


<b>LONGCHEER</b>  <b>龙旗控股</b>				文件名称	Camera 测试标准		
<b>正气          进取          专业</b>				文件编号	QZ/LCT-QP65-2005	版本	V1.0
				发布日期	2005-5-31	主控部门	质量策划部
编制/日期	纪效恩 2005. 5. 24	审核/日期	陆强 2005. 5. 31	批准/日期		姜卫华 2005. 5. 31	

Camera 测试标准 .....	
修改记录.....	13
1、 测试的目的以及要求.....	4
2、 测试仪器及设备.....	4
3、 测试的内容.....	4
3.1、 Camera 功能测试 .....	4
3.1.1、 图像输出.....	4
● 测试的目的.....	4
● 测试的方法.....	4
● 测试的标准.....	4
3.1.2、 图像完整性.....	4
● 测试的目的.....	4
● 测试的方法.....	4
● 测试的标准.....	4
3.1.3、 图像污损.....	4
● 测试的目的.....	4
● 测试的方法.....	4
● 测试的标准.....	5
3.1.4、 干扰纹.....	5
● 测试的目的.....	5
● 测试的方法.....	5
● 测试的标准.....	5
3.1.5、 自动曝光.....	5
● 测试的目的.....	5
● 测试的方法.....	5
● 测试的标准.....	5
3.1.6、 鬼影.....	5
● 定义和说明.....	5
● 测试的目的.....	5
● 测试的方法及实际图列.....	5
● 测试的标准.....	6
3.1.7、 漏光.....	6
● 定义和说明.....	6
● 测试的目的.....	6
● 测试的方法及实际图列.....	6
● 测试的标准.....	6
3.1.8、 噪声.....	6
● 测试的目的.....	6
● 测试的方法.....	6

---

● 测试的标准.....	6
3.2、Camera 性能测试 .....	7
3.2.1、解像力测试.....	7
● 定义或说明.....	7
● 测试的方法.....	7
● 测试的图片.....	7
● 测试的标准.....	7
3.2.2、色彩还原.....	7
● 定义或说明.....	7
● 测试的方法.....	7
● 测试的图片.....	8
● 测试的标准.....	8
3.3.3、灰阶测试.....	8
● 定义或说明.....	8
● 测试的方法.....	8
● 测试的图片.....	8
● 测试的标准.....	8
3.3.4、周边亮度.....	9
● 定义或说明.....	9
● 测试的方法.....	9
● 测试的图片.....	9
● 测试的标准.....	9
3.3.5、线视角测试.....	9
● 定义或说明.....	9
● 测试的方法.....	9
● 测试的图片.....	10
● 测试的标准.....	10
3.3.6、图像失真.....	10
● 定义或说明.....	10
● 测试的方法.....	10
● 测试的图片.....	10
● 测试的标准.....	10
3.3.7、色彩饱和度测试.....	10
● 定义或说明.....	10
● 测试的方法.....	11
● 测试的图片.....	11
● 测试的标准.....	11
3.3.8、白平衡测试.....	11
● 定义或说明.....	11
● 测试的方法.....	11
● 测试的图片.....	12
● 测试的标准.....	12
3.3.9、最低照度测试.....	12
● 定义或说明.....	12
● 测试的方法.....	12

---

●	测试的图片.....	12
●	测试的标准.....	12
	3.3.10、黑白点.....	12
●	测试的目的.....	12
●	测试的方法.....	13
●	测试的图片.....	13
●	测试的标准.....	13
	3.4、Camera 结构尺寸 .....	13
	3.4.1、测试的目的.....	13
	3.4.2、测试的方法.....	13
	3.4.1、测试的标准.....	13
4、	测试结果.....	13
5、	说明.....	13

