

# 广东省数字产业联合会团体标准

## 编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

在工业生产、科研检测、质量管控等多个领域，以测色为核心功能的仪器应用日益广泛，其测量精度与性能稳定性直接影响产品质量评估、研发数据可靠性及行业技术发展。当前，我国仪器内部计量检测领域存在显著短板，缺乏统一的分级检测标准，导致不同厂家生产的仪器性能指标不统一、检测方法各异、计量等级判定无依据，不仅造成市场乱象，还影响了相关行业的质量控制效率与技术升级。部分低端仪器因缺乏规范检测要求，测量数据偏差较大，难以满足高精度应用场景需求；而高端仪器的性能优势也缺乏统一标准进行量化认定，制约了行业整体发展。

为规范仪器内部计量分级检测行为，统一检测方法与评价标准，提升仪器产品质量与行业技术水平，推动相关产业高质量发展，广东三恩时科技有限公司、深圳职业技术大学、深圳市三恩时科技有限公司联合广东省数字产业联合会及行业内多家技术骨干企业、科研机构，结合行业实践经验与科研成果，提出制定《仪器内部计量分级检测方法》团体标准。本标准立项申请经广东省数字产业联合会审核通过，纳入团体标准制定计划，旨在为仪器生产企业、检测机构、使用单位提供科学、统一、可操作的技术规范。

#### （二）编制过程

为确保标准的科学性、实用性和规范性，标准起草工作组严格遵循标准化工作流程，历经多阶段研究与论证，逐步完善标准内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

## 1、项目立项及理论研究阶段

组建跨领域编制小组：成员涵盖仪器研发、计量检测、光学技术、标准化等领域专家及企业技术骨干，确保标准兼顾理论深度与生产实践需求。

开展调研与资料收集：通过实地走访全国多家仪器生产企业、检测机构及使用单位，梳理当前行业痛点，如“计量检测方法不统一”“等级判定缺乏依据”“环境条件影响未明确管控”“重复性要求无统一标准”等；系统收集 GB/T 3979-2008、GB/T 7921-2008、JJG 595-2002 等现行国家标准、行业标准及相关政策文件，明确标准编制的技术依据与合规边界。

确定核心技术框架：基于“精准计量、分级评价、全程可控”理念，初步构建“范围-规范性引用文件-术语和定义-要求实验方法-检验规则”六大核心模块，明确各模块的核心管控内容与技术方向。

## 2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组充分借鉴已有的理论研究和实践成果，结合我国仪器行业发展现状与市场需求，经过数次修订完善，形成了《仪器内部计量分级检测方法》标准草案。

## 3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，广泛征求仪器生产企业、检测机构、科研单位及行业主管部门的意见，从标准框架、技术指标、实验方法、检验规则等方面进行全面论证，进一步提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了

《仪器内部计量分级检测方法》（征求意见稿）。

### （三）主要起草单位及起草人所做的工作

#### 1、主要起草单位

广东三恩时科技有限公司、深圳职业技术大学、深圳市三恩时科技有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2025 年 12 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

#### 2、起草人所做工作

广泛收集相关资料，系统调研国内外仪器计量检测领域的技术现状与标准规范，查阅国际标准、国家标准、行业标准及最新科研成果，结合行业实践经验，起草标准草案；组织开展多次专家研讨与意见征集，对标准内容进行反复修订完善；开展实验验证工作，确保标准中技术指标、实验方法的科学性与可操作性，最终形成标准征求意见稿。

## 二、确定标准主要技术内容

### （一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性与前瞻性。严格按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求进行编制，标准文本的编排采用规范的标准编写模板，确保标准文本的规范性与可读性。

### （二）标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括6个部分，主要内容如下：

## 1. 范围

本文件规定了仪器内部计量分级检测的术语和定义、要求、实验方法、检验规则等内容。

本文件适用于以测色为主要功能，需通过内部计量分级判定性能等级的仪器，包括高端仪器（检测14块色砖）和低端仪器（检测8块色砖）。其他类似功能且需进行内部计量分级的仪器，可参照本标准执行。

## 2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3979-2008物体色的测量方法

GB/T 7921-2008均匀色空间和色差公式

JJG 595-2002测色色差计检定规程

## 3. 术语和定义

明确了适用于本文件的核心术语和定义，包括示值误差、重复性、标准色砖、计量等级、平均 $\Delta E^*_{ab}$ 等，统一行业认知，避免理解偏差。

## 4. 要求

涵盖环境条件要求、标准色砖要求、仪器状态要求、示值误差要求、重复性要求五个方面。环境条件明确了温度、湿度、光照、电源

等关键参数的控制范围；标准色砖从规格参数、计量要求、数量要求三方面规定了用于检测的标准参照物条件；仪器状态对预热、校准、外观及性能提出具体要求；示值误差分别规定了  $Y_{xy}$ 色坐标和Lab色空间下的分级指标；重复性明确了测量次数、时间间隔及波动范围要求。

## 5. 实验方法

详细规定了实验准备、示值误差测量、重复性测量、数据记录与整理的具体操作流程。实验准备包括环境、仪器、标准色砖的预处理要求；示值误差测量明确了参数设置、测量操作及数据计算方法；重复性测量规定了测量参数、操作步骤及波动范围计算方式；同时要求规范记录各项数据并整理归档。

## 6. 检验规则

分为检验分类、计量等级判定规则、重复性合格判定规则、综合合格判定规则、不合格处理规则、检验结果报告六个部分。检验分类明确出厂检验和型式检验的适用场景；计量等级判定遵循“就低不就高”原则；明确了重复性及综合合格的判定标准；规定了不合格产品的处理方式；要求检验完成后编制规范的检验结果报告并存档。

## 三、主要试验和情况分析

结合国内外仪器计量检测行业的测试标准、技术规范及企业内部工厂管控要求，起草组开展了大量试验验证工作。选取不同型号、不同精度等级的测色仪器，按照标准中规定的环境条件、实验方法、技术指标进行多次重复性测试，验证示值误差分级指标、重复性波动范

围等参数的科学性与合理性；对比不同环境条件、不同标准色砖数量对检测结果的影响，确定最优的检测条件与要求；通过对试验数据的统计分析，优化标准中的技术参数与判定规则，确保标准具有良好的可操作性与适用性。

#### **四、采用国际标准的程序及水平的说明**

无。

#### **五、重大分歧意见的处理过程和依据：**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

#### **六、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

#### **七、其他应予说明的事项**

无。