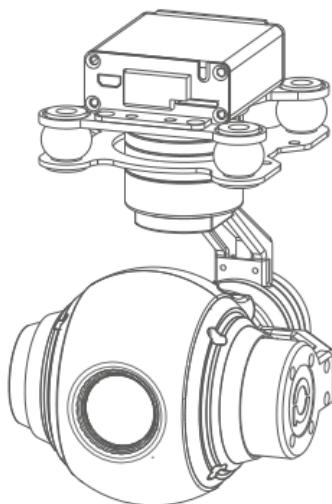




变焦航拍，看清细节

用户手册

## Q10F 10倍变焦光电吊舱说明书



# 目录

## Q3A高精度吊舱

1、吊舱简介 .....	2
2、目标跟踪功能（选配） .....	2
3、吊舱描述 .....	3
4、吊舱尺寸图 .....	
5、机械@电子特性 .....	4
6、工作特性 .....	4
7、吊舱信号连线说明图 .....	5

## 10F相机

1、相机简介 .....	9
2、参数指标 .....	9
3、功能特点 .....	10

## 吊舱简介

Q3A高精度云台是品灵专门为10变焦相机量身订做的一款吊舱，出厂时，所有参数已经调试好，用户到手后装上相机并把它安装到飞行器上即可使用。

可以实现水平、横滚和俯仰三个方向增稳，采用减震与吊舱一体化设计，可大幅度减少机械震动，可广泛用于公安、电力、消防、变焦航拍等行业无人机应用中。

## 目标跟踪功能（选配）

### 1、功能描述

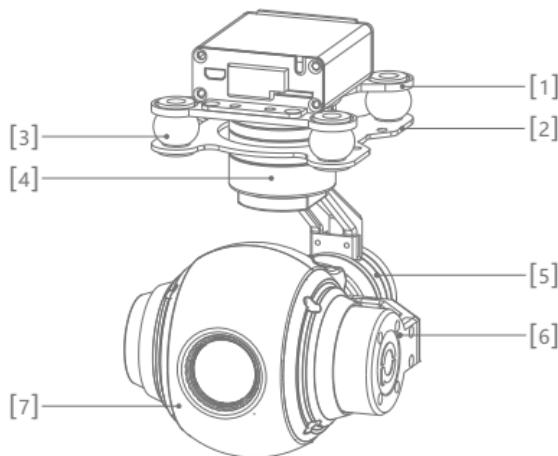
内置归一化互相关跟踪算法，结合目标丢失重捕算法，实现对目标的稳定跟踪；

支持用户显示自定义字符，自适应波门、十字丝及跟踪信息显示。

### 2、跟踪性能

- 1) 偏差像素更新速率 50Hz
- 2) 偏差像素输出延迟 < 15ms
- 3) 最小目标对比度 5%
- 4) 最小信噪比 4
- 5) 最小目标尺寸 16\*16 像素
- 6) 最大目标尺寸 160\*160 像素
- 7) 跟踪速度 32 像素/帧
- 8) 在目标位置上噪声的均方根值 < 0.5 像素

## 吊舱描述



[1]吊舱减震上板

[5]横滚轴方向电机

[2]吊舱减震下板

[6]俯仰轴方向电机

[3]减震球

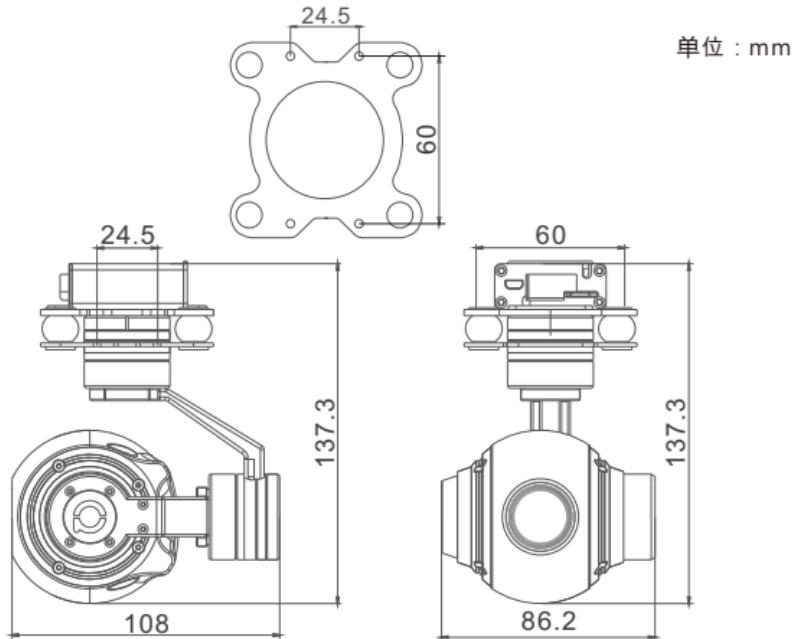
[7]10倍变焦高清相机

[4]航向轴方向电机



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

## 吊舱尺寸图



## 机械@电子特性

云台工作电流: 静态电流: 240mA(@12V) 动态电流: 320mA(@12V)

