

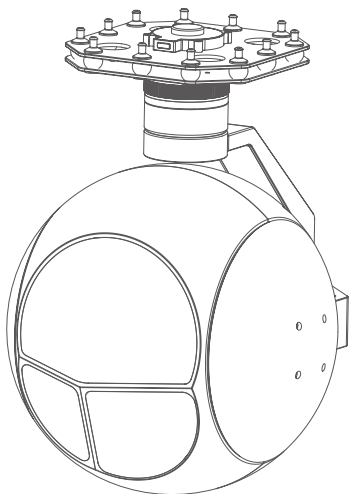


# Q30TIRM-15100

## 30倍三光高清热像跟踪吊舱

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  $800^{\circ}\text{C}$ ，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	5737g
产品尺寸	236*266.7*325.5mm
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
防护等级	IP4X
视频输出(选配)	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: -55°(上)~105°(下), 横滚角度: ±60°, 偏航角度: ±360°*N
软件限制角度范围	俯仰角度: -45°~100°, 偏航角度: ±360°*N
角度抖动量	俯仰/横滚/偏航角度: ±0.02°

一键回中	√
<b>相机参数</b>	
图像传感器	1/1.8 Type STARVIS CMOS 传感器
有效像素数	417万像素
镜头	光学变焦30倍 焦距 f=6.5~162.5mm 光圈F1.6 to F4.8
电子变倍	12倍
最小物距	100 mm (广角端), 1200 mm (远端)
可视角度 (水平)	58.1°(广角端) ~ 2.3°(远端)
同步系统	内置
信噪比	50 dB 以上
最低照度	ICR关闭: (Typical value) 0.009 lx (1/30 sec, 50%, 高灵敏度模式开) 0.09 lx (1/30 sec, 50%, 高灵敏度模式关) 0.0012 lx (1/4 sec, 1/3 sec, 50%, 高灵敏度模式开) 0.012 lx (1/4 sec, 1/3 sec, 50%, 高灵敏度模式关)  ICR开启: 0.00008 lx (1/30 sec, 50%, 高灵敏度模式开) 0.00063 lx (1/30 sec, 50%, 高灵敏度模式关) 0.000005 lx (1/4 sec, 1/3 sec, 30%, 高灵敏度模式开)"
高灵敏度模式开/关	关
建议照度	100 lx 到 100,000 lx

白平衡	自动、ATW、室内、室外、一键式WB、手动WB、室外自动、钠蒸气灯（固定/自动/室外自动）
宽动态范围模式	有（打开/关闭）
快门速度	1/1 秒到 1/10000 秒 (22 步阶)
背光补偿打开/关闭	关
图像超级防抖功能	有
自动ICR	有
降噪	有
去雾	打开/关闭（低，中，高）
<b>热像仪参数</b>	
镜头焦距	15~100mm
水平视场角	54.2°~8.8°
垂直视场角	44.5°~7.0°
15~100mm探测距离 (人: 1.8x0.5m)	625~4167m
15~100mm识别距离 (人: 1.8x0.5m)	156~1042m
15~100mm验证距离 (人: 1.8x0.5m)	78~521m
15~100mm探测距离 (车: 4.2x1.8m)	1917~12778m
15~100mm识别距离 (车: 4.2x1.8m)	479~3194m

15~100mm验证距离 (车: 4.2x1.8m)	240~1597m
工作制式	非制冷长波 (8 $\mu$ m~14 $\mu$ m)
探测器像素	1280*1024
像元大小	12 $\mu$ m
调焦方式	无热化免调焦
NETD (热灵敏度/噪声等效温差)	$\leq 40\text{mK}@25^{\circ}\text{C}, F \#1.0$
色板	白热, 黑热, 铁红
电子变倍	1~8.0x, 连续变倍
<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	$\pm 48$ 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

