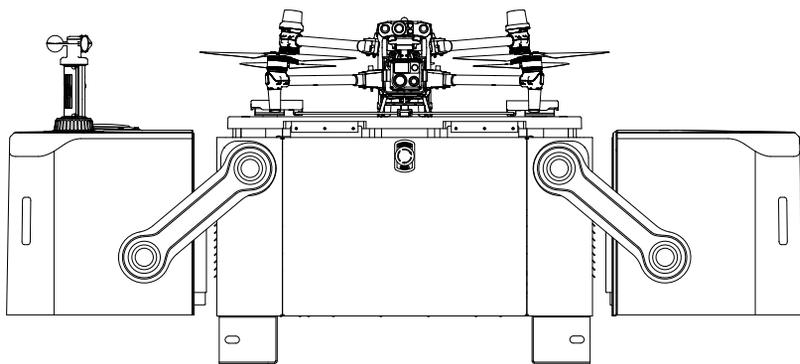


**dji** 经纬 M30 系列

机场套装

用户手册

v1.0 2022.12





本手册版权和所有权属深圳市大疆创新科技有限公司及其关联方（统称“DJI”）所有，任何人（及单位）未经 DJI 书面授权，不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部或部分内容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品，不得用作其他用途。

### 快速搜索关键词

PDF 电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 Adobe Reader 中，Windows 用户使用快捷键 Ctrl+F，Mac 用户使用 Command+F 即可搜索关键词。

### 点击目录跳转

用户可以通过目录了解文档的内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

### 打印文档

本文档支持高质量打印。

# 阅读提示

## 符号说明

⚠ 重要注意事项

💡 操作、使用提示

📖 词汇解释、参考信息

## 使用建议

DJI™ 为用户提供了教学视频和以下文档资料：

1. 《安全概要》
2. 《快速安装指南》
3. 《安装配置手册》
4. 《用户手册》

建议用户首先观看教学视频和《安全概要》，了解产品相关安全和操作事项；再使用《快速安装指南》了解产品安装。了解更多产品使用信息请参考《安装配置手册》和《用户手册》。

⚠ · 务必委托 DJI 授权服务商进行安装。自行安装可能带来产品安全使用风险。如需查询授权服务商可联系大疆技术支持。

## 下载调参软件

通过以下地址下载 DJI ASSISTANT™ 2 (Enterprise Series) 调参软件。

<https://www.dji.com/dock/downloads>

## 获取教学视频

用户可通过以下链接或扫描二维码获取和观看教学视频及其他视频，确保正确、安全地使用本产品。



<https://www.dji.com/dock/video>

⚠ · 经纬™ M30 系列机场套装中，机场的工作环境温度为 -35℃ 至 50℃，飞行器的工作环境温度为（-20℃ 至 50℃）。根据电子元器件适用温度的等级划分，机场与飞行器均不满足需要更高适应条件的军工级（-55℃ 至 125℃）要求。请在满足使用场景的环境下合理使用机场与飞行器。

# 目录

阅读提示	3
符号说明	3
使用建议	3
下载调参软件	3
获取教学视频	3
产品概述	7
简介	7
功能亮点	7
部件名称	8
可选配件	11
飞行作业流程	11
飞行安全	13
法律规范与飞行注意事项	13
飞行作业环境与无线通信要求	13
限飞与解禁	14
遥控器 B 控	17
航线试飞检查列表	18
机场	21
配电柜	21
舱盖	24
急停按钮	26
环境传感器	26
停机坪	28
RTK 模块	28
空调系统	29
蓄电池	29
机场网络连接	29
机场防护等级	30
飞行器	32
飞行挡位	32
避障系统	32
自动返航	35

飞行器指示灯	38
夜航灯与补光灯	39
桨叶	40
FPV 摄像头	42
相机	42
云台	44
飞行器 RTK	45
飞行器防护等级	45
智能飞行电池	45
增强图传	48
<b>大疆司空 2</b>	<b>51</b>
云端管理	51
设备实时信息	52
机场设备管理	54
<b>附录</b>	<b>59</b>
遥控器 B 控设置飞行器参数	59
固件升级	59
接入第三方云平台	60
规格参数	60

## 产品概述

---

本章主要介绍机场套装的功能特点，以及介绍机场与飞行器的各个部件名称。

# 产品概述

## 简介

大疆™ 机场是一款全自动无人值守作业平台，机身设计高度一体化，集成超广角监控相机、风速计、雨量计、通讯天线、RTK 模块、UPS 电源等。大疆机场具备强大的环境适应性，即便在气候恶劣的无人之境亦能持续坚守，内置防雷保护功能，机场整机达到 IP55（参照 IEC 60529 标准）防护等级，最长维护间隔可达 6 个月<sup>[1]</sup>。配备快充模块，内置空调系统可为电池快速降温，最短充电时间约 25 分钟<sup>[2]</sup>。作业覆盖半径可达 7 km<sup>[3]</sup>。重量为 105 千克、占地不足 1 平方米，支持快速安装和配置。

经纬 M30 系列机场版集成 DJI 先进的多余数飞控系统、六向感知避障系统<sup>[4]</sup>，搭载高性能多相机负载和夜视 FPV 摄像头，具备自动返航与障碍物感知功能。最长飞行时间达 40 分钟<sup>[5]</sup>。

大疆司空 2 是一款无人机任务管理平台，具有航线规划、设置飞行任务、飞行信息同步、直播查看、媒体文件上传和下载、远程调试设备等功能，与经纬 M30 系列机场套装配合使用，可使飞行作业管理高效可视化，实现无人值守。

- [1] 根据机场部署实际环境情况与作业频次，建议机场运转 6 个月或更短时间进行一次维护。
- [2] 基于 25℃ 环境温度测得，随着环境温度升高，电池降温时间会增加，充电完成时间会延长。
- [3] 在飞行速度 15 m/s、风速小于 4 m/s、无图传干扰及遮挡、降落时剩余 20 % 安全电量的条件下测得。
- [4] 视觉和红外感知系统有使用环境与条件要求，请阅读“避障系统”章节了解安全注意事项。
- [5] 无风环境下，以 10 m/s 匀速飞行时测得，仅供参考。实际使用时间因环境、飞行方式及使用的配件不同而有所差异。

## 功能亮点

**自动作业：**大疆机场具备强大的环境适应性，配合经纬 M30 系列机场版飞行器，可进行自动起飞作业、返航降落、电池充电管理、温湿度调节等过程，解放繁重劳动，实现无人值守作业。

**精准飞行：**大疆机场内置 RTK 模块，支持双频多模卫星信号接收，定位精度可提升至厘米级。与经纬 M30 系列机场版配合使用，可实现航线精准飞行<sup>[1]</sup>、飞行器精准降落。

**图传性能：**经纬 M30 系列机场版飞行器使用 O3 图传行业版（OCUSYNC™ 3.0 行业版）技术。飞行器支持安装 DJI Cellular 模块以使用增强图传，增强图传功能结合了 O3 图传行业版技术与 4G 网络图传技术，轻松应对各类复杂环境，飞行更安全。

