# 盗火者产品选型手册

## 一、企业综合介绍

### 1.1 企业简介

杭州盗火者科技有限公司是一家国家级高新技术企业，专注于微型光谱传感器、光谱检测仪器、光谱成像设备的研发、生产与销售。公司依托自主可控的 NOSP 纳米有机半导体颗粒新材料、复合微纳超材料、光谱融合算法三大核心技术，打破传统光谱设备体积大、价格高、集成难的行业痛点，实现光谱检测设备**芯片级微型化、高精度、低成本、易集成**的技术革新。

公司产品覆盖嵌入式光谱传感器、便携光谱检测仪、一体化智能光谱整机、成像光谱设备全品类，广泛适配室内外照明检测、灯具质检、植物工厂培育、显示屏光学测试、水质饮料分析、垃圾分类光谱识别、农业表型研究、环保遥感、实验室科研、工业产线检测等多元场景。全系产品支持二次开发与设备嵌入式集成，可灵活对接工业智能硬件、植保无人机、移动检测设备、智能终端，全面满足商用、工业、科研、农业、环保多维度检测需求。

**企业信息**

地址：杭州市萧山区宝盛世纪中心 1 号楼

邮箱：contact@torchbearer.tech

官网：https://www.torchbearer.tech

售后技术热线：17605886395

### 1.2 企业资质与发展实力

公司为 **2022 年浙江省高新技术企业**，拥有多项计算机软件著作权，核心技术源自浙江大学、浙江工业大学、深圳大学等高校科研团队，核心团队包含光学博士、材料学专家、算法特聘教授，曾参与国家 973、863 重大科研项目，累计发表多篇核心期刊论文、拥有多项发明专利。

公司曾斩获第六届浙江省“火炬杯”创新创业大赛十强、浙江大学校友创业大赛奖项，获得中科院旗下孵化器天使投资、环保上市公司跟投，核心微型光谱技术实现全自研国产化，已完成多代产品迭代与规模化量产，产品稳定性、精度处于行业领先水平。

## 1.3 执行标准与资质认证

### 1.3.1 行业执行标准

照明检测标准：GB 40070-2021、GB 55016-2021、GB/T 5702-2019、GB/T 5699-2017、GB/T 5700-2008、GB/T 24824-2009、GB 30734-2014、GB/T 9473-2017

蓝光安全检测标准：CIE S009、IEC/EN62471、IEC62471-2、IEC62778、GB/T20145

电磁兼容标准：EN IEC55014-1:2021、EN IEC55014-2:2021、EN 61000-3-2 等欧盟标准

### 1.3.2 产品资质认证

全系产品通过**欧盟 CE 电磁兼容认证**，拥有自主软件著作权，设备防水防尘等级达 IP53。核心光学参数完全符合国家及国际行业检测规范，数据精准、稳定性强，可用于官方产品质检、工程验收、科研数据分析、工业合规检测等正规场景。

## 1.4 配套软件系统

全系光谱检测产品标配**火眼上位机软件**，兼容 Windows 10/11 64 位系统，蓝牙便携机型额外适配 Android、iOS 手机 APP。软件支持单帧精准测量、连续动态监测、光谱实时图谱展示、CIE 色品图分析、频闪波形可视化、反射/透射光谱测试、TM30 色彩评价等全维度功能。所有检测数据可一键保存，支持导出 Excel、PDF、CSV 格式标准测试报告，满足数据存档、溯源、打印、科研数据分析、项目验收全流程使用需求，同时开放数据协议，支持二次开发对接。

## 1.5 售后保障服务

1. 整机官方质保 1 年，非人为损坏免费维修换新；

2. 全系产品终身免费技术支持、设备维护、软件免费升级；

3. 免费提供二次开发技术指导、定制化检测方案、设备调试、项目落地技术支持。

# 二、模块化光谱产品选型对比表

本章节整合 HYD1、TLM3、PJG3、PJG4、PJG4 pro、YZY2 六大模块化系列产品，新增数字接口类型、支持操作系统两大核心选型参数，聚焦客户选型核心需求，清晰区分各型号性能、功能、适配场景差异，方便精准选型、批量采购、项目配套。

