

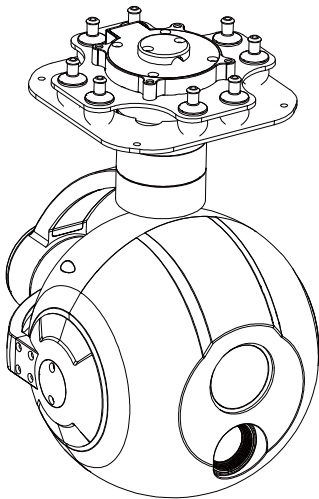


**A20KT-19**

**20倍4k双光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](http://www.szpinling.com)

For more details please scan the QR code or visit our  
website: [www.szpinling.com](http://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。

## 一、规格参数

| 整体参数         |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 产品重量         | 987g                                                                      |
| 产品尺寸         | 130*161*201.8mm                                                           |
| 输入电压         | 14.8V~25.2V                                                               |
| 动态电流         | 1000~1500mA @ 16V                                                         |
| 功率           | 平均功率 16W,峰值功率 24W                                                         |
| 工作环境温度       | -20°C ~ +50°C                                                             |
| 视频输出         | Micro HDMI(1080P 30fps/60fps) / IP (RTSP/UDP 720p/1080p 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(4K:3840*2160)                                                         |
| TF 卡中的视频存储格式 | MP4(4K 30fps)                                                             |
| 控制方式         | PWM / TTL / S.BUS / TCP / UDP                                             |
| 云台参数         |                                                                           |
| 结构设计角度范围     | 俯仰角度 : -125°(上) ~ 115°(下), 横滚角度 : ±40°, 偏航角度 : ±300° / ±360°*N ( 网络输出版本 ) |
| 软件限制角度范围     | 俯仰角度 : -45°~ 110°, 偏航角度 : ±290° / ±360°*N ( 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            | 1/2.5 英寸 CMOS Sensor                                                                                                                         |
| 图像传感器 (有效像素数)    | 约 851 万像素                                                                                                                                    |
| 镜头               | 20 倍光学变焦<br>f=4.4mm( 广角端 ) 到 88.4mm( 远端 )<br>F2.0 到 F3.8                                                                                     |
| 可视角度 ( 水平 / 垂直 ) | H: 70.2° ( 广角端 ) 到 4.1° ( 远端 )<br>V: 43.1° ( 广角端 ) 到 2.3° ( 远端 )                                                                             |
| 数字变焦             | 12 倍 ( 使用光学变焦后为 240 倍 )                                                                                                                      |
| 最低照度             | 0.4lx(1/30 秒, 50%, 高灵敏度模式开启)<br>1.6lx(1/30 秒, 50%, 高灵敏度模式关闭)<br>0.06lx(1/4 秒 (1/3 秒), 50%, 高灵敏度模式开启)<br>0.21lx(1/4 秒 (1/3 秒), 50%, 高灵敏度模式关闭) |
| 信噪比              | 50 dB 以上                                                                                                                                     |
| 快门速度             | 1/1 秒到 1/10,000 秒                                                                                                                            |
| 曝光控制             | 自动, 手动, 优先模式 ( 快门优先 & 光圈优先 )                                                                                                                 |
| 聚焦               | 自动, 手动                                                                                                                                       |
| 最小物距             | 80 mm ( 广角端 ) 到 800 mm( 远端 )                                                                                                                 |
| 背光补偿             | 有                                                                                                                                            |
| 自动 ICR           | 有                                                                                                                                            |
| 降噪               | 有                                                                                                                                            |
| 图像稳定器            | 有                                                                                                                                            |
| 除雾               | 有                                                                                                                                            |

## 热像仪参数

|                     |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| 镜头焦距                | 19mm                                      |
| 水平视场角               | 22.9°                                     |
| 垂直视场角               | 18.4°                                     |
| 对角视场角               | 29.0°                                     |
| 探测距离 (人: 1.8x0.5m)  | 792m                                      |
| 识别距离 (人: 1.8x0.5m)  | 198m                                      |
| 验证距离 (人: 1.8x0.5m)  | 99m                                       |
| 探测距离 (车: 4.2x1.8m)  | 2428m                                     |
| 识别距离 (车: 4.2x1.8m)  | 607m                                      |
| 验证距离 (车: 4.2x1.8m)  | 303m                                      |
| 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) | ≤50mK@25°C, F#1.0 (≤40mk 可选)              |
| 色板                  | 白热, 黑热, 铁红                                |
| 电子变倍                | 1x ~ 8x                                   |
| 测温功能(选配)            | 测温可选范围: -20°C~+150°C, +100°C~+550°C       |
|                     | 测温精度: ±3°C或读数的 +3%(取较大者)@ 环境温度 -20°C~60°C |

