FIRETS 法瑞测试设备

FRTS-60332-3

成束电线电缆燃烧试验仪

Bunched Cable Flame Spread Apparatus

BUNCHED CABLE / FLAME SPREAD

非金属体积核算 · 梯架安装 · 炭化损伤评价

成束电缆的火焰传播不仅取决于护套材料，还受到非金属材料装载量、安装间距和供风条件影响。资料以C类可核验方法为主线，说明试件数量确定、梯架布置、受火与清理测量步骤，帮助实验室把试样结构和试验条件一起纳入结果解释，并按选定类别核对设备配置。

装载量有依据

由各非金属组分质量、密度和取段长度计算单位长度体积，再确定试件数量。

安装方式可复核

区分大截面导体的间隔安装与小截面、光缆的接触安装，记录实际布置。

看损伤而非烟黑

清除可擦掉烟灰后识别脆化炭化边界，防止把表面变色直接当作传播长度。



《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

通过规定供风和带状丙烷火焰，使竖直安装的成束电缆受火，试后以实际损伤范围评价火焰传播。试样数量、安装方式和施焰程序来自所选类别分册，而非任意装满梯架。本稿以已核验的C类方法正文展开操作与损伤评价，其余类别需按具体分册确认；官网存在互相冲突的梯架尺寸及热功率表述，不写入确认规格。



《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。

02 / MANUFACTURER DATA

公开技术参数

项目 / 条件	公开值 / 方法说明
产品型号	FRTS-60332-3
供气控制	自动供气与流量控制
记录组成	计时与数据记录

METHOD AND APPARATUS

方法范围与设备组成

类别是装载与安装条件的一部分，不是只按燃烧时间选择的等级按钮。

评价的是什么

成束燃烧试验在规定条件下评价竖直安装电线、电缆及光缆的火焰传播，结果以试样损伤范围表征。C类分册说明此方法用于型式认可，并把选样规则与推荐性能要求分别放在不同附录。因此不能仅凭火焰看起来较低就判定某个产品系列全部通过，也不能把同一试样在不同非金属装载量下的结果视为相同条件的材料比较。

装置与程序分开

方法正文要求使用装置分册规定的试验装置，C类采用带状丙烷燃烧器。设备配置核对要同时覆盖箱体供风、试样梯架、燃气与空气调节、计时及损伤测量，而不是只有燃烧箱外壳。官网确认本型号提供自动供气、流量控制、计时与记录，但尺寸及热功率表述存在差异，须由对应方法的正式配置表进一步澄清。

类别选择先于制样

IEC发行信息仍将C类方法列于成束电缆系列中，并说明其采用标准梯架前面安装，适用于评价较低非金属材料装载量的情形。实验室收到委托后，应先明确适用分册、产品标准及试样代表范围，再进行材料拆分和数量核算。官网的A、B、C宣传分类不能代替分册中的实际装载和安装要求，更不能据此推断所有类别均已完成设备验收。

本稿细步骤以C类分册正文为依据；其他类别不套用其装载量。

SPECIMEN AND LOADING

样品组成与试件数量计算

把电缆变成可复核的非金属体积清单，是正确装载的起点。

项目 / 条件	公开值 / 方法说明
组分体积	Vi=Mi/(ρi・l)，质量kg、密度kg/dm³、长度m，结果L/m。
总体积与根数	V=ΣVi；以1.5/V取最近整数，半数向上，且至少两根。

01 取样与状态调节

C类正文规定，试件应来自同一生产长度，每根长度至少3.5 m；试前在（20±10）°C调节至少16 h，并保持干燥。这些是方法条件，不是设备外形或环境工作范围。记录时应保存电缆结构、导体截面、外径与生产批次信息，区分用于材料拆分的短取段和实际装上梯架的长试件，避免用短段材料状态替代整根试件的调节记录。

02 分离非金属组分

为计算单位长度非金属体积，正文要求取不短于0.3 m的电缆段，端面应与轴线垂直以准确测长。逐一分离非金属组分并称量，按适用方法测定各组分密度；难以分离的半导电屏蔽与绝缘允许合并考虑。记录应保留各组分名称、质量、密度及长度，不能用整缆质量或外径估算替代非金属材料体积计算。

03 由体积确定数量

每种非金属组分的单位长度体积由质量除以密度和取段长度得到，再把各组分结果相加。C类目标为1.5 L/m，按目标与单位长度总体积之比取最接近整数，半数向上，且至少两根。数量确定后仍须核对安装限制；计算书与实际根数应相互对应，不能为填满梯架任意增减，也不能把其他类别目标体积带入C类报告。

公式与装载量仅对应已核验C类正文。

LADDER MOUNTING

梯架安装与重复性控制

导体截面和电缆结构决定安装方式，试前照片应能看清间距和分层。

01 大截面导体电缆

C类正文对至少一个导体截面超过35 mm^2的电缆采用标准梯架前面单层间隔安装。试件间距为电缆直径的一半，但不超过20 mm，试样总宽不超过300 mm。安装前应确认外径与导体截面，而不是凭电缆看起来粗细决定间距；再由梯架中部向两侧布置，使整组试件大致居中，并保存实际根数与间隔记录。

