摄像模组规格书

The Camera Module Specification

客户名称： Customer Name	矽 递
客户型号： Customer partnumber	
客户料号： Customer partnumber	
卓呈型号： Zhuocheng Model	**ZD2481-D1001-V2.0**
模组描述： Module description	1600*1200，SC2356
提交日期： Date	2025/10/28

卓 呈 签 核（Vendor signed）				
	制作 / Design	研 发 / R&D	品质 / QA	批准 / Approval
担当人 /personnel	王华琼	樊伟	王智兵	郑西才
时间 / Date	2025.10.28	2025.10.28	2025.10.28	2025.10.28

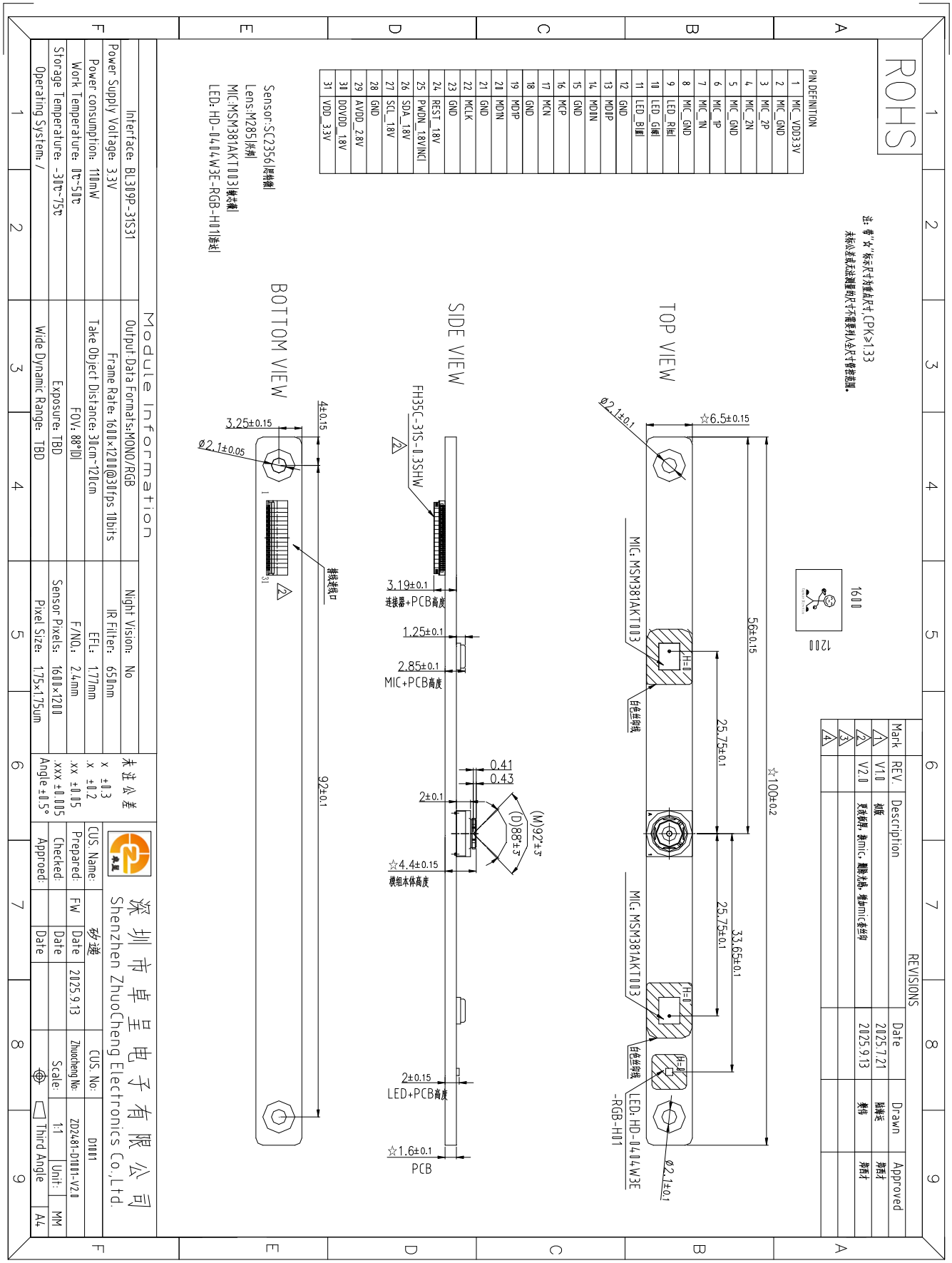
客 户 签 核（Customer signed）				
	结构 / Mechanical	硬件 / Hardware	项目经理 / PM	质量 / QA
担当人 /personnel				
时间 / Date				

