FIRETS
法瑞测试设备

PRODUCT PROFILE
2026.11

FRTS-30735

屋顶及屋顶制品燃烧测试仪

Roof and Roof Covering Fire Test Apparatus

屋面外部对火反应试验 · GB/T 30735-2014



整机结构与模块布局

四川法瑞检测设备有限公司

Sichuan Farui Testing Equipment Co., Ltd.

www.firets.com

01 / PRODUCT OVERVIEW

产品概览与阅读导航

面向屋面材料研发、组合构造比较与检测实验室建设。

FRTS-30735 围绕 GB/T 30735-2014 的三类试验工况进行模块化设计，将试样承载、倾角调整、调厚定位、装样进退、辐射、气流与点火辅助装置组合在同一平台上。试验关注火焰沿表面及内部蔓延、火焰穿透，以及燃烧滴落等现象，帮助使用者了解屋面组合在外部火源作用下的表现。

系统级试样

以屋顶及覆盖制品的实际层次、基层、接缝和固定方式组织试样，支持材料与构造共同评价。

多工况平台

通过试样角度、火源附件和辐射／气流组件的组合，形成 A、B、C 方法所需的设备配置方向。

装样与检修可达

小车退出、调厚机构及独立柜体为试样更换、工装调整和维护提供机械空间。

记录方案可规划

建议按样品编号关联试验设置、校准记录、时间事件与图像；软件及记录功能随项目确认。

阅读导航

内容	页码	内容	页码
试验方法与整机结构	03–08	机械、热工及燃气模块	09–15
控制、流程与结果记录	16–18	参数、安装与配置	19–22
校准、维护与选型	23–26	依据与版本说明	27–28

本册资料口径：依据用户提供的 P10 设计包、BOM、标准原文和 2026-11-09／10 渲染资料编制。图像为设计渲染；工程数值为设计值或选型条件。当前包尚未整机放行，实机性能与供货配置以技术协议及验收结果为准。

02 / TEST METHODS

三种外部火作用试验方法

各方法分别记录；结果应用按标准附录 A 确定。

方法	火作用组合	主要设备配置	关键观察
A	燃烧木丝火源	木丝篮、试样支架及相应固定附件	表面／内部火焰蔓延、穿透、滴落等
B	燃烧木块 + 风	开槽桦木块、风机／风道、点火辅助装置	风作用下的火蔓延及损伤
C	燃烧木垛 + 风 + 辐射热	木垛、风系统、辐射板及配套点火装置	复合外部火作用下的蔓延与穿透

适用对象

用于屋顶及屋顶覆盖制品的外部对火反应试验。样品既可以是面层材料与基层的组合，也可以包含防水层、保温层、承载层及实际接缝细部；具体构造必须符合所采用方法和委托要求。

标准与产品配置的关系

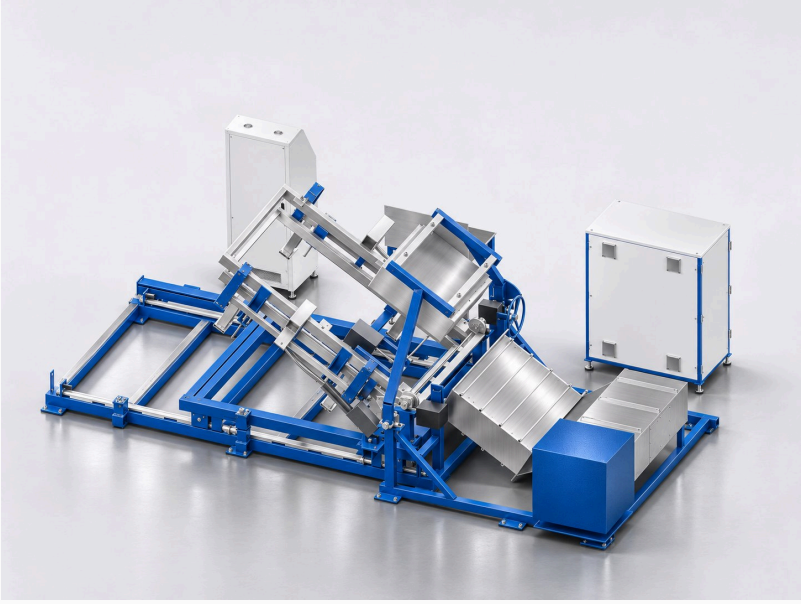
- 本册采用标准全称：GB/T 30735-2014《屋顶及屋顶覆盖制品外部对火反应试验方法》。
- 国家标准官方平台显示该标准现行；2025-08-04 复审结论为继续有效。本册核验日期为 2026-11-10。
- 标准非等效采用 ISO 12468-1:2003；该关系不意味着本设备已经获得 ISO、CE 或其他认证。
- 选择哪一种方法，应由产品用途、项目依据与委托要求确定。试验方法本身不自动给出其他体系的等级或认证结论。