---

# Camera 测试标准

## 1、测试的目的以及要求

用来验证研发阶段 Camera 样品的功能以及性能是否满足我们的研制规范和要求

## 2、测试仪器及设备

标准多光源灯箱、暗箱、配套手机、白板灯、Chart、卡尺、样品 10 个

## 3、测试的内容

### 3.1、Camera 功能测试

#### 3.1.1、图像输出

- 测试的目的

用来检查 Camera 是否能够进行拍摄，有无图像输出功能

- 测试的方法

用摄像头在普通环境下拍摄图片。

- 测试的标准

有图像输出，不得出现无图像和图像不完整现象。

#### 3.1.2、图像完整性

- 测试的目的

用来检查 Camera 所拍摄的图像是否完整。

- 测试的方法

用摄像头在普通环境下拍摄图片

- 测试的标准

图像完整，不得出现图像水平或垂直颠倒、分屏等现象。

#### 3.1.3、图像污损

- 测试的目的

用来检查 Camera 所拍摄的图像是否正常、清晰。

- 测试的方法

用摄像头在普通环境下拍摄图片

---

- **测试的标准**

不得出现图像明显污损或非正常图像

#### 3.1.4、干扰纹

- **测试的目的**

用来检查 Camera 所拍摄的图像是否正常，是否受到干涉。

- **测试的方法**

用摄像头在普通环境下拍摄图片。

- **测试的标准**

图像中不得出现任何形式的干扰条纹。

#### 3.1.5、自动曝光

- **测试的目的**

用来检查 Camera 的曝光功能

- **测试的方法**

在灯箱 D 光源下，分别在不同照度，曝光时间变动 $\pm 5$ 个单位下拍摄。

- **测试的标准**

图片不能太暗或太亮

#### 3.1.6、鬼影

- **定义和说明**

在与光源方向不同的部位产生的光环和光斑我们称之为鬼影（Ghost）。

- **测试的目的**

用来检查 Camera 拍摄的图片是否有鬼影

- **测试的方法及实际图列**

摄像头在阳光适当环境下拍摄。



---

图中 红圈标出的部位出现了一个紫色的光斑，而且山脊的棱线也显得有些发白

- **测试的标准**

要求图像不能有鬼影。

### 3.1.7、漏光

- **定义和说明**

画面的垂直方向上入射的强光会穿透图像保护层产生多余影像而形成的，这个现象叫做漏光现象。

- **测试的目的**

检查 Camera 的保光性能

- **测试的方法及实际图列**

用摄像头在各种环境下拍摄。



图为来自烛光的垂直入射光线形成“漏光”

- **测试的标准**

要求图像中不能有杂光和光晕。

### 3.1.8、噪声

- **测试的目的**

检查 Camera 在拍摄过程中是否有噪点

- **测试的方法**

在黑箱中拍摄。

- **测试的标准**

不能出现噪点。

## 3.2、Camera 性能测试

### 3.2.1、解像力测试

- 定义或说明

解像力的规范解释是数码相机的镜头对于被摄物体的点像的再现能力。通常我们的理解就是数码相机的镜头能够分辨出很细微的细节，而且越精细越好。解像力好的数码相机拍摄的照片肯定是毫发毕现般的清晰，反之较差的解像力则容易丢失许多肉眼可见的细节。

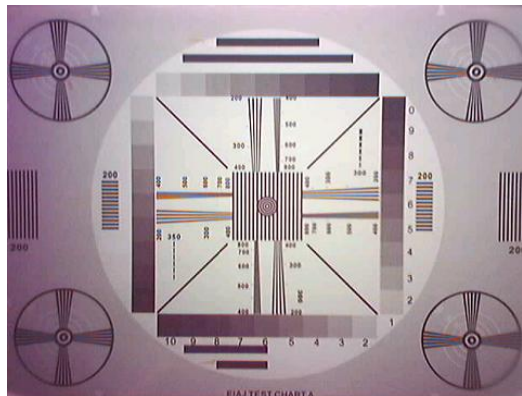
- 测试的方法

解像力的评估是将逐渐变细的黑白条纹图表，以一定的倍率拍摄后，使用 50 倍的显微镜检视底片影像来进行的。我们常听到解像力到达 50 线、100 线这种数值表示，指的是底片上一毫米的宽度中，可以清晰地再现出来的黑白条纹的线数。

距离:满屏显示, $60 \pm 1\text{cm}$ .

灯源:DNP Viewer: 6500K

- 测试的图片



- 测试的标准

中心圆环处显示必须形成发散型的线感(350);四角显示必须黑白圆环分明(200);且黑白界线分明.屏幕不能有跳动现象.

### 3.2.2、色彩还原

- 定义或说明

透过镜头被拍摄的物体颜色，与原被摄体相比较它的色彩再现的忠实度，也就是颜色的还原能力

- 测试的方法

RGB/HSV/L\*a\*b 等测试

多光源灯箱

1. 距离:  $35 \pm 1\text{cm}$ (Chart 70%屏幕显示.)