联系电话/Tel：86-755-21006686　　传真/Fax：86-755-23774755
地址：　深圳市龙华区大浪街道新石社区颐丰华创新产业园 20 栋 301

1. Key Specifications(主要规格)

Module No.	ZD2481-D1001-V2. 0
Module Size	100*6.5*4.4MM
Sensor	SC2356
Active Array Size	1608X1208
Power supply	Analog：2.8V
	IO ：1.8V
	core: Core voltage
Sensitivity	TBD
Pixel size	1.75μm x1.75μm
Temperature Range	Operating: -30~85℃
	Stable Image: 0~60° C
Output Formats	MONO/ RGB
Max Frame Rate	(1600*1200)30fps 10bit
S/N Ratio	36dB
Dynamic Range	71dB
Package type	CSP
F/No	2.4
EFL	1.77mm
FOV	D:88.6° H:76.4° V:60.7°
TV distortion	<2%
Thread	M4.5XP0.2
Object distance	40cm
IR Filter	650±10nm

2. Mdule Mechanical Dimension(模组结构图)



3. Connecter Pin Assignment (连接器 Pin 脚说明)

Pin No.	Name	Pin Type	Function/Description	Note
1	MIC_VDD3V3	Power	MIC POWER	
2	MIC_GND	Ground	MIC Ground	
3	MIC_2P	I/O	MIC Simulation 2 positive output	
4	MIC_2N	I/O	MIC Simulation 2 negative output	
5	MIC_GND	Ground	MIC Ground	
6	MIC_1P	I/O	MIC Simulation 1 positive output	
7	MIC_1N	I/O	MIC Simulation 1 negative output	
8	MIC_GND	Ground	MIC Ground	
9	LED_R	Power	LED RED	
10	LED_G	Power	LED GREEN	
11	LED_B	Power	LED BLUE	
12	GND	Ground	Ground	
13	MD0P	I/O	MIPI data lane 0 positive output	
14	MD0N	I/O	MIPI data lane 0 negative output	
15	GND	Ground	Ground	
16	MCP	I/O	MIPI clock positive output	
17	MCN	I/O	MIPI clock negative output	
18	GND	Ground	Ground	
19	MD1P(NC)	I/O	NC	
20	MD1N(NC)	I/O	NC	
21	GND	Ground	Ground	
22	MCLK	Input	Master clock input	
23	GND	Ground	Ground	
24	RST	Input	RESET	
25	PWDN(NC)	I/O	NC	
26	SDA_1.8V	I/O	Two-wire serial bus, data	
27	SCL_1.8V	I/O	Two- wire serial bus clock	
28	GND	Ground	Ground	
29	AVDD2.8V	Power	Power supply for analog core logic	
30	DOVDD_1.8V	Power	Power Supply for I/O circuits	
31	VDD_3.3V	Power	LED POWER	

4. 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	密封胶	在底座与FPC之间均匀充满密封胶，不可有间隙、无厚薄不均的现象,不可有胶溢出FPC边缘导致外形尺寸超标的现象	8X放大镜	A
5	柔板(FPC)	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，不许有向内撕裂状尖角	45X显微镜（连续变焦）	A
6	连接器	1）不允许有缺锡、少锡现象，不允许有连焊现象 2)连接器槽内不允许有异物 3)PIN脚不允许有翘起	45X显微镜（连续变焦）	A
7	补强钢板	1）表面不可有脏污、生锈、有触感划痕；2）定位柱超出板面高度≤0.1mm	目视	B
8	双面胶	粘贴方向正确,粘贴不可超出钢板边缘,无突起,双面胶保护膜撕下时不可有胶脱离、变形、破损现象	目视	B

