

V3.0

2022.12

# Z-9A

用户手册



## 阅读提示 - 符号说明



重要注意事项



操作提示



词汇解释及参考信息

# 免责声明

使用本产品时，因为下列原因造成的人身伤害、财产损失（包括直接或者间接），我司不承担赔偿责任与法律责任：

1. 未仔细阅读本用户手册所造成的损害；
2. 未按相关法律、法规规定操作所造成的损害；
3. 操作者在身体或精神状况不佳的情况下继续操作产品所造成的损害；
4. 使用不当或主观故意所造成的损害；
5. 使用非我司生产的产品、配件，造成的损害；
6. 因事故发生而引起的任何有关精神损害的赔偿；
7. 产品超出保修期或维护不当导致产品运行不良所造成的损害；
8. 在雨雪、大风、冰雹等恶劣天气下操作所造成的损害。

# 目录

产品概述	1
简介	1
主要特点	1
安装载荷	2
拆卸载荷	2
吊舱控制	2
校准及固件升级	3
调参软件安装及设置	3
陀螺仪校准	4
固件升级	4
吊舱设置	5
视频流地址	5
登入 Web 界面	5
曝光设置	7
变倍聚焦	8
编码设置（视频码流）	9
编码设置（视频叠加）	11
网络设置	12
平台接入	13
视频播放说明	15
Windows 版	15
Android 版	15
对接协议	15
附录 1 Z-9A 吊舱维护保养记录表	16
附录 2 Z-9A 参数表	18



# 产品概述

## 简介

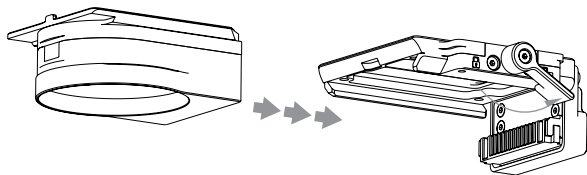
Z-9A 四光吊舱集星光级 30 倍光学变焦相机、热成像相机、激光测距仪与激光照明模块于一体。可见光相机支持 30 倍光学变倍、4 倍数字变倍、120 倍混合变倍，总像素 207 万，能将几百米之外的景物清晰呈现在眼前；配合激光照明模块和星光级夜视功能，即使在全黑的夜间也能拍摄到清晰的图像。热成像相机采用高性能 12um 氧化钒非制冷红外焦平面探测器，具有全局测温功能。激光测距仪最大探测距离可达 1800m。吊舱采用专业的三轴机械增稳技术，稳精度达  $\pm 0.01^\circ$ 。支持远程投屏和对接指挥平台。支持与无人飞行器通过快拆接口连接，可应用于消防、森林公安、公安监控、搜寻救援、环保执法等多个行业。

## 主要特点

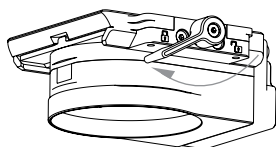
- 集光学变焦相机、热成像相机、激光测距仪与激光照明模块于一体；
- 1800m 激光测距，可与无人飞行器配合定位目标位置、高度；
- 光学变焦相机支持 30 倍光学变倍，视场角范围为  $60^\circ \sim 2.3^\circ$ ，光学变焦范围 f:4.7 ~ 141mm；
- 4 倍数字变倍，120 倍混合变倍；
- 传感器总像素为 207 万，传感器尺寸为  $1/2.8''$ ；
- 视频分辨率 1080P@30fps；照片分辨率 1920\*1080；
- 彩色模式最低照度可达 0.05Lux/F1.6；  
黑白模式最低照度可达 0.005Lux/F1.6；
- 在激光照明模块工作时，可以在全黑的环境下看清物体；
- 集成两组独立的红外激光照明模块，照射角度分别为  $8^\circ$  和  $30^\circ$ ；
- 红外激光照明模块波长  $850 \pm 10\text{nm}$ ；安全等级 3FDA、IEC-3B 类；
- 热成像相机支持实时测温功能；最大测温范围  $-20 \sim 550^\circ\text{C}$ ；
- 热成像相机采用氧化钒非制冷红外焦平面探测器，分辨率 640\*512；
- 支持视频叠加 OSD 信息，信息内容包括经纬度和高度；
- 支持把拍照点坐标写入照片的 EXIF 信息中；
- 支持远程投屏和对接指挥平台；
- 机械三轴稳像， $\pm 0.01^\circ$  的稳像精度；
- 重量 1110g；
- 支持与无人飞行器通过快拆接口连接；