附录 A.4 允许满足 C 法要求的制品同时满足 B 法要求；这是制品结果的应用规则。耐火极限、热释放速率、烟密度等项目需另用相应方法与系统。

03 / SYSTEM ARCHITECTURE

整机结构与功能模块

试样、热端、气流与动力控制的接口在同一设计基准下衔接。



整机后侧视图｜试样架、支承传动、风道与柜体的空间关系

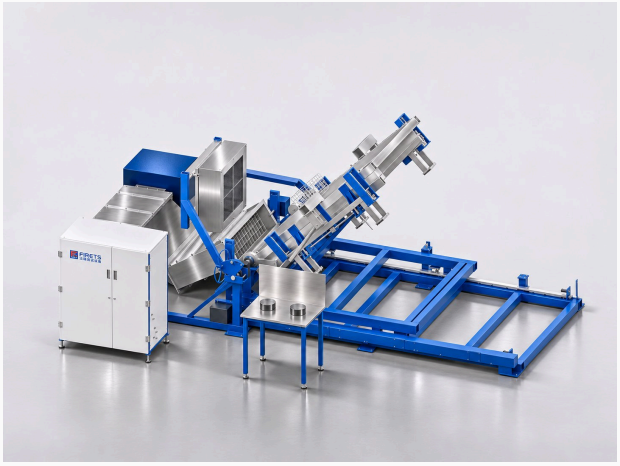
模块	组成与作用	用户价值
M01 小车底座	基础框架、承载轮轨、导向与行走锁止	为试样进退及定位提供机械基准
M02 倾转调厚	倾转架、两侧推杆、四角升降与导向	调整试样坡度及受火表面基准
M03 辐射与风道	辐射头、热端框架、风道及整流结构	组合风、辐射和试样相对位置
M04 动力／燃气柜	电气舱、燃气舱、分流和安装托架	分区布置动力与燃气接口
操作与点火辅助	既有独立操作柜、木火源点火工作台	组织人员操作、状态显示和火源准备

渲染中的板面、火源及火焰用于展示空间关系。图中柜内器件与线路的最终型号、连接和功能需由成套设计确认。

04 / METHOD A

方法 A｜标准刨花火源

通过规定木丝火源作用于屋面试样，观察火焰蔓延与穿透。



A 法 45°姿态｜辐射头90°停放；A法不施加风与辐射作用

试样及安装角度

每方法、每个试验坡度至少 3 组试样，标准尺寸为（2000 ± 10）mm ×（1200 ± 10）mm。对于多坡度适用范围，20°及以下按 15°试验，20°以上按 45°试验；仅适用于特定坡度的制品按标准确定相应试验角度。

火源与装置

A 法火源采用标准规定的刨花（木丝）及金属丝篮。篮体为 300 × 300 × 200 mm，使用直径 3 mm 钢丝和 50 × 50 mm 网格，顶部与底部敞开，角脚伸出 10 mm。刨花质量为（600 ± 10）g，含水率 8%～10%。P10 含对应篮附件与 45°模型；试样接缝、火源位置及准备过程按 A 法确认。

记录重点

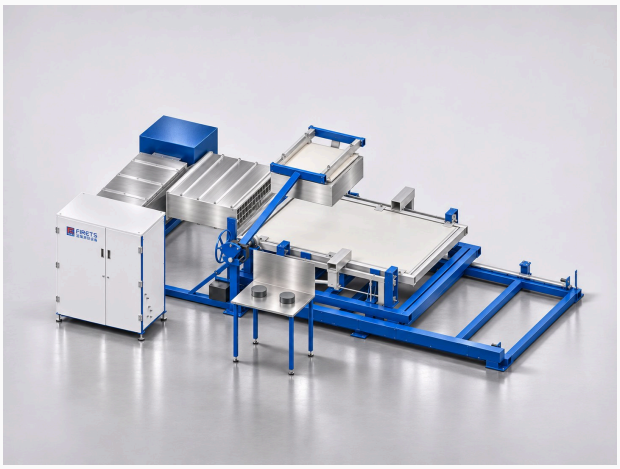
- 表面及内部火焰蔓延的方向、距离与发生时间。
- 持续火焰、穿透、开口及燃烧滴落／碎片等现象。
- 试样初始构造、接缝布置及试后损伤照片。

图示为设计姿态。7.3.1 与附录 A 在 20°边界的文字表述存在差异；正好 20°项目的试验与结果应用范围应由检测方依正式标准确认。

05 / METHOD B

方法 B｜燃烧木块与风

在规定气流作用下，评价燃烧木块引发的屋面火蔓延。



B 法 0°薄试样姿态｜图示厚度 12 mm 为设计模型工况

火源定义

B 法使用两个 40 × 40 × 40 mm 开槽桦木块，各（33 ± 5）g。两个相对面中央开宽 3 mm、深度为高度一半的槽，槽向相互垂直。木块在 40～50 °C 下放置至少 24 h，预燃（120 ± 10）s；具体点燃与施加程序按标准执行。

试样坡度与气流

对于多坡度适用范围：小于 5°以 0°试验，5°～20°以 15°试验，大于 20°以 30°试验。B／C 法不适用于大于 70° 的屋顶；结果范围按附录 A 确定。风场通过现场测量确认。

装置配置与记录

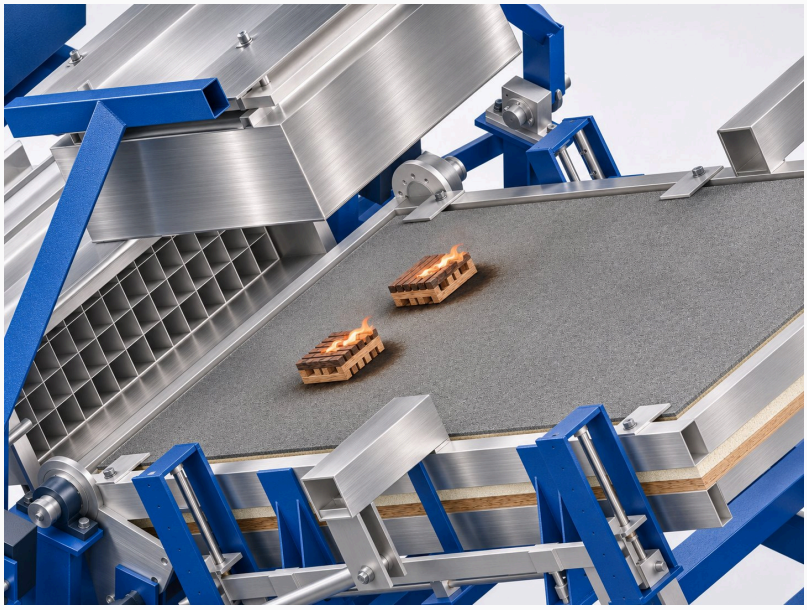
- 配置试样架、风道、可调风机、风速检测工具及木块点火附件。
- 木块中心距试样底端 500 mm，两块中心相距 370 mm；布置按标准图10确认。
- 观察火焰传播及熄灭、穿透、滴落和损伤范围，关联过程图像与时间记录。

