或竖向时，也需考虑不同方向。公开正文另要求纺织材料经纬方向分别评价。不同表面处理区域应有对应取样，不能只以局部表现较好的区域代表整块产品，更不能在分析后才选择有利方向。

## 02 尺寸与平行试样

公开正文规定试样长度为800 mm、宽度为155 mm，两方向均采用负偏差公差；本稿表格列出完整范围以免把标称值当成正负对称公差。每个潜在暴露面或方向测试三个试样。取样时保存原始厚度和表面信息，厚件处理遵循方法，并保留原始暴露面；不能通过任意削薄正面来改变涂层或装配结构。

## 03 基材、空气层与连接

薄面层下面的基材和空气层会显著影响受热行为，试样应使用实际推荐的胶黏或机械固定方式。涂层按最终使用的施工方式和用量施加；接缝位置和施工材料也应按方法安排并记录。试验报告需说明面层、基材、固定及空气层的组合，使结果适用范围明确，避免把某种基材上的表现自动推广到其他安装系统。

| 项目 / 条件 | 公开值 / 方法说明 |
| --- | --- |
| **试样长度** | 795–800 mm（800 mm，允许偏差−5/0 mm） |
| **试样宽度** | 150–155 mm（155 mm，允许偏差−5/0 mm） |
| **平行试样** | 每个潜在暴露面或方向3件 |

以上是ISO方法尺寸，不是官网披露的试样架最大容量。

CONDITIONING & PREPARATION

# 状态调节与可见前锋标记

装样前的标准化处理，应既便于观察，又不改变材料表面性能。

## 01 状态调节

公开正文要求试样在23 °C±2 °C、相对湿度50%±5%的条件下达到恒定质量，并维持至测试。恒重由相隔24 h的两次称量变化判定，限值为试样质量的0.1%或0.1 g中的较大者。保存称量及环境记录可区分材料差异与调节差异；不能因为试样表面看似干燥，就省略吸湿性材料或复合结构的状态确认。

## 02 中心线与位置标识

按公开正文沿试样半高处作水平参考线，并沿线每50 mm设置位置标记，零位对应暴露区域起点。标记应便于观察但不得损伤表面或增加吸收性。对燃烧后易变色、遮住标记的材料，应采用方法允许的观察辅助方式，并在原始记录中说明；不要用深刻划线或大面积涂覆来追求清晰，却改变原本要测量的表面。

## 03 装样后的复核

完成状态调节后，按是否存在实际空气层选择相应装配方式，检查铝箔包覆、背板和固定状态。无空气层产品需要按方法包覆边缘和背面后置于背板及试样架内，避免边缘非预期受热。正式试验前复核表面位置、方向、零位和可观察性，并保存装样照片，使到达时间、前锋距离与实际暴露几何能够相互追溯。

特殊金属亮面处理另有方法规定，不应不加区分地套用于一般材料。

FIELD CHECK & TEST RUN

# 热场确认与正式试验链路

校准热场、装样观测和异常记录必须使用同一位置坐标体系。

## 01 先确认位置对应关系

正式测试前以方法规定的非燃校准板建立位置与入射热通量关系，并确认坐标零位与试样标记一致。官网提供可调梯度辐射板，但可调范围不是热流分布已合格的证明；实际方法执行需要校准曲线及其记录。辐射板状态、装置相对位置改变后，应按实验室受控程序重新确认，不宜沿用与当前装配无关的历史曲线。

## 02 从暴露起点记录时间

试样在已确认的热场与点火条件下开始暴露后，记录点燃以及持续火焰到达各规定位置的时刻。方法中持续燃烧热的时间从暴露开始计起，不能随意改成从肉眼看见火焰时才开始。观察记录应保留停止、回退或局部不连续等现象，与采集时间对应；前锋无法可靠辨认时，不应由软件平滑后的曲线反推一个未经观察的位置。

## 03 保存异常而非消除异常

熔融、脱落、卷曲或热不稳定行为可能改变表面与辐射源之间的几何关系，进而影响方法适用性。公开方法明确指出某些热不稳定产品可能不适合该试验，需考虑其他方法。发生这类现象时应记录发生时间、范围及对前锋判断的影响，而不是强行输出与平整稳定材料完全同义的单个指标；后续评审再决定结果可用范围。

公开预览未覆盖全部仪器操作和热流验收容差；未据记忆补写。

CALCULATION & JUDGEMENT

# CFE与持续燃烧热的含义

公开定义用于理解物理量；含2011修订的完整算法、单位处理和分级要求仍未核齐。

| 项目 / 条件 | 公开值 / 方法说明 |
| --- | --- |
| **定义与算法边界** | 术语定义不构成完整计算程序；含2011修订的取值、时间及单位处理需受控原文与算例。 |

## 01 CFE由位置映射得到

CFE是沿试样水平中心线，火焰停止前进处的入射热通量，并可在随后熄灭。其数值依据非燃校准板热流测量的插值得到，单位为$kW/m^2$。它反映在本试验条件下维持表面传播所需热暴露的边界，不能直接解释为材料点燃温度，也不应把CFE与最大热释放速率混为同一性能。

## 02 持续燃烧热如何形成

公开正文将某位置的持续燃烧热定义为从开始暴露到火焰前锋到达该位置的时间，与该位置入射热通量的乘积；平均量由规定位置的结果形成。计算前应核对时间起点、位置表和单位换算。修订件对最长时间相关计算增加澄清，因此正式算法需使用含修订的受控文本，不能仅凭指标缩写或官网用词自行推导全部计算步骤。

## 03 方法结果不是统一分级

轨交或船舶用途的最终合格评价由相应产品要求和方法组合决定，并非ISO横向传播方法单独给出通用等级。官网同时提到CFE和$\dot{Q}_s$，但后者名称与方法正文持续燃烧热术语的对应关系尚需厂家澄清，故未作已核验规格。比较报告应明确指标定义及采用版本，再按适用要求组审查，不能凭一个软件输出名称直接认定满足全部应用要求。

Qdot_s含义与Qsb对应未知，不列指标规格；无完整算法、热场容差或应用分级承诺。

DATA & LABORATORY

# 采集软件与实验室配置

本条目型号与官网候选产品未证同一，官网采集/CFE文字不构成本库存已供功能。

## 真实功能边界

候选官网FRTS-5658页面列有火焰蔓延观测、数据采集及CFE计算软件，但库存条目的型号和实物尚未与其对应，因此不能将这些文字作为本条目已供功能。当前没有归属本库存实物的真实软件截图，不展示虚构窗口，也不借用其他仪器界面。后续需厂家先确认身份，再演示前锋记录、校准关联及计算版本的实际实现。

## 报告需要保存的关系

试验报告宜把样品装配、暴露面与方向、状态调节、校准曲线、各位置时间及最终指标关联起来。发生热不稳定、位置难辨或表面修改时，应说明具体情况，而不是只给出平均值。计算复核尤其关注时间起点、空间插值与单位转换；需要升级算法时，应保存原始记录与计算版本，使新旧结果差别有可追溯依据。

## 配置与场地确认

采购前列明目标方法和应用要求，再核对辐射板、点火装置、试样架、前锋观察与热流测量的完整性。船舶或其他扩展评价可能还需不同测量组件，不能从官网应用标签推定全部选件已包含。现场应结合实际气源、排烟、辐射防护和维护条件进行确认；本稿不沿用旧稿其他厂商的供电、冷却水和占地数字作为法瑞交付承诺。

真实照片与本型号软件截图待补；原型录AI概念图未采用。

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：91510703MA62473E4K

注册地址：绵阳市涪城区滨安路 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.cnca.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：成都高新区天府路 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