# The Camera Module Specification
# With 2M Pixel Color CMOS Sensor

| | |
|---|---|
| 顾客名称 | |
| 产品型号 | 1080P_2mic-USBtoTTL<br>webcam 模组 |
| 项目名称 | **1080P 摄像头模组** |
| 版　　本 | **V1** |
| 制表日期 | **2026-10-28** |
| 编　　制 | 梁洁玲 |
| 审　　核 | 刘亚军 |
| 批　　准 | 蒋兆添 |
| 日　　期 | **2026-10-28** |
| 顾客确认 | |
| 日　　期 | |

# 产品规格书目录


1 Key Specifications 主要规格 …… 3

2 Lens Specifications 镜头规格 …… 4

3 Sensor Specifications 感光规格 …… 5

4 DSP Specifications DSP 规格 …… 6

5 Mic Specifications 麦克风规格 …… 7

6 Module Mechanical Dimension 模组结构图 …… 8

7 UVC-Fill Light **LED** 白色 …… 9

8 Appearance Specification 外观规格 …… 10

9 Image Specification 图像规格 …… 11

10 Sample Plan 抽样计划 …… 12

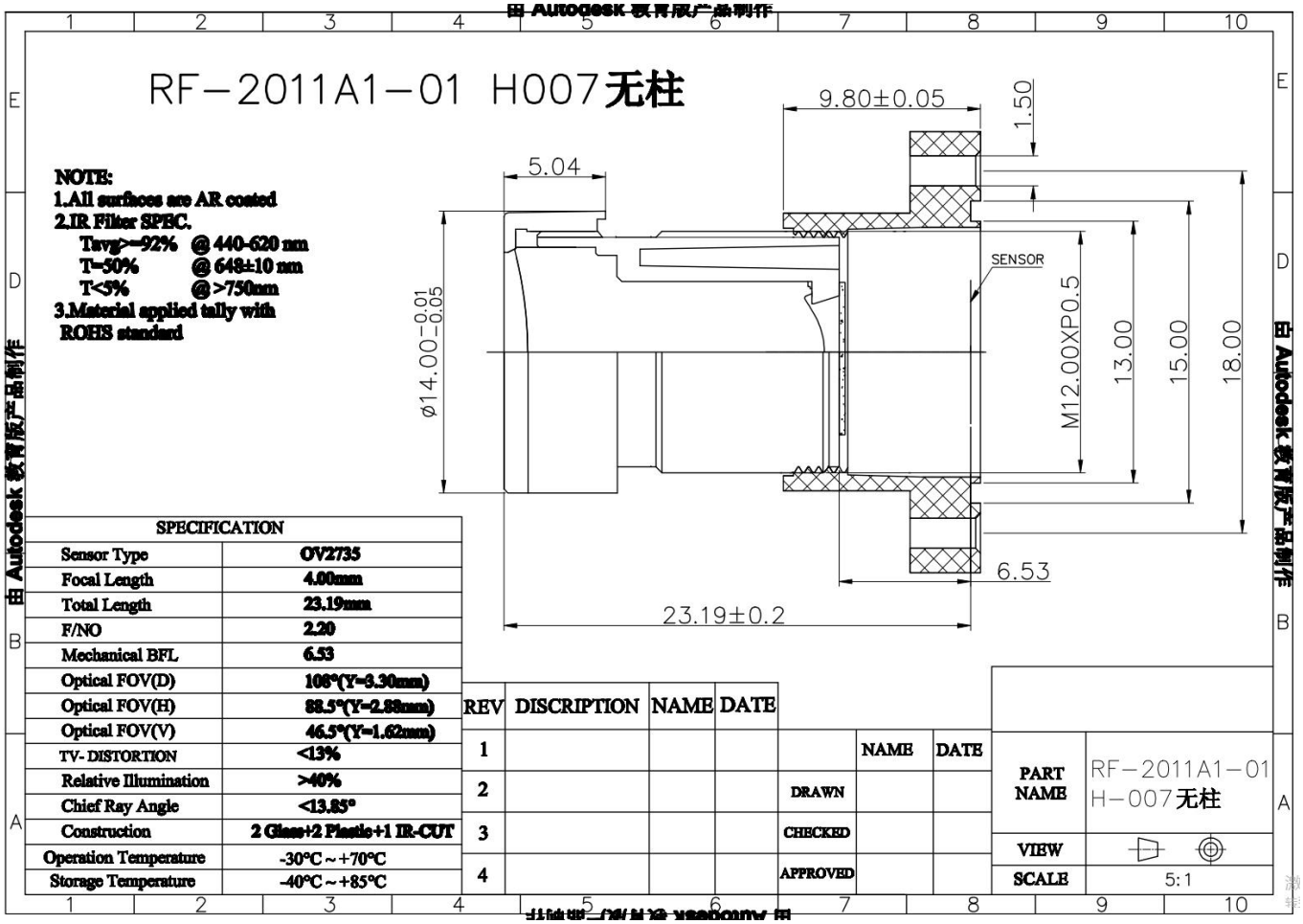
11 Reliability Specification 可靠性…… 13

12 Packing 包装…… 14

## 1. Key Specifications (主要规格)

| 像素 | 1080P 万像素，2M |
|---|---|
| 主要分辨率 | 160X120,176X144,320X240,352X288,640X360,640X480<br>800X600,848X480,960X540,1024X576,1280X720<br>1280X960, |
| 默认窗口 | 1920X1080 |
| 主控 | SN9C2279MJG |
| 传感器 | JX-F23 |
| 像素大小 | 2.8μm x2.8μm |
| 镜头结构 | 2P |
| 镜头视角 | 108° |
| 镜头光圈 | 2.0 |
| 畸变 | ＜1% |
| 工作电流 | ≥600mA |
| 工作电压 | DC 5V |
| 视频传输制式 | MJPG/YUV2 |