## 安装载荷

将载荷锁紧旋钮旋至解锁位置，载荷沿快拆导轨匀速推到底，直至快拆组件发出轻微的“咔嗒”声，将旋钮旋至锁定位置。

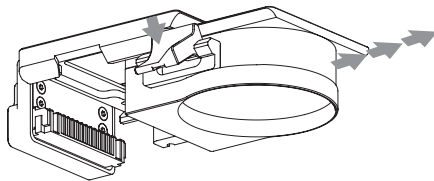
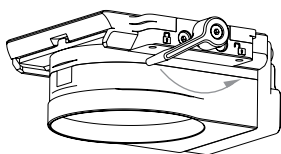


**⚠ 安装后请确认载荷安装并锁紧！**  
切勿在上电的状态下安装或拆卸载荷，  
否则可能造成设备损坏！



## 拆卸载荷

将载荷锁紧旋钮旋至解锁位置。按住另一侧的载荷解锁按钮并取下载荷。



## 吊舱控制

相应功能的控制说明详见《AZ-1R 使用手册》中的“图像查看及吊舱控制”。

## 校准及固件升级

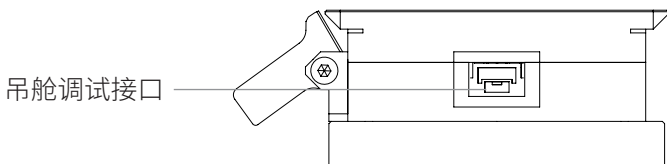
### 调参软件安装及设置

1. 运行“USB Driver”文件夹下的驱动程序安装软件，根据提示步骤完成驱动安装

32 位系统运行：“CP210xVCPInstaller\_x86.exe”

64 位系统运行：“CP210xVCPInstaller\_x64.exe”

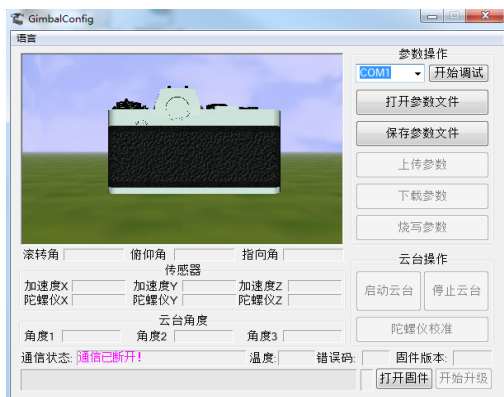
2. 使用调参模块连接“吊舱调试接口”到电脑，完成设备驱动的安装；



3. 右键点击 [ 我的电脑 ]-[ 管理 ]-[ 设备管理器 ]-[ 端口 ] (COM 和 LPT) 查看调参模块的端口号；



4. 运行调参软件“Gimbal Config.exe”，选择相应的串口端口号，点击“开始调试”；





## 陀螺仪校准

当吊舱角度不水平或者发现在静止情况下传感器的输出值异常时，请校准吊舱陀螺仪。

校准方法：

将吊舱任意角度静置放置，然后点击 " 陀螺仪校准 " 按钮，当软件左下角显示 " 校准成功 " 时，校准完成。

## 固件升级

固件升级步骤：

1. 吊舱通电，确保吊舱与软件已经连接成功；
2. 解压固件升级包，点击软件中的 " 打开固件 " 按钮，选择您刚才解压的升级包文件，点击 " 开始升级 "，直至进度条完成代表升级成功。



校准吊舱传感器陀螺仪时，只需保持静止即可，无需保持水平及中位。



升级过程中如果出现无法升级的错误，请检查接线是否正确、供电是否正常、驱动程序安装是否成功。若首次升级未成功，可以尝试重复升级步骤。



由于地球自转，吊舱角度每小时偏移十几度，属正常现象。

## 吊舱设置

### 视频流地址

主码流 :rtsp://user:0000@192.168.144.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=0

子码流 :rtsp://user:0000@192.168.144.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=1

