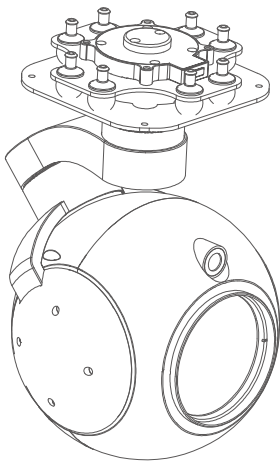




AT1575-6 AI双光跟踪吊舱

User Manual

使用说明



关注公众号, 了解更多信息, 或访问我们的网站: www.szpinling.com

For more details please scan the QR code or visit our
website: www.szpinling.com

前言

请仔细阅读本文以确保正确使用产品，不遵守和不按照本手册的说明来操作可能损坏产品。用户切勿自行对吊舱作任何拆装，否则可能导致吊舱无法正常工作。

由于我司无法控制用户的具体使用、安装、改装以及使用不当等情况，由以上所造成的直接、间接损失或损伤，我公司将不承担相应的损失及赔偿责任。因使用本产品而造成的间接或直接损失与伤害，我司概不负责。

阅读标识：



禁止



重要注意事项

注意事项：

1. 吊舱使用完毕后，请将设备保存在干燥的环境下，避免环境湿度过大导致镜头起雾。假如镜头起雾，可开机一段时间等待雾气消散。
2. 吊舱使用到红外热像镜头，请勿将其对准强能量源，如太阳、激光束、熔岩等等。镜头观测目标温度需小于 800°C，否则会灼伤相机，对其造成不可恢复的损伤。
3. 清洁相机镜头脏污时，请务必使用柔软干燥的清洁布擦拭镜头表面。
4. 请勿用手直接触摸或坚硬物体刮擦红外镜头表面镀膜，否则会损伤镀层，导致成像模糊。
5. 请勿带电插拔 TF 卡；插拔 TF 卡后，请务必确保 TF 胶塞已盖严实，防止开机自检不通过。
6. 切勿直视激光测距仪！

一、规格参数

整体参数	
产品重量	1171g
产品尺寸	134*130*204.8mm
输入电压	14.8V~25.2V
动态电流	850~1250mA @ 16V
功率	平均功率 13.6W, 峰值功率 20W
工作环境温度	-20°C ~ +50°C
防护等级	IP4X
视频输出	micro HDMI(1080P 60fps) / IP (RTSP/UDP 720p / 1080p 25fps/30fps H264/H265)
存储	TF 卡 (存储容量 256G 以内, 读写速度 class 10 以上, 将 TF 卡格式化为 FAT32)
TF 卡中的图片存储格式	JPG(1920*1080)
TF 卡中的视频存储格式	MP4(1080P 30fps)
控制方式	PWM / S.BUS / 串口 TTL / TCP / UDP
云台参数	
结构设计角度范围	俯仰角度: -50°(上) ~ 135°(下), 横滚角度: $\pm 70^\circ$, 偏航角度: $\pm 300^\circ / \pm 360^\circ * N$ (仅网络输出版本)
软件限制角度范围	俯仰角度: -45°~ 110°, 偏航角度: $\pm 290^\circ / \pm 360^\circ * N$ (仅网络输出版本)
角度抖动量	俯仰 / 横滚 / 偏航角度: $\pm 0.02^\circ$

一键回中	√
相机参数	
图像传感器	1/2.9 英寸 CMOS
图像像素数	500万像素
分辨率	1920*1080
焦距	6mm
电子变焦	1x~12x
可视角度	D:60° H:50° V:28°
热像仪参数	
镜头焦距	15~75mm
光学变倍	1x~5x
水平视场角	28.7°~5.86°
垂直视场角	23.1°~4.69°
15~75mm探测距离 (人: 1.8x0.5m)	625~3125m
15~75mm识别距离 (人: 1.8x0.5m)	156~781m
15~75mm验证距离 (人: 1.8x0.5m)	78~391m
15~75mm探测距离 (车: 4.2x1.8m)	1917~9583m
15~75mm识别距离 (车: 4.2x1.8m)	479~2396m
15~75mm验证距离 (车: 4.2x1.8m)	240~1198m
工作制式	非制冷长波 (8μm~14μm)
探测器像素	640*512