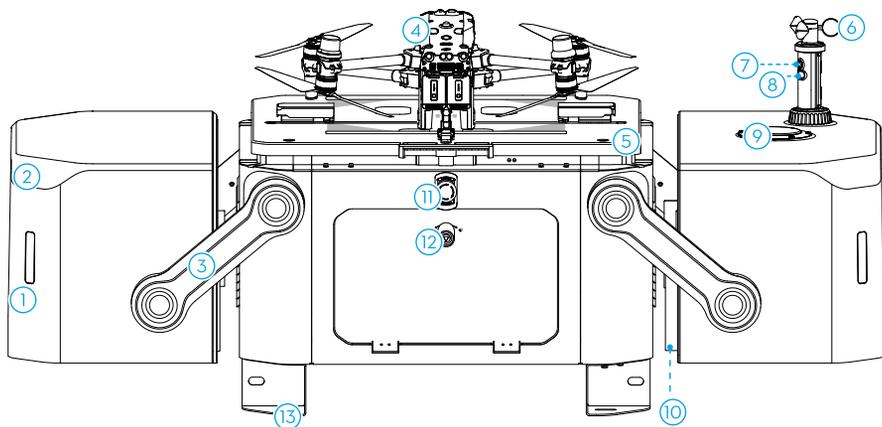
**云端管理：**大疆司空 2 支持对机场进行任务规划和设备管理。用户可根据作业需求规划航线并设定飞行作业计划，飞行器将根据计划自动起飞作业，作业成果自动上传至司空 2 归档。作业过程中，可远程查看直播画面，实时监控作业现场。可远程查看机场和飞行器的运行状态，并进行远程调试，运维管理更轻松。

**第一视角：**大疆司空 2 支持通过第一视角绘制与编辑航点航线，快速设置飞行器在航点的拍照动作，实现所见即所得<sup>[2]</sup>。

- [1] 安装配置时需标定机场卫星定位坐标，以获得准确的绝对位置。
- [2] 使用详情请访问 <https://www.dji.com/flighthub-2/downloads>，下载并阅读《大疆司空 2 使用说明》。

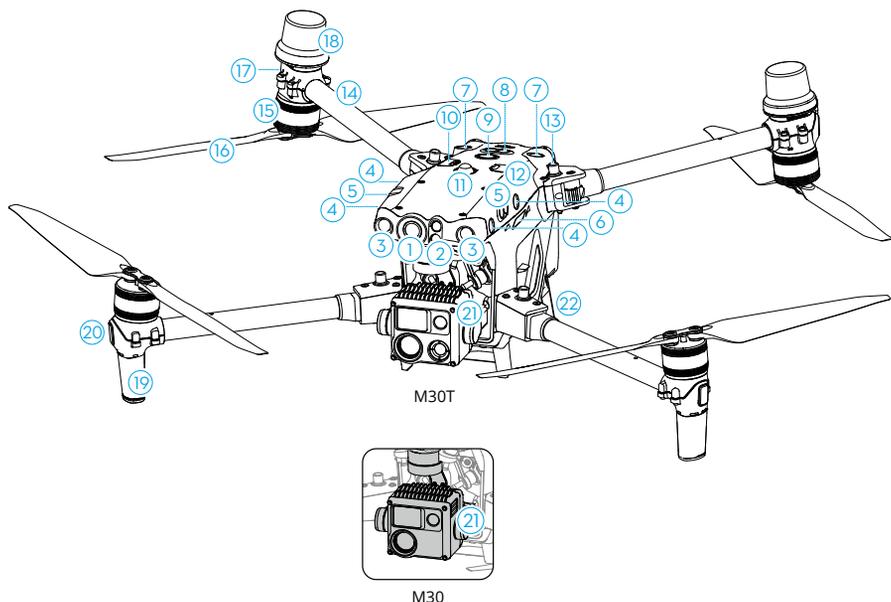
## 部件名称

### 大疆机场



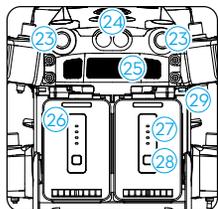
- |                 |          |            |
|-----------------|----------|------------|
| 1. 舱盖指示灯        | 6. 风速计   | 11. 急停按钮   |
| 2. 内置图传天线       | 7. 超广角相机 | 12. 配电柜三角锁 |
| 3. 舱盖驱动臂        | 8. 相机补光灯 | 13. 安装地脚   |
| 4. 经纬 M30 系列机场版 | 9. 雨量计   |            |
| 5. 停机坪三角螺栓      | 10. 拨桨弹片 |            |

## 经纬 M30 系列机场版



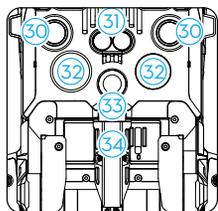
- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1. FPV 摄像头     | 12. 调参接口                |
| 2. 前视红外感知系统    | 13. 机臂折叠按键              |
| 3. 前视视觉系统      | 14. 机臂                  |
| 4. 左视和右视视觉系统   | 15. 电机                  |
| 5. 左视和右视红外感知系统 | 16. 螺旋桨                 |
| 6. microSD 卡槽  | 17. 机尾指示灯               |
| 7. 上视视觉系统      | 18. GNSS 天线             |
| 8. 上视红外感知系统    | 19. 图传天线                |
| 9. 电源按键 / 指示灯  | 20. 机头指示灯               |
| 10. PSDK 接口    | 21. 云台相机 <sup>[1]</sup> |
| 11. 上夜航灯       | 22. 脚架充电接口              |

[1] M30 和 M30T 搭载的相机不同，请以实际购买产品为准。



后视图

- 23. 后视视觉系统
- 24. 后视红外感知系统
- 25. 出风口
- 26. TB30 智能飞行电池
- 27. 电池电量指示灯
- 28. 电池电量按键
- 29. 电池解锁拨杆



底视图

- 30. 下视视觉系统
- 31. 下视红外感知系统
- 32. 下视补光灯
- 33. 下夜航灯
- 34. DJI Cellular 模块安装支架

---

⚠ • 切勿自行拆卸出厂时已安装的部件（本文描述中允许的部件除外），否则产品将不予保修。

---

## 可选配件

### DJI Cellular 模块

用户可另行购买 DJI Cellular 模块。DJI Cellular 模块可安装至机场为机场接入 4G 无线网络。当有线网络和 4G 网络同时存在时,4G 无线网络将作为有线网络的备份;当机场有线网络断开连接时,可自动切换至 4G 无线网络。详情请阅读“机场网络连接”章节。