| 焦距 | FF 定焦 |
| 帧　率 | 30FPS |
| 喇叭【选配】 | 8R3W |
| 接口类型 | 标准 USB2.0 |
| 驱动类型 | 免驱动 |
| UART | TTL 3.3V / 5V |
| 通信协议 | UVC |
| 白平衡 | 自动 |
| 曝光控制 | 自动 |
| 系统支持 | windows xp、windows 7、windows 8、windows10、Mac OS X、LINUX、Android |
| 工作温度 | 0°C～+70°C |
| 储藏温度 | -30°C～+80°C |

## 2. lens Specifications(镜头规格)



## 3. Sensor Specifications（感光规格）

Silicon Optronics, Inc.

***JX-F23: 1/2.9" Full HD CMOS Image Sensor With MIPI Interface***

### General Description:

JX-F23 is a high performance 2.0MP CMOS image sensor designed and fabricated with SOI's 2.8um pixel technology. It can deliver images at 30fps in full HD mode.

The JX-F23 consists of a 1932 x 1088 active pixel sensor (APS) array with on-chip 10-bit ADC, programmable gain control (PGA), and correlated double sampling (CDS) to significantly reduce fixed pattern noise (FPN). The sensor also has many standard programmable and automatic functions. It has both the industry compliant DVP parallel and MIPI CSI2 dual-data lane serial interfaces. The external host controller can access this device through a standard serial interface.

It is available in wafer-level packaged CSP.

