

## TEST REPORT

客户名称 : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Client name: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

客户地址 : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Client Add: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

样品品名 : 190 度后视摄像头

Sample Name: Rear View Camera

样品数量 : 21 件

Sample Qty : 21pcs

接收日期 : 2014-12-01

Receipt Date : Dec 01 , 2014

试验日期 : 2014-12-01 ~ 2015-03-05

Test Period : Dec 01 , 2014 ~ Mar 05 , 2015

实验项目 : 见表 1

Test Performed: See Table 1

试验依据 : TSC7000G、TSC7730G

Test Standard: TSC7000G、TSC7730G

试验结果 : 见表 1

Test Result: See Table 1

试验室名称 : \_\_\_\_\_

Lab name: \_\_\_\_\_

实验室地址 : \_\_\_\_\_

Lab address: \_\_\_\_\_

编制 Draft by		审核 Check by	
日期 Date	2015-02-04	日期 Date	2015-02-05

表 1 摄像头试验项目汇总表

Table 1 Test item of camera

No.	试验项目 Test Performed	试验依据 Test Standard	试验结果 Test Result	判定 Evaluate
1	高温储存 High temperature storage test	TSC7730G-4.11 TSC7000G-4.4	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
2	高温操作 High temperature operation test	TSC7730G-4.7 TSC700G-4.2	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
3	低温储存 Low temperature storage test	TSC7730G-4.13 TSC7000G-4.5	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
4	低温操作 Low temperature operation test	TSC7730G-4.9 TSC7000G-4.3	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
5	冷热冲击 Thermal shock test	TSC7730G-4.14 TSC7000G-4.6	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
6	防止结露测试 Dew condensation Test	TSC7730G-4.19 TSC7000G-4.7	试验中和试验后, 外观正常, 功能正常 During and after the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
7	温度/湿度周期测试 Temperature/humidity cycle test	TSC7730G-4.20 TSC7000G-4.8	试验中和试验后, 外观正常, 功能正常。分解后, 内部无进水、侵蚀等不良。 During the test and after the test, samples have no damage on appearance, operation and performance. Disassemble the samples to inspect their interior for immersion of water, corrosion and other abnormalities.	Pass
8	盐水喷雾试验 Salt water spray Test	TSC7000G-4.10	试验后, 检查样品外观有无侵蚀现象和损坏, 检查功能 After test, check the external appearance of test samples for corrosion and damage. Check operation, performance and image quality.	Pass
9	温升测试 Temperature rise test	TSC7730G-4.53	试验中, 样品发热部位的温度与环境温度之间变化很小。 During the test, the saturated temperature of heated portion in test samples ( see Table 45 ) approach to ambient temperature	Pass
10	耐水性测试 Water resistance test	TSC7000G-4.9	试验后, 功能正常, 内部无进水 After the test, samples have no damage on performance. No water penetrates into samples.	Pass
11	浸水温度循环测试 Water immersion temperature cycle test	TSC7730G-4.21	试验后, 外观正常, 功能正常。 分解后, 内部无进水。 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance. Disassemble the samples to inspect their interior for immersion of water.	Pass
12	应力测试 Strain test	TSC7730G-4.54	试验后, 样品的外观没有损伤。 防水试验后, 样品内部没有进水。 After test, there is no damage on appearance. After water resistance test, no water penetrates into samples.	Pass

表 1 摄像头试验项目汇总表

Table 1 Test item of camera

No.	试验项目 Test Performed	试验依据 Test Standard	试验结果 Test Result	判定 Evaluate
13	跌落试验 Dropping test	TSC7000G-4.15	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
14	耐油/耐化学品测试 Oil/Chemical resistance test	TSC7000G-4.12	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
15	电源电压特性试验 Power supply voltage characteristics test	TSC7001G-5.1	试验中, 外观正常, 功能正常 During the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
16	温度/电压合成特性测试 Temperature and voltage combined characteristics test	TSC7000G-4.1	试验中和试验后, 外观正常, 功能正常 During and after the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
17	过低电压操作试验 Low voltage operation test	TSC7730G-4.51	试验中, 外观正常, 功能正常 During the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
18	反极性测试 Reversed polarity test	TSC7001G-5.8	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
19	过高电压破坏测试 Overvoltage breakdown test	TSC7730G-4.52	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
20	过电压试验 Overvoltage test	TSC7001G-5.6	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
21	共振点查找 Resonance point search test	TSC7000G-4.13	试验中, 样品在三个方向上均没有发现共振点。 During the test, test samples has not find out the resonance frequency in three different direction.	Pass
22	振动耐久试验 Vibration Durability Test	TSC7000G-4.13	试验后, 外观正常, 功能正常 After the test, samples have no damage on appearance, operation and performance.	Pass
总结: 摄像头在气候试验、振动试验、电性能试验以及化学试验中均没有出现异常情况, 符合客户的试验要求。 Conclusion: Camera have no abnormal change in climate test, vibration test, electrical properties test and chemical test. It meets the customer requirements.				



表 4 性能检查  
Table 4 Performance test

No.	性能检查项目 Performance test
1	图像信号电平 Image signal level
2	同步信号电平 Synchronized signal level
3	色同步电平 Burst level
4	黑电平 Dark level
5	分辨率(水平) Resolution(horizontal)
6	分辨率(垂直) Resolution(vertical)
7	色温 3200 彩色重现 Color reproduction at color temperature 3200 K
8	色温 5100K 彩色重现 Color reproduction at color temperature 5100 K
9	消耗电流 Current consumption
10	输出图像稳定时间 Output image stability time

表 5 图像评估试验  
Table 5 Image evaluation test

No.	图像评估试验项目 Image evaluation test
1	照度信号图像品质 luminance signal image quality
2	色度信号图像品质 Color signal image quality
3	ELC 电子亮度信号控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics
4	白平衡特性 White balance characteristic
5	白天室外拍摄 Evaluation of actual outdoor shooting(daytime)
6	夜晚室外拍摄 Evaluation of actual outdoor shooting(nighttime)

#### 1.4 试验结果 Test result

实验后，样品表面颜色和光泽目视无明显变化，无污点、毛边、切口等不良。尺寸符合要求（见表 6）。样品上电(电压为 12V)性能测试正常（见表 7），性能检查测试正常（见表 8-表 9）。图像评估测试符合要求（见表 10），摄像头通过高温储存试验。

After test, color and luster have not obvious change. The appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table 6).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing(see Table 7 to Table 9).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 10). The cameras pass high temperature storage test.

表 6 高温储存试验前后外观尺寸  
Table 6 Size of cameras before and after high temperature storage test

摄像头外观尺寸 (单位: mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
001	试验前 before test	23.26	23.09	26.34	176.00	4.98	Pass
	试验后 after test	23.26	23.09	26.34	176.01	4.99	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	Pass
002	试验前 before test	23.27	23.08	26.17	182.00	5.06	Pass
	试验后 after test	23.27	23.08	26.17	182.04	5.06	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	Pass
003	试验前 before test	23.26	23.06	26.19	184.00	5.18	Pass
	试验后 after test	23.26	23.06	26.19	183.97	5.20	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.02	Pass

表 7 高温储存试验前后上电运行特性测试结果  
Table 7 Operation test result before and after high temperature storage test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
001	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
002	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
003	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 8 高温储存试验前后性能特性测试数据  
Table 8 Performance test result before and after high temperature storage test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
001	试验前 before test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	1	0	0±0	0.0	0	Pass
002	试验前 before test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0±0	0.0	0	Pass
003	试验前 before test	101	-41	+22 -21	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-41	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	-2 +1	0.0	0	Pass

表 9 高温储存试验前后性能特性测试  
Table 9 Performance test result before and after high temperature storage test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
001	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.50	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.57	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	+0.02	0.0	Pass
002	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	+0.15	0.0	Pass
003	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.10	0.0	Pass

表 10 高温储存试验前后图像评估结果  
Table 10 image evaluation test result before and after high temperature storage test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
001	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
002	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
003	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

1.5 测试图片 Test photo

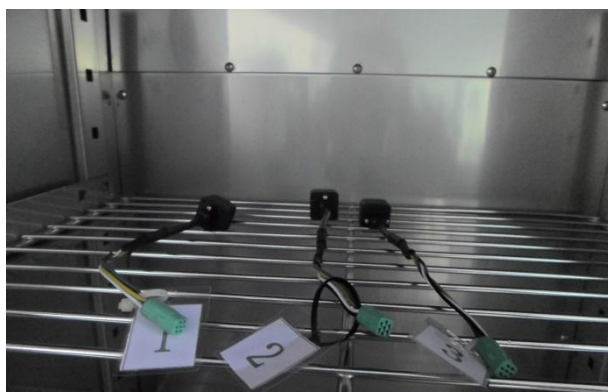


图 1 高温储存试验

Fig1 high temperature storage test



图 2 高温试验箱温度

Fig 2 high temperature of chamber



图 3 样品试验前外观

Fig 3 samples before test



图 4 样品试验后外观

Fig 4 samples after test





图 5 上电运行测试图片  
Fig 5 operation test



图 6 图像电平输出图片  
Fig 6 output of image signal level



图 7 清晰度测试图片  
Fig 7 image quality



图 8 AGC 自动增益测试图片  
Fig 8 AGC operation

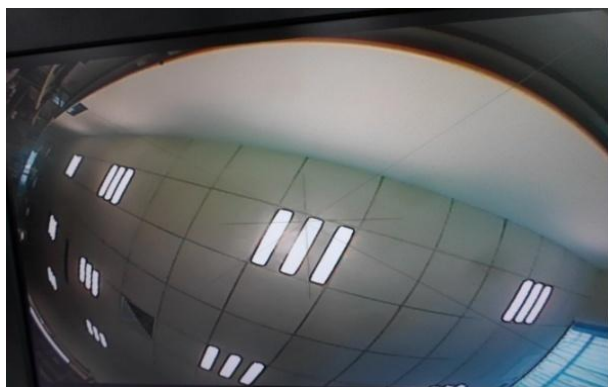


图 9 照度信号图像品质  
Fig 9 luminance signal image quality



图 10 黑电平输出图片  
Fig 10 output of dark level



图 11 分辨率测试图片  
Fig 11 resolution test



图 12 分辨率输出图片  
Fig 12 output of resolution



图 13 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 13 color reproduction at color temperature 5100K

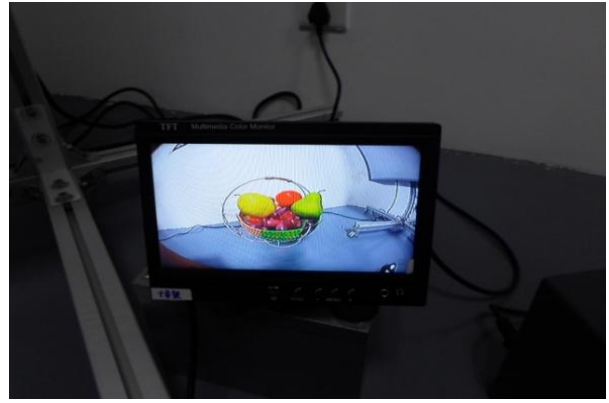


图 14 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 14 output of color reproduction



图 15 色温 3200K 测试图片  
Fig 15 color reproduction at color temperature 3200K



图 16 色温 3200K 输出图片  
Fig 16 output of color reproduction



图 17 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 17 actual outdoor shooting ( daytime )



图 18 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 18 actual outdoor shooting(nighttime)

## 2.高温操作 High temperature operation test

### 2.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.2/TSC7730G-4.7,样品在温度为  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下, 通入 16V 电源电压, 放置 96 小时。

According to TSC7000G-4.2/TSC7730G-4.7.place the test samples in the thermostatic oven maintained at normal temperature, and then increase the oven temperature gradually. After the equipment temperature has reached the specified temperature (  $+80^{\circ}\text{C}$  ), apply the test voltage (16V) to each test sample to operate for 96h.

### 2.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-001/002/003 )	3 件
Rear view camera (S140901-001/002/003)	3pcs

### 2.3 判定依据 Test requirement

试验中、试验结束前和试验后, 检查样品外观和功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

During test, immediately before completion and after test, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, and image quality are in Table 2 to Table5.

### 2.4 试验结果 Test result

试验中、试验结束前和实验后, 样品表面颜色和光泽目视无明显变化, 无污点、毛边、切口等不良。试验后, 尺寸符合要求 ( 见表 11 )。样品上电(电压为 12V)性能测试正常 ( 见表 12 ), 性能检查测试正常( 见表 13-表 14 )。图像评估测试符合要求 ( 见表 15 ), 摄像头通过高温操作试验。

During test, immediately before completion and after test, color and luster have not obvious change, appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table11).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing(see Table 12 to Table 14).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 15). The cameras pass high temperature operation test.

表 11 高温操作试验前后外观尺寸  
Table 11 Size of cameras before and after high temperature operation

摄像头外观尺寸 (单位 : mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
001	试验前 before test	23.26	23.09	26.34	176.01	4.99	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.35	176.00	5.00	Pass
	前后变化 change	-0.01	0.01	0.01	-0.01	0.01	Pass
002	试验前 before test	23.27	23.08	26.17	182.04	5.06	Pass
	试验后 after test	23.30	23.08	26.15	182.05	5.05	Pass
	前后变化 change	0.03	0.00	-0.02	0.01	-0.01	Pass
003	试验前 before test	23.26	23.06	26.19	183.97	5.20	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.20	184.00	5.20	Pass
	前后变化 change	-0.01	0.04	-0.01	0.03	0.00	Pass

表 12 高温操作试验前后上电运行特性测试结果  
Table 12 Operation test result before and after high temperature operation

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
001	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
002	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
003	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 13 高温操作试验前后性能特性测试数据表  
Table 13 Performance test result before and after high temperature operation

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位: IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位: IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位: IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
001	试验前 before test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±20	7.4	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	-0.1	0	Pass
002	试验前 before test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±20	7.6	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.1	-10	Pass
003	试验前 before test	101	-41	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-41	±20	7.7	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.2	0	Pass

表 14 高温操作试验前后性能特性测试表  
Table 14 Performance test result before and after high temperature operation

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
001	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.57	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.60	103.2	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.03	-0.3	Pass
002	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.0	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass
003	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.15	0	Pass



表 15 高温操作试验前后图像评估结果  
Table 15 image evaluation test result before and after high temperature operation

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
001	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
002	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
003	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

2.5 测试图片 Test photo



图 19 高温操作试验温度  
Fig 19 test temperature



图 20 高温操作试验中样品上电 16V  
Fig 20 samples apply with 16V during test



图 21 试验前样品外观  
Fig21 samples before test



图 22 试验后样品外观  
Fig22 samples after test

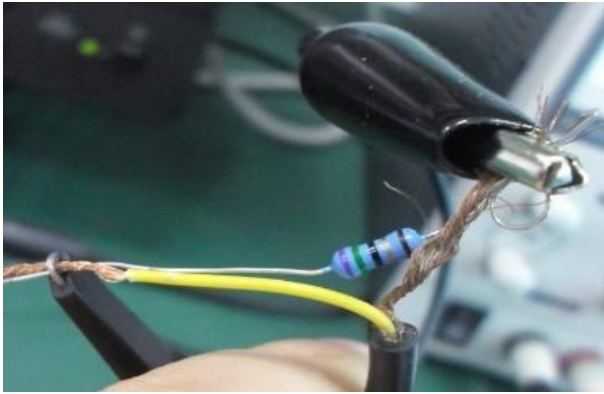


图 23 上电运行测试图片  
Fig 23 operation test



图 24 图像电平输出图片  
Fig 24 output of image signal level



图 25 清晰度测试图片  
Fig 25 image quality



图 26 AGC 自动增益测试图片  
Fig 26 AGC operation

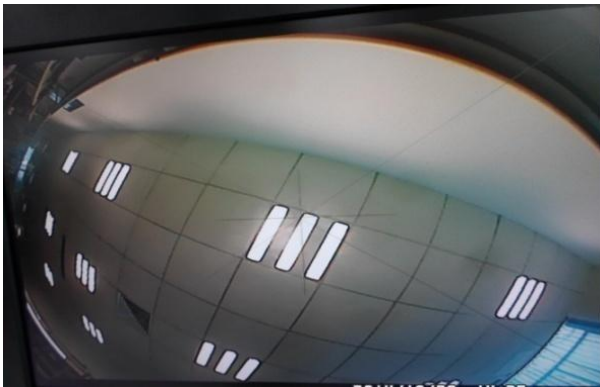


图 27 照度信号图像品质  
Fig 27 luminance signal image quality

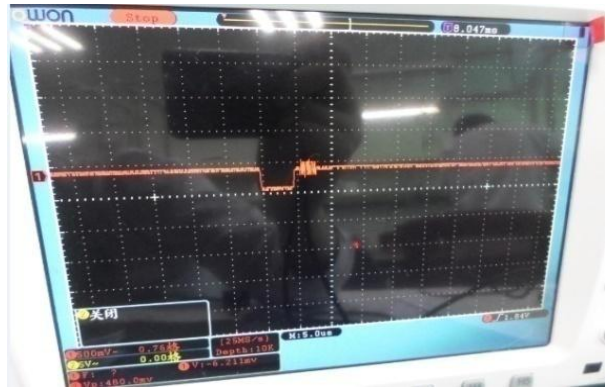


图 28 黑电平输出图片  
Fig 28 output of dark level



图 29 分辨率测试图片  
Fig 29 resolution test



图 30 分辨率输出图片  
Fig 30 output of resolution





图 31 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 31 color reproduction at color temperature 5100K



图 32 色温 5100K 测试输出图片

Fig 32 output of color reproduction



图 33 色温 3200K 测试图片  
Fig 33 color reproduction at color temperature 3200K



图 34 色温 3200K 输出图片

Fig 34 output of color reproduction



图 35 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 35 actual outdoor shooting ( daytime )



图 36 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 36 actual outdoor shooting (nighttime)



### 3.低温储存 Low temperature storage test

#### 3.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.5/TSC7730G-4.13,将样品在温度-40°C的条件下放置 24 小时。

According to TSC7000G-4.5/TSC7730G-4.13, expose the test samples to the ambient temperature -40°C for 24h.

#### 3.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-001/002/003 )	3 件
Rear view camera (S140901-001/002/003)	3pcs

#### 3.3 判定依据 Test requirement

试验后，检查样品外观和功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

After test, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.

#### 3.4 试验结果 Test result

实验后，样品表面颜色和光泽目视无明显变化，无污点、毛边、切口等不良。试验后，尺寸符合要求（见表 16）。样品上电(电压为 12V)性能测试正常（见表 17），性能检查测试正常（见表 18-表 19）。图像评估测试符合要求(见表 20)，摄像头通过低温储存试验。

After test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table16).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V comply with the specification in Approval drawing (see Table 17 to Table 19).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 20). The cameras pass low temperature storage test.

