

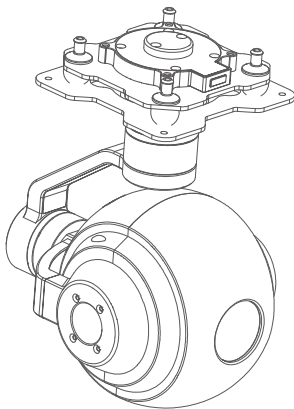


Q20T

20倍光学变焦4K输出跟踪吊舱

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. 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。
3. 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。
4. 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

总体参数	
产品重量	663g
产品尺寸	105*140.6*165.9mm
输入电压	14.8V~25.2V
动态电流	600~1000mA @ 16V
功率	平均功率9.6W, 峰值功率 16W
工作环境温度	-20°C ~ +50°C
防护等级	IP4X
视频输出	micro HDMI(1080P 30fps) / IP (RTSP/UDP 720p/1080p/4K 25fps/30fps H264/H265)
本地存储	SD 卡 (存储容量512G以内,读写速度 class 10以上, FAT32 格式)
TF卡中的图片存储格式	JPG (4K:3840*2160)
TF卡中的视频存储格式	1.MP4 (4K:3840*2160) 备注: 输出 720P/1080P 2.MP4 (1080P:1920*1080) 备注: 输出 4K
控制方式	PWM / SBUS / TTL / TCP / UDP
云台参数	
结构设计角度范围	俯仰角度: -125°(上)~125°(下), 横滚角度: ±70°, 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°(上)~120°(下), 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 "Exmor R" CMOS
图像传感器(有效像素数)	约 851万像素
镜头	4K: 2160P/29.97,2160P/25 FHD: 1080P/59.94,1080P/50,1080i/59.94, 1080i/50,720P/59.94,720P/50
光学变焦	20x, F2.0 到 F3.8
数字变焦	12 倍 (使用光学变焦后为 240 倍)
最小物距	80 mm (广角端), 800 mm (远端)
可视角度 (水平/垂直)	70.2°(广角端) ~ 4.1°(远端)
同步系统	内置
信噪比	50 dB 以上
最低照度	0.4lx (1/30秒, 50%, 高灵敏度模式开启) 1.6lx (1/30秒, 50%, 高灵敏度模式关闭) 0.06lx (1/4秒 (1/3秒), 50%, 高灵敏度模式开启) 0.21lx (1/4秒 (1/3秒), 50%, 高灵敏度模式关闭)
背光补偿	有
增益	自动
白平衡	自动, 手动
快门速度	1/1 秒到 1/10,000 秒
降噪	有

除雾	有
跟踪性能参数	
偏差像素更新速率	50Hz
偏差像素输出延迟	5ms
最小目标对比度	5%
最小信噪比	4
最小目标尺寸	32*32 像素
最大目标尺寸	128*128 像素
跟踪速度	±48 像素/帧
目标记忆时间	100 帧(4s)
在目标位置上噪声的均方根值	<0.5 像素

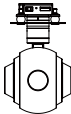
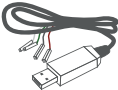
二、产品介绍

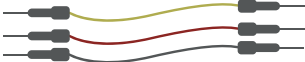
2.1 简介

Q20T是一款高精度三轴增稳吊舱，配有20倍4K光学变焦相机以及跟踪模块。吊舱支持可见光变倍，拍照录像，目标跟踪功能。

吊舱使用金属外壳抗干扰力强。其可以实现水平、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，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。

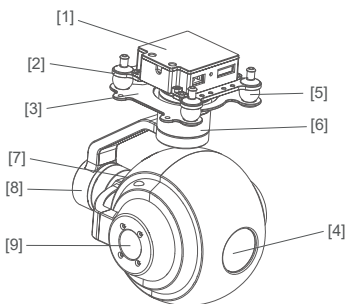
2.2 包装清单

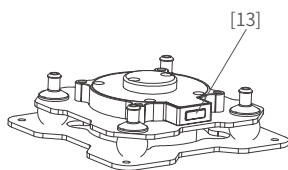
普通版吊舱 *1		快拆版吊舱 *1	
铝柱*4		USB转TTL线*1	
M3螺丝*8			
电源线			
PWM 控制线*1			

串口/S.bus 控制线*1	
连接 串口线*1	
网线*1	

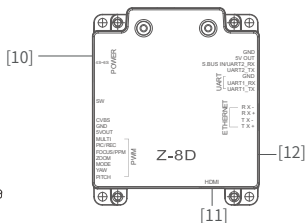
三、安装指引

3.1 吊舱部件图





快拆板



控制盒

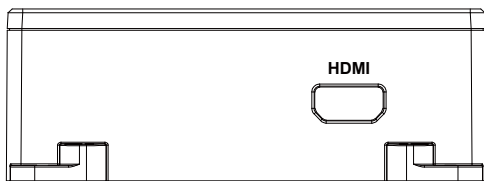
- | | |
|-------------|---------------|
| [1] 控制盒 | [7] TF卡槽 |
| [2] 云台减震上板 | [8] 横滚轴方向电机 |
| [3] 云台减震下板 | [9] 俯仰轴方向电机 |
| [4] 高清变焦相机 | [10] 4S~6S电源口 |
| [5] 减震球 | [11] 网口接口 |
| [6] 航向轴方向电机 | [12] 快拆板拆卸按钮 |