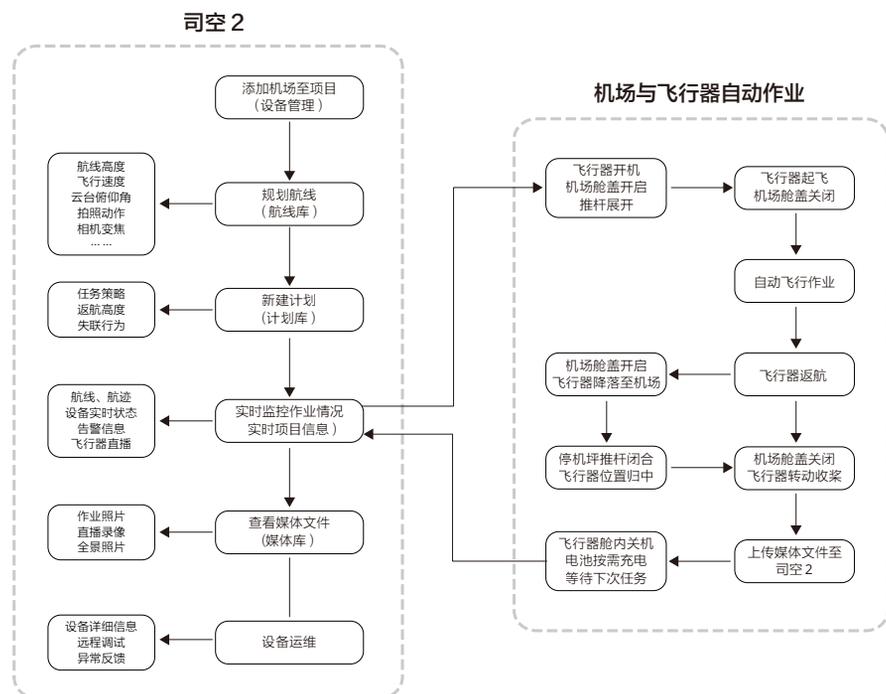
DJI Cellular 模块可安装至飞行器,实现增强图传功能。增强图传可智能选择 O3 链路和 4G 链路作为图传链路,轻松应对各类复杂环境,使飞行作业更稳定安全。详情请阅读“增强图传”章节。

### DJI RC Plus 遥控器

用户可另行购买 DJI RC Plus 遥控器。DJI RC Plus 遥控器用于配置和调试机场。也可作为 B 控与飞行器对频,用于手动接管飞行。详情请阅读“遥控器 B 控”章节。

## 飞行作业流程

用户在司空 2 的操作流程与机场自动作业流程如下图所示:



• 访问 <https://www.dji.com/flighthub-2/downloads> 下载并阅读《大疆司空 2 使用说明》，了解司空 2 更多页面功能与使用。

# 飞行安全

---

本章介绍了法律规范与飞行注意事项、飞行环境与无线通信要求、飞行限制，以及介绍如何用遥控器 B 控接管、进行航线试飞检查。

# 飞行安全

## 法律规范与飞行注意事项

1. 切勿在载人飞机附近飞行，并确保飞行器飞行时不会对航线上的大型载人飞行器造成影响。设置飞行作业时务必谨慎，确保作业区域内无其他飞行器。
2. 禁止大型活动现场使用飞行器。这些场地包括但不限于：体育比赛场馆、演唱会等。
3. 切勿在未获得许可的情况下在当地法规禁止的区域飞行。禁止的区域可能包括：机场、边境线、主要城市及人口密集区域、大型活动现场、突发事件（如森林火灾等）、以及敏感建筑设施区域（如核电站、发电站、水电站、监狱、交通要道、政府大楼以及军事设施附近）。
4. 禁止在超过限定高度的空域飞行。禁止使用飞行器搭载任何违法危险物品。
5. 确保您已清楚了解飞行活动的类别（例如：娱乐、公务或商务）。在飞行前务必获取相关部门颁发的许可证。如有必要，可向当地法务工作者咨询飞行活动类别的详细定义说明。请注意，在某些地区与国家禁止使用飞行器进行任何形式的商业行为。
6. 使用飞行器进行拍摄时务必尊重他人隐私权。禁止使用本产品进行任何未经授权的监视活动，这些活动包括但不限于对他人、团体、活动、表演、展会或楼宇进行监视。
7. 某些地区与国家，尽管不是出于商业目的，但是使用相机对他人、团体、活动、表演、展会等进行录像或者拍照也将侵犯版权、隐私权或者他人的其他合法权益。在某些地区与国家，小型航拍模型亦被禁止参与任何商业行为。因此，使用之前请仔细了解并遵循当地法律法规。
8. 禁止使用本产品进行任何违法及不当行为（包括但不限于间谍、军事行动，非法调查工作，侵犯他人隐私权或物权的行为了）。

## 飞行作业环境与无线通信要求

1. 恶劣天气下请勿进行飞行作业，如大风（风速 15 m/s 及以上）、下雪、暴雨、有雾等能见度低天气。起飞、降落阶段最大可承受风速为 12 m/s。
2. 飞行作业时，请远离障碍物、人群、水面（建议距离水面 3 m 以上）等。
3. 在电磁干扰源附近进行飞行作业时请务必保持谨慎。首次飞行作业建议连接遥控器 B 控，持续观察图传画面是否卡顿，以及图传信号强度是否为弱。电磁干扰源包括但不限于：高压电线、高压输电站、移动电话基站和电视广播信号塔。若在上述场所飞行作业，出现干扰信号过大的情况，飞行器可能无法正常飞行，请尽快返航降落，待飞行测试稳定后再设定飞行作业计划。
4. 确保在开阔空旷处或高地环境飞行作业。高大的钢筋建筑物、山体、岩石、树林可能对飞行器的 GNSS 及飞行器图传信号造成遮挡。
5. 由于其他无线设备会对机场信号产生干扰，建议关闭周边不必要的 Wi-Fi 和蓝牙设备。
6. 在高海拔地区飞行，由于环境因素导致智能飞行电池及动力系统性能下降，飞行性能将会受到影响，请谨慎飞行。
7. 请勿在易燃易爆环境中使用飞行器或机场。

- 请在规定的温度范围内使用机场与飞行器。机场的工作环境温度为  $-35^{\circ}\text{C}$  至  $50^{\circ}\text{C}$ ，飞行器的工作环境温度为  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $50^{\circ}\text{C}$ 。低温环境下进行飞行作业，需通过司空 2 查看机场监控，检查舱盖是否积雪冻冰、飞行器机身是否有积雪、桨叶是否结冰。
- 飞行作业前，确保已设置备降点，飞行器在无法降落至机场时将降落至备降点。部署机场时，请按照 DJI Pilot 2 App 的指引设置备降点。需在备降点区域设置醒目标识，并确保备降点半径 5 米内区域不得有杂物。

## 限飞与解禁

### GEO 地理围栏系统

DJI 独立研发的 GEO 地理围栏系统是一个全球信息系统，可实时更新相关信息实现限飞区飞行限制功能。如用户需要在限飞区内执行飞行任务，GEO 地理围栏系统也可实现限飞区解禁功能；用户可根据飞行区域的限制程度，采取相应的方式完成解禁申请。GEO 地理围栏系统不代表与当地法律法规一致，用户在每次飞行前，须自行咨询当地法律法规及监管要求，并对自身的飞行安全负责。