表 16 低温储存试验前后外观尺寸  
Table 16 Size of cameras before and after low temperature storage test

摄像头外观尺寸 (单位: mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
001	试验前 before test	23.25	23.10	26.35	176.00	5.00	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.35	176.50	4.98	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	0.50	-0.02	Pass
002	试验前 before test	23.30	23.08	26.15	182.05	5.05	Pass
	试验后 after test	23.30	23.08	26.15	182.00	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.05	Pass
003	试验前 before test	23.25	23.10	26.20	184.00	5.20	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.20	184.00	5.15	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	Pass

表 17 低温储存试验前后上电运行特性测试结果  
Table 17 Operation test result before and after low temperature storage test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
001	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
002	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
003	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 18 低温储存试验前后性能特性测试数据表  
Table 18 Performance test result before and after low temperature storage test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
001	试验前 before test	101	-40	±20	7.4	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.1	0	Pass
002	试验前 before test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
003	试验前 before test	101	-41	±20	7.6	360	Pass
	试验后 after test	101	-41	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	-0.1	0	Pass

表 19 低温储存试验前后性能特性测试表  
Table 19 Performance test result before and after low temperature storage test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
001	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.60	103.2	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.85	104.0	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.25	0.8	Pass
002	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.0	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.60	102.8	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.15	-0.2	Pass
003	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.95	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.15	0	Pass

表 20 低温储存试验前后图像评估结果  
Table 20 image evaluation test result before and after low temperature storage test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
001	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
002	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
003	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

3.5 测试图片 Test photo

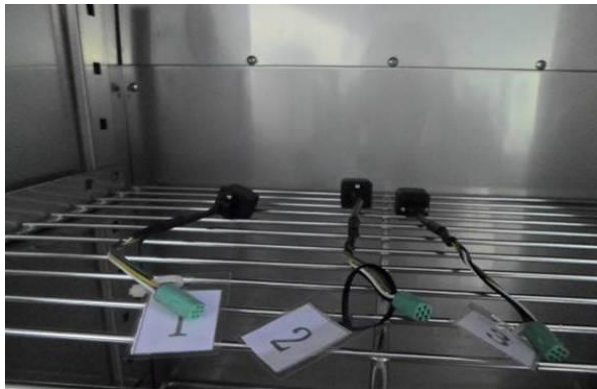


图 37 低温储存试验图片  
Fig 37 low temperature storage test



图 38 低温温度图片  
Fig 38 low temperature



图 39 试验前样品外观图片  
Fig39 samples before test



图 40 试验后样品外观图片  
Fig40 samples after test



图 41 上电运行测试图片  
Fig 41 operation test



图 42 图像电平输出图片  
Fig 42 output of image signal level



图 43 清晰度测试图片  
Fig 43 image quality



图 44 AGC 自动增益测试图片  
Fig 44 AGC operation

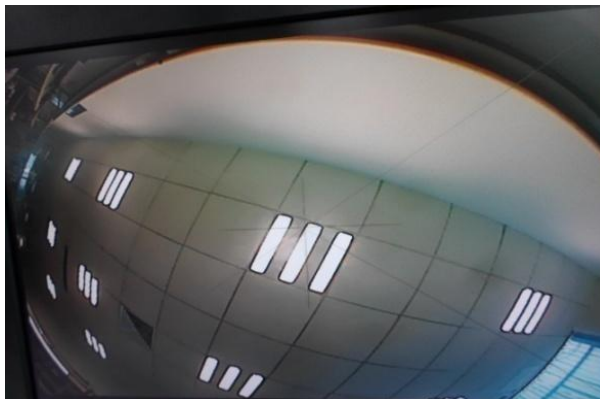


图 45 照度信号图像品质  
Fig 45 luminance signal image quality



图 46 黑电平输出图片  
Fig 46 output of dark level



图 47 分辨率测试图片  
Fig 47 resolution test



图 48 分辨率输出图片  
Fig 48 output of resolution





图 49 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 49 color reproduction at color temperature 5100K



图 50 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 50 output of color reproduction



图 51 色温 3200K 测试图片  
Fig 51 color reproduction at color temperature 3200K



图 52 色温 3200K 输出图片  
Fig 52 output of color reproduction



图 53 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 53 actual outdoor shooting ( daytime )



图 54 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 54 actual outdoor shooting(nighttime)

## 4.低温操作 Low temperature operation test

### 4.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.3/TSC7730G-4.9,样品接通电源,电压为 9V,在温度-40°C的条件下放置,上电 10 分钟断电 20 分钟为一个循环,进行 10 个循环。

According to TSC7000G-4.3/TSC7730G-4.9, place the test samples in the thermostatic oven maintained at normal temperature, reduce the oven temperature gradually. After the equipment temperature has reached the specified temperature (-40°C). Normal test continues 10 min with 9V voltage applied, and then 20 min with no voltage applied. Test repeats 10 cycles.

### 4.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-001/002/003 )	3 件
Rear view camera (S140901-001/002/003)	3pcs

### 4.3 判定依据 Test requirement

试验通电过程中和试验后,检查样品外观和功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

Check the appearance, operation, performance and image quality when the test voltage is applied and after the test. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.

### 4.4 试验结果 Test result

试验通电过程中和实验后,样品表面颜色和光泽目视无明显变化,无污点、毛边、切口等不良。试验后,尺寸符合要求(见表 21)。样品上电(电压为 12V)性能测试正常(见表 22),性能检查测试正常(见表 23-表 24)。图像评估测试符合要求(见表 25),摄像头通过低温操作试验。

When the test voltage is applied and after test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table 21).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing (see Table 22 to Table 24).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 25). The cameras pass low temperature operation test.

表 21 低温操作试验前后外观尺寸  
Table 21 Size of cameras before and after low temperature operation test

摄像头外观尺寸 (单位 : mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
001	试验前 before test	23.25	23.10	26.35	176.50	4.98	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.30	176.00	4.95	Pass
	前后变化 change	23.25	23.10	-0.05	-0.50	-0.03	Pass
002	试验前 before test	23.30	23.08	26.15	182.00	5.00	Pass
	试验后 after test	23.30	23.05	26.15	182.00	4.95	Pass
	前后变化 change	0.00	-0.03	0.00	0	-0.05	Pass
003	试验前 before test	23.25	23.10	26.20	184.00	5.15	Pass
	试验后 after test	23.25	23.10	26.20	183.90	5.15	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00	Pass

表 22 低温操作试验前后上电运行特性测试结果  
Table 22 Operation test result before and after low temperature operation test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
001	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
002	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
003	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass



表 23 低温操作试验前后性能特性测试数据表  
Table 23 Performance test result before and after low temperature operation test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
001	试验前 before test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±20	7.6	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.1	0	Pass
002	试验前 before test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
003	试验前 before test	101	-41	±20	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-41	±20	7.4	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	-0.1	0	Pass

表 24 低温操作试验前后性能特性测试表  
Table 24 Performance test result before and after low temperature operation test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
001	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.85	104.0	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	34.00	103.8	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.15	-0.2	Pass
002	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.60	102.8	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.55	103.0	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.05	0.20	Pass
003	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.95	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0.0	Pass

表 25 低温操作试验前后图像评估结果  
Table 25 image evaluation test result before and after low temperature operation test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
001	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
002	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
003	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

4.5 测试图片 Test photo



图 55 试验温度  
Fig 55 Test temperature



图 56 样品通电  
Fig 56 Samples applied with 9V



图 57 低温操作试验前样品外观图片  
Fig57 appearance before test



图 58 低温操作试验后样品外观图片  
Fig58 appearance after test

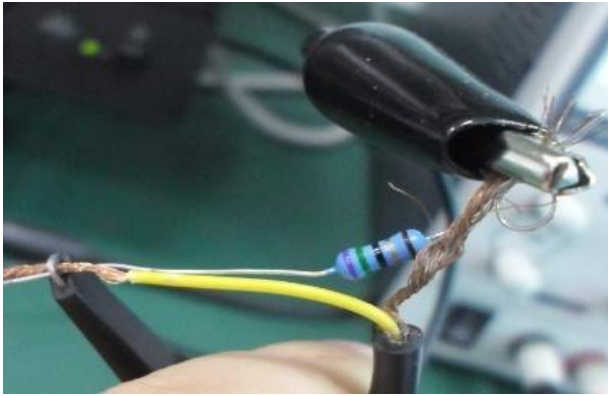


图 59 上电运行测试图片  
Fig 59 operation test



图 60 图像电平输出图片  
Fig 60 output of image signal level



图 61 清晰度测试图片  
Fig 61 image quality



图 62 AGC 自动增益测试图片  
Fig 62 AGC operation

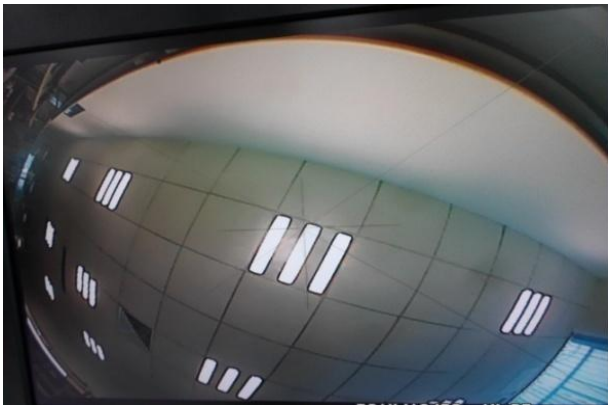


图 63 照度信号图像品质  
Fig 63 luminance signal image quality

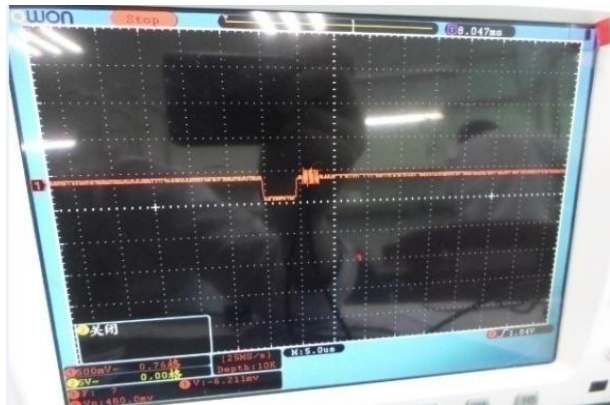


图 64 黑电平输出图片  
Fig 64 output of dark level



图 65 分辨率测试图片  
Fig65 resolution test



图 66 分辨率输出图片  
Fig66 output of resolution





图 67 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig67 color reproduction at color temperature 5100K

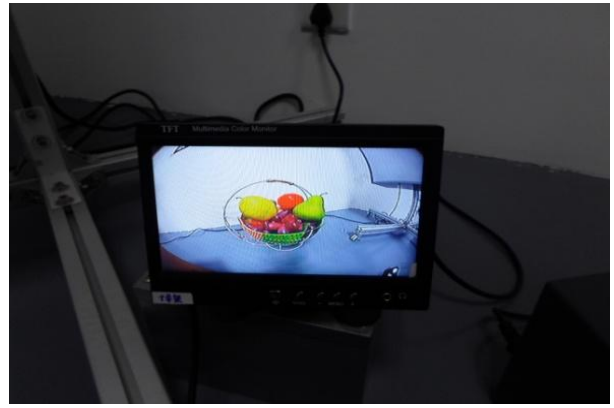


图 68 色温 5100K 测试输出图片  
Fig68 output of color reproduction



图 69 色温 3200K 测试图片  
Fig69 color reproduction at color temperature 3200K



图 70 色温 3200K 输出图片  
Fig70 output of color reproduction



图 71 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig71 actual outdoor shooting ( daytime )



图 72 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig72 actual outdoor shooting(nighttime)

## 5.冷热冲击 Thermal shock test

### 5.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.6/TSC7730G-4.14, 低温:-30°C,保存 30 分钟;高温:80°C,保存 30 分钟.  
循环次数:1000 个循环。

According to TSC7000G-4.6/TSC7730G-4.14, Place the test samples in the low-temperature chamber maintained at -30°C, and leave them in the chamber for 30min,and then place them in the high-temperature chamber maintained at 80°C, and leave them in the chamber for 30min. The number of cycle: 1000.

### 5.2 测试样品 Test samples

摄像头 ( S140901-013/014/015/016/017/018 )	6 件
Rear view camera (S140901-013/014/015/016/017/018)	6pcs

### 5.3 判定依据 Test requirements

试验后, 检查样品外观和功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5.

After test, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.

### 5.4 试验结果 Test result

实验后, 样品表面颜色和光泽目视无明显变化, 无污点、毛边、切口等不良。试验后, 尺寸符合要求 ( 见表 26 )。样品上电(电压为 12V)性能测试正常 ( 见表 27 ), 性能检查测试正常 ( 见表 28 -表 29 )。图像评估测试符合要求 ( 见表 30 ), 摄像头通过冷热冲击试验。

After test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table26).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing (see Table 27 to Table 29).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 30). The cameras pass thermal shock test.

表 26 冷热冲击试验前后外观尺寸  
Table 26 Size of cameras before and after thermal shock test

摄像头外观尺寸 (单位 : mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
013	试验前 before test	23.26	23.06	26.06	182.00	4.98	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.10	182.00	5.00	Pass
	前后变化 change	-0.1	-0.1	0.04	0.00	0.02	Pass
014	试验前 before test	23.28	23.00	26.01	180.00	5.07	Pass
	试验后 after test	23.30	23.05	26.00	180.00	5.06	Pass
	前后变化 change	0.02	0.05	-0.01	0.00	-0.1	Pass
015	试验前 before test	23.25	23.07	26.24	181.00	5.06	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.20	181.00	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	-0.02	-0.04	0.00	-0.06	Pass
016	试验前 before test	23.29	23.06	26.22	184.00	4.90	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.20	184.00	4.87	Pass
	前后变化 change	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	-0.03	Pass
017	试验前 before test	23.29	23.04	26.74	182.00	5.08	Pass
	试验后 after test	23.30	23.00	26.70	181.95	5.05	Pass
	前后变化 change	0.01	-0.04	-0.04	-0.05	-0.03	Pass
018	试验前 before test	23.20	23.08	26.54	185.00	5.06	Pass
	试验后 after test	23.20	23.05	26.55	185.00	5.05	Pass
	前后变化 change	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.01	Pass

表 27 冷热冲击试验前后上电运行特性测试结果  
Table 27 Operation test result before and after thermal shock test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
013	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
014	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
015	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
016	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
017	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
018	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 28 冷热冲击试验前后性能特性测试数据表  
Table 28 Performance test result before and after thermal shock test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
013	试验前 before test	103	-43	+22 -21	7.5	350	Pass
	试验后 after test	103	-42	+20 -21	7.4	350	Pass
	前后变化 change	0	-1	-2 +0	-0.1	0	Pass
014	试验前 before test	100	-40	±21	7.5	380	Pass
	试验后 after test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	-10	Pass
015	试验前 before test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
016	试验前 before test	101	-40	+21 -20	7.5	390	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.4	370	Pass
	前后变化 change	0	0	+0 -1	-0.1	-20	Pass
017	试验前 before test	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	1	0	0	0	0	Pass
018	试验前 before test	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	-10	Pass



表 29 冷热冲击试验前后性能特性测试表  
Table 29 Performance test result before and after thermal shock test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VLine) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
013	试验前 before test	350	正常 pass	正常 pass	33.87	103.5	Pass
	试验后 after test	350	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.02	0	Pass
014	试验前 before test	380	正常 pass	正常 pass	33.90	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	-0.10	0	Pass
015	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	104.0	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0.5	Pass
016	试验前 before test	390	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	103.5	Pass
	前后变化 change	-20	正常 pass	正常 pass	0.05	0	Pass
017	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.98	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.02	0	Pass
018	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	33.50	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.55	103.5	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0.05	0	Pass

表 30 冷热冲击试验前后图像评估结果  
Table 30 image evaluation test result before and after thermal shock test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC 电子亮度 控制/AGC 自动 增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
013	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
014	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
015	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
016	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
017	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
018	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

### 5.5 测试图片 Test photo



图 73 冷热冲击试验图片  
Fig 73 Thermal shock test



图 74 冷热冲击试验曲线  
Fig 74 Temperature curve



图 75 冷热冲击试验前样品外观图片  
Fig75 appearance before test



图 76 冷热冲击试验后样品外观图片  
Fig76 appearance after test

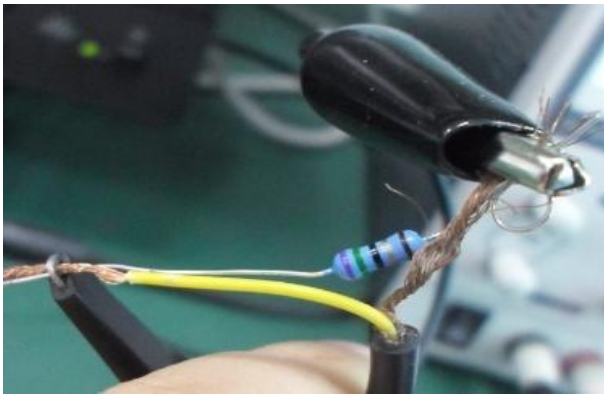


图 77 上电运行测试图片  
Fig 77 operation test



图 78 图像电平输出图片  
Fig 78 output of image signal level



图 79 清晰度测试图片  
Fig 79 image quality



图 80 AGC 自动增益测试图片  
Fig 80 AGC operation

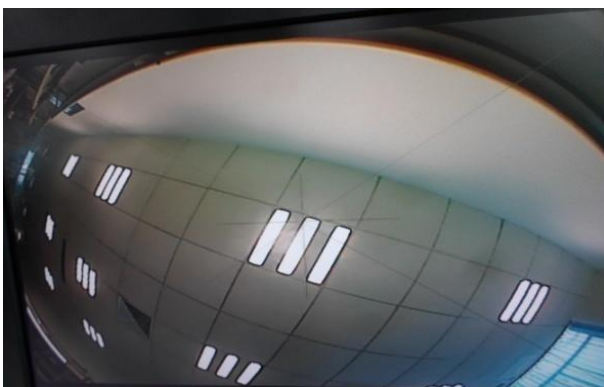


图 81 照度信号图像品质  
Fig 81 luminance signal image quality  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 82 黑电平输出图片  
Fig 82 output of dark level





图 83 分辨率测试图片  
Fig 83 resolution test



图 84 分辨率输出图片  
Fig 84 output of resolution



图 85 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 85 color reproduction at color temperature 5100K



图 86 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 86 output of color reproduction



图 87 色温 3200K 测试图片  
Fig 87 color reproduction at color temperature 3200K



图 88 色温 3200K 输出图片  
Fig 88 output of color reproduction



图 89 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 89 actual outdoor shooting ( daytime )



图 90 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 90 actual outdoor shooting(nighttime)

## 6.防止结露测试 Dew condensation test

### 6.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.7/TSC7730G-4.19,将样品在-30°C的条件下保持 1 小时,之后在一分钟内移至 25°C, 90%RH 的条件下保持 1 小时。低温箱时样品不上电, 高温箱中样品上电, 额定电压 12V, 上电间隔 15 分钟。以上步骤为一个循环, 连续做 3 个循环。

According to TSC7000G-4.7/TSC7730G-4.19, expose the test samples continuously for three cycles to the specified temperature/humidity pattern below (see Fig 91). In the cryostat, do not apply voltage to test samples. In the high humidity chamber, apply the rated voltage (12V) to test samples at 15 min intervals. Transfer the test sample from one chamber to the other within 1 min.