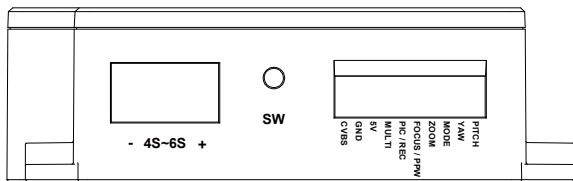
- 请确保电机转动过程中不被任何物品阻挡；若云台转动过程中受到阻挡，请立即清除障碍物。

3.2 控制盒丝印

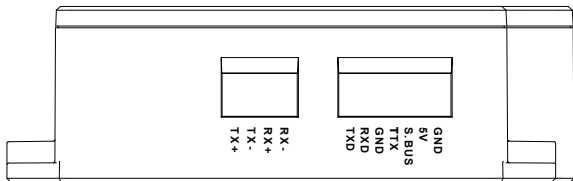
正面



左侧

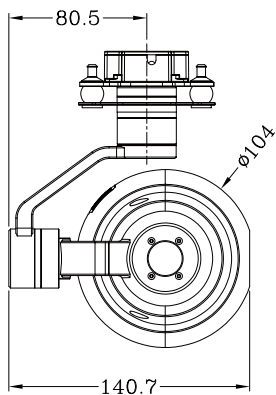
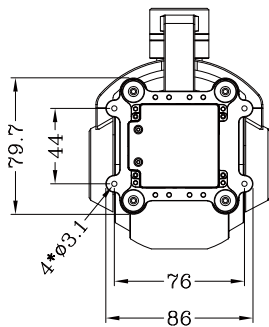
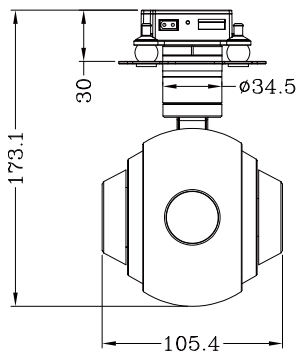


右侧



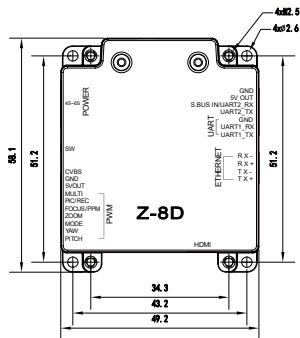
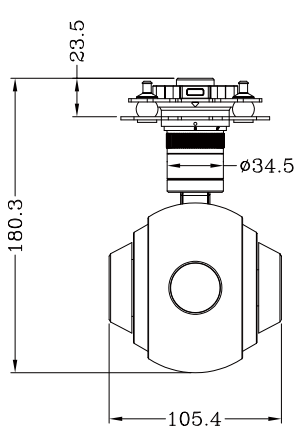
3.3.1 挂载尺寸图（普通版）

单位：mm

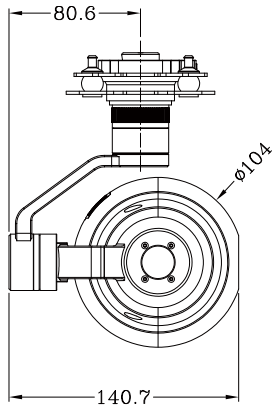
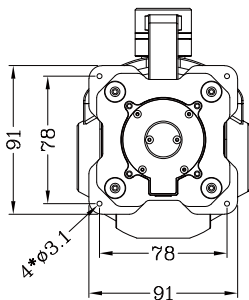


3.3.2 挂载尺寸图（快拆版）

单位：mm

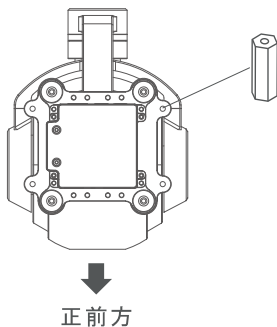


控制盒

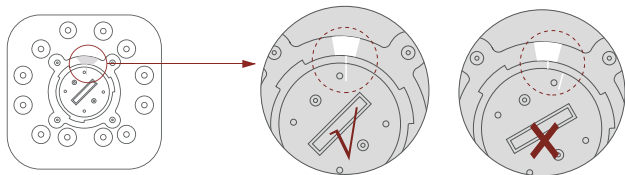
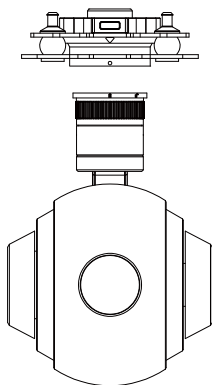


