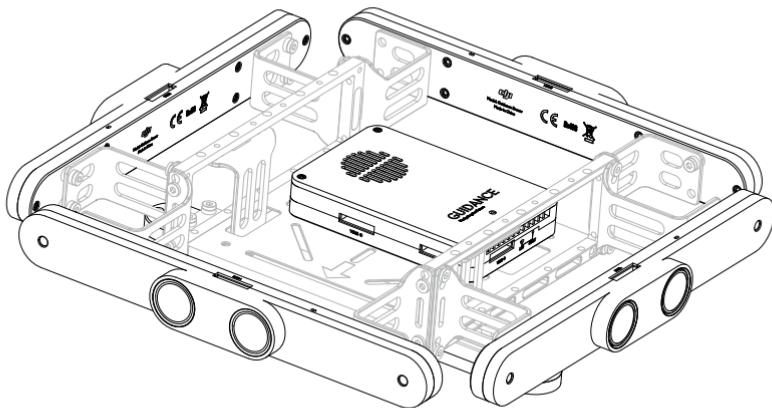


# GUIDANCE

## 用户手册 [V1.2]

2015.07



dji

## 免责声明

在使用之前,请仔细阅读本声明,一旦使用,即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册安装和使用该产品。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失,DJI将不承担任何法律责任。

DJI是大疆创新所有的注册商标。本文出现的产品名称、品牌等,均为其所属公司的商标或注册商标。本产品及手册为大疆创新版权所有。未经许可,不得以任何形式复制翻印。

关于不同语言版本的免责声明可能存在的语义差异,以英文版为准。

## 产品使用注意事项

1. 使用时请远离不安全因素,如障碍物、人群、高压线。
2. 由于 Guidance 会发出人耳无法识别的超声波,该超声波或会引起动物不安,使用时请远离动物。
3. 恶劣天气下请勿在室外使用,如下雪、下雨、有雾天气、沙尘暴等。
4. 使用原厂配件或经过 DJI 认证的配件。使用非原厂配件有可能对系统的安全使用造成危险。
5. 由于本系统容易受光照强度,物体表面纹理情况的影响,在水面,或纹理重复度很高的物体表面等场景下请谨慎使用本系统。
6. 使用前请检查各零部件是否完好,如有部件老化或损坏,请更换新部件。
7. 请勿将本产品用于可靠性要求极高的设备;切勿作为机密与重要的应用,或与生命相关应用。
8. 除非特别说明,建议使用推荐的配置参数。
9. 如果用于飞行器上,整体性能受到飞行器重量、动力系统、飞控系统及用户设置的影响,需要用户具备相当的专业能力,务必调试到用户认可的性能再实地使用。

## 符号说明

 禁止

 重要注意事项

 操作、使用提示

 词汇解释、参考信息

如果您在安装过程中遇到无法解决的问题,请联系您的代理商或 DJI 客服人员。

# 目 录

<b>免责声明</b>	2
<b>产品使用注意事项</b>	2
<b>符号说明</b>	2
<b>产品概述</b>	5
<b>物品清单</b>	5
<b>使用准备</b>	7
<b>简 介</b>	7
支持的智能系统类型	8
支持的载具类型	8
<b>安 装</b>	9
视觉处理模块安装	9
视觉传感模块安装	11
<b>连 线</b>	13
端口说明	13
Guidance 内部连线	15
与智能系统连线	16
连接电源	16
<b>调参软件安装与使用</b>	17
下载和安装	17
参数设置	18
标 定	21
升 级	22

<b>测 试</b>	22
测试前检查	23
测试环境要求	24
基础飞行测试	25
<b>维护与保养</b>	26
<b>产品规格</b>	26

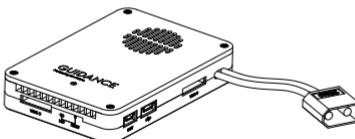
# 产品概述

Guidance 是一套为智能导航提供参考信息的传感器系统，它综合利用了超声波传感器以及摄像头实时感知三维立体环境，为载体提供速度、位置及障碍物距离观测信息，搭载了该系统的无人飞行器将具备无 GPS 情况下的悬停和障碍物感知功能。同时，该系统可用于行业用户和二次开发用户，可开发扩展其它视觉应用，包括但不限于机器人平台。

## 物品清单

### 视觉处理模块 × 1

通过 VBUS 连接线，连接视觉传感模块，接收图像、超声波等数据，经过计算处理后再把得出的定位信息通过 CAN-Bus 连接线传输给 DJI 飞控系统，或者通过 USB/UART 连接线传输给其它智能系统。