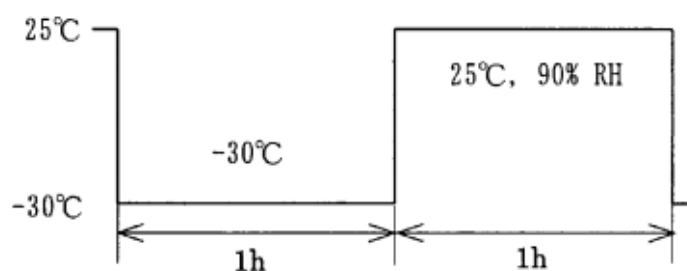


图 91 防止结露测试循环条件  
Fig91 Test cycle ( 1 cycle ) for Dew condensation test

### 6.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-013/014/015 )	3 件
Rear view camera (S140901-013/014/015)	3pcs

### 6.3 判定依据 Test requirement

试验通电过程中和试验结束后立刻检查样品功能和外观。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

While the voltage is applied to the test samples in high humidity chamber and immediately after taking the test samples out of the high-humidity chamber, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, and image quality are in Table 2 to Table5.

### 6.4 试验结果 Test result

试验通电过程中和试验结束后, 样品表面颜色和光泽目视无明显变化, 无污点、毛边、切口等不良,尺寸符合要求 (见表 31)。样品上电(电压为 12V)性能测试正常 (见表 32), 性能检查测试正常 (见表 33-表 34)。图像评估测试符合要求 (见表 35), 摄像头通过防止结露测试。

While the voltage is applied to the test samples in high humidity chamber and immediately after taking the test samples out of the high-humidity chamber, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc.

Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table 31).The

operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing(see Table 32 to Table 33).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 35). The cameras pass dew condensation test.

表 31 防止结露测试前后外观尺寸  
Table 31 Size of cameras before and after dew condensation test

摄像头外观尺寸 (单位 : mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
013	试验前 before test	23.25	23.05	26.10	182.00	5.00	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.10	181.95	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	Pass
014	试验前 before test	23.30	23.05	26.00	180.00	5.06	Pass
	试验后 after test	23.30	23.05	26.00	180.00	5.05	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	Pass
015	试验前 before test	23.25	23.05	26.20	181.00	5.00	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.20	180.90	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00	Pass

表 32 防止结露测试前后上电运行特性测试结果  
Table 32 Operation test result before and after dew condensation test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪白 平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
013	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
014	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
015	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 33 防止结露测试前后性能特性测试数据表  
Table 33 Performance test result before and after dew condensation test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
013	试验前 before test	103	-42	+20 -21	7.4	350	Pass
	试验后 after test	103	-42	+20 -21	7.4	350	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.0	0	Pass
014	试验前 before test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
015	试验前 before test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±21	7.4	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	-0.1	0	Pass

表 34 防止结露测试前后性能特性测试表  
Table 34 Performance test result before and after dew condensation test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit: VTline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
013	试验前 before test	350	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
	试验后 after test	350	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.00	0.0	Pass
014	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0	Pass
015	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	104.0	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	103.7	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	34.05	-0.2	Pass

表 35 防止结露测试前后图像评估结果  
Table 35 image evaluation test result before and after dew condensation test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC电子亮度控 制/AGC自动增 益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
013	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
014	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
015	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

### 6.5 测试图片 Test photo



图 92 防止结露测试前样品外观图片  
Fig92 appearance before test



图 93 防止结露测试后样品外观图片  
Fig93 appearance after test



图 94 样品不带电低温保存图片  
Fig 94 samples in the cryostat



图 95 样品带电高湿保存图片  
Fig 95 samples in high-humidity chamber



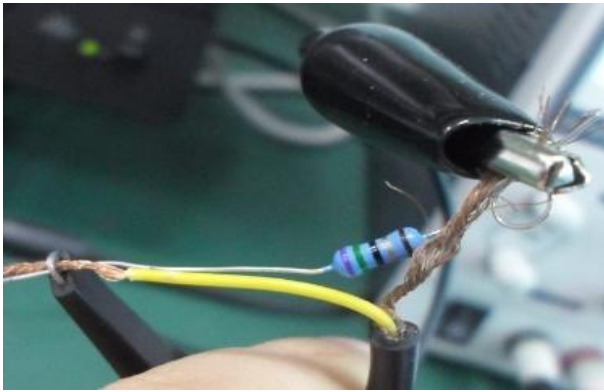


图 96 上电运行测试图片  
Fig 96 operation test



图 97 图像电平输出图片  
Fig 97 output of image signal level



图 98 清晰度测试图片  
Fig 98 image quality



图 99 AGC 自动增益测试图片  
Fig 99 AGC operation

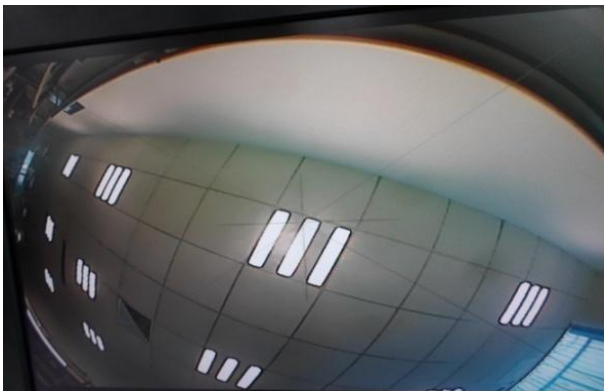


图 100 照度信号图像品质  
Fig 100 luminance signal image quality



图 101 黑电平输出图片  
Fig 101 output of dark level



图 102 分辨率测试图片  
Fig 102 resolution test



图 103 分辨率输出图片  
Fig 103 output of resolution



图 104 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 104 color reproduction at color temperature 5100K

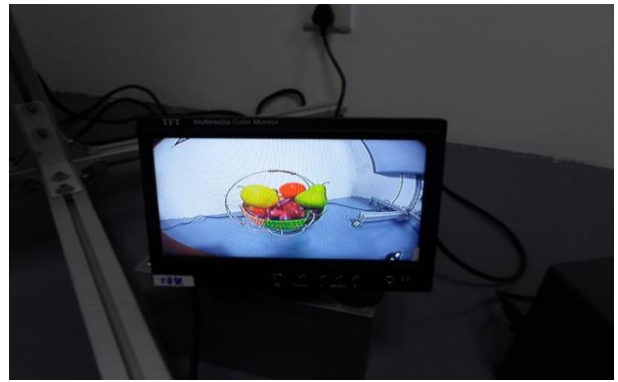


图 105 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 105 output of color reproduction



图 106 色温 3200K 测试图片  
Fig 106 color reproduction at color temperature 3200K



图 107 色温 3200K 输出图片  
Fig 107 output of color reproduction



图 108 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 108 actual outdoor shooting ( daytime )



图 109 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 109 actual outdoor shooting(nighttime)

## 7.温度/湿度周期测试 Temperature/humidity cycle test

### 7.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.8/TSC7730G-4.20, 按下面的温湿度循环条件 (见图 110), 进行 10 个循环。其中 a~g 阶段样品上电 12V, 上电间隔 15min。

According to TSC7000G-4.8/TSC7730G-4.20, place the samples in chamber, exposure them Continuously 10 cycles to the specified temperature/humidity pattern (see Fig 110 ).Apply the rated voltage of the equipment to the stage a to g in Fig 110 at 15 min intervals.

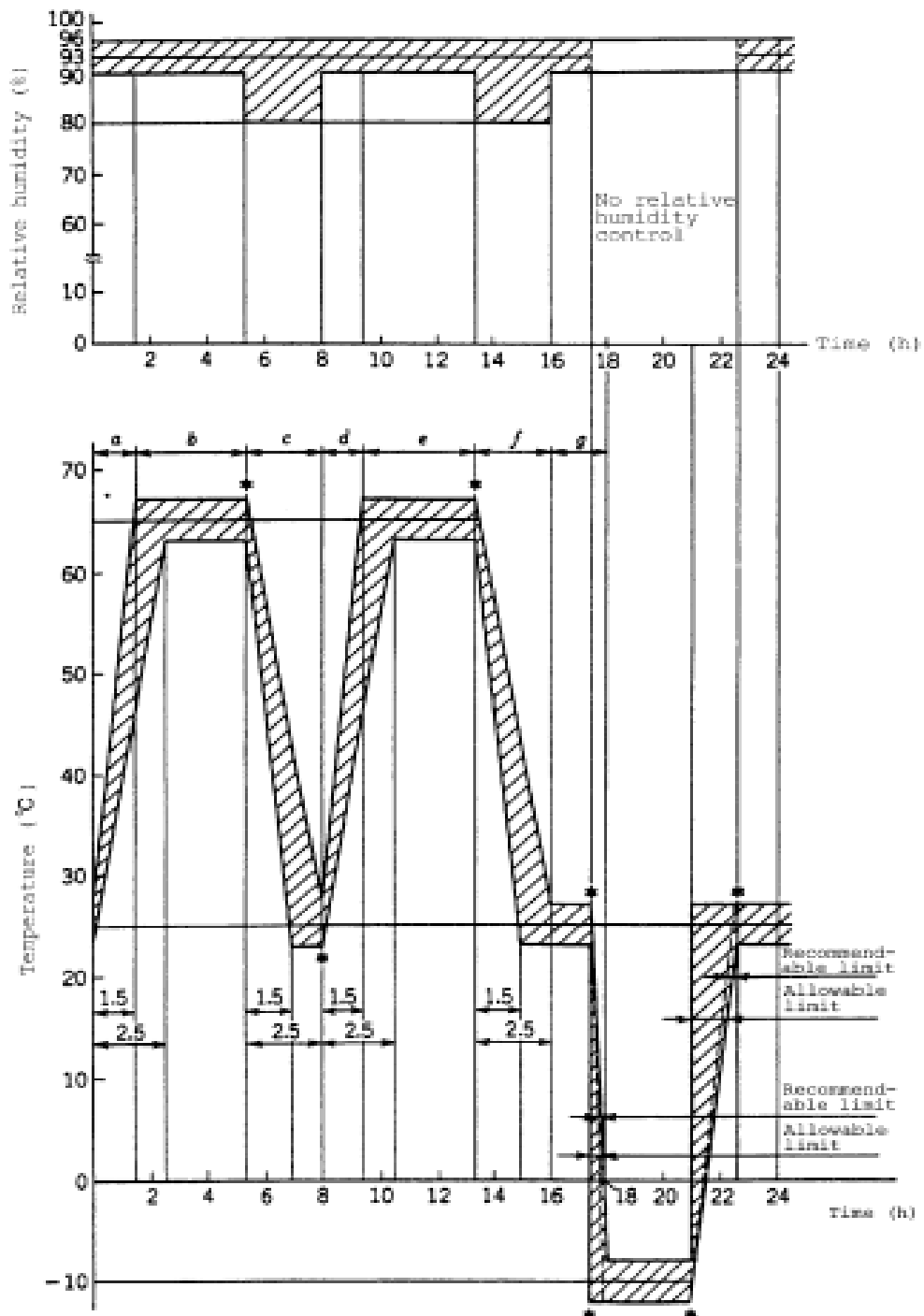


图 110 温度湿度周期循环条件

Fig 110 Temperature/humidity cycle test condition

## 7.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-016/017/018 )	3 件
Rear view camera (S140901-016/017/018)	3pcs

## 7.3 判定依据 Test requirement

试验中,每个循环上电阶段和试验的最后阶段 ( 25°C,90-96%RH ) 检测样品功能。试验后,检测性能正常和外观正常 ;并对样品分解 ,检测样品内部是否有渗水、侵蚀等不良。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

Check the test samples for normal operation at each voltage application cycle and at the final stage (25°C,90-96%RH)of the final cycle. After test, check the appearance, operation, performance and image quality, and then disassemble the samples to inspect their interior for immersion of water, corrosion and other abnormalities. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.

## 7.4 试验结果 Test result

试验中 ,每个循环上电阶段和试验的最后阶段 样品的功能正常 ,表面颜色和光泽目视无明显变化 ,无污点、毛边、切口等不良。试验后 ,尺寸符合要求 ( 见表 36 )。样品上电(电压为 12V)性能测试正常 ( 见表 37 ) , 性能检查测试正常 ( 见表 38-表 39 ) .图像评估测试符合要求(见表 40). 分解样品后 , 样品内部无进水,侵蚀等不良。摄像头通过温度湿度周期测试试验。

During test, samples have no damage on normal operation at each voltage application cycle and at the final stage (25°C,90-96%RH)of the final cycle. After test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table 36).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in approval drawing (see Table 37 to Table 39).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 40). Disassemble the samples, there is no water , no corrosion , other abnormalities in samples. The cameras pass temperature/humidity cycle test.

表 36 温度湿度周期测试前后外观尺寸  
Table 36 Size of cameras before and after temperature/humidity cycle test

摄像头外观尺寸 (单位: mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
016	试验前 before test	23.25	23.05	26.20	184.00	4.87	Pass
	试验后 after test	23.25	23.08	26.20	183.75	4.90	Pass
	前后变化 change	0	0.3	0	-0.25	0.30	Pass
017	试验前 before test	23.30	23.00	26.70	181.95	5.05	Pass
	试验后 after test	23.30	23.02	26.75	182.00	5.05	Pass
	前后变化 change	0	0.02	0.05	0.05	0	Pass
018	试验前 before test	23.20	23.05	26.55	185.00	5.05	Pass
	试验后 after test	23.22	23.05	26.50	185.00	5.05	Pass
	前后变化 change	0.02	0	-0.05	0	0	Pass

表 37 温度湿度周期测试前后上电运行特性测试结果  
Table 37 Operation test result before and after temperature/humidity cycle test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
016	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
017	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
018	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass



表 38 温度/湿度周期测试前后性能特性测试数据表  
Table 38 Performance test result before and after temperature/humidity cycle test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
016	试验前 before test	101	-40	±21	7.4	370	Pass
	试验后 after test	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	1	0	0	-0.1	0	Pass
017	试验前 before test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
018	试验前 before test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 after test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	±1	0	0	Pass

表 39 温度湿度周期测试前后性能特性测试表  
Table 39 Performance test result before and after temperature/humidity cycle test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit: VTline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
016	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.05	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.15	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.1	0	Pass
017	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.98	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.02	0	Pass
018	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.55	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.2	0	Pass

表 40 温度湿度周期测试前后图像评估结果  
Table 40 image evaluation test result before and after temperature/humidity cycle test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC 电子亮度 控制/AGC 自动 增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
016	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
017	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
018	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

7.5 测试图片 Test photo



图 111 实验前样品外观  
Fig111 appearance before test



图 112 试验后样品外观  
Fig112 appearance after test

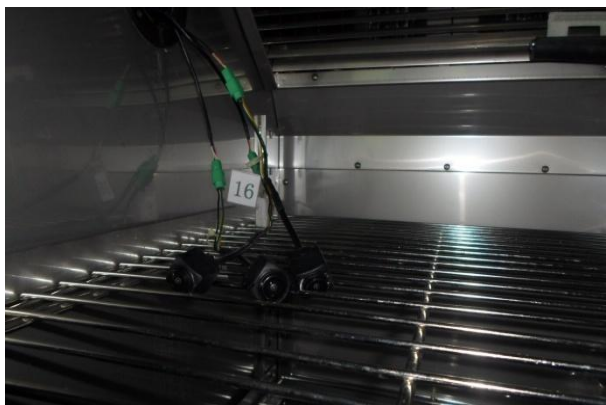


图 113 温度/湿度周期测试图片  
Fig113 temperature/humidity cycle test

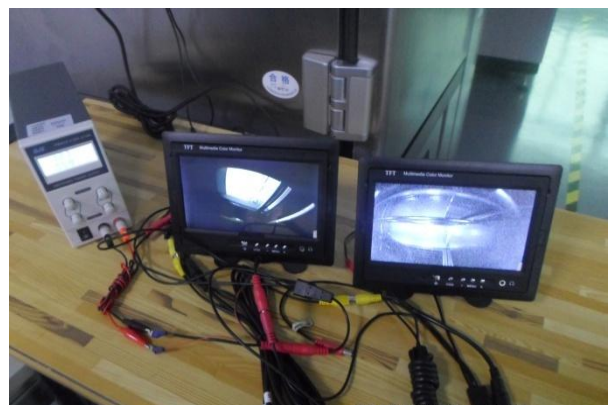


图 114 试验中样品上电图片  
Fig114 samples applied with voltage during test

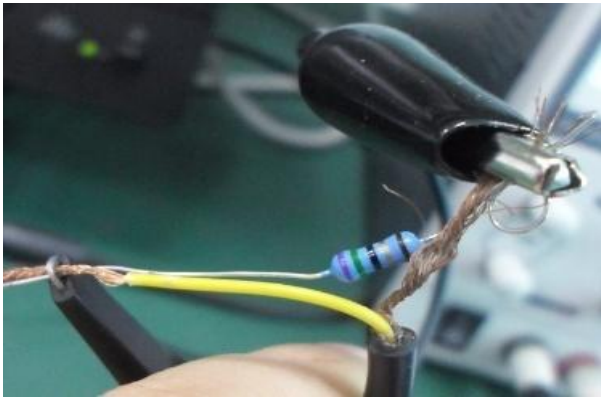


图 115 上电运行测试图片  
Fig115 operation test



图 116 图像电平输出图片  
Fig116 output of image signal level



图 117 清晰度测试图片  
Fig117 image quality



图 118 AGC 自动增益测试图片  
Fig118 AGC operation

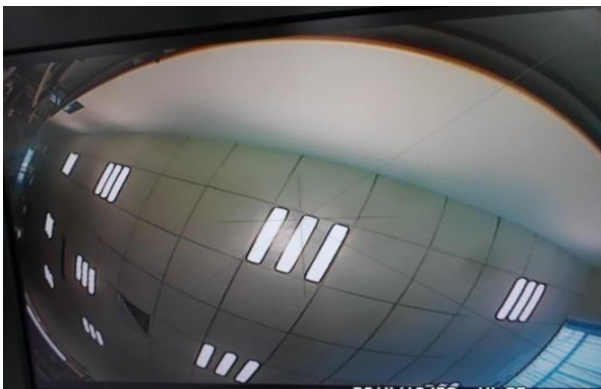


图 119 照度信号图像品质  
Fig119 luminance signal image quality

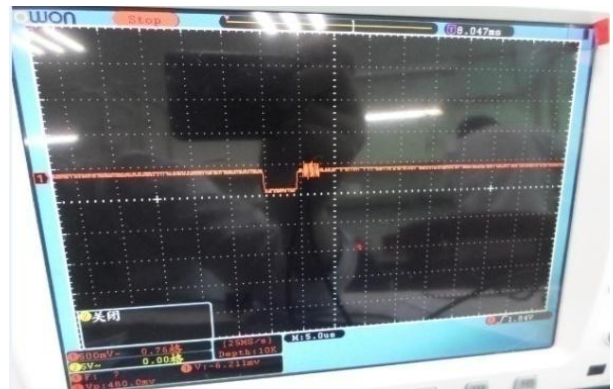


图 120 黑电平输出图片  
Fig120 output of dark level



图 121 分辨率测试图片  
Fig121 resolution test



图 122 分辨率输出图片  
Fig122 output of resolution





图 123 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig123 color reproduction at color temperature 5100K



图 124 色温 5100K 测试输出图片  
Fig124 output of color reproduction



图 125 色温 3200K 测试图片  
Fig125 color reproduction at color temperature 3200K



图 126 色温 3200K 输出图片  
Fig126 output of color reproduction



图 127 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 105 actual outdoor shooting ( daytime )



图 128 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 106 actual outdoor shooting(nighttime)



图 129 样品分解后内部图片  
Fig129 sample inside after assembled  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 130 样品分解后内部图片  
Fig130 sample inside after assembled  
CDD-R-466(2.0)



图 131 样品分解后内部图片  
Fig131 sample inside after assembled

## 8. 盐水喷雾测试 Salt water spray test

### 8.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.10，以下步骤 (a) 到 (c) 为一个循环，进行 8 个循环。

(a) 在  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  的喷雾室，用  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  的盐水喷洒样品 2 小时。

(b) 样品放置  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 95%RH 的环境 22 小时

(c) 重复上面两个步骤 4 次 (即 4 天)，再放置 72 小时

According to TSC7000G-4.10, take the following procedures (a) to (c) as one test cycle (one cycle=for 7 days). Repeat continuously for 8 cycles (1cycle =7 days).

