

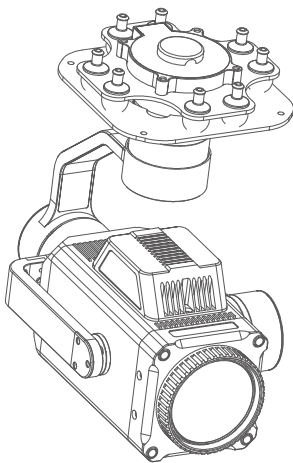


# Z36T Cube

## 36倍跟踪云台相机 (星光级)

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. 请勿用手直接接触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

### 硬件参数

产品重量	854g
产品尺寸	106.6*182.1*194.6mm
输入电压	14.8V~25.2V
动态电流	580~1150mA @ 16V
功率	平均功率 9.3W, 峰值功率 18.4W
工作环境温度	-20°C ~ +50°C
防护等级	IP4X
视频输出(选配)	Micro HDMI(1080P 60fps) / IP (RTSP/UDP 720p/1080p 25fps/30fps H264/H265) / SDI (1080P 30fps)
存储	TF 卡 ( 存储容量 512G 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: $\pm 120^{\circ}$ , 偏航角度: $\pm 300^{\circ}$ / $\pm 360^{\circ} * N$ ( 仅网络或 SDI 输出版本 )
软件限制角度范围	俯仰角度: $-30^{\circ} \sim 110^{\circ}$ , 偏航角度: $\pm 290^{\circ}$ / $\pm 360^{\circ} * N$ ( 仅网络或 SDI 输出版本 )
角度抖动量	俯仰 / 偏航角度: $\pm 0.02^{\circ}$
一键回中	√

一键回中	√
<b>相机参数</b>	
图像传感器	1/2.8 英寸 STARVIS2 CMOS Sensor
图像传感器 (有效像素数)	约 213 万像素
镜头	30 倍光学变焦 f=4.3mm(广角端) 到 129.0mm(远端) F1.6 到 F4.7
可视角度 (水平)	64.0° (广角端) 到 2.4° (远端)
数字变焦	12 倍 (使用光学变焦后为 360 倍)
最低照度 (50%)	0.009 lx(1/30 sec, 50% 高灵敏模式开) 0.09 lx (1/30 sec, 50%, 高灵敏模式关)
建议照度	100 lx 到 100,000 lx
信噪比	50 dB 以上
增益	自动 / 手动 (0 步阶到 28 步阶, 0 to 50.0 dB) 最大增益限制 (6 步阶到 28 步阶, 10.7 to 50.0 dB)
快门速度	1/1 秒到 1/10,000 秒, 22 步阶
同步系统	内置
曝光控制	自动, 手动, 优先模式 (快门优先 & 光圈优先), EV 补偿, 慢速 AE
背光补偿	有
白平衡	自动, 自动跟踪白平衡, 室内, 室外, 室外自动, 钠灯 (固定 / 自动 / 室外自动), 一键式, 手动
聚焦	自动, 手动
最小物距	10mm (广角端) 到 1200mm(远端) (默认: 300mm)

自动 ICR	有
降噪	有
逐行扫描模式	有
图像稳定器	有
除雾	有
<b>跟踪性能参数</b>	
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
<b>特色功能</b>	
OSD	显示或者隐藏, 云台航向 / 俯仰角度, 倍数, TF 状态, 飞机 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	SMB 读取 TF 卡 / HTTP 读取 TF 卡
KLV(UDP)	支持卡录或者 Viewlink 视频播放

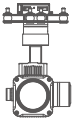
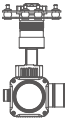

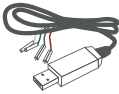

ArduPilot / PX4	支持 (Mavlink 协议控制) 选配：支持 ArduPilot Follow me 功能
-----------------	---




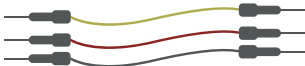

## 二、产品介绍

### 2.1 简介

Z36T cube是一款高精度三轴增稳吊舱，36倍星光级变焦相机。其支持可见光变倍，拍照录像，目标跟踪功能。当外部有GPS及时间输入时，画面上OSD可显示角度、倍数、GPS及实时时间、跟踪框，也可选择关闭OSD显示。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机应用中。

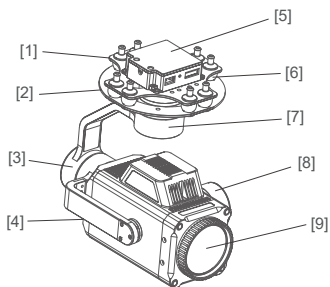
### 2.2 包装清单

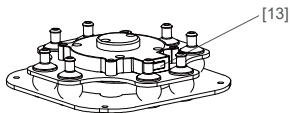
普通版吊舱 *1		快拆版吊舱 *1	
铝柱*4		USB转TTL线*1	
M3螺丝*8			