### 视觉传感模块 × 5

视觉传感模块负责采集图像、超声波数据，再通过 VBUS 连接线传回视觉处理模块进行计算和分析。



### VBUS 连接线（标准）× 5

用于连接视觉处理模块和视觉传感模块，实现模块之间的通信。



### VBUS 连接线（加长）× 1

备用连接线。



### CAN-Bus 连接线 × 1

用于连接视觉处理模块与 DJI 飞控系统，实现 Guidance 与飞控系统之间的通信。



Micro-USB 连接线 × 1

用于连接视觉处理模块与计算机或其它智能系统，实现 Guidance 与计算机或其它智能系统通信。



Micro-USB 延长线 × 1

Micro-USB 连接线长度不够时，可以使用延长线。



UART 连接线 × 1

用于连接视觉处理模块与其它智能系统，实现 Guidance 与其它智能系统通信。



配件包

M2 × 5 螺丝 × 25



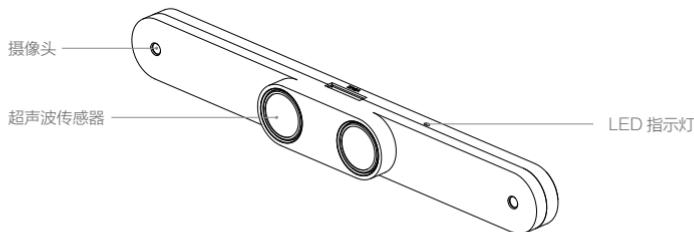
# 使用准备

## 简介

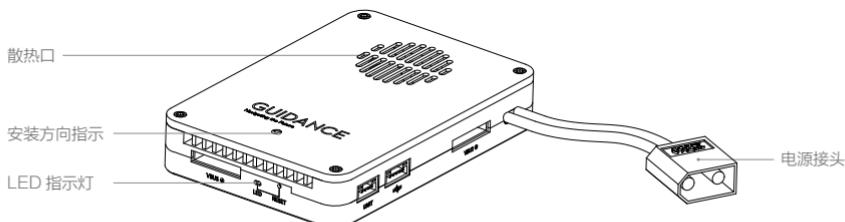
Guidance 主要由下图所示的视觉传感模块和视觉处理模块构成。通过将各个模块安装到载具上（飞行器或者其它智能设备），并与智能系统配合使用形成辅助定位系统。Guidance 主要工作流程如下：首先，视觉传感模块通过摄像头采集图像，并通过超声波传感器采集超声波数据；然后，视觉处理模块接收图像、超声波数据并进行计算处理；最后，再把得出的定位信息通过 CAN-Bus 连接线传输给 DJI 飞控系统，或通过 USB/UART 连接线传输给其它智能系统。从而实现辅助测速、定位和障碍物感知等功能。

Guidance 为 DJI MATRICE 飞行平台量身定做。DJI MATRICE 的机身上设计了适配的位置便于 Guidance 安装，并且预留了 CAN-Bus 接口便于 DJI MATRICE 内置的飞控系统与 Guidance 进行通信。

### 视觉传感模块



### 视觉处理模块



## 支持的智能系统类型

Guidance 主要对所采集的超声波数据和图像信息进行处理，获得定位信息，并反馈给智能系统。因此，Guidance 需要与智能系统配合使用，支持的智能系统类型如下：

### DJI 飞控系统

Guidance 可与 DJI 飞控系统配合使用。如果使用 DJI MATRICE 飞行平台，通过 CAN-Bus 接口可连接其内置飞控系统，从而实现数据通信。

### 其它智能系统

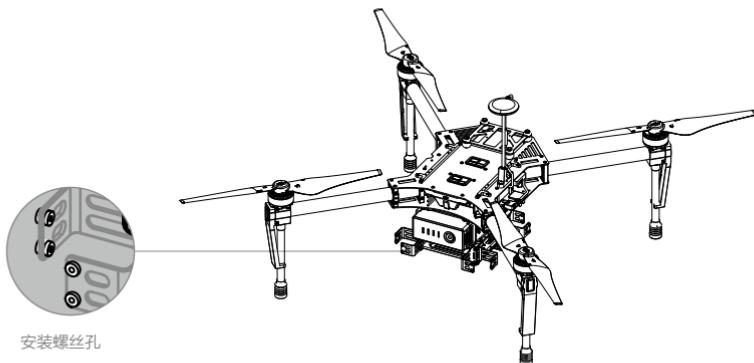
若使用其它类型智能系统，请参考所使用系统的用户手册。

## 支持的载具类型

应用 Guidance 时，将各个模块安装到载具上，形成辅助定位系统。支持的载具包括 DJI MATRICE 飞行器和其它的智能设备。

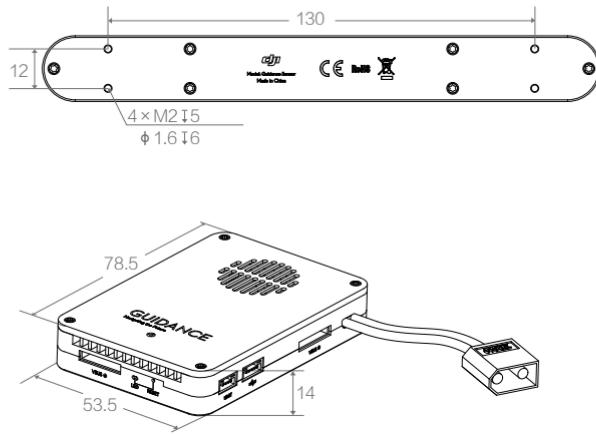
### DJI MATRICE 飞行器

本系统默认与 DJI MATRICE 飞行平台适配，DJI MATRICE 飞行平台选配件中含有安装 Guidance 所需要的连接件，请按照本手册的安装说明进行安装即可。



