

LGU-M1 系列

激光甲烷吊舱使用说明书V1.0



目 录

修订履历 3

1. 产品概述 4

 1.1. 产品简介 4

 1.2. 型号介绍 4

 1.3. 装箱清单 4

2. 技术参数 5

 2.1. 整体参数 5

 2.2. 变焦相机 5

 2.3. 红外相机 6

 2.4. 激光测距仪 6

 2.5. 激光甲烷遥测 6

 2.6. 云台 7

3. 功能介绍 7

 3.1. 显示模式 7

 3.2. 拍照录像功能 7

 3.3. 可见光相机功能 7

 3.4. 红外相机 8

 3.5. 测距功能 8

 3.6. 激光甲烷遥测功能 9

 3.7. 其他功能 9

 3.8. 云台功能 9

4. 对外通讯协议 10

5. 上位机工具 10

6. 注意事项 10

 6.1. 日常维护 10

 6.2. 使用须知 11

修订履历

版本号	修订日期	修订内容
V1.0	2026/1/10	-初版发布

1. 产品概述

1.1. 产品简介

LGU-M1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、激光甲烷遥测的四光吊舱。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。

LGU-M1具有超高速响应、抗干扰性强、超低误报率的优点。广泛应用于环境监测、石油天然气、煤气、化工等行业的气体泄漏检测，具有抄，快速发现并定位泄漏源。可搭载无人机结合航线规划功能开展常态化巡检工作，快速发现并定位泄漏源。

1.2. 型号介绍

序号	型号	型号说明	备注
1	LGU-M1	森云标准接口	

1.3. 装箱清单

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	激光甲烷吊舱	LGU-M1	台	1	
2	减震支架带快拆	-	套	1	
3	防爆箱	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路百兆以太网、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℃~55℃
尺寸（不含减震）	109.5*155*160mm
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			
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	29.4mm-1151.4mm			
光圈	F1.68-F5			
光学变焦	40倍			
视场角	焦距	DFOV	HFOV	VFOV
	Wide	72°	64.6	39.2°
	Tele	2.2°	1.9°	1.1°

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°C , 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	≤1m (≤300m) ≤±2m(> 300m)
工作波长	905nm±10nm@25°C
测距频率	单次、1Hz、2Hz、5Hz

2.5. 激光甲烷遥测

检测气体	甲烷 (CH ₄) / (另有氟化氢HF/氨气NH ₃ /乙烯等其它气体可定制)
检测原理	可调谐半导体激光吸收光谱技术 (TDLAS)
检测范围	0~50000ppm.m/0~99999ppm.m可选
检测距离	0~100m/0~150m/0~200m可选
响应时间	≤0.02s

灵敏度	5ppm.m
基本误差	±10%
高低温耐受	-20℃ ~ 55℃
工作湿度	5 ~ 98% RH, 无冷凝

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
	±110°	-45° ~ +45°	±320°
稳定精度	≤0.01°		
工作模式	跟随、锁定		

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）、AFC（自动连续对焦）、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. 激光甲烷遥测功能



注意开启激光遥测后人眼不能直视激光，以免对人体造成伤害。

3.6.1. 遥测模式

- 可对天然气（甲烷）等使用场景进行远距离激光遥测是否存在泄漏，从而实现提前预知告警。

3.6.2. 功能关闭选择

- 支持检测激光与指示激光关闭开启选项。

3.7. 其他功能

3.7.1. 存储卡

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

3.7.2. 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

3.7.3. 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。

3.8. 云台功能

3.8.1. 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。

3.8.2. 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. 对外通讯协议

您可以请联系销售或者售后获取相关资料。

5. 上位机工具

您可以请联系销售或者售后获取相关资料。

6. 注意事项

6.1. 日常维护

6.1.1. 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。

6.1.2. 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。

6.2. 使用须知

6.2.1. 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。

6.2.2. 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。

6.2.3. 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。