

# NSO3A产品规格书



版本	修改内容	版本日期
V1.0	初始版本	2022.10.11
V1.1	更新电源电压、帧率、功耗、结构和实物图	2022.11.15
V1.2	更新功耗、尺寸、模组结构和实物图	2023.02.14
V1.3	更新测距精度、功耗、实物图、引脚定义、包装信息、订购信息、logo及公司信息	2023.04.12
V1.4	模组移除LED指示灯	2023.05.08
V1.5	更新储存温度、GPIO引脚的电气参数、系统框图，规范结构尺寸图	2024.01.09

# 目 录

<b>目 录</b>	3
<b>1 产 品 概 述</b>	4
1.1      特 性	4
1.2      系统框图	5
1.3      应用领域	5
<b>2 产 品 结 构</b>	6
2.1      模组实物图	6
2.2      模组结构尺寸	6
2.3      通讯接口引脚	7
2.4      性能参数	7
2.4.1 模组光强分布	7
<b>3 电 气 参 数</b>	9
3.1      推荐工作条件	9
3.2      直流特性参数	9
3.3      交流特性参数	9
3.4      工作帧率	10
<b>4 结 构 安 装 规 范</b>	11
4.1      盖板安装	11
4.2      散热建议	12
<b>5 包 装 信 息</b>	13
<b>6 订 购 信 息</b>	15
<b>7 产 品 相 关 执 行 标 准</b>	16
<b>8 操 作 注意 事 项</b>	17

## 1 产品概述

NS03A 是一款基于IToF(IndirectTime-of-Flight) 技术的面阵3D 摄像模组，可实时采集空间场景的深度信息，适用于投影仪的无感自动对焦、全自动梯形校正、行人入侵检测等应用。

该文档提供了NS03A 模组规格参数、电气参数和结构尺寸等内容。

### 1.1 特性

NS03A的主要特性如表1-1主要参数所示。

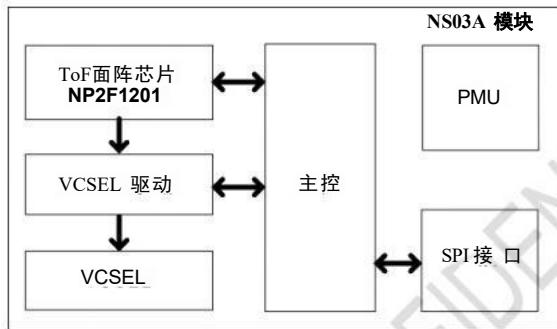
表1-1主要参数

参数	描述
传感器型号	NP2F1201
ToF类型	ITOF
分辨率	120×90
VCSEL波长	850 nm
FOV	Max: 57.5° (H) × 44.7° (V)
FOI	52° (H) × 36° (V)
测量距离	0.6~5m
测距精度	≤1.5%或±1.5cm
帧率	120×90@深度图输出: 5fps/10fps/15fps(默认) 可选深度/幅度数据输出
产品尺寸	30mm×27 mm×7mm
数据接口	SPI
工作电压	5V
平均功耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1025mW(5fps, integ. 2500 μ s)</li> <li>● 1326mW(10fps, integ. 2500 μ s)</li> <li>• 1595mW(15fps, integ. 2500 μ s)</li> </ul>
工作温度	-20 °C ~ 70 °C
储存温度	-40 °C ~ 85 °C
支持操作系统	Linux/Android