像元大小	12μm
调焦方式	无热化免调焦
NETD（热灵敏度/噪声等效温差）	≤40mK@25°C,F #1.0
色板	白热，黑热，铁红
跟踪性能参数	
偏差像素更新速率	30Hz
偏差像素输出延迟	<30ms
最小目标对比度	5%
最小信噪比	4
最小目标尺寸	16*16 像素
最大目标尺寸	256*256 像素
跟踪速度	48 像素/帧
目标记忆时间	100场
识别性能	
类型	人、车
同时能检测的数量	≥ 10 个目标
对比度	≥ 5%
最小目标尺寸	5×5 像素
车辆检测概率	≥85%
虚警率	≤10%

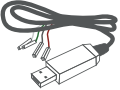
二、产品介绍

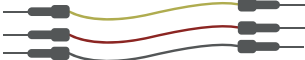
2.1 简介

AT1575-6是一款高精度的三轴增稳吊舱，搭载6mm焦距的200万像素的索尼相机640*512高分辨率的15~75mm毫米热成像仪，吊舱支持多种功能，包括可见光变倍、热像画中画切换、多色板切换、拍照录像和目标跟踪。其热像电子变倍功能，极大增强了作业灵活性。

吊舱可以实现水平、横滚和俯仰三个方向增稳，采用减震与云台一体化设计，可大幅度减少机械震动稳定画面，能广泛用于公安、电力、消防、变焦航拍等行业无人系统解决方案的应用中。