(a) While maintaining the temperature in the spray chamber at  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ , apply salt water spray of  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  for 2 h over the test samples.

(b) After completion of the salt water spray, leave the test sample for 22h in an atmosphere of  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 95%RH.

(c) After repeating the procedures (a) and (b) four times (for four days), allow the test samples to stand for 72h (3 days) in the standard condition.

### 8.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-007/008/009 )	3 件
Rear view camera (S140901-007/008/009)	3pcs

### 8.3 判定依据 Test requirement

试验后，检查样品外观有无侵蚀现象和损坏，检查功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5.

After test, check the external appearance of test samples for corrosion and damage.

Check operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.



#### 8.4 试验结果 Test result

实验后，样品表面没有盐水侵蚀或损坏现象。样品上电(电压为 12V)性能测试正常（见表 41），性能检查测试正常（见表 42-表 43），图像评估测试符合要求（见表 44），摄像头通过盐水喷雾试验。

After test, the appearance of test samples has no corrosion and damage. The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing (see Table 41 to Table 43).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 44). The cameras pass salt water spray test.

表 41 盐水喷雾测试前后上电运行特性测试结果  
Table 41 Operation test result before and after salt water spray test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
007	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
008	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
009	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 42 盐水喷雾测试前后性能特性测试数据  
Table 42 Performance test result before and after salt water spray test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位： IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位：IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电 平(单位： IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位： IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
007	试验前 before test	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 after test	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass
008	试验前 before test	105	-43	+20 -23	7.5	380	Pass
	试验后 after test	104	-42	±21	7.5	380	Pass
	前后变化 change	-1	+1	0	0	0	Pass
009	试验前 before test	101	-40	±21	7.5	380	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	380	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass

表 43 盐水喷雾测试前后性能特性测试表  
Table 43 Performance test result before and after salt water spray test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位： VTline) resolution (vertical) (unit： VTline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位：mA) current consumption (unit：mA)	输出图像 稳定时间 (单位 ms) output image stability time (unit：ms)	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
007	试验前 before test	360	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	试验后 after test	360	正常 pass	正常 pass	33.50	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.15	0	Pass
008	试验前 before test	380	正常 pass	正常 pass	33.00	103.5	Pass
	试验后 after test	380	正常 pass	正常 pass	33.20	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.20	0	Pass
009	试验前 before test	380	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	试验后 after test	380	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass

表 44 盐水喷雾测试前后图像评估结果  
Table 44 image evaluation test result before and after salt water spray test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC电子亮度控制/AGC自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
007	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
008	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
009	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

### 8.5 测试图片 Test photo



图 132 实验前样品外观  
Fig132 appearance before test



图 133 试验后样品外观  
Fig133 appearance after test



图 134 盐水喷雾测试图片  
Fig 134 salt water spray test



图 135 样品高湿保存图片  
Fig 135 samples maintained in temperature chamber

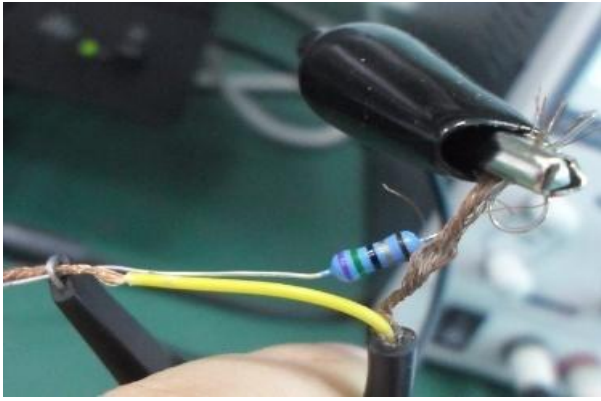


图 136 上电运行测试图片  
Fig 136 operation test



图 137 图像电平输出图片  
Fig137 output of image signal level



图 138 清晰度测试图片  
Fig138 image quality



图 139 AGC 自动增益测试图片  
Fig 139 AGC operation

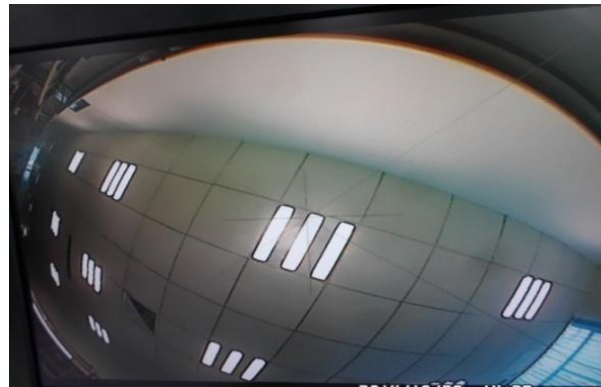


图 140 照度信号图像品质  
Fig 140 luminance signal image quality



图 141 黑电平输出图片  
Fig 141 output of dark level



图 142 分辨率测试图片  
Fig 142 resolution test



图 143 分辨率输出图片  
Fig 143 output of resolution





图 144 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 144 color reproduction at color temperature 5100K



图 145 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 145 output of color reproduction



图 146 色温 3200K 测试图片  
Fig 146 color reproduction at color temperature 3200K



图 147 色温 3200K 输出图片  
Fig 147 output of color reproduction



图 148 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 148 actual outdoor shooting ( daytime )



图 149 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 149 actual outdoor shooting (nighttime)



## 9.温升测试 Temperature rise test

### 9.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7730G-4.53 , 在 15~35°C条件下 , 用 12V 的电源电压给摄像头通电至摄像头温度饱和。

According to TSC7730G-4.53 ,at ambient temperature at 15°C to 35°C ,apply the voltage 12V to samples until the temperature of samples saturates.

### 9.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 9.3 判定依据 Test requirement

记录样品发热部位达到饱和时的温度值。

Measure the temperature of the heated portion when the temperature of samples saturates

### 9.4 试验结果 Test result

周围温度为 25°C时 , 样品发热部位达到饱和时的温度值 ( 见表 45 ) 与环境温度之间相差很小 , 样品通过温升测试。

When ambient temperature is at 25°C , the saturated temperature of heated portion in test samples ( see Table 45 ) approach to ambient temperature .Cameras pass the temperature rise test.

表 45 样品发热部位温升表  
Table 45 temperature rise result

样品编号 No.	环境温度 ambient temperature	测试电压 supply voltage	消费电流 current consumption	样品饱和温度 saturated temperature	温升变化 temperature change
004	25°C	12V	0.25A	25.1°C	0.1°C
005				25.1°C	0.1°C
006				25.3°C	0.3°C

## 9.5 测试图片 Test photo



图 150 温升测试  
Fig150 temperature rise test

## 10.耐水性测试 Water resistance test

### 10.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.9 进行高压喷水, 0.3 的距离, 0.25m/s 的速度移动出水口冲向样品, 水压为 7.8MPa。重复 3 次。

According to TSC7000G-4.9, the ultra-high pressure washing machine (with 9.8MPa, 1500L/h at 9.8MPa discharge rate and 1.96 to 9.8 pressure adjustment, step-less bypass system) to be used. Adjust the discharge pressure to 7.8MPa. With the sample positioned at a distance of 0.3m, move the nozzles at a rate of 0.25m/s to blow water against the sample. Repeat for 3 cycles.

### 10.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 10.3 判定依据 Test requirement

试验后, 检查样品功能, 分解样品查看内部有无进水。样品功能要求见表 3 到表 5.

After test, check operation, performance and image quality, disassemble the samples to check for penetration of water. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table 5.

#### 10.4 试验结果 Test result

实验后，样品上电(电压为 12V)性能测试正常 (见表 46)，性能检查测试正常 (见表 47-表 48)，图像评估测试符合要求 (见表 49)。分解样品后，样品内部无进水，摄像头通过耐水性试验。

After test, operation and performance of cameras with nominal voltage 12V comply with the specification in approval drawing (see Table 46 to Table 48).The image quality of camera complies with the standard (see Table 49). Disassemble the samples, no water penetrate into samples. The cameras pass water resistance test.

表 46 耐水性试验前后上电运行特性测试结果  
Table 46 Operation test result before and after water resistance test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
004	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
005	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
006	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 47 耐水性试验前后性能特性测试数据表  
Table 47 Performance test result before and after water resistance test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 $\pm\frac{5}{8}$	±20±5	7.5±2.5	≥350	
004	试验前 before test	102	-42	+22 -23	7.5	380	Pass
	试验后 after test	102	-41	±22	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	1	+0 -1	0	-10	Pass
005	试验前 before test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 after test	100	-40	±21	7.4	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	-0.1	0	Pass
006	试验前 before test	100	-39	±21	7.5	390	Pass
	试验后 after test	100	-39	±21	7.5	390	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass

表 48 耐水性试验前后性能特性测试表  
Table 48 Performance test result before and after water resistance test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
004	试验前 before	380	正常 pass	正常 pass	33.90	103.5	Pass
	试验后 after	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0.10	0	Pass
005	试验前 before	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass
006	试验前 before	390	正常 pass	正常 pass	34.10	103.5	Pass
	试验后 after	390	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.10	0	Pass

表 49 耐水性试验前后图像评估结果  
Table 49 image evaluation test result before and after water resistance test

样品编号 No.		照度信号 图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号 图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度 控制/AGC 自动 增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
004	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
005	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
006	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

10.5 测试图片 Test photo



图 151 耐水性试验  
Fig151 water resistance test

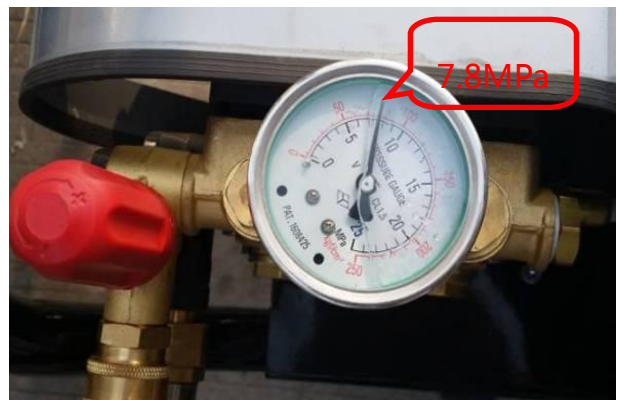


图 152 水压图片  
Fig 152 continuous device pressure

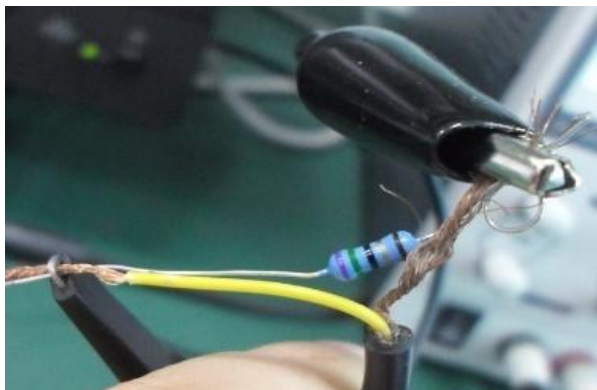


图 153 上电运行测试图片  
Fig153 operation test



图 154 图像电平输出图片  
Fig154 output of image signal level





图 155 清晰度测试图片  
Fig155 image quality



图 156 AGC 自动增益测试图片  
Fig 156 AGC operation

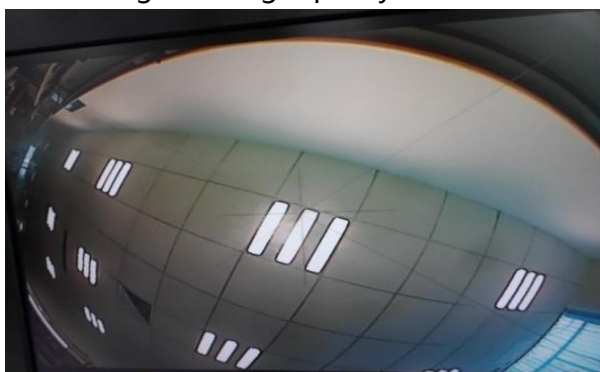


图 157 照度信号图像品质  
Fig 157 luminance signal image quality



图 158 黑电平输出图片  
Fig158 output of dark level



图 159 分辨率测试图片  
Fig 159 resolution test



图 160 分辨率输出图片  
Fig 160 output of resolution



图 161 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 161 color reproduction at color temperature 5100K



图 162 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 162 output of color reproduction



图 163 色温 3200K 测试图片  
Fig163 color reproduction at color temperature 3200K



图 164 色温 3200K 输出图片  
Fig164 output of color reproduction



图 165 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig165 actual outdoor shooting ( daytime )



图 166 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 166 actual outdoor shooting(nighttime)



图 167 样品分解后内部图片  
Fig167 sample inside after assembled



图 168 样品分解后内部图片  
Fig168 sample inside after assembled



图 169 样品分解后内部图片  
Fig169 sample inside after assembled

## 11.浸水温度循环测试 Water immersion temperature cycle test

### 11.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7730G-4.21 进行,将样品放置在 80°C的高温 30 分钟,然后浸入常温的水里(水温: 5 to 35°C,水深: 100mm) 10 分钟, 100 个循环。

Expose the camera in the atmospheric temperature of 80°C for 30 min,and dip it in normal temperature(5°C to 35°C)water for 10min(water depth:100mm).Perform 100 cycles of this test.

### 11.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 11.3 判定依据 Test requirement

试验后,擦干样品表面的水分,立即检查样品的性能和外观。然后,分解样品,检查内部有无进水。

After the test, wipe the water on the surface of the camera. Check the appearance, operation and performance immediately after wiping. Disassemble the samples to inspect their interior for immersion of water.

### 11.4 试验结果 Test result

实验后,样品表面颜色和光泽目视无明显变化,无污点、毛边、切口等不良,尺寸符合要求(见表 50),样品上电(电压为 12V)性能测试正常(见表 51),性能检查测试正常(见表 52-表 53),图像评估测试符合要求(见表 54)。分解样品后,样品内部无进水。摄像头通过浸水温度循环测试试验。

After test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing (see Table50).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in approval drawing (see Table 51 to Table 53).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 54). Disassemble the samples, no water penetrate into samples. The cameras pass water immersion temperature cycle test.