## 其它机架或智能设备

若使用其它机架或智能设备，无配套结构件支持，需要根据视觉传感模块和视觉处理模块的尺寸自行安装固定。视觉传感模块和视觉处理模块安装尺寸如下：



单位: mm

## 安 装

选择智能系统和载具后，即可进行安装连线工作。本节将详细说明所有模块的安装及其注意事项。  
请务必仔细阅读。

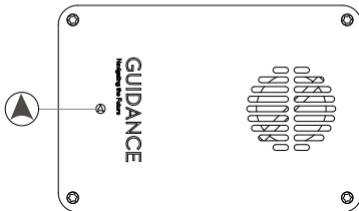
### 视觉处理模块安装

视觉处理模块含有惯性测量传感器( IMU )，并且在出厂时已经进行标定。安装时有位置和方向要求。

#### 安装要求

请严格按照以下要求进行安装：

1. 下图所示指示箭头应与载具的前方朝向一致。如果使用飞行器，则该箭头指向飞行器机头方向。



2. 尽量靠近震动小的位置安装，并与载具保持平行。根据我们的经验，靠近载具重心位置震动较小。
3. 尽量安装在较开阔的地方，便于散热。

---

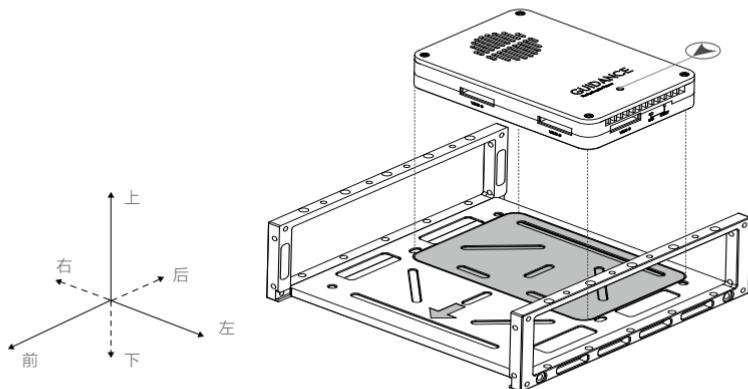
⚠ 本系统不防水、不防油。

---

### 安装步骤

下图以 DJI MATRICE 飞行器为例说明安装步骤。

1. 确保视觉处理模块的指示箭头指向载具的前方。
2. 带散热口的一面朝上，切勿遮挡覆盖。
3. 选择合适的位置，尽量使所有端口都不被遮挡。
4. 安装到飞行器的扩展架上。
5. 使用泡棉胶带固定视觉处理模块。

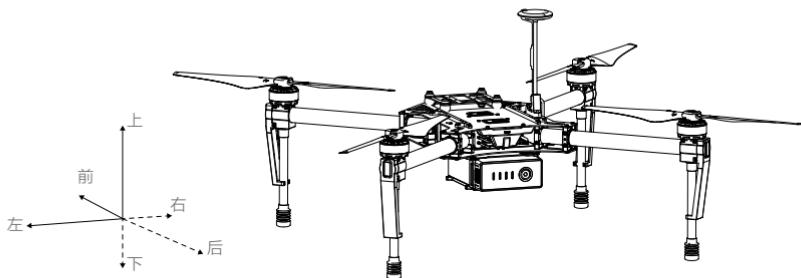


-  • 若使用其它智能系统，安装之后需要依照调参软件里的指示，在调参软件中测量并设置视觉处理模块与智能系统之间的位置偏移，具体请参考调参软件内容。
- 应经常检查，确保 Guidance 安装牢固。

## 视觉传感模块安装

### 安装要求

视觉传感模块用于收集超声波和图像数据，使用时需要将它们对应安装在载具的下方、前方、后方、左方以及右方。下图以 DJI MATRICE 为例，对载具的下方、前方、后方、左方以及右方五个方向进行说明。

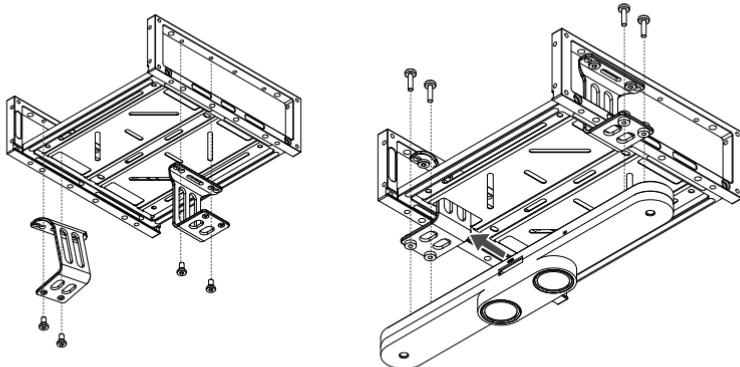


-  • 使用 DJI MATRICE 时，默认安装下方、前方、后方、左方以及右方五个方向。
- 使用其它智能系统，用户可根据需要，安装任意 1~5 个视觉传感模块到载具。
- 如果使用的载具是飞行器，必须有一个模块朝下安装在飞行器下方，其它方向可选安装。