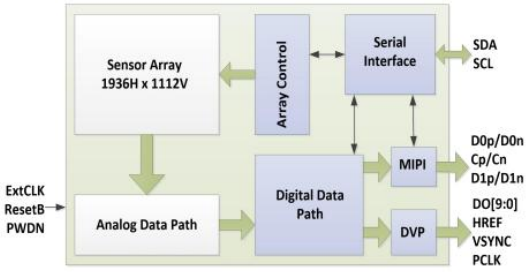
### Features:

- Automatic functions:
  - ABLC – Automatic Black Level Calibration
- Programmable controls:
  - Gain, exposure, frame rate and size
  - Image mirror and flip
  - Window panning and cropping
  - I2C slave ID
- Output formats:
  - DVP parallel interface
  - MIPI CSI2 (dual lane)
- Data formats:
  - 10-bit RAW RGB
- Others
  - 50/60Hz flick noise cancellation
  - Frame sync
  - Register group write capability
  - Black sun spot cancellation

### Key Specifications:

| | | |
|---|---|---|
| **Optical format** | | 1/2.9" |
| **Active Pixels** | | 1932H x 1088V |
| **Pixel size** | | 2.8 x 2.8 µm |
| **Color filter array** | | RGB Bayer pattern |
| **Chief Ray Angle** | | 12.5 degrees linear |
| **Shutter type** | | Electronic rolling shutter |
| **Maximum Frame Rate** | | FHD: 1920x1080 @30fps |
| **Supply voltage** | **Digital** | 1.35 – 1.65V (1.5V nominal; With embedded 1.5V regulator) |
| | **Analog** | 2.6 – 3.0V (2.8V nominal) |
| | **I/O** | 1.7 – 3.45V (1.8V nominal) |
| **Power consumption** | **Active** | 44 mA @ FHD 30fps(MIPI) |
| | **Standby** | Typ.: 300 uA |
| **Output Formats** | | 10-bit RGB Raw Data |
| **Sensitivity** | | TBD mV/lux-sec |
| **Max SNR** | | TBD db |
| **Dynamic range** | | TBD db |
| **Dark Current** | | TBD mV/sec @ 45 ℃ |
| **Operating junction temperature** | | -30 ℃ to 85 ℃ |
| **Stable image junction temperature** | | 60 ℃ |

### Functional Block:




### Component Order Information:

Excellent Co.,Limited 0755-88849900

# 4. Dsp Specifications（Dsp 规格）

## 2 Features

### 2.1 System

- 3.3V, 1.2V power supply are necessary (Core power 1.1V provide by Backend IC )
- Extreme low power consumption, < 30mA when standby and < 0.5mA when suspend (Power consumption of sensor is not included)
- Built-in Clock Synthesizer for performance and power saving
- Built-in PLL for internal clock generation
- Using external serial flash to store customized code and data
- No external RAM needed
- 1.8V output power source to supply CMOS sensor's I/O power
- 2.8V output power source to supply CMOS sensor's analog power(2.7V~3.3V control by FW setting) or 1.2V output power source to supply CMOS sensor's core power
- QFN package of 32-pins

### 2.2 USB Controller

- USB 2.0 high-speed and full-speed compatible
- USB Video Class 1.1 compliant
- USB 2.0 HS/FS auto sense and switch
- USB FS mode and USB disconnection are programmable
- USB Low Power Management Sleep State with RTD3
- 5 endpoints: 1 CONTROL pipe, 2 Interrupt IN , 1 Bulk IN (Video stream) and 1 Isochronous-IN (MJPEG/YUY2 video stream)
- 6 alternate settings for Video Streaming Interface