风机转速或控制器设定值不能直接替代试样表面的风速校准。样品厚度与周边布置改变后，应确认风场仍满足要求。

06 / METHOD C

方法 C｜木垛、风与辐射

将三类作用因素组合，观察屋面系统在复合外部火作用下的响应。



C 法木垛布置｜火源与试样的空间关系

C 法采用两个桦木木垛；每个木垛外形 150 mm × 150 mm × 57 mm，由三层、每层6根 19 × 19 × 150 mm 木条组成，质量（550 ± 50）g。木垛在 40～50 °C 下放置至少 24 h，预燃（240 ± 10）s；两木垛上层木条方向不同，具体布置按标准确认。

辐射边界

标准辐射板为（600 ± 10）mm 方形；辐射面与试样表面的距离为（500 ± 10）mm。

热流校准

规定中心测点（12.5 ± 0.5）kW/m²，四周测点（10 ± 0.5）kW/m²。需逐点实测合格。

多坡度应用按 B／C 规则确定 0°、15°或30°试验角度；不适用于大于70°的屋顶。P10 提供 C30 模型，装样、调厚和锁止后需复核相对姿态。

热流数值是标准校准目标；100 kW 燃气预算不是试样接收热流，也不是设备已测得的辐射功率。

07 / SPECIMEN SYSTEM

屋面试样与组合构造

把材料、基层、接缝和固定方式一并纳入试样档案。

屋面覆盖／表面层

防水层与配套层

保温／隔热层

基层、承载构件与固定系统

层次示意：具体层数、顺序及材料以实际屋面构造为准。

项目	应记录或确认的内容
几何尺寸	标准试样尺寸、总厚度、边缘构造、有效受火区与接缝位置
材料身份	材料名称、生产批次、表观密度或单位面积质量、面层方向
层间关系	粘结、搭接、机械固定方式及可能存在的空腔／间隙
支承条件	实际使用基层或标准规定基层、支承间距、固定点和边界
调湿与环境	标准规定的试样预处理、调湿条件与试验环境记录
试样方向	与坡向／风向的关系、纵横接缝、需要评估的薄弱位置
代表性	送检构造与目标应用之间的对应关系及结果适用范围

厚度补偿的目的

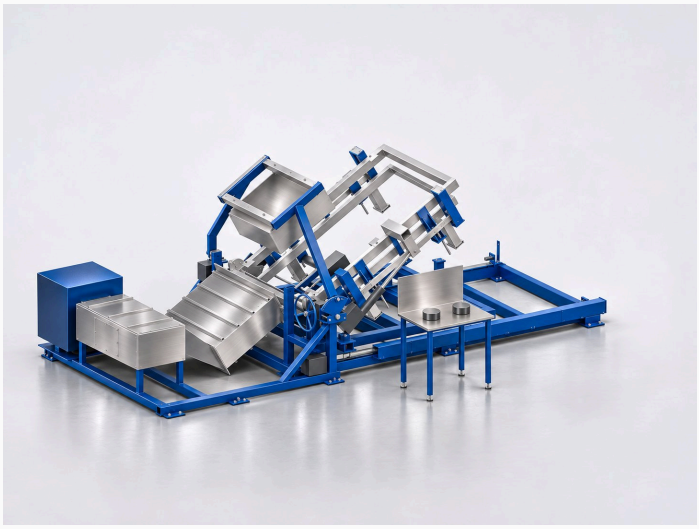
P10 将厚度变化与试样受火表面定位分开处理。设计厚度范围为 12～200 mm；调厚后应重新确认试样表面与辐射、风场及火源的相对位置，避免以底托高度代替受火表面基准。

试样预处理：在（23 ± 2）°C、（50 ± 5）%RH 下至少 72 h，或调节至质量恒定；间隔 24 h 的连续两次称量偏差不超过试样质量 0.1%。特殊构造和补充试验按标准确认。

08 / TILT & THICKNESS

倾转与四角调厚机构

机械动作服务于试验几何位置的重复建立。



倾转、推杆与四角支承结构

双侧倾转驱动

两侧电动推杆形成倾转驱动方案，设计选型单侧额定推力 25 kN、行程 600 mm。同步、失效和停机保持策略需成套回签。

四角同步调厚

四角丝杆升降器与联动轴系共同调整试样托架。设计采用 4 套 GSZ-5-RL 系列接口，原始行程 220 mm。

项目	P10 资料中的设计信息	确认方式
姿态检查	0°、15°、30°、45°、50°离散工况	验证可达、干涉与锁止；不作为角度精度
试样厚度	12～200 mm；多厚度姿态建模	实物验证全行程、平行度与重复定位
承托与保持	4点M20手动机械承托	调厚前退回，定位后顶实锁紧；不自动跟随

