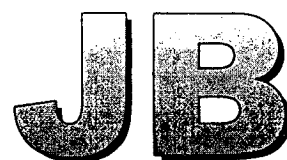


ICS 37.040.10
N 46
备案号: 28682—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10362—2010
代替 JB/T 10362—2002

数码照相机

Digital camera



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	3
4.1 外观和感官要求	3
4.2 功能要求	3
4.3 软件界面	3
4.4 接口互换性	3
4.5 影像质量	3
4.6 取景器	4
4.7 内藏闪光灯	4
4.8 电池寿命	5
4.9 数据存储性能	5
4.10 环境试验	5
4.11 耐久性	6
4.12 安全性	6
4.13 电磁兼容性	6
5 试验方法	6
5.1 试验环境条件	6
5.2 外观和感官要求	6
5.3 功能要求	6
5.4 软件界面	6
5.5 接口互换性	6
5.6 影像质量	6
5.7 取景器	10
5.8 内藏闪光灯	10
5.9 电池寿命	10
5.10 数据存储性能	10
5.11 环境试验	10
5.12 耐久性	11
5.13 安全性能	11
5.14 电磁兼容性试验	11
6 检验规则	12
6.1 检验分类	12
6.2 不合格分类	12
6.3 检验项目与不合格分类	12
7 评判原则	13

8 标志、使用说明 13

8.1 产品标志 13

8.2 包装标志 13

8.3 使用说明书 13

9 包装、运输和贮存 13

图 1 液晶显示屏分区 5

图 2 畸变测试标板 9

表 1 液晶显示屏缺陷点限值 5

表 2 大气环境适应性 5

表 3 冲击适应性 6

表 4 功能件耐久性 6

表 5 静电放电抗扰度水平 12

表 6 检验项目与不合格分类表 12

前 言

本标准代替JB/T 10362—2002《数码照相机》。

本标准与JB/T 10362—2002相比，主要变化如下：

- 依据GB/T 20733—2006《数码照相机 术语》修改和补充了部分定义（2002年版的第3章；本版的第3章）；
- 修改了视觉分辨率、彩色还原、白平衡、成像均匀度、曝光量误差、闪光灯的要求及其试验方法（2002年版的4.3.1、4.3.4、4.3.3、4.3.6、4.3.5、4.7和5.3.1、5.3.4、5.3.3、5.3.6、5.3.5，本版的4.5.1、4.5.2、4.5.3、4.5.5、4.5.6和5.6.1、5.6.2、5.6.3、5.6.5、5.6.6、5.7）；
- 增加了电磁兼容性的要求及其试验方法（见4.13和5.14）；
- 修改了灰阶和畸变的试验方法（2002年版的5.3.2和5.3.8，本版的5.6.4和5.6.8）；
- 修改了影像缺陷、取景视场、液晶取景器的缺陷、环境适应性和耐久性的要求（2002年版的4.3.7、4.4.1.1、4.4.2.2、4.6和4.7，本版的4.5.7、4.6.1、4.6.3、4.10和4.12）。
- 修改了不合格分类表（见表6），对不符合程度进行了一定的量化。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国照相机机械标准化技术委员会（SAC/TC107）归口。

本标准起草单位：杭州照相机机械研究所。

本标准主要起草人：王林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10362—2002。

数码照相机

1 范围

本标准规定了数码照相机的术语和定义、要求、试验方法、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于便携式数码照相机、座式和专用数码照相机。带有拍照功能的手机、DV 产品以及具有数码照相功能等器械的静态图像的测试方法也可参照使用该标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南（IEC 60068-1: 1988, IDT）

GB/T 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语（eqv IEC 60068-5-2: 1990）

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（IEC 60068-2-1: 2007, IDT）

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（IEC 60068-2-2: 2007, IDT）

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验（IEC 60068-2-78: 2001, IDT）

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击（idt IEC 60068-2-27: 1987）

GB 4943 信息技术设备的安全（GB 4943—2001, eqv IEC 60950: 1999）

GB 5296.1 消费品使用说明 总则

GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰极限值和测量方法（IEC CISPR 22: 2006, IDT）

GB/T 10047.1—2005 照相机 第1部分：民用小型照相机

GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限制和测量方法（idt IEC/CISPR 24: 1997）

GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16 A）（IEC 61000-3-2: 2001, IDT）