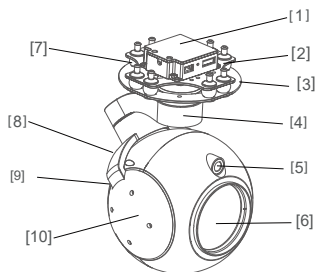
2.2 包装清单

普通版吊舱 *1		快拆版吊舱 *1	
铝柱*4		USB转TTL线*1	
M3螺丝*8			

电源线	
PWM 控制线*1	
串口/S.bus 控制线*1	
连接 串口线*1	
网线*1	

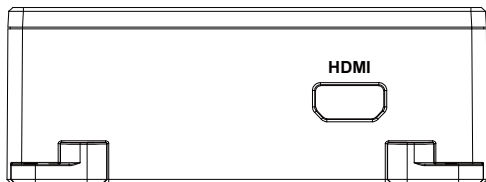
三、安装指引

3.1 吊舱部件图

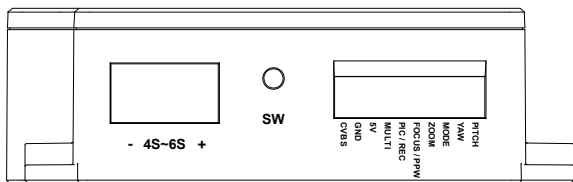


3.2 控制盒丝印

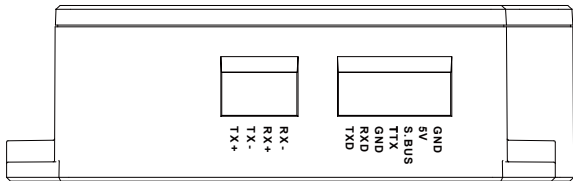
正面



左侧

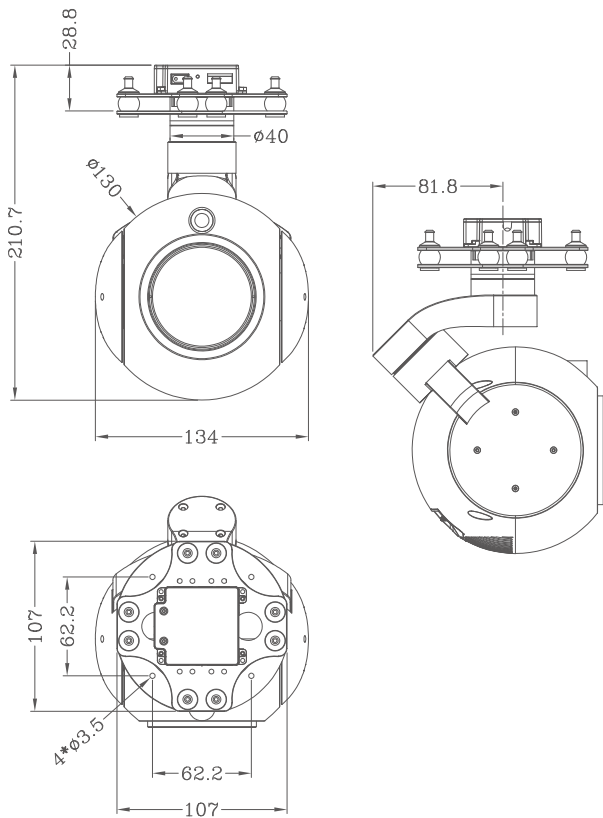


右侧



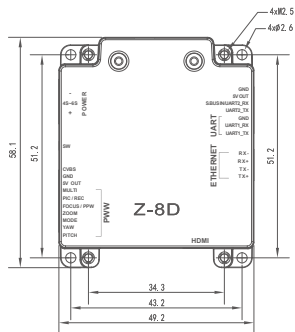
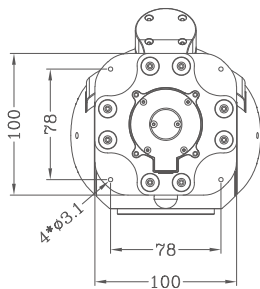
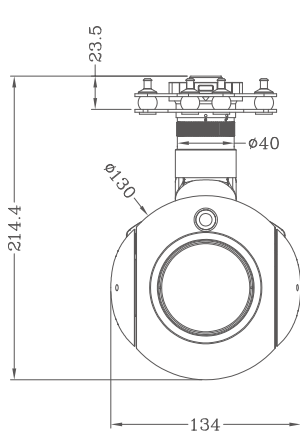
3.3.1 挂载尺寸图（普通版）

单位：mm

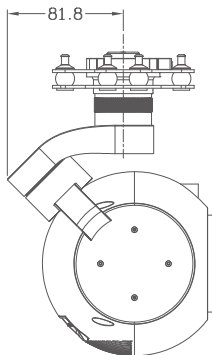


3.3.2 挂载尺寸图（快拆版）

单位: mm

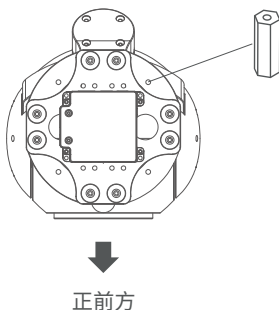


控制盒

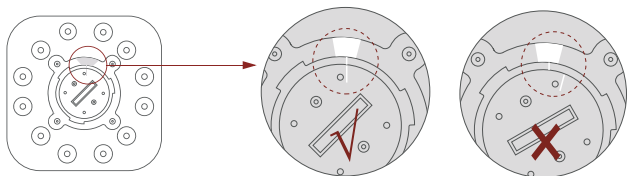
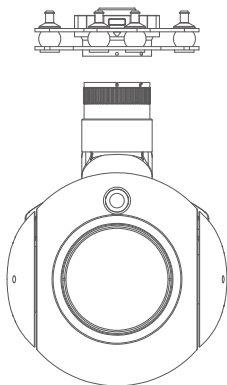


3.4 安装固定孔位

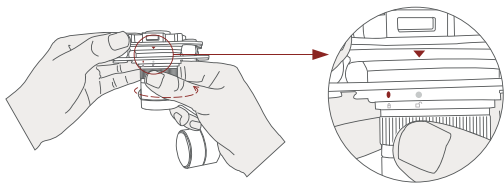
- 1) 找到吊舱航向指定安装箭头位置（即吊舱开机启动时镜头位置），与飞行器指定方向同步。
- 2) 将铝柱一端固定在减震板下部的螺丝孔位上，使用M3螺丝拧紧。
- 3) 用户根据给出的挂载板螺丝孔位尺寸图，结合实际情况，在飞行器上增加挂载固定接口，将铝柱另一端固定在飞行器给到的固定板螺丝孔位上。（快拆版类同）