50°为设计检查工况，不能据此承诺已验证的连续角度范围。最终可用范围、控制精度与运行速度应列入技术协议。

09 / LOADING & POSITIONING

小车行走与装样定位

小车、轮轨与锁止结构协同组织装样和工作状态。



小车退出 1200 mm 的装样姿态

状态	设计用途	操作前应确认
工作位	建立试样与辐射／气流的工作关系	工装、角度、调厚、锁销及机械承托到位
中位检修 T600	检查抬销托销、保险夹与局部机构	按检修状态隔离运动，确认防意外移动
退出装样 T1200	提供试样装卸及夹具操作空间	设备处于允许装样状态，热端安全且小车可靠固定

围绕可重复定位设计

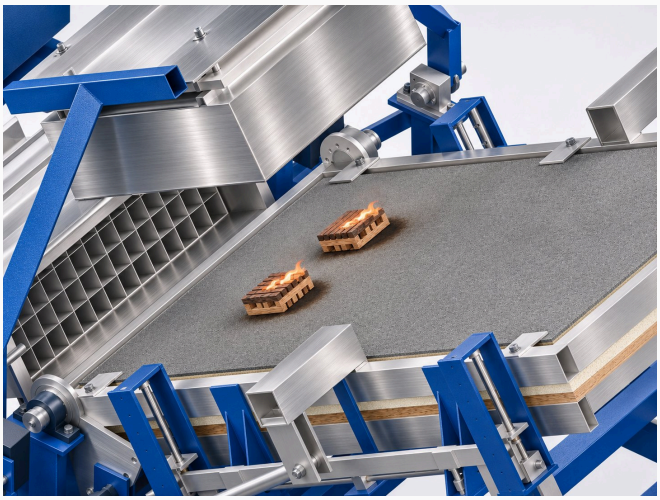
- 承载轮轨承担直线移动，侧向导向限制横向偏移。
- 行走锁销、端挡与机械承托共同形成状态确认点；锁销与电气联锁须由实机验证。
- 更换试样后复核试样中心、边缘及表面基准，避免仅凭小车位置判断工况正确。

1200 mm 为设计行程，不等于实验室所需操作净空。场地还应覆盖装卸、倾转、开门与检修空间。

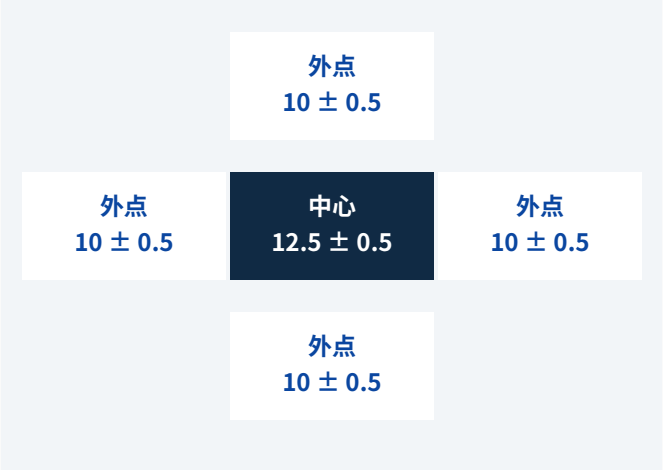
10 / RADIANT HEAT

辐射模块与五点热流

以试样平面的校准热流建立可复核的辐射条件。



辐射头与试样局部结构



单位：kW/m² · 测点关系示意

设计内容	说明
燃烧头	四区金属网燃烧头方案，采用可拆卸内芯／卡匣方向，活性网面及喷孔需热工冻结
前围框	一处定位、其余位置径向滑移，为热态变形预留结构条件
隔热与检修	隔热板分块，保留冷端工具通道及热端拆装空间
几何基准	600 ± 10 mm 方形辐射板，500 ± 10 mm 作用距离均来自标准要求
校准依据	在规定条件下确认中心与四周测点热流，记录传感器证书、位置和稳定状态

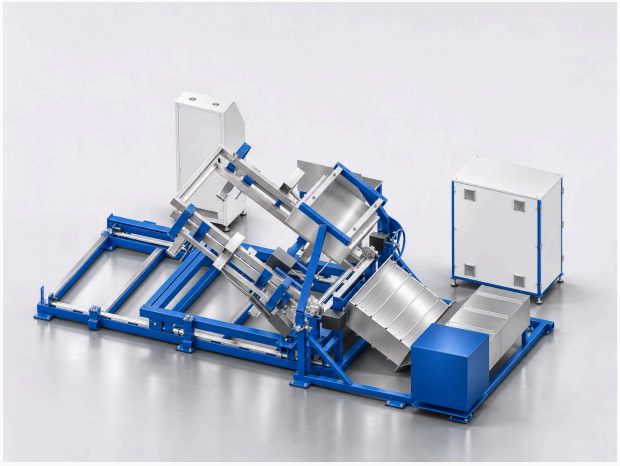
材料与验证范围

热端滑移围框采用 SUS310S 设计，试样托盘与风道以 SUS304 为主，燃气分流及弯管采用 SUS316L。燃烧稳定性、热态变形及五点热流符合性需实测；四区方案与100 kW预算不能替代校准。

11 / AIRFLOW

风道整流与七点风速

关注作用区域的风速分布，而不仅是风机规格。



后侧视角显示风机／风道及其与试样架的位置关系

风速可设定的设计方向

按所用方法设定风工况，控制方案需将风机运行状态、测量值与校准记录关联。

末端整流与维护

P10 对末端整流格栅的可拆出路径进行了结构细化，便于检查、清理和更换。

七点风速校准目标

测点	标准条件	位置概览
v1～v4	3.0 ± 0.2 m/s	距板底端500 mm截面
v6	大于2.0 m/s	距板底端1700 mm，中心
v5与v7	差值绝对值小于0.2 m/s	1700 mm截面两侧