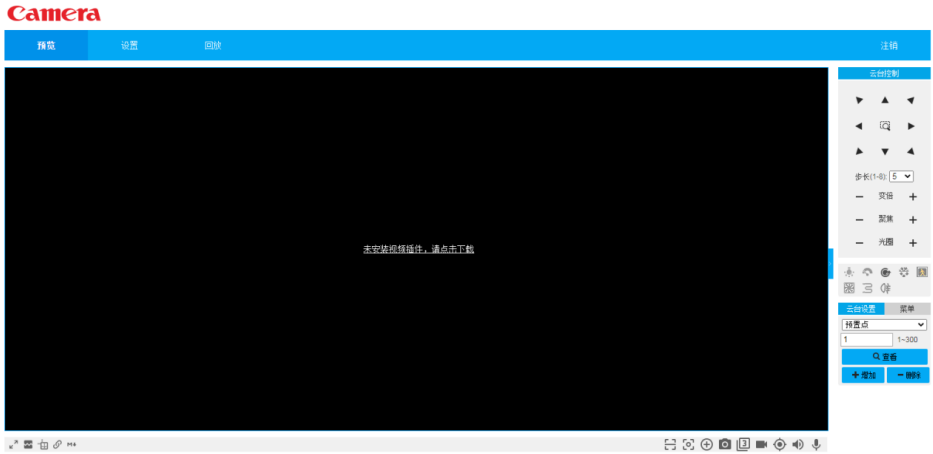
### 登入 Web 界面

1. 打开 IE 浏览器，在地址栏中输入机芯的 IP 地址（http://192.168.144.108/）并按 [Enter] 键，连接成功。
2. 输入用户名和密码，进入 Web 操作界面（出厂默认管理员用户名为 admin，密码为 admin123），首次登录，系统会弹出修改密码提示框，勾选“不再提示”并点击取消（建议不要更改密码）。

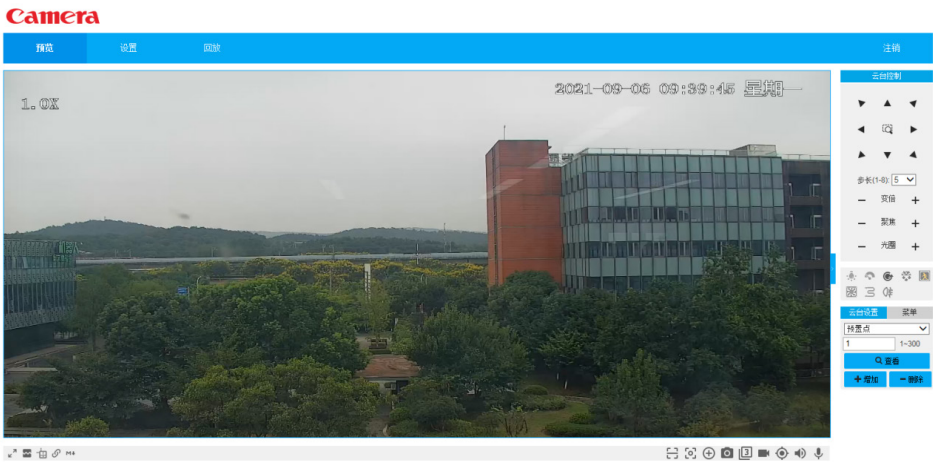


The image shows a web login interface. It consists of two input fields: the first contains a user icon and the text 'admin'; the second contains a key icon, the text 'admin123', and an eye icon. Below these fields are three buttons: a blue '登录' (Login) button, a blue '安装插件' (Install Plugin) button, and a grey button with the text '简体中文' (Simplified Chinese) and a dropdown arrow.

登录成功后。如下图：



3. 根据系统提示下载安装插件，插件安装完成后，安装插件界面自动关闭，Web 客户端自动刷新后出现。如下图：



## 曝光设置

曝光设置如图所示，图中参数均为出厂默认参数。



1. 模式：设置摄像机的曝光模式，包括自动、手动、光圈优先、快门优先及增益优先模式，默认值为“自动”模式

- 自动曝光模式下，当图像的整体亮度在正常曝光范围内，根据不同场景亮度自动调节
- 光圈优先模式下，固定光圈为设置的数值，按照优先驱动曝光时间再驱动增益的方式自动实现亮度的数值为佳
- 快门优先模式下，快门优先模式下，用户可自定义调节快门范围，根据不同场景亮度，系统自动调整光圈大小和增益
- 增益优先模式下，可以手动调节增益值和曝光补偿值
- 手动曝光模式下，可以手动调节增益值、快门值和光圈值且支持长曝光

