

精准控色赋能品质升级——三恩时 色差仪在纺织企业的应用案例

作者：3nh 三恩时

在纺织行业，色彩一致性直接决定产品竞争力。某中型纺织企业深耕纱线织造、布料印染及服装加工全产业链，年产能达 8000 吨纱线、5000 万米布料及 200 万件服装。然而，此前该企业长期受色彩管控难题困扰，客户投诉率居高不下，年返工损失超百万元。引入三恩时色差仪系列产品后，企业实现全流程色彩精准管控，客户满意度从 78% 提升至 95%，返工率下降 62%，成为行业色彩管控标杆。

一、行业痛点凸显：多重色彩难题制约企业发展

该企业作为集纱线生产、布料印染、服装加工于一体的综合性纺织企业，产品涵盖高端针织面料、休闲服装及家纺用品，主要供应国内外知名服装品牌及商超渠道。随着市场对产品品质要求不断提升，企业逐渐暴露出一系列色彩管控问题，具体表现为三大痛点：

（一）纱线批次色差严重

纱线生产环节中，因棉花产地差异、染色工艺参数波动等因素，不同批次甚至同批次纱线存在明显颜色偏差。此前采用人工目视比对方式，难以察觉细微色差，这些偏差在布料织造后被放大，导致面料出现“阴阳面”，



(二) 布料测量受结构影响大

布料织造采用经纬线交织工艺，传统小口径测色仪器测量时易受局部经纬线密度差异影响，测量结果重复性差。例如某款纯棉斜纹布，不同测量点的 Lab 值偏差最大达 3.2，远超客户要求的 $\Delta E \leq 1.5$ 标准，导致多次批量退货。



(三) 染料配色效率低下

染料生产及印染环节依赖经验丰富的调色师人工配色，不仅耗时久（平均每款颜色调试需4-6小时），且不同批次染料配色一致性差。某批藏青色染料因配色偏差，导致上万件服装颜色偏浅，最终只能折价处理，造成经济损失。



二、解决方案：三恩时全流程色彩管控体系搭建

针对企业痛点，三恩时技术团队深入生产现场调研后，定制了“源头管控+过程监测+成品检验”的全流程色彩管控方案，配套三款核心色差仪产品及专属色彩管理软件，实现从纱线到服装的全链条精准控色。

（一）纱线环节：双仪器组合实现细微色差捕捉

考虑到纱线测量的特殊性，方案采用 YS3010 光栅分光测色仪与 NH310 色差仪组合测量。

1. 对于批量纱线，将其绕成标准平板状后，使用 YS3010 进行高精度测量，其凹面光栅分光技术可精准捕捉 0.1 级的色彩差异，配备的颜色管理软件能实时存储 20000 条以上数据，便于批次间比对分析；



YS3010光栅分光测色仪
之纱线

2. 对于单根纱线或生产线上的实时监测，则采用 NH310 色差仪，其开机自动黑白板校正功能减少了人工操作误差，3.5 英寸触摸屏实现快速读数，适配生产线快节奏作业需求。