表 50 浸水温度循环测试前后外观尺寸  
Table 50 Size of cameras before and after water immersion temperature cycle test

摄像头外观尺寸 (单位 : mm) Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
004	试验前 before test	23.26	23.06	26.54	182.00	5.03	Pass
	试验后 after test	23.25	23.06	26.55	182.05	5.00	Pass
	前后变化 change	-0.01	0	0.01	0.05	-0.03	Pass
005	试验前 before test	23.27	23.06	26.60	183.00	4.98	Pass
	试验后 after test	23.25	213.05	26.60	183.00	5.00	Pass
	前后变化 change	-0.02	-0.01	0	0	0.02	Pass
006	试验前 before test	23.25	23.04	26.15	182.00	4.98	Pass
	试验后 after test	23.25	23.05	26.15	182.00	5.00	Pass
	前后变化 change	0	0.01	0	0	-0.02	Pass

表 51 浸水温度循环测试前后上电运行特性测试结果  
Table 51 Operation test result before and after water immersion temperature cycle test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
004	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
005	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
006	试验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass



表 52 浸水温度循环测试前后性能特性测试数据表

Table 52 Performance test result before and after water immersion temperature cycle test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
004	试验前 before test	102	-41	±22	7.5	370	Pass
	试验后 after test	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	+1	±1	0	0	Pass
005	试验前 before test	100	-40	±21	7.4	370	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	1	0	0	0.1	0	Pass
006	试验前 before test	100	-39	±21	7.5	390	Pass
	试验后 after test	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	1	1	0	0	-20	Pass

表 53 浸水温度循环测试前后性能特性测试表

Table 53 Performance test result before and after water immersion temperature cycle test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit: VTline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
004	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.15	0	Pass
005	试验前 before test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass
006	试验前 before test	390	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 after test	370	正常 pass	正常 pass	34.15	103.5	Pass
	前后变化 change	-20	正常 pass	正常 pass	0.15	0	Pass



表 54 浸水温度循环测试前后图像评估结果  
Table54 image evaluation test result before and after immersion temperature cycle test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
004	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
005	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
006	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

### 11.5 测试图片 Test photo



图 170 样品试验前图片  
Fig170 samples before test



图 171 样品试验后图片  
Fig171 samples after test

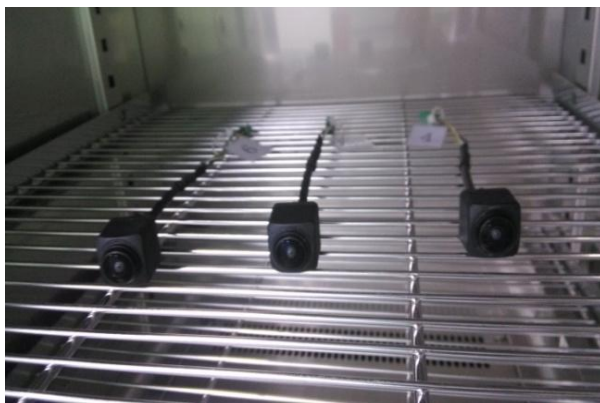


图 172 样品高温保存图片  
Fig172 samples in high temperature chamber

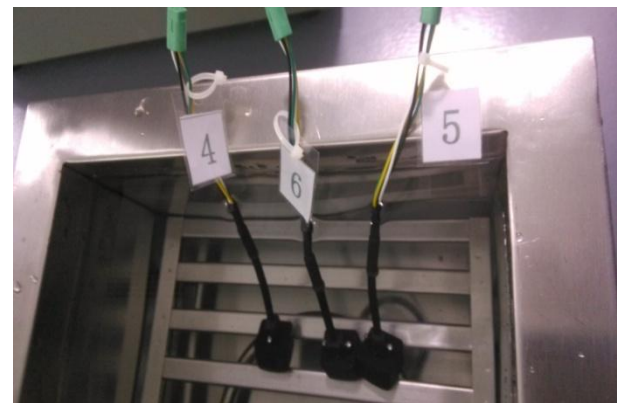


图 173 样品浸水试验图片  
Fig173 samples immersed in water

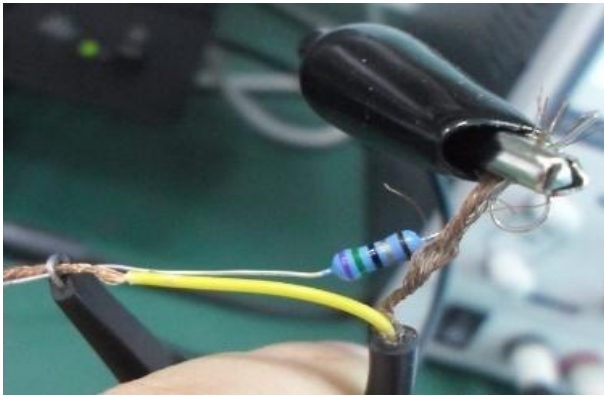


图 174 上电运行测试图片  
Fig 174 operation test

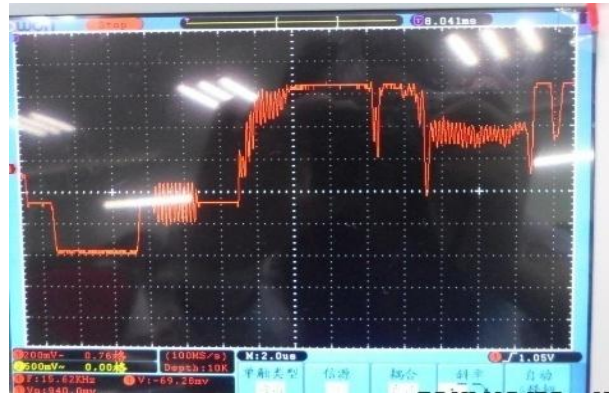


图 175 图像电平输出图片  
Fig 175 output of image signal level



图 176 清晰度测试图片  
Fig176 image quality



图 177 AGC 自动增益测试图片  
Fig 177 AGC operation

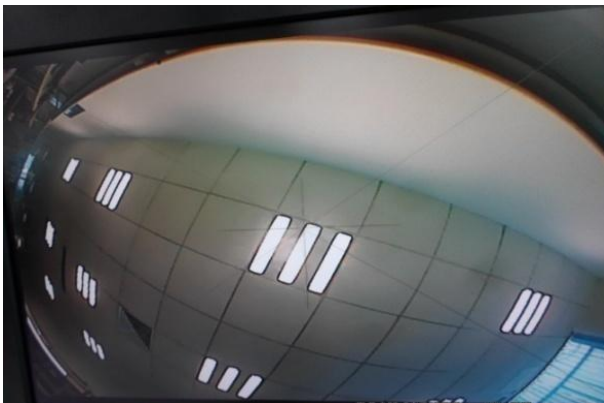


图 178 照度信号图像品质  
Fig 178 luminance signal image quality

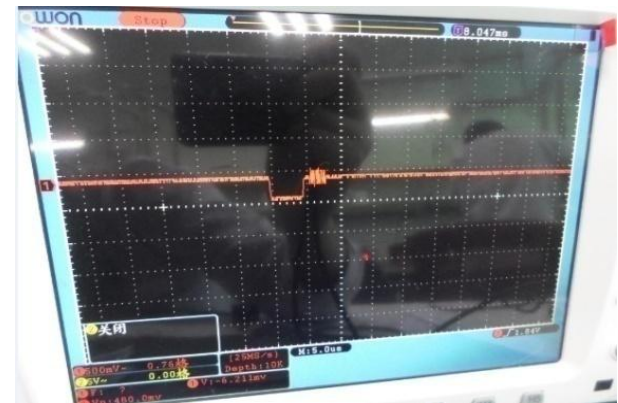


图 179 黑电平输出图片  
Fig 179 output of dark level



图 180 分辨率测试图片  
Fig180 resolution test



图 181 分辨率输出图片  
Fig 181 output of resolution





图 182 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 182 color reproduction at color temperature 5100K



图 183 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 183 output of color reproduction



图 184 色温 3200K 测试图片  
Fig 184 color reproduction at color temperature 3200K



图 185 色温 3200K 输出图片  
Fig 185 output of color reproduction



图 186 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 186 actual outdoor shooting ( daytime )



图 187 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 187 actual outdoor shooting(nighttime)



图 188 样品分解后内部图片  
Fig188 sample inside after assembled



图 189 样品分解后内部图片  
Fig189 sample inside after assembled



图 190 样品分解后内部图片  
Fig190 sample inside after assembled

## 12.应力测试 Strain Test

### 12.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7730G-4.54, 使用 $\varnothing 1\text{cm}$ 的 PU 圆柱对摄像头外壳的四个角和镜头表面垂直地施加一定的压力, 压力值为: 49N,98N,147N,196N。

According to TSC7730G-4.54 , apply perpendicular pressure to 4 corners of the chassis and the surfaced of lens using a cylinder with a diameter of 1 cm(polyurethane rubber).The camera shall be mounted regularly. Application load: 49N, 98N, 147N, 196N.

### 12.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 12.3 判定依据 Test requirement

试验后, 检查样品的外观、防水性能。

After test, appearance and waterproof shall be evaluated.

### 12.4 试验结果 Test result

试验后, 样品的外观没有损伤。防水试验后, 样品内部没有进水。

After test, there is no damage on appearance.After water resistance test, no water penetrate into samples.



12.5 测试图片 Test photo



图 191 样品试验前图片  
Fig 191 samples before test



图 192 样品试验后图片  
Fig 192 samples after test



图 193 应力作用在镜头表面  
Fig 193 strain applied on the surface of lens



图 194 压力作用在样品左上角  
Fig 194 strain applied on the upper left corner



图 195 压力作用在样品右上角  
Fig 195 strain applied on the upper right corner



图 196 压力作用在样品左下角  
Fig 196 strain applied on the lower left corner



图 197 压力作用在样品右下角  
Fig 197 strain applied on the lower right corner



图 198 防水试验  
Fig 198 water resistance test





图 199 水压图片  
Fig 199 continuous device pressure



图 200 样品分解后内部图片  
Fig200 sample inside after assembled



图 201 样品分解后内部图片  
Fig201 sample inside after assembled



图 202 样品分解后内部图片  
Fig202 sample inside after assembled

## 13. 跌落试验 Dropping test

### 13.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.15，将包装样品从 1m 高度跌落至水泥地板，跌落方向为每一角、边和面跌落。每个方向循环 3 次。

According to TSC7000G-4.15, drop each test sample on a concrete floor from a height of 1m. Dropping direction is each corner, each edge and each face. The number of dropping cycle for each direction is 3.

### 13.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 13.3 判定依据 Test requirement

试验后，检查样品外观有无损伤，检查功能是否正常。样品的功能见表 3 到表 5。

After test, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

### 13.4 试验结果 Test result

试验后，样品的外观没有损伤，样品上电(电压为 12V)性能测试正常（见表 55），性能检查测试正常（见表 56-表 57）。图像评估测试符合要求（见表 58），摄像头通过跌落试验。

After test, there is no damage on appearance, The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in approval drawing(see Table 55 to Table 57).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 58). The cameras pass dropping test.

表 55 跌落试验前后上电运行特性测试结果  
Table 55 Operation test result before and after dropping test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
004	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
005	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
006	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 56 跌落试验前后性能特性测试数据表  
Table 56 Performance test result before and after dropping test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) Resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
004	试验前 Before test	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	102	-40	±21	7.6	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.1	0	Pass
005	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	101	-41	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	-1	0	0	0	Pass
006	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	101	-40	±20	7.6	360	Pass
	前后变化 change	0	0	±1	0.1	-10	Pass

表 57 跌落试验前后性能特性测试表  
Table 57 Performance test result before and after dropping test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) Resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位:ms) output image stability time	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
004	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	34.00	104.0	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0.15	0.5	Pass
005	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	前后变化 change	-1	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass
006	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	34.15	103.5	Pass
	试验后 After	370	正常 pass	正常 pass	34.10	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0	Pass

表 58 跌落试验前后图像评估结果  
Table 58 image evaluation test result before and after dropping test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
004	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
005	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
006	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

13.5 测试图片 Test photo



图 203 样品试验前包装图片

Fig203 samples packed in box before test

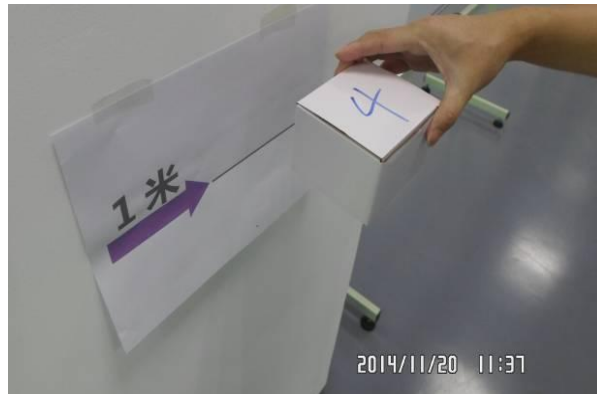


图 204 跌落试验

Fig204 dropping test



图 205 样品试验前图片

Fig 205 samples before test



图 206 样品试验后图片

Fig 206samples after test



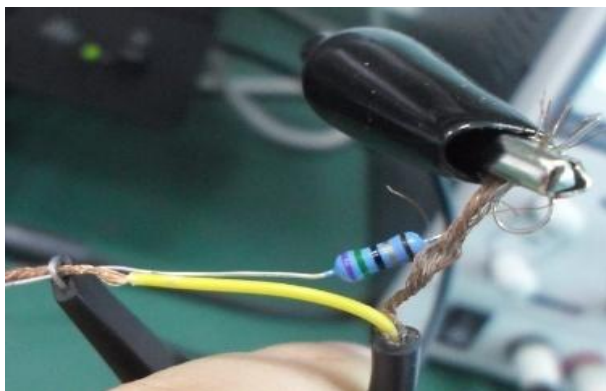


图 207 上电运行测试图片  
Fig207 operation test



图 208 图像电平输出图片  
Fig 208 output of image signal level



图 209 清晰度测试图片  
Fig209 image quality



图 210 AGC 自动增益测试图片  
Fig 210 AGC operation

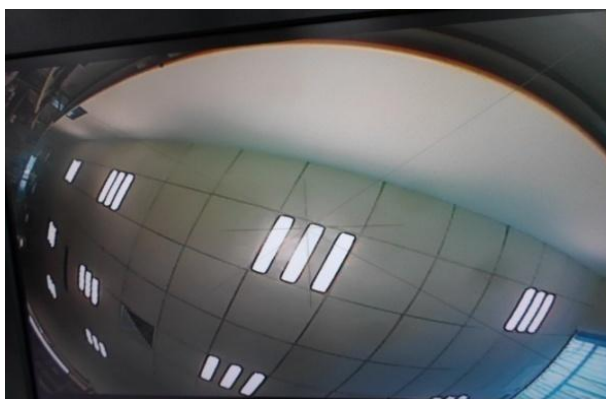


图 211 照度信号图像品质  
Fig 211 luminance signal image quality



图 212 黑电平输出图片  
Fig212 output of dark level



图 213 分辨率测试图片  
Fig 213 resolution test



图 214 分辨率输出图片  
Fig 214 output of resolution





图 215 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 215 color reproduction at color temperature 5100K



图 216 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 216 output of color reproduction



图 217 色温 3200K 测试图片  
Fig 217 color reproduction at color temperature 3200K



图 218 色温 3200K 输出图片  
Fig 218 output of color reproduction



图 219 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 219 actual outdoor shooting ( daytime )



图 220 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 220 actual outdoor shooting(nighttime)

## 14.耐油/耐化学品测试 Oil/Chemical resistance test

### 14.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.12 进行,将样品放置 85 度恒温箱 30 分钟以上确保样品热透,取出样品,5 分钟内浸入测试溶液 1 分钟;然后取出样品(不要擦拭掉样品表面溶液)常温下放置 48 小时  
According to TSC7000G-4.12, store the test samples in a thermostatic oven at 85°C for at least 30min until the change of the sample temperature saturates.Take the test samples out of the oven, and within 5 min, immerse the samples in the test liquid for 1 min.Draw the samples off the test liquid. With the samples kept as they are without wiping off the test liquid, store them under the standard condition for 48h.

### 14.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-004/005/006 )	3 件
Rear view camera (S140901-004/005/006)	3pcs

### 14.3 判定依据 Test requirement

试验后,检查样品的外观有无腐蚀、开裂和其他损坏,并检查功能。功能要求见表 3 到表 5。

After test, check the external surface of the test samples for corrosion, fracture and other abnormalities. Check operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, image quality are in Table 2 to Table5.

### 14.4 试验结果 Test result

试验后,样品的外观没有腐蚀、开裂和其他损伤。样品上电(电压为 12V)性能测试正常(见表 59),性能检查测试正常(见表 60-表 62)。图像评估测试符合要求(见表 63),摄像头通过耐油/耐化学品试验。

After test, there is no corrosion, no fracture and other abnormalities on the surface of test samples. The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V comply with the specification in approval drawing(see Table 59 to Table 62).The image quality of the camera complies with the standard(see Table 63). The cameras pass oil/chemical resistance test.

表 59 耐油/耐化学药品测试前后上电运行特性测试结果  
Table 59 Operation test result before and after oil/chemical resistance test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
004	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
005	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
006	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 60 耐油/耐化学药品测试前后性能特性测试数据表  
Table 60 Performance test result before and after oil/chemical resistance test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) Resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40± $\frac{5}{8}$	±20±5	7.5±2.5	≥350	
004	试验前 Before test	102	-40	±21	7.6	370	Pass
	试验后 After test	101	-40	±20	7.6	370	Pass
	前后变化 change	-1	0	±1	0	0	Pass
005	试验前 Before test	101	-41	±21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	100	-40	±21	7.5	370	Pass
	前后变化 change	-1	1	0	0	0	Pass
006	试验前 Before test	101	-40	±20	7.6	360	Pass
	试验后 After test	101	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	0	Pass

表 61 耐油/耐化学药品测试前后性能特性测试表  
Table 61 Performance test result before and after oil/chemical resistance test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) Resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
004	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	34.00	104.0	Pass
	试验后 After	370	正常 pass	正常 pass	34.00	104.0	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0	0	Pass
005	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	34.00	103.5	Pass
	试验后 After	370	正常 pass	正常 pass	34.05	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0	Pass
006	试验前 Before	360	正常 pass	正常 pass	34.10	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	34.15	104.0	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.05	0.5	Pass

表 62 耐油/耐化学药品测试前后图像评估结果  
Table 62 image evaluation test result before and after oil/chemical resistance test

样品编号 No.		照度信 号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信 号图像 品质 color signal image quality	ELC 电子亮度 控制/AGC 自动 增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
		正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	
004	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
005	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
006	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

14.5 测试图片 Test photo



图 221 样品试验前图片  
Fig 221 samples before test

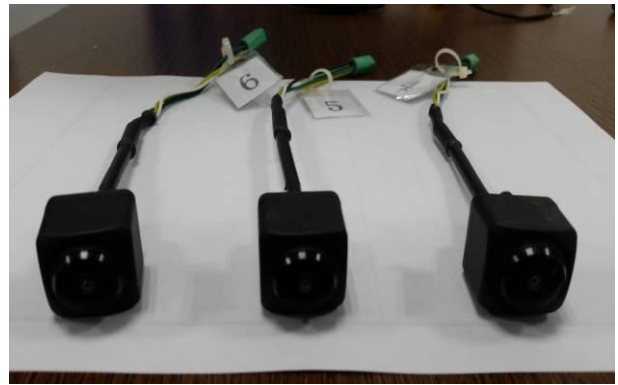


图 222 样品试验后图片  
Fig 222 samples after test



图 223 样品高温保存图片  
Fig223 samples maintain in high temperature



图 224 样品浸泡在溶液中  
Fig224 samples immerse in the test liquid

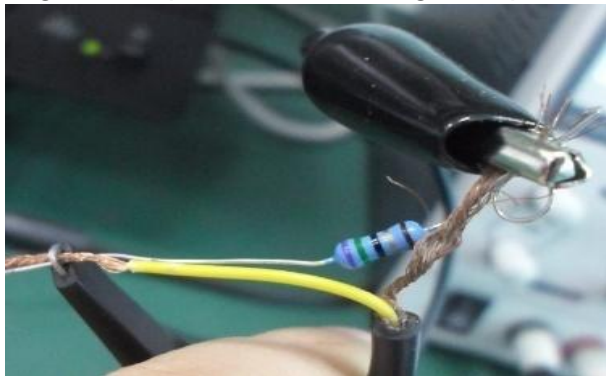


图 225 上电运行测试图片  
Fig225 operation test



图 226 图像电平输出图片  
Fig 226 output of image signal level



图 227 清晰度测试图片  
Fig227 image quality



图 228 AGC 自动增益测试图片  
Fig 228 AGC operation



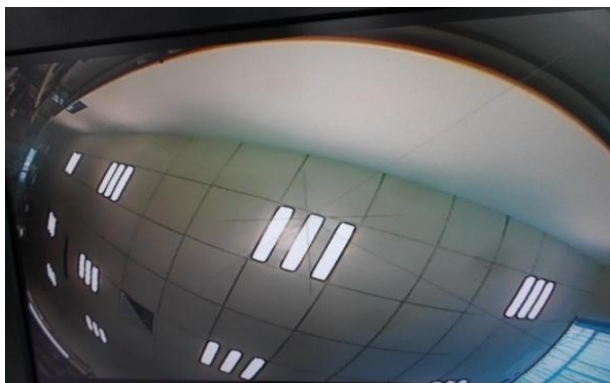


图 229 照度信号图像品质  
Fig 229 luminance signal image quality



图 230 黑电平输出图片  
Fig 230 output of dark level



图 231 分辨率测试图片  
Fig 231 resolution test



图 232 分辨率输出图片  
Fig 232 output of resolution



图 233 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 233 color reproduction at color temperature 5100K



图 234 色温 5100K 测试输出图片  
Fig 234 output of color reproduction



图 235 色温 3200K 测试图片  
Fig 235 color reproduction at color temperature 3200K  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 236 色温 3200K 输出图片  
Fig 236 output of color reproduction  
CDD-R-466(2.0)



图 237 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig 237 actual outdoor shooting ( daytime )



图 238 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 238 actual outdoor shooting(nighttime)

## 15. 电源电压特性试验 Power supply voltage characteristics test

### 15.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7001G-5.1, 在常温环境下,12V 车型的摄像头在 9V/10V/12V/14V/16V 五种电压情况下分别检测产品功能是否正常。

According to TSC7001G-5.1, the characteristics shall be measured at voltage range from the minimum (9V) to the maximum (16V) of the service voltage range of the sample at 2.0 V interval, with 14.0 V (for 12 V type vehicle) taken as the central value.