## 1.2 系统框图

NS03A 的系统框图如图1-1所示。

图1-1 NS03A系统框图



## 1.3 应用领域

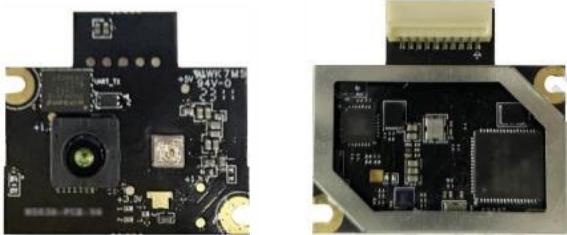
NS03A主要应用领域：投影仪的无感自动对焦、全自动梯形校正、行人入侵检测。

## 2 产品结构

### 2.1 模组实物图

NS03A 模组的实物图如图2-1所示。

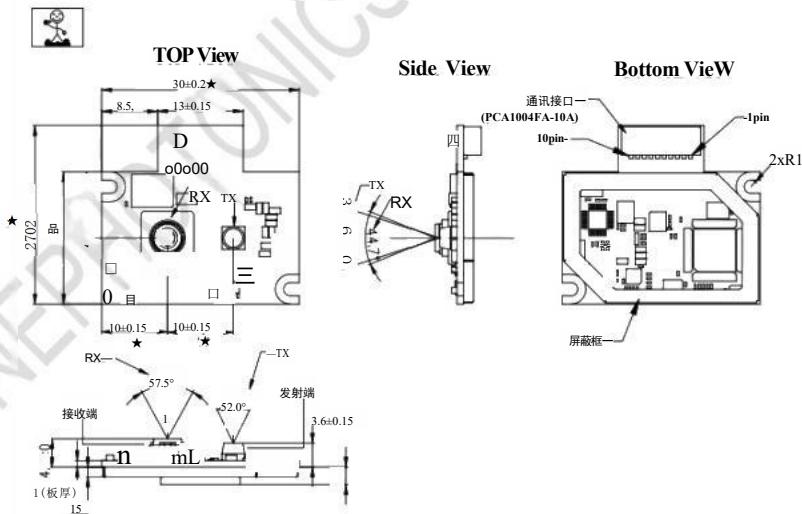
图 2 - 1 NS03A 实物图



### 2.2 模组结构尺寸

NS03A 模组的长宽高为30mmx27mmx7mm，  
所 示。

图2-2 NS03A 模组尺寸



## 2. 3通讯接口引脚

NS03A 的通讯接口如图2-2所示，连接器为1mm 间距10-pin 超薄带钩卧贴，详细的引脚定义如表2-1所示。

表2-1通讯接口引脚列表

引脚名称	信号名称	信号类型	信号描述
1	GPIO_IN	输入	GPIO输入
2	GPIO_IN_OUT	输入/输出	GPIO输入输出
3	VCC	电源	5V电源输入
4	GND	地	接地
5	GPIO	输出	SPI数据是否准备完成标志
6	EX_PWR_EN	输入	模组电源使能，上拉使能
7	SPI_SCLK	输入	SPI时钟线
8	SPI_SDI	输入	SPI数据线
9	SPI_SDO	输出	SPI数据线
10	SPI_CS	输入	SPI片选

## 2. 4性能参数

### 2. 4. 1 模组光强分布

NS03A 模组的光强分布图如图2-3和图2-4所示。

图 2 - 3NS03A 模组光强分布图(像素X 轴 )

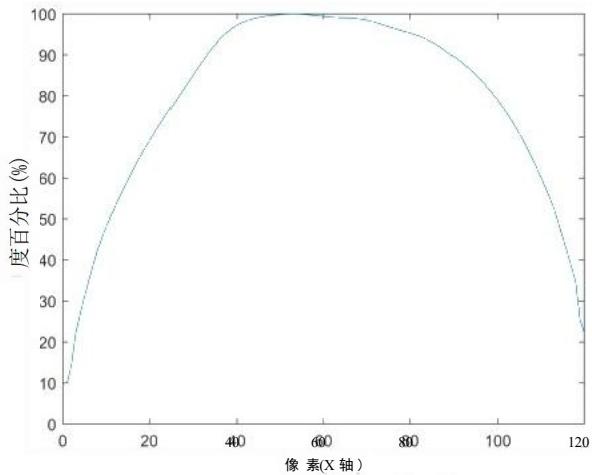
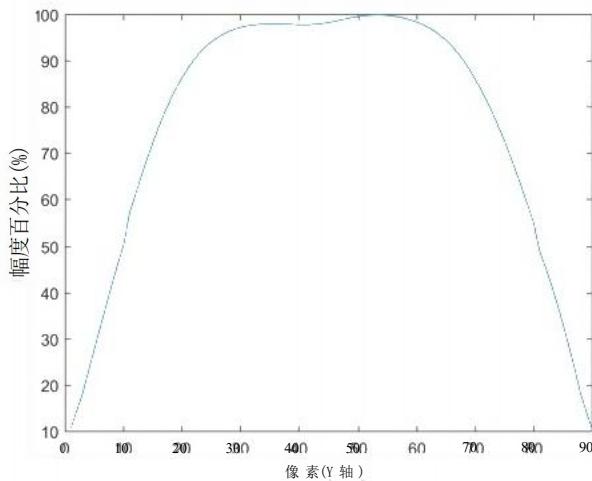