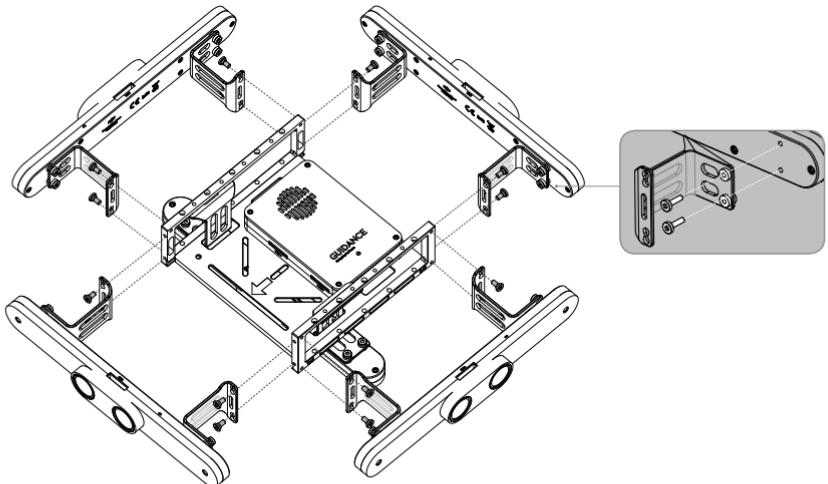
### 安装步骤

根据您所选择的载具，将视觉传感模块逐个安装到对应的位置。下面以 DJI MATRICE 为例进行说明。  
安装步骤如下：

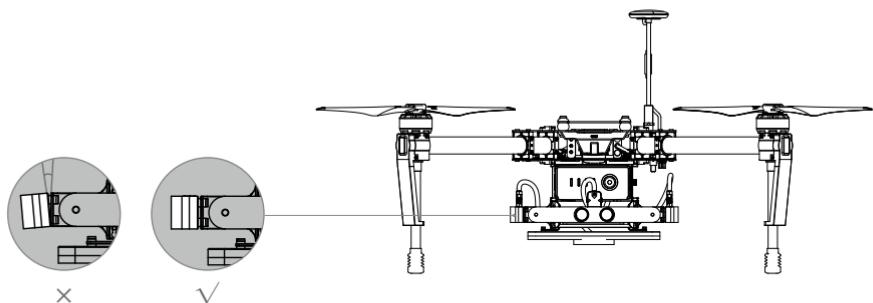
1. 安装下视视觉传感模块。先将连接件（DJI MATRICE 的选配件）安装到 DJI MATRICE 的扩展架，再将下视视觉传感模块安装到连接件。务必确保视觉传感模块的 VBUS 接口朝前（下图箭头指示为朝前方向，也即 DJI MATRICE 的机头方向），否则系统工作不正常，可能导致严重飞行事故。



2. 安装四周的视觉传感模块。先将视觉传感模块安装到连接件，再将连接件安装到 DJI MATRICE 的扩展架。务必确保所有视觉传感模块的 VBUS 接口都朝上，否则系统工作不正常，可能导致严重飞行事故。



3. 确认安装正确。如果与 DJI MATRICE 配合使用，则必须保证视觉传感模块的安装没有偏转角，正确安装与错误安装对比图如下。

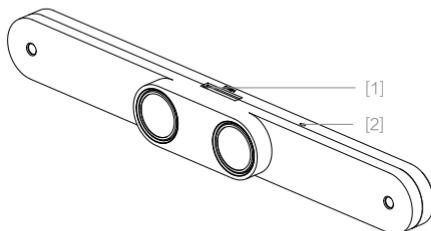


- 可适量使用螺丝胶。
- 安装的时候，下视视觉传感模块的 VBUS 接口朝前，四周的视觉传感模块的 VBUS 接口朝上。如果安装反向，获得的定位信息将有误，如果是安装在飞行器上，可能会导致严重的安全隐患。
- 安装至其它载具说明：参照上述步骤进行安装，确保载具运动时，视觉传感模块不会被遮挡干扰。

## 连 线

### 端口说明

视觉传感模块端口说明



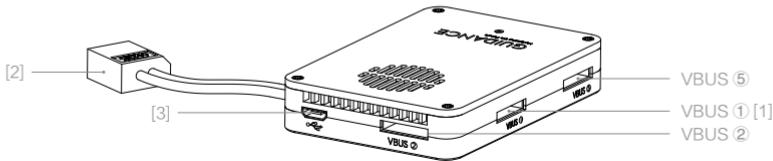
[1]. VBUS 端口

用于连接视觉处理模块。

[2]. LED 指示灯

用于说明当前视觉传感模块的状态。

## 视觉处理模块端口说明



## [1]. VBUS ① 端口

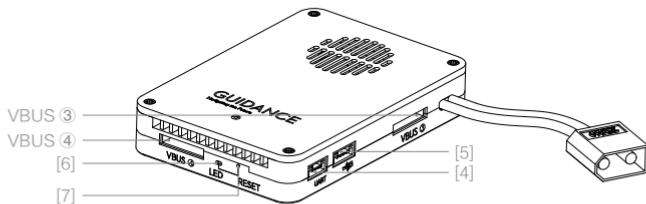
连接到视觉传感模块，可支持连接 1~5 路。

## [2]. XT60 接口

为 Guidance 供电，可连接 11.1V~25V 电池。如果与 DJI MATRICE 配合使用，则直接连接到其中心架的 XT60 接口。

## [3]. USB 接口

连接 PC 或其它智能系统。连接 PC 时，可通过调参软件对 Guidance 进行参数配置；连接其它智能系统时，可调用开发者 API 通过 USB 收取 Guidance 的信息数据。