### 2.3 Sensor Interface

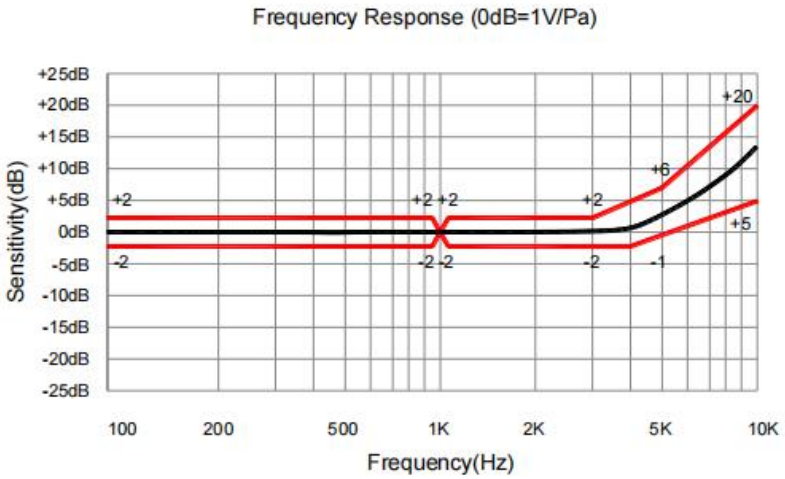
- Support QXGA(3.0MP, 2048x1536), FHD(2.0MP, 1920x1080), UXGA(2.0MP, 1600x1200), SXGA(1.3MP, 1280x1024), HD(1.0MP, 1280x720), VGA(0.3MP, 640x480) CMOS ISP sensor
- MIPI-CSI2 interface supported
- Support Y8, YUY2 and RAW (Bayer-Pattern) image data format from sensor
- Output clock: 480/(m*n) MHz output clock request of CMOS sensor silicon.
- Up to 96Mhz pixel clock is acceptable
- Support industrial standard 2-wire serial interface for sensor control

## 5. Mic Specifications（麦克风规格）



| Parameter | Symbol | Conditions | Min | Typ | Max | Unit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wake-up Time | - | （$F_{CLOCK}$ ≥1.024MHz） | - | - | 52 | msec |
| Short Circuit Current | $I_{SC}$ | Grounded Data Pin | - | 1 | 10 | mA |
| Output Load | $C_{LOAD}$ | - | - | - | 100 | pF |
| Data Format | - | - | 1-Bit PDM | | | |
| Clock Frequency | $F_{CLOCK}$ | - | 1.024 | 2.4 | 3.25 | MHz |
| Clock Duty Cycle | $F_{DC}$ | - | 40 | - | 60 | % |
| Clock Rise Time | $t_{CR}$ | - | - | - | 10 | nsec |
| Clock Fall Time | $t_{CF}$ | - | - | - | 10 | nsec |
| Logic Input Hight | $V_{IH}$ | - | 0.75xVDD | - | - | V |
| Logic Input Low | $V_{IL}$ | - | - | - | 0.25xVDD | V |
| Logic Output Hight | $V_{OH}$ | - | 0.9xVDD | - | - | |
| Logic Output Low | $V_{OL}$ | - | - | - | 0.1xVDD | |
| Delay Time for Valid Data | $t_{DV}$ | - | 18 | - | 40 | nsec |
| Delay Time for Hight z | $t_{DH}$ | - | 0 | - | 15 | nsec |