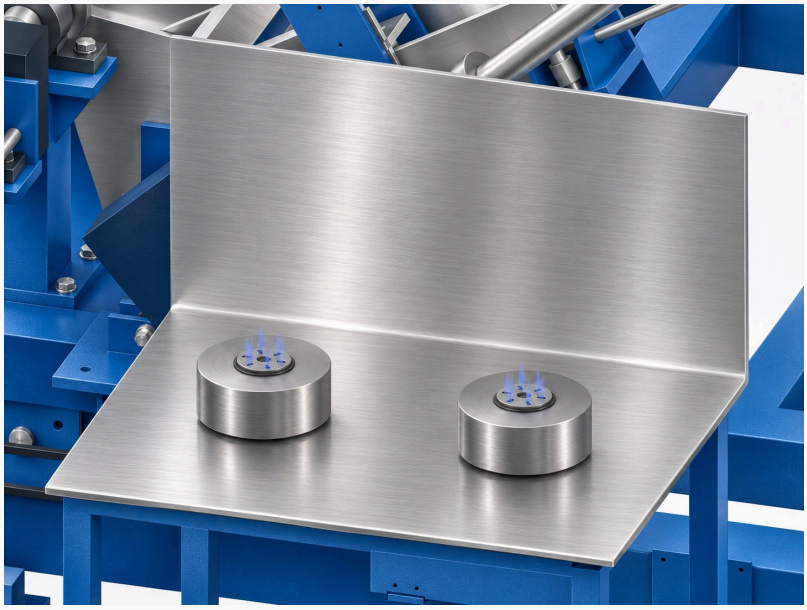
测点高度、横向距离和定位公差按标准图9执行；以上不代表试样全域风速均为3 m/s。试样、风道或排烟条件改变后，应复核风场。

风道设计出口净截面 1100 × 300 mm；标准要求出口至少 1000 × 250 mm，风管长度至少 1200 mm。最终总成几何、七点风场及风机选型需一并确认。

12 / IGNITION STATION

木火源点火辅助装置

木块与木垛按不同试验方法准备和管理。



双工位点火台与挡板结构

对象	对应方法	准备与记录要点
开槽桦木块	B	尺寸、质量、槽形、调湿状态、点火过程与施加时刻
三层桦木木垛	C	木条与组装状态、总质量、调湿状态、预燃烧过程及转移时刻
木丝篮附件	A	篮体、木丝质量与状态、布置及施加程序

点火辅助模块的设计范围

P10 采用两个木火源点火工位，并配置相应燃气支路的设计接口。木火源组的 40 kW 数值属于燃气设计预算，实际燃烧器输出、均匀性、点火台温度和试验程序适配须通过供应商确认及样机验证。

标准点火条件：燃烧器上方（60 ± 5）mm 处火焰温度（900 ± 50）°C。该值不是试样表面温度或整机温度量程；点火时序和转移依批准规程执行。

13 / GAS SYSTEM

分组供气与流量控制

燃气测量、压力边界和安全切断需要作为成套系统确认。

供气与调压 → 安全阀组／燃烧管理 → 流量控制 → 分流与燃烧器

功能框图，仅表示系统构成；元件顺序、阀组边界及管路以最终 P&ID 为准。

支路	P10 选型方向	用途与限制
辐射支路	100 SLPM 配置族 MFC；丙烷气体配置待回签	服务辐射模块；标准状态、压力预算和流量余量需确认
木火源组	40 SLPM 配置族 MFC	服务木块／木垛点火；实际工况和分组切断须确认
小火源支路	0～2 NL/min（0 °C 基准）预选范围	是否配置及所属安全阀组按方案确定
安全阀组	双安全阀及成套燃烧控制方案	阀门、检漏、火焰检测与燃烧控制组合需批准
管路与接头	304／316L适用金属管及匹配接头	连接制式、密封、支承、清洁与检漏逐项确认

流量单位必须带参比条件

SLPM／NL/min 的数值只有在气体种类、参比温度和参比压力一致时才可比较。P10 采购条件以丙烷、0 °C 标准状态为重要确认项，不能把 25 °C 参比流量直接作为 0 °C 的数值使用。

成套确认重点

- 按最弱元件确定工作与故障压力边界，完成调压及超压保护核对。
- 每一路被许可的火焰需得到有效检测，故障切断边界及响应由批准方案定义。
- 管路冲洗、泄漏检查和仪表校准应形成独立记录。

资料尚未给出可直接对外承诺的供气入口压力、总耗气量或燃气接口最终规格。

14 / POWER & SERVICE

动力分舱与独立操作

独立操作柜负责人员交互，动力柜集中设备接口。



动力柜开门 90°状态



独立操作柜

动力柜

按电气舱与燃气舱分区布置，预留安装托架、接口与工具进入空间；开门和内部拆装已有局部几何检查。

操作柜

整机模型保留既有操作柜，并将屏幕面向外侧布置。显示、按钮与急停的具体功能需要和最终控制方案一致。

从几何可达走向实物可维护

动力柜名义设计尺寸为 1100 × 600 × 1400 mm。检修设计还需结合实物器件、接线端子、弯管与线缆余量核对；散热、接地连续性、固定、标识和隔离在首件验收中验证。

