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 紫外、红外数码照相机 技术要求

Forensic sciences—Technical specifications for ultraviolet and infrared digital cameras

××××-××-××发布　　××××-××-××实施

中华人民共和国公安部　　发布

前　言

警示：本设备可能产生紫外光线，具有一定的辐射危险。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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：上海市公安局物证鉴定中心、公安部物证鉴定中心、中国人民公安大学、中国刑事警察学院、安徽省公安厅物证鉴定管理处、广东警官学院、贵州省黔南州公安局、广州市公安局、上海恒光警用器材有限公司、虹彩模识（北京）科技有限公司、北京极明源科技有限公司、深圳市福莱斯克科技开发有限公司、北京创祺神剑科贸有限公司、云南智海光电技术有限公司。

本标准主要起草人：蔡能斌、蒋雪梅、李志刚、俞涛、杨玉柱、杨洪臣、郑根贤、罗顿、陆新、钟宁、徐宝桢、侯雨石、张文桥、刘兰平、商创达、朱军。

法庭科学 紫外、红外数码照相机技术要求

1 范围

本标准规定了法庭科学紫外、红外数码照相机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输、储存等。

本标准适用于法庭科学领域应用的紫外、红外数码照相机的技术要求，其他行业亦可参照执行。

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/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 9086—2007 用于色度和光度测量的标准白板

GB/T 29298—2012数字（码）照相机通用规范

JJF 055-2012 标准光源箱校准规范

JB/T 82507 照相机械包装、运输、贮存条件及实验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适于本文件。

3.1

紫外、红外数码照相机 ultraviolet and infrared camera

能够在紫外、红外波段成像的数码照相机。

3.2

坏像素点 bad pixel point

不能随着紫外、红外光照变化而变化的像素点。

3.3

缺陷点 defect

成像器件在无光照条件下，输出图像中的亮点，或者成像器件在有均匀光照条件下，输出图像中的黑点。

4 技术要求

4.1 外观和结构要求

4.1.1 光学部件

紫外、红外数码照相机（以下简称“相机”）镜头零部件应清洁，无裂痕、发暗、霉斑、脱胶、脱膜等瑕疵，不应有气泡、条纹、沙眼、斑点、污迹、尘埃、灰雾状瑕疵及其他明显瑕疵。镜头表面的镀膜应牢固均匀，无明显擦伤现象，光路通过的部位应进行消杂光处理，镀（涂）层不允许产生导致画面密度差或灰雾的内反射。取景器内的光学零件也不应存在上述瑕疵。

4.1.2 外表面

相机外表面不应有明显的缺陷，如凹痕、划伤、毛刺、裂缝、磨损、变形等。金属零部件不应有腐蚀及其他机械损伤。

4.1.3 按键

按键应手感舒适，连续使用按键不应出现卡键现象。

4.1.4 电池仓

电池安装部位极性标志应清晰、直观。电池的装夹应可靠，不应因振动而引起接触不良。

4.2 光谱响应范围

光谱响应应涵盖 254nm~380nm、760nm~900nm 范围，输出的图像中，有信号部分的均方差与无信号部分的均方差之比均应大于 1.3±5%。。

4.3 成像分辨率

成像分辨率应大于 512 线/图高、512 线/图宽。

4.4 镜头畸变

边缘最大光学畸变小于 10%。

4.5 影像缺陷

画面中心区域无明显缺陷点。

4.6 紫外、红外线下成像分辨率要求

在 254nm 紫外光照射下，或 850nm 红外光照射下，紫外、红外数码照相机的成像分辨率均大于 500LW/PH。

4.7 坏像素要求

在紫外或红外光照下，紫外、红外数码照相机的坏像素大小（坏像素区域最大直径对应的像素数个数）不得大于图像横向或者纵向像素数中最小数值的 1%。

4.8 环境适应性要求

4.8.1 气候环境适应性要求

环境适应能力满足以下要求：

a）低温贮存：产品在 0℃条件下放置 24h，取出后在室温下恢复 2h，应能正常工作；
b）高温贮存：产品在 50℃条件下放置 24h，取出后在室温下恢复 2h，应能正常工作；
c）恒定湿热贮存：产品在 40℃相对湿度 85%条件下放置 24h，取出后在室温下恢复 2h，应能正常工作。

4.8.2 机械环境适应能力

相机应可以满足在 X、Y、Z 三个方向上，每方向以正弦波形式、频率 10Hz～35Hz～10Hz，扫频周期 1min，振幅 1.5mm，持续时间 5min 的振动停止后，相机应可立即正常工作。