## [4]. UART 串口接口

用于与其他智能系统通信。应调用开发者 API，从 UART 接口中收取 Guidance 所获得的位置速度信息。

## [5]. CAN-Bus 接口

用于与 DJI MATRICE 通信，若使用 DJI MATRICE，则应将 CAN-Bus 接口连至其中心架上的任意一个 CAN-Bus 接口。

## [6]. LED 指示灯

用于说明视觉处理模块当前的状态。

## [7]. 重置按键

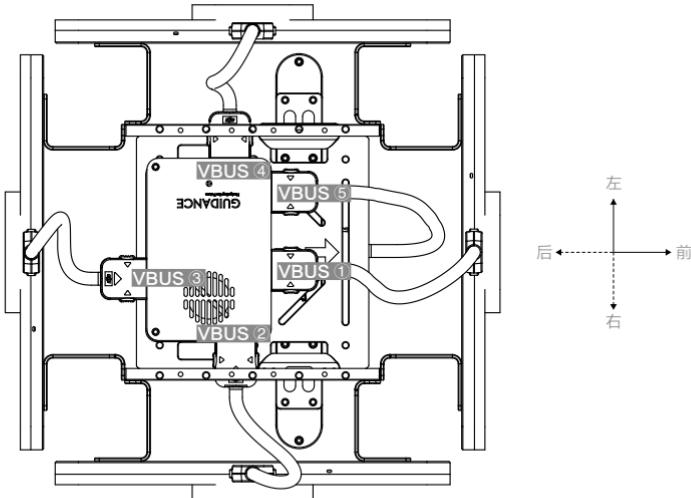
返修保留接口。

**⚠ 用户切勿操作重置按键，否则将导致故障。**

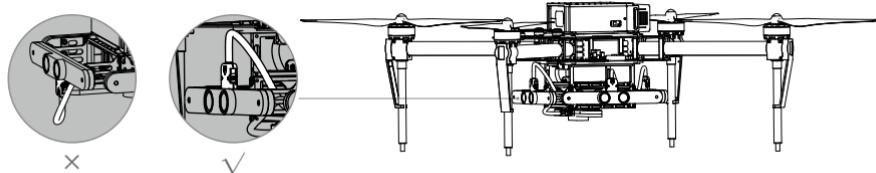
## Guidance 内部连线

请按照下图连接视觉传感模块和视觉处理模块。

1. 前视视觉传感模块 VBUS ↔ 视觉处理模块的 VBUS ①。
2. 右视视觉传感模块 VBUS ↔ 视觉处理模块的 VBUS ②。
3. 后视视觉传感模块 VBUS ↔ 视觉处理模块的 VBUS ③。
4. 左视视觉传感模块 VBUS ↔ 视觉处理模块的 VBUS ④。
5. 下视视觉传感模块 VBUS ↔ 视觉处理模块的 VBUS ⑤。



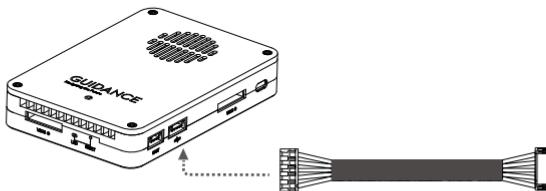
**⚠** 连线时, 下视视觉传感模块 VBUS 端口朝前, 四周的视觉传感模块 VBUS 端口朝上。并保证正常工作时每个传感器不被遮挡。



## 与智能系统连线

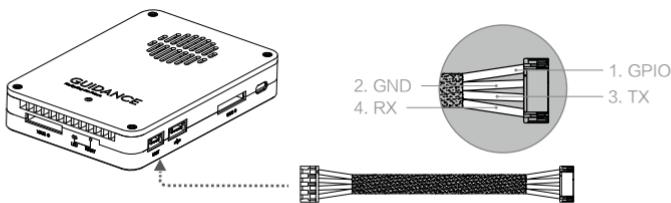
### 连接至 DJI MATRICE

使用 CAN-Bus 连接线，连接 CAN-Bus 接口至开放式机架 DJI MATRICE 中心架的任意一个 CAN-Bus 接口。



### 连接至其它智能系统

若使用其它智能系统，则应调用开发者 API，从 USB 或者 UART 接口中收取系统位置速度信息。其中，UART 串口引线的说明如下图所示，请参考您的智能系统的用户手册进行连线。



## 连接电源

### 连接至 DJI MATRICE

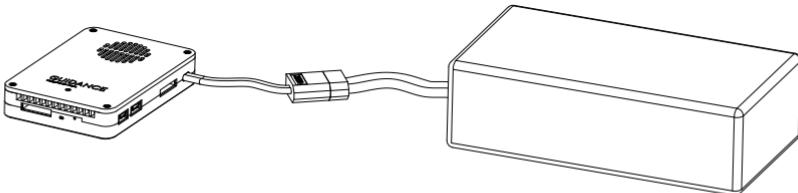
DJI MATRICE 的中心架预留了电源接口，将 XT60 连接到对应的接口即可。

**⚠ 完成其它所有连线后，才能接电源。**

## 连接至其它智能系统

选用符合要求的电池 (11.1V-25V)，连接到 XT60 接口上。

**⚠ 完成其它所有连线后，才能接电源。**



## 调参软件安装与使用

这一节，您将使用调参软件配置 Guidance，首次使用，务必对“标准”或“自定义”之一进行设置，并且完成标定。

标准：仅适用于 DJI 飞控系统，默认适配 DJI MATRICE。

自定义：适用于其它智能系统。

### 下载和安装

请按照下面步骤下载安装程序并安装到您的 PC 上。

1. 从 DJI 官方网站下载安装程序。
2. 使用 Micro-USB 线连接视觉处理模块和您的 PC。
3. 运行安装程序，按照提示完成安装。
4. 在 Windows 桌面上找到 DJI Guidance 调参软件图标，双击图标即可运行 DJI Guidance 调参软件。

**⚠** • 调参软件支持 WIN XP、WIN7、WIN8 ( 32 或 64 位 ) 操作系统。  
• 使用 Guidance SDK 时，务必设置为‘自定义’模式，并断开 Guidance 和 DJI 飞控系统的连接。

## 参数设置

### 参数设置引导

需要根据您所使用的智能系统类型对应进行设置。

1. 标准：标准参数仅适用于 DJI 飞控系统， 默认适配 DJI MATRICE。使用 DJI MATRICE 机架并按照推荐位置安装时，无需设置视觉传感器模块的位置参数；否则（例如：使用非标准机架，DJI MATRICE 机架非推荐位置安装等），需要对视觉传感器模块的位置参数进行设置。
2. 自定义：自定义参数适用于其它智能系统。