| 产品系列 | 具体型号 | 光谱范围(nm) | 光谱分辨率(nm) | 外形尺寸(mm) | 重量(g) | 光学接口 | 数字接口类型 | 支持操作系统 | 核心标配功能 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HYD1微型光谱传感器 | H11B6V10534CFPD（开放型） | 340~1050 | 5.6 | 28*20*18.5 | 20 | Φ11.8mm 余弦校正器 | FPC 12pin-UART | Windows、嵌入式 Linux、单片机 | 基础光度参数、蓝光危害、植物光参数、TM30、近红外检测、CIE2015 色坐标，支持触发式瞬时光信号采集 |
| | H11B6V10534FFPD（光纤型） | 340~1050 | 5.6 | 28*30*18 | 20 | SMA905/FC 光纤接口 | FPC 12pin-UART | Windows、嵌入式 Linux、单片机 | 含开放型全部功能，新增光通量、辐射通量检测，支持透射/反射光谱测试 |
| TLM3微型光纤光谱仪 | T34B2C10735FTAD | 350~1070 | 2.7 | 28.1*35.4*24.3 | 35 | SMA905 光纤接口 | TTL4-UART | Windows、嵌入式系统 | 高精度基础光谱检测、多设备并联、数据 Excel 导出、标准光源校准 |
| | T32B5C10234FTPD | 340~1020 | 4 | 31.7*28.1*20.25 | 14.5 | SMA905 光纤接口 | TTL4-UART | Windows、嵌入式系统 | 轻量化光谱检测，体积小巧，适配常规光谱采集，无自主校准功能 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PJG3微型彩色光谱照度计（有线款） | P32B4W07838CTPD（基础型） | 380~780 | 4 | 29*31*21 | 15 | Φ11.8mm余弦校正器 | TTL4-UART | Windows | 46项基础光度、色度参数检测，满足常规照明测试需求 |
| | P32B4T078334CTPD（旗舰型） | 340~780 | 4 | 29*31*21 | 15 | Φ11.8mm余弦校正器 | TTL4-UART | Windows | 基础参数+蓝光危害检测+TM30光源显色评价 |
| | B32B4T080334CTPD（专业型） | 340~800 | 4 | 29*31*21 | 15 | Φ11.8mm余弦校正器 | TTL4-UART | Windows | 基础参数+全套植物光参数+TM30显色评价 |
| | P32B4I102334CTPD（近红外型） | 340~1020 | 4 | 29*31*21 | 15 | Φ11.8mm余弦校正器 | TTL4-UART | Windows | 基础参数+近红外光谱检测+CIE2015色坐标参数 |
| | B32B4K102334CTPD（至尊型） | 340~1020 | 4 | 29*31*21 | 15 | Φ11.8mm余弦校正器 | TTL4-UART | Windows | 全功能集成：蓝光危害+植物光+近红外+TM30+CIE2015，参数全覆盖 |
| PJG4蓝牙光谱照度计（无 | P42B4W07838CBPD（基础型） | 380~780 | 4 | 28*47*34 | 34 | Φ11.8mm余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 46项基础光度、色度参数，无线手机操控检测 |
| | P42B4T078334CBPD（旗舰型） | 340~780 | 4 | 28*47*34 | 34 | Φ11.8mm余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 基础参数+蓝光危害检测+TM30显色评价，无线便携 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 线便携） | B42B4T08034CBPD（专业型） | 340~800 | 4 | 28*47*34 | 34 | Φ11.8mm 余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 基础参数+全套植物光参数+TM30 显色评价，适配户外农业检测 |
| | P42B4I10234CBPD（近红外型） | 340~1020 | 4 | 28*47*34 | 34 | Φ11.8mm 余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 基础参数+近红外光谱检测+CIE2015 色坐标，宽光谱无线检测 |
| | B42B4K10234CBPD（至尊型） | 340~1020 | 4 | 28*47*34 | 34 | Φ11.8mm 余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 全功能集成，覆盖蓝光、植物光、近红外、TM30、CIE2015 所有参数 |
| PJG4pro 蓝牙频闪款 | B43B4F10735CBPD（频闪专用型） | 350~1070 | 4 | 52*34*30 | 48 | Φ11.8mm 余弦校正器 | USB-C+蓝牙 | Windows、Android、iOS | 全光谱基础功能+专业频闪检测（闪烁频率、波动深度、闪烁指数、闪烁百分比） |
| YZY2 超值型照度计 | Y21B7W10034CCPD | 340~1000 | 7 | 47*28*25 | 22.5 | Φ11.8mm 余弦校正器 | Mini-USB | Windows | 基础光度、色度、蓝光危害、PPFD、PAR 植物光参数，性价比高 |