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（IEC 61000-4-2: 2001, IDT）

GB/T 19953—2005 数码照相机分辨率的测量（ISO 12233: 2000, NEQ）

GB/T 20733—2006 数码照相机 术语

JB/T 7474.1 照相机内藏闪光灯技术条件

JB/T 8250.4—1999 照相机自由跌落试验方法

JB/T 8250.6—1999 照相机振动试验方法

JB/T 8250.7—1999 照相机机械包装、运输、贮存条件及试验方法

3 术语和定义

GB/T 20733 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

数码照相机 digital still-picture camera, DSC

具有能输出描述静止影像的数字信号的图像传感器,并可将此信号记录在存储媒体(如存储卡或磁盘)上的照相机。

3.2

图像传感器 image sensor

能感受光学图像信息并将其转换成可用输出信号的电子器件,例如:电荷耦合器(CCD)、互补型金属氧化物半导体器件(CMOS)等。

3.3

存储媒体 memory media

能够存储数码照相机图像数据的部件,按照结构可分为内置式和移动式两类,按介质分固态(如存储卡)和磁记录(如微型硬盘)两种。

3.4

像素 pixel

图像传感器上能单独感光的物理单元。

3.5

有效像素数 effective pixels

图像传感器上能从镜头接收到光信号,并能被数码照相机最终输出的静止图像的数据所反映的像素数。

3.6

图像区域 area of image

数码照相机输出的图像数据所对应的焦平面上图像传感器的有效区域。

3.7

视觉分辨率 visual resolution

在显示器或者照片上再现的测试图中黑白相间的线条刚好能被人眼分辨的空间频率;当受伪信号的影响时,能够再现的空间频率要低于测试图中相应区域的空间频率。

3.8

图像纵横比率 image aspect ratio

影像的宽度与高度之比。

3.9

线数每像高 line widths per picture height

LW/PH

分辨率测试图上标定线条的宽度相对于测试图有效区域的高度的度量单位。

注:它等于测试图的有效高度除以黑色标定线的宽度,亦即等于该黑色标定线在测试目标的高度范围内或在照相机视场的垂直方向内所能包含的线数。

示例:若测试图的有效高度为200 mm,1000 LW/PH的黑线宽度等于200/1 000 mm。

3.10

白平衡 white balance

通过调整颜色通道的增益或图像处理,将具有与景物照明源相对光谱功率分布相同的辐射补偿为视觉中性。

3.11

灰阶 gray scale

数码照相机对不同反射率(或透过率)的中性光谱(灰色光)的分辨能力。

3.12

非线性校正 γ 校正 gamma correction

为调整影像的色调再现而改变相关信号水平的信号处理运算。

注 1: γ 校正是对非线性的光输入相对于信号输出显示特性曲线进行局部调整。表达光输入和输出信号电平之间关系的 OECF 能对图像拍摄装置的输入输出特性曲线形状予以非线性校正。

注 2: γ 校正通常是一种预算法, 通过查表, 或通过能对组成图像的每种颜色分别进行运算的电路而实现。

3.13

等效焦距 equivalent focal length

数码照相机图像区域 (3.6) 对角线的长度等效成 35 mm 照相机画幅对角线的长度 (43.27 mm) 时, 其镜头的名义焦距所对应的 35 mm 照相机镜头的焦距。

即:

等效焦距 = (43.27 mm/影像区域对角线的长度) $\times$ 镜头的名义焦距。

等效焦距用 mm 表示。

4 技术要求**4.1 外观和感官要求**

4.1.1 光学零部件应清洁, 不允许有脱胶、脱膜、污迹和显著的气泡、麻点、尘埃及其他疵病。表面镀膜层应牢固均匀, 无擦伤现象。光路通过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。

4.1.2 外露零部件不允许有裂纹、毛刺和显著的伤痕、塌陷等缺陷。表面镀涂层应平整光滑牢固、色泽均匀鲜明, 不允许有影响美观的缺陷。紧固部位应连接可靠, 不允许有松动现象。

4.1.3 商标、文字、符号等标识应准确、完整、匀称、清晰、色泽鲜明、着色牢固, 不允许有影响使用和美观的疵病。

4.1.4 各操作键应手感良好, 不得过紧或过松, 连续按键不允许出现卡键现象。按键标示字迹清晰没有破损。

4.1.5 电池安装部位极性应容易识别, 极性标志应清晰。电池的装夹应可靠, 不得因振动而引起接触不良。

4.1.6 产品各接缝均匀、牢固, 最大缝隙 (非设计间隙) 不超过 0.7 mm。

4.2 功能要求

4.2.1 产品的功能应符合产品明示说明。

4.2.2 分辨率、压缩比、闪光灯功率、拍摄模式的变换和变焦、调焦等功能均应正常, 信息显示应正确。

4.3 软件界面

如果产品包含软件用户界面 (包括数码相机内置软件及微型计算机端软件), 文字应有简体汉字。

4.4 接口互换性

输入、输出接口应符合相关的国际标准、国家标准或行业标准的规定。且外形应端正, 规整, 无破损和变形。插接应舒适, 不应过紧或过松。

4.5 影像质量**4.5.1 视觉分辨率**

视觉分辨率的理论值 R_t 按公式 (1) 确定。中心视场视觉分辨率 (R_c) 应大于 $0.55 R_t$, 边缘视场视觉分辨率 (R_b) 应大于 $0.40 R_t$ 。

$$R_t = (\text{有效像素数/影像纵横比率})^{1/2} \dots \dots \dots (1)$$

式中:

R_t ——视觉分辨率的理论值, 单位为 LW/PH。

4.5.2 彩色还原

数码相机应能对色彩准确还原, 使标板上全部色彩得到重现, 各色在 CIE LAB 色空间的色差 (ΔE_{ab}) 均不得超过 35。

4.5.3 白平衡

在不同的色温照明下, 所摄得的影像均应获得适宜的色平衡, 对反射率为 18% 的中性灰, 其 RGB 值均应满足 $0.8 \leq R/G \leq 1.2$, $0.8 \leq B/G \leq 1.2$ 。

4.5.4 灰阶

应能分辨灰度标尺的各级灰阶。

4.5.5 成像均匀度

像面上各处的亮度应均匀, 由公式 (2) 确定的均匀度不得低于 70%, 其中, 当等效焦距不大于 28 mm 时, 均匀度不得低于 50%。

$$K = (L_{\min}/L_{\max}) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

K ——成像均匀度;

$L_{\min}$ ——对均匀面光源所摄得的影像中的明度最小值;

$L_{\max}$ ——对均匀面光源所摄得的影像中的明度最大值。

4.5.6 曝光量误差

在曝光控制范围内的曝光量误差不得超出 ± 1.0 EV 的范围。

4.5.7 影像缺陷

影像的缺陷像素数不得超过两个, 其中影像中央四分之一面积的范围内不允许出现缺陷像素。

4.5.8 畸变

在画幅对角线方向 $0.5 y'$ ¹⁾ 和 $0.9 y'$ 处的相对畸变 q 不得超过 $\pm 5.0\%$, 其中, 当等效焦距不大于 28 mm 时, 相对畸变 q 不得超过 $\pm 7.0\%$ 。

4.6 取景器

4.6.1 取景视场率

取景视场不得超出实际所拍摄的画幅, 取景视场各边长与实际所拍摄的画幅相应边长的百分比:

- a) 光学取景器的取景视场率应大于 75%, 单镜头反光照相机应大于 90%;
- b) 液晶取景器的取景视场率应大于 85%, 其中心偏移不得超过 4%。

4.6.2 光学取景器

4.6.2.1 光学取景器的视度应在 $(0.5 \sim -3.0)$ d 范围内。

4.6.2.2 光学取景器应成像清晰、明亮, 无明显的内反射、倒像等缺陷。

4.6.3 液晶取景器

4.6.3.1 液晶取景器显示的图像应清晰、完整、稳定, 液晶显示屏内亮 (或暗) 缺陷点不得有相邻, 缺陷点限值图 1 和表 1 给出。

4.6.3.2 液晶显示屏中心亮度不得低于 70 cd/m^2 。

4.6.4 取景器功能显示

液晶取景器所显示的各类功能、参数符号应正确、清晰、易懂, 与相关联的运作应协调、正确。

4.7 内藏闪光灯

4.7.1 闪光灯的闪光性能应该在说明书中明示, 并与说明书内容相一致。

- a) 当说明书中以内藏闪光灯的闪光指数来标识时, 闪光灯指数与标称值的误差 ± 0.8 EV。
- b) 当说明书中以内藏闪光灯的拍摄范围来标识时, 相机在闪光灯自动闪光模式下, 在规定的距离

1) y' 为有效像场半径, 等于画幅对角线长度的 $1/2$ 。

内，相机成像画面的中心曝光误差为（-1.5~+1.25）EV。

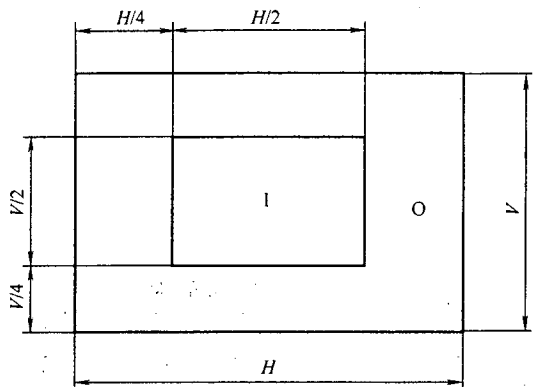


图 1 液晶显示屏分区

表 1 液晶显示屏缺陷点限值

单位：个

区 域	I 区	O 区	全 屏
缺陷点	缺陷点限值≤		
暗	3	6	9
亮	1	2	3
全 部	3	6	9

4.7.2 闪光照射均匀度：

闪光照射角大于镜头视场角，画面中心与四周位置的亮度偏差不大于 1.5 EV。

4.7.3 闪光灯回复时间：

按 JB/T 7474.1 规定。

4.8 电池寿命

产品说明书应宣告电池的寿命，并提供该寿命下具体使用条件。例如：环境温度、电池型号、数码照相机的设置、拍摄的方法和时间间隔等内容。产品电池寿命应符合产品说明书的明示要求。

