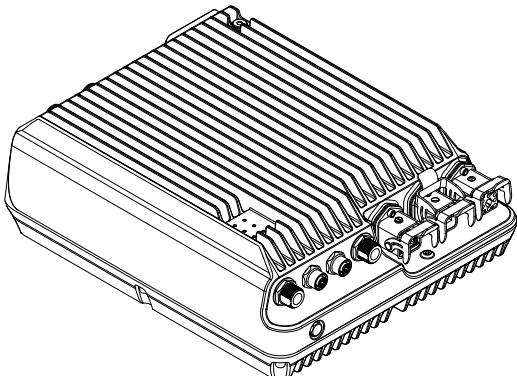


# 云哨 YS-F0400

## 用户说明书

V2.0

2020.09





# 目录

<b>免责声明和警告</b>	2
<b>产品概述</b>	2
简 介	2
物品清单	2
部件名称	3
设备指示灯	4
<b>功能说明</b>	6
基本功能	6
功能特点	6
操作与维护	7
<b>安装指导</b>	8
防雷保护	8
安装步骤	8
导入证书	11
电源线使用说明	12
<b>参数特性</b>	15

# 免责声明和警告

云哨™ 系列是为了维护国家安全和社会公众的利益、防止不法分子利用 DJI™ 大疆™ 无人机危害社会公共安全而制造的，用于监测 DJI 大疆无人机的产品。云哨产品中监测到的无人机信息和使用数据不会与其注册用户的社会真实身份进行关联。除有关法律法规要求、相关政府主管部门要求或为维护国家安全和社会公众利益外，DJI 大疆不会分享或公开任何 DJI 大疆无人机注册用户的个人信息。DJI 大疆将尽最大努力保障 DJI 大疆无人机使用者的个人信息安全。作为云哨系列的最终用户，您保证您及您授权的云哨设备的使用者（子用户）是依中华人民共和国法律法规成立的、拥有足够权限使用云哨系列的政府机关、执法机构、社会安全监管机关、公共安全组织，或机场、发电厂、监狱等重要基础设施的所有者或运营者。您保证您及您的子用户了解并遵守所有适用的法律法规，不会将此设备用于除监测社会公共安全以外的用途。您保证对以任何形式使用该产品的行为及结果承担全部责任，并会对 DJI 大疆因您的行为而造成的损失承担赔偿责任。DJI 大疆对您主体的真实性或对您使用设备的任何行为不负有审查义务或做任何担保，并不对您造成的任何侵权行为、损害后果承担任何责任。若您未在使用云哨产品前对此声明提出异议，则视为您接受此声明的全部内容，并会对违反此声明所造成的后果承担全部责任。

## 产品概述

### 简介

云哨侦听机用于侦测无线监测区域内飞行中的无人机。它可接收不同制式的无人机广播信号，并将数据通过有线以太网或 2G/3G/4G 无线网卡发送给远程后台服务器。根据所需部署区域的无线环境和覆盖要求，可以从多种接收机和天线配置方式中灵活选择。设备提供完备的 OAM、BIST 及频谱检测功能，OAM 功能提供设备远程操作维护与管理能力，通过 BIST 功能提供设备运行状态远程检查检验能力，通过频谱检测功能提供设备覆盖性能评估能力。设备内置 GPS 模块可对自身位置进行准确定位。设备<sup>[1]</sup>根据长期户外部署环境运行要求设计，保证设备长期可靠运行。

<sup>[1]</sup> 此设备的功能必须与 DJI 对应开发的后台管理系统配合才能使用，此管理系统需要另外购买获得。

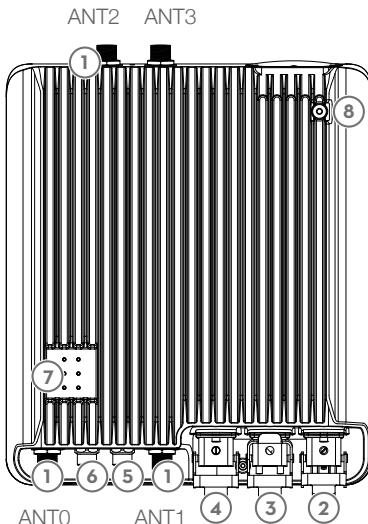
### 物品清单

云哨主机 × 1	主机接地线 × 1
无线上网卡 × 1	Pin 针 × 5
电源线 × 1	电源连接器母座 × 1
主机固定支架 A × 2	RJ45 连接头 × 1
主机固定支架 B × 2	RJ45 防水外壳 × 1

