

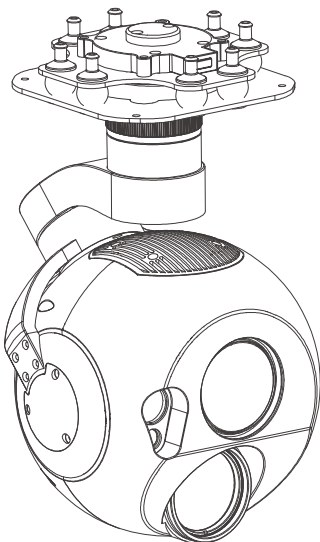


A40TR-35

40倍三光测距AI识别跟踪吊舱

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	1034g
产品尺寸	130*136*209.7mm
输入电压	14.8V~25.2V
动态电流	750~1250mA @ 16V
功率	平均功率 12W, 峰值功率 20W
视频输出	Micro HDMI(1080P 30fps/60fps) / IP (RTSP/UDP 720p/1080p 30fps H264/H265)
工作环境温度	-20°C ~ +50°C
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 / TTL / TCP / UDP

云台参数

结构设计角度范围	俯仰角度: -115°~ 125°, 横滚角度: ±40°, 偏航角度: ±300° / ±360°*N (仅网络输出版本)
软件限制角度范围	俯仰角度: -45°~ 120°, 偏航角度: ±290° / ±360°*N (仅网络输出版本)
角度抖动量	俯仰 / 横滚 / 偏航角度: ±0.02°
一键回中	✓

相机参数

图像传感器	1/2.8" Sony IMX462LQR CMOS Sensor
图像传感器 (有效像素数)	约 213 万像素
镜头	40 倍光学变焦
	f=4.25mm(广角端) 到 170.0mm(远端)
	F1.6 到 F4.95
数字变焦	32 倍
可视角度 (对角,水平,垂直)	D: 73.80° (广角端) 到 2.16° (远端)
	H: 66.35° (广角端) 到 1.90° (远端)
	V: 39.98° (广角端) 到 1.11° (远端)
最小物距	0.1 / 1.5 / 3.0 / 5.0 / 10.0 m
最低照度	正常模式: 彩色 (1/30s, 79.5dB) : 0.01 lux, 黑白 (1/30s, 79.5dB) : 0.002 lux 高灵敏度模式: 彩色 (1/1s, 79.5dB) : 0.001 lux, 黑白 (1/1s, 79.5dB) : 0.0002 lux"
信噪比	50db 以上
聚焦系统	自动, 一键自动聚焦, 手动
白平衡	自动, 室内, 室外, 一键式, 手动
快门速度	1/1 秒到 1/30,000 秒
曝光控制	自动, 手动, 优先模式 (快门优先 & 光圈优先)
同步系统	内置
背光补偿	有

自动 ICR	有
逐行扫描模式	有
图像稳定器	有
除雾	有
热像仪参数	
镜头焦距	35mm
水平视场角	12.5°
垂直视场角	10.0°
对角视场角	16.0°
探测距离 (人 : 1.8x0.5m)	1458 米
识别距离 (人 : 1.8x0.5m)	365 米
验证距离 (人 : 1.8x0.5m)	182 米
探测距离 (车 : 4.2x1.8m)	4472 米
识别距离 (车 : 4.2x1.8m)	1118 米
验证距离 (车 : 4.2x1.8m)	559 米
工作制式	非制冷长波 (8 μ m~14 μ m)
探测器像素	640*512
像元大小	12 μ m
调焦方式	无热化免调焦
NETD(热灵敏度 / 噪声等效温差)	≤50mK@F.0 @25°C
色板	白热, 黑热, 铁红

电子变倍	1x ~ 8x
同步对时功能	有
测温功能	可加 (-20°C~150°C, 0°C~550°C, 支持温度范围拓展定制)
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
跟踪 AI 目标联动	有
激光测距参数	
有效距离	对车≥3000m; 对人≥2000m;
最小测程	15m
测距精度	±1m
测距频率	1~10Hz
波长	1535±5 nm
发散角	~0.6 mrad