### 15.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-010/011/012)	3pcs

### 15.3 判定依据 Test requirement

试验过程中,样品功能正常,外观无破裂。样品功能要求见表 3 到表 5。

During test, the operation, performance and image quality is normal and no breakage is permitted. The requirement of performance is in Table 3 to Table 5.

### 15.4 试验结果 Test result

试验过程中, 样品外观无破裂, 性能正常 ( 见表 63 到表 66 )。

During test, samples have no breakage. The operation, performance and image quality at voltage range comply with the specification in Approval drawing (see Table 63 to Table 66).

表 63 电源电压特性试验前后上电运行特性测试结果  
Table 63 Operation test result before and after oil/chemical resistance test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像品质 image quality	AGC 自动增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪白平衡操作 ATW operation	判定结果 evaluate
010	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 64 电源电压特性试验性能测试数据表  
Table 63 Performance test result before and after power supply voltage test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像信号电平 (单位: IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号电平 (单位: IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位: IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位: IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位: VTline) Resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	9V	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	10V	102	-40	±21	7.6	370	Pass
	12V	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	14V	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	16V	101	-40	±21	7.5	370	Pass
011	9V	100	-40	±20	7.5	390	Pass
	10V	100	-40	±20	7.6	370	Pass
	12V	100	-40	±20	7.6	370	Pass
	14V	100	-41	±20	7.5	370	Pass
	16V	100	-40	±20	7.5	370	Pass
012	9V	102	-40	+22 -21	7.5	390	Pass
	10V	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	12V	102	-41	±21	7.5	370	Pass
	14V	101	-40	±21	7.5	370	Pass
	16V	101	-40	±21	7.6	370	Pass

表 65 电源电压特性试验前后性能特性测试表  
Table 64 Performance test result before and after power supply voltage test

样品 编号 No.	测试条件 Test condition	分辨率 (垂直) (单位: Vtline) Resolution (vertical) (unit : Vtline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位 : mA) current consumption ( unit : mA )	输出图像 稳定时间 (单位 : ms ) output image stability	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20 ~ 70	≤200ms	
010	9V	370	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	10V	370	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	12V	370	正常 pass	正常 pass	33.85	103.0	Pass
	14V	370	正常 pass	正常 pass	33.85	103.0	Pass
	16V	370	正常 pass	正常 pass	33.85	103.5	Pass
011	9V	390	正常 pass	正常 pass	34.20	104.0	Pass
	10V	370	正常 pass	正常 pass	34.20	104.0	Pass
	12V	370	正常 pass	正常 pass	34.25	103.5	Pass
	14V	370	正常 pass	正常 pass	34.30	104.0	Pass
	16V	370	正常 pass	正常 pass	34.30	104.0	Pass
012	9V	390	正常 pass	正常 pass	34.70	103.5	Pass
	10V	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	12V	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	14V	370	正常 pass	正常 pass	33.80	104.0	Pass
	16V	370	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass



表 66 电源电压特性试验前后图像评估结果  
Table 66 image evaluation test result before and after power supply voltage test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
001	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
002	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
003	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	10V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	14V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

### 15.5 测试图片 Test photo



图 239 试验前样品图片  
Fig 239 samples before test



图 240 试验后样品图片  
Fig240 samples after test

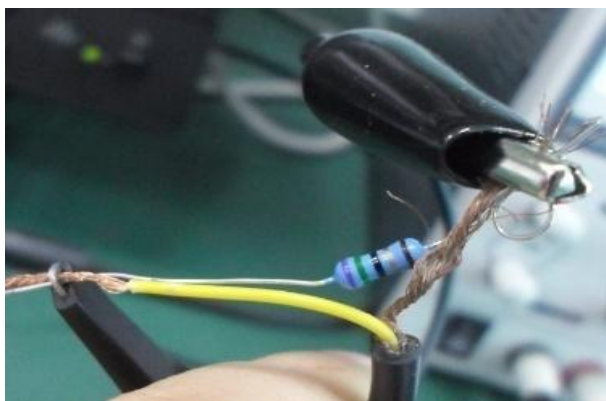


图 241 上电运行测试图片  
Fig 241 operation test



图 242 图像电平输出图片  
Fig242 output of image signal level



图 243 清晰度测试图片  
Fig243 image quality



图 244 AGC 自动增益测试图片  
Fig 244 AGC operation

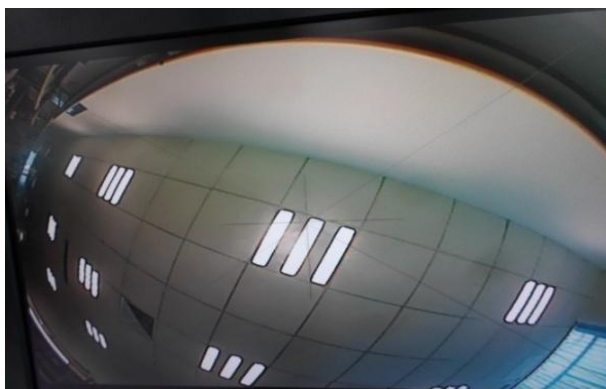


图 245 照度信号图像品质  
Fig 245 luminance signal image quality



图 246 黑电平输出图片  
Fig 246 output of dark level



图 247 分辨率测试图片  
Fig 247 resolution test



图 248 分辨率输出图片  
Fig 248 output of resolution



图 249 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig101 color reproduction at color temperature 5100K



图 250 色温 5100K 测试输出图片  
Fig250 output of color reproduction



图 251 色温 3200K 测试图片  
Fig251 color reproduction at color temperature 3200K



图 252 色温 3200K 输出图片  
Fig252 output of color reproduction

## 16. 温度电压合成特性测试 Temperature and voltage combined characteristics test

### 16.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.1, 在不同的温度和电压条件下(见表 67)测试样品的性能特性。

According to TSC7000G-4.1, under every combination of the temperature with voltage conditions (see Table 67), measure the characteristics of the test sample according to the test standard for the equipment.

表 67 温度电压合成特性测试条件

Table 67 Temperature and voltage combined test condition

测试温度 Test temperature	测试电压 Test voltage		
-40°C	9V	12V	16V
25°C	9V	12V	16V
80°C	9V	12V	16V

## 16.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-010/011/012)	3pcs

## 16.3 判定依据 Test requirement

试验中和试验后，检查样品外观和功能。样品外观和功能要求见表 2 到表 5。

During test and after test, check the appearance, operation, performance and image quality. The requirements of appearance, operation, performance, and image quality are in Table 2 to Table5.

## 16.4 试验结果 Test result

试验中和实验后，样品表面颜色和光泽目视无明显变化，无污点、毛边、切口等不良。试验后，尺寸符合要求（见表 68）。样品上电(电压为 12V)性能测试正常（见表 69），性能检查测试正常（见表 70-表 71）。图像评估测试符合要求(见表 72)，摄像头通过温度电压合成特性试验。

During test, immediate and after test, color and luster have not obvious change, the appearance has no blemish, no burrs, no chips etc. Size complies with the requirement specified in Approval drawing(see Table 68).The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing(see Table 69 to Table 71).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 72). The cameras pass temperature and voltage combined characteristics test.

表 68 温度电压合成特性试验前后外观尺寸

Table 68 Size of cameras before and after temperature and voltage combined test

摄像头外观尺寸 (单位: mm)							
Size of cameras(unit: mm)							
样品编号 No.		长 length	宽 Width	高 height	线束长 length of wire	线束外径 diameter of wire	判定 结果 evaluate
		23.2±0.3	23.2±0.3	26.2±0.3	180 <sup>+0</sup> <sub>-20</sub>	5±0.5	
010	试验前 Before test	23.26	23.06	26.39	181.00	5.09	Pass
	试验后 After test	23.25	23.05	26.40	181.00	5.09	Pass
	前后变化 change	-0.1	-0.1	0.10	0	0	Pass
011	试验前 Before test	23.27	23.06	26.22	183.00	4.97	Pass
	试验后 After test	23.27	23.06	26.25	183.00	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	0	0.03	0	-0.03	Pass
012	试验前 Before test	23.25	23.10	26.14	179.00	5.02	Pass
	试验后 After test	23.25	23.10	26.15	179.00	5.00	Pass
	前后变化 change	0.00	0	-0.01	0	-0.02	Pass



表 69 温度电压合成特性试验前后上电运行特性测试结果

Table 69 Operation test result before and after temperature and voltage combined test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
010	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass



	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 70 温度电压合成试验前后性能特性测试数据表

Table 70 Performance test result before and after temperature and voltage combined test

样品 编号 No.	测试条件 Test condition	图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位: IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位: IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) Resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40± <sub>8</sub> <sup>5</sup>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	试验前 Before test	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	-40°C/9V	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	-40°C/12V	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	-40°C/16V	102	-40	±21	7.5	360	Pass
	25°C/9V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	25°C/12V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	25°C/16V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	80°C/9V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	80°C/12V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	80°C/16V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 After test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
011	试验前 Before test	100	-40	±20	7.5	390	Pass
	-40°C/9V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	-40°C/12V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	-40°C/16V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	25°C/9V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	25°C/12V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	25°C/16V	100	-40	±20	7.5	380	Pass

	80°C/9V	100	-40	± 20	7.5	380	Pass
	80°C/12V	100	-40	± 20	7.5	380	Pass
	80°C/16V	100	-40	± 20	7.5	380	Pass
	试验后 After test	100	-40	± 20	7.5	380	Pass
012	试验前 Before test	102	-40	+ 22 -21	7.5	390	Pass
	-40°C/9V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	-40°C/12V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	-40°C/16V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	25°C/9V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	25°C/12V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	25°C/16V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	80°C/9V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	80°C/12V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	80°C/16V	102	-40	± 21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	102	-40	± 21	7.5	370	Pass

表 71 温度电压合成试验前后性能特性测试表

Table71 Performance test result before and after temperature and voltage combined test

样品 编号 No.	测试条件 Test condition	分辨率 (垂直) (单位： Vline) Resolution (vertical) (unit：	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位：mA) current consumption (unit：mA)	输出图像 稳定时间 (单位： ms) output image stability	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
	-40°C/9V	360	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
	-40°C /12V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	-40°C /16V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	25°C/9V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	25°C/12V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	25°C/16V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	80°C/9V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	80°C/12V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	80°C/16V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass

	试验后 After test	360	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
011	试验前 Before	390	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	-40°C/9V	380	正常 pass	正常 pass	33.65	103.5	Pass
	-40°C /12V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	-40°C /16V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	25°C/9V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	25°C/12V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	25°C/16V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	80°C/9V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	80°C/12V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	80°C/16V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	试验后 After test	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
012	试验前 Before	390	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	-40°C/9V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	-40°C /12V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	-40°C /16V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	25°C/9V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	25°C/12V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	25°C/16V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	80°C/9V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	80°C/12V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	80°C/16V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	试验后 After test	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass

表 72 温度电压合成试验前后图像评估结果

Table 72 image evaluation test result before and after temperature and voltage combined test

样品编号 No.	照度信号 图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号 图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度 控制/AGC 自 动增益控制特 性 ELC/AGC characteris -tics	白平衡特性 white balance characteris -tic	白天室外拍 摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate	
010	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
011	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
012	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	-40°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	25°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	80°C/16V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

## 16.5 测试图片 Test photo



图 253 试验前样品图片  
Fig253 samples before test



图 254 试验后样品图片  
Fig254 samples after test



图 255 测试温度为-40°C  
Fig255 test temperature at -40°C



图 256 样品在-40度下测试图片  
Fig256 samples tested at -40°C





图 257 测试温度为 25°C  
Fig257 test temperature at 25°C



图 258 样品在 25 度下测试图片  
Fig258 samples tested at 25°C



图 259 测试温度为 80°C  
Fig259 test temperature at 80°C

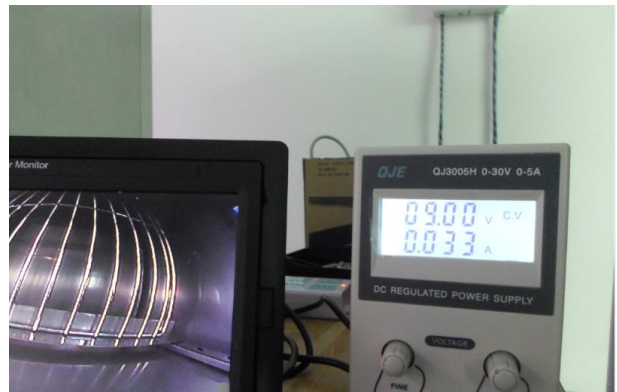


图 260 样品在 80 度下测试图片  
Fig260 samples tested at 80°C

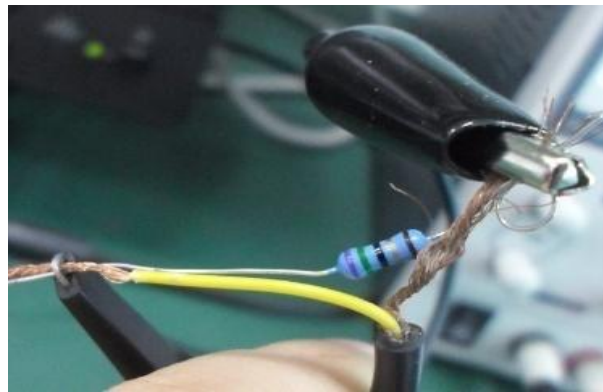


图 261 上电运行测试图片  
Fig261 operation test



图 262 图像电平输出图片  
Fig262 output of image signal level



图 263 清晰度测试图片  
Fig263 image quality



图 264 AGC 自动增益测试图片  
Fig 264 AGC operation

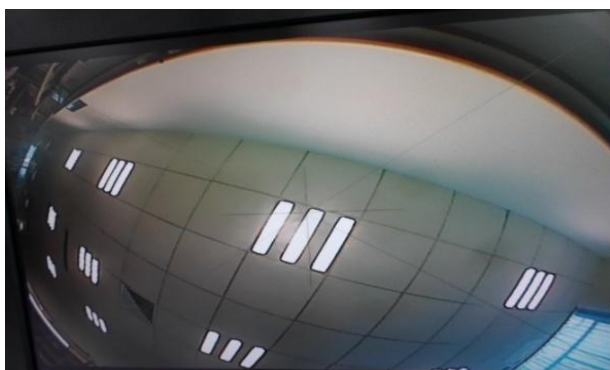


图 265 照度信号图像品质  
Fig 265 luminance signal image quality



图 266 黑电平输出图片  
Fig 266 output of dark level



图 267 分辨率测试图片  
Fig267 resolution test



图 268 分辨率输出图片  
Fig268 output of resolution



图 269 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig269 color reproduction at color temperature 5100K



图 270 色温 5100K 测试输出图片  
Fig270 output of color reproduction



图 271 色温 3200K 测试图片  
Fig271 color reproduction at color temperature 3200K



图 272 色温 3200K 输出图片  
Fig272 output of color reproduction





图 273 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig273 actual outdoor shooting ( daytime )



图 274 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig 274 actual outdoor shooting(nighttime)

## 17. 过低电压操作试验 Low voltage operation test

### 17.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7730G-4.51，在环境温度为 15 ~ 35°C，给样品施加正常电压，然后以 0.1V 间隔减少电源电压，直到电源电压为 9V。

According to TSC7730G-4.51, at ambient temperature(15°C to 35°C), apply the nominal voltage (12V) to samples, decreasing the voltage by 0.1V intervals until voltage at 9V.

### 17.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-010/011/012)	3pcs

### 17.3 判定依据 Test requirement

试验中，检测样品的功能是否正常。功能测试要求见表 3 到表 5。

During the test , monitor operating state of test samples. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

### 17.4 试验结果 Test result

试验中，样品的功能检测正常 ( 见表 73-表 75 )，图像评估测试符合要求(见表 76),摄像头通过过低电压操作试验。

During the test , the operation and performance of cameras in voltage range complies with the specification in Approval drawing(see Table73 to Table75). The image quality of the camera complies with the standard (see Table 76).The cameras pass low voltage operation test.