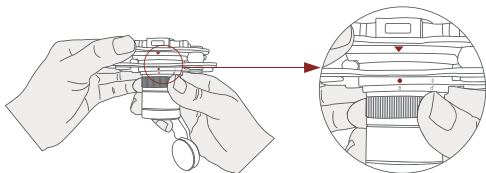
3.5 快拆版吊舱装卸图解



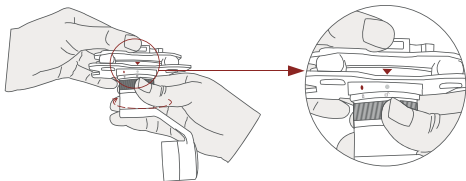
1.检查快拆板底部白线是否对齐, 如不对齐可手动旋转调整。



2.将白色点（解锁图标）对准红色三角形，将吊舱口完全推入快拆版底部后，逆时针旋转吊舱。



3.当听到“咔”一声（即红色的三角形与红色圆点呈垂直状态）表示吊舱与快拆板已锁死。



4.将快拆板上”拆卸按钮”往下按，吊舱顺时针旋转，白色圆点与三角形呈垂直状态即解锁。

3.6 安装TF卡

TF卡(microSD Card):

将TF卡插入指定卡槽内(3.1部件图指定位置)。TF卡最大支持256G容量, 要求class10 (10M/S) 传输速度或者更高, 格式为FAT32。



- 插TF卡时, 吊舱请断电, 不支持热插拔。
-

3.7 图像接口

吊舱所有图像输出接口说明:

HDMI输出: 设备配备 Micro HDMI 高清输出接口, 支持 1080P 分辨率及 60fps 帧率, 可连接外部显示器或图传设备进行实时画面预览。

网络输出: 设备提供标准网络输出接口, 支持 RTSP、UDP、RTMP 视频流协议。出厂默认为 RTSP 协议, 取流地址为 rtsp://192.168.2.119:554, 默认视频参数为: 分辨率 720P、帧率 30fps、码率 2Mbps。以上参数均支持用户自定义配置。

模拟输出: 不支持。



- 吊舱的视频输出方式因具体型号而异, 请以收到实物为准。由于航向轴支持 360° 无限旋转的机械结构限制, 该系列吊舱无法提供 HDMI 输出接口。此外如有SDI, SDI 输出与 HDMI 输出为互斥选项, 两者不可同时配置于同一设备上。

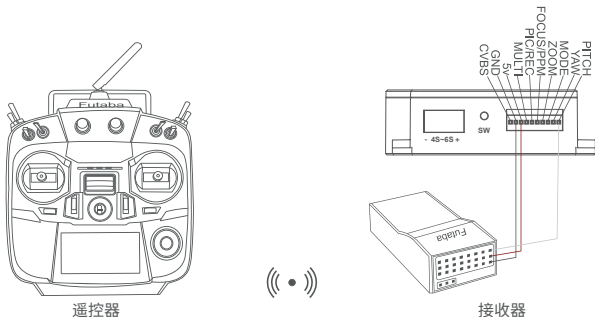
- 吊舱在使用我司Viewlink用户界面软件时网络出图连接时，外接设备（电脑）网口Internet协议版本4本地设置应为IP地址：192.168.2.2（最后一个字节2~254中选，不与吊舱119相同即可），子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1，且电脑所有防火墙需关闭，再输入吊舱IP，打开视频，即可出图。

四、吊舱信号控制

4.1 PWM控制

由遥控器接收机的PWM通道输出的多路脉冲宽度调制信号,来控制吊舱功能。本吊舱最多需要用到7个PWM控制通道,用户可以根据实际情况来选择所要使用的功能,来减少使用的PWM通道个数。