渲染中的屏幕不代表已经交付的软件界面；柜内空间模型也不构成最终电气原理图或接线图。

15 / CONTROL CONCEPT

控制与数据功能规划

以下为建议写入技术协议的控制与数据功能，尚不作为已交付软件功能。

功能层	建议功能	验收时关注
设备状态	小车位置、角度、调厚位置、锁止／承托、风机与燃气许可	实际反馈来源、允许动作条件、异常状态提示
试验配置	方法、样品编号、角度、风工况、热流校准记录和火源信息	配置权限、版本记录、参数校验与操作留痕
流程管理	准备、就绪、试验、终止、冷却、复位分阶段管理	阶段转换条件和人工确认点
数据采集	按选配仪表记录风速、热流校准、时间、事件与报警	量程、精度、采样周期及失联响应
结果输出	试验记录、现象时间线、照片索引和原始数据导出	记录完整性、导出格式、时间同步与备份
安全配合	普通控制系统与专用燃烧管理系统按批准方案协作	安全链独立性、报警保持和复位条件

建议状态流程

准备／检查 → 就绪确认 → 试验记录 → 终止／冷却 → 复位归档

需由用户选择的范围

- 手动观察记录或配套图像采集；视频与采集数据是否统一时钟。
- 报告模板、文件格式、用户权限与实验室数据系统接口。
- 现场可视化、远程维护、数据库或网络连接需求。

控制精度、自动化程度、报告格式及接口协议需随实际仪表和软件清单冻结。普通 PLC 流程控制不能替代批准的燃烧安全控制。

16 / TEST WORKFLOW

从校准到记录的试验流程

流程概览用于理解设备使用，不替代标准试验程序。

01 **明确任务与方法**

确定 A／B／C、目标屋面坡度、试样构造及项目判定依据；形成试验任务单。

02 **制样与预处理**

按标准准备规定数量与尺寸的试样，完成调湿，记录批次、层次、接缝和固定方式。

03 **校准作用条件**

核查仪表状态，安装标准校准板，按方法完成风场与热流校准并记录；核对火源及环境条件。

04 **安装试样并就绪**

在允许装样状态换装试样，保持校准时的受火面基准；复核厚度、角度、小车、夹持、承托与锁止。

05 **施加火源并观察**

由受训人员依标准及批准规程执行火源程序；记录蔓延、穿透、滴落、损伤及关键时间。

06 **终止、冷却与检查**

按标准或批准的异常终止条件结束试验；完成规定的安全处置、冷却与试后检查。

07 **测量与归档**

汇总损伤尺寸、照片、现象时间及异常记录，按对应方法形成报告，保留原始数据。

标准规定试验持续 30 min，并有可提前结束的条件；试验结束后 30 min 内进行检查。30 min 不代表试样耐火极限。具体终止、冷却及检查程序按标准7.6／7.7执行。

17 / DATA & REPORTING

试验观察与结果报告

报告需要表达“怎样试验、观察到什么、适用于什么构造”。

记录模块	建议字段或输出	记录形式
试样身份	委托方、样品编号、材料批次、试样尺寸及总质量	登记表／照片
构造信息	各层材料、厚度、基层、接缝、固定及边缘处理	构造表／简图
试验条件	方法、坡度、环境、火源信息、风速与热流校准记录	条件表／校准附件
时间事件	点火、火源施加、传播、穿透、滴落及终止等关键事件	时间线／观察表
试后检查	损伤区域、最大损伤尺寸、开口与内部受损情况	测量记录／图像
设备与测量	设备编号、仪表编号、证书状态、软件／配置版本	追溯清单
偏离与异常	偏离标准内容、异常处置、无效或补测原因	说明及审批记录

建议的数据组织方式

以试样编号关联照片、设置、原始数据与最终报告。按标准记录火焰到达距火源上边缘 100、300、500、700、900、1100、1300 mm 及测试区上边缘的时间，并记录向下传播。0°试样观察所有方向；各层最大损毁范围分别测量。

结果表达

分方法报告观测与测量结果，并说明试样组合、角度和条件。设备不直接赋予产品认证或材料等级；需要分类评价时，另按项目指定的分类依据完成判定。

本页是记录与报告建议范围。标准要求的报告项目以第9章为准；自动记录、照片联动及报告生成须按软件选配确认。

18 / DESIGN PARAMETERS

机械与结构设计参数

以下为 P10 工程设计信息，未标作实测验收性能。

参数	设计值／资料状态	说明
产品型号	FRTS-30735	本册使用用户指定型号
设计试样平面	2000 × 1200 mm	标准试样名义尺寸；工装及公差按标准
试样设计厚度	12～200 mm	需验证调厚、夹持与作用面基准
试样设计载荷	300 kg	载荷预算输入，需实物分级载荷验证
小车设计行程	1200 mm	另包含 T600 中位检修姿态
已建模倾角工况	0°／15°／30°／45°／50°	离散几何检查，不等同连续范围认证
倾转驱动选型	2 × 25 kN；行程 600 mm	安装、同步、供电与失效行为待回签
四角调厚	4套丝杆升降器；原始行程220 mm	可用行程与安全承托以实物验证为准
调厚驱动预选	750 W级带制动伺服 + 约4:1减速器	非最终电机／驱动器定型
已检姿态综合CAD包络	约 5600 × 3584 × 2359 mm	冷态离散姿态；不含通道、开门、检修与排烟
整机重量	未确认	既有控制柜质量等未闭合，不给出总质量
角度／位置精度	未确认	分辨率、精度、重复性及速度需实测