4.9 数据存储性能

产品说明书应宣告产品的数据存储性能，并提供该性能下具体使用条件。例如：存储媒介类型、容量、数码照相机的设置、被摄物情况等。产品的存储性能应符合产品说明书的明示要求。

4.10 环境试验

4.10.1 大气环境适应性

产品的大气环境适应性见表 2。

表 2 大气环境适应性

大气条件	工 作	贮存运输
温度 ℃	0~40	-20~60
相对湿度（%）	40~90	20~95

4.10.2 机械环境适应性

4.10.2.1 振动

按 JB/T 8250.6 的规定。

4.10.2.2 冲击适应性

产品的冲击适应性见表 3。

表 3 冲击适应性

峰值加速 m/s^2	脉冲持续时间 ms	冲击波形
150	11	半正弦波形或后峰锯齿波或梯形波

4.10.2.3 自由跌落

对照相机最小包装的自由跌落实验按 JB/T 8250.4 的规定。

4.11 耐久性

相机主要部件的耐久性应符合表 4 的规定。

表 4 功能件耐久性

功能件	电源开关	闪光灯	快门	可动部件	模式选择开关	液晶显示开关	插卡	电池仓盖
耐久性次	2 500		10 000	3 000		2 000	500	

4.12 安全性

数码照相机的安全要求应符合 GB 4943 的规定。

4.13 电磁兼容性

无外接电源接口的数码照相机不要求与电网相关联的骚扰水平和抗扰度水平的项目。

4.13.1 无线电骚扰

可能产生的无线电骚扰不大于 GB 9254—1998 规定的 B 级（家用）信息技术设备无线电骚扰限值。

4.13.2 谐波电流

可能产生的谐波电流骚扰不大于 GB 17625.1 规定的谐波电流发射限值。

4.13.3 抗扰度

具有的抗扰度水平应大于 GB/T 17618 规定的抗扰度限值。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

本标准中除气候环境试验，其他试验均应在正常大气条件下进行。

正常的试验大气条件：

温度：15℃～35℃；

相对湿度：45%～75%；

气压：86 kPa～106 kPa。

5.2 外观和感官要求

目视检查。

5.3 功能要求

依照产品说明书的描述，进行产品功能检查。

5.4 软件界面

目视检查。

5.5 接口互换性

依照产品说明书，对各个接口进行功能和规格检查。

5.6 影像质量

5.6.1 视觉分辨率

按 GB/T 19953 规定。

注：允许使用与 ISO 12233 规定的分辨率测试标板等效的标板，见 GB/T 19953—2005。

5.6.2 彩色还原

5.6.2.1 试验装置

- a) 马克贝斯 (Gretag Macbeth) 彩色标板²⁾;
- b) 反射率为 18% 的中性灰板;
- c) 配置图像处理软件的计算机。

5.6.2.2 试验条件

- a) 全黑且无反光的试验环境, 其照度应小于 1 lx;
- b) D₆₅ 光源均匀照射彩色标板。

5.6.2.3 试验程序

- a) 被检数码照相机设置为自动白平衡, 并关闭闪光灯;
- b) 被检数码照相机瞄准置于中性灰板上的彩色标板, 使彩色标板处于其取景器视场的中央, 并尽可能地充满视场 (彩色标板应占取景器视场面积的 70% 以上), 进行正确拍摄;
- c) 将所拍摄的影像输入计算机, 根据图像文件使用的色彩记录格式, 用图像处理软件测定彩色标板每块色块的 RGB 值, 并将其转换到 CIE LAB 色空间。

5.6.2.4 试验结果的计算

按公式 (3) 计算每块色块的 CIE LAB 色差。

$$\Delta E_{ab} = [(L_m - L_n)^2 + (a_m - a_n)^2 + (b_m - b_n)^2]^{1/2} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

ΔE_{ab} ——彩色标板上每块色块的 CIE LAB 色差;

L_m 、 a_m 、 b_m ——CIE LAB 色空间的明度指数 (L) 和色品指数 (a 、 b) 的测得值;