2. 增益范围：设置曝光的增益值，取值范围为 0 ~ 100

3. 快门：调节摄像机曝光时间。快门值越大，图像越暗，反之越亮

4. 快门范围：设置摄像机曝光时间，取值范围为 0 ~ 1000，单位为 ms

5. 光圈：设置摄像机通光量。光圈值越大，图像越亮，反之越暗

6. 曝光补偿：设置曝光补偿值，取值范围为 0 ~ 100

7. 自动曝光恢复：设置为非自动曝光模式后，可在设置的时间后恢复自动曝光；可设置关闭、5分钟、15分钟、1小时，默认15分钟

8. 2D降噪 / 3D降噪：该值用于抑制噪点，等级越大噪点越小，画面较之前模糊

9. 等级：设置降噪的程度，取值范围0~100，数值越大，降噪程度越大

## 变倍聚焦

变倍聚焦界面如图所示，图中设置均为出厂默认参数。



1. 数字变倍：设置是否开启数字变倍功能，默认值为“关闭”
2. 变倍速度：设置摄像机变倍速率，数值越大，变倍速度越快，默认为100
3. 模式：控制聚焦的触发模式，可选半自动、自动、手动、快速半自动或快速自动

- 半自动：检测到变倍、ICR切换等操作会主动触发聚焦
- 自动：检测到场景变化和变倍、ICR切换等操作会主动触发聚焦
- 手动：用户主动调节聚焦位置，设备不会主动触发聚焦
- 快速半自动：检测到变倍、ICR切换等操作会主动触发聚焦，聚焦速度更快
- 快速自动：检测到场景变化和变倍、ICR切换等操作会主动触发聚焦，聚焦速度更快

- 最近聚焦距离：设置聚焦的最近距离，以聚焦在此距离以外的景物上，其中自动选项会根据变倍值的不同自动选择合适的最近距离
- 灵敏度：设置聚焦的平稳或抗干扰能力，其值越低越平稳，越高越抗干扰
- 变焦跟踪：如果开启该功能，则在变倍过程中图像将会相对清晰；如果关闭该功能，则在变倍过程中变倍速度将会更高，默认值为“关闭”
- 镜头初始化：单击该按钮将自动进行一次镜头初始化，此时设备镜头将进行一次拉伸动作，对镜头的变倍和聚焦进行校正

## 编码设置（视频码流）

视频码流界面如图所示，图中设置均为出厂默认参数。



- 编码模式：可选择 H.264、H.264H、H.264B、H.265、MJPEG
- 分辨率：包括多种分辨率类型，每种对应的推荐码流值不同
- 帧率（FPS）：1 帧 / 秒 ~ 50 帧 / 秒；帧率会随设备型号和分辨率的不同而变化
- 码流控制：包括固定码流及可变码流
  - 仅在可变码流模式下设置画质，在固定码流模式下不可设置画质

- 在 MJPEG 编码模式下，码流控制方式只能为固定码流

5. 参考码流值：根据用户设置的分辨率、帧率来推荐用户设置一个合理的码流值范围

6. 码流：

- 在可变码流模式下，该值是码流的上限；在固定码流模式下，该值为固定值
- 参考“参考码流值”，码流值提供最佳的参考范围

7.I 帧间隔：两个 I 帧之间 P 帧的数量，范围随帧率改变而改变，最大为 150，建议设置为帧率的 2 倍

8. 水印设置：通过校验水印字符，可以查看录像是否被篡改，选中使能项后启用水印功能；默认水印字符为：DigitalCCTV

水印字符只能为数字、字母、下划线、中划线，且最长为 128 个字符

9. 子码流开启：使能复选框是否勾选控制子码流是否开启，默认开启

## 编码设置（视频叠加）






1. 通道标题：设置是否在监控画面中显示通道标题。可通过拖动“通道标题”框来调整通道标题的位置（出厂设置：关）
2. 时间标题：设置是否在监控画面中显示时间，可选择是否显示星期，可通过拖动“时间标题”框来调整时间标题的位置（出厂设置：关）
3. OSD 信息：设置是否在监控画面中显示预置点、吊舱坐标、变倍、地理 / 道路信息等。可通过拖动“OSD 信息”框来调整 OSD 信息在监控画面中的位置（出厂设置：预置点关，变倍开）
4. 图片叠加：设置是否在视频画面中显示叠加的图片。单击上传图片，可将本地的图片叠加到视频监视窗口中。可通过拖动黄色框来调整叠加图片的位置（出厂设置：默认关，可开启显示十字准星）
  - 🔍 OSD 信息中的地理 / 道路信息和图片叠加不能同时开启
5. 异常叠加：设置是否在监控画面中显示异常信息（出厂设置：开）
6. GPS 坐标：设置是否在监控画面中显示经纬度信息（出厂设置：关）