将仪器口径对准被测样品



色差值一目了然

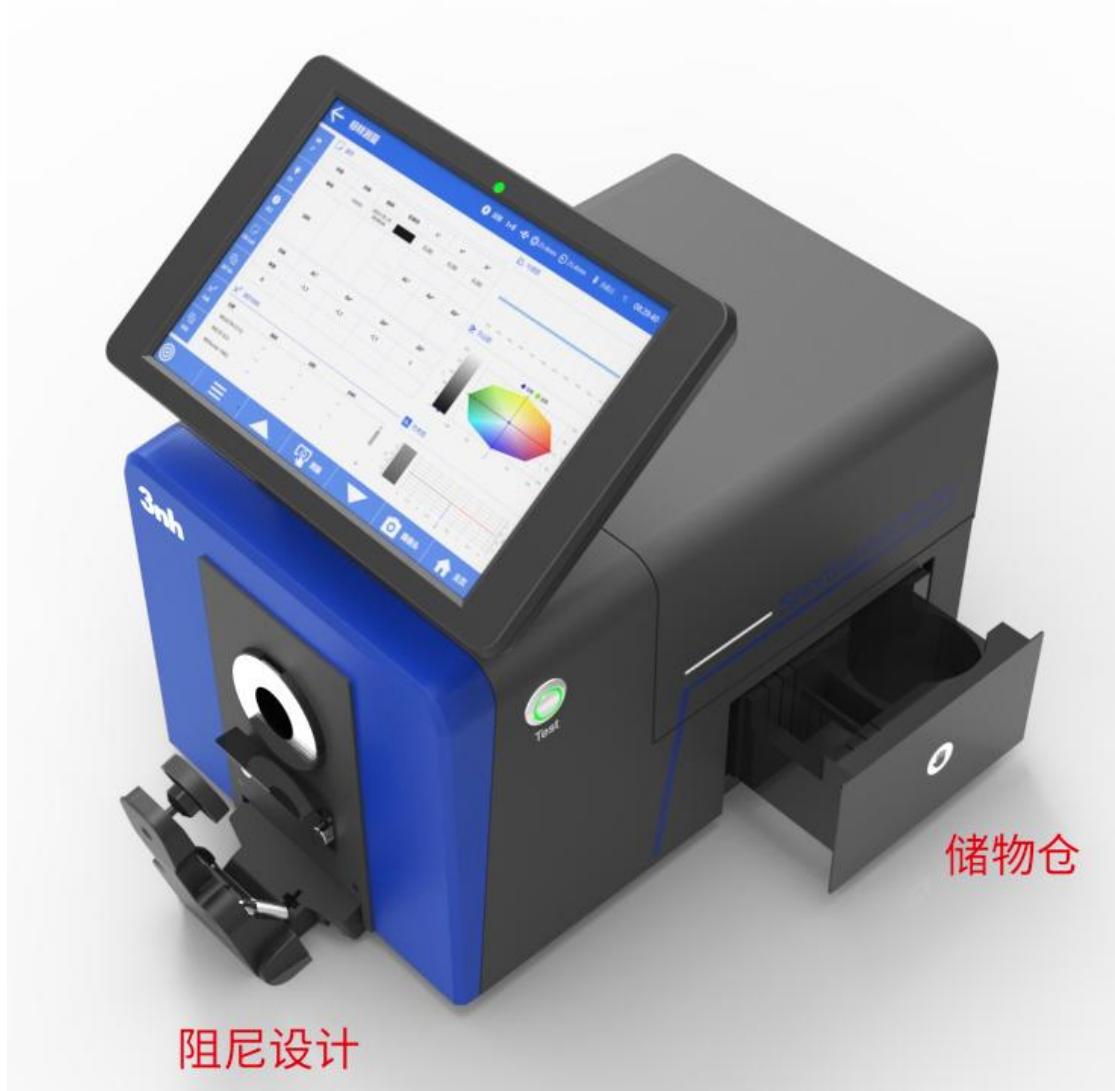
(二) 布料环节：大口径仪器破解结构干扰难题

针对布料经纬线结构对测量的影响，方案选用YS6060台式色差仪。该仪器采用8mm大口径测量设计，可覆盖更大面积的布料区域，有效抵消经纬线密度差异带来的测量误差，测量重复性 $\Delta E \leq 0.08$ 。同时支持D65、A、F2等多种标准光源模式切换，可模拟不同使用场景下的布料颜色表现，提前规避光源适配问题。



(三) 染料环节：专业设备提升配色精准度

染料生产及印染环节引入 TS8710 台式分光测色仪，其针对粉末状样品的优化算法可直接测量染料粉末颜色，结合 PC 端专业配色软件，将人工配色转化为数据化配比。软件内置 1000+ 纺织行业常用颜色数据库，新颜色调试时可直接调用相近色配方，提高生产效率。



(四) 全流程管控：软件实现数据互联互通

配套的三恩时色彩管理软件实现三大环节数据互联互通，纱线、布料、染料的测量数据实时同步至云端。管理人员可通过软件查看各环节色彩波动趋势，当某环节 Lab 值接近预警阈值时，系统自动发送提醒，实现异常提前干预。同时软件支持生成标准化色彩报告，便于与客户进行数据化沟通，减少因主观判断导致的争议。

三、行业意义：数据化控色引领行业方向

该纺织企业的转型实践表明，传统纺织行业的“经验型控色”模式已难以适应现代市场的高品质需求，而以三恩时色差仪为核心的“数据化控色”体系，通过精准的测量数据替代主观判断，实现了色彩管控的标准化、高效化。从纱线到服装的全流程数据追踪，不仅解决了企业的实际痛点，更构建了可复制的色彩管控标准，为纺织行业的品质升级提供了可行路径。

咨询热线：400-888-5135