2. 灯源:D 光源/6500K(中心值  $1000 \pm 100\text{lux}$ );

F 光源/4200k(中心值  $1000 \pm 100\text{lux}$ ) ;

A 光源/2800k(中心值  $1200 \pm 100\text{lux}$ ,A 光源下须把镜头四周用锡箔纸盖住,以防漏光)

用 Photoshop 测试第三排六种色彩的 H S 值。

- 测试的图片



- 测试的标准

第三排六种色彩的 H S 值离标准值的 H S 偏差小于 20

### 3.3.3、灰阶测试

- 定义或说明

对灰度图像的还原能力。

- 测试的方法

多光源灯箱

距离:  $35 \pm 1\text{cm}$ (Chart 70%屏幕显示.)。

光源: D 光源 6500k(中心值  $1000 \pm 100\text{lux}$ )。

用 Photoshop 测试第四排不同灰阶的 Y 值

- 测试的图片



- 测试的标准

第四排六中灰阶的 Y 值离标准值偏差小于 20



---

### 3.3.4、周边亮度

- 定义或说明

镜头明亮度取决于 F 值（即光圈值），这表示在镜头的光轴上，也就是画面中心的影像的明亮度。至于画面旁边的明亮度（像面的照度），则称为周边光量，以百分比来表示。周边光量因受到镜头渐晕现象及余弦四次方定律的影响，与中心部相比，明亮度必然减少。

- 测试的方法

暗箱，白板灯

距离：3cm

光源：6500K 3000Lux(透射式)

用软件测试数值,並需符合 Lens Spec。

- 测试的图片



- 测试的标准

至少要求 60%。

### 3.3.5、线视角测试

- 定义或说明

视场范围大小

- 测试的方法

暗房

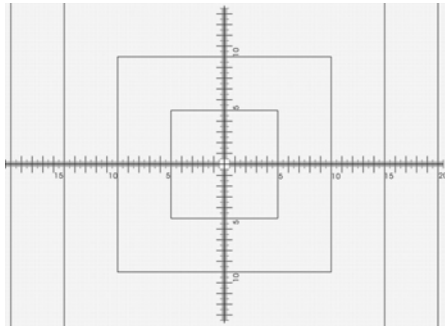
距离: 40cm。

光源: 5100K 或  $400 \pm 100$  Lux(反射式)