图 2 - 4NS03A 模组光强分布图(像素Y 轴 )



### 3 电气参数

#### 3.1 推荐工作条件

NS03A模组的推荐工作条件如表3-1推荐工作所示。

表3-1推荐工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
电压 (VCC)	4. 5	5. 0	5. 2	V
工作温度 (T)	-20		70	℃

#### 3.2 直流特性参数

NS03A 模组的直流特性参数如表3-2直流特性参数所示。默认测试条件：室温，  
VCC=5V, 帧率=10 fps。

表3-2直流特性参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
GPIO	VIH	2. 1		/	V
	VIL	/		0. 6	V
	VOH	2. 3		/	V
	VOL	/		0. 6	V
数字IO	VIH	2. 1		/	V
	VIL	/	-	0. 9	V
	VOH	2. 3		/	V
	VOL	/		0. 6	V
电源	VCC_SYS	4. 8	5. 0	5. 2	V
SPI	VIH	2. 1		/	V
	VIL	/		0. 9	V
	VOH	2. 3	-	/	V
	VOL	/		0. 6	V
	Phase (CPHA)		1		
	Polarity (CPOL)		1		

#### 3.3 交流特性参数

NS03A 模组的交流特性参数如表3-3交流特性参数所示。测试条件默认为：室温，  
VDD=3.3V。

表3-3交流特性参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
SPI	SCLK Frequency			15. 6	MHz
	SCK Thigh(tIGH)	20			ns
	SCK Tlow (tow)	20			ns
	CS Setup Time(Tcss)	60		-	ns
	CS Hold Time(TchsH)	60			ns
	CS Disable Time(Tcsb)	100			ms
	Rising SCLK Setup Time (tsCLKs)	20		-	ns
	MOSI Setup Time(tsu)	20			ns
	MOSI Hold Time(to)	20			ns
	Propatation Delay(tp)	-		30	ns
	Enable MISO Time(tEn)	30			ns
	停止位	-	1		bits
	流控制		NONE		

### 3.4 工作帧率

NS03A 模组帧率如表3-4工作帧率所示。

表3-4工作帧率

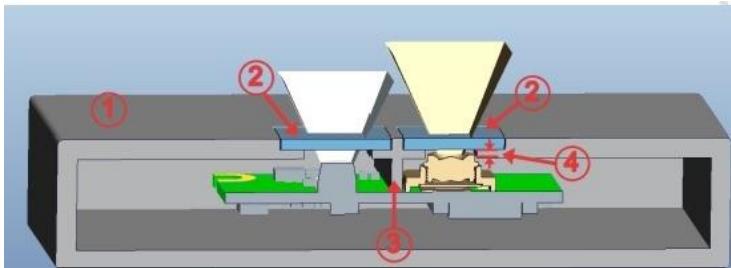
SPI速率	输出模式	工作帧率
15. 6 MHz	120×90@Depth	5fps/10fps/15fps(默认)

## 4 结构安装规范

### 4.1 盖板安装

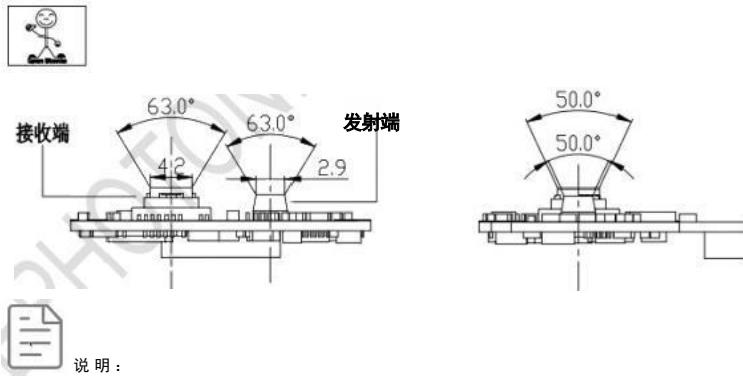
NS03A模组的盖板安装结构示意如图4-1所示，发射端与接收端的锥形排除区示意图如图4-2所示。