- 
- ⚠ • 调参过程需要为系统供电，请使用符合要求的电源进行供电。  
• 第一次使用调参软件时，需要先注册 DJI 账号。
- 

### 参数设置步骤

运行调参软件，按照软件内嵌说明书的指引完成设置。

#### 查看状态

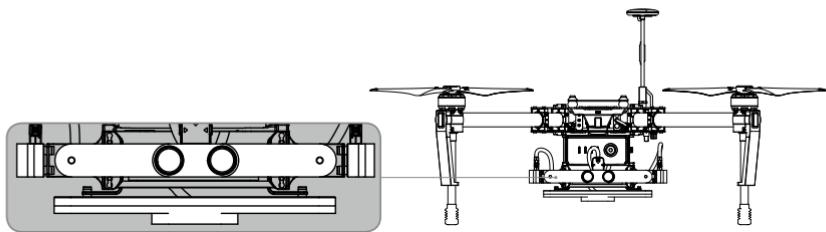
1. 选择工作模式。
  - 1). 如果使用 DJI 飞控系统，选择“标准”，并在后续点击“标准”栏进行参数设置。
  - 2). 如果使用其它智能系统，选择“自定义”，并在后续点击“自定义”栏进行参数设置。
2. 可以实时查看当前五个视觉传感模块是否正确工作。

#### 设 置

##### 1. 标准设置

使用 DJI 飞控系统，请在“标准”页面进行设置。不同类型的机架需要设置的选项不同，请根据以下说明相应设置。

- 1). 使用 DJI MATRICE 机架而且按推荐位置安装（如下图所示），只需要在标准 - 基础选项中选择机架类型为 DJI MATRICE。障碍物感知功能可以根据您的喜好来选择是否开启。



2). 使用自定义机架（智能系统为 DJI 飞控系统）或者使用 DJI MATRICE 机架但不是按推荐位置安装，那么在选择机架类型为自定义机架之后，还需要对视觉传感模块位置参数进行设置。视觉传感模块位置填写每一个方向的视觉传感模块中心相对于飞控系统中心的偏移量。

## 2. 自定义设置

若使用其它智能系统，则需要进入自定义模式进行参数调整，包括视觉传感模块、接口参数、视觉传感模块位置。

### 1). 视觉传感模块摄像头参数

可以设置任意一个方向的摄像头的曝光类型。

- 如果选择了固定，那么您需要设置曝光时间。
- 如果选择了自动，那么您需要设置期望亮度。

---

 点击重置参数按钮可以恢复出厂设置。

---

### 2). 接口参数

Guidance 可以同时支持 USB 接口输出和 UART 接口输出，这里可以设置不同接口中需要传输的数据。

如果是 USB 接口，还可以对以下参数进行设置：

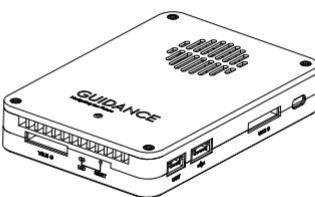
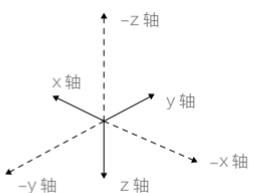
- 图像输出频率，根据实际需求选择合适频率。
- 内容订阅。根据需要进行选择，包括：
  - 灰度图：是指原始图片经过矫正后的图片。
  - 深度图：是指根据摄像头图像计算出来的图像上每个像素的景深。

由于带宽限制，图像输出频率跟订阅内容有关。此限制有进度条提示，如果超过了带宽限制会弹出提示框，您需要降低图像传输频率或者调整订阅内容。

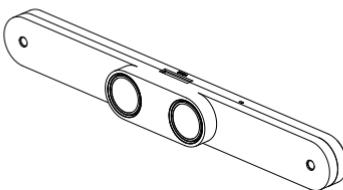
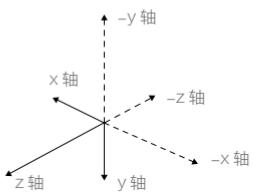
### 3). 高级参数

高级参数用来设置视觉处理模块和视觉传感模块的位置。

- a. 视觉处理模块：测量并填写视觉处理模块中心相对于智能系统重心的偏移（比如机体几何中心）。



- b. 视觉传感模块：测量并填写视觉传感模块中心相对于智能系统重心的偏移（比如机体几何中心），以及视觉传感模块坐标系到智能系统坐标系的旋转角度。



⚠ 测量时所选取的系统重心也可以是其它位置的点，但是测量偏移量和旋转角度时，视觉处理模块和所有的视觉传感模块都必须以这一点为参照来测量。

## 标定

首次使用请进行标定。点击“标定”选项，即可在页面中找到“标定”按钮。点击“标定”按钮之后会弹出标定界面。

### 标定环境

1. 光照良好。
2. 显示器的屏幕无反光。
3. 标定板上的黑白棋盘格显示清晰。
4. 视觉传感模块的摄像头前面无遮挡。
5. 标定界面预览显示的实时画面不过曝、不过暗。
6. 建议使用台式显示器进行标定。

### 标定过程

按照以下流程操作即可完成标定：

1. 选择标定方向，方向分为前(VBUS①)、右(VBUS②)、后(VBUS③)、左(VBUS④)、下(VBUS⑤)五个方向。
2. 点击开始标定按钮，此时在黑白格标定板上会出现一个圆环。
3. 拿起安装有 Guidance 的载具，将所需标定的视觉传感模块的双目摄像头对准屏幕上的标定板。双目摄像头均捕捉到标定板之后，会出现一个十字圆。上下左右移动载具可以调整十字圆位置，调整方位使两圆圆心重合，前后移动载具可以调整十字圆大小，调整距离使两个圆的大小大致相等。3秒钟后若以上两个条件符合，圆环就会开始移动。
4. 调整视觉传感模块位置，使十字圆跟随圆环移动，只需要大致跟随，无需精确对准。
5. 在移动过程中程序会采集符合要求的图片用来计算参数，采集进度实时显示在进度条上，进度条满了之后会自动开始参数计算，此时您可以放下设备等待计算完成。完成之后程序会自动将计算结果上传至 DJI Guidance 视觉处理模块，同时提示标定完成。
6. 至此，一个方向的双目摄像头标定完成。如果需要标定其它方向，按照此流程重新执行一遍即可。