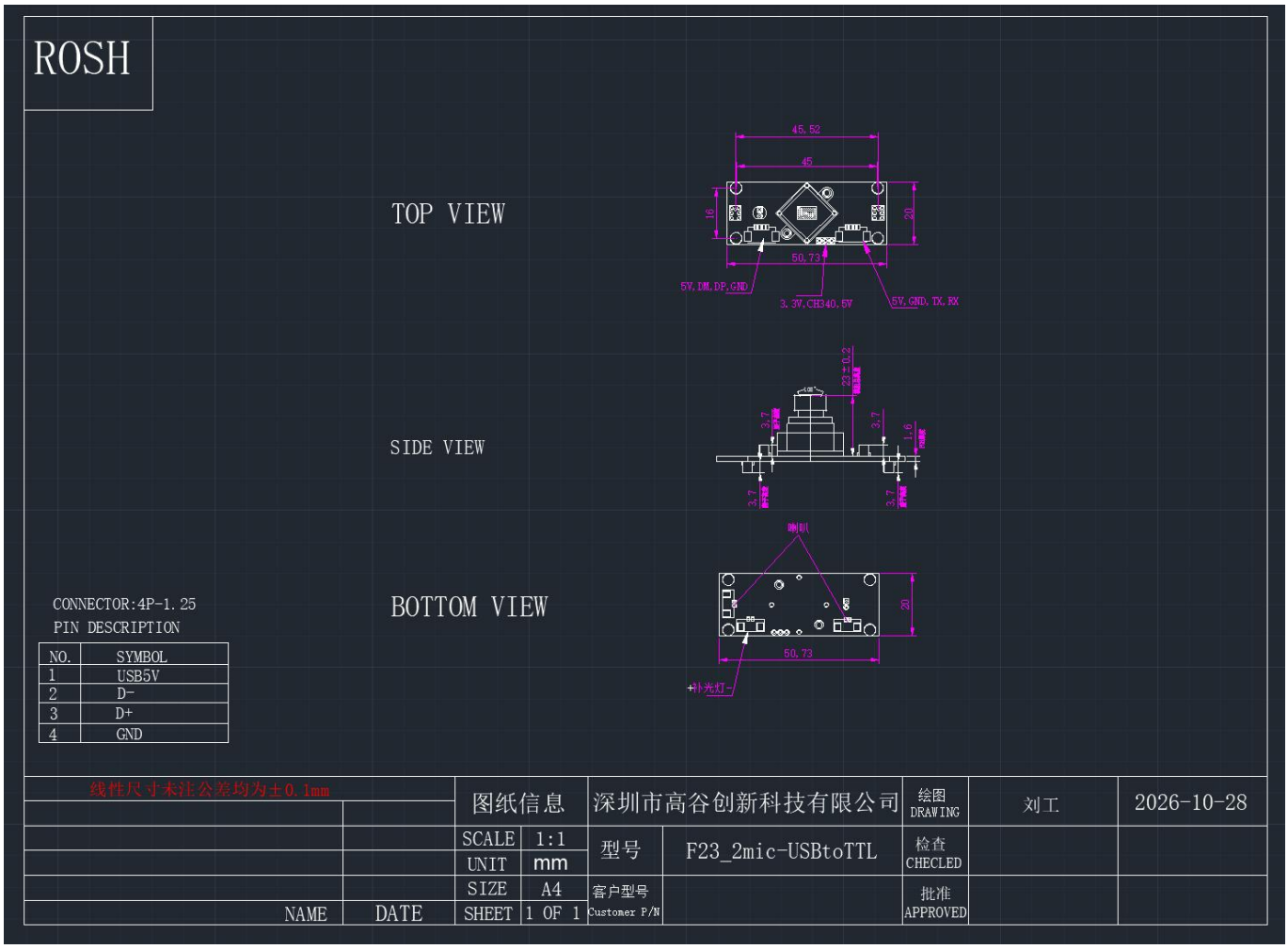
## 4. Frequency Response Curve



## 6. Module Mechanical Dimension(模组结构图)

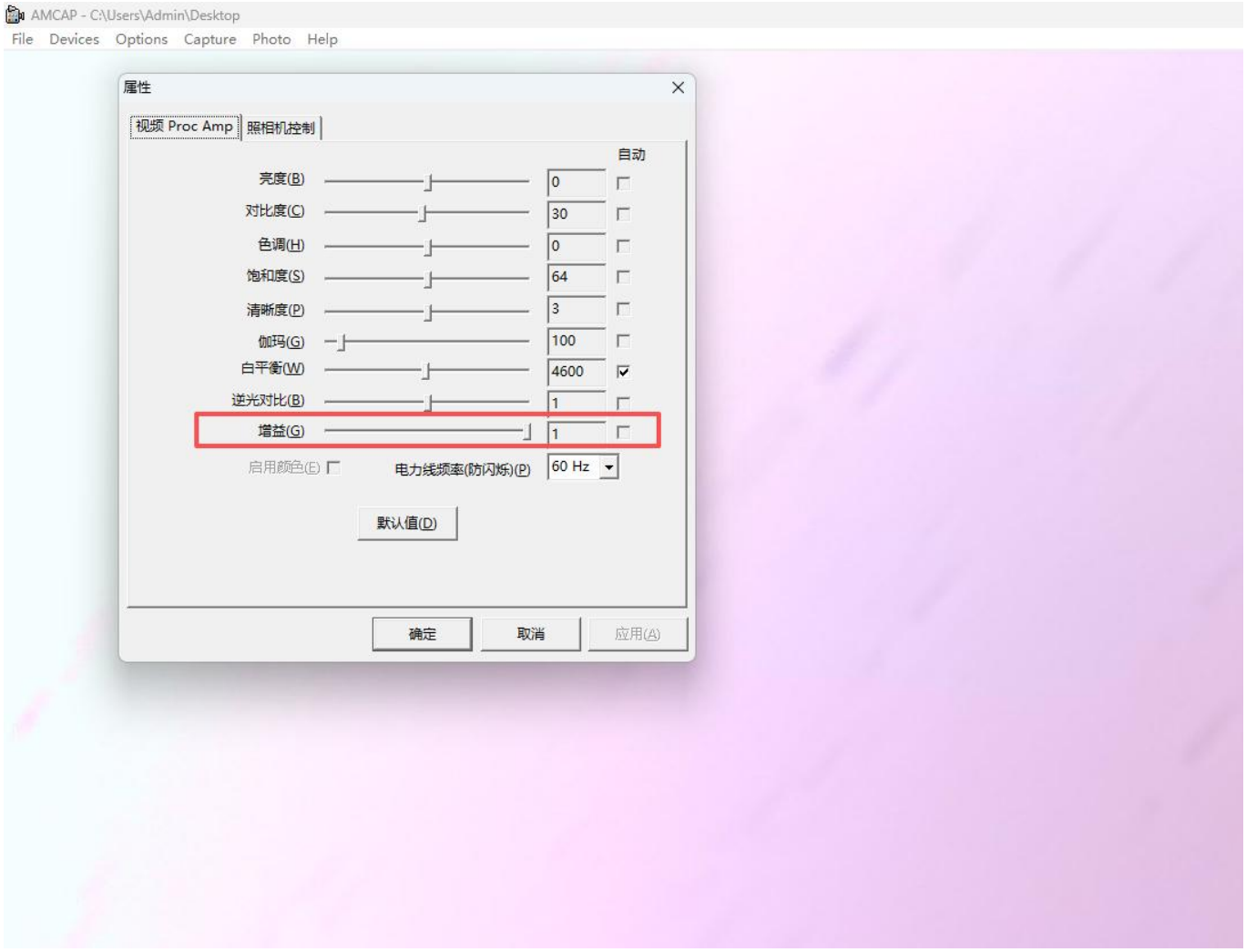
| Pin Description | | | |
|---|---|---|---|
| Pin Number | Name | Pin Type | Function Description |
| 1 | VBUS | Power | USB Power Supply +5V |
| 2 | D- | Data Pin | USB Data Transmission |
| 3 | D+ | Data Pin | USB Data Transmission |
| 4 | GND | GND | System Ground |