L_n 、 a_n 、 b_n ——CIE LAB 色空间的明度指数 (L) 和色品指数 (a 、 b) 的标准值。

5.6.3 白平衡

5.6.3.1 试验装置

按 5.6.2.1 的规定。

5.6.3.2 试验条件

拍摄装置按 5.6.2.2 的规定。

照明光源的选择: 若产品规格中对色温范围有明示规定, 则在相应的色温范围内选择有代表性的光源, 若没有明示将选择与 6 500 K、4 870 K、4 000 K 和 2 854 K 色温相近的光源。

5.6.3.3 试验程序

- a) 按 5.6.2.3 中 a) 和 b) 的规定, 分别在四种光源的照明下拍摄;
- b) 将所拍摄的影像输入计算机, 根据图像文件使用的色彩记录格式, 用图像处理软件测定彩色标板中灰色的 RGB 值, 并分别计算各种光源照明下灰色 (netral6.5) 的 R/G 和 B/G。

5.6.4 灰阶

5.6.4.1 试验装置

- a) 至少 10 个灰阶的透射式灰度标尺图, 采用 ITE GRAYSCALE ($\gamma=0.45$) 灰阶板;
- b) 光源箱, 面光源的四角与中心的亮度均匀性不得低于 95 %;
- c) 配置图像处理软件的计算机。

5.6.4.2 试验条件

全黑且无反光的试验环境, 其照度应小于 1 lx。

5.6.4.3 试验程序

- a) 将透射式灰度标尺图置于光源箱的面光源上;
- b) 被检数码照相机设置为最大像素和最高图像质量, 关闭闪光灯;

2) 马克贝斯彩色标板是由 X-Rite 公司提供的测试标板的商品名, 给出这一信息是为了方便本标准的使用者, 并不表示对该产品的认可。如果其他产品能有相同的效果, 则可使用这些等效的产品。

- c) 被检数码相机镜头光轴与灰度标尺图垂直, 且使灰度标尺图充满取景器视场, 进行拍摄;
- d) 将所拍摄的影像输入计算机, 使用图像处理软件按实际像素图像模式进行目视观察, 应能分辨灰度标尺的各级灰阶 (必要时, 用图像处理软件读取相邻灰阶中心 64×64 像素区域的明度值, 相邻两级明度的差应大于相邻两级灰阶明度的标准方差 σ)。

5.6.5 成像均匀度

5.6.5.1 试验装置

- a) 光源箱, 面光源的四角与中心的亮度均匀性不得低于 95%;
- b) 配置图像处理软件的计算机。

5.6.5.2 试验程序

- a) 被检数码相机设置为短焦和最大相对孔径;
- b) 被检数码相机镜头光轴与面光源垂直, 且使面光源充满取景器视场 (不允许出现黑边), 进行拍摄;
- c) 将所拍摄的影像输入计算机, 在整幅影像的两条对角线方向各均匀地选取十一个测试区域 (区域为矩形, 对角线长为整个画幅对角线长的 $1/11$), 用图像处理软件测定对角线上每个测试区域明度的平均值, 并计算其明度的最小值与最大值之比。

5.6.6 曝光量误差

5.6.6.1 试验装置

- a) 光源箱, 其精度不得低于 ± 0.05 EV;
- b) 配置图像处理软件的计算机。

5.6.6.2 试验程序

- a) 被检数码相机设置为无曝光补偿和程序曝光控制模式, 关闭闪光灯;
- b) 被检数码相机镜头光轴与面光源垂直, 且使面光源应覆盖照相镜头和测光系统的视场;
- c) 选择感光度自动模式下, 变焦距镜头还分别在短焦端和长焦端, 在 LV1~LV17 (根据被检数码相机曝光范围的亮度条件下拍摄面光源 (亮度变化后, 至少应相隔 3 s 后方可进行试验);
- d) 将所拍摄的影像输入计算机, 根据图像文件使用的记录格式, 用图像处理软件测定影像中央 $1/4$ 的面积内的明度指数。

5.6.6.3 试验结果的计算

按公式 (4) 计算各挡光源亮度和各种状态下的曝光量误差。

$$\Delta E_v = \frac{3.322}{\gamma} \lg (L_m / 127) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- ΔE_v ——各挡光源亮度和各种状态下的曝光量误差;
- L_m ——各挡光源亮度和各种状态下所拍摄影像的明度指数测得值;
- γ ——非线性校正指数。

5.6.7 影像缺陷

5.6.7.1 试验装置

按 5.6.6.1 的规定。

5.6.7.2 试验程序

- a) 被检数码相机设置为最低感光度、最高有效像素和最佳图像质量模式, 关闭闪光灯;
- b) 被检数码相机镜头光轴与面光源垂直, 且使面光源覆盖照相镜头和测光系统的视场;
- c) 再将被检数码相机的曝光补偿分别设置为 +2 EV 和 -2 EV 时拍摄面光源;
- d) 将所拍摄的两幅影像输入计算机, 用图像处理软件测定以异常点为中心, (3×3) 像素范围内的明度指数平均值 $L_{av. 1}$ 和 (9×9) 像素范围内的明度指数平均值 $L_{av. 2}$, 当 $|L_{av. 1} - L_{av. 2}| > 15$ 时,