图4-1 盖板安装结构图



- ①外壳
- ②盖板：厚度 $\leq 1.1\text{mm}$ ，红外 $850 \pm 10\text{nm}$ ，透过率 $\geq 87\%$ 及以上
- ③隔板：发射与接收端之间采用不透光的金属或塑料隔离
- ④盖板与镜头的空气间隙： $\leq 0.5\text{mm}$

图4-2 发射端和接收端的锥形排除区示意图



说明：

- 盖板材料

材料在红外波段 $850 \pm 10\text{nm}$ ，透过率 $\geq 87\%$ ， $>90\%$ 更佳，表面光滑无划痕，光洁度 $60/40$ ，雾度 $<5\%$ ，不建议采用丝印油墨方式加工发射孔和接收孔的盖板。

- 盖板厚度及间隙设计

如图4-1所示，盖板厚度 $\leqslant 1.1\text{ mm}$ ， 盖板距离镜头空气间隙 $\leqslant 0.5\text{ mm}$ ， 发射与接收端之间采用不透光的金属或塑料隔离，或使用隔断穿过盖板的方式，隔离板上端不低于盖板的上表面。如图4-2, 3D结构所示锥形排除区为支架、油墨开窗应保留的区域。

#### 4.2 散热建议

- ToF 模组尽量远离发热源；
- ToF 模组底部紧贴散热片；
- ToF 模组壳做散热窗结构，考虑到整机外观，可以做类似出音孔；孔的局部开孔或类似百叶窗的局部或大面开孔，考虑整机防水防尘，可以增加喇叭网类的辅料。

## 5 包装信息

表5-1包装规格信息

规格	组成量
1个吸塑盘, 透明PET	36pcs模组
1个静电袋	10个吸塑盘, 360pcs模组, 含两袋干燥剂
1个纸箱	6袋产品, 2160pcs模组

图5-1包装示意图

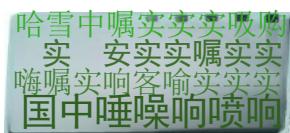


图 1



图 2



图 3



图 4

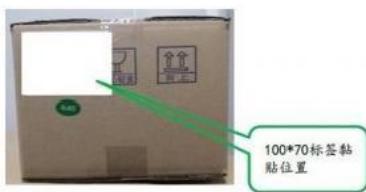


图 5

(图1图2是吸塑盘, 图3是静电袋, 图4是静电袋入纸箱, 图5是纸箱外观。)



## 说 明

### ● 包 装

运输和存储中避免吸潮。

### ● 储 存

1) 请在符合以下要求的环境中储存本产品。

温度 20~26°C, 湿度: 60%RH MAX。

2) 密封包装搁架 12 个月, 温度 20~26°C, 湿度 60% MAX。 (超过期限后元件引脚及 PCB 开窗位置会氧化变色, 不会影响电器性能)

## 6 订购信息

NS03A的订购信息如表6-1所示。

表6-1订购信息

订购编码	包装	最小包装
NS03A-CV2SM5	吸塑盒	1K

## 7 产品相关执行标准

满足人眼安全标准class 1(IEC60825-1:2014-3rd edition)。



## 8 操作注意事项

本产品在使用过程中一定要注意操作安全与维护，否则可能会造成产品的损坏，缩短其使用寿命，甚至会危害人身安全。安全使用与维护，需要注意以下方面：

- 本产品是高精密电子产品，请勿碰撞或摔落。
- 虽然本产品采用的class 1激光器符合人眼安全标准，但也不建议长时间直视激光器，以免引起不适。
- 请勿将本产品放置在温度较高或阳光直射的地方。
- 请勿私自拆解修改本产品，以防造成产品的元器件损坏。
- 请勿触碰本产品的镜片，以防留下指纹等污染物影响产品性能。
- 请将本产品置于儿童无法接触到的地方，以防发生意外。
- 请按照手册正确安全操作。