### 限飞区说明

限飞区是指 GEO 系统动态设定的各类飞行功能受到限制的区域，划分为禁飞区、授权区、警示区、加强警示区、限高区等。包含但不限于机场、大型活动现场、突发事件（如森林火灾等）、核电站、监狱、政府大楼及军事设施等。用户可在司空 2 的地图界面实时获取限飞区信息。

系统默认开启飞行限制功能，并在可能引起安全问题的区域内限制无人机起飞或飞行。DJI 官方网站上公布了全球已被飞行限制功能覆盖的限飞区域列表。

详情请参考：<https://www.dji.com/flysafe/geo-map>。

DJI 对限飞区的设置及提示仅为辅助保障用户飞行安全，不保证与当地法律法规完全一致。用户在飞行作业前，应当自行咨询当地法律法规及监管要求，并对自身的飞行安全负责。

### 限飞区飞行限制说明

以下分别对限飞区飞行限制的几个区域进行说明。

区域	限飞区飞行限制	具体说明
禁飞区（红色）	飞行器无法在此区域飞行。如您已获得有关部门在此区域的飞行许可，请访问 <a href="https://www.dji.com/flysafe">https://www.dji.com/flysafe</a> 或者联系 <a href="mailto:flysafe@dji.com">flysafe@dji.com</a> 申请解禁。	司空 2 将提示“航线穿过限飞区，机场无法执行飞行任务”。机场飞行器无法起飞。
授权区（蓝色）	飞行器在获得解禁授权前，无法在此区域起飞，用户在取得身份验证后可自主申请解禁授权。	司空 2 将提示“航线穿过限飞区，机场无法执行飞行任务”。机场飞行器无法起飞（用户获得解禁证书并通过遥控器同步至机场后，可以解锁起飞）。

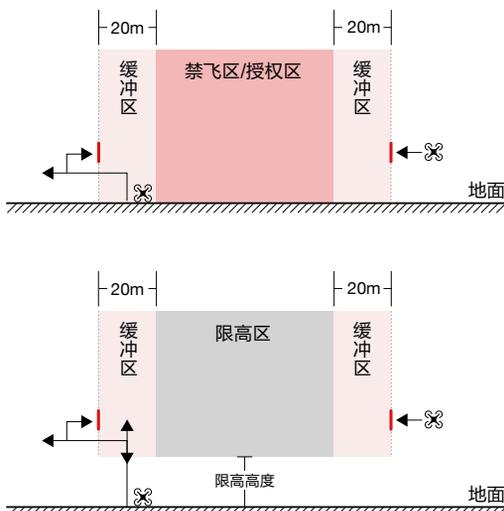
警示区（黄色）	飞行器可正常飞行。	飞行器可正常飞行。请在司空 2 地图页查看限飞区信息，并注意限飞安全。
加强警示区（橙色）		
限高区（灰色）	飞行器在此区域飞行时，飞行高度将受到限制。	司空 2 将提示“航线规划高度已超过飞行器限高”，无法执行飞行任务。

⚠️ · 在计划库设置飞行任务前，务必检查航点与航线，避免航线穿过限飞区域。

## 缓冲区

**禁飞区 / 授权区的缓冲区：**为了避免飞行器误入禁飞区和授权区（未解禁时），地理围栏系统在禁飞区、授权区外设置了约 20 米宽的缓冲区。如下图所示，当飞行器位于缓冲区内部时，飞行器只能原地起降或向外飞出，无法在未解禁的情况下向禁飞区 / 授权区方向飞行。飞出缓冲区后将无法再次进入缓冲区。

**限高区的缓冲区：**限高区的水平方向外设置有约 20 米宽的缓冲区。如下图所示，当从外部（水平方向）接近限高缓冲区时，飞行器将自动减速并悬停，无法进入缓冲区。当从底部接近限高缓冲区时，可进入缓冲区内并可向上、向下或向外飞行，但无法向限高区方向（水平方向）继续飞行。飞出缓冲区后将无法再次进入缓冲区（水平方向）。



## 解禁功能说明

结合用户实际需求，DJI 提供了授权区解禁（Self-Unlocking）、特殊解禁（Custom Unlocking）。可通过网页端进行解禁。

**授权区解禁**是针对授权区进行解禁。用户可以选择在网页端 <https://www.dji.com/flysafe> 申请解禁证书，将遥控器连接至机场 USB-A 接口，确保飞行器处于开机状态并已经与机场对频，通过 DJI Pilot 2 同步解禁证书后进行解禁操作，用户可以自由申请解禁时间。

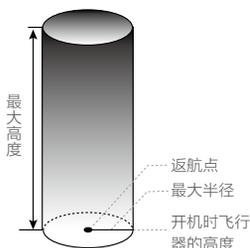
**特殊解禁**是针对用户的特殊需求，为用户划定特殊飞行区域的一种解禁模式，此解禁按照用户解禁区域、需求不同，需用户提供不同的飞行许可文件，当前所有国家的用户可通过网页端 <https://www.dji.com/flysafe> 进行申请。

用户如对解禁有任何疑问，可访问 <https://www.dji.com/flysafe> 或者联系 [flysafe@dji.com](mailto:flysafe@dji.com) 进行咨询。

## 限高限远

限高将限制飞行器的最大飞行高度；限远将限制飞行器最大飞行半径距离（以机场为圆心）。用户可在司空 2 中设置限高、限远数值，以保证飞行器的安全飞行。默认限飞高度为 120 米，请在当地法律规定的限制高度以下飞行作业\*。

\* 各国家 / 地区的限飞高度有所不同，请联系当地的航空管理部门了解实际限高。



飞行中未手动更新返航点

	飞行限制	司空 2 提示
最大高度 (限高)	飞行高度将不能超过司空 2 中设置的限高高度。	航线规划高度已超过飞行器限高，机场无法执行飞行任务。
最大半径 (限远)	飞行器距离返航点的直线距离将不能超过司空 2 中设置的限远距离。	航线规划距离已超过飞行器限远，机场无法执行飞行任务。

- ⚠
- GNSS 信号不佳时，飞行器无法起飞。
  - 为保证飞行安全，请尽量避开机场（如民航机场、军用机场或直升飞机机场）、高速公路、火车站、地铁站以及市区等区域进行飞行。

## 遥控器 B 控

DJI RC Plus 遥控器可作为 B 控与飞行器对频连接，进行现场飞行测试时，可通过遥控器 B 控接管控制权，手动控制飞行器飞行。遥控器接管后，长按遥控器上的“返航”按键，可控制飞行器返航至机场。

### 遥控器 B 控对频

机场与飞行器呈套装形式购买时，出厂时飞行器已与机场对频。如需将遥控器作为 B 控与飞行器对频，可参照以下步骤：

1. 开启飞行器和遥控器电源。
2. 运行 DJI Pilot 2，在首页点击“A 遥控器” > “切换至 B 控”。
3. 长按飞行器电源按键 5 秒及以上，等待遥控器与飞行器对频。
4. 对频成功时，遥控器将发出“嘀嘀”提示音。