位置解析	目标的经纬度
测量	测量出画面中心位置物体到激光仪的两点距离
识别性能	
算力	1T
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%
特色功能	
OSD	显示或者隐藏 (云台航向 / 俯仰角度, 倍数, 测距值, TF 卡状态, 飞机 GPS 及海拔高度, 目标点 GPS 及海拔高度, 日期时间)
照片属性 (POS)	支持拍摄时间和 GPS 坐标
网络读卡	HTTP 读取照片, 下载视频
KLV(UDP)	支持卡录或者 Viewlink 视频播放
ArduPilot / PX4	支持 (Mavlink 协议控制) 选配: 支持 ArduPilot Follow me 功能
视频切换	EO+IR / IR+EO / EO / IR
双路视频流输出 (选配)	支持 (一路 EO 输出, 一路 IR 输出, 开启后不支持录制视频)

二、产品介绍

2.1 简介




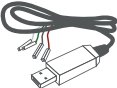




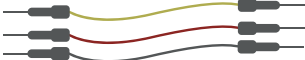

A40TR-35 是一款高精度三轴增稳吊舱，配有 213 万像素的 40 倍光学变焦相机，35 毫米非制冷氧化钒镜头 640x512 分辨率热成像仪以及 3000 米测距仪。其支持可见光变焦，拍照录像，目标跟踪功能，热像电子变焦，激光测距，AI 检测车辆及人员。

画面上 OSD 可显示云台航向俯仰角度、相机倍数及视场角，跟踪目标框，测距距离，当外部有 GPS 及时间输入时，还能显示飞机与中心目标的 GPS 经纬度及海拔高度信息，及实时时间，支持 OSD 显示开与关；此时拍照，照片属性上带有拍摄时间与 GPS 信息。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机应用中。



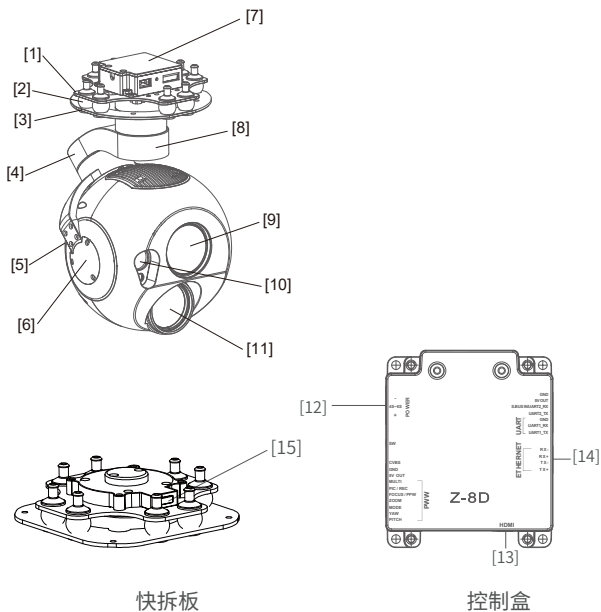
- 为避免太阳灼伤热像探测器，吊舱可设置在运动向上超过 10° 时，会自动关闭热像快门，并在画面上弹出“IR protection is ON! ”，此刻热像不工作，当俯仰角小于 10° 时自动打开热像快门；当单可见光显示全画面时，热像快门也会自动关闭。
-

