ICS 13.310
A 92

GA

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T XXXX—XXXX

法庭科学 比较显微镜通用技术要求

Forensic sciences—General technical specifications for comparison microscopes

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

中华人民共和国公安部 发布

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会刑事技术产品分技术委员会(SAC/TC 179/SC 8)提出并归口。

本标准起草单位：芜湖市皖江光电仪器有限公司、公安部物证鉴定中心。

本标准主要起草人：任甬、李蕾、卢亮、仲利静、李秀明。

法庭科学 比较显微镜通用技术要求

1 范围

本标准规定了法庭科学比较显微镜的基本参数、一般要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于具有两个物方视场和双光路的光学比较显微镜。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 9246—2008 显微镜 目镜系列

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 19863—2005 体视显微镜试验方法

GB/T 19864.2—2013 体视显微镜 第2部分：高性能体视显微镜

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 基本参数

法庭科学比较显微镜（以下简称比较显微镜）的技术参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

基 本 参 数	规 格
目镜和镜筒的连接尺寸	φ23.2mm F8/h8，φ30mm（30.5mm）F8/h8
左、右物镜放大倍率允差	目视观察（同一直尺刻度）时左、右倍率无差异
左、右载物台连动	左右方向和上下方向
调焦机构范围（载物台XYZ三个方向有效移动）范围	不小于45 mm
目镜放大倍率	按GB/T 9246—2008规定选择
用10X目镜观察时双目瞳距调节范围	瞳距最小不大于55 mm，最大不小于75 mm
目镜视度调节范围（屈光度）	+4D～-6D

4 一般要求

4.1 仪器外观

4.1.1 电镀表面不应有脱皮、斑点和色泽不均匀等现象。

4.1.2 漆面色泽均匀，不应有脱漆、损伤痕迹及有碍美观的疵点。

4.1.3 零件表面不应有毛刺，外部零件锐边应倒棱，相互接合处应齐整。

4.1.4 比较显微镜上的标志和标记应清晰明显。

4.2 光学和机械性能

4.2.1 成像清晰程度

比较显微镜成像应清晰。清晰范围为上下方向和左右方向均应不小于视场直径的 70%。

4.2.2 总放大率误差

比较显微镜总放大倍率误差应不超过±7.5%。

4.2.3 光轴相交性

比较显微镜左、右两镜筒出射光束的光轴相交差,在双目瞳距为 65mm 时:上、下方向不应大于 20′,左、右方向不应大于 60′。

4.2.4 中心点像视场大小

比较显微镜更换不同倍率物镜后，其中心点像应小于视场的 1/3 R。

4.2.5 齐焦性能

比较显微镜左右光学系统各倍物镜应齐焦。从高倍至低倍在不调焦状态下，应仍能看清物体轮廓。

4.2.6 分辨力

比较显微镜在视场中心的分辨率应不小于 1800NA 线对/ mm。

4.2.7 物镜左、右倍率一致性

比较显微镜各组物镜的左、右倍率应一致,放大率差应不大于 1.5%。并能通过倍率校正机构，借助倍率校正板使左、右系统的物镜放大率严格一致。

4.2.8 视场分割线的宽度及其一致性

比较显微镜的左、右视场分割线（比较棱线）应为宽窄均匀、平直的细黑线，线宽小于 0.1mm。目视宽窄一致性无差异。分割线的宽窄及宽窄一致性调节机构调节运动应可靠平稳。

4.2.9 摄影、摄像中心的偏移

比较显微镜目视视场与摄影、摄像视场的中心应重合。其偏移量不大于视场直径的 1/6。

4.2.10 摄影（摄像）系统成像清晰范围

比较显微镜摄影、摄像系统成像应清晰。清晰范围：

a)单视场不小于摄影、摄像视场直径的 70%；

b)分割视场和重叠视场不小于摄影、摄像视场直径的 60%。

4.2.11 各转动、移动机构的灵活性

比较显微镜在操作时，各转动、移动机构的运动应平稳顺畅，没有滞涩和急跳现象。

4.2.12 调焦机构的稳定性

比较显微镜调焦机构应稳定。不应产生因自重或附加装置的重量而有自行下降现象。具有电动调焦装置的显微镜，调焦时应平稳且无明显震动。

4.2.13 显微镜视场内疵病

比较显微镜光学系统内部应清洁，视场内不应有显著的和影响观察的疵病。

4.2.14 照明

比较显微镜照明系统应满足观察、观测之需，照明的亮度应可调。

4.3 电气安全性能

4.3.1 绝缘电阻

比较显微镜电源输入口与其他部件之间的绝缘电阻在常温、常湿条件下绝缘电阻大于 10MΩ。

4.3.2 介电强度

比较显微镜电源输入口与其他部件之间能承受试验电压 1500V 交流有效值,连续 1min 电压试验，无击穿和飞弧现象。

4.3.3 泄漏电流

比较显微镜在常温、常湿条件下泄漏电流不大于 1mA。

4.3.4 接地保护

比较显微镜电源应将可触及的导电零部件与接地线连接。

4.4 运输环境条件

比较显微镜在运输包装条件下的环境模拟试验应按 JB/T 9329—1999 的规定，选用：高温 55℃、低温-40℃、自由跌落高度 250mm、交变湿热试验相对湿度 93%。试验结束后比较显微镜应能正常工作。

