

# SGU-HS1-H24

## 四光吊舱使用说明书V1.1



## 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 修订履历 .....         | 3  |
| 1. 产品概述 .....      | 4  |
| 1.1. 产品简介 .....    | 4  |
| 1.2. 组件说明 .....    | 4  |
| 1.3. 装箱清单 .....    | 5  |
| 2. 技术参数 .....      | 5  |
| 2.1. 整体参数 .....    | 5  |
| 2.2. 变焦相机 .....    | 5  |
| 2.3. 广角相机 .....    | 6  |
| 2.4. 红外相机 .....    | 6  |
| 2.5. 激光测距仪 .....   | 7  |
| 2.6. 云台 .....      | 7  |
| 2.7. 结构外形 .....    | 8  |
| 3. 功能介绍 .....      | 8  |
| 3.1. 显示模式 .....    | 8  |
| 3.2. 拍照录像功能 .....  | 8  |
| 3.3. 可见光相机功能 ..... | 9  |
| 3.4. 红外相机 .....    | 9  |
| 3.5. 测距功能 .....    | 10 |
| 3.6. 其他功能 .....    | 10 |
| 3.7. 云台功能 .....    | 10 |
| 4. 光电吊舱使用说明 .....  | 11 |
| 4.1. 结构安装说明 .....  | 11 |
| 4.2. 信号线说明 .....   | 11 |
| 5. 对外通讯协议 .....    | 12 |
| 6. 上位机工具 .....     | 12 |
| 7. 注意事项 .....      | 12 |
| 7.1. 日常维护 .....    | 13 |
| 7.2. 使用须知 .....    | 13 |

修订履历

| 版本号  | 修订日期       | 修订内容    |
|------|------------|---------|
| V1.0 | 2025/6/10  | -初版发布   |
| V1.1 | 2025/12/10 | -更新参数   |
| V1.2 | 2026/1/10  | -增加组件说明 |
|      |            |         |

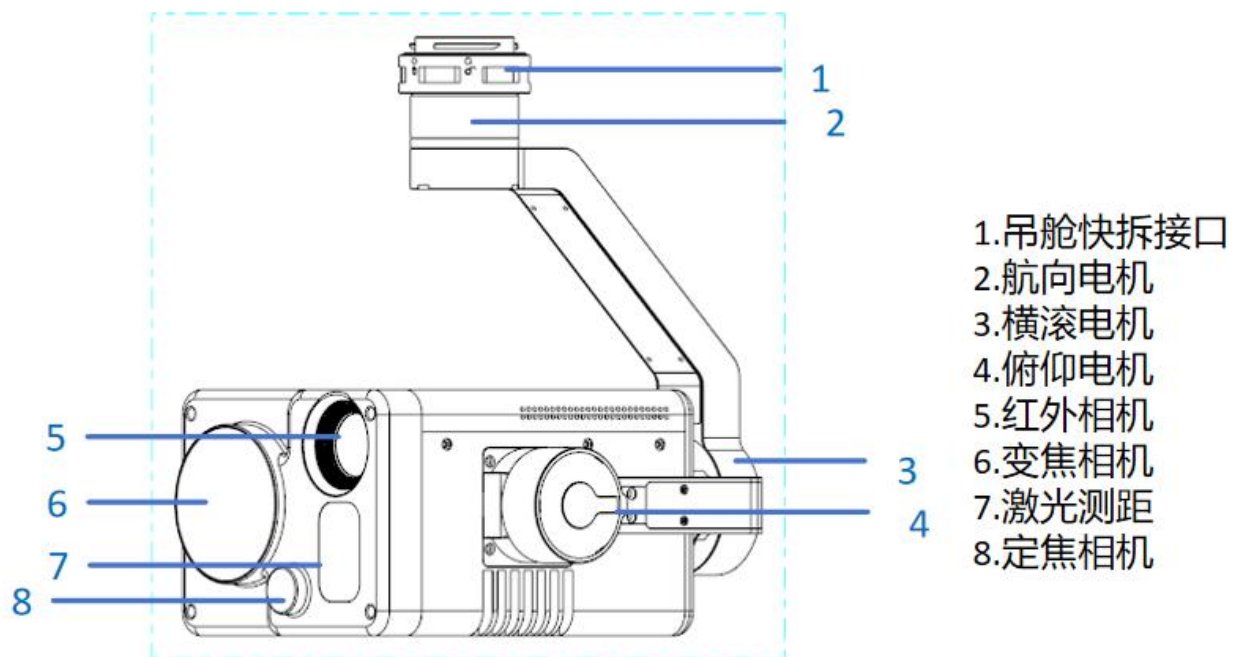
## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