## 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   | 32*32 像素 (4K 分辨率下), 尺寸和分辨率呈正相关                             |
| 最大目标尺寸   | 无限制                                                        |
| 跟踪速度     | 水平方向: 跟踪目标宽度像素 *2( 像素 / 帧 )<br>垂直方向: 跟踪目标高度像素 *2( 像素 / 帧 ) |
| 目标记忆时间   | 2s                                                         |

## 识别性能

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| 类型       | 人、车                                |
| 同时能检测的数量 | $\geq 10$ 个目标                      |
| 对比度      | $\geq 5\%$                         |
| 最小目标尺寸   | 5×5 像素                             |
| 车辆检测概率   | 40*20 像素 (4K 分辨率下), 识别目标尺寸和分辨率呈正相关 |
| 虚警率      | $\leq 10\%$                        |

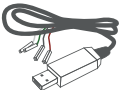
## 二、产品介绍

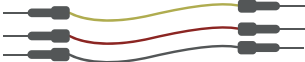
### 2.1 简介

A20KT-19 是一款 4K 高精度的三轴增稳吊舱，搭载 20 倍光学变焦的 851 万像素的索尼相机，640x512 分辨率的 19 毫米热成像仪。吊舱支持多个实用功能，包括可见光变倍、热像画中画切换、多色板切换、拍照录像、目标跟踪和热像电子变倍。

A20KT-19 能够在水平、横滚和俯仰三个方向上实现出色的增稳，采用减震与云台一体化设计，有效减少机械震动，因此即便在 20 倍混合变焦下，图像仍然保持稳定。该吊舱配备 Viewlink 上位机控制软件，可以通过网络进行图像传输、功能控制，并支持固件升级和参数设置更改。此外，A20KT-19 在工作时具备 AI 多目标检测功能，能够识别画面中的人和车辆，并可针对特定目标触发跟踪功能，实现持续跟随。

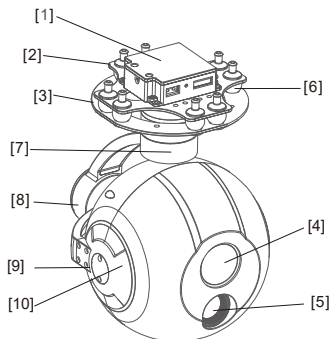
### 2.2 包装清单

|              |                                                                                     |             |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 普通版吊舱<br>*1  |    | 快拆版吊舱<br>*1 |    |
| 铝柱*4         |  | USB转TTL线*1  |  |
| M3螺丝*8       |  |             |                                                                                     |
| 电源线          |  |             |                                                                                     |
| PWM<br>控制线*1 |  |             |                                                                                     |

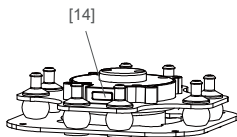
|                   |                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 串口/S.bus<br>控制线*1 |  |
| 连接<br>串口线*1       |  |
| 网线*1              |  |

## 三、安装指引

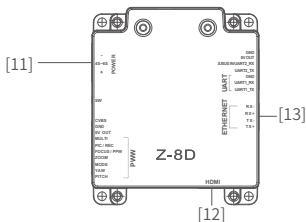
### 3.1 吊舱部件图







快拆板



控制盒

- |            |              |                   |
|------------|--------------|-------------------|
| [1] 控制盒    | [6] 减震球      | [11] 4S~6S 电源口    |
| [2] 云台减震上板 | [7] 航向轴方向电机  | [12] Micro HDMI 口 |
| [3] 云台减震下板 | [8] 横滚轴方向电机  | [13] 网口接口         |
| [4] 高清变焦相机 | [9] TF 卡槽    | [14] 快拆板拆卸按钮      |
| [5] 热像仪    | [10] 俯仰轴方向电机 |                   |



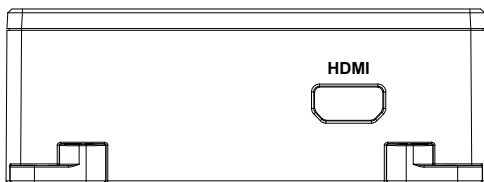
- 请确保电机转动过程中不被任何物品阻挡，若云台转动过程中受到阻挡，请立即清除障碍物。