尺寸单位均为 mm。设计包络不应直接用于土建定位、吊装计算或场地验收；实施前须取得批准的总装与布置图。

19 / TEST & PROCESS TARGETS

标准目标与工程预算

将方法规定、热工设计输入和待定参数分开列示。

类别	项目	数值／要求	性质
试样	单组平面尺寸	（2000 ± 10）×（1200 ± 10）mm	标准要求
试样	每方法／坡度数量	至少3组；按项目需要补充	标准要求
B法火源	桦木块	2个；40 × 40 × 40 mm；各33 ± 5 g	标准要求
C法火源	桦木木垛	2个；150 × 150 × 57 mm；各550 ± 50 g	标准要求
辐射	板面尺寸	（600 ± 10）mm 方形	标准要求
辐射	作用距离	500 ± 10 mm	标准要求
辐射	中心测点热流	12.5 ± 0.5 kW/m²	标准校准目标
辐射	四周测点热流	10 ± 0.5 kW/m²	标准校准目标
测量	热通量计	0～20 kW/m²；精度不低于5%	标准仪器要求
测量	风速仪	精度不低于0.1 m/s	标准仪器要求
燃气	辐射／点火预算	100 kW／40 kW	工程预算
流量	辐射／木火源 MFC	100／40 SLPM配置族	选型方向
风场	目标工况与分布	按 B／C 方法逐项校准	实机待验证
供电与供气	入口及整机需求	电源、功率、压力、耗气量待冻结	待确认
测量与软件	仪表量程、精度和采样	按实际仪表／软件配置确定	待确认

标准目标不等于设备已达到的性能。燃气热输入、燃烧器名义功率、试样接收热流和流量控制器量程是不同物理量，不能互换。

20 / LABORATORY PLANNING

实验室与安装配套条件

从运动包络出发，再增加人员、检修与环境设施空间。



C30 正视图｜布置尺寸以批准图纸为准

条件	实验室规划与项目确认内容
场地与基础	核实平面、净高、地面平整度与承载；按整机重量及支点载荷确认基础
动作空间	覆盖小车进退、倾转、装卸、柜门开启、热端拆装及维护通道
排烟与补风	根据实际热负荷及烟气量设计；气流不得破坏试样表面规定风场
电源与接地	根据最终电气负载提供电源、保护接地、隔离开关与线缆路径
燃气条件	确认气种、入口压力、供气能力、接口及安全隔离；按批准供气方案实施
试验环境	试前温度20 ± 15 °C；试样底端高于地板750 ± 250 mm；避免非规定气流影响
辅助设施	试样预处理／调湿、称量、样品周转、废弃物处理及仪器校准空间

本册不提供未经计算的房间最小尺寸、排风量、配电容量或供气压力。相关数据应在最终设备配置和现场条件确认后给出。

21 / CONFIGURATION

方法配置与供货范围

以下为建议配置矩阵，实际标配／选配由报价及技术协议确定。

模块／工具	A	B	C	配置说明
底座、试样架、倾转与调厚	●	●	●	共同平台；角度与附件按方法确认
木丝篮及对应附件	●	—	—	A法火源配套
开槽木块及点火配套	—	●	—	B法火源与消耗品
木垛及点火配套	—	—	●	C法火源与消耗品
风机、风道及整流组件	—	●	●	需配校准和测量工具
辐射头及辐射供气组件	—	—	●	需五点热流校准验证
操作／动力系统	●	●	●	基础运动动力必需；自动化功能按需选配
风速测量仪表	—	●	●	配置数量、精度及证书确认
热流计及配套校准工装	—	—	●	量程、冷却和安装要求确认
称量、计时与环境仪表	●	●	●	按标准和实验室资源配置
相机／视频、数据系统	○	○	○	选配；明确时钟与数据格式
实验室排烟／供气工程	△	△	△	现场配套，明确双方界面

● 对应方法需考虑的功能或附件；○ 按需求配置；△ 现场工程界面；— 该方法的试验作用条件不要求。此表不表示随主机无条件赠送。

方法扩展的边界

从单一方法扩展到其他方法时，需同时核对机械姿态、火源工装、供气与控制、风场／热场校准，以及软件记录范围。不能仅增加一个菜单或附件名称就宣称完整覆盖。

22 / CALIBRATION & ACCEPTANCE

校准与整机验收

建议以批准方案、标准要求和样机验证共同形成验收清单。

阶段	核心验收内容	建议输出文件
文件核对	总装、BOM、电气／气路图、操作维护、风险与异常处置资料	批准文件及配置清单
机械检查	轮轨找正、紧固、运动、行程、角度、承托／锁止与分级载荷	检查记录与载荷记录
仪表与接口	传感器、MFC、计时、风速、热流计的配置及校准状态	仪表清单与证书
电气与燃气	接地连续性、接口、泄漏、压力边界及保护方案	检查／检漏记录
风场验证	按相应方法确认设定与规定测点风速、环境影响	风速测量数据
热场与点火	五点热流、热态变形、火源准备条件与点火台温度	热工校准与验证记录
故障响应	按批准方案验证急停、失电、熄火、失联及锁止异常等	场景、预期、结果与整改
整机试运行	使用代表性试样完成全流程，检查记录与重复定位	试运行报告与培训记录