## 网络设置

设置摄像机的 IP 地址和 DNS 服务器，以保证与组网中的其他设备能够互通。


-  设置网络参数前请确认摄像机已经正确接入网络。
-  若网络中没有路由设备，请分配同网段的 IP 地址。☒
-  若网络中有路由设备，则需设置好相应的网关和子网掩码。

TCP/IP 界面如图所示，图中设置均为出厂默认参数。



1. 主机名称：设置当前主机设备的名称。最大长度为 15 字符
2. 网卡：选择所要设置的网卡。默认为有线
  -  设备有多个网卡时，可改变默认网卡，如果重新设置了默认网卡，需重启设备
3. 模式：可选静态模式和 DHCP 模式。选择 DHCP 模式时自动模式 IP，此时 IP/掩码 / 网关不可设；选择静态模式，需手动设置 IP/ 掩码 / 网关
4. MAC 地址：显示设备 MAC 地址
5. IP 版本：可以选择 IPv4 和 IPv6 两种地址格式，目前两种 IP 地址都支持，都可以进行访问
6. IP 地址：输入相应的数字更改 IP 地址

7. 子网掩码：根据实际情况设置，子网前缀为数字型，输入 1 ~ 255，子网前缀部分标识一个特定的网络链路，通常包括了一个层次化的结构

 设备会针对所有的 IPv6 地址进行合法性检查，IP 地址和默认网关必须在同一网段，即子网前缀制定长度的字段要相同才能通过检验

8. 默认网管：根据实际情况设置，须与 IP 地址处于同一网段

9. 首先 DNS 服务：DNS 服务器 IP 地址

10. 备用 DNS 服务：DNS 服务器备用 IP 地址

11. 开启 ARP/Ping 设置设备 IP 地址服务：在知道 MAC 地址的情况下，可以通过 ARP/Ping 命令修改和设置设备的 IP 地址默认使能开启的情况下，在设备重启过程中，2 分钟内可以通过特定长度 Ping 包设置设备的 IP，2 分钟后服务关闭，IP 设置成功后，服务也会马上关闭；使能未开启情况下 Ping 包无法设置 IP

## 平台接入

国标 28181 是指《安全防范视频监控联网系统传输、交换、控制技术要求》

(GB/T 28181-2011)，业内简称：SIP 国标。此标准规定了安全防范视频监控联网系统（以下简称“联网系统”）中信息传输、交换、控制的互联结构、通信协议结构，传输、交换、控制的基本要求和安全性要求，以及控制、传输流程和协议接口等技术要求。

**Camera**

预览 设置 回放

相机设置 > 网络设置 > 通用设置 > 高级设置 > 平台设置 > 云台设置 > 事件管理 > 存储管理 > 系统管理 >

国标28181(1) ONVIF

接入使能

SIP服务器编号	34020000002000000001	SIP域	3402000000
SIP服务器IP	120 . 55 . 171 . 114	SIP服务器端口	10002
设备编号	34020000001000000002	注册密码	*****
本地SIP服务器端口	5060	注册有效期	3600
心跳周期	60	最大心跳超时次数	3
接入模块识别码	31000101		
设备名称	ce0002		
设备安装地址	Unknow		
<input type="checkbox"/> 经纬度使能	经度 0	纬度 0	

通道相关信息

通道编号	34020000001320000001	报警级别	
------	----------------------	------	--

恢复默认 刷新 确定

- 1.SIP 服务器编号 :28181 服务器平台编号
- 2.SIP 服务器域名 :28181 服务器平台域名编号
- 3.SIP 服务器 IP:28181 服务器 IP
- 4.SIP 服务器端口 :28181 服务器端口
5. 心跳周期 : 设备与 28181 服务器之间保活时间
6. 心跳超时次数 : 统计设备与 28181 服务器在超过心跳时间的次数，一旦超过此次数，即设备主动断开与 28181 服务器之间的通讯
7. 模块识别码 : 表示设备以何种方式与 28181 服务器进行通讯，一般为设备端与服务器端约定好的值

