

《印刷行业测色仪器选型指南》

出品单位：3nh 广东三恩时

日期：2025.10.9

在高速运转的印刷与包装行业中，实现色彩准确性是核心挑战之一。无论是匹配品牌色、控制油墨密度，还是确保批次间品质一致，选择适配的颜色测量仪器将直接决定生产效率与成品质量。

选择印刷业务专用仪器，需综合考量生产环境（如车间湿度、粉尘）、核心测量需求（基础密度或精准色差）及行业标准合规性。针对不同色彩评估场景，三恩时提供两类核心仪器方案：分光密度仪、分光测色仪，可全面对标行业主流设备性能。

一、分光密度仪：油墨印刷控制之选

密度仪是印刷车间的基础标配工具，核心功能是通过测量油墨密度反推墨层厚度，辅助操作人员快速调整印刷机墨量。

- 核心优势：操作简单、性价比高，测量密度、色度数据准确，能精准检测青（C）、品红（M）、黄（Y）、黑（K）四色油墨密度，完全符合标准 ISO 5-4，支持 ISO 13655 标准规定的 M0,M1,M2,M3 测试条件，可以精确实现 ISO Status T、E、A、I 密度测量。满足油墨印刷厂、造纸厂、交通路标行业、纺织服装印染等行业印刷流程控制需求。
- 三恩时推荐型号：**YD 系列分光密度仪**，对标行业印刷密度测量设备，支持油墨密度、网点面积率检测，适配胶印、柔印等主流印刷工艺。

分光密度仪



分光密度仪YD5000



分光密度仪YD5010



分光测色密度仪YD5010 Plus



分光密度仪YD5050



分光测色密度仪YD5050 Plus

二、分光测色仪：精准色彩匹配的核心设备

分光测色仪通过采集全光谱数据，输出 Lab^* 值并计算 ΔE 色差，是品牌色管控、专色匹配的核心工具，完全对标高端色彩测量设备的精度标准。

现代印刷行业已普遍以 Lab^* 值作为色彩验收标准。三恩时分光测色仪系列可覆盖不同精度需求：

1. 高端款：YS3060 便携式分光测色仪

兼具色密度 CMYK 测量与 Lab 色差分析功能，支持 ΔE_{ab} 、 ΔE^*_{cmc} 等多维度色差评价，适配中小型企业的批次抽检、成品质检场景。



2. 进阶款 : TS7708 高精度分光测色仪

进阶型，具备更全面的功能：

- 硅光电二极管阵列（双列 40 组）感应器
- 摄像头取景定位,稳定片定位
- 三种测量口径 : MAV:Φ8mm ; SAV:Φ4mm ; SSAV:1x3mm



该机型适配印刷车间、油墨实验室等场景，可覆盖从油墨研发到成品检验的全环节色彩管控。

三、核心技术原理：保障测量数据有效性

三恩时印刷类分光密度仪器均遵循行业通用技术标准，确保测量数据的准确性与通用性。

1. 测量几何学：45:0 结构

仪器采用“光源 45 度角入射、反射光 0 度角接收”的结构（45:0），完全模拟 ISO 标准观测条件，避免基材表面光泽对测量结果的干扰，确保不同设备间数据可比。

2. ISO 标准与 M 模式：统一测量基准

为保障不同仪器、不同车间的测量一致性，三恩时仪器全面支持 ISO 13655（分光密度仪测量标准），并提供 4 种 M 模式适配不同场景：

- M0 模式：传统模式，未标准化紫外光处理，适用于无荧光增白剂的传统基材
- M1 模式：标准化紫外光测量，可精准检测含荧光增白剂（FWA）的纸张（如食品包装白卡纸），符合现代印刷行业主流需求
- M2 模式：紫外光去除模式，专为数字印刷（如 UV 喷墨）设计，避免紫外光对油墨色彩的干扰
- M3 模式：湿墨测量模式，适配胶印湿墨检测（欧洲市场常用）

关键提示：若印刷基材含荧光增白剂，必须选择 M1 模式，才能确保成品色彩与设计稿一致，符合品牌色验收标准。

四、仪器选型决策指南

选择三恩时测色仪器，需根据企业规模、核心需求与工艺流程精准匹配：

1. 若仅需印刷油墨密度控制（如油墨印刷厂、造纸厂）：优先选择 **YD 系列密度仪**，稳定测量密度、色度数据准确、功能强大，易操作。
2. 若需品牌色管控、专色匹配（如包装印刷厂）：选择 **TS7708/YS3060 分光测色仪**，满足 Lab * 色差与 ΔE 分析需求。

通过选择适配的三恩时测色仪器，并严格遵循 ISO 标准，印刷企业可实现全流程色彩精准管控，减少因色彩偏差导致的废品率，提升客户满意度与品牌竞争力。当下投资专业测色工具，将为长期生产效率与品质提升奠定基础。