合格判据应在测试前明确

标准规定的数值采用标准判据；未规定但需要交付承诺的精度、重复性、动作速度与响应指标，应在技术协议中写明测试方法、条件和允许偏差。

本附件完成的是指定几何、拓扑和离散姿态检查。整机放行仍需完成采购回签、首件装配、热工验证及故障响应验证。

23 / MAINTENANCE

日常维护与周期复核

维护频次结合使用强度、污染程度及制造商说明确定。

部位	日常检查方向	周期维护／复核方向
试样夹具	清理燃烧残留，检查夹持、边缘和变形	校核定位基准、紧固及易损件
轮轨与锁止	检查异物、轮轨状态、锁销及承托到位	检查磨损、找正、防松和联锁反馈
倾转／调厚	观察异常噪声、卡滞、同步与位置变化	按厂家要求维护传动与导向，复核保持能力
辐射头	冷却后检查网面、隔热板、围框及沉积	检查热变形、密封和可拆内芯，复核热流
风道整流	检查出口、格栅、积灰及明显变形	清洁与复装后确认风场
燃气组件	检查状态、异常气味、接头和支承	按批准程序检漏、校准并维护阀组／检测器
电气柜	检查告警、通风和接地连接外观	检查端子、保护器件、散热和安全链
数据与仪表	检查时间、存储空间与证书有效性	备份、版本管理、校准和恢复演练

维修后的复测

涉及燃气、辐射头、风道、传感器或机械定位基准的维修，应重新确认其影响范围。必要时重新完成相应风场、热场、泄漏或联锁验证后再恢复试验。

建议备件讨论项

火源附件、燃烧内芯／隔热件、密封与适用接头、锁销保险件及与实际机型一致的传感器。备件型号和库存数量随最终 BOM 确定。

24 / APPLICATION QUESTIONS

应用与选型常见问题

以实际方法、构造与交付证据判断设备是否适合项目。

这台设备能同时支持 A、B、C 吗?

P10 设计覆盖对应模块与代表性姿态。本册据此介绍三方法的配置方向；完整能力需要落实火源附件、测量仪表、控制配置和对应方法验收。

设计厚度 12～200 mm 是否意味着任何屋面都可以测试?

还需核对尺寸、质量、基层、接缝、固定方式及试验代表性。超出设计边界的试样应先完成工装与承载评估。

渲染图中的火焰和木垛能否证明热工性能?

不能。图片用于说明结构与场景；风速、热流、火源条件及故障响应必须由实测记录证明。

能否出具材料等级、耐火极限或认证结论?

本设备用于对应方法的外部对火反应试验。等级、认证及耐火极限等应分别按相应依据和授权程序完成。

能否用来研究光伏屋面或其他复合屋面?

可以先评估具体构造与研究任务是否适合该平台。对光伏组件的电气安全、专门认证或其他试验体系，需单独确认方法及设备适用性。

采购时最需要冻结哪些内容?

试验方法、试样边界、场地接口、仪表与软件、供气安全方案、验收指标和供货清单。最终确认表建议见下一页。

25 / PROJECT CHECKLIST

项目需求确认表

可直接用于需求沟通、报价澄清与技术协议编制。

确认项	建议填写内容	项目记录
试验方法	□ A □ B □ C；分类／项目依据	_____
试样与构造	材料、层次、基层、接缝与固定方式	_____
几何与载荷	长度／宽度／厚度／最大质量	_____
屋面坡度	应用坡度范围及拟采用试验角度	_____
工作强度	批次数、单日工作量、装卸方式	_____
场地与排烟	平面／净高、通道、承载与排烟条件	_____
供电与燃气	可用电源、气种、压力、能力与接口	_____
测量系统	风速／热流／温度／环境仪表及证书	_____
控制与记录	自动化范围、视频、报告、数据格式	_____
验收与交付	工厂／现场验证项目、判据和文件	_____
培训与服务	操作维护培训、备件与服务条款	_____
变更管理	最终版本、批准人、变更与复验方式	_____

建议随设备交付的资料

最终配置与装箱清单；总装及接口图；电气与燃气原理图；操作维护文件；仪表证书；工厂和现场验收记录；软件及配置版本；备件清单和培训记录。实际交付范围以合同约定为准。

不应以本册的设计值替代最终技术协议。对外承诺的性能、接口和功能需写入可检验的交付条款。

26 / SOURCES & STATUS

资料依据与技术状态

让产品介绍中的每一类信息都有对应的证据范围。

编号	依据	本册用途
S1	GB_T_30735_2014_user_original.pdf（24页扫描原文）	标准名称、方法、试样、热流目标、报告要求
S2	国家标准信息公共服务平台	核验标准现行状态及复审信息
E1	P10 README、release_matrix、procurement_requirements	设计成熟度、模块边界、采购和验证条件
E2	P10整机BOM、pose_checks_final、源码及review记录	机械结构、设计参数、局部检查与运动包络
V1	renders.zip：studio-20261109、firing-20261110	整机、工作姿态、柜体和火源场景图
V2	FRTS_P10_04_Render_VI：FIRETS VI V0.2	品牌、公司名称、网站及视觉样式

官方标准页面：国家标准信息公共服务平台 • GB/T 30735-2014状态核验日期：2026-11-10；2025-08-04 复审结论为继续有效。

当前包的状态边界

- 资料处于首件结构审图与采购接口回签阶段；整机放行状态为 NOT_RELEASED。
- 现有检查针对 STEP 拓扑、局部刚体干涉、离散姿态及已知密度件理论质量；不等于实机性能验证。
- 推杆同步、调厚保持、燃气压力预算、燃烧管理、热态变形、五点热流、七点风速及故障响应仍需关闭。
- 本册未引入无依据的实测精度、整机功率、重量、认证、客户案例、价格或供货周期。

发布正式供货版前，应依据最终验收与定型文件更新参数、功能、接口及技术状态。图像、设计数值与标准条件均按各自来源使用，不能相互替代为实测或认证证据。

CONTACT / FIRETS

微信联系

扫码咨询产品与技术方案

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.

www.firets.com