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

5. Image Specification (图像规格)

光学性能检验要求

序号	检验项目	要求	检验方法	不合格分类
1	污点 (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 (imaging direction)	符合图纸要求	测试夹具	A
3	坏点与集束型坏点 (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。 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 小灯箱 （6500K白色背光）	A
4	分辨率 (Resolution)	1300万pixel：中心不小于1800LW/PH	定制Chart	A
5	视场角 (FOV)	对角线(Diagonal):81.5°	测试夹具、 视场角标板	A
6	像面均匀度 (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、 小灯箱（3400Lux，6500K白色背光）	A
7	色差 (Color)	对色彩还原误差不大于20%	测试软件 Color checker card	A
8	几何失真 (TV distortion)	枕形失真(正数)或桶形失真(负数)均不大于1%	测试软件 ISO12233标板	A
9	灰阶 （Grayscale）	相邻可分辨的两灰阶亮度差值必须小于8	测试软件、 灰阶标板	A
10	色散 (CA)	小于0.5	测试软件 ISO12233标板	A
11	螺纹扭力 (Torsional)	不小于1 kgf.cm	扭力搬手	A
12	底座推力 (Thrust)	不小于2 kgf	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。

6. 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=10，C=0	与生产相同	生产全检项目
2	成像方向	每批N=10，C=0	测试夹具	生产全检项目
3	坏点与集束型坏点	每批N=10，C=0	与生产相同	生产全检项目
4	分辨率	每批N=10，C=0	MTF测试程序	生产全检项目
5	视场角	每批N=10，C=0	测试夹具、 视场角标板	样品阶段全检评估项目 QA抽检项目
6	像面均匀度	每批N=10，C=0	测试软件、 小灯箱（3400Lux， 6500K白色背光）	生产全检项目
7	色散	每批N=10，C=0	测试软件、 Color checker card	样品阶段全检评估项目 QA抽检项目
8	几何失真	每批N=10，C=0	测试软件、 ISO12233标板	样品阶段全检评估项目 QA抽检项目
9	灰阶	每批N=10，C=0	测试软件、 灰阶标板	样品阶段全检评估项目 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 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 正常Ⅱ	8X放大镜	生产全检项目
2	镜片	AQL=0.65 正常Ⅱ	8X放大镜	生产全检项目
3	螺纹胶	AQL=0.65 正常Ⅱ	8X放大镜	生产全检项目
4	密封胶	AQL=0.65 正常Ⅱ	8X放大镜	生产全检项目
5	FPC	AQL=0.65 正常Ⅱ	45X显微镜（连续变焦）	生产全检项目
6	金手指	AQL=0.65 正常Ⅱ	45X显微镜（连续变焦）	生产全检项目
7	补强钢板	AQL=0.65 正常Ⅱ	目视	生产全检项目
8	双面胶	AQL=0.65 正常Ⅱ	目视	生产全检项目
外型尺寸				
1	高度	AQL=0.65 正常Ⅱ	与生产相同	生产全检项目
2	长度	AQL=0.65 正常Ⅱ	与生产相同	生产全检项目
3	宽度	AQL=0.65 正常Ⅱ	与生产相同	生产全检项目
4	螺纹扭力	每批N=10，C=0	扭力搬手	QA抽检项目
5	底座推力	每批N=10，C=0	推力计	QA抽检项目

7. 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℃，72hours	低落温箱
2	高温储存	80℃，72hours	高温箱
3	高温高湿储存	60℃，90%RH，72hours	高温恒湿箱
4	自由跌落测试（包装后）	高度 150cm，10 次	橡木地面
5	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
1.产品经过可靠性各项测试后，尺寸、外观、扭矩力、光学性能均符合产品要求。 2.测试条件： 照度：小灯箱 150±10%LUX 大灯箱 600±10%LUX 色温：4400±150K			PC 测试软件 MODULE测试平台

8. Package Specification(包装规格)

序号	项目	要求
1	物料类别	防静电塑料托盘、防静电包装袋和无木质材料纸箱。
2	物料规格	防静电塑料托盘：280*230mm 防静电包装袋： 370x370mm 小纸箱：295*240*120mm 大纸箱：500*310*275mm
3	密封方式	真空干燥密封包装
4	存储方式	环境温度：-20℃～65℃ 存储期限：一年
5	包装方式	吸塑盘+真空袋+纸箱包装