### 遥控器 B 控接管控制权

1. 获取飞行控制权：先短按一次遥控器左上角飞行控制权按键，再短按一次遥控器右上角橙色急停按键后，可进行手动飞行控制。
2. 获取云台相机控制权：在 DJI Pilot 2 相机界面上角点击 。

-  • 机场和 B 控有对频顺序要求，务必先对频机场，再对频 B 控。
- 经纬 M30 系列机场套装内不标配遥控器，如需用遥控器手动控制飞行，请注意飞行安全。访问 [www.dji.com/matrice-30](http://www.dji.com/matrice-30)，仔细阅读并遵守《免责声明和安全操作指引》、《用户手册》等操作指引。
  - 遥控器接管后，请勿在 DJI Pilot 2 App 中刷新返航点，否则将导致飞行器无法返航至机场。

### 机场与遥控器控制权说明

1. 控制权分为两种类型：飞行控制权、云台相机控制权。当遥控器仅拥有云台相机控制权时，摇杆将用于控制云台；当遥控器同时拥有飞行控制权和云台相机控制权时，摇杆用于控制飞行，拨轮用于控制云台，使用方式与单遥控器无异。
2. 机场默认拥有所有设备的控制权（飞行器、云台相机），遥控器默认不分配设备的控制权。
3. 遥控器只有拥有飞行控制权时才能发起返航和取消返航。遥控器拥有云台相机控制权时，才能设置云台相机参数、下载与回放拍摄画面等操作。
4. 每次执行飞行任务前，机场自动抢夺控制权。机场或遥控器其中一方与飞行器失联，会触发控制权转移操作。此时，失联一方拥有的控制权会无条件转移到保持连接的一方；并且，当机场失联时，遥控器会收到飞行控制权接管通知，用户可手动选择是否接管飞行控制权。当遥控器选择放弃接管飞行控制权后，飞行器会执行失联行为。当遥控器在规定时间内未进行选择时，也会触发飞行器执行失联行为。

5. 在飞行过程中，当失联的一方再次连接飞行器时，默认没有任何设备的控制权。
6. 遥控器 B 控接管后，可设置飞控、感知等飞行相关参数与相机参数，详情请阅读“遥控器 B 控设置飞行器参数”章节。
7. 可通过司空 2 同时升级机场与飞行器，遥控器 B 控不支持升级飞行器。
8. 可通过司空 2 上传飞行器日志和机场日志，遥控器 B 控仅支持上传遥控器日志。
9. 遥控器 B 控不支持限飞数据库升级。
10. 机场和遥控器双控时无法使用增强图传。

## 航线试飞检查列表

新建航线或修改航线后，建议先进行现场试飞测试，确保机场和飞行器可正常作业。

### 现场检查

- 确保飞行器电池仓接口无异物。
- 确保飞行器电池安装到位，电池解锁拨杆在锁紧位置。
- 确保飞行器螺旋桨安装紧固、无破损变形，电机和螺旋桨干净无异物，机臂完全展开，且机臂折叠按键完全弹出。
- 确保飞行器的视觉摄像头、FPV 摄像头、云台相机镜头，以及红外传感器、补光灯的镜片均无异物、脏污或指纹等，保护贴纸已撕掉，且不被机身上的负载或外部配件等遮挡。
- 确保飞行器云台轴锁已经解锁，并且相机朝前。
- 确保 microSD 卡槽、PSDK 接口均盖紧盖子，DJI Cellular 模块安装支架安装牢固，否则将影响产品防护性能。
- 确保舱盖风速计可正常旋转，雨量计表面无脏污或异物覆盖。
- 确保停机坪表面无异物、无脏污。
- 确保机场两侧的急停按钮处于释放状态。
- 通过 DJI RC Plus 遥控器（需另行购买）为飞行器设置参数，并在 DJI Pilot 2 App 检查避障刹停距离和告警距离、云台相机参数、飞行器 RTK 精度维持开关等设置\*。

\* 具体参数设置请阅读“遥控器 B 控设置飞行器参数”章节。

### 司空 2 检查

- 作业前打开司空 2 项目页面进入项目详情，点击  >  打开设备小窗，进行以下检查：
  - a. 确保机场状态为“设备空闲中”；飞行器在机场舱内且状态为“待机”或“舱内关机”。
  - b. 确保机场风速、环境温度、雨量在合理范围内，网络连接正常。
  - c. 点击“监控”打开机场监控，确保舱盖表面无异物或积雪结冰。
  - d. 点击“操作”查看设备详细信息，确保机场 RTK 已标定、搜星信号良好、设备存储容量正常。

- e. 确保已开启飞行器避障。夜间飞行作业，确保已开启飞行器夜航灯。按需设置飞行器限高、限远，确保备降转移高度设置合理。
- 在设备管理页，确保机场和飞行器固件已更新至最新版本。
  - 在设备运维页，确保已设置备降点。
  - 确保航线的起飞点、高度模式和高度值设置合理，且航线在限飞区域外。
  - 在计划库新建计划时，确保设置合理的返航高度，返航过程无障碍物阻挡。
  - 航线试飞过程中需留意飞行任务的飞行高度、飞行速度、飞行器电量等基本参数，确保航线可正常完成飞行作业。
  - 若多架飞行器同时作业，请划分空域飞行，避免空中相撞，引发严重安全事故。

- ⚠ • 建议用户进行航线试飞前，将遥控器与飞行器对频并设置为 B 控，确保试飞过程安全。
- 为保障飞行作业的精准度，通过司空 2 导入航线时，需确保航线使用的 RTK 信号源与机场位置标定时使用的 RTK 信号源保持一致。否则，飞行器的实际飞行轨迹与航线产生偏差，导致达不到预期作业效果，甚至造成飞行器碰撞坠毁。

- ☀ • 用户在司空 2 下发飞行计划后，机场将自动判断气象环境与设备状态是否适合作业。为保证飞行作业安全，在以下场景，机场无法执行飞行任务：
- a. 风速大于 12 m/s 。
  - b. 雨量为大雨及以上级别。
  - c. 舱外环境温度低于 -20℃。
  - d. 机场任一急停按钮被按下。
  - e. 机场供电电源断开。
  - f. 智能飞行电池电量低于 30 %。
  - g. 飞行器 RTK 收敛失败。
  - h. 飞行器卫星定位信号差（司空 2 设备小窗中飞行器搜星图标显示红色）。
- 司空 2 若出现告警信息，可点击查看告警详情，根据指引进行远程调试和排障。