## 测距性能参数

有效距离	通视条件下能见度不低于 10km; 对大目标 (楼房,漫反射率 $\geq 0.3$ , 湿度 $\leq 80\%$ ) 测距距离10km;对车辆 (2.3m $\times$ 2.3m 目标, 漫反射率 $\geq 0.3$ , 湿度 $\leq 80\%$ ) 测距距离 $\geq 6$ km; 对人员 (1.75m $\times$ 0.75m 目标,漫反射率 $\geq 0.3$ , 湿度 $\leq 80\%$ ) 测距距离 $\geq 2.5$ km;
测距精度	$\leq 2$ m (RMS)
波长	1535 $\pm 5$ nm
激光发散角	$\leq 0.5$ mrad
连续测距频率	1~10Hz可调
最小测程	$\leq 30$ m
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

## 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及海拔高度或目标点GPS及海拔高度其中一种, 默认目标点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	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
画面显示	EO+IR /IR+EO /EO /IR

## 二、产品介绍


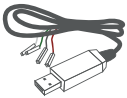


### 2.1 简介




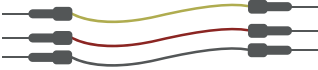

Q30TIRM-15100是一款高精度的三轴增稳吊舱，搭载30倍光学变焦的417万像素的索尼相机，1280x1024高分辨率的15~100mm毫米热成像仪，以及10km测距仪。吊舱支持多种功能，包括可见光变倍、热像画中画切换、多色板切换、拍照录像和目标跟踪。其热像电子变倍及激光测距功能，极大增强了作业灵活性。

吊舱的画面输出带有OSD（屏幕显示），可实时显示航向、俯仰角度、倍数、拍照录像状态、跟踪框状态和测距距离，用户也可以选择隐藏这些信息。当接收到外部GPS和时间相关协议输入时，OSD还会显示飞机GPS信息或吊舱解析的画面中心位置的GPS坐标，并标注日期与时间。此时拍摄的照片，属性中将包含拍摄时间与GPS信息。

该吊舱能够实现水平、俯仰两个方向的高效增稳，采用减震与云台一体化设计，显著降低机械震动。因此，即便在30倍光学变焦的情况下，图像依然稳定清晰。通过热源检测，15~100mm热像仪能有效识别建筑物的损坏情况、森林中的起火点及人物或动物的位置。高精度激光测距仪则能够准确获取10km米内物体的GPS位置和距离，这些信息会自动显示在屏幕上，实用性极强。

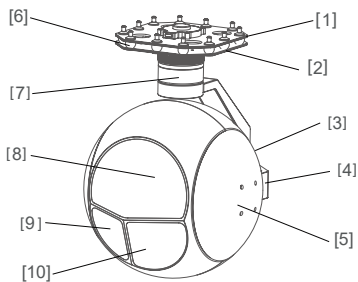
### 2.2 包装清单

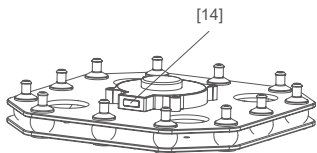
吊舱*1		USB转 TTL线*1	
铝柱*4		M3螺丝*8	

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	

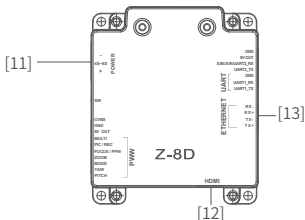
## 三、安装指引

### 3.1 吊舱部件图





快拆板



控制盒

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



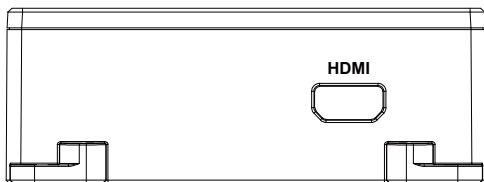
- 请确保电机转动过程中不被任何物品阻挡，若云台转动过程中受到阻挡，请立即清除障碍物。



