

SGU-HS1-M40系列

三光吊舱使用说明书V1.0



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. 型号介绍 5

 1.4. 装箱清单 5

2. 技术参数 5

 2.1. 整体参数 5

 2.2. 变焦相机 6

 2.3. 红外相机 6

 2.4. 激光测距仪 7

 2.5. 云台 7

 2.6. 结构外形图 7

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 8

 3.4. 红外相机 8

 3.5. 测距功能 9

 3.6. 其他功能 9

 3.7. 云台功能 9

4. 吊舱使用说明 10

 4.1. 结构安装说明 10

 4.2. 信号线说明 11

5. 对外通讯协议 11

6. 上位机工具 11

7. 注意事项 12

 7.1. 日常维护 12

 7.2. 使用须知 13

修订履历

版本号	修订日期	修订内容
V1.0	2026/2/7	-初版发布

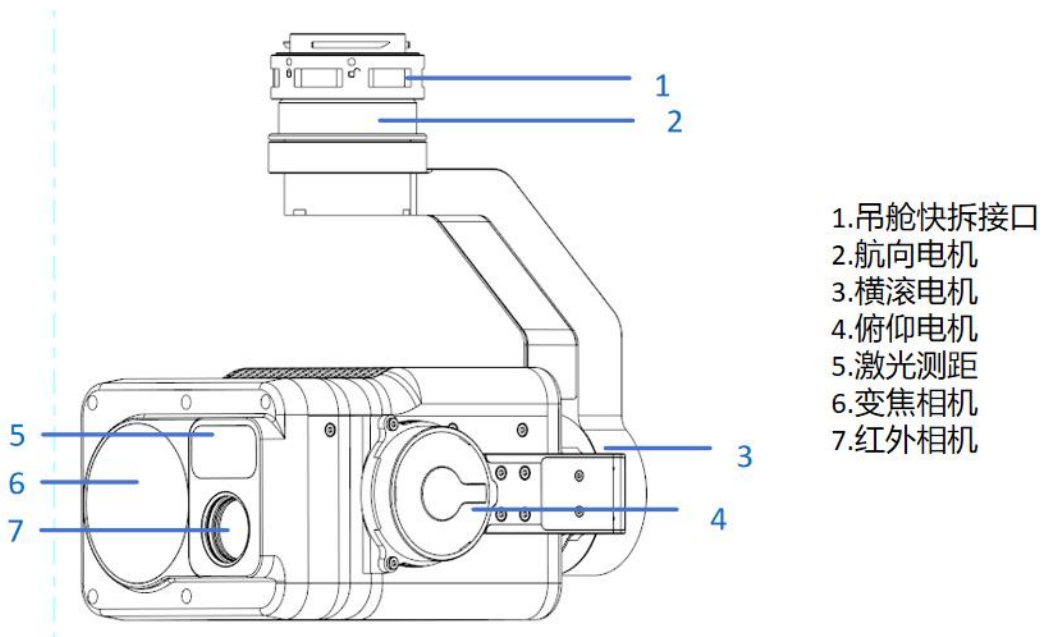
1. 产品概述

1.1. 产品简介

SGU-HS1-M40系列是一款集成40倍超清光学变焦可见光相机、640分辨率热成像、高精度激光测距仪的三光吊舱。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-M40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. 型号介绍

序号	型号	型号说明	备注
1	SGU-HS1-M40	标准接口	
2	SGU-HS1-M40-ZY	适配紫燕F15	

1.4. 装箱清单

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	三光吊舱	SGU-HS1-M40	台	1	
2	减震支架带快拆	-	套	1	仅限标准接口
3	防爆箱	三光防爆箱	套	1	

2. 技术参数

2.1. 整体参数

视频输出接口	以太网
控制信号接口	1路S.BUS、1路RS422、1路以太网、1路串口、1路CAN
供电范围	10V ~ 28V
系统功耗	20W
防护等级	IP54
工作温度	-20℃~60℃
尺寸（不含减震）	109.5*155.1*160.9mm
重量（不含减震）	<900g
机械接口类型	快拆&固定孔

2.2. 变焦相机

图像传感器	800万像素			
最大照片尺寸	3840*2160 (16:9)			
视频分辨率	3840×2160@30fps、1920×1080@30fps (1920*1080@60fps可支持)			
编码格式	H.264、H.265			
对焦模式	MF、AFS			
实际焦距	4.2mm-170mm			
等效焦距	28.4mm-1151.4mm			
光圈	F1.68-F5			
光学变焦	40倍			
视场角	焦距	DFOV	HFOV	VFOV
	Wide	74.9°	67.2°	39.8°
	Tele	2.1°	1.8°	1.0°

2.3. 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	640*512			
视频分辨率	640*512@25fps			
编码格式	H.264、H.265			
像元间距	12μm			
波长范围	8-14μm			
噪声等效温差	≤ 50 mk@25℃ , f#1.0			
实际焦距	18mm			
等效焦距	79mm			
光圈	F1.1			
视场角	24.2°*19.5°			
伪彩	支持11种伪彩模式			