## 2.1 模块化产品通用补充说明

1. 通用性能：全系产品积分时间 0.1~5000ms（YZY2 为 0.1~2000ms），数字动态 20bit，信噪比 200~300:1，照度测量范围 2~300000lux，精度稳定，符合行业检测标准；

2. 二次开发：HYD1、TLM3、PJG 全系列支持串口直读、无需 SDK，适配各类嵌入式设备集成开发；YZY2 主打有线便携使用，适配简易检测场景；

3. 蓝牙功能：PJG4/PJG4 pro 蓝牙仅支持手机 APP 连接操控，Windows 上位机仅可通过 USB 有线连接使用。

# 三、整机产品（带屏幕+自主系统）

此类产品为**一体式成品设备，自带高清触控屏幕与独立操作系统**，无需外接电脑、手机、上位机即可独立完成测量、数据显示、参数分析、数据存储，摆脱外设依赖，是专业现场检测、工程验收、高端科研、企业质检的主力设备，具备精度更高、功能更全、操作更便捷、续航更持久的核心优势。

## 3.1 HP35BFIR 手持频闪照度计（专业全能型整机）

### 3.1.1 产品定位

HP35BFIR 是公司旗舰级手持一体化光谱检测设备，集成光谱分析、光度色度检测、蓝光危害测评、植物光照分析、专业频闪检测五大核心功能，是市面少见的**全参数照明+频闪+植物光综合检测整机**，适配全品类光源高精度检测，主打专业现场无损快速检测。

### 3.1.2 核心硬件参数

光谱范围：340~1020nm，覆盖紫外、可见光、近红外全波段

光谱性能：光谱分辨率 4nm，光谱准确性±1nm，杂散光 < 0.3%，信噪比 300:1，20bit 高速 AD 取样，配备高精度稳定运算 CPU，有效消除高阶衍射光谱，杂散光控制优异

显示配置：5.0 英寸高清 IPS 全视角电容触摸屏，分辨率 480*854，全视角清晰显示光谱图谱、检测数据、色品图、波形曲线

设备外观：整机尺寸 185*85*20mm，轻薄便携，手持人体工学设计，适合长时间户外、现场手持作业

续航供电：内置 5000mAh 大容量锂电池，单次满电连续工作续航长达 20 小时，支持

全天候野外、工地、厂区巡检，支持 USB Type-C 快充与数据传输

光学配置：标配Φ11.8mm 标准余弦校正器，支持直接余弦修正，符合国家级照明检测标准

防护等级：IP53 防水防尘，适配复杂户外、车间粉尘、潮湿环境作业

语言模式：支持中文/英文双语切换，适配国内检测与外贸项目使用

### 3.1.3 全套检测功能

1. 基础光度色度：支持照度、辐照度、色温、色坐标、显色指数（Ra/R1-R15）、色容差、色纯度、明暗视觉比等上百项常规参数检测；

2. 蓝光安全检测：精准检测蓝光危害加权辐照度、蓝光危害等级，符合 CIE、IEC、国标蓝光安全规范，适配护眼灯具、教室照明、儿童照明检测；

3. 植物光专项检测：全覆盖 PAR、PPFD、YPFD、叶绿素 A/B 加权辐照度、各类光质比例参数，可精准指导植物工厂、大棚补光、植物灯研发调试；

4. 专业频闪检测：搭载专属频闪测量模块，高速采集光源光强动态数据，精准计算闪烁频率、闪烁指数、闪烁百分比、波动深度，全面满足健康照明、LED 光源频闪合规检测需求；

5. 数据处理功能：支持单帧/连续测量模式，数据本地自动保存，连接 PC 上位机可一键导出 Excel、PDF 标准检测报告，支持光谱图谱、CIE 色品图实时可视化展示，数据可溯源、可存档、可打印。

### 3.1.4 适用场景与核心优势

核心优势：无需外接设备、开机即用、参数全覆盖、高精度工业级检测、超长续航、适配复杂工况，兼容国标、国际检测标准，检测数据可用于官方验收、质检报告出具、产品研发调试。

适用场景：室内外专业照明工程验收、灯具工厂全品类出厂质检、商业/场馆/教室/道路照明现场检测、植物工厂高精度光照巡检、LED 护眼灯具频闪专项检测、健康照明科研实验、光源光质量溯源检测。