3.4 安装固定孔位

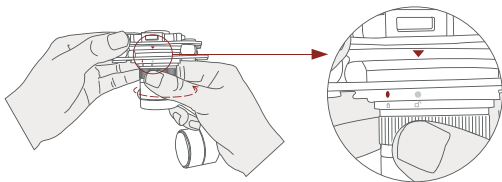
1. 找到吊舱航向指定安装箭头位置(即吊舱开机启动时镜头位置)，与飞行器指定方向同步。
2. 将铝柱一端固定在减震板下部的螺丝孔位上,使用 M3 螺丝拧紧。
3. 用户根据给出的挂载板螺丝孔位尺寸图, 结合实际情况, 在飞行器上增加挂载固定接口, 将铝柱另一端固定在飞行器给到的固定板螺丝孔位上。(快拆版类同)



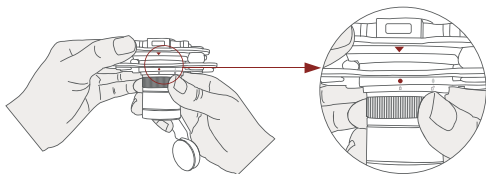
3.5 快拆版吊舱装卸图解



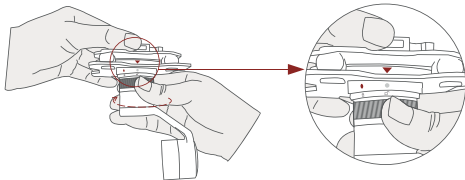
1. 检查快拆板底部白线是否对齐,如不对齐可手动旋转调整。



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512G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。



- 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。

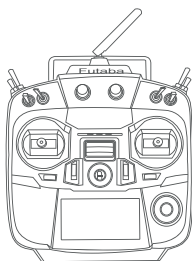
- 吊舱在使用我司Viewlink用户界面软件网络出图连接时，外接设备（电脑）网口Internet协议版本4本地设置应为IP地址：192.168.2.2（最后一个字节2~254中选，不与吊舱119相同即可），子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1，且电脑所有防火墙需关闭，再输入吊舱IP地址，打开视频，即可出图。

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。

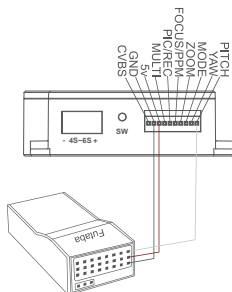
PWM连接图（以接Pitch通道为例）：



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: (Focus插接口, 无控制功能, 不接)

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“REC IMG”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“STBY xxx mins left”，提示TF卡可录制视频的剩余时长；当TF卡存储容量用尽，会提示“SD card is full”不再保存；若吊舱未放入TF卡时，会提示“NO SD CARD”，请插卡后再使用。

4.1.7吊舱备用通道 (Multi备用通道：跟踪功能)



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: 取消跟踪

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: 画面中心出现“+”，控制YAW、PITCH移动“+”上下左右到跟踪目标上

开关由位置2打到位置3: 换过跟踪目标，再次跟踪

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。

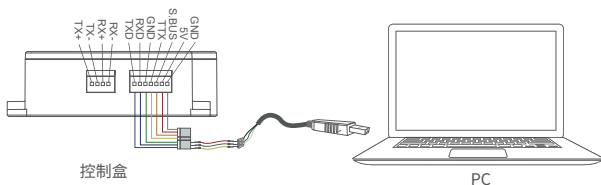
通讯连接图 (以电脑 ↔ usb转TTL线 ↔ 吊舱为例) :

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



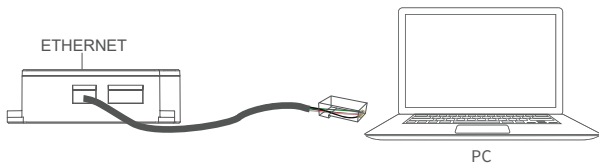
- 用户可以根据实际情况需求,通过自行设置指令,S.bus通道位置可以在7-13通道内任意编排通道顺序,来配合飞控设备或遥控器使用;
 - 用户未要求S.bus控制情况下,由于普通版S.bus和串口不能同时兼容,出货默认为串口控制,如需用到S.bus控制,需要用户自行设置(更改控制文档,请咨询相关技术人员)。
-

4.4 TCP控制

吊舱出货带有网口输出的情况下,默认IP地址: 192.168.1.160,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+数据长度: XX+数据体(串口协议)+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. Q20T 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. Q20T支持录像过程中拍照吗？

答：支持。

3. Q20T存储格式是如何设置的？

答：当网络输出分辨率设置为1920*1080时，视频存储分辨率为3840*2160；当网络输出分辨率设置为3840*2160时，视频存储分辨率为1920*1080；

4. Q20T支持网络TCP控制吗？

答：暂不支持；

5. Q20T如何进行网络编码设置？

答：可以使用机芯配置工具进行设置分辨率、码率、推流模式、视频编码格式、网口输出帧率、编码封包格式、存储格式；