螺丝包：

M80×100 螺丝 × 4；M80 螺母 × 4；M80 垫片 × 4；M60×18 螺丝 × 4

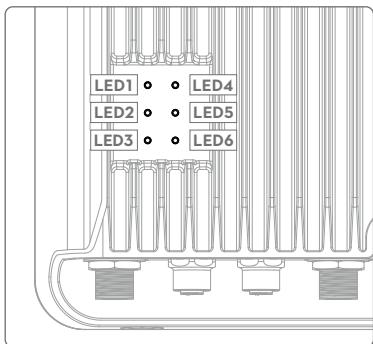
## 部件名称



- |                        |                  |              |                            |
|------------------------|------------------|--------------|----------------------------|
| 1. 天线接口 <sup>[2]</sup> | 通过天线馈线连接到天线。     | 5. CAN 扩展接口  | 可用于系统调试。                   |
| 2. 电源接口                | 可用于 220V 交流电源输入。 | 6. UART 扩展接口 | 可用于系统调试。                   |
| 3. USB 接口              | 可用于连接无线网卡 / 显示屏。 | 7. 设备指示灯     | 由 6 个 LED 组成, 用于指示设备各模块状态。 |
| 4. 以太网接口               | 可用于连接电脑。         | 8. 接地点       | 连到安装设备的金属支架上, 使设备接地。       |

<sup>[2]</sup> 频谱分析时可能使用天线接口 (ANT0, ANT1, ANT2, ANT3), 请注意区分使用。

## 设备指示灯



- LED1: 主板运行指示灯
- LED2: 网络连接指示灯
- LED3: 无人机信息捕获指示灯
- LED4: 类型三接收机状态指示灯
- LED5: 类型二接收机状态指示灯
- LED6: 类型一接收机状态指示灯

### LED1 主板运行指示灯

用于提示主板工作状态或升级状态。

指示灯	描述
绿灯闪烁	正常运行或者固件升级成功
黄灯闪烁	开启电源后，进行版本一致性检查，或者正在升级固件
红灯闪烁	固件升级失败
常亮 / 熄灭	主板工作异常

当固件升级为 V03.00.00.23 及以上版本时，增加了以下两种状态。

指示灯	描述
黄灯红灯交替闪烁	正在进行无线拨号
绿灯红灯交替闪烁	检测到 SD 卡的 log 记录异常

### LED2 网络连接指示灯

用于提示与后台服务器的通信连接状态。

指示灯	描述
绿灯常亮	设备与显示屏的通信连接正常
红灯常亮	设备与显示屏的通信连接断开

当固件升级为 V03.00.00.23 及以上版本时，则变更绿灯常亮指示灯，并增加了以下五种状态。

指示灯	描述
绿灯常亮	设备与服务器通过以太网络正常连接
绿灯闪烁	设备与服务器通过无线网卡正常连接

黄灯红灯交替闪烁	无法获取服务器的时间
黄灯闪烁	正常获取服务器时间但无法与服务器建立 SSL 连接
绿灯红灯交替闪烁	已建立 SSL 连接但未收到服务器心跳包
红灯闪烁	域名解析失败，包括无法连接公网 DNS 服务器和域名无法解析