拍摄图片，计算对角线长度，再根据拍摄距离计算视场角。

---

- 测试的图片



- 测试的标准

视场角需满足 Lens Spec。

### 3.3.6、图像失真

- 定义或说明

图像失真只要是由镜头引起的，即畸变，是一种像差，使像的形状产生失真，但不影响像的清晰度。主要有正畸变（桶形失真），负畸变（枕形失真）。

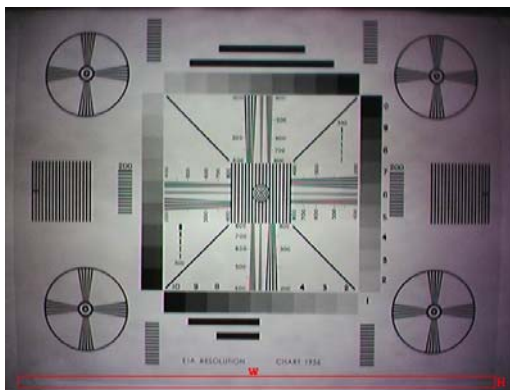
- 测试的方法

距离:满屏显示,  $60 \pm 1\text{cm}$ 。

灯源:DNP Viewer: 6500K

利用图像失真软件计算失真度

- 测试的图片



- 测试的标准

Distortion: 符合

$H/W \times 100\% < \text{Distortion}(\text{Lens 规格值})$

### 3.3.7、色彩饱和度测试

- 定义或说明

饱和度(saturation)是相对于明度的一个区域的色彩，是指颜色的纯洁性，它可用来区别颜色明暗的程度。完全饱和的颜色是指没有渗入白光所呈现的颜色。

---

- 测试的方法

暗箱

距离:满屏显示,  $25 \pm 1\text{cm}$ 。

灯源:DNP Viewer: 5100K

人眼观察画面脸部轮廓及花上边缘是否有锯齿及反白等不良现象。

- 测试的图片



- 测试的标准

画面脸部轮廓及花上边缘不能有锯齿及反白等不良现象。

### 3.3.8、白平衡测试

- 定义或说明

在不同光源下,因色温不同,拍摄出来的相片会偏色。如色温低时光线中的红,黄色光含量较多,所拍的照片色调会偏红,黄色调,色温高时光线中的蓝、绿色较多,照片会偏蓝、绿色调。此时便需要利用白平衡功能来做修正,其原理是控制光线中红,绿及蓝三元色的明亮度,使影像中最大光位达到纯白,便能令其它色彩准确,达到修正的效果。

白平衡调整功能的作用与彩色摄影时加色温转换滤色镜的作用是类同的,目的是得到准确的色彩还原,只是白平衡调整无需在镜头前加滤色镜,采用的是电路调整方式,分为自动调整和手动调整两类方式

- 测试的方法

多光源灯箱

距离:满屏显示。

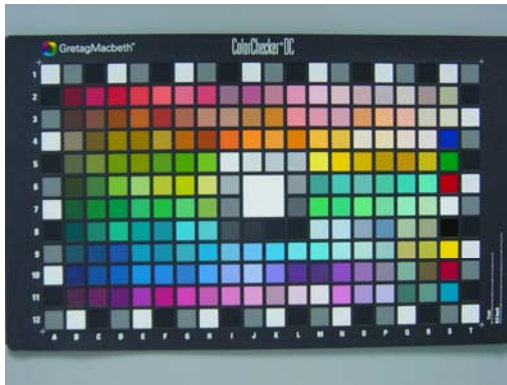
分别在暗箱的 A D F 光源下对 Chart 中心白色块进行拍摄。

用 Photoshop 测试不同光源下的图片中圈示的 R G B 值。

取值范围:  $1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$

---

- 测试的图片



- 测试的标准

中间白框的灰阶离标准值偏差小于 30。

### 3.3.9、最低照度测试

- 定义或说明

最低照度是测量摄像模组感光度的一种方法，换句话说，摄像机能在多黑的条件下看到可用的影像。是传感器灵敏度的反映。

- 测试的方法

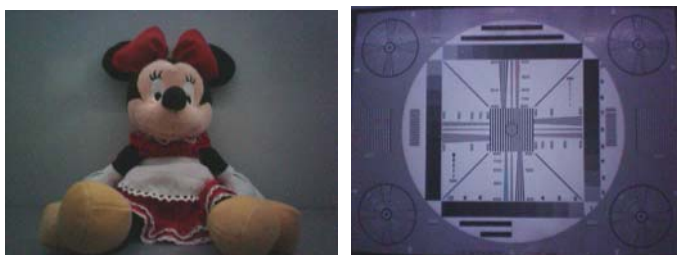
设备：多光源灯箱

距离： $28 \pm 1\text{cm}$

光源：D 光源 6500K（光照：10 Lux）

检查 Sensor 是否能正常工作，图像并能够基本识别，解像力与正常情况下是否相同

- 测试的图片



- 测试的标准

Sensor 能正常工作，并图象能基本识别。Bar Chart 能分辨到中心 350,四周 200。

### 3.3.10、黑白点

- 测试的目的

验证 Camera 拍摄过程中，是否存在黑白点

● 测试的方法

暗房  
距离: 3cm  
光源:5100K（光照度:2800~3000lux）  
在工作情况下，用白纸遮住镜头，观察图像是否有黑白点。

● 测试的图片

纯黑、白图片

● 测试的标准

不允许有黑点与白点。

3.4、Camera 结构尺寸

3.4.1、测试的目的

检查 Camera 的结构尺寸是否满足我们手机设计的要求

3.4.2、测试的方法

用卡尺进行结构尺寸测量

3.4.1、测试的标准

以 Camera 提供的规格书作为参考

4、测试结果

测试结果以表格的形式反应出来，并完成报告。  
测试项目不合格的用红色标注。

5、说明

此份测试标准，只适用研发测试使用。

修改记录

序号	修改时间	版本号	修改人	修改原因	备注
1	2005-5-24	V1.0	纪效恩	创建	