**SGU-HS1-H24** 是一款集成50MP定焦可见光相机、24倍超清光学变焦可见光相机、1280分辨率热成像、高精度激光测距仪的四光吊舱。配置有轻量化三轴云台及自适应减震模块，辅以自动对焦以及云台增稳算法，保证高空作业画面稳定且清晰。

SGU-HS1-H24 采用带有神经网络引擎的SOC处理器，内置AI智能算法，可执行双光图像下的目标检测、目标跟踪任务。支持画中画、分屏等显示模式。具备高性能、高集成、高扩展、低成本、低功耗的优点。满足能源巡检、智慧安防、林业防护等需求。

### 1.2. 组件说明



### 1.3. 装箱清单

| 序号 | 名称      | 型号          | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------|-------------|----|----|----|
| 1  | 四光吊舱    | SGU-HS1-H24 | 台  | 1  |    |
| 2  | 减震支架带快拆 | -           | 套  | 1  |    |
| 3  | 防爆箱     | 四光防爆箱       | 套  | 1  |    |

## 2. 技术参数

### 2.1. 整体参数

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| 视频输出接口   | 以太网口                               |
| 控制信号接口   | 1路S.BUS、1路RS422、1路百兆以太网、1路串口、1路CAN |
| 供电范围     | 10V ~ 28V                          |
| 系统功耗     | 平均功耗：≤15W<br>峰值功耗：≤40W             |
| 防护等级     | IP54                               |
| 工作温度     | -20℃~60℃                           |
| 尺寸（不含减震） | 145mm×185mm×207mm                  |
| 重量（不含减震） | 小于1200g                            |
| 机械接口类型   | 快拆&固定孔                             |

### 2.2. 变焦相机

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| 图像传感器  | 4800万像素                         |
| 最大照片尺寸 | 8000*6000 (4:3)                 |
| 视频分辨率  | 3840×2160@30fps、1920×1080@30fps |
| 编码格式   | H.264、H.265                     |
| 对焦模式   | MF、AFS                          |

|      |                |       |       |       |
|------|----------------|-------|-------|-------|
| 实际焦距 | 7.1mm-171.95mm |       |       |       |
| 等效焦距 | 38.4mm-930mm   |       |       |       |
| 光圈   | F1.6-F5.2      |       |       |       |
| 光学变焦 | 24倍            |       |       |       |
| 视场角  | 焦距             | DFOV  | HFOV  | VFOV  |
|      | Wide           | 58.8° | 48.5° | 37.4° |
|      | Tele           | 2.7°  | 2.1°  | 1.6°  |

## 2.3. 广角相机

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| 图像传感器  | 5000万像素                            |
| 最大照片尺寸 | 8192*6144 (4:3)                    |
| 视频分辨率  | 3840*2160@30fps<br>1920*1080@30fps |
| 编码格式   | H.264、H.265                        |
| 实际焦距   | 6.55mm                             |
| 等效焦距   | 23.1mm                             |
| 光圈     | F1.68                              |
| 视场角    | DFOV86° HFOV73° VFOV58°            |

## 2.4. 红外相机

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 热成像传感器 | 非制冷氧化钒红外焦平面探测器  |
| 最大照片尺寸 | 1280*1024       |
| 视频分辨率  | 1280*1024@25fps |
| 编码格式   | H.264、H.265     |
| 像元间距   | 12μm            |
| 波长范围   | 8-12μm          |

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| 噪声等效温差 | $\leq 50 \text{ mk@}25^{\circ}\text{C}, f\#1.0$ |
| 实际焦距   | 19mm                                            |
| 等效焦距   | 41.8mm                                          |
| 光圈     | F1.0                                            |
| 视场角    | $44.2^{\circ} \times 35.7^{\circ}$              |
| 伪彩     | 支持11种伪彩模式                                       |