## 3.2 一体化图像光谱采集仪 V2.0（科研级成像光谱整机）

### 3.2.1 产品定位

本设备为**成像+光谱二合一高端科研级整机**，打破传统光谱仪单点检测局限，实现“图像定位+区域光谱采集”一体化检测，是农业科研、环保遥感、显示行业、材料光学分析的高端专用设备，支持自定义区域光谱分析与深度算法二次开发。

### 3.2.2 核心硬件参数

光谱参数：光谱检测范围 400~940nm，波长输出间隔 1nm，光谱重复性精度±1nm，信噪比 300:1，光谱数据稳定精准

成像参数：有效像素 1280×800（百万级高清成像），成像视场角 27°，光谱视场角 2°，可精准定位检测区域，实现可视化光谱采集

设备材质与防护：整机采用航空级金属铝材质，坚固耐磨，IP53 防水防尘等级，适配野外田间、户外遥感、工业车间复杂环境

整机规格：尺寸 199*136*27mm，重量 600g，便携台式两用设计，可桌面固定检测、可手持野外采样

接口配置：集成 USB 高速数据接口、无线网络传输接口、DC 12V2A 标准供电接口，支持有线/无线双模式数据传输

### 3.2.3 全套核心功能

1. 可视化区域光谱采集：支持单点、多点、圆形、方形、多边形自定义任意区域光谱采集，解决传统光谱仪只能单点检测的痛点，实现区域化、面状光谱数据分析；

2. 多维度光谱测试：兼容光源反射光谱、材料透射光谱检测，可精准分析荧光材料光学特性、显示屏均匀性、光源色彩一致性；

3. 农业遥感专项功能：支持 NDVI 植被指数、作物长势光谱分析、病虫害光谱识别、作物冠层生长参数反演，适配天空地一体化农业光谱监测；

4. 高端显示检测：可检测显示屏亮度均匀性、色度偏差、光谱一致性，适配液晶、OLED、MiniLED 等各类显示面板光学质检；

5. 深度二次开发：开放全套光谱数据接口与原始数据，支持对接第三方 AI 算法模型、科研分析软件、工业自动化系统，可定制专属检测方案；

6. 数据导出：检测数据支持 CSV 格式批量导出，适配科研数据分析、论文实验、工业数据溯源。

### 3.2.4 适用场景与核心优势

核心优势：行业首创成像光谱一体化设计，可视化精准定位检测区域，兼顾成像精度与光谱精度，支持大面积、区域性光谱分析，开放二次开发权限，适配高端科研与工业精密检测，性能远超传统单点光谱设备。

适用场景：农业植物表型科研、田间作物长势与病虫害光谱监测、户外环保遥感检测、高端显示屏幕光学性能精密质检、教室/隧道专业健康照明均匀性检测、荧光材料光学特性研究、高校实验室光谱科研、工业高端光学检测产线配套。

# 四、产品选型指南总结

1. **设备嵌入式集成**：优先选择 HYD1、TLM3 系列，体积极小、串口直读、无需 SDK，适配各类智能硬件、工业设备、植保无人机集成开发；

2. **低成本固定点位检测**：首选 YZY2 超值款，性价比极高，完全满足常规室内照明、中小型植物灯基础检测与日常质检需求；

3.**室内产线/固定常态化质检**：选择 PJG3 有线系列，参数齐全、运行稳定、无蓝牙干扰，适配工厂流水线、固定工位长期检测；

4. **户外移动巡检/现场抽检**：选择 PJG4 蓝牙无线系列，摆脱有线束缚，手机随时随地操控读数，适配户外工程、田间、现场移动作业；

5. **光源频闪专项合规检测**：指定 PJG4 pro、HP35BFIR，两款均搭载专业频闪检测模块，全套频闪参数齐全，满足 LED 护眼灯、民用照明灯具频闪国标质检刚需；

6. **成像光谱高端科研/精密工业检测**：选用一体化图像光谱采集仪，成像+光谱一体化，支持区域化检测与算法开发，适配高校科研、高端实验室、显示行业精密质检；

7. **专业独立手持工程作业**：选用 HP35BFIR 手持整机，自带触控大屏、超长续航、全参数覆盖，无需外接任何设备，适合工程验收、专业质检、外出巡检主力使用。