02 小截面与光缆

当所有导体截面均不超过35 mm^2，或试样属于光缆时，正文要求在标准梯架前面以接触形式安装，可按规定形成多层，最大总宽仍为300 mm，试样边缘与梯架立柱内侧至少保持50 mm。分层时每层应大致居中，绑扎要使相邻试件维持预定接触关系。若把应接触安装的细电缆任意分开，就会改变方法规定的火焰传播条件。

03 保持直线与弯曲一致

正文强调来自卷盘的弯曲方向尽可能一致，并朝向试验箱后侧；绑扎时人工保持张力，以使电缆在梯档之间尽量平直。实际操作宜先检查梯架完整性，再逐档绑扎，最后复核燃烧器区域附近的直线状态与支撑关系。试前全景和局部照片应保留，便于解释试后局部损伤是否与不一致的松弛、扭曲或接触状态有关。

绑扎材料和细部固定要求应一并执行所选分册完整条款。

FIRE EXPOSURE WORKFLOW

受火程序与质量检查

先确认安装、供风与供气，再按规定施焰并保留结束后的燃烧状态。

01 试前核对链路

试验开始前，将委托类别、根数计算书与梯架实装逐项对应，检查燃烧器位置、供气和供风条件，并确认计时及观察记录能够追溯到同一试验。装置分册是燃烧器和箱体条件的依据，不能把官网描述的可选程序当作完成装置校准的证明。若供风或气路状态发生改变，应先恢复经确认的条件，而不是依靠缩短施焰时间补偿。

02 施焰与停止供火

C类正文规定施焰20 min后熄灭试验火焰。操作记录应区别燃烧器供火、试样自身燃烧与余辉，记录实际起止及异常中断。停止供火不等于立即结束全部观察，箱体气流仍需维持到电缆燃烧或余辉停止，或达到规定最长观察时限；在此期间不应为方便取样而提前开箱改变状态，也不把燃烧器火焰高度当作电缆传播长度。

03 结束与可比性

方法正文给出停止施焰后维持气流的最长时限为1 h，届时应熄灭仍有的燃烧或余辉。达到安全条件后再进行清理和损伤评价，并保存是否主动熄灭的记录。对于研发比较，应保持相同方法类别、试件安装、供风和终止规则；若任一条件不同，应在报告中说明其对可比性的影响，而不是只将最终损伤数字排成优劣顺序。

未取得完整装置校准条文，未编写供风、燃气流量或校准允差。

DAMAGE EVALUATION

炭化识别、测量与判定

结果评价依赖试后材料状态；烟灰、软化和炭化必须区分。

先清除可擦烟灰

在全部燃烧或余辉停止或被熄灭后，正文要求清理试样。若烟灰擦去后原表面未受损，应忽略这部分烟灰；非金属材料单纯软化或变形也不作为炭化损伤。操作时应保留清理前后照片，并沿各试件检查可能的最高损伤位置，避免把燃烧烟气沉积造成的黑色痕迹或高温形变误计为火焰传播长度。

找到炭化起点

正文将炭化起点的判断与表面力学状态联系起来：用尖锐物体如刀刃轻压电缆表面，表面从有弹性转为脆性、易碎状态的位置表明炭化起点。测量从燃烧器底边到这一损伤位置，以米记录并保留两位小数。因而测量基准不是梯架底部或电缆下端；记录中应标识燃烧器基准位置和最不利损伤点，便于复核。

性能要求的适用层级

IEC公开说明将推荐性能要求列在资料性附录，而方法主线是测量损伤范围。官网给出炭化高度的简化判断，但本次可读取的标准正文未覆盖完整推荐要求及复试条文，因此不将简化网页数字包装为所有类别的强制认证阈值。客户报告应先呈现实际损伤、试验类别与安装条件，再依据适用产品标准或完整分册作出明确且可追溯的合格判断。

推荐性能附录与复试正文尚缺，当前不输出未经核验的通用通过界限。

RECORDS AND LABORATORY USE

计时记录、报告与实验室应用

硬件记录能力已由官网确认，软件界面与文件格式仍需对应实物。

数据记录的实际边界

厂家页面列出计时、数据记录以及供气流量控制，可以据此说明系统具有相关记录组成；但本次没有找到本机原始软件截图、菜单清单或报告样本。报告工作流因此以应记录的信息展开：试样身份、根数计算、安装方式、受火起止、余焰余辉与损伤结果，而不虚构自动识别炭化高度、自动判级或某种文件导出的已经交付功能。

形成可复查报告

报告宜将材料拆分与密度依据、体积计算、试前梯架照片、供火记录及试后清理测量关联到同一编号。对于结果解释，必须保留实际方法类别和是否存在异常终止，说明损伤位置如何从烟灰或软化中区分。若需要按产品标准给出结论，再引用所采用的明确要求，不让营销名称中的阻燃等级替代完整的测试条件和评价依据。

与量热系统的区别

该装置关注成束电缆火焰传播和损伤，并不因具有排烟箱体就自动拥有热释放或产烟速率测量能力。官网提出与电缆量热仪配套的可能性，应作为另一项系统配置讨论，包括排烟、流量、气体及光学测量链路，而非把本机单独试验结果称为完整CPR分级。实验室规划时也要核对燃气安全、排烟和试后接近条件，分别确认各方法的验收范围。

无本产品真实软件截图；未用其他机型或生成界面替代。

09 / 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。

10 / 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