云台输入电压: 3S~4S 云台工作环境温度: -10°C ~ 50°C

云台尺寸: L 105xW91xH98mm

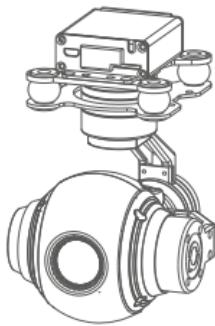
云台重量: 400g (含相机)

## 工作特性

俯仰角动作范围: ±90° 横滚角动作范围: ±45° 航向角动作范围: ±150°无极旋转

角度抖动量: 俯仰和横滚方向: ±0.02° 水平方向: ±0.03°

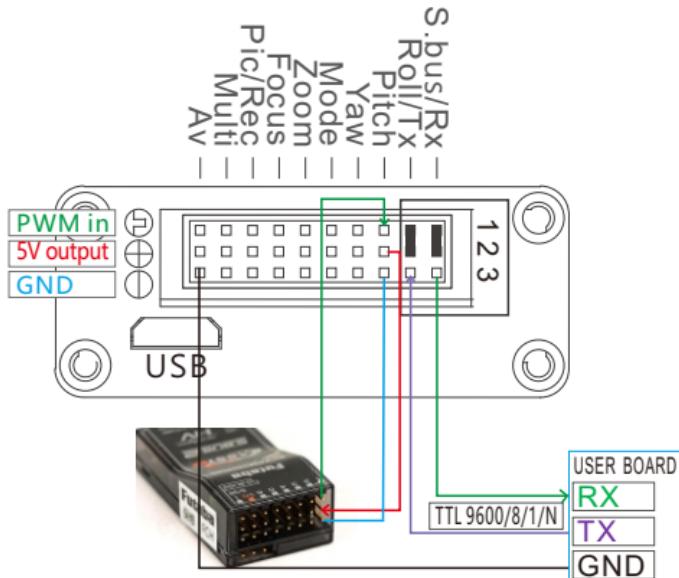
## 吊舱信号连线说明图



HDMI : micro HDMI OUTPUT  
1080P 60fps default  
SD card: max 32G ,class10  
FAT32 format

HDMI : HDMI 输出, micro HDMI 接口  
高清输出 1080P 60fps

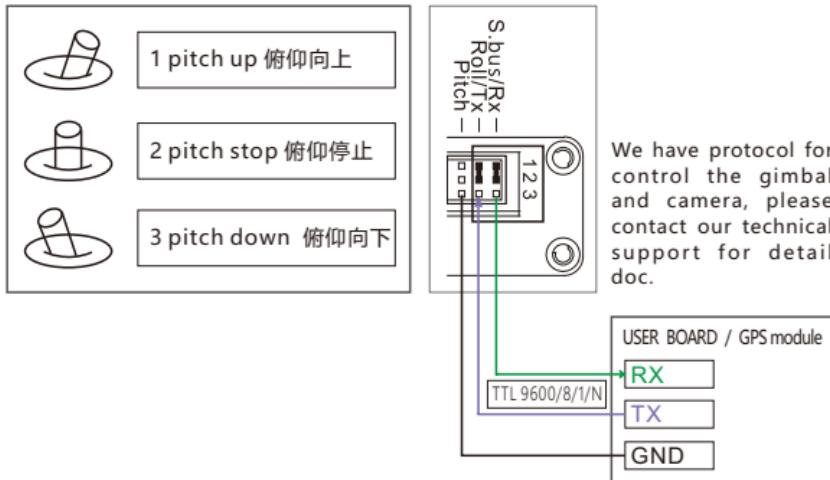
SD card: 最大支持32G 卡, class10 高速卡  
格式化为FAT32



S.bus/Rx:connect to Rx2 for track function. ( S.bus/Rx 用户不可用, 默认出厂与RX2连接, 用做串口功能)

Roll/ Tx:connect to Tx2 for track function. ( Roll/ Tx 用户不可用, 默认出厂与TX2连接, 用做串口功能)

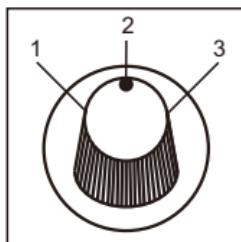
Pitch:PWM in, pitch control (俯仰控制, PWM 输入)



Yaw:PWM in, Yaw control(指向控制, PWM 输入)



Mode:change the speed / home position (调整云台控制速度/一键回中)



Position 1 : lowest speed for pitch and yaw. (云台低速)

Position 2: middle speed for pitch and yaw. (云台中速)