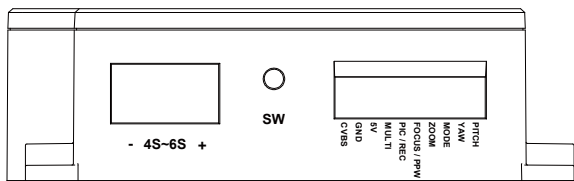
- 避免热像直对太阳

## 3.2 控制盒丝印

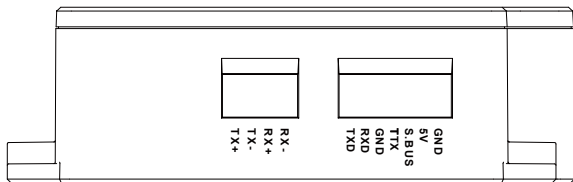
正面



左侧

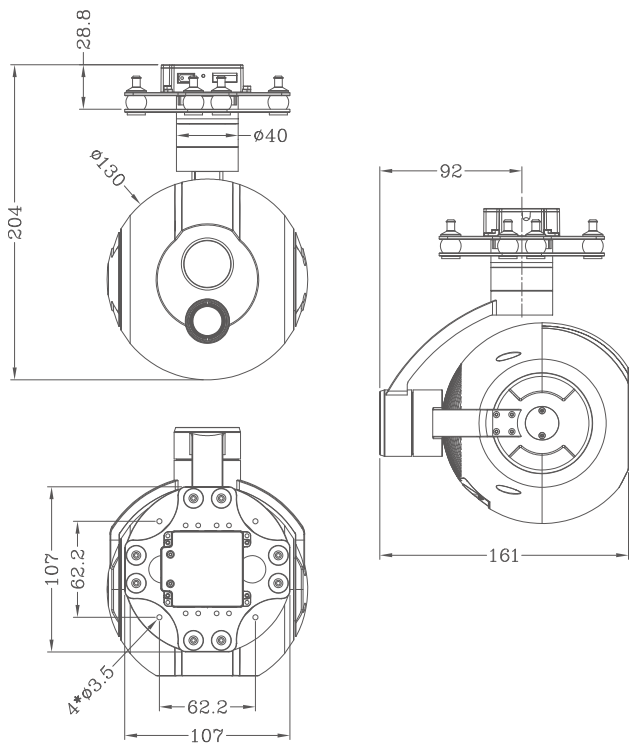


右侧



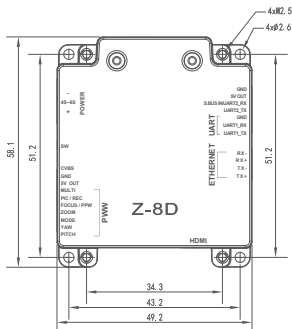
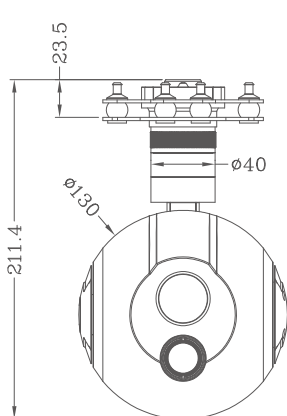
### 3.3.1 挂载尺寸图（普通版）

单位：mm

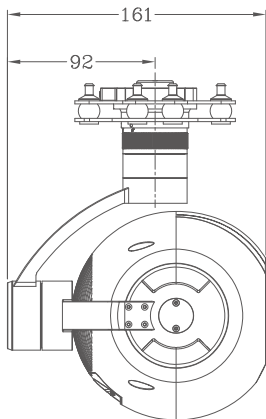
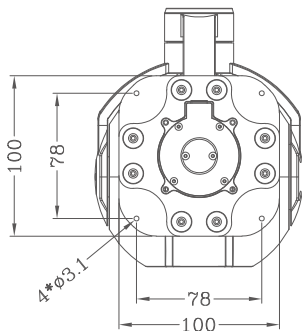


### 3.3.2 挂载尺寸图（快拆版）

单位：mm

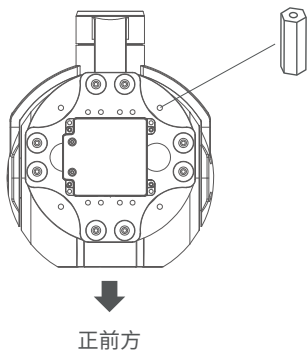


控制盒

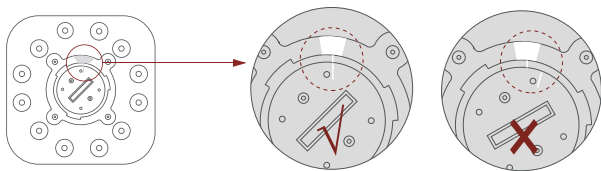
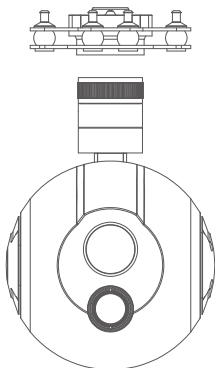