## 视频播放说明

使用 Dragonfly 吊舱显控软件，或在 VLC、EasyPlayer 等流媒体播放器中输入流地址，即可播放视频。以下举例 EasyPlayer:

### Windows 版

EasyPlayer 播放器操作步骤如下:

1. 解压压缩包
2. 打开应用程序: EasyPlayer-RTSP
3. 输入流地址, 点击“Play”



### Android 版

1. 安装 EasyPlayerRTSP APP
2. 打开 APP, 点击“+”号处
3. 输入流地址, 点击确定



## 对接协议

通讯协议详见《吊舱串口通信协议》。

## 附录 1 Z-9A 吊舱维护保养记录表

序号	设备名称	主要检修内容	检修周期	维护周期	更换周期	单位

序号	设备名称	主要检修内容	检修周期	维护周期	更换周期	单位

## 附录 2 Z-9A 参数表

项目		参数
可见光相机 技术指标	传感器尺寸	1/2.8 <sup>寸</sup> CMOS
	传感器总像素	207 万
	视频分辨率	1080P@30fps
	照片分辨率	1920*1080
	光学变焦	f:4.7 ~ 141mm
	光学变倍	30x
	数字变倍	4x
	视场角	水平：60°~ 2.3°； 垂直：36.9°~ 1.3°； 对角：68.4°~ 2.6°
	探测距离	人：2128.2；车：2797.1m
	识别距离	人：425.6m；车：559.4m
	验证距离	人：212.8m；车：279.7m
最低照度	彩色：0.05Lux/F1.6； 黑白：0.005Lux/F1.6	
热成像相机 技术指标	探测器类型	氧化钒非制冷红外焦平面探测器
	像元间距	12 $\mu$ m
	噪声等效温差 / 热灵敏度	<50mk(@25°C, f#=1.0)
	调色功能	白热、黑热等多种伪彩可选
	探测器分辨率	640*512

项目		参数
热成像相机 技术指标	视频帧率	640*512@25fps
	焦距	25mm
	视场角	水平：17.5°； 垂直：14°； 对角：22.3°
	探测距离	人：1041.7；车：3194.4m
	识别距离	人：260.4m；车：798.6m
	验证距离	人：130.2m；车：399.3m
	工作波段	8 $\mu$ m~14 $\mu$ m
	测温范围	1 档：-20~150°C；2 档：0~550°C
	测温工具	点、线、区域分析
	测温精度	$\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或读数的 $\pm 3\%$ （取较大者）@ 环境温度 -20~60°C
	温度 OSD 叠加	支持（最高、最低、中心、平均温度）
	全画面高低温追踪	支持（红、蓝框标定）
激光测距仪 技术指标	波长	905nm
	测量范围	5-1800m（直径 12 m、20% 反射率的垂直反射面）
	测距精度	$\pm 0.3\text{m}$ ( < 300m)/ $\pm 1\text{m}$ ( > 300m)
	发射角	2.5mrad
	测距方式	脉冲
	功率	< 1mW( 对眼安全 )



项目		参数
激光照明模块 技术指标	波长	850±10nm
	有效距离	≤ 500m
	照明角度	8° +30°
	安全等级	3FDA、IEC-3B 类
相机视频指标	单 IP 输出	支持
	视频切换	支持
	视频压缩	H.265/H.264/H.264H
	存储功能	TF 卡（最大 256G）
	网络协议	ONVIF,GB/ T28181,HTTP,RTSP,TCP,UDP,RTP
吊舱技术指标	稳像精度	±0.01°
	最大可控转速	旋转方向：±200° /s 俯仰方向：±200° /s
	可控转动范围	旋转方向：±360°连续 俯仰方向：-120°~ +60°
整机技术指标	工作环境温度	-20°C~ 60°C
	储存环境温度	-20°C~ 60°C
	工作环境湿度	≤ 85%RH（非冷凝）
	防护等级	IP43
	尺寸	173*144*206mm
	重量	1110g
	平均功耗 / 峰值功耗	16.5W/60W