### LED3 无人机信息捕获指示灯

指示灯	描述
绿灯闪烁	收到无人机信息 <sup>[3]</sup>
指示灯熄灭	没有接到任何无人机信息

<sup>[3]</sup> 无人机信息数量以上报后台数量为准，短时间内同一无人机序列号只算一条。

### LED4 类型三接收机状态指示灯

指示灯	描述
绿灯常亮	类型三接收机正常工作
红灯常亮	类型三接收机异常

### LED5 类型二接收机状态指示灯

指示灯	描述
绿灯常亮	类型二接收机正常工作
红灯常亮	类型二接收机异常

### LED6 类型一接收机状态指示灯

指示灯	描述
绿灯常亮	类型一接收机正常工作
红灯常亮	类型一接收机异常

# 功能说明

## 基本功能

项目	说明
监听能力	通过接收监测区域内无人机广播信号，获取空中无人机的准确 GPS 坐标信息、飞行高度、速度、方向、机型、SN 码、起飞点地址等信息。并通过网络上报至远程服务器进行实时展示与数据处理。
监听覆盖机型	Phantom 3 系列 Phantom 4 系列 Inspire 系列 Mavic 系列 Spark MG-1P/T16/T20 Matrice 系列
安装方式	抱杆安装。
GPS	设备内置 GPS 模块，定位并上报自身位置。
远程 OAM 功能	设备配合远程服务器可提多种 OAM 功能，如设备升级，复位，状态查询，自检，工作参数配置等。
环境频谱检测	具备工作频段内的频谱检测功能，可以扫描设备环境无线电电磁干扰情况，并为部署与设备运行的覆盖性能提供参考和估计。
数据安全性	设备与服务器之间通信具有安全认证与数据加密功能。

## 功能特点

项目	说明
探测范围	无干扰无遮挡环境下，根据设备配备天线的不同探测范围会不一样。使用全向天线（3dBi）时，Mavic 超过 7 公里，Phantom 系列超过 5 公里，Spark 大于 3 公里。使用低增益定向天线（8dBi）时，探测范围约为全向天线的 2 倍，使用高增益定向天线（16dBi）时，探测范围约为全向天线的 4 倍。
便捷安装	设备在设计上采用抱杆安装方法，接线简单，在完成基本抱杆安装和电源接入的基础上，可在半小时内完成设备的基本安装和调试工作。
多天线形式支持	根据现场环境与应用需求，配置不同天线形式实现最经济最佳性能满足区域覆盖需求
多种数据回传方式	设备支持有线和无线两种数据回传方式，其中，有线方式通过以太网进行数据回传。无线方式通过 2G/3G/4G 网卡回传。

便捷 OAM 能力	设备可通过本地调参软件或远程服务器进行参数配置, 设备升级, 复位, 状态查询, 自检等。
失效管理	设备具有完善的失效管理功能, 在出现可恢复软件异常时, 自动触发恢复机制 (如复位) 进行功能恢复; 出现不可恢复软件异常或硬件异常时会触发设备失效告警, 及时通知设备管理员。

## 操作与维护

项目	说明
在线 (远程服务器)	<p>设备管理: 权限内所有设备的状态查询、参数配置、复位、自检等。</p> <p>软件管理: 权限内设备的固件下载升级、版本管理。</p> <p>环境监控: 对部署地点的电磁环境进行监测, 为设备部署和维护提供支持。</p> <p>数据记录管理: 可以查询权限内监听机的历史数据, 并查看一段时间的历史统计等。</p>
本地 (调参软件)	与在线模式下功能相同, 但在非联网模式下, 只能对连接的单台设备进行操作。

# 安装指导

## 防雷保护

云哨 Aerescope 主机内置天线模块、电源模块和以太网端口并设有过压保护模块，但是并不带防雷保护系统，因此需要安装到其它有防雷保护系统的设备的附近，通过滚球法可以计算出受保护区域。

使用滚球法时，需要假设在变电站的表面上存在一个半径为  $h_r$  的球体，并且该球体可在防雷桅杆、屏蔽线、变电站围栏和其它可以提供防雷屏蔽的接地金属物体上滚动（并由其支撑）。则如果设备完全处于球体表面内，就不会受到雷电直接冲击。

对于在平坦表面上只有一个避雷针的简单情况，由以下公式可以计算出来 Aeroscope 与避雷针的最大安全距离：

$$R_x = \sqrt{(h(2h_r - h))} - \sqrt{(h_x(2h_r - h_x))}$$

公式中的变量分别为：

- $r_x$  是安装 Aerescope 位置与避雷针之间的最大距离。
- $h_x$  是 Aerescope 的高度。
- $h$  是避雷针的高度。
- $h_r$  是所假设球体的半径。它取决于雷电密度和下表所给出的标准，以中国标准为例。