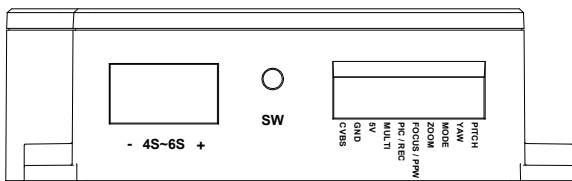
- 避免热像直对太阳

## 3.2 控制盒丝印

正面



左侧

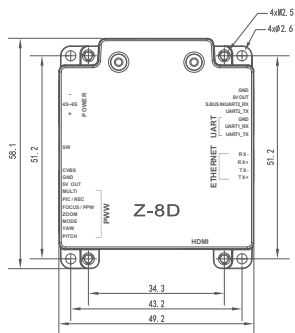
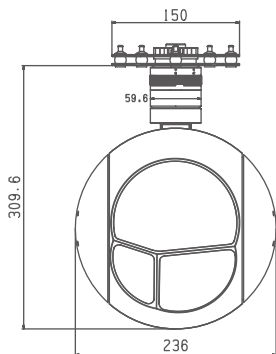


右侧

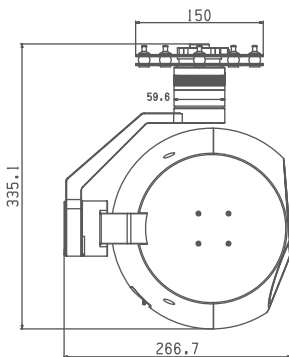
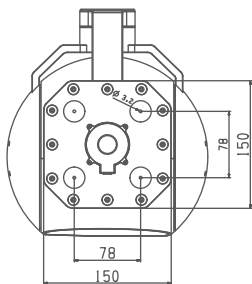


### 3.3 挂载尺寸图

单位: mm

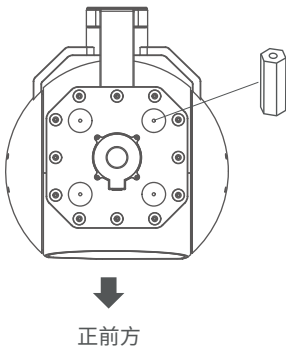


控制盒

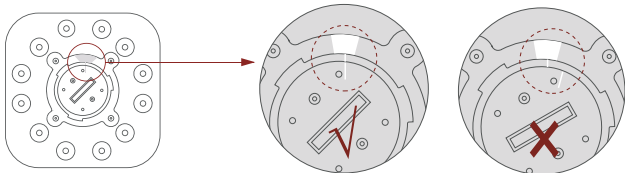
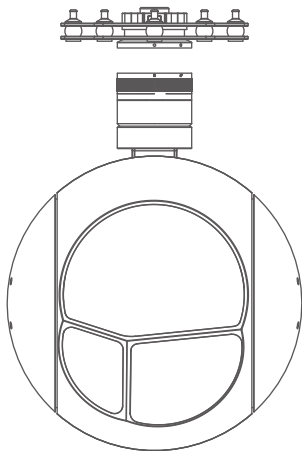


### 3.4 安装固定孔位

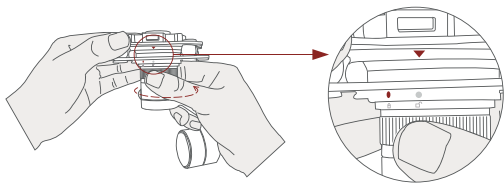
- 1) 找到吊舱航向指定安装箭头位置（即吊舱开机启动时镜头位置），与飞行器指定方向同步。
- 2) 将铝柱一端固定在减震板下部的螺丝孔位上，使用M3螺丝拧紧。
- 3) 用户根据给出的挂载板螺丝孔位尺寸图，结合实际情况，在飞行器上增加挂载固定接口，将铝柱另一端固定在飞行器给到的固定板螺丝孔位上。（快拆版类同）