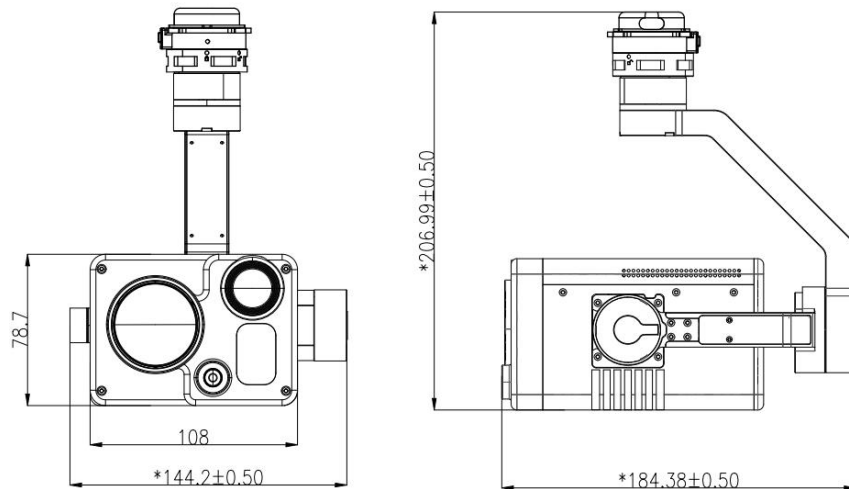
## 2.5. 激光测距仪

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 测距范围  | 15-3000m                       |
| 测距精度  | $\leq 1\text{m}$               |
| 工作波长  | $1535\text{nm} \pm 5\text{nm}$ |
| 测距频率  | 单次、1Hz-10Hz                    |
| 准测率   | $\geq 98\%$                    |
| 距离分辨率 | $\leq 20\text{m}$              |
| 发散角   | $\leq 0.65\text{mrad}$         |

## 2.6. 云台

|      |                     |          |                   |
|------|---------------------|----------|-------------------|
| 稳定系统 | 3 轴（俯仰，横滚，航向）       |          |                   |
| 回转范围 | 俯仰                  | 横滚       | 航向                |
|      | $\pm 120^{\circ}$   | $\pm 45$ | $\pm 320^{\circ}$ |
| 稳定精度 | $\leq 0.01^{\circ}$ |          |                   |
| 工作模式 | 跟随、锁定               |          |                   |

## 2.7. 结构外形



## 3. 功能介绍

### 3.1. 显示模式

#### 3.1.1. 单路视频显示

支持红外、变焦、广角相机单路视频显示，并能进行不同相机视频流的切换。

#### 3.1.2. 分屏显示

支持红外拼广角、红外拼变焦相机两路视频左右并排显示，并能进行变焦、广角相机视频流的切换。

显示变焦相机视频流的情况下支持变焦控制。

#### 3.1.3. 画中画显示

在一个主画面中嵌入一个较小的副画面，主画面通常显示主要关注的相机图像，而副画面则显示其他相机的图像，副画面支持叠加在主画面四角。

可以实现广角、变焦、红外三路视频切换，同时变焦相机可正常控制变焦。

### 3.2. 拍照录像功能

- **单拍：**点击拍照后一次拍摄一张照片。
- **连拍：**点击拍照后按固定的时间间隔进行连拍。
- **拍照分辨率：**可见光支持全分辨率（广角50MP、变焦48MP）、3840\*2160、1920\*1080分辨率拍照，红外支持1280\*1024分辨率拍照。
- **录像分辨率：**支持录制可见光3840\*2160@30fps、1920\*1080@30fps，红外1280\*1024@30fps视频。

### 3.3. 可见光相机功能

#### 3.3.1. 变焦控制

- **变焦倍数：**最大支持24倍光学变焦。
- **对焦模式：**支持AF（自动对焦）。

#### 3.3.2. 去雾模式

- **电子去雾：**电子去雾模式支持低、中、高三档自定义调节。

### 3.4. 红外相机

#### 3.4.1. 伪彩模式

- **伪彩切换：**支持白热、辉金、铁红、彩虹、微光、极光、红热、丛林、医疗、黑热、金红等11种伪彩模式。

#### 3.4.2. 增益模式

支持两种不同的模式选择：

- **高画质模式：**测温范围-20℃-150℃，精度±2℃或者读数的±2%
- **宽量程模式：**测温范围为0℃-550℃，精度±3℃或者读数的±3%

#### 3.4.3. FFC校准

- **手动校准：**设置/获取自动快门开关、设置/获取最小快门间隔、设置/获取最大快门间隔、设置/获取自动快门校正触发阈值。
- **自动校准：**开启后，红外相机将定期自动进行FFC校准。