表 73 过低电压操作试验中上电运行特性测试结果  
Table 73 Operation test result during low voltage operation test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像品质 image quality	AGC 自动增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪白平衡操作 ATW operation	判定结果 evaluate
010	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	9V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 74 过低电压操作试验性能测试数据表  
Table74 Performance test result before and after low voltage operation test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像信号电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号电平 (单位:IRE) synchronize d signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单位:VTline) Resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	12V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	9V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
011	12V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	9V	100	-40	±20	7.5	380	Pass
012	12V	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	9V	102	-40	±21	7.5	370	Pass

表 75 过低电压操作试验中性能特性测试表  
Table75 Performance test result during low voltage operation test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	分辨率 (垂直) (单位: V/line) Resolution (vertical) (unit: V/line)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位: mA) current consumption (unit: mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	12V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	9V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
011	12V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	9V	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
012	12V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	9V	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass

表 76 过低电压操作试验中图像评估结果  
Table76 image evaluation test result during low voltage operation test

样品编号 No.	照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC电子亮度控 制/AGC自动增 益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
004	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
005	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
006	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass



17.5 测试图片 Test photo



图 275 样品试验前图片  
Fig275 samples before test



图 276 样品试验后图片  
Fig276 samples after test

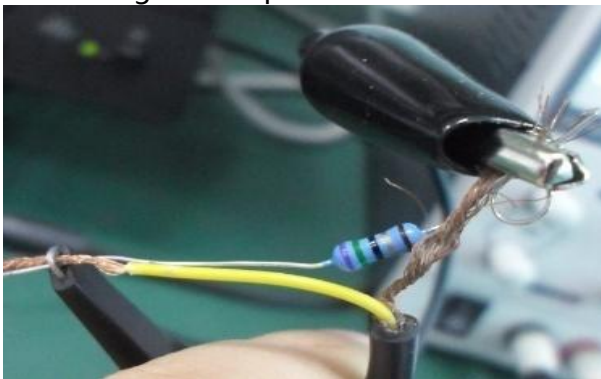


图 277 上电运行测试图片  
Fig277 operation test



图 278 图像电平输出图片  
Fig278 output of image signal level



图 279 清晰度测试图片  
Fig279 image quality



图 280 AGC 自动增益测试图片  
Fig280 AGC operation

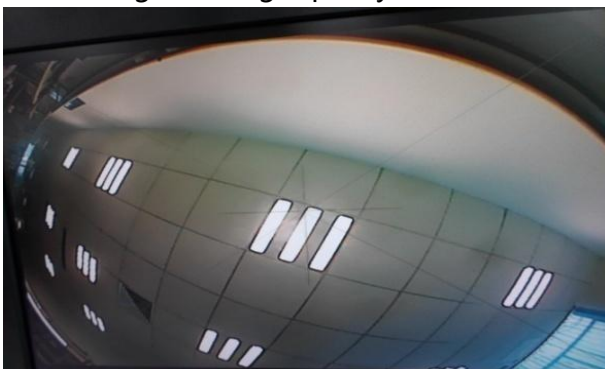


图 281 照度信号图像品质  
Fig281 luminance signal image quality  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 282 黑电平输出图片  
Fig282 output of dark level

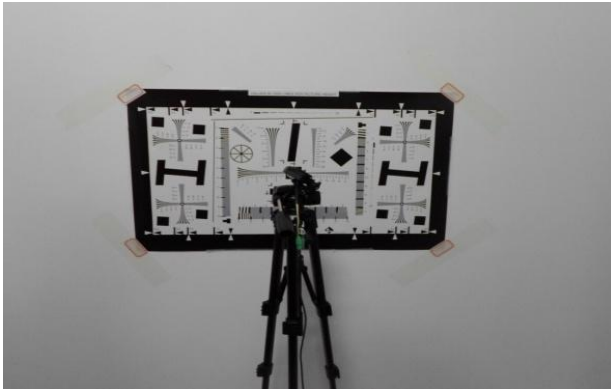


图 283 分辨率测试图片  
Fig283 resolution test

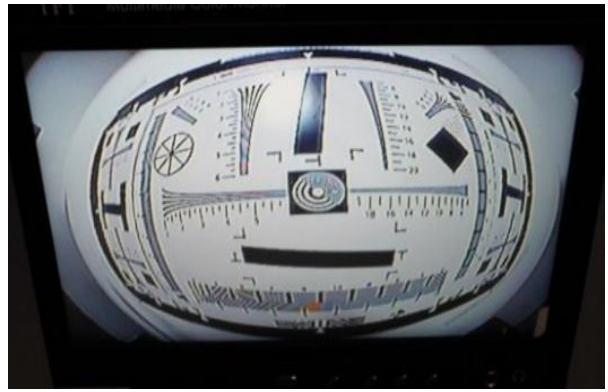


图 284 分辨率输出图片  
Fig284 output of resolution



图 285 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig285 color reproduction at color temperature 5100K



图 286 色温 5100K 测试输出图片  
Fig286 output of color reproduction



图 287 色温 3200K 测试图片  
Fig287 color reproduction at color temperature 3200K



图 288 色温 3200K 输出图片  
Fig288 output of color reproduction

## 18.反极性测试 Reversed polarity test

### 18.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7001G-5.8 , 用 12V 的电源正负极反接到样品 , 通电 30S。

According to TSC7001G-5.8 , samples shall be connected in reverse plarity and let it stand for 30s.

### 18.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-010/011/012)	3pcs

### 18.3 判定依据 Test requirement

试验后 , 样品的外观有无损坏 , 并检查功能。功能要求见表 3-表 5。

After test , check the appearance , operation, performance and image quality. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

### 18.4 试验结果 Test result

试验后 , 样品的外观没有损伤 , 样品上电(电压为 12V)性能测试正常 ( 见表 77 ) , 性能检查测试正常 ( 见表 78-表 79 ) 。图像评估测试符合要求 ( 见表 80 ) , 摄像头通过反极性测试。

After test, the appearance has no damage. The operation and performance of cameras with nominal voltage 12V complies with the specification in Approval drawing (see Table77 to Table79).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 80). The cameras pass reversed polarity test.

表 77 反极性测试前后上电运行特性测试结果  
Table77 Operation test result before and after reversed polarity test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
010	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 78 反极性测试前后性能特性测试数据表  
Table78 Performance test result before and after reversed polarity test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 After test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	7.5	0	Pass
011	试验前 Before test	100	-40	±20	7.5	380	Pass
	试验后 After test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	前后变化 change	0	0	0	7.5	-10	Pass
012	试验前 Before test	102	-40	±21	7.5	370	Pass
	试验后 After test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	前后变化 change	-1	0	0	7.5	-10	Pass

表 79 反极性测试前后性能特性测试表  
Table79 Performance test result before and after reversed polarity test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit:	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	试验前 Before	360	正常 pass	正常 pass	33.80	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.05	0	Pass
011	试验前 Before	380	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	试验后 After	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0.15	0.50	Pass
012	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	34.50	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.50	104.0	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0	0.5	Pass



表 80 反极性测试前后图像评估结果  
Table80 image evaluation test result before and after reversed polarity test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
010	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
011	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
012	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

18.5 测试图片 Test photo



图 289 反极性测试图片  
Fig289 reversed polarity test



图 290 样品正常接通电源  
Fig290 samples apply with voltage



图 291 样品实验前图片  
Fig291 samples before test



图 292 样品试验后图片  
Fig292 samples after test



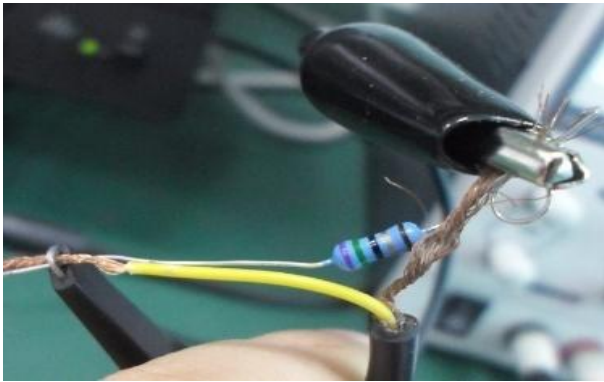


图 293 上电运行测试图片  
Fig293 operation test



图 294 图像电平输出图片  
Fig294 output of image signal level



图 295 清晰度测试图片  
Fig295 image quality



图 296 AGC 自动增益测试图片  
Fig296 AGC operation

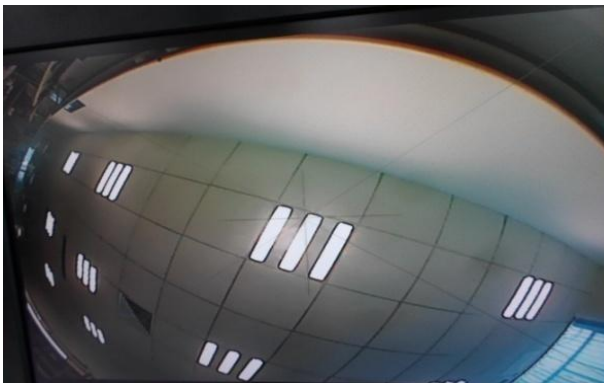


图 297 照度信号图像品质  
Fig297 luminance signal image quality



图 298 黑电平输出图片  
Fig298 output of dark level



图 299 分辨率测试图片  
Fig299 resolution test



图 300 分辨率输出图片  
Fig300 output of resolution



图 301 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig301 color reproduction at color temperature 5100K



图 302 色温 5100K 测试输出图片  
Fig302 output of color reproduction



图 303 色温 3200K 测试图片  
Fig303 color reproduction at color temperature 3200K



图 304 色温 3200K 输出图片  
Fig304 output of color reproduction



图 305 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig305 actual outdoor shooting ( daytime )



图 306 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig306 actual outdoor shooting(nighttime)

## 19. 过高电压破坏测试 Overvoltage breakdown test

### 19.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7730G-4.52，在环境温度为 15°C-35°C，给样品施加正常电压，然后以 0.5V 间隔增加电源电压，直到摄像头不起作用；最多 24.0V 的电源电压。

According to TSC7730G-4.52, at ambient temperature (15°C to 35°C), apply the nominal voltage to samples, increasing the voltage by 0.5V intervals until the camera becomes inoperative. Power supply voltage (V): nominal voltage of the camera 24.0 or less.

### 19.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-010/011/012)	3pcs

### 19.3 判定依据 Test requirement

试验中，检查样品的外观和功能。功能要求见表 3-表 5。

During the test, check operation, performance and image quality. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

### 19.4 试验结果 Test result

试验中，样品外观没有损坏。样品上电性能测试正常（见表 81），性能检查测试正常（见表 82-表 83）。图像评估测试符合要求（见表 84），摄像头通过过高电压破坏测试。

During test, the operation and performance of cameras in voltage range complies with the specification in Approval drawing (see Table 81 to Table 83). The image quality of the camera complies with the standard (see Table 84). The cameras pass overvoltage breakdown test.

表 81 过高电压破坏测试中上电运行特性测试结果  
Table81 Operation test result during overvoltage breakdown test

样品编号 No.	测试条件 Test condition	图像品质 image quality	AGC 自动增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪白平衡操作 ATW operation	判定结果 evaluate
010	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	24V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	24V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	12V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	24V	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 82 过高电压破坏测试中性能特性测试数据表  
Table82 Performance test result during overvoltage breakdown test

样品 编号 No.	测试条件 Test condition	图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	12V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	24V	103	-42	±21	8.0	380	Pass
011	12V	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	24V	101	-40	±21	7.8	370	Pass
012	12V	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	24V	102	-42	±20	7.7	370	Pass

表 83 过高电压破坏测试中性能特性测试表  
Table83 Performance test result during overvoltage breakdown test

样品 编号 No.	测试条件 Test condition	分辨率 (垂直) (单位: VTline) resolution (vertical) (unit: VTline)	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位:mA) current consumption (unit:mA)	输出图像 稳定时间 (单位: ms) output image stability time (unit: ms)	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	12V	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	24V	370	正常 pass	正常 pass	34.25	103.5	Pass
011	12V	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	24V	370	正常 pass	正常 pass	34.00	104.0	Pass
012	12V	360	正常 pass	正常 pass	33.50	104.0	Pass
	24V	380	正常 pass	正常 pass	34.15	104.0	Pass



表 84 过高电压破坏测试前后图像评估结果  
Table84 image evaluation test result before and after overvoltage breakdown test

样品编号 No.		照度信号图像品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
010	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
011	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
012	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

19.5 测试图片 Test photo



图 307 样品实验前图片  
Fig307 samples before test



图 308 样品试验后图片  
Fig308 samples after test



图 309 上电运行测试图片  
Fig309 operation test

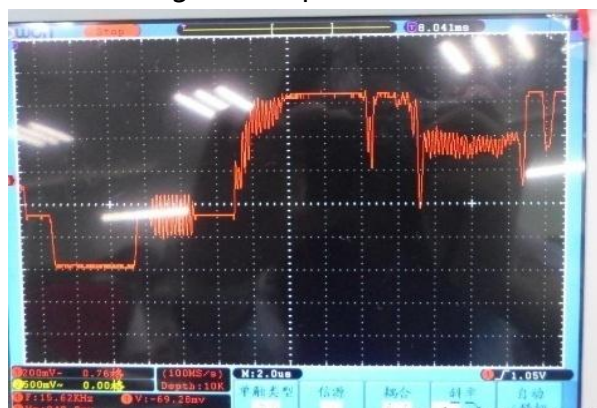


图 310 图像电平输出图片  
Fig310 output of image signal level





图 311 清晰度测试图片  
Fig312 image quality



图 312 AGC 自动增益测试图片  
Fig312 AGC operation

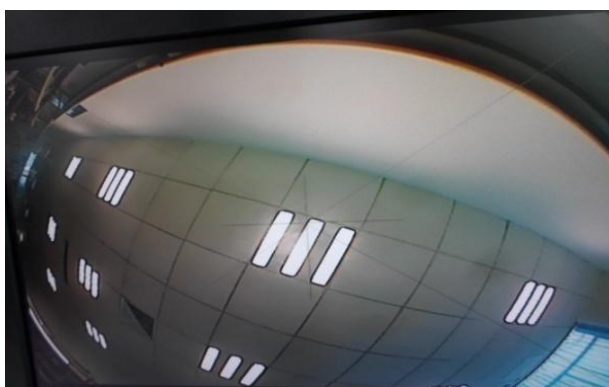


图 313 照度信号图像品质  
Fig313 luminance signal image quality



图 314 黑电平输出图片  
Fig314 output of dark level



图 315 分辨率测试图片  
Fig315 resolution test



图 316 分辨率输出图片  
Fig316 output of resolution



图 317 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig 317 color reproduction at color temperature 5100K  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 318 色温 5100K 测试输出图片  
Fig318 output of color reproduction  
CDD-R-466(2.0)



图 319 色温 3200K 测试图片

Fig319 color reproduction at color temperature 3200K



图 320 色温 3200K 输出图片

Fig320 output of color reproduction

图 321 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig321 actual outdoor shooting ( daytime )图 322 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig322 actual outdoor shooting(nighttime)

## 20. 过电压试验 Overvoltage test

### 20.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7001G-5.6 进行，将样品在常温条件下通入 24V 的电源电压 1 分钟。

According to TSC7001G-5.6 , at room temperature, apply the voltage 24V to samples for 1min.

### 20.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-010/011/012 )	3 件
Rear view camera (S140901-001/002/003)	3pcs

### 20.3 判定依据 Test requirement

试验后，检查样品的外观和功能。样品的功能测试要求见表 3-表 5。

After the test, check operation, performance and image quality. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

## 20.4 试验结果 Test result

试验后,样品外观没有损坏,上电性能测试正常(见表 85),性能检查测试正常(见表 86-表 87),图像评估测试符合要求(见表 88),摄像头通过过电压试验。

After test, the appearance has no damage, the operation and performance of cameras with voltage complies with the specification in approval drawing (see Table85 to Table 87).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 88). The cameras pass overvoltage test.

表 85 过电压试验前后上电运行特性测试结果  
Table85 Operation test result before and after overvoltage test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
010	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 86 过电压试验前后性能特性测试数据表  
Table86 Performance test result before and after overvoltage test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 After test	101	-40	±21	7.6	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0.1	0	Pass
011	试验前 Before test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	试验后 After test	100	-40	±20	7.5	360	Pass
	前后变化 change	0	0	0	0	-10	Pass
012	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	360	Pass
	试验后 After test	100	-40	±21	7.4	360	Pass
	前后变化 change	-1	0	0	-0.1	0	Pass

表 87 过电压试验前后性能特性测试表  
Table87 Performance test result before and after overvoltage test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: Vtline) resolution (vertical) (unit :	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位 : mA) current consumption ( unit : mA )	输出图像 稳定时间 (单位 : ms ) output image stability	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	试验前 Before	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.70	103.00	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	-0.05	-0.5	Pass
011	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0	-0.5	Pass
012	试验前 Before	360	正常 pass	正常 pass	33.50	104.0	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.60	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.10	-0.5	Pass

表 88 过电压试验前后图像评估结果  
Table88 image evaluation test result before and after overvoltage test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC电子亮度控制/AGC自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
010	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
011	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
012	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass



20.5 测试图片 Test photo



图 323 过电压测试图片  
Fig323 overvoltage test



图 324 样品试验后通电 12V  
Fig324 samples apply with 12V after test



图 325 样品实验前图片  
Fig325 samples before test



图 326 样品试验后图片  
Fig326 samples after test



图 327 上电运行测试图片  
Fig327 operation test



图 328 图像电平输出图片  
Fig328 output of image signal level



图 329 清晰度测试图片  
Fig329 image quality

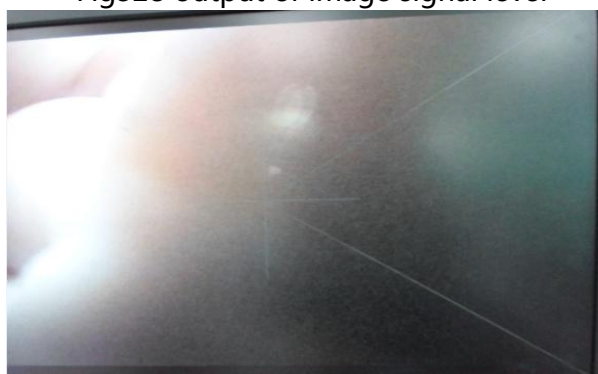


图 330 AGC 自动增益测试图片  
Fig330 AGC operation

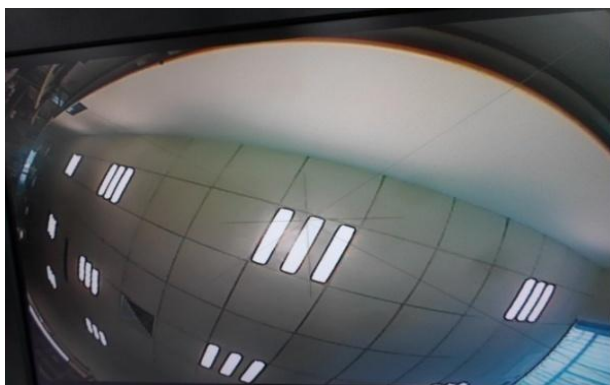


图 331 照度信号图像品质  
Fig331 luminance signal image quality



图 332 黑电平输出图片  
Fig332 output of dark level



图 333 分辨率测试图片  
Fig333 resolution test



图 334 分辨率输出图片  
Fig334 output of resolution



图 335 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig335 color reproduction at color temperature 5100K



图 336 色温 5100K 测试输出图片  
Fig336 output of color reproduction



图 337 色温 3200K 测试图片  
Fig337 color reproduction at color temperature 3200K  
保存期限(Save Time): 报告发行日起 3 年(3 years)



图 338 色温 3200K 输出图片  
Fig338 output of color reproduction  
CDD-R-466(2.0)





图 339 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig339 actual outdoor shooting ( daytime )



图 340 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig340 actual outdoor shooting(nighttime)

## 21.共振点查找 Resonance point search test

### 21.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.13,将样品用支架按照在车辆上的实际安装方式固定在振动台上,在频率为 10Hz-200Hz 范围内进行正弦扫频查找共振点,振动方向为垂向、横向、纵向三个方向,加速度为  $9.8\text{m/s}^2$ ,扫频方式为对数扫频,扫频时间为 10min/sweep。

According to TSC7000G -4.13, in order to find the resonance frequency of the test sample assembled using a bracket and check abnormal noise by vibrating the sample within the frequency range 10Hz to 200Hz at acceleration  $9.8\text{m/s}^2$ . Vibrate the sample in the three different direction; vertical, lateral and longitudinal. Sweep time is 15min/sweep.