PWM连接图（以接Pitch通道为例）：



接线图

PWM遥控器控制吊舱操作说明：

4.1.1吊舱俯仰通道（PWM信号接入Pitch插接口，俯仰控制，可选摇杆、旋钮、三档开关，以三档开关为例）



位置-1

低档位
俯仰向上



位置-2

中档位
俯仰停止



位置-3

高档位
俯仰向下

4.1.2吊舱航向通道（PWM信号接入YAW插接口，航向控制，可选摇杆、旋钮、三档开关，以三档开关为例）



位置-1

低档位
航向向左



位置-2

中档位
航向停止



位置-3

高档位
航向向右

4.1.3吊舱模式通道：（PWM信号接入Mode插接口，调整吊舱控制速度/一键回中等功能控制，可选旋钮、三档开关，以三档开关为例）



位置-1

低档位



位置-2

中档位



位置-3

高档位

开关打到位置1: 低速模式, 此时打杆控制Yaw、Pitch时, 吊舱以最低速度运动。

开关打到位置2: 中速模式, 此时打杆控制Yaw、Pitch时, 吊舱以中等速度运动。

开关打到位置3: 高速模式, 此时打杆控制Yaw、Pitch时, 吊舱以最高速度运动。

(若为旋钮控制, 速度会随着开关位置的不同而改变)

连续打杆功能详解:

1.连续快速操作由位置2-3拨动开关1轮, 云台回中。

2.连续快速操作由位置2-3-2-3拨动开关2轮, 云台镜头垂直向下。

3.连续快速操作由位置2-3-2-3-2-3拨动开关3轮, 云台启动锁头模式。

4.连续快速操作由位置2-3-2-3-2-3-2-3拨动开关4轮, 云台启动跟随模式。

4.1.4吊舱变倍通道: (PWM信号接入Zoom插接口, 变倍控制, 可选旋钮、三档开关, 以三档开关为例)



位置-1

低档位
画面缩小



位置-2

中档位
变倍停止



位置-3

高档位
画面放大

4.1.5吊舱对焦通道: (PWM信号接入Focus插接口, 画中画/色板切换功能, 可选旋钮、三档开关, 以三档开关为例)



位置-1

低档位
画中画切换



位置-2

中档位
无动作



位置-3

高档位
色板切换

开关由位置2打到位置1: 切换画面显示模式, IR、IR+EO、EO、EO+IR四种显示方式, 循序切换。

开关由位置2打到位置3: 切换热像色板, 有黑热铁红、白热三种颜色, 循环切换。

4.1.6吊舱拍照录像通道: (PWM信号接入Pic/Rec插接口, 拍照录像控制, 可选旋钮、三档开关, 以三档开关为例)



位置-1

低档位



位置-2

中档位



位置-3

高档位

开关由位置 2 打到位置 1: 拍照;

OSD 显示打开情况下, 画面左上角会显示“IMG PHOTOING”的拍照, 拍摄照片存储在 TF 卡中;

开关由位置 2 打到位置 3: 开始录像; 重复操作, 停止录像;

OSD 显示打开情况下, 会显示“REC 00 00 00”的开始录像的提示, 记录当前录制时长, 停止录像会显示“TF xxx MB”, 提示 TF 卡可录制视频的剩余容量; 当 TF 卡存储容量用尽, 会提示“TF FULL”不再保存; 若吊舱未放入 TF 卡时, 会提示“NO TF”, 请插卡后再使用。

4.1.7吊舱备用通道 (Multi备用通道, 控制电子变倍/跟踪功能, 可选旋钮、三档开关, 以三档开关为例)



位置-1

低档位



位置-2

中档位



位置-3

高档位

开关由位置2打到位置1: 热像电子变倍, 热像倍数1X、2X、3X、4X。

开关由位置2打到位置3: 画面中心位置出现锁定框, 开始跟踪目标。

开关由位置3打到位置2: 取消跟踪。

4.2 串口TTL控制

TTL通讯要求: TTL信号为3.3V, 波特率: 115200, 数据位8位, 停止位1位, 无校验, HEX发送与接收。

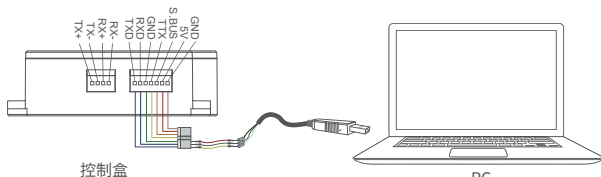
通讯连接图 (以电脑 ↔ usb转TTL线 ↔ 吊舱为例) :