判定该异常点为缺陷像素。

若被检数码相机无曝光补偿功能，则应采取其他方式拍摄亮度均匀的高亮度影像和低亮度影像，以确保低亮度缺陷像素和高亮度缺陷像素均能被识别，为了避免影像噪点造成的误判断，测试应在相机开机 1 min 内进行。

5.6.8 畸变

5.6.8.1 试验装置

- 畸变测试标板见图 2；
- 配置图像处理软件的计算机。

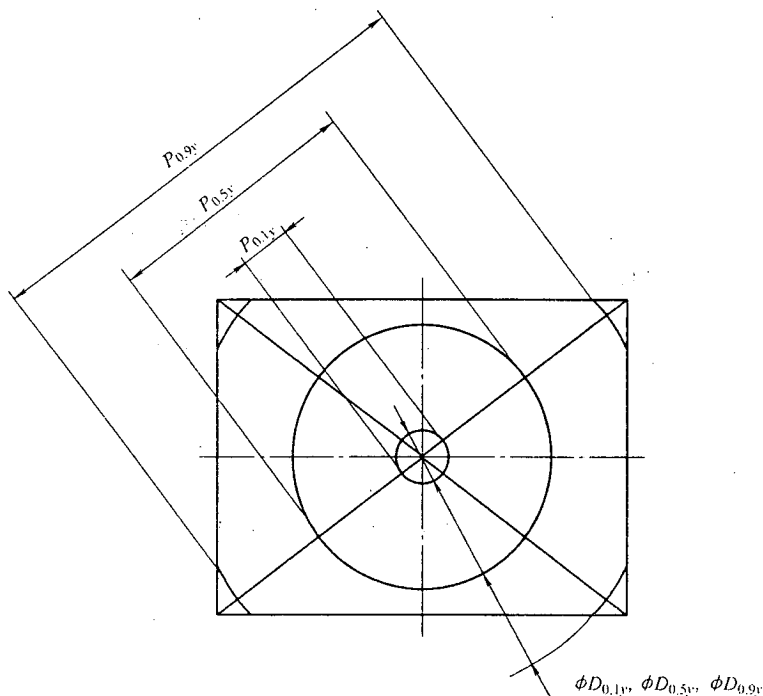


图 2 畸变测试标板

5.6.8.2 试验条件

被检数码相机镜头光轴与畸变测试标板垂直，并使畸变测试标板充满影像画幅。

5.6.8.3 试验程序

- 用被检数码相机（变焦距相机镜头分别用长焦端和短焦端）对畸变测试标板进行正确拍摄；
- 将所拍摄的畸变测试标板图像输入计算机，用图像处理软件判读在画幅对角线上 $0.1y'$ 、 $0.5y'$ 和 $0.9y'$ 处的长度（以线宽的外侧度量）。

5.6.8.4 试验结果的计算

按公式（5）和公式（6）计算画幅对角线方向 $0.5y'$ 和 $0.9y'$ 处的相对畸变 $q_{0.5y'}$ 和 $q_{0.9y'}$ 。

$$\begin{aligned} q_{0.5y'} &= [1 - (P_{0.5y', m} / P_{0.5y', n})] \times 100\% \\ &= [1 - (P_{0.5y', m} / 5P_{0.1y', m})] \times 100\% \dots \dots \dots (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{0.9y'} &= [1 - (P_{0.9y', m} / P_{0.9y', n})] \times 100\% \\ &= [1 - (P_{0.9y', m} / 9P_{0.1y', m})] \times 100\% \dots \dots \dots (6) \end{aligned}$$

式中：

- $q_{0.5y'}$ 、 $q_{0.9y'}$ ——画幅对角线方向 $0.5y'$ 和 $0.9y'$ 处的相对畸变；
 $P_{0.5y', m}$ 、 $P_{0.9y', m}$ ——画幅对角线上 $0.5y'$ 和 $0.9y'$ 处的实测尺寸；
 $P_{0.5y', n}$ 、 $P_{0.9y', n}$ ——画幅对角线上 $0.5y'$ 和 $0.9y'$ 处的基准尺寸；
 $P_{0.1y', m}$ ——画幅对角线上 $0.1y'$ 处的实测尺寸。