保护等级	球体半径 (m)
Type 1	30
Type 2	45
Type 3	60

如果 Aeroscope 没有由最近的避雷针保护，则应该指定合格的专业人员进行设计防雷保护系统。

此外，还应该注意以下事项：

- 确保雨水不会沿着天线电缆流入 Aeroscope 接收器。
- 如果电杆是由金属制成的，则应使用绝缘材料将框架和电极杆分开。
- 室内电源插座必须具有过压保护功能。
- 室内以太网插座必须具有过压保护功能。

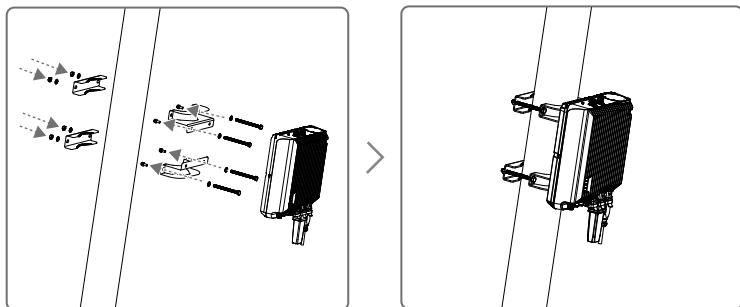
## 安装步骤

对于永久安装，可以将 Aeroscope 设备安装在任何符合以下安装要求的地方，如防雷、高度限制、电源连接和网络连接。最常见的安装方案是安装到屋顶上的杆子上。

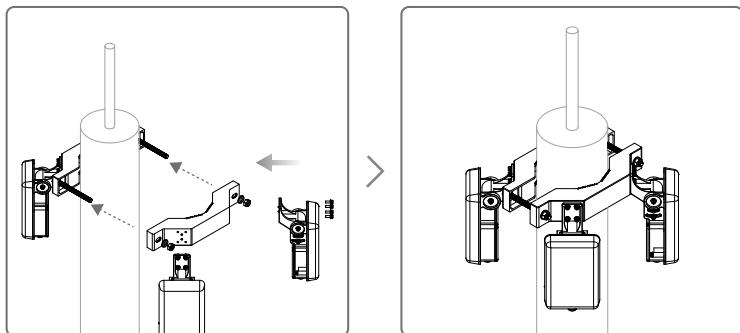
安装流程如下：

1. 杆应牢固地固定在地面上（或其他坚固的表面，如屋顶），并且杆加绝缘层的直径应为 120 mm，以便安装天线支架、Aeroscope 主机和天线。

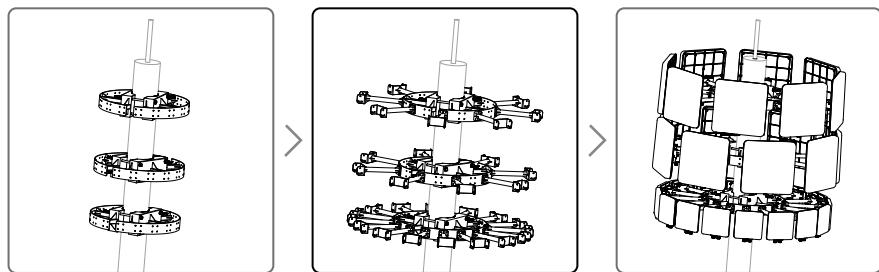
2. 安装云哨主机和天线到杆上。下图分别表示主机安装，G-8 天线安装和 G-16 天线安装。