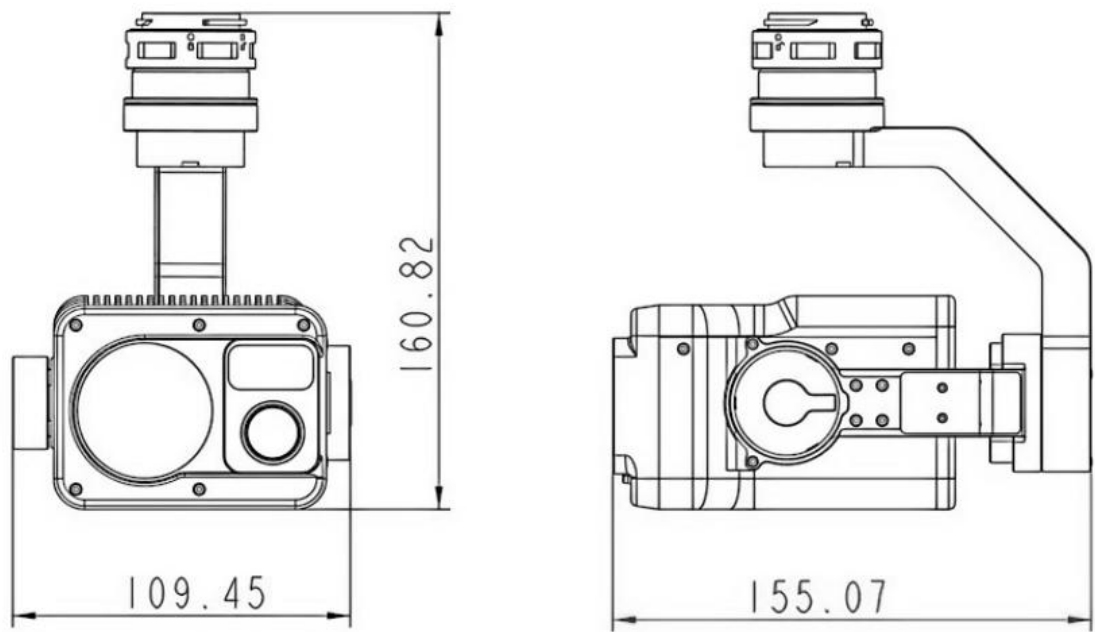
2.4. 激光测距仪

测距范围	5-1500m
测距精度	$\leq 1\text{m}$ ($\leq 300\text{m}$) $\leq \pm 2\text{m}$ ($> 300\text{m}$)
工作波长	905nm $\pm$ 10nm@25°C
测距频率	单次、1Hz、2Hz、5Hz

2.5. 云台

稳定系统	3 轴（俯仰，横滚，航向）		
回转范围	俯仰	横滚	航向
	$\pm 110^\circ$	$-45^\circ \sim +45^\circ$	$\pm 320^\circ$
稳定精度	$\leq 0.01^\circ$		
工作模式	跟随、锁定		

2.6. 结构外形图



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、变焦相机两路视频左右并排显示。

3.1.3. 画中画显示

在一个变焦视频画面中嵌入一个较小的红外视频画面，红外视频支持叠加在主画面四角。

3.2. 拍照录像功能

- 单拍：点击拍照后一次拍摄一张照片。
- 拍照分辨率：可见光3840*2160、1920*1080分辨率拍照，红外支持640分辨率拍照。
- 录像分辨率：支持录制可见光3840*2160、1920*1080@30fps，红外640*512@25fps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40倍光学变焦。
- 对焦模式：支持MF（手动对焦）、AFS（自动单点对焦）。

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1/2/5HZ。

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. OSD

- 支持定制OSD，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。

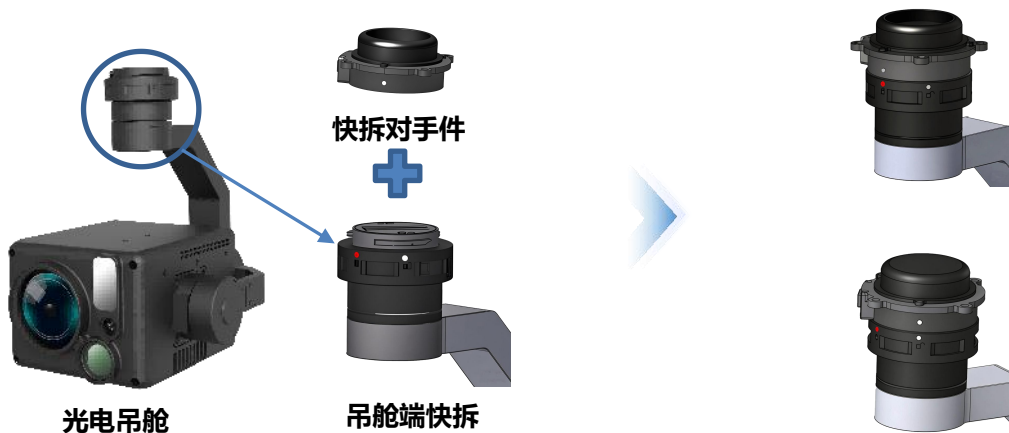
3.7.2. 云台控制模式

- 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。

4. 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(吊舱与飞行器红点对齐)即可固定吊舱。



- ✧ 如需取下或者更换吊舱，请先按住飞行器上解锁按钮，再逆时针旋转移除云台相机。

4.2. 信号线说明

4.2.1. 30pin信号线引脚定义

- 仅适用于SGU-HS1-M40，SGU-HS1-M40-ZY请参考紫燕飞机接口。

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

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。