5.7 取景器

5.7.1 取景视场率

取景视场率的拍摄按照 GB/T 10047.1—2005 中 5.4 规定进行,拍摄的图像输入计算机使用专用软件检验取景视场率和偏移。

5.7.2 光学取景器

按 GB/T 10047.1—2005 中 5.4 规定进行。

5.7.3 液晶取景器

5.7.3.1 液晶取景器缺陷:

在不同颜色背景(至少包括黑和白)的取景下打开数码照相机及液晶显示屏目视检查。

5.7.3.2 液晶显示屏的亮度:

5.7.3.2.1 仪器设备。

接触式亮度计。

5.7.3.2.2 测试步骤。

被测数码相机液晶屏亮度设定在最高亮度模式,相机设定在回放模式,显示全白的照片,暗室环境下使用亮度计测试液晶屏中心的亮度值。

5.7.4 显示功能

在相机各种模式及不同背景的取景条件下目视检查各种菜单及参数的显示功能。

5.8 内藏闪光灯

5.8.1 闪光灯发光性能

a) 测试闪光指数时,按 JB/T 7474 中的规定进行检查。

b) 测试有效拍摄距离时,应该在暗室条件下,在说明书中规定的拍摄距离和拍摄模式下,对着均匀的灰板(18%)拍摄,将拍摄得到的画面输入计算机,取画面中心 1/10 面积的平均亮度,按公式(4)计算曝光量误差。

5.8.2 闪光照射均匀度

将 5.8.1 中拍摄的图像输入计算机,在整幅图像的两条对角线方向各均匀地选取十一个测试区域(区域为矩形,对角线长为整个画幅对角线长的 1/11),用图像处理软件测定对角线上每个测试区域亮度的平均值,并计算所有数据中亮度的最小值与最大值之差 ΔE_V 。

$$\Delta E_V = \frac{3.322}{\gamma} \lg(L_{\max}/L_{\min}) \cdots \cdots (7)$$

5.8.3 闪光灯回复时间

按照 JB/T 7474 中的规定进行检查。

5.9 电池寿命

按产品说明书规定的方式进行检查,应符合产品说明书的要求。若产品说明书没有规定,则按照以下方式进行检查:用说明书规定的电池进行拍摄,每 30 s 拍摄一张照片,50%闪光(与不闪光间隔进行),有光学变焦功能的,应每次拍摄前从最长焦端到最广角端(或者从最广角端到最长焦端)变焦一次,彩色 LCD 预览屏始终开启,使用默认的存储媒体,拍摄到相机自动关闭,记录拍摄张数和拍摄时间。

5.10 数据存储性能

按产品说明书规定的方式进行检查,应符合产品说明书的要求。

5.11 环境试验

5.11.1 一般要求

环境试验方法的总则、名词术语应符合 GB/T 2421、GB/T 2422 的规定。

以下各项试验中,规定的初始检测和最后检测,统一进行外观和结构检查,并按产品标准中规定的各项技术性能逐项进行检查,应符合产品标准的要求。

5.11.2 温度下限试验

5.11.2.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1 “试验 Ad” 进行, 受试样品裸机先进行初始检测, 在受试样品不工作的条件下, 将箱内温度逐渐降到表 5 中工作温度下限值, 待温度稳定 2 h 后, 进行拍摄和浏览照片操作, 受试样品工作应正常。试验完后, 待箱温度回到室温, 取出样品, 在正常大气压下恢复 2 h。

5.11.2.2 贮存运输温度下限试验

按 GB/T 2423.1 “试验 Ab” 进行, 将样品带最小外包装放入低温箱, 使箱温度降到表 2 规定的贮存运输温度下限, 在受试样品不工作的条件下存放 24 h, 取出样品回到室温, 再恢复 2 h, 进行最后检验。为防止试验中受试样品结霜和凝露, 允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行试验, 必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

5.11.3 温度上限试验

5.11.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2 “试验 Bd” 进行, 受试样品裸机先进行初试检测。在受试样品不工作的条件下, 将箱温度逐渐升到表 5 中工作温度上限值, 待温度稳定 2 h 后, 进行拍摄和浏览照片操作, 受试样品工作应正常, 试验完后, 待箱温度回到室温, 取出样品, 在正常大气压下恢复 2 h。

5.11.3.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2 “试验 Bb” 进行, 将样品带最小外包装放入高温箱, 使箱温度升到表 2 规定的贮存运输温度上限, 在受试样品不工作的条件下存放 24 h, 取出样品回到室温, 恢复 2 h, 并进行检测。

5.11.4 恒定湿热试验

5.11.4.1 工作条件下的恒温湿热试验

按 GB/T 2423.3 “试验 Ca” 进行, 受试样品裸机须进行初始检测, 试验严酷程度取表 3 规定的工作温度、湿热上限值。待温度稳定 2 h 后, 进行拍摄和浏览照片操作, 工作应正常。恢复时间为 2 h, 并进行最后检测。