# 机场

---

本章节介绍机场各个部件功能和使用。

# 机场

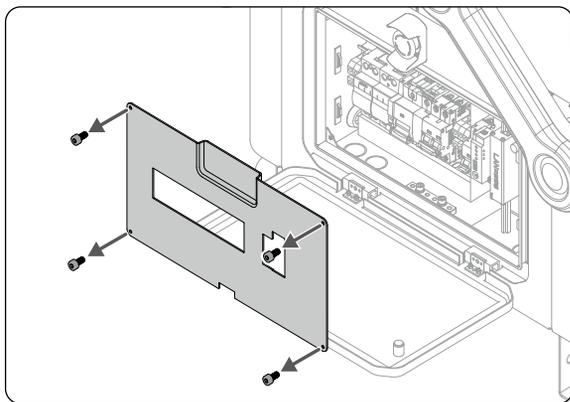
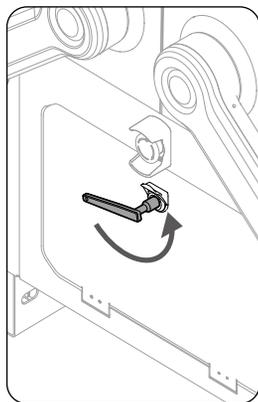
机场由配电柜、舱盖、环境传感器、停机坪、RTK 模块、通讯系统、空调系统、UPS 模块等部件组成，本章节将详细介绍各部件的功能。

## 配电柜

机场配电柜内装有接线端子、交流电源开关、蓄电池电源开关、防雷器（浪涌保护器）及调试端口。通过将外部线缆连接到配电柜，可实现机场的接地、供电和有线网络连接。配电柜配有 USB-A 和 USB-C 接口，可将机场连接至遥控器或电脑，使用 DJI Pilot 2 或 DJI Assistant 2 对机场进行本地调试。

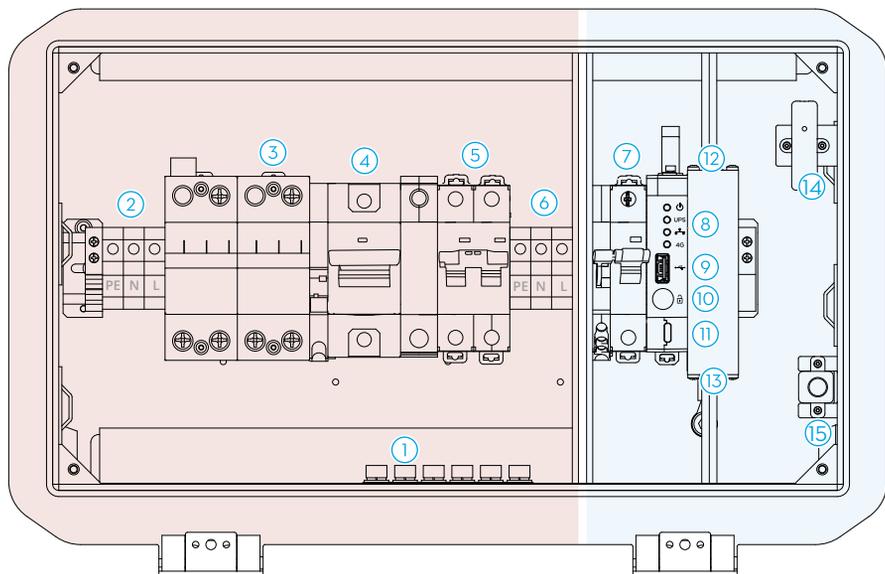
## 打开配电柜

1. 插入三角钥匙，逆时针旋转打开机场配电柜门。
2. 使用内六角扳手拧下四颗螺丝并移开金属面板。



- 
- ⚠ • 操作时务必注意安全，小心触电。  
• 开启配电柜门后，切勿用力按压柜门或在上面放置重物。
-

## 配电柜面板说明



- ⚠ • 图示红色区域为强电区，蓝色区域为弱电区。操作强电区部件时务必注意安全，当心触电。

配电柜部件名称	部件功能
1. 接地端子排	用于将机场通过接地线与外部接地体连接。
2. 交流电源输入接口	连接外部单相 100-240 V 交流电源。分为 PE (地线)、N (零线)、L (火线)。
3. 交流电源防雷器	保护机场电气设备，避免雷击时过电压和浪涌损坏设备。
4. 防雷器后备保护器	配电系统出现异常时，保护防雷器，避免发生火灾。
5. 交流电源开关	接通或断开交流电源。
6. 交流电源输出接口	闭合交流电源开关后，可通过线缆连接至用户设备供电，最大供电功率不得超过 200 W。
7. 蓄电池开关	接通或断开机场蓄电池电源。
8. 配电柜指示灯	查看交流电源、蓄电池、有线网络与无线网络工作状态。
9. USB-A 接口	连接遥控器用于配置和调试机场。
10. 舱盖手动解锁按键	按下后可解锁两个舱盖，便于手动控制舱盖开合。
11. USB-C 接口	连接至电脑使用 DJI Assistant 2 调试机场。

12. 以太网接口	连接网线接通有线网络。
13. 以太网信号浪涌保护器	保护机场以太网接口，避免雷击时过电压和浪涌损坏设备。
14. 配电柜门磁检测	检测配电柜门是否盖好。
15. 舱盖应急解锁外部供电接口	机场断电或出现故障时可通过该接口接入外部电源*，以解锁舱盖。

\* 推荐使用经纬 Matrice 200 系列、悟 Inspire 2、Phantom 4 系列等标配充电器连接至外部电源。

## 配电柜指示灯

-  电源指示灯
-  UPS 蓄电池指示灯
-  有线网络指示灯
-  4G 网络指示灯

指示灯	状态	描述
 电源指示灯	 红灯常亮	交流电源供电正常
	 红灯熄灭	交流电源未供电
UPS 蓄电池指示灯	 蓝灯常亮	蓄电池处于满电状态或正在对外供电
	 蓝灯慢闪	蓄电池正在充电
	 蓝灯快闪	蓄电池电量低
	 蓝灯熄灭	蓄电池未安装或蓄电池开关为断开状态
 有线网络指示灯	 绿灯快闪	以太网正常接入并有数据传输
	 绿灯熄灭	未接入以太网
4G 4G 网络指示灯	 绿灯快闪	DJI Cellular 模块正常接入并有数据传输
	 绿灯熄灭	DJI Cellular 模块未接入或无数据传输

## 舱盖

舱盖内置图传天线并集成状态指示灯；配备 DJI Cellular 模块安装仓，可用于安装 DJI Cellular 模块以连接 4G 无线网络；侧边缘配备拨桨弹片，用于舱盖闭合时收纳飞行器桨叶。

舱盖接缝处内置加热丝，低温时自动启动加热，辅助舱盖接缝处除冰。

- ⚠️ • 舱盖四角内置图传天线，确保无异物遮挡、且表面无积雪或结冰。
- 舱盖加热丝仅能辅助舱盖接缝处除冰，舱盖表面积雪、结冰需及时清理。
- 拨桨弹片为易损件，请定期更换。

## 开启和关闭舱盖

用户进行设备调试时，可通过司空 2 或 DJI Pilot 2 App 开启或关闭舱盖，检查机场舱内部件、飞行器状况。也可通过手动方式控制舱盖。开启舱盖前，检查前后两个急停按钮为释放状态，如被按下需向外拔出或顺时针旋转以释放急停按钮。