主机安装



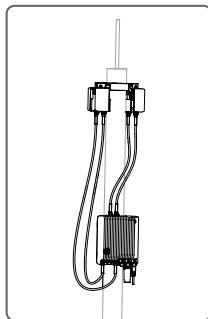
G-8 天线安装



G-16 天线安装

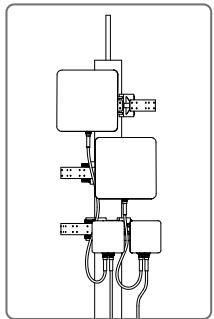
### 3. 使用天线馈线连接天线和主机

- a. 使用天线为 G-8 天线时，使用天线馈线连接每个天线至主机的天线接口。注意将其中两个相邻的天线连接到主机顶端的两个接口，另外两个相邻的天线连接到主机底部的两个接口，以便实现分集增益。下图显示 G-8 天线与主机连线。

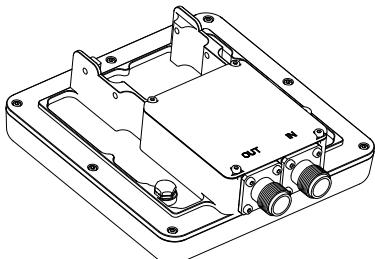


G-8 天线与主机连线

- b. 如果使用 G-16 天线，则需要先逐一将 2.4GHz 天线连接到 5.8GHz 天线上。5.8GHz 天线有两个端口，使用天线连接线连接“OUT”端口至云哨主机，连接“IN”端口至 2.4GHz 天线。下图显示 G-16 天线的连接方法。



(a)



(b)

(a) G-16 2.4GHz 和 5.8GHz 天线连接方法

(b) G-16 5.8GHz 天线端口示意

4. 通常，供电电缆对于固定设备和最近的可用电源插座之间的连接来说太短。在这种情况下，需要工程师延长初始电源电缆以完成连接。
5. 开机之后，LED 指示灯显示当前各个模块的工作状态。

6. 下载安装 DJI Assistant 2 for AeroScope 到您的电脑。  
<https://www.dji.com/aeroscope/info#downloads>
7. 运行 DJI Assistant 2 for AeroScope。
8. 连接电脑和 AeroScope 主机到同一个路由器，或者通过以太网口直接连接两者。
9. DJI Assistant 2 识别到 AeroScope 主机后，将显示 AeroScope 主机图标，可以点击进入并在下述页面设置服务器 IP 和端口：网络配置 > 服务器配置。
10. 如果使用无线网上则设置网络为无线模式，如果使用以太网则设置为有线模式。根据网络提供商的要求，手动设置参数或将模式设置为自动。
11. 退出 DJI Assistant 2 for AeroScope。
12. 重启 AeroScope 主机。
13. 连接 AeroScope 主机到英特网。
  - a. 在可能的情况下，建议始终使用以太网，连接稳定且无干扰。
  - b. 如果使用无线连接，则无线网上必须安装有有效的 SIM 卡。您可能需要在 DJI Assistant 2 for AeroScope 中配置一些参数，如 APN。
14. 使用 DJI 账号登录 AeroScope 网络服务器 <https://aeroscope.djiservice.org>。AeroScope 中的账户管理系统管理每个账户和每个 AeroScope 设备之间的关系。确保 DJI 管理员已将您的设备添加到您的帐户。否则，当您登录时将看不到对应设备。

## 导入证书

通常情况下，您收到的 AeroScope 主机已经导入证书，如果证书不起作用或已过期，则需要手动导入新证书。

请按照以下步骤导入新证书：

1. 从 DJI 获取证书文件。在大多数情况下，证书将由两个文件组成。
2. 下载安装 DJI Assistant 2 for AeroScope 到您的电脑。
3. 运行 DJI Assistant 2 for AeroScope。
4. 连接电脑和 AeroScope 主机到同一个路由器，或者通过以太网口直接连接两者。
5. 电脑识别到 AeroScope 主机之后，DJI Assistant 2 for AeroScope 将显示对应页面，在高级功能页面下，选择两个证书并导入。