### 21.2 测试样品 Test sample

摄像头 ( S140901-001/002/003 )	3 件
Rear view camera (S140901-001/002/003)	3pcs

### 21.3 判定依据 Test requirement

查找样品在三个方向上的共振点,并记录下来。

Detect the resonance frequency of test samples in three direction.

### 21.4 试验结果 Test result

试验中,样品在三个方向上均没有发现共振点。

During the test,test samples has not find out the resonance frequency in three different direction.

21.5 测试图片 Test photo

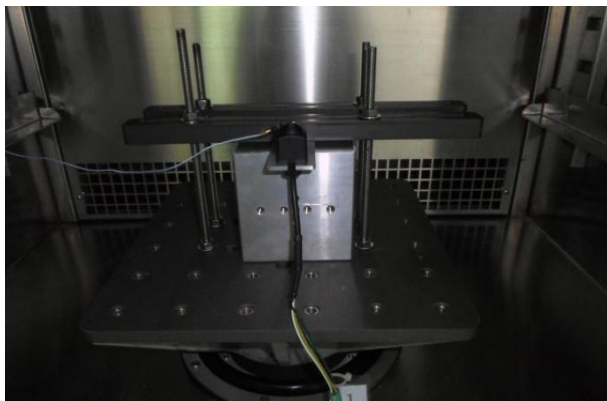


图 341 垂向查找共振点  
Fig341 vertical direction dectect



图 342 垂向振动图片  
Fig342 vertical direction vibration



图 343 横向查找共振点  
Fig343 lateral direction dectect



图 344 横向振动图片  
Fig344 lateral direction vibration

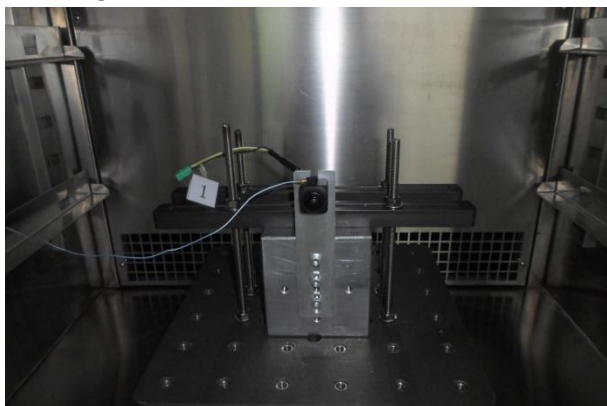


图 345 纵向查找共振点  
Fig345 longitudinal direction dectect



图 346 纵向振动图片  
Fig346 longitudinal direction vibration



## 22.振动耐久试验 Vibration durability test

### 22.1 试验条件 Test condition

根据标准 TSC7000G-4.13,将样品用支架按照在车辆上的实际安装方式固定在振动台上,并在三个不同方向按不同加速度(见下表 89)进行振动耐久试验:垂向 4h,横向 2h,纵向 2h。振动频率为 10Hz~200Hz,扫描时间为:15min。

According to TSC7000G-4.13, mount the test sample as on the actual vehicle and conduct the test by applying different vibration acceleration (see Table89) in the three different directions: vertical for 4h, lateral for 2h, and longitudinal for 2h.Vibration frequency: 100Hz~200Hz, sweep time: 15min.

表 89 扫频加速度

Table89 vibration acceleration

频率 Frequency	振动加速度(单位: m/s <sup>2</sup> ) Vibration acceleration(unit: m/s <sup>2</sup> )		
	垂向 Vertical direction	横向 Lateral direction	纵向 Longitudinal direction
10Hz~30Hz	54.9	50.0	54.9
30Hz~50Hz	23.5	21.6	22.5
50Hz~80Hz	9.8	9.11	9.8
80Hz~200Hz	4.12	3.92	4.12

### 22.2 测试样品 Test sample

摄像头 (S140901-001/002/003) 3 件  
Rear view camera (S140901-001/002/003) 3pcs

### 22.3 判定依据 Test requirement

试验后,样品外观没有损坏,并检查功能。样品的功能测试要求见表 3~表 5。

After the test, there is no damage on appearance.check operation, performance and image quality. The requirements of operation, performance, image quality are in Table 3 to Table5.

### 22.4 试验结果 Test result

试验后,样品外观没有损坏,上电性能测试正常(见表 90),性能检查测试正常(见表 91-表 92),图像评估测试符合要求(见表 93),摄像头通过振动耐久试验。

After test, the appearance has no damage, the operation and performance of cameras with voltage complies with the specification in approval drawing (see Table85 to Table 87).The image quality of the camera complies with the standard (see Table 88). The cameras pass vibration durability test.

表 90 振动耐久试验前后上电运行特性测试结果  
Table90 Operation test result before and after vibration durability test

样品编号 No.		图像品质 image quality	AGC 自动 增益操作 AGC operation	ELC 电子亮度 控制操作 ELC operation	ATW 自动跟踪 白平衡操作 ATW operation	判定 结果 evaluate
010	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
011	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
012	试验前 Before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass
	试验后 After test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	Pass

表 91 振动耐久试验前后性能特性测试数据表  
Table91 Performance test result before and after vibration durability test

样品编号 No.		图像信号 电平 (单位:IRE) image signal level (unit: IRE)	同步信号 电平 (单位:IRE) synchronized signal level (unit: IRE)	色同步电平 (单位:IRE) burst level (unit: IRE)	黑电平 (单位:IRE) dark level (unit: IRE)	分辨率 (水平) (单 位:VTline) resolution (horizontal); (unit: VTline)	判定 结果 evaluate
		105±5	-40 <sup>+5</sup> <sub>-8</sub>	±20±5	7.5±2.5	≥350	
010	试验前 Before test	101	-40	±21	7.5	380	Pass
	试验后 After test	102	-40	±21	7.8	360	Pass
	前后变化 change	1	0	0	0.3	-20	Pass
011	试验前 Before test	100	-40	±20	7.5	370	Pass
	试验后 After test	102	-41	±20	7.6	370	Pass
	前后变化 change	2	-1	0	0.1	0	Pass
012	试验前 Before test	101	-40	±21	7.8	360	Pass
	试验后 After test	101	-42	±21	7.4	370	Pass
	前后变化 change	0	-2	0	-0.4	10	Pass

表 92 振动耐久试验前后性能特性测试表  
Table92 Performance test result before and after vibration durability test

样品编号 No.		分辨率 (垂直) (单位: Vtline) resolution (vertical) (unit :	色温 3200K 彩色重现 color reproduction at color temperature 3200 K	色温 5100K 彩色重现 color reproduction at color temperature 5100 K	消耗电流 (单位 : mA) current consumption ( unit : mA )	输出图像 稳定时间 (单位 : ms ) output image stability	判定 结果 Evaluate
		≥350	/	/	20~70	≤200ms	
010	试验前 Before	380	正常 pass	正常 pass	33.75	103.5	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.70	103.00	Pass
	前后变化 change	-20	正常 pass	正常 pass	-0.05	-0.5	Pass
011	试验前 Before	370	正常 pass	正常 pass	33.75	104.0	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	34.25	103.5	Pass
	前后变化 change	-10	正常 pass	正常 pass	0.5	-0.5	Pass
012	试验前 Before	360	正常 pass	正常 pass	33.50	104.0	Pass
	试验后 After	360	正常 pass	正常 pass	33.83	103.5	Pass
	前后变化 change	0	正常 pass	正常 pass	0.23	-0.5	Pass

表 93 振动耐久试验前后图像评估结果  
Table93 image evaluation test result before and after vibration durability test

样品编号 No.		照度信号图像 品质 lumina nce signal image quality	色度信号图像 品质 color signal image quality	ELC 电子亮度控制/AGC 自动增益控制特性 ELC/AGC characteristics	白平衡特性 white balance characteristic	白天室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (daytime)	夜晚室外 拍摄评估 evaluation of actual outdoor shooting (nighttime)	结果 Evaluate
010	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
011	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
012	实验前 before test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass
	试验后 after test	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	正常 pass	pass

22.5 测试图片 Test photo

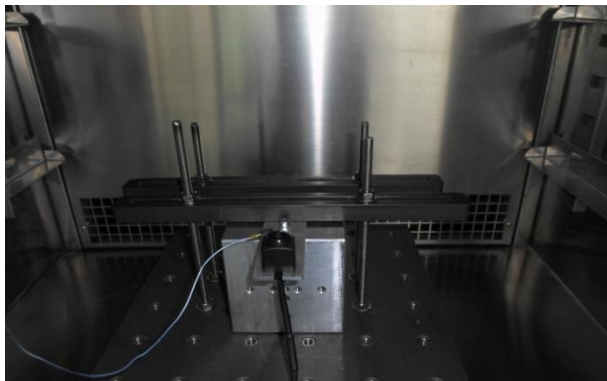


图 347 垂向振动图片  
Fig347 vertical direction vibration

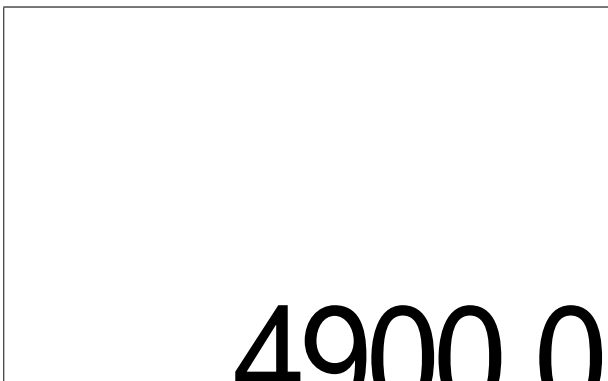


图 348 垂向振动曲线  
Fig348 vertical direction vibration curve



图 349 横向振动图片  
Fig349 lateral direction vibration



图 350 横向振动曲线  
Fig350 lateral direction vibration curve

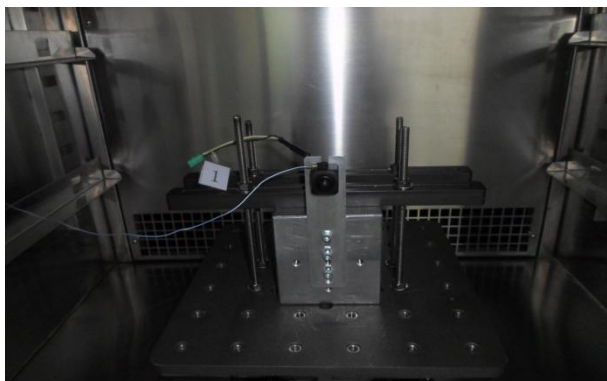


图 351 纵向振动图片  
Fig51 longitudinal direction vibration

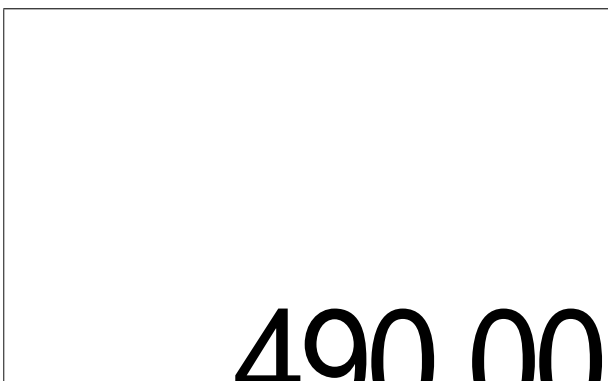


图 352 纵向振动曲线  
Fig352 logitudinal direction vibration curve



图 353 样品实验前图片  
Fig353 samples before test

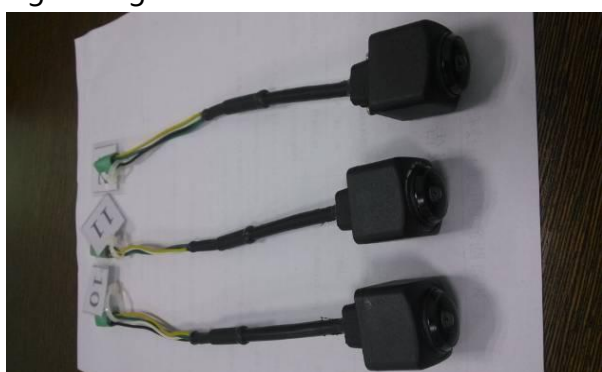


图 354 样品试验后图片  
Fig354 samples after test



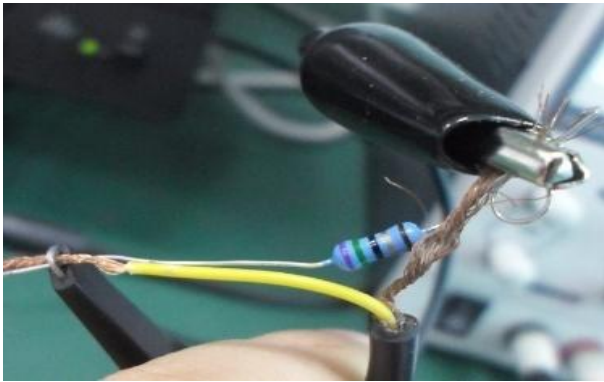


图 355 上电运行测试图片  
Fig355 operation test



图 356 图像电平输出图片  
Fig356 output of image signal level



图 357 清晰度测试图片  
Fig357 image quality



图 358 AGC 自动增益测试图片  
Fig358 AGC operation

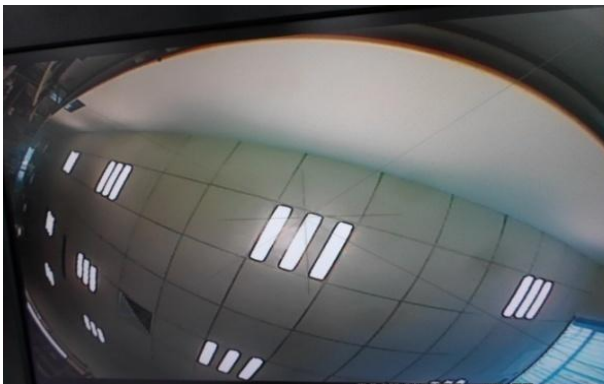


图 359 照度信号图像品质  
Fig359 luminance signal image quality

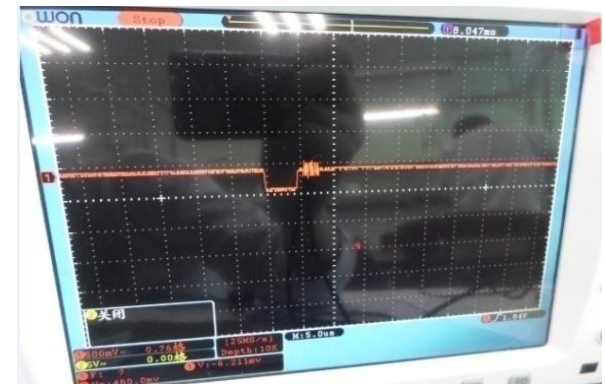


图 360 黑电平输出图片  
Fig360 output of dark level



图 361 分辨率测试图片  
Fig361 resolution test



图 362 分辨率输出图片  
Fig362 output of resolution



图 363 色温 5100K 彩色重现测试图片  
Fig363 color reproduction at color temperature 5100K

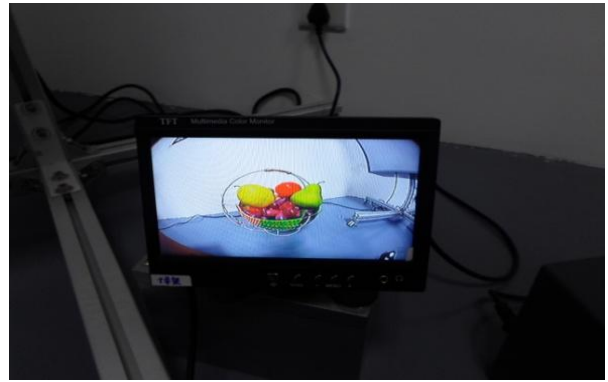


图 364 色温 5100K 测试输出图片  
Fig364 output of color reproduction



图 365 色温 3200K 测试图片  
Fig365 color reproduction at color temperature 3200K



图 366 色温 3200K 输出图片  
Fig366 output of color reproduction



图 367 摄像头白天室外拍摄输出图片  
Fig367 actual outdoor shooting ( daytime )



图 368 摄像头夜晚室外拍摄输出图片  
Fig368 actual outdoor shooting(nighttime)

## 23. 试验设备 Test equipment

No.	设备名称 Equipment name	设备型号 Equipment type	有效期 Valid period	测试项目 Test item
1	高低温试验箱 Temperature(humidity) chamber	SET-Z-012UQF	2014-10-10 ~ 2015-10-09	高温储存 High temperature storage 高温操作 High temperature operation 低温储存 Low temperature storage 低温操作 Low temperature operation 温度/湿度周期测试 Temperature/humidity cycle test
2	冷热冲击试验箱 Thermal shock chamber	STSA-72ES-W	2014-10-10 ~ 2015-10-09	冷热冲击 Thermal shock test
3	高压清洗机 High pressure cleaning machine	PM-371	2014-10-10 ~ 2015-10-09	耐水性试验 Water resistance test
4	直流稳压电源 DC power supply	QJ3005H-0-30V	2014-10-10 ~ 2015-10-09	上电运行检查 Operation test 电源电压特性试验 Power supply voltage characteristics test 过低电压操作实验 Low voltage operation test 反极性测试 Reversed polarity test 过电压试验 Overvoltage test 过高电压破坏测试 Overvoltage breakdown test
5	游标卡尺 Vernier caliper	DE302220	2014-10-13 ~ 2015-10-12	外观检查 Appearance test
6	色温计 Color temperature meter	CL-200A	2014-10-10 ~ 2015-10-09	性能检查 Performance test
7	白平衡卡 White balance card	X-Rite-2	2014-10-10 ~ 2015-10-09	图像评估 Image quality
8	数控盐雾试验箱 Salt spray chamber	XQ-SK-60	2014-10-10 ~ 2015-10-09	盐水喷雾测试 Salt Water Spray Test
9	电热恒温水槽 Thermostatic water tank	DK-8AS	2014-10-10 ~ 2015-10-09	浸水温度循环测试 Water Immersion Temperature Cycle Test
10	温度(湿度)振动复合试验箱 Temperature.humidity and vibration combined chamber	VS-300V	2014-10-10 ~ 2015-10-09	共振点查找 Resonance point search test 振动耐久试验 Vibration durability test

## 24. 试验室环境 Lab environment

温度 Temperature : ( 20±5 ) °C

相对湿度 Relative humidity : ( 35 ~ 75 ) %

End