- ⚠️ • 开启或关闭舱盖时，需确保舱盖表面无重物，并与舱盖运动机构保持距离，避免造成人身伤害；必要时可按下急停按钮使运动机构停止运行。
- 开启舱盖后，切勿用力按压舱盖或在上表面放置重物。

## 司空 2 远程控制

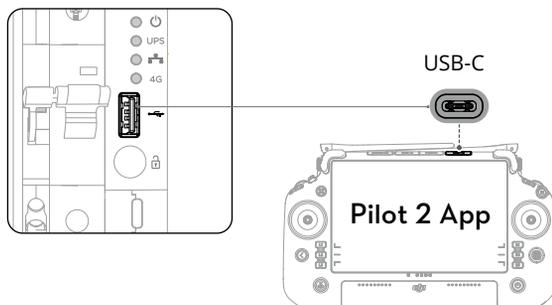
打开司空 2，进入项目页面，点击  >  打开设备小窗，点击“操作” > “远程调试”；或进入设备管理页面，点击“机场” > “设备运维” > “远程调试”，开启或关闭机场舱盖。

- ⚠️ • 若飞行器不在机场舱内，则无法关闭舱盖。

- ☀️ • 关闭舱盖时，飞行器先自动开机，舱盖闭合时桨叶慢转，以实现桨叶自动收纳。

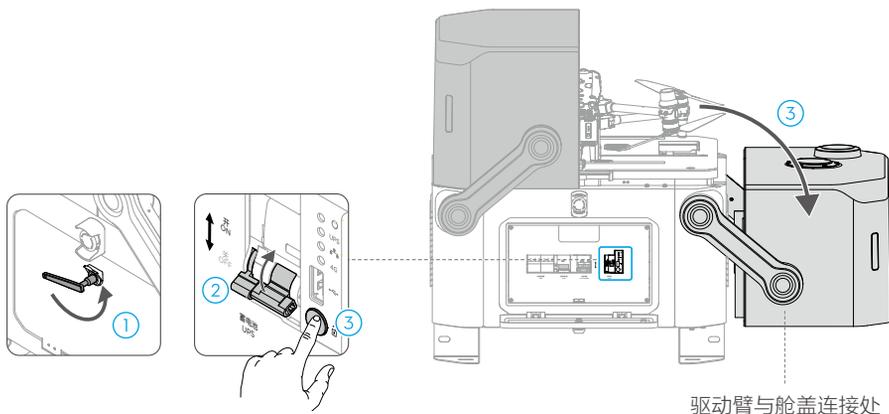
## DJI Pilot 2 App 控制

连接机场配电柜 USB-A 接口至遥控器 USB-C 接口，打开 DJI Pilot 2 App，点击开启舱盖。



## 手动控制

1. 检查机场电源已开启，此时舱盖指示灯闪烁。
2. 使用三角钥匙打开机场配电柜门。
3. 一直按住舱盖手动解锁按键，手握驱动臂与舱盖连接处，依次拉开右舱盖和左舱盖。开启过程手不得离开舱盖以控制下降速度，避免舱盖坠落致人受伤或运动机构受损。
4. 手动关闭舱盖时，务必先拨动飞行器桨叶至停机坪内，并使两片桨叶成 90°，避免关闭舱盖时折断飞行器桨叶。



- ⚠️ • 务必先开启右侧舱盖，后开启左侧舱盖。  
• 开启或关闭舱盖时，切勿在舱盖边缘位置用力，避免损坏舱盖。

## 舱盖状态灯与蜂鸣器

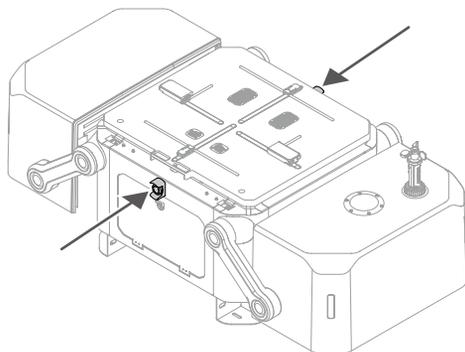
### 正常状态

☀️ ·····	白灯闪烁	机场正常工作，飞行器处于待机状态
🟡 ·····	蓝灯闪烁	机场与飞行器对频中
🔊 ·····	蜂鸣器“嘀嘀嘀...”	
🟢 ·····	绿灯闪烁	飞行器从机场内起飞，正在作业中
🟡 ———	蓝灯常亮	机场升级或调试中（包含远程调试和本地调试）

### 警告与异常

🔴 ·····	红灯闪烁	正在开启或关闭舱盖、飞行器正在起飞或降落
🔊 ·····	蜂鸣器“嘀...嘀...”	⚠️ 此时人员需远离机场，避免造成人身伤害。
🔴 🟡 ·····	红黄灯交替闪烁	急停按钮被按下
🔴 ———	红灯常亮	机场故障，无法正常使用

## 急停按钮



机场前后共配备两个急停按钮。在进行设备检修、调试时，若遇紧急状况，可按下机场急停按钮，使机场运动机构停止运行，确保人身安全。按下急停按钮后，舱盖状态灯红黄灯交替闪烁。

若飞行器电机未启动，按下急停按钮机场将无法执行飞行任务。飞行器起飞后，按下急停按钮，飞行器完成飞行作业后，将降落至备降点。

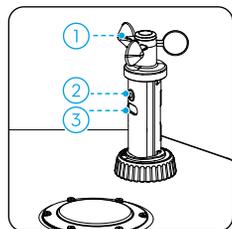
- ⚠️：按下急停按钮后，需先向外拔出或顺时针旋转以释放急停按钮，再继续进行其他操作（如控制舱盖或推杆等）。

## 环境传感器

机场集成多种环境传感器，可获得风速、雨量、温湿度、浸水多种环境信息，保证机场安全作业。

### 风速计模块

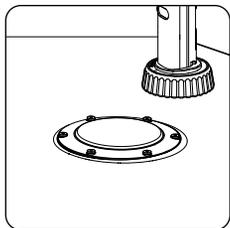
机场舱盖顶部配备风速计模块，包括风速计、超广角相机、相机补光灯。



1. 风速计：用于监测机场环境的风速信息，具备加热功能，可在低温环境下工作。用户可在司空 2 设备小窗查看实时风速。为保证飞行安全，风速大于 12 m/s 时，无法进行飞行作业。
2. 超广角相机：用于实时监控机场现场状况。用户可在司空 2 设备小窗查看机场相机监控，检查机场周围环境。开启舱盖后，可通过相机监控检查停机坪和飞行器的状态。
3. 相机补光灯：开启后便于夜晚查看机场相机监控画面。