## 电源线使用说明

### 简介

电源线用于连接云哨到电源。如果原电源线长度够用则直接使用，否则，可以通过下面的方法延长电源线。此外，根据需求还可以改装电源线成为直流电源线。

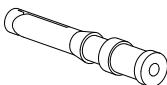
### 物品清单

电源线 × 1



此插头根据不同国家标准有所不同

Pin 针 × 5



插头母座支架 × 1

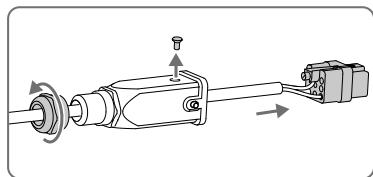


### 延长电源线

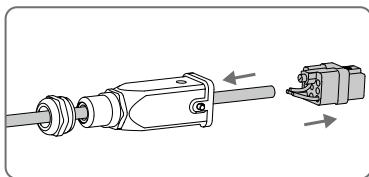
延长后的电源线可作为交流电源连接线，也可以改装成为直流电源连接线。

#### 交流电源线方案一

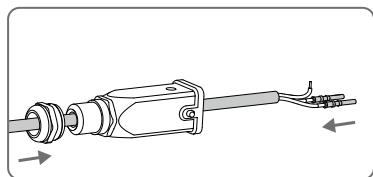
1. 拧松电源线密闭防水模块侧边的螺母，拧开上面的螺丝，打开密闭防水模块。
2. 剪下原插头母座支架，移除原电源线，并换上您自备的电源线。
3. 将两个 Pin 针焊接到电源线的零线和火线上（如有，也可以使用专用压线钳），然后对应插入到插头母座支架的零线和火线接口。
4. 拧开插头母座支架上地线接口的螺丝，插入电源线的地线并重新拧紧螺丝。
5. 推入插头母座支架到密闭防水模块中并拧紧螺丝。



