FIRETS
法瑞测试设备

按项目配置

立式耐火试验炉

Vertical Fire Resistance Furnace

VERTICAL ELEMENTS / FIRE RESISTANCE

受火控制 · 背面温升 · 完整性

面向墙体、隔墙等竖向分隔构造，在单侧受火下记录温度、压力与局部失效。试验从实际构造、受火方向、养护和边界条件开始，以同步曲线及现场观察解释耐火表现；设备按项目配置，目标构件与试验方法共同决定炉体、测控、完整性观察及必要的加载方案。

单侧受火

把炉内暴露与背火面响应分开测量，保留完整试验时间轴。

多证据判定

温升、棉垫、缝隙和火焰观察分别支撑对应性能结论。

构件导向配置

围绕样品尺寸、约束和承重需求确认实际交付范围。



立式炉现场安装实拍；砌筑封口及环境保留，非标准试样示范。

四川法瑞检测设备有限公司

01 / PRODUCT / APPLICATION

产品用途与选型概览

用于竖向分隔构件的单侧受火研究，通过炉内升温与压差控制、背火面测温和完整性观察记录构件在规定受火条件下的持续性能。保持原库存定制系统身份，当前官网同类FRTS-9978-V作为功能核查来源，不据此擅自更改旧系统型号和数值规格。



立式炉现场安装实拍；砌筑封口及环境保留，非标准试样示范。

VERTICAL FIRE EXPOSURE

单侧受火下的分隔构件耐火响应

把炉内受火条件和试件背火面响应同时记录，区分设备控制与构件性能。



立式炉现场安装实拍；砌筑封口及环境保留，非标准试样示范。

炉温与背火面是不同任务

立式耐火试验以垂直试件封闭炉口，从一侧进行受火，炉内温度及压力用于定义试验暴露。背火面温度与完整性观察用于描述构件抵抗热传递和火焰传播的能力。炉内升温达到设定曲线并不等于试件已通过耐火要求，必须把实际受火过程与构件失效事件一起解释，才能形成具有试验条件和持续时间的结论。

试验对象决定附加条件

墙体、隔墙与幕墙等竖向构造可以具有不同的承载、分隔或连接功能。试验计划应先区分承重与非承重，再选择相应构件方法、支承约束和判定项目。加载系统属于需落实的配套，不可把可配套理解成每套立式炉已经具备承重构件全部试验能力；与实际建筑连接不同的安装条件也可能改变试验结果。

现场照片的正确阅读

现场实拍展示立式框架、砌筑封口、炉侧燃烧组件、管线和排烟路径，可以帮助理解样品安装与维护空间的关系。它不能证明内腔尺寸、燃烧器数量配置、传感器通道或控制精度。项目选择应以目标构件与试验方案为输入，照片用于认识现场布置，不应把现场暂时封口材料视为每次试验的标准试件或固定供货范围。

方法及通用判据依据GB/T 9978.1-2008；ISO 834-1:2025仅核实版本状态，具体构件另按适用方法。

SPECIMEN & BOUNDARY

构造、养护与边界条件

试件应代表实际使用状态，记录隐藏层及连接细节，避免仅凭墙面外观核对样品。

01 从图纸确认实际构造

试件通常采用实际尺寸；无法按实际尺寸试验时，应遵循相应构件标准。委托资料应包含主要组分、生产供应信息、结构图纸和安装方式，实验室据此核对试件一致性。螺钉、接缝、加强件、空腔与表面处理等不应在安装中随意调整，因为它们可能影响开裂、变形、热桥以及背火面的局部温升。

02 受火方向与非对称构造

结构对称与非对称分隔构件的取样和受火面选择不同。应明确实际建筑中哪些面可能受火，以及能否确定薄弱面，再按方法组织试件数量与方向。不能将装饰面、基层面或有加强构件的一侧任选其一并声称两面均已验证。受火方向应与照片、构造图和热电偶布置图共同归档，使报告应用条件保持清楚。

03 养护和框架同样重要

试验前使强度与含水状态接近预期实际使用条件，并保留养护过程记录；加速养护不得改变材料性能或水分分布。安装框架提供的支承与约束应与目标应用相符，任何为装炉而改变的连接或构造都需记录。对砌体或含湿构件，不能只用表面干燥或养护天数替代对实际含水与强度状态的确认。

EXPOSURE CONTROL & CHECKS

升温、压差与校准检查

受火条件需要整个时间区间的记录，不能只检查终点炉温。

01 用炉内平均温度控制曲线

GB/T通用方法采用T＝345 lg(8t+1)+20表示标准升温，时间以分钟计，温度为炉内平均温度。实际试验应按规定热电偶布置得到炉温，不可用单支测点或燃烧器设定值替代。控制曲线与实测曲线应同时保留，偏差评价涉及随时间的实际过程；某一时刻温度接近目标并不意味着此前全部受火条件均有效。

02 压差必须带上测量高度

炉内压力沿高度分布，压力值应与炉外同高位置关联，并按规定位置监测平均压力。对垂直构件，试件顶部与中性压力面之间的关系会影响热气向缝隙渗透，不能把某处压力读数无条件代表整个试件。检查取压管路、参考端、零点与通畅性时应保留测点高度，并防止把导压故障误作为炉内真实压力变化。