- ⚠️：风速计仅能测得机场安装位置的环境风力情况，与当地气象部门的信息存在差异。飞行器飞至高空后风速及风向可能产生突变。大风天气务必谨慎飞行。

## 雨量计



机场舱盖顶部配备雨量计模块，用于监测机场位置的降雨信息。雨量计具备加热功能，可在低温环境下工作。用户可在司空 2 设备小窗查看雨量信息。为保证飞行安全，雨量过大时，无法进行飞行作业。

- 
- ⚠ • 雨量计内置压力传感器。请勿用力敲击雨量计表面，以免损坏压力传感器。
- 定期对雨量计振动面进行清洁维护，如有凹坑或变形损坏需及时维修。
- 

## 温湿度传感器

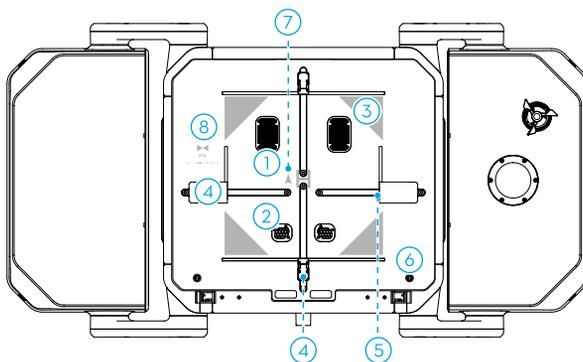
机场空调外循环进风口位置内置环境温度传感器，用于检测机场舱外环境的空气温度；舱内内置温湿度传感器，用于检测舱内的温湿度。用户可在司空 2 项目页面，点击  >  > “操作”，查看温湿度信息。

为保证飞行安全，当舱外环境温度低于  $-20^{\circ}\text{C}$  时，飞行器无法进行飞行作业，待舱外环境温度上升至适宜温度后飞行器可恢复作业。

## 水浸传感器

机场下舱底部配备水浸传感器，用于检测机场内部是否浸水。若司空 2 出现“机场浸水”的告警信息，请及时到现场清理机场积水，并检查机场是否可以正常工作。如果机场仍然存在问题，确保断开交流电源开关和蓄电池开关，并联系大疆技术支持。

## 停机坪



停机坪部件	功能描述
1. 空调进风口	空调系统的气流通过停机坪上的进风口、出风口，使机场舱内空气形成循环，从而调节舱内的温度和湿度。
2. 空调出风口	
3. 视觉识别标识	停机坪上具有四个视觉识别标识，飞行器可通过该标识识别机场位置，辅助飞行器降落。
4. 推杆模组	停机坪上配有一组前后推杆模组与一组左右推杆模组。飞行器降落后，前后、左右推杆模组通过水平运动，将飞行器推至停机坪中心。
5. 充电连接器	充电连接器位于左右推杆模组内。飞行器位置归中后，充电连接器自动连接至飞行器的充电接口，并根据机场运行模式和作业计划自动为飞行器充电。
6. 停机坪三角螺栓	用三角钥匙逆时针旋转，拧松停机坪两颗三角螺栓；握住停机坪边缘，抬起至撑杆稳定撑住可查看下舱部件。
7. 机头朝向标识	将飞行器放置到停机坪时，机头朝向需与停机坪箭头保持一致，否则将损坏飞行器或者推杆模组。
8. 内置 RTK 天线	确保停机坪上无杂物遮挡内置 RTK 天线，以免影响定位效果。

## RTK 模块

机场内置 RTK 模块，支持双频多模卫星信号接收，与经纬 M30 系列机场版配合使用，可将定位精度提升至厘米级。

为保证精准的航线飞行，执行飞行任务前，需确保机场 RTK 已标定。机场安装配置时，请通过遥控器标定机场 RTK 参数。标定成功后，只要机场位置未发生移动，无需再次标定。如果机场位置发生移动，需重新标定机场位置，详情请阅读《安装配置手册》。

• 用户可在司空 2 项目页面，依次点击 > > “操作”，检查机场 RTK 标定状态。

## 空调系统

机场内置 TEC 空调系统，具备制冷、制热以及除湿功能。空调系统可自动调节机场舱内的温度和湿度，为飞行器和电池提供适宜的存储环境。

飞行作业结束后，若智能飞行电池温度高于 35℃，空调系统开启制冷，为智能飞行电池降温。环境温度低于 0℃时，空调系统开启制热，辅助飞行器桨叶除冰。

舱盖开启时，空调内循环风机会自动降低转速，减少灰尘、柳絮等进入空调进风口。

## 蓄电池

机场内置容量 12 Ah 的铅酸蓄电池，满电续航时间约为 5 小时。机场断电后，蓄电池可继续为机场供电\*，保证云端在线，确保飞行器可安全返航。

\* 此时机场无法给飞行器充电，空调系统无法运行，且风速计加热、雨量计加热以及舱盖加热功能无法运行，请及时恢复供电。

## 蓄电池充电

长期存储机场后，使用之前需对蓄电池进行临时充电：

1. 打开配电柜门，取下配电柜面板。
2. 将一端带有插头的三芯电缆按照 PE、N、L 依次与机场配电柜内交流电源输入接口的接线端子连接。
3. 向上闭合交流电源开关将机场通电，向上闭合蓄电池开关开始为蓄电池充电。

- 
-  • 此操作必须持有低压电工特种作业操作证。连接时请勿用手触碰接线端子，当心触电。确保电缆的 PE、N、L 分别正确连接。
- 蓄电池温度高于 40℃或低于 -20℃时，无法对蓄电池充电。
- 

-  • 存储机场时，需每三个月连接外部电源，充电 6 小时或以上，对蓄电池进行保养。
- 

## 机场网络连接

机场支持通过网线连接有线网络，或通过 DJI Cellular 模块（需另行购买）连接 4G 网络\*，用户可根据实际情况配置网络。当机场同时连接有线网络和 4G 无线网络时，优先使用有线网络；有线网络断开连接时，机场自动切换至 4G 无线网络。

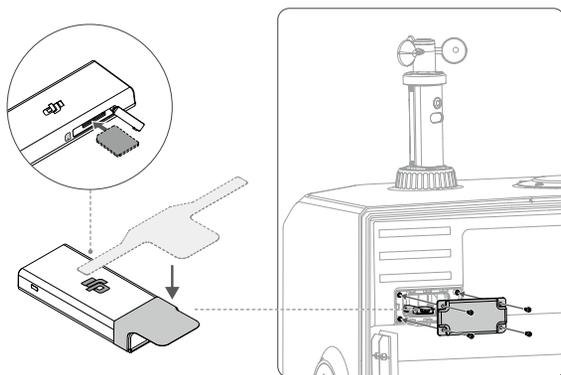
\* 4G 无线网络连接功能仅部分地区和国家支持，详情请咨询当地经销商。

## 安装 DJI Cellular 模块至机场（选配）

根据现场网络情况可选装 DJI Cellular 模块（需另行购买），为机场接入 4G 无线网络。

1. 将 SIM 卡（需另行购买）按照方向正确插入 DJI Cellular 模块中。
2. 保持舱盖手动解锁按键一直按下，手握驱动臂与舱盖连接处，