5.11.4.2 贮存运输条件下的恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 “试验 Ca” 进行, 严酷程度取表 2 规定的贮存运输条件下温度、湿热上限值, 受试样品裸机进行初始检测后将受试样品带最小外包装放入试验箱。受试样品在不工作条件下存放 24 h, 恢复时间为 2 h, 并进行最后检测。

5.11.5 振动试验

按 JB/T 8250.6 执行。

5.11.6 冲击试验

按 GB/T 2423.5 “试验 Ea” 进行, 受试样品须进行初始检测。安装时要注意重力影响, 按表 3 规定值, 受试样品在不工作条件下, 分别对三个互相垂直轴线方向进行冲击, 冲击次数各为三次, 试验后, 进行最后检测。

5.11.7 自由跌落试验

对照相机最小包装或如快门等单项产品的自由跌落实验按 JB/T 8250.4 的规定。

5.12 耐久性

闪光的耐久性按 JB/T 7474.1 的要求执行, 其他项目耐久性按手动、目视进行试验。

5.13 安全性能

整机安全性能按 GB 4943 中的规定进行。

5.14 电磁兼容性试验

5.14.1 无线电骚扰限值的测量

按 GB 9254 规定的方法进行, 试验过程中相机工作正常。

5.14.2 谐波电流试验

按 GB 17625.1 规定的判定和测试方法进行，试验过程中相机工作应正常。

5.14.3 抗扰度试验

抗扰度测量方法按 GB/T 17618 规定的试验设备和方法进行，实验过程中相机工作应正常。其中静电放电抗扰度按照 GB/T 17626.2 进行试验。判定标准见表 5。

表 5 静电放电抗扰度水平

单位：kV

静电放电电压		静电放电抗扰度水平
接触放电	空气放电	
2	2、4	功能正常，无性能下降
4	8	功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复
6	—	功能或性能暂时降低或丧失，经重新启动或操作后可恢复正常

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分委托检验、新产品检验和监督抽查检验等。

6.2 不合格分类

A 类不合格、B 类不合格、C 类不合格。

6.3 检验项目与不合格分类

检验项目与不合格分类见表6。

表 6 检验项目与不合格分类表

序号	项 目	标准编号	不合格分类			备 注
			A 类	B 类	C 类	
1	外观和感官要求	4.1	▲			
2	功能要求	4.2	▲			
3	软件界面	4.3	▲			
4	接口互换性	4.4		▲		传输接口无法使用，则升为 A 类
5	视觉分辨率	4.5.1		▲		低于标准 50%以下升为 A 类
6	色彩还原	4.5.2		▲		色差超过 50 升为 A 类
7	白平衡功能	4.5.3		▲		R/G、B/G 误差超过 0.4 升为 A 类
8	灰 阶	4.5.4		▲		
9	成像均匀度	4.5.5		▲		低于 30%升为 A 类
10	曝光量误差	4.5.6		▲		
11	影像缺陷	4.5.7			▲	
12	畸 变	4.5.8			▲	
13	取景视野率	4.6.1			▲	超出 100%升为 A 类
14	光学取景器	4.6.2			▲	
15	液晶取景器	4.6.3			▲	
16	内藏闪光灯	4.7			▲	
17	电池寿命	4.8			▲	少于标称值 50%以下升为 A 类
18	数据存储性能	4.9			▲	少于标称值 50%以下升为 A 类
19	环境试验	4.10	▲			
20	耐久性	4.11	▲			
21	安全性	4.12	▲			

7 评判原则

若一台被测数码相机含有一项 A 类不合格或两项 B 类不合格或者四项以上（含四项）C 类不合格，则该台相机质量判为不合格。

若一台被测数码相机存在的不合格项目严重影响成像质量，即便该项属于 B 类或 C 类也可以根据实际情况升为 A 类不合格。

8 标志、使用说明

8.1 产品标志

每台数码照相机必须标志：生产企业名称或其注册商标、产品型号、出厂编号。

8.2 包装标志

8.2.1 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、生产企业或销售商名称和详细地址。

8.2.2 产品销售包装盒和 / 或产品使用说明书应标明所执行标准的编号。

8.2.3 运输包装标志按 JB/T 8250.7 的规定。

8.3 使用说明书

产品使用说明书的编制应符合 GB 5296.1 的规定，并应明示其等效焦距、能耗、存储性能等性能参数。

9 包装、运输和贮存

包装、运输和贮存按 JB/T 8250.7 的规定。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
数码照相机

JB/T 10362—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm • 1.25 印张 • 34 千字

2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 17.00 元

*

书号: 15111 • 9802

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379778

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究