吊舱 线

TX ↔ RX (白色)

RX ↔ TX (绿色)

GND ↔ GND (黑色)



接线图

USB转TTL线图: 通过USB转TTL串口线连吊舱与上位机 (使用配线usb转TTL线, 线杜邦头端采用TX接RX、GNG接GND的接法, 连接到吊舱指定串口, 另一端usb接口接到电脑), 安装Viewlink控制软件, 可以直接测试吊舱功能; 用户或可选择自行开发, 具体串口控制协议联系技术支持。

【ViewLink是我司用于“品灵”云台的用户界面, (您可联系经销商寻求安装包) 下载】



- 吊舱串口外接插针口，禁止接入电源。



- 吊舱默认串口波特率位115200，可根据用户对接串口设备更改波特率。

4.3 S.bus控制

以S.bus串行总线协议，一路组合信号来控制吊舱。接线要求将外部S.bus信号线接到吊舱S.Bus丝印位置，外部S.bus信号GND与吊舱的GND接口相连。

例如使用Futaba遥控器的S.bus控制，吊舱接收器的S.bus接口，可从吊舱取5V供电给接收器工作，采用如下接线图：



接线图

S.bus控制方式：S.bus出厂默认7-13通道信号控制吊舱功能(通道功能与PWM功能说明中对应通道一致)

7 通道: Yaw 控制
8 通道: pitch 控制
9 通道: Mode 控制
10 通道: Zoom 控制
11 通道: Focus 控制
12 通道: Pic/Rec 控制
13 通道: Multi 备用

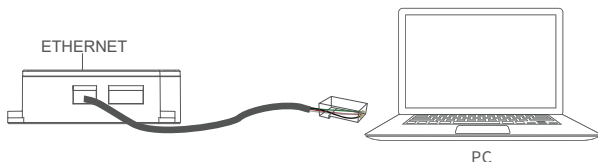


- 用户可以根据实际情况需求,通过自行设置指令,S.bus通道位置可以在 7-13 通道内任意编排通道顺序,来配合飞控设备或遥控器使用;
- 用户未要求S.bus控制情况下,由于普通版S.bus和串口不能同时兼容,出货默认为串口控制,如需用到S.bus控制,需要用户自行设置(更改控制文档,请咨询相关技术人员)。

4.4 TCP控制

吊舱出货带有网口输出的情况下,默认 IP 地址: 192.168.2.119 ,控制端口: 2000;连接后,发送对应 TCP 协议,即可控制吊舱。

TCP 控制协议为[帧头:EB+ 命令 ID :90+ 数据体长度:XX+ 数据体(串口协议,包含校验位)+ 校验和(数据体所有字节相加之和的低八位)]或者直接使用我司Viewlink 用户界面来 TCP 连接后进行控制。



网络接线图

五、FAQ

1. AT1575-6 可见光画面在雾天泛白如何处理?

答: 开启机芯的除雾模式。

2. AT1575-6 支持录像过程中拍照吗?

答: 支持。

3. AT1575-6 存储格式是如何设置的?

答: TF 卡内保存的照片为 JPG 1920*1080, 视频为 MP4 格式的1080P 30fps;

4. AT1575-6 支持多台设备同时TCP控制吗?

答: 支持。

5. AT1575-6网络输出如何修改码流参数?

答: 通过Viewlink上位机软件, 输入吊舱网口(默认IP:192.168.2.119 Port:2000), TCP连接后, 进入"编码设置"进行修改。

5. 如果修改相机IP地址后, 忘记而不能连接

AT1575-6云台相机恢复默认IP方法:

- 1) SD卡格式化成FAT32 (如果已经是FAT32分区, 可以不用格式化);
- 2) 将 ip_bak.txt 文件拷贝到SD卡根目录;
- 3) 上电后, 等待3分钟, 会自动恢复ip 192.168.2.119;
- 4) 断电;
- 5) 检查SD卡里的 ip_bak.txt 文件已经消失, 则表明恢复IP操作有效;
- 6) 将SD卡插回吊舱, 上电, 检查吊舱的IP已经恢复到 192.168.2.119。