#### 3.4.4. 测温功能

支持点测温、区域测温、全局测温模式。

#### 3.4.5. DDE

数字细节增强技术，提高图像及轮廓的清晰度。支持0-3档DDE等级设置/获取。

### 3.5. 测距功能



注意开启测距后人眼不能直视激光，以免对人体造成伤害。

#### 3.5.1. 测距模式

- 单次测距：开启后只进行单次测距并汇报距离信息。
- 连续测距：开启后将以固定的频率连续测距并汇报距离信息。

#### 3.5.2. 频率选择

- 支持1-10HZ频率下的测距。

### 3.6. 其他功能

#### 3.6.1. 存储卡

- 最多支持microSD 128G拓展卡，支持fat32、exfat格式存储卡。

#### 3.6.2. 水印

- 支持自定义水印，可显示负载型号及SN码、经纬度&海拔高、日期时间等信息

#### 3.6.3. 辅助功能

- 重置相机参数：支持一键将相机参数恢复至出厂默认状态
- 自动保存相机参数：默认保存用户设置的参数，再次打开相机自动调用上次设置参数。
- OSD自定义：支持OSD定制。

### 3.7. 云台功能

#### 3.7.1. 云台控制

- 一键回中：可使云台快速回到初始的中心位置，与机头方向保持一致。
- 一键向下：可使云台快速垂直向下转动。

#### 3.7.2. 云台控制模式

- 跟随：吊舱的方向与机头的相对角度保持不变。
- 锁定：吊舱的方向与保持不变，不会跟随机头转动。
- 随动：通过上位机发送指令，让云台围绕各个轴进行小角度转动。
- 手动：可以通过上下左右等指令控制云台转动。

- 速度控制：云台会基于不同的变焦倍数适配不同的转动速度。

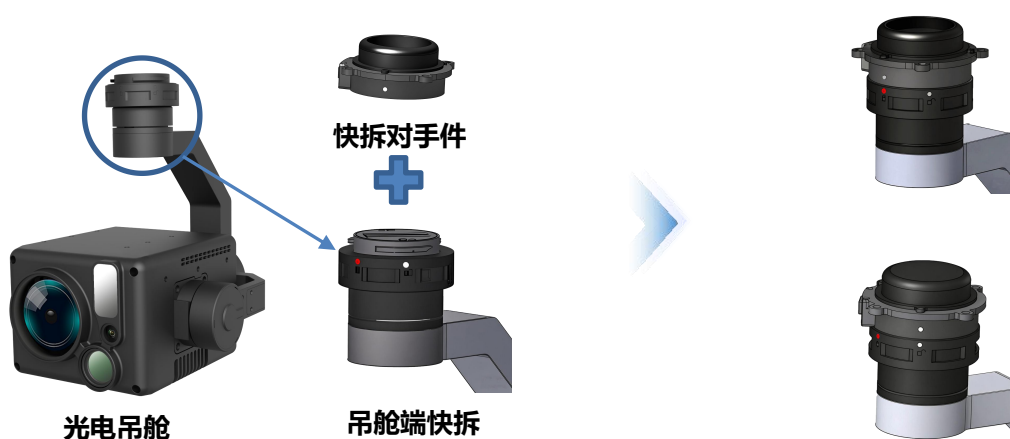
### 3.7.3. 自动校漂

- 云台使用过程中会自动进行校漂，自动修正因设备硬件误差、外界环境干扰或长时间使用导致的姿态漂移，确保云台始终保持稳定、精准的姿态控制，从而提升拍摄或监控的画面质量与操作可靠性。

## 4. 光电吊舱使用说明

### 4.1. 结构安装说明

- 取下云台接口的接口保护盖，将吊舱快拆接口上的白点对准对手件/飞行器云台接口的红点接入。
- 顺时针旋转吊舱接口至锁定位置(吊舱与快拆对手件红点对齐)即可固定吊舱。