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



- [1] 云台减震上板
- [2] 减震球
- [3] 云台减震下板
- [4] 横滚轴方向电机
- [5] TF 卡槽

- [6] 俯仰轴方向电机
- [7] 控制盒
- [8] 航向轴方向电机
- [9] 高清变焦相机
- [10] 激光测距仪

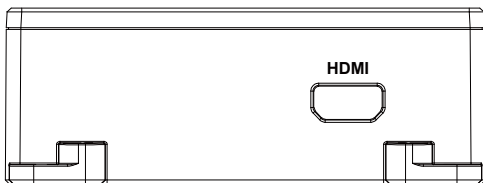
- [11] 热像仪
- [12] 4S~6S 电源口
- [13] Micro HDMI 口
- [14] 网口接口
- [15] 快拆板拆卸按钮



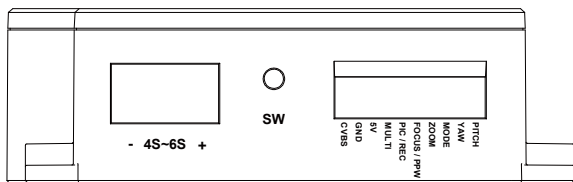
- 请确保电机转动过程中不被任何物品阻挡，若云台转动过程中受到阻挡，请立即清除障碍物。

3.2.1 控制盒丝印

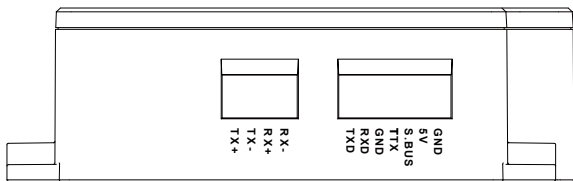
正面



左侧

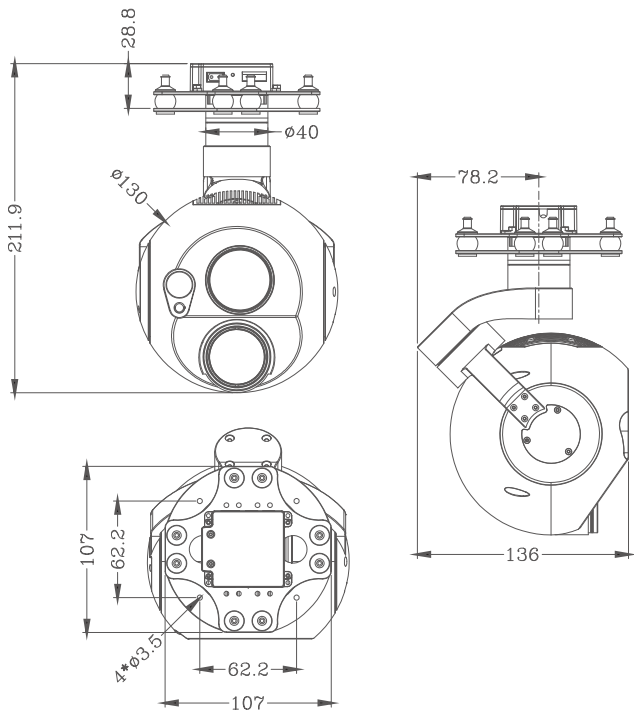


右侧



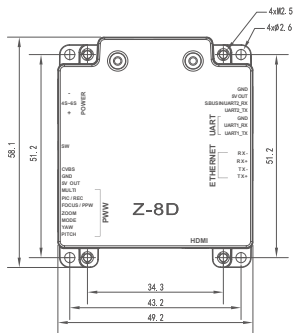
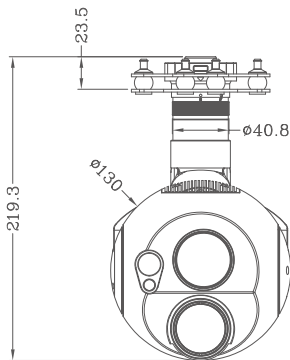
3.3.1 挂载尺寸图（普通版）