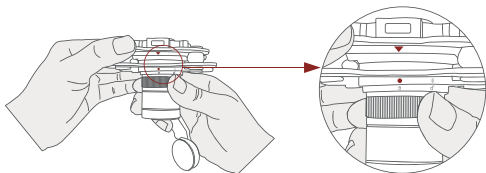
### 3.5 快拆版吊舱装卸图解



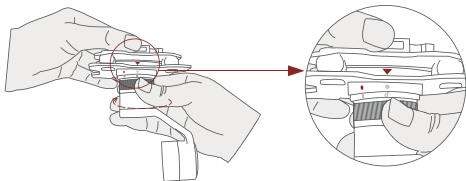
1. 检查快拆板底部白线是否对齐，如不对齐可手动旋转调整。



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: 该型号无HDMI输出;

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;

SDI: SMA外螺内孔接口, 输出1080P30fps;

AV: 该型号无模拟信号输出。



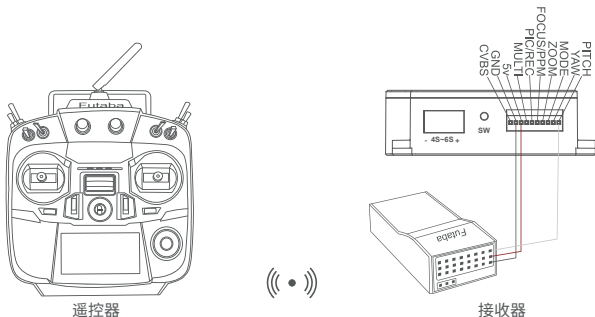
- 吊舱在使用我司Viewlink用户界面软件时网络出图连接时，外接设备（电脑）网口Internet协议版本4本地设置应为IP地址：192.168.2.2（最后一个字节2~254中选，不与吊舱119相同即可），子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1，且电脑所有防火墙需关闭，再输入吊舱IP，打开视频，即可出图。

## 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）：



接线图

## 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、铁红、白热三种颜色, 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“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, 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。

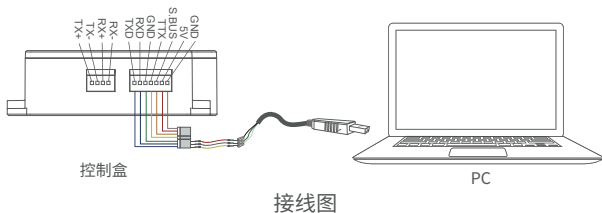
通讯连接图 (以电脑 ↔ usb转TTL线 ↔ 吊舱为例) :

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

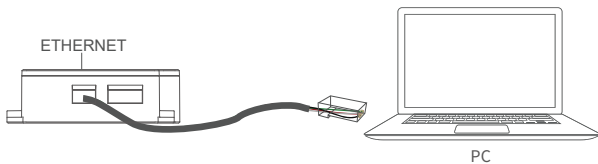


- 用户可以根据实际情况需求,通过自行设置指令,S.bus通道位置可以在1--15通道内任意编排通道顺序,来配合飞控设备或遥控器使用;
- 用户未要求S.bus控制情况下,由于普通版S.bus和串口不能同时兼容,出货默认为串口控制,如需用到S.bus控制,需要用户自行设置(更改控制文档,请咨询相关技术人员)。

## 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. Q30TIRM-15100 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. Q30TIRM-15100 支持录像过程中拍照吗？

答：支持。

3. Q30TIRM-15100 存储格式是如何设置的？

答：TF 卡内保存的照片为 JPG 1920\*1080，视频为 MP4 格式的1080P 30fps；

4. Q30TIRM-15100 支持多台设备同时TCP控制吗？

答：支持。

5. Q30TIRM-15100网络输出如何修改码流参数？

答：通过Viewlink上位机软件，输入吊舱网口(默认IP:192.168.2.119 Port:2000)，TCP连接后，进入"编码设置"进行修改。



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！