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	

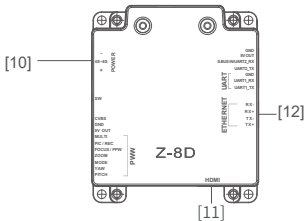
## 三、安装指引

### 3.1 吊舱部件图





快拆板



控制盒

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

- [6] 减震球
- [7] 航向轴方向电机
- [8] 俯仰轴方向电机
- [9] 高清变焦相机
- [10] 4S~6S 电源口

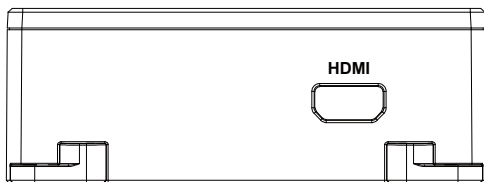
- [11] Micro HDMI 口
- [12] 网口接口
- [12] 快拆板拆卸按钮



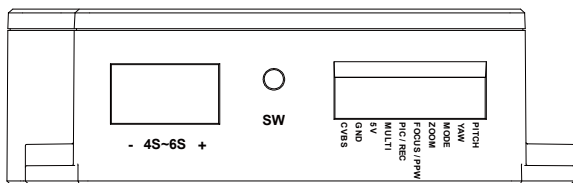
- 请确保电机转动过程中不被任何物品阻挡，若云台转动过程中受到阻挡，请立即清除障碍物。

## 3.2.1 控制盒丝印

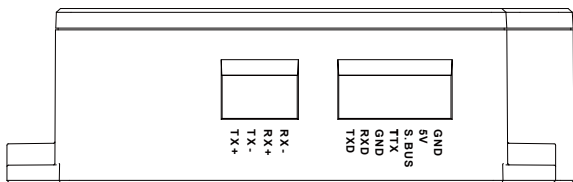
正面



左侧

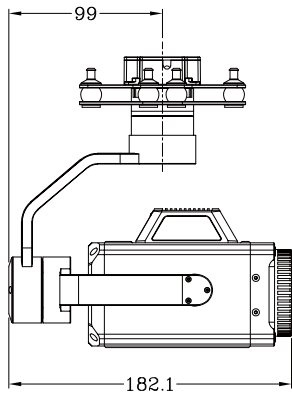
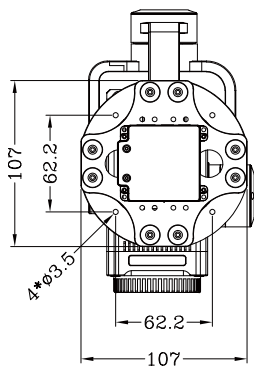
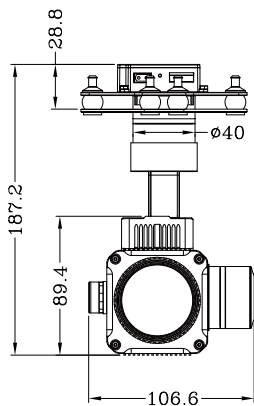


右侧



### 3.3.1 挂载尺寸图（普通版）

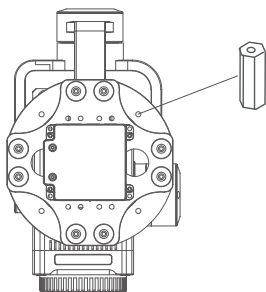
单位：mm





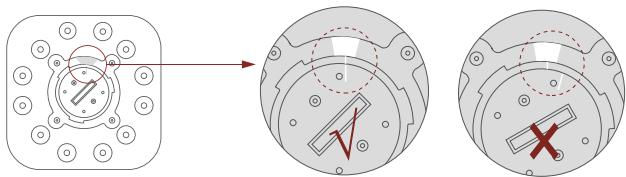
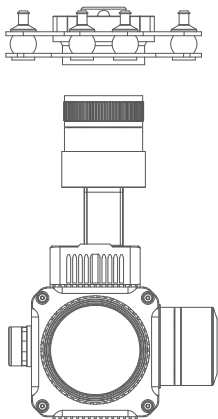
### 3.4 安装固定孔位

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)