### 3.4 安装固定孔位

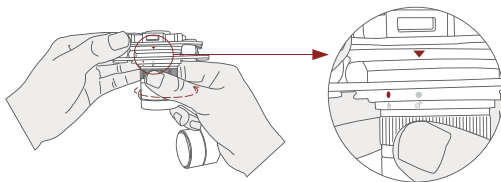
- 1) 找到吊舱航向指定安装箭头位置(即吊舱开机启动时镜头位置)，与飞行器指定方向同步。
- 2) 将铝柱一端固定在减震板下部的螺丝孔位上,使用 M3 螺丝拧紧。
- 3) 用户根据给出的挂载板螺丝孔位尺寸图，结合实际情况，在飞行器上增加挂载固定接口,将铝柱另一端固定在飞行器给到的固定板螺丝孔位上。(快拆版类同)



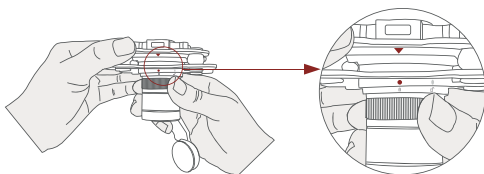
### 3.5 快拆版吊舱装卸图解



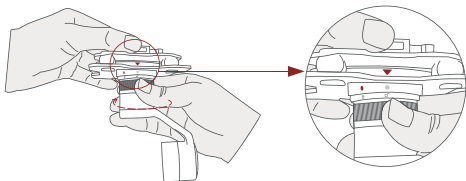
1. 检查快拆板底部白线是否对齐,如不对齐可手动旋转调整。



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 (2.1 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 1080P、帧率 30fps、码率 2Mbps, 最高可配置至 4K 分辨率。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。



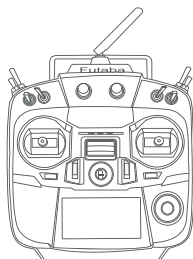
- 吊舱在使用我司 Viewlink 用户界面软件时网络出图连接时，外接设备（电脑）网口 Internet 协议版本 4 本地设置应为 IP 地址：192.168.2.2（最后一个字节 2~254 中选，不与吊舱 119 相同即可），子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1，且电脑所有防火墙需关闭，再输入吊舱 IP，打开视频，即可出图。

## 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。

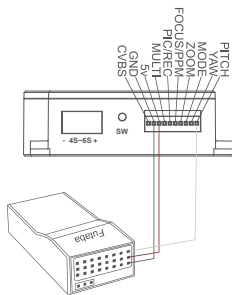
PWM 连接图（以接 Pitch 通道为例）：



遥控器



接线图



接收器

## 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。

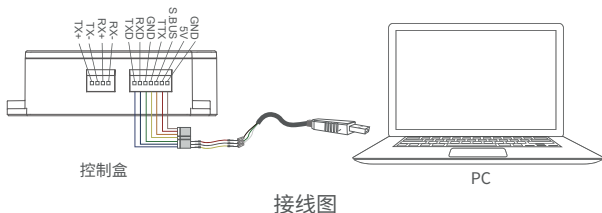
通讯连接图(以电脑↔usb 转 TTL 线↔吊舱为例)：

### 吊舱 线

TX ↔ RX(白色)

RX ↔ TX(绿色)

GND ↔ GND(黑色)



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，您可从“品灵”的国外门户网站 (<http://www.viewprotech.com/index.php>) (或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：



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

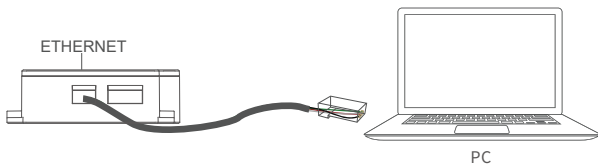


- 用户可以根据实际情况需求，通过自行设置指令，S.bus 通道位置可以在 7-13 通道内任意编排通道顺序，来配合飞控设备或遥控器使用；
  - 用户未要求 S.bus 控制情况下，由于普通版 S.bus 和串口不能同时兼容，出货默认为串口控制，如需用到 S.bus 控制，需要用户自行设置（更改控制文档，请咨询相关技术人员）。
- 

## 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. A20KT-19 支持录像过程中拍照吗？

答：支持。

2. A20KT-19 拍照录像是如何存储的？

答：当网络输出分辨率设置为 1280\*720 时，存储分辨率为 1920\*1080；当网络输出分辨率设置为 1920\*1080 时，存储分辨率为 1920\*1080；TF 卡内保存的视频帧率与网络输出时设置的帧率一致，帧率有 30fps 或 60fps 可选。

3. 如果修改相机 IP 地址后，忘记而不能连接

A20KT-19 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。