5 试验方法

5.1 仪器外观

目视检验,判定结果是否符合 4.1 要求。

5.2 光学及机械性能试验

5.2.1 成像清晰程度

按 GB/T 19863—2005 中 4.1 进行试验,作重叠视场时加滤色片,判定结果是否符合 4.2.1 要求。

5.2.2 总放大率误差

按 GB/T 19863—2005 中 4.2 进行试验,判定结果是否符合 4.2.2 要求。

5.2.3 左、右两镜筒出射光束的光轴相交性

按 GB/T 19863—2005 中 4.5 进行试验,判定结果是否符合 4.2.3 要求。

5.2.4 中心点像视场大小

用倍率校正板目视检验,判定结果是否符合 4.2.4 要求。

5.2.5 齐焦

按 GB/T 19863—2005 中 4.8 进行试验,判定结果是否符合 4.2.5 要求。

5.2.6 分辨力

按 GB/T 19863—2005 中 4.9 进行试验,判定结果是否符合 4.2.6 要求。

5.2.7 各组物镜的左、右倍率的一致性

用倍率校正板目视检验,判定结果是否符合 4.2.7 要求。

5.2.8 左、右视场分割线的宽度及其一致性

用 10X 分划目镜目视检验,判定结果是否符合 4.2.8 要求。

5.2.9 摄影、摄像中心的偏移

5.2.9.1 试验工具

试验工具包括：

a）十字分划板；

b）分划值为 0.5mm 的直尺。

5.2.9.2 试验程序

在被检显微镜上用最高倍率物镜对置于载物台上的十字分划板调焦，使十字分划像中心与分划目镜中十字线中心重合，然后转换到摄影承影屏或投影屏上，用直尺测量十字分划像中心的偏移,判定结果是否符合 4.2.9 要求。

5.2.10 摄影（摄像）系统成像清晰范围

按要求在摄影（摄像）观察窗中目视检验,判定结果是否符合 4.2.10 要求。

5.2.11 各转动、移动机构的灵活性

手感试验,判定结果是否符合 4.2.11 要求。

5.2.12 调焦机构的稳定性

按人工调焦或电动调焦模式分别进行试验：

a） 人工调焦：按 GB/T 19863—2005 中 4.13 进行试验,判定结果是否符合 4.2.12 要求；

b） 电动调焦：除按 GB/T 19863—2005 中 4.13 进行试验外，对调焦过程中的平稳性（震感）按要求手感检验,判定结果是否符合 4.2.12 要求。

5.2.13 显微镜视场内疵病

按 GB/T 19863—2005 中 4.16 进行试验,判定结果是否符合 4.2.13 要求。

5.2.14 照明均匀和左、右系统像的亮度的一致性

目视试验,判定结果是否符合 4.2.14 要求。

5.3 电气安全性能

按 GB 4793.1—2007 中第 4 章规定进行,判定结果是否符合 4.3 要求。

5.4 运输环境试验

按 JB/T 9329—1999 规定进行试验,判定结果是否符合 4.4 要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

法庭科学比较显微镜产品的检验分为型式检验和出厂检验。检验项目、技术要求、试验方法按表2规定执行。

表2 检验项目、技术要求和试验方法

序号	检验项目		技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	仪器外观		4.1	5.1	●	●
2	光学和机械性能	成像清晰程度	4.2.1	5.2.1	●	—
		总放大率误差	4.2.2	5.2.2	●	—
		光轴相交性	4.2.3	5.2.3	●	—
		中心点像视场大小	4.2.4	5.2.4	●	—
		齐焦性能	4.2.5	5.2.5	●	●
		分辨力	4.2.6	5.2.6	●	—
		物镜左、右倍率一致性	4.2.7	5.2.7	●	—
		视场分割线的宽度及其一致性	4.2.8	5.2.8	●	—
		摄影、摄像中心的偏移	4.2.9	5.2.9	●	—
		摄影（摄像）系统成像清晰范围	4.2.10	5.2.10	●	—
		调焦机构的稳定性	4.2.11	5.2.11	●	●
		各转动、移动机构的舒适性	4.2.12	5.2.12	●	●
		显微镜视场内疵病	4.2.13	5.2.13	●	●
		照明	4.2.14	5.2.14	●	●
3	电气安全性能	绝缘电阻	4.3.1	5.3	●	—
		介电强度	4.3.2	5.3	●	—
		泄漏电流	4.3.3	5.3	●	—
		接地保护	4.3.4	5.3	●	—
4	运输环境条件		4.4	5.4	●	—
注：表中“●”为必检项目，“—”为不检项目。						

6.2 型式检验

6.2.1 在下列情况之一时，应进行型式检验：

a）新产品的设计定型或生产定型时；

b）材料、结构、生产工艺有重大改变时；

c）产品首次生产或停产一年后恢复生产时；

d）累计一定产量后应周期性检验时；

e）主管部门提出型式检验要求时。

6.2.2 型式检验的样品为 2 件。

6.2.3 型式检验的各项要求检验合格，则判定型式检验合格；否则判定型式检验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 每台设备均应进行出厂检验。

6.3.2 出厂检验的各项要求检验合格，则判定出厂检验合格；否则判定出厂检验不合格；

6.3.3 产品经出厂检验合格后，方可出厂。

7 包装、标志、运输与贮存

7.1 包装

产品包装应符合 GB/T 13384—2008 的有关规定。

7.2 标志

产品及包装上至少应有如下标志：

a） 制造厂名称、地址、商标；

b） 产品名称、型号；

c） 出厂日期和产品编号（由六位数字组成，前两位是产品制造年份）。

7.3 运输

仪器允许用任何有遮蔽的运输工具运送。

7.4 贮存

法庭科学比较显微镜应贮存在有遮蔽的场所，周围无酸性气体、碱、有机溶剂及其他有害物质。