Module Size



## 7. UVC-Fill Light(LED 白色)

| UVC-Fill Light | | | |
|---|---|---|---|
| White LED | 增益开关 | 0 | 1 |



## 8. Appearance Specification (外观规格)

| 外观 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 序号 | 项目 | 要　求 | 检验方法 | 不合格分类 |
| 1 | 模组外观 | 模组表面无脏污、无肉眼可见划伤，塑胶内无杂质 | 8X放大镜 | A |
| 2 | 镜片 | 在800±100Lux强度的光下平视、45度反射光检查时,不可有肉眼可见伤痕或脏污 | 8X放大镜 | A |
| 3 | 螺纹胶 | 点胶长度为周长的1/3-1/2，胶不可溢到镜头端面和镜头底座 | 8X放大镜 | A |
| 4 | PCB | 1）表面无脏污、印刷字体清晰；2）边缘毛刺长度小于1mm,宽度小于0.3mm；3）边缘缺口长度小于1mm,宽度小于0.1mm每棱边不多于2处 | 45X显微镜（连续变焦） | A |
| **外型尺寸** | | | | |
| 序号 | 项目 | 要　求 | 检验方法 | 不合格分类 |
| 1 | 高度 | 符合图纸要求 | 数显卡尺 | A |
| 2 | 长度 | 符合图纸要求 | 数显卡尺 | A |
| 3 | 宽度 | 符合图纸要求 | 数显卡尺 | A |

## 9. Image Specification (图像规格)

| 光学/麦克风性能检验要求 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 序号 | 检验项目 | 要求 | 检验方法 | 分类 |
| 1 | 污点<br>(Dust) | 白场下，获取图像,目测全画面不允许有可见异物存在 | 测试夹具．小灯箱.6500K白色背光 | A |
| 2 | 成像方向<br>(imaging direction) | 符合图纸要求 | 测试夹具 | A |
| 3 | 坏点与集束型坏点<br>(Dead & Wound Pixel) | 1） 暗场下：总亮点数小于400pixel；2个相邻pixel的集束型亮点小于20；无3个pixel以上集束型亮点。<br>2） 白场下：总暗点数小于400pixel；2个相邻pixel的集束型暗点小于20；无3个pixel以上集束型暗点。 | 测试软件<br>小灯箱<br>（6500K白色背光） | A |
| 4 | 分辨率<br>(Resolution) | 2M pixel：标准光箱，对焦距离60cm，中心不小于800LW/PH,四周不小于600LW/PH | MTF测试程序 | A |
| 5 | 视场角<br>(FOV) | 水平(horizontal) :88.5°<br>垂直(Vertical):46.5°<br>对角线(Diagonal):108° | 测试夹具、<br>视场角标板 | A |
| 6 | 像面`均匀度<br>(Shading) | 四角距离中心90%试场处亮度均值，至少达到中心试场亮度的45%以上；每个角的亮度达到中心亮度的35%以上（取样框大小为40*40象素， sensor暗角补偿功能未开启）。 | 测试软件、<br>小灯箱（3400Lux，6500K白色背光） | A |
| 7 | 色差<br>(Color) | 对色彩还原误差不大于20% | 测试软件<br>Color checker card | A |
| 8 | 几何失真<br>(TV distortion) | 枕形失真(正数)或桶形失真(负数)均不大于1% | 测试软件<br>ISO12233标板 | A |
| 9 | 灰阶<br>（Grayscale） | 相邻可分辨的两灰阶亮度差值必须小于8 | 测试软件、<br>灰阶标板 | A |
| 10 | 色散<br>(CA) | 小于0.5 | 测试软件<br>ISO12233标板 | A |
| 11 | 麦克风<br>（MIC） | 录音清晰，音量大小正常且无明显杂音 | WIN10系统<br>自带录音机 | A |
| 12 | 螺纹扭力(Torsional) | 不小于1 kgf.cm | 扭力搬手 | A |
| 13 | 底座推力<br>(Thrust) | 不小于2 N | 推力计 | A |

不合格品分类的说明:

a）严重不合格：经检验判定的批量不合格，或造成较大经济损失、直接影响产品质量、主要功能、性能技术指标等的不合格,用字母A表示；

b）一般不合格:一般不合格是指能够同时满足下列条件的不合格品，用字母B表示。

Ⅰ）不影响最终产品的外观质量；

Ⅱ）不影响最终产品的技术性能；

Ⅲ）原材料或最终产品不影响下道工序的加工或组装。

## 10. Sample Plan (抽样计划)

| 序号. | 检验项目 | 抽样频率 | 检验方法 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| **成像和可靠性项目** | | | | |
| 1 | 污点 | 每批N=5，C=0 | 与生产相同 | 生产全检项目 |
| 2 | 成像方向 | 每批N=5，C=0 | 测试夹具 | 生产全检项目 |
| 3 | 坏点与集束型坏点 | 每批N=5，C=0 | 与生产相同 | 生产全检项目 |
| 4 | 分辨率 | 每批N=5，C=0 | MTF测试程序 | 生产全检项目 |
| 5 | 视场角 | 每批N=5，C=0 | 测试夹具、<br>视场角标板 | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 6 | 像面均匀度 | 每批N=5，C=0 | 测试软件、<br>小灯箱（3400Lux，<br>6500K白色背光） | 生产全检项目 |
| 7 | 色散 | 每批N=5，C=0 | 测试软件、<br>Color checker card | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 8 | 几何失真 | 每批N=5，C=0 | 测试软件、<br>ISO12233标板 | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 9 | 灰阶 | 每批N=5，C=0 | 测试软件、<br>灰阶标板 | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 10 | 可靠性试验 | 样品试制阶段:抽样计划：2PCS/每生产批次，允收水准0/1<br>生产稳定阶段:抽样计划：每项目5PCS /每月，允收水准0/1 | | |
| **外观项目** | | | | |
| 1 | 模组外观 | AQL=0.65 | 8X放大镜 | 生产全检项目 |
| 2 | 镜片 | AQL=0.65 | 8X放大镜 | 生产全检项目 |
| 3 | 螺纹胶 | AQL=0.65 | 8X放大镜 | 生产全检项目 |
| 4 | 密封胶 | AQL=0.65 | 8X放大镜 | 生产全检项目 |
| 5 | PCB | AQL=0.65 | 45X显微镜（连续变焦） | 生产全检项目 |
| 6 | 连接器 | AQL=0.65 | 45X显微镜（连续变焦） | 生产全检项目 |
| **外型尺寸** | | | | |
| 1 | 高度 | AQL=0.65 | 与生产相同 | 生产全检项目 |
| 2 | 长度 | AQL=0.65 | 与生产相同 | 生产全检项目 |
| 3 | 宽度 | AQL=0.65 | 与生产相同 | 生产全检项目 |
| 4 | 螺纹扭力 | 每批N=5，C=0 | 扭力搬手 | QA抽检项目 |
| 5 | 底座推力 | 每批N=5，C=0 | 推力计 | QA抽检项目 |

## 11. Reliability Specification (可靠性)

| 序号 | 测试项目 | 条件及要求 | 试验设备 |
|---|---|---|---|
| 1 | 低温储存 | -30℃，96hours 升降温时间各 30min | 低温箱 |
| 2 | 低温运行 | -20℃，96hours 升降温时间各 30min | 低温箱 |
| 3 | 高温储存 | 80℃，96hours 升降温时间各 30min | 高温箱 |
| 4 | 高温运行 | 70℃，96hours 升降温时间各 30min | 高温箱 |
| 5 | 高温高湿储存 | 60℃，90%RH，120hours 升降温时间各 30min | 高温恒湿箱 |
| 6 | 高温高湿运行 | 40℃，90%RH，48hours 升降温时间各 30min | 高温恒湿箱 |
| 7 | 冷热冲击试验 | -20℃）→70℃（各 30min）高低温互相转换时间小于 5 分钟 Total：10cycles | 低温箱/高温箱 |
| 8 | 自由跌落测试（包装后） | 高度 120cm，10 次 | 橡木地面 |
| 9 | 振动试验（包装后） | 10Hz～200Hz～10Hz,振幅 2mm,XYZ 三个方向，振动 2 个小时 | 振动试验台 |
| 10 | 静电试验（断电） | 150Pf、330欧±8KV，空气放电 测量10次 | 静电测试仪 |

## 12.Packing (包装)

7.1 包装方式：采用托盘包装，检验好的产品放入每个包装盒内并且每个产品方向要统一装箱，如图 1 所示。

图 1