5 试验方法

5.1 试验环境要求

相机试验环境应符合以下条件：

a)温度:0℃～30℃；

b)相对湿度:不大于 70%；

c)大气压力：96kPa～106kPa。

5.2 外观和结构要求

5.2.1 目视检验，判定结果是否符合 4.1.1 的要求。

5.2.2 目视检验，判定结果是否符合 4.1.2 的要求。

5.2.3 连续按键 10 次,判定结果是否符合 4.1.3 的要求

5.2.4 目视检验，判定结果是否符合 4.1.4 的要求。

5.3 光谱响应范围检测

依次使用带宽为 30nm，中心波长为 254nm、300nm、365nm、750nm、800nm、850nm 和 900nm 的滤光片，放置在紫外、红外数码照相机的镜头前，对着具有相应波段光照的光源箱（符合 JJF 055-2012 要求）拍照，判定结果是否符合 4.2 要求。

5.4 成像分辨率检测

分别在红外线、紫外线光照条件下，采用 GB/T 29298-2012 中 5.6.1 规定的分辨率测试卡，将被检紫外、红外数码照相机的镜头光轴与分辨率测试卡垂直，被检紫外、红外数码照相机设置为最大像素和最高图像质量，并使分辨率测试卡充满影像画幅，对分辨率测试卡进行拍摄，依据拍摄图像，分别判定红外成像分辨率和紫外成像分辨率。

5.5 镜头畸变检测

紫外成像镜头畸变检测时用 8W 汞灯照明，照射距离为 1m；红外成像镜头畸变测试时用 40W 汞灯照明，照射距离为 1m。按 GB/T 29298-2012 中 5.6.8 的测试方法进行，判定结果是否符合 4.4 的要求。

5.6 影像缺陷检测

紫外成像镜头畸变检测时用 8W 汞灯照明，照射距离为 1m；红外成像镜头畸变测试时用 40W 汞灯照明，照射距离为 1m。按 GB/T 29298-2012 中 5.8.4 的测试方法进行，判定结果是否符合 4.5 的要求。

5.7 紫外、红外线下成像分辨率检测

紫外成像镜头畸变检测时用 8W 汞灯照明，照射距离为 1m；红外成像镜头畸变测试时用 40W 汞灯照明，照射距离为 1m。按 GB/T 29298-2012 中 5.6.1 的测试方法进行，判定结果是否符合 4.6 的要

求。

5.8 坏像素要求检测

紫外成像镜头畸变检测时用 8W 汞灯照明，照射距离为 1m；红外成像镜头畸变测试时用 40W 汞灯照明，照射距离为 1m。按 GB/T 29298-2012 中 5.6.7 的测试方法进行测试，判定结果是否符合 4.7 的要求。

5.9 环境适应性要求

5.9.1 气候环境适应性

气候环境适应性按以下方法进行试验：

a）低温贮存：按 GB/T 2423.1—2008 规定方法执行，试验后判定结果是否符合 4.8.1 a)的要求；

b）高温贮存：按 GB/T 2423.2—2008 规定方法执行，试验后判定结果是否符合 4.8.1 b)的要求；

c）高温、高湿贮存：按 GB/T 2423.3—2016 规定方法执行，试验后判定结果是否符合 4.8.1 c)的要求。

5.9.2 机械环境适应能力

将受检样品固定在振动台上，分别在 X，Y，Z 三个方向施加正弦振动，振动幅度 1.5mm。振动频率为 10Hz～55Hz～10Hz，扫频周期 1min，持续时间 5min，判定结果是否符合 4.8.2 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

紫外、红外数码照相机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 1 规定执行。

表 1 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	外观和结构要求		4.1	5.2	●	●
2	光谱响应范围		4.2	5.3	●	●
3	成像分辨率		4.3	5.4	●	●
4	镜头畸变		4.4	5.5	●	—
5	影像缺陷		4.5	5.6	●	—
6	紫外、红外线下成像分辨率要求		4.6	5.7	●	—
7	坏像素要求		4.7	5.8	●	—
8	环境适应性要求	气候环境适应性	4.8.1	5.9.1	●	—
		机械环境适应性	4.8.2	5.9.2	●	—
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 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。

6.3.2 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

产品包装和产品使用说明书应标明产品名称、产品型号、特征参数、生产企业或销售商的名称及详细地址。

7.2 标志

每台紫外、红外数码照相机应标识生产企业或销售商的名称或其注册商标、产品型号、出厂编号。如产品包含紫外光源配件，还应在紫外光源上标注“注意紫外辐射”字样或标识。

7.3 运输、贮存

运输、贮存按 JB/T 82507 的规定执行。