### 标定 FAQ

1. Q：点击开始没有出现圆环怎么办？

A：请检查视觉处理模块与电脑之间的连接。

2. Q: 将摄像机对准标定板后没有出现十字圆怎么办？

A: 请检查摄像头距离屏幕是否 30 厘米左右，可以稍微前后移动调整一下；同时检查摄像头前是否有数据线或者别的遮挡物影响图片捕捉。

3. Q: 圆环不移动怎么办？

A: 从出现十字圆开始的 3 秒内无论是否对准都不会移动。3 秒之后，若十字圆与圆环的半径与位置都在一定误差范围内，圆环才会开始移动。注意这里前后移动视觉传感模块可以调整十字圆的大小，上下左右移动视觉传感模块可以调整十字圆的位置。

4. Q: 跟不上圆环的移动怎么办？

A: 圆环的移动只是一个引导作用，目的是控制移动速度以及路径，实际上并不需要一直跟圆环重合，只需要大致沿着其路径移动即可，稍微偏离并不影响结果。

5. Q: 十字圆不移动怎么办？

A: 请检查摄像头是否偏离标定板，另外请检查摄像头是否被遮挡。一般当十字圆距离边界 3 格以内时有可能是摄像头偏离标定板，此时反向晃动一下摄像头或者重新对准标定板中心即可。若无论怎么对准标定板十字圆都不动，请检查摄像头前是否有遮挡物。

6. Q: 一直跟着圆环在移动，为什么图片采集进度走的很慢？

A: 请检查移动过程中十字圆的大小是否大致保持跟圆环差不多，另外请检查是否有一个摄像头被遮挡。

7. Q: 采集完图片后，为什么计算特别慢？

A: 一般计算过程在 20 秒以内，但是如果标定环境不够理想则会慢一些，可能需要 1~2 分钟，请耐心等待。

## 升 级

请根据下述步骤进行升级操作。

1. 用户点击升级标签进入升级页面。

2. 查看当前版本以及服务器上的最新版本。如果当前不是最新版本，则升级按钮可以点击。升级过程中需要保持网络和 USB 连接不断开且供电正常。

## 测 试

本章节主要使用 Guidance 与 DJI MATRICE 进行飞行测试。

## 测试前检查

### 检查列表

1. 视觉处理模块安装稳定牢靠，并且方向箭头指向智能系统前方。
2. 视觉传感模块安装稳定牢靠，下视模块的 VBUS 接口朝前，四周模块的 VBUS 接口朝上，并且安装正确。
3. 所有连接线连接正确牢靠。
4. 在调参软件中已经正确设置参数。
5. 标定成功。

### 状态指示

上电之后，请根据视觉传感模块和视觉处理模块的 LED 指示灯判断系统状态。LED 指示灯说明如下：

视觉处理模块 LED 指示灯：

LED 指示灯	说 明
	..... 红灯闪烁 上电自检
	..... 绿灯闪烁 测速功能已启动且自检成功（可以无 GPS 悬停），障碍物感知功能未启动
	—— 绿灯常亮 测速功能和障碍物感知功能已启动
	—— 红灯常亮 系统硬件自检错误

视觉传感模块 LED 指示灯

LED 指示灯	说 明
	..... 红灯闪烁 上电自检
	—— 绿灯常亮 该视觉传感模块硬件、软件自检正常
	—— 红灯常亮 硬件自检异常（视觉处理模块红灯常亮）或者软件自检异常（视觉处理模块红灯闪烁）

### 自检 FAQ

1. Q：上电自检后视觉处理模块指示灯红灯常亮。

A：表示 Guidance 系统硬件自检失败，请断电重新拔插所有 VBUS 线，感觉到“咔咔”两下后，表示 VBUS 插到位了。重新上电，查看问题是否解决，如果还是常亮红灯，请联系 DJI 技术支持。

2. Q: 上电自检后, 视觉处理模块指示灯一直红灯闪烁。

A: VBUS5 位置的视觉传感模块 (朝下) 标定参数检测未成功, 若该视觉传感模块红灯常亮, 请重新标定该模块, 若为红灯闪烁, 建议提起飞行器, 使该视觉传感模块离地 50cm 左右且不被遮挡, 几秒后再观察; 此时也可以直接起飞, 视觉模块会自动进行参数检测, 检测成功后 Guidance 的功能自动启动。

3. Q: 上电自检后, 视觉处理模块指示灯绿灯闪烁。

A: 查看四周的视觉传感模块状态, 若红灯常亮, 则重标定该模块; 若红灯闪烁, 则使该视觉传感模块离地 50cm 左右且不被遮挡, 几秒后再观察; 此时也可以不带障碍物感知功能起飞。

4. Q: 飞行器起飞后, 在纹理丰富的地面飞行, 没有悬停和刹车功能, 或者悬停和刹车功能效果不好。

A: 请重新标定下视视觉传感模块。

5. Q: 自检通过, 并且视觉处理模块指示灯是绿灯闪烁情况下, 障碍物感知功能失效。

A: 检查四周视觉传感模块是否按指示方向安装。

## 测试环境要求

与飞行器一起使用时, 由于安全要求较高, 需要选择合适的场景进行飞行测试。

1. 在室外飞行时, 请在视野开阔、光线充足、环境纹理比较丰富场所飞行。

2. 请避免在潮湿 (结雾) 环境和高低温 (低于 -10°C 或高于 40°C) 环境下飞行。

3. 超声波传感器和摄像头的工作受周围环境影响, 在以下场景下需谨慎使用 Guidance:

1) 摄像头受影响的场景:

- a. 纯色表面。
- b. 有强烈反光或者倒影的表面。
- c. 运动速度超过量程。
- d. 水面或者透明物体表面。
- e. 运动物体表面 (例如人流上方、大风吹动的灌木或者草丛上方)。
- f. 光照快速变化的场景。
- g. 在特别暗 (光照小于 10lux) 或者特别亮 (光照大于 10,000lux) 的物体表面。
- h. 纹理特别稀疏的表面。
- i. 纹理重复度很高的物体表面 (例如颜色相同的小格子砖)。

2) 超声波传感器受影响的场景:

- a. 倾斜度超过 30 度的物体表面, 例如小半径的圆弧表面。

- b. 对超声波有很强吸收作用的材质表面，例如很厚的地毯。
- c. 细栏杆、网格围栏等。

## 基础飞行测试

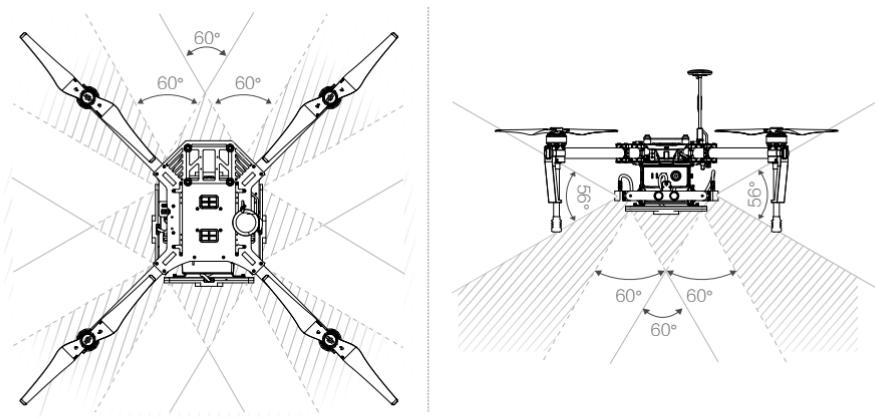
### 悬停功能

在没有 GPS 信号的环境（观测距离 20 米以内，相对开阔的环境），飞行器起飞后左右前后轻打杆，松杆后飞行器能悬停。

 飞行时务必保证您和他人的人身和财产安全。

### 障碍物感知功能

飞行器起飞后，Guidance 在观测范围内检测到障碍物会自动刹车，不再响应朝向障碍物方向的打杆，其它方向正常响应打杆。Guidance 存在观测盲区（下图所示阴影区域），在盲区内的障碍物不会被检测到。





- 该功能只能配合 DJI 飞控系统使用，并且需要在调参软件中开启。



- 远离人群。
- 建议在调参软件中将障碍物感知功能的所有参数设置为默认值。
- 刹车距离和飞行速度、飞行器重量、动力系统、环境等密切相关。
- 首次测试时建议飞行高度不超过 3m 并控制飞行速度。
- Guidance 存在观测盲区，在盲区内的障碍物不会被检测到。
- 下视的观测范围仅用于定位功能，不能用于障碍物感知功能。
- 请勿在狭小空间（长或者宽小于 3m）飞行，例如：走廊。
- 飞行高度低于 0.5 m 时，障碍物感知功能将会自动关闭，请谨慎操作。
- 飞行时，建议两台或多台 Guidance 直线距离不小于 15m，以避免超声波相互干扰。
- 将 Guidance 安装在 DJI MATRICE 上部时，应尽量架高，避免受到螺旋桨干扰。可以采用三层扩展架或者两层扩展架加一层电池仓。

## 维护与保养

1. 由于线材和小零件可能会对儿童造成危险，所以务必让儿童远离本产品的部件。
2. 若存放超过三个月，首次使用需要重新标定。
3. 切勿让任何部件接触到液体或浸入水中。切勿使用含酒精等易挥发液体清洁传感器模块。切勿将本产品存放于潮湿的场所。
4. 检查本产品的各个部件是否曾经受到强烈撞击。如有疑问，请联系 DJI 技术支持人员或 DJI 授权的代理商。

## 产品规格

总体特性		
内置功能	SDK 支持	DJI 其它产品线兼容
	速度观测	支持多种系统配置
	障碍物观测	可信度输出
	内置超声波	USB OTG 接口
	内置 IMU 模块	多种防呆检测

外围设备	
可配合飞控	DJI MATRICE (推荐), 其他智能系统 (支持)
支持接口类型	USB, 串口
调参软件安装要求	Windows XP SP3; Windows 7; Windows 8 (32位或64位)
机械 & 电子特性	
功耗	最大 12 W (5个视觉传感模块)
输入电压范围	11.1 V ~ 25 V
工作环境温度	-10°C ~ 40°C
净重	视觉处理模块: 64 g
	视觉传感模块(单个): 43 g
尺寸	视觉处理模块: 78.5 mm × 53.5 mm × 14 mm
	视觉传感模块: 170 mm × 20 mm × 16.5 mm
工作特性	
测速量程	0 ~ 16 m/s (离地2m)
测速精度	0.04 m/s (离地2m)
定位精度	0.05 m (离地2m)
有效观测范围	0.20 m ~ 20 m
环境要求	照明情况良好
	观测对象纹理明显

本手册如有更新，恕不另行通知。

您可以在 DJI 网站查询最新版本《用户手册》  
<https://dev.dji.com/cn/products/devices/guidance>



DJI 一直努力为用户提供更好的说明书。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)。

中国印制