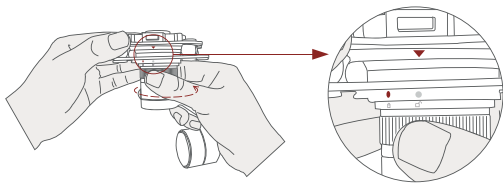


正前方

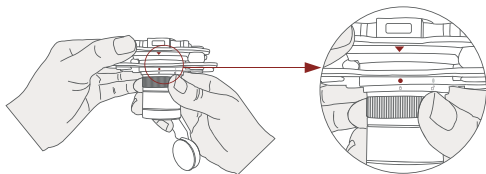
### 3.5 快拆版吊舱装卸图解



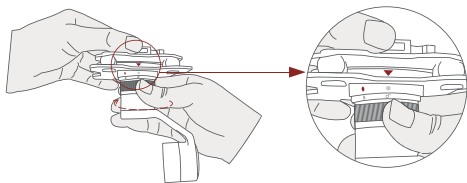
1. 检查快拆板底部白线是否对齐,如不对齐可手动旋转调整。



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 60/50/30/25fps,默认输出1080P60fps。  
(选配)

网络:网络输出接口,支持RTSP/RTMP/UDP/ONVIF出图,默认输出RTSP格式,IP地址:  
RTSP: //192.168.2.119:554,分辨率为720P,帧率为25fps,码流2M。(选配)

SDI: SMA外螺内孔接口,输出1080P30fps。(选配AV:该型号无模拟信号输出。)

- 吊舱具体输出方式可选，HDMI与SDI输出不能同时存在，请以收到实际产品为准。



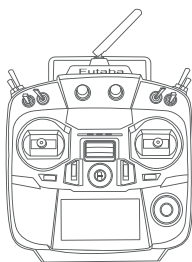
- 吊舱在使用我司Viewlink用户界面软件时网络出图连接时，外接设备（电脑）网口Internet协议版本4本地设置应为IP地址：192.168.2.2（最后一个字节2~254中选，不与吊舱119相同即可），子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1，且电脑所有防火墙需关闭，再输入吊舱IP，打开视频，即可出图。

## 三、吊舱信号控制

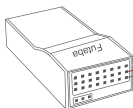
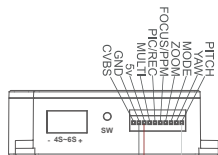
### 3.1 PWM控制

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6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



接收器

接线图

## PWM遥控器控制吊舱操作说明：

3.1.1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

3.1.2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

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;

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

吊舱对焦通道: (PWM信号接入Focus插接口, 无控制功能, 不接)

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;

开关由位置2打到位置3: 开始录像; 重复操作, 停止录像

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

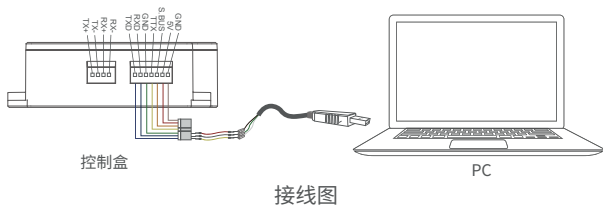
## 3.2 串口TTL控制

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。

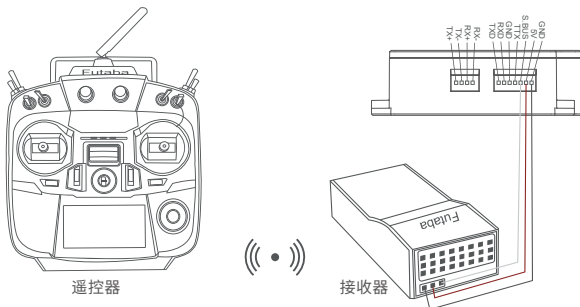


●吊舱默认串口波特率位 115200, 可根据用户对串口设备更改波特率

### 3.3 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



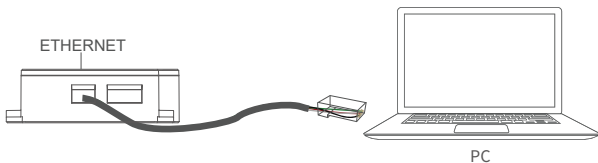
- 用户可以根据实际情况需求,通过自行设置指令,S.bus通道位置可以在1--15通道内任意编排通道顺序,来配合飞控设备或遥控器使用;
  - 用户未要求S.bus控制情况下,由于普通版S.bus和串口不能同时兼容,出货默认为串口控制,如需用到S.bus控制,需要用户自行设置(更改控制文档,请咨询相关技术人员)。
- 

## 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. Z36T cube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. Z36T cube支持录像过程中拍照吗？

答：支持。

3. Z36T cube存储格式是如何设置的？

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1280\*720；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25fps或30fps可选。

4. Z36T cube支持多台设备同时TCP控制吗？

答：支持。



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！