单位：mm

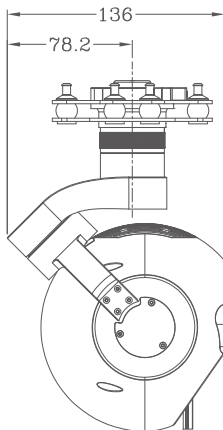
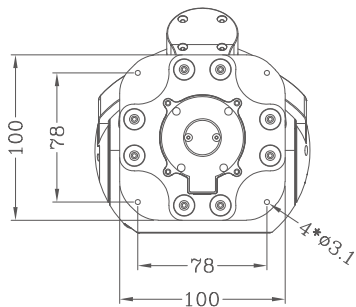


3.3.2 挂载尺寸图（快拆版）

单位：mm

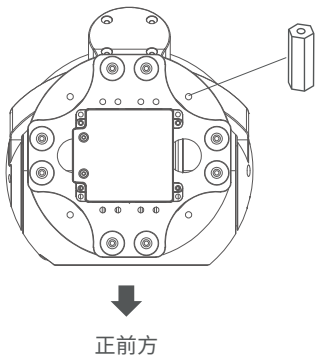


控制盒

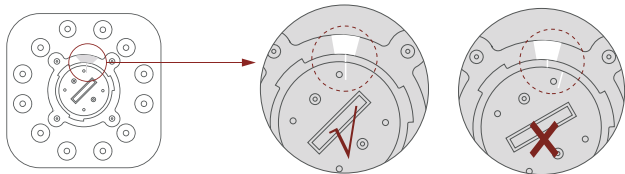
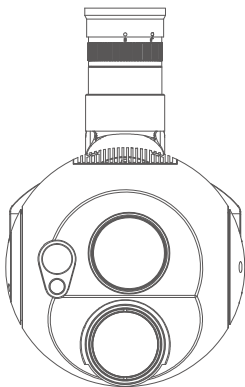


3.4 安装固定孔位

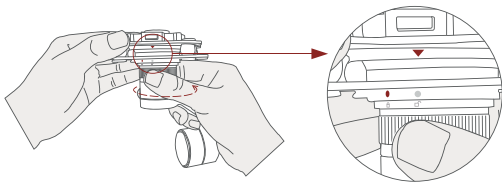
1. 找到吊舱航向指定安装箭头位置(即吊舱开机启动时镜头位置),与飞行器指定方向同步。
2. 将铝柱一端固定在减震板下部的螺丝孔位上,使用 M3 螺丝拧紧。
3. 用户根据给出的挂载板螺丝孔位尺寸图,结合实际情况,在飞行器上增加挂载固定接口,将铝柱另一端固定在飞行器给到的固定板螺丝孔位上。(快拆版类同)



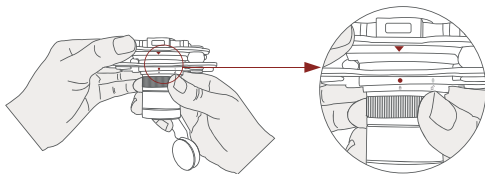
3.5 快拆版吊舱装卸图解



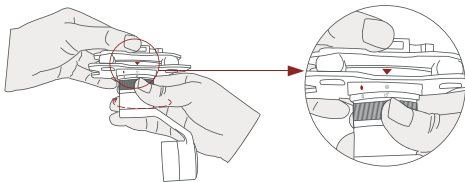
1. 检查快拆板底部白线是否对齐,如不对齐可手动旋转调整。



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 (2.1 部件图指定位置)。TF 卡最大支持 128G 容量, 要求 class10 (10M/S) 传输速度或者更高, 格式为 FAT32 或 exFAT;



- 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 :Micro HDMI 接口, 高清输出 1080P 60/30fps, 默认输出 1080P60fps。

网络: 网络输出接口, 默认输出 RTSP 格式, IP 地址 : rtsp://192.168.2.119:554, 分辨率为 1080P, 帧率为 30fps, 码流 4M。