Position 3: highest speed for pitch and yaw. the speed is continuously quickly from 1 to 3. (云台高速)

Click = from 2 to 3 and back to 2 quickly. (切一次的动作是指 从中到高，再快速回到中)

One click : home position ( 切1次回中)

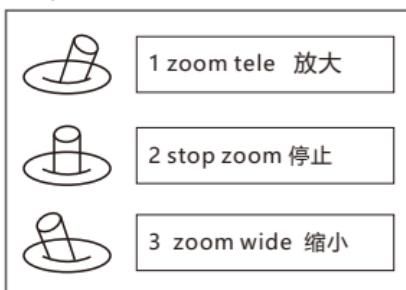
Two click: look down ( 切2次俯仰垂直向下)

Three click: Yaw not followed by frame ( 切3次锁头模式，飞机转，云台不跟随)

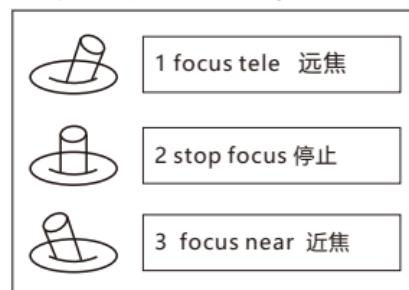
Four click : Yaw followed by frame ( 切4次，跟随模式，云台指向跟随飞机转动而转动)

Five click : restore the factory settings ( 切5次，恢复出厂设置)

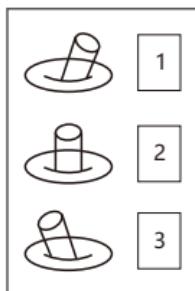
ZOOM: zoom the camera (放大，缩小)



focus : focus the camera (手动调焦， 默认自动对焦模式)



Pic/Rec : picture / start record , stop record ( 拍照 , 开始录像 , 停止录像 )



Switch 2 to 1:camera mode change.(从2 切到 1 , 拍照模式/录像模式切换)

Picture mode:the number is quantity of SD card can storage;  
(拍照模式下，数字显示卡里剩余空间还能保存的照片数)

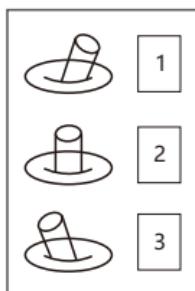
Record mode:the time is recording time from start record.  
( 录像模式下，时间显示录像进行的时间)

Switch 2 to 3:

A) take a picture.(在拍照模式下，从2切到3，拍一张照片)

B) Start record / stop record ( 录像模式下，从2切到3，开始录像  
, 再次从 2 切到 3 停止录像)

Multi: backup PWM channel for customize 备用PWM控制



AV: AV output 。 ( AV 视频输出 )

## 相机简介

10F具有400万有效像素、支持10倍光学自动对焦功能，高清1080P录像。内部两路视频流，一路1080P 30FPS本地H.264压缩，存储在设备内，另一路输出1080P60FPS格式的HDMI信号，用于接无线图传，针对航拍应用特点，进行设计。对焦快速，功能集成，体积小巧，支持PWM和串口控制。

## 参数指标

- 1、采用 1/3 英寸400 万像素CMOS SENSOR。
- 2、输出分辨率 1920\*1080P/60 帧。
- 3、镜头镜片采用日本原装进口，更高清晰度。
- 4、10 倍光学变焦镜头，500 万高清镜头。
- 5、变焦焦距 $F = 4.9 \sim 49\text{mm}$  光阑口径  $\Phi 12.0$ 。
- 6、AV 模拟输出，1080P 视频流本地存储。
- 7、实时快速对焦功能，对焦时间<1S。
- 8、支持垂直翻转/水平镜像/静像，自动白平衡，自动增益，自动色彩校正。
- 9、宽温度工作范围，温度工作范围-10°C至55°C。
- 10、支持串口协议控制。
- 11、水平观测范围：53.2°(近焦) 到 5.65°(远焦)。  
垂直观测范围：39.8°(近焦) 到 4.2°(远焦)。  
对焦观测范围：66.6°(近焦) 到 7.2°(远焦)。

## 功能特点

### 变焦范围

变焦焦距F = 4.9~49mm，高达10 倍的光学变焦，使得图像细节能够完美体现。

### 对焦速度

专为无人机航拍设计。根据航拍特点，采用快速对焦算法，对焦时间<1S。

### 宽动态

采用105dB的宽动态范围，可使得在逆光或强光存在的情况下，仍能同时清晰捕捉到过亮区域与过暗区域的景色。

### 超低照度

超低照度，在弱光环境下，仍能清晰显示图像特征。

### 输出接口

机芯采用CVBS 模拟和1080P HDMI 输出，本地高清1080P H.264压缩存储。

### 多种控制方式

支持PWM控制和串口命令控制（可用任一飞控通道来控制ZOOM 倍数）。