✧ 如需取下或者更换吊舱，请先按住快拆对手件/飞行器上解锁按钮，再逆时针旋转移除吊舱。

### 4.2. 信号线说明

#### 4.2.1. 30pin信号线引脚定义

| 序号 | 定义     | 说明     | 线束颜色 | 备注    |
|----|--------|--------|------|-------|
| 1  | GND    | GND    | 黑色   |       |
| 2  | USB-DP | USB-DP | 绿色   |       |
| 3  | USB-DN | USB-DN | 黄色   |       |
| 4  | GND    | GND    | 黑色   |       |
| 5  | PPS    | PPS    | 绿色   | 精确授时与 |

|    |               |               |    |         |
|----|---------------|---------------|----|---------|
|    |               |               |    | 时间同步    |
| 6  | CAN-P         | CAN-P         | 绿色 |         |
| 7  | CAN-N         | CAN-N         | 黄色 |         |
| 8  | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 9  | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 10 | SBUS          | SBUS          | 绿色 |         |
| 11 | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 12 | RS422-RX-N    | RS422-RX-N    | 黄色 |         |
| 13 | RS422-RX-P    | RS422-RX-P    | 绿色 |         |
| 14 | RS422-TX-N    | RS422-TX-N    | 黄色 |         |
| 15 | RS422-TX-P    | RS422-TX-P    | 绿色 |         |
| 16 | VBAT          | VBAT          | 红色 | 10V~28V |
| 17 | VBAT          | VBAT          | 红色 | 10V~28V |
| 18 | VBAT          | VBAT          | 红色 | 10V~28V |
| 19 | VBAT          | VBAT          | 红色 | 10V~28V |
| 20 | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 21 | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 22 | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 23 | 232-UART-RX   | 232-UART-RX   | 黄色 | 输入/3.3V |
| 24 | 232-UART-TX   | 232-UART-TX   | 绿色 | 输出/3.3V |
| 25 | LAN-RX-N      | LAN-RX-N      | 黄色 |         |
| 26 | LAN-RX-P      | LAN-RX-P      | 绿色 |         |
| 27 | LAN-TX-N      | LAN-TX-N      | 黄色 |         |
| 28 | LAN-TX-P      | LAN-TX-P      | 绿色 |         |
| 29 | GND           | GND           | 黑色 |         |
| 30 | HIGHT-PWR-REQ | HIGHT-PWR-REQ | 绿色 | 高功率申请   |

注：信号线序号为线束上标签标识的序号。

## 5. 对外通讯协议

支持rtsp拉流，您可以联系销售或者售后获取相关资料。

## 6. 上位机工具

您可以联系销售或者售后获取相关资料。

## 7. 注意事项

## 7.1. 日常维护

### 7.1.1. 日常使用与清洁

- 防尘防污

使用中应避免化学试剂、油污等污染镜头，使用后立即用镜头布擦拭清洁镜头表面。

禁止直接用手或粗糙布料擦拭光学镜头，建议使用专业镜头清洁套装或者无尘布、酒精进行清洁。

- 防潮防水

避免在雨雪、高湿度环境中长时间使用，如遇潮湿环境，作业后需用干燥软布擦拭表面，并存放于干燥的环境中。

禁止将设备浸泡或直接冲洗。

- 防碰撞与震动

运输或存放时请将吊舱放置于出厂配备的防爆箱中，确保吊舱处于固定状态，避免剧烈震动或跌落。

镜头不能使用尖锐物体或者硬物撞击，这会导致镜头破损影响使用。

### 7.1.2. 注意事项

- 禁止自行拆卸

非专业人员不得拆解吊舱核心部件（如光学模组、电路板），否则可能导致损坏或失去保修资格。

- 异常处理

若设备出现异常发热、异响、图像失真等问题，立即停止使用并联系售后技术支持。

禁止在故障状态下强行启动设备。

## 7.2. 使用须知

### 7.2.1. 使用前准备

- 环境检查

确保作业环境温度在-20℃~55℃范围内，避免强电磁干扰区域；

雨雪、沙尘暴等恶劣天气禁止使用。

- 设备检查

检查吊舱外观无破损、镜头无污渍，云台转动灵活无异响。

飞检查云台机械结构是否松动，如有异响应立即停用并检修；

检查系统电气连接是否正常；

地面检查云台成像、功能是否正常。

### 7.2.2. 使用中注意

使用过程中如画面异常、云台控制异常等情况应停止作业任务返还地面进行检查。

### 7.2.3. 使用后处理

使用完毕后应先将系统下电后再将吊舱从飞机上进行拆卸；

对镜头进行清洁处理后放置回包装箱内。