AV: 该型号无模拟信号输出。



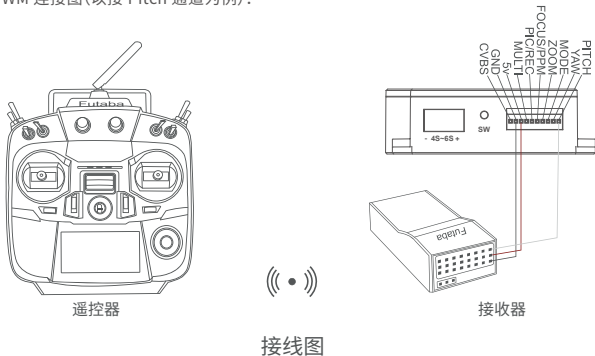
- 吊舱具体输出方式可选, 请以收到实际产品为准。
 - 吊舱在使用我司 Viewlink 用户界面软件时网络出图连接时, 外接设备(电脑)网口 Internet 协议版本 4 本地设置应为 IP 地址 192.168.2.2(最后一个字节 2~254 中选, 不与吊舱 119 相同即可), 子网掩码: 255.255.255.0, 默认网关: 192.168.2.1, 且电脑所有防火墙需关闭, 再输入吊舱 IP, 打开视频, 即可出图。
-

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)：



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、白热、铁红三种颜色，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；

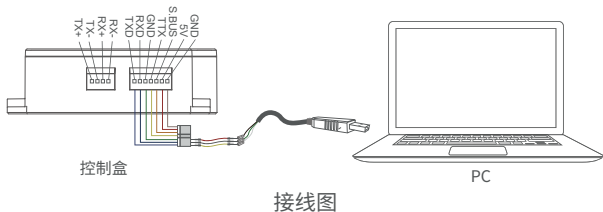
通讯连接图(以电脑 <-->usb 转 TTL 线 <--> 吊舱为例)：

吊舱 线

TX ↔ RX(白色)

RX ↔ TX(绿色)

GND ↔ GND(黑色)



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。

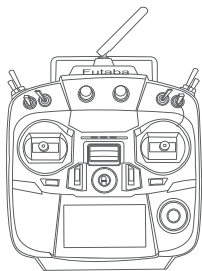


- 吊舱默认串口波特率位 115200, 可根据用户对接串口设备更改波特率

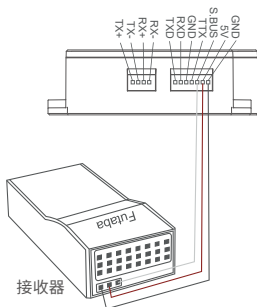
4.3 S.bus控制

以 Sbus 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:



遥控器



接收器

接线图

S.bus 控制方式：Sbus 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

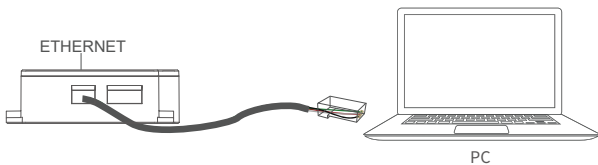


- 用户可以根据实际情况需求，通过自行设置指令，S.bus 通道位置可以在 1--15 通道内任意编排通道顺序，来配合飞控设备或遥控器使用；
- 用户未要求 S.bus 控制情况下，由于普通版 S.bus 和串口不能同时兼容，出货默认为串口控制，如需用到 S.bus 控制，需要用户自行设置（更改控制文档，请咨询相关技术人员）。

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. A40TR-35 HDMI 有哪些输出？

答：HDMI1080P60fps(默认)/HDMI1080P30fps；

2. A40TR-35 支持录像过程中拍照吗？

答：支持；

3. A40TR-35 拍照录像是如何存储的？

答：TF 卡内保存的照片分辨率为 1920*1080，视频为 1080P30fps；

5. 如果修改相机 IP 地址后，忘记而不能连接

A10 Pro 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.



本用户手册如有更新, 恕不另行通知

技术支持人员 QQ: 3320249240

更多服务与支持, 请关注品灵微信公众号!