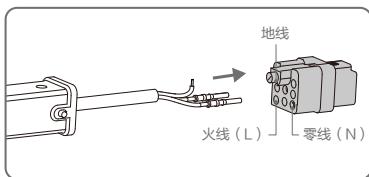
>



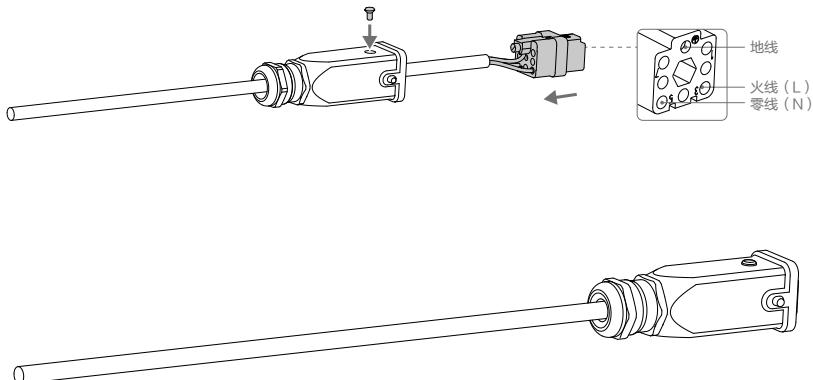
>



>

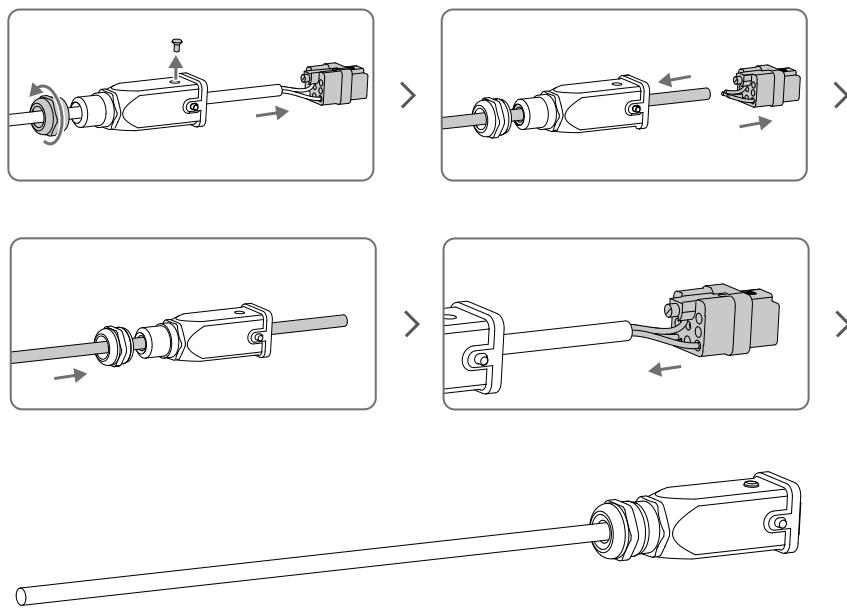


>



### 交流电源线方案二

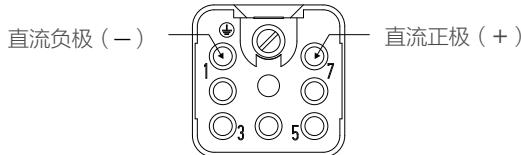
1. 拧松电源线密闭防水模块侧边的螺母，拧开上面的螺丝，打开密闭防水模块。
2. 剪下原插头母座支架，移除原电源线，并换上您自备的电源线。
3. 再将原插头母座支架焊接到自备的电源线上。
4. 推入插头母座支架到密闭防水模块中并拧紧螺丝。



## 直流电源方案

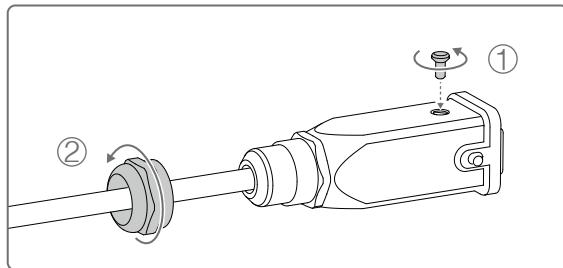
如果需要作为直流电源线，可以按照以下说明进行改装。

改装步骤与交流电源线方案一的步骤一样，但是需要使用的引脚不同，改装为直流电源线时使用的是直流负极和直流正极两个引脚。



## 改装注意事项

1. 必须拧紧固定插头母座支架的螺丝，且螺丝下的垫圈必须得有且固定好如图。
2. 固定电源线的螺母必须拧紧，让内部软胶充分和电源线接触和预压，防止进水。



# 参数特性

## 安全与标准

型号	YS-F0400
防水防尘	IP65
防雷等级	IEC61000-4-5 6KV
	设备满足电磁兼容性要求，并满足以下标准： 中国： GB/T 9254-2008《信息技术设备的无线电骚扰限制和测量方法》 YD/T 1483-2016《无线电设备杂散发射技术要求和测量方法》 GB 17625.1-2012《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 ≤16A）》 GB/T 17618-2015《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》 欧洲： EN 55032: 2015 EN 55024: 2010+A1:2015 EN 61000-3-2: 2014 EN 61000-3-3: 2013 美国： 47 CFR Part 15, Subpart B:2016

## 电气特性

整机功耗 <sup>[4]</sup>	约 70W
输入	100-240 V~, 50/60 Hz, 2.5 A Max.

## 设备工作环境

工作环境温度	-30°C ~ +50°C (无太阳辐射) -30°C ~ +45°C (有太阳辐射)
相对湿度	5% ~ 100%
绝对湿度	1g/m <sup>3</sup> ~ 30g/m <sup>3</sup>
气压	70kPa ~ 106kPa

## 物理参数

尺寸 (高 x 宽 x 深)	310mm × 260mm × 100mm
重量	6.8kg

支持的飞行器	Phantom 3 系列 Phantom 4 系列 Inspire 系列 Mavic 系列 Spark MG-1P/T16/T20 Matrice 系列
--------	--

<sup>[4]</sup> 测试温度为 25°C 室温。

内容如有更新，恕不另行通知。

您可以在 DJI 官方网站查询最新版本

<https://www.dji.com/aeroscope>

如果您对说明书有任何疑问或建议，请通过以下电子邮箱联系  
我们：[DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com)。

Copyright © 2019 大疆创新 版权所有

YC.BZ.SS000199.07

中国印制