03 校验和试验前检查分开

传感器与采集链的计量校验、炉体受火条件能力确认，以及每次试验前的通道检查是不同工作。装样后核对炉温、背火面、压力和必要的变形测量编号，检查测点位置与接触状态，再确认实际数据进入对应通道。异常或失效测点须保留标记并按方法评价其影响，不能只删除通道使平均温度看起来更接近目标。

TEST PROCEDURE

从初始数据到失效事件

同步启动自动采集和人工观察，把局部失效与相应受火条件对应起来。

01 建立统一的初始状态

正式试验前检查全部热电偶初始读数，记录背火面初始平均温度、环境状态及所需初始变形。按GB/T通用方法，炉内接近试件中心的热电偶达到50°C可作为试验起点，同时启动自动和人工测量。初始值决定后续温升计算，若错用室温常数或另一试验基线，隔热性结果就可能偏离试件的真实热响应。

02 受火过程中并行记录

持续跟踪炉温和炉压，同时记录背火面温度、开裂、剥落、软化、变形和烟气等现象。完整性检查要在整个受火阶段进行，发现可疑部位后采用适用的棉垫或缝隙探棒方法，并记录位置与时间。热电偶数值不能替代裂缝判断，视频也不能替代规范操作的完整性检查；应把不同证据放在统一时间轴上复核。

03 终止后保留完整过程

根据目标判定项目、试件状态和安全条件组织试验终止，并记明停止原因及已发生的各项失效。若试件某项性能先失效，其他性能是否继续观察应由试验计划与方法决定，不应把软件停止时刻自动等同所有性能的耐火时间。记录最终构造状态、测点异常与受火条件偏差，为结果有效性和报告复核留下必要依据。

PERFORMANCE CRITERIA

完整性与隔热性的不同界限

以下数字属于GB/T 9978.1-2008通用判定，具体构件标准可能有补充或不同应用限制。

01 隔热性判断的是温升

通用条款规定，背火面平均温度温升超过初始平均温度140°C，或任一点温升超过规定初始温度180°C时，认为丧失隔热性。这里的界限是温升而非绝对温度，且初始温度的选取须按方法处理。固定测点和移动热电偶承担不同观察任务，应保存原始各点数据，不能仅在软件中展示一个总体平均值来代替局部过热检查。

02 完整性不只看见火焰

完整性通用判定包括按规定方法棉垫点燃、缝隙探棒可以穿过，以及背火面火焰持续超过10 s等情形。棉垫检查在可疑部位持续30 s或至点燃，点燃包括炽烧或燃烧；筛查中烧焦的棉垫还需要用未用过的棉垫按规定方式正式检查。现场应注明采用的判断途径和位置，避免报告只写笼统的漏火或开裂。

03 时间结果与适用功能对应

耐火结果应分别对应完整性、隔热性及适用时的承载能力，而不是用一个未说明项目的分钟值概括所有性能。承重试件还需根据具体构件方法判断承载行为，不能套用非承重隔墙结论。结果解释保留受火方向、边界、构造与试验条件，设备能执行某条曲线不构成构件已分级，更不代表所有实际火灾中的可用时间。

方法及通用判据依据GB/T 9978.1-2008；ISO 834-1:2025仅核实版本状态，具体构件另按适用方法。

CONFIGURATION & DATA

定制配置与数据交付

保持本库存“按项目配置”身份，不把新官网机型参数直接改写为旧现场系统的交付承诺。

项目 / 条件	公开值 / 方法说明
同类官网系统构成（方案核查参考）	单侧加热；燃烧控温、炉温/背火面测温、炉压控制及数据采集

从构件需求形成设备清单

当前官网能核实同类立式炉采用单侧加热，结合燃烧控温、炉温与背火面热电偶、炉压控制、完整性接口及数据采集构成系统。具体项目还应根据试件尺寸、承重需求和安装方式确认框架、加载、测点与观察空间。原库存为按项目配置，照片与当前官网型号的对应关系未被原附件证实，因此不照搬官网标准炉口和最高温度作本系统规格。

软件说明以可核实功能为限

官网提供炉压与背火面温度自动采集等功能依据，但现有耐火测控界面只能确认属于测控产品，尚不能确定就是本立式炉的交付版本。因此此处不复制其他库存软件截图。实际验收应检查目标曲线与实测炉温、各背火面通道、压力和事件记录的关联，确认数据从传感器到结果表格的对应关系，而不以界面外观替代通道验证。



立式炉现场安装实拍；砌筑封口及环境保留，非标准试样示范。

报告保留可解释的证据

交付数据应能关联构造图、受火方向、安装边界、养护信息、温度压力过程与现场事件，使试验室复核每项失效时刻和试验条件。面向墙体、隔墙或幕墙的应用选择，应先确认适用构件标准，再安排样品和系统配置。自动计算或打印形式由实际软件确认，任何报告结论仍需试验方法、观测和有效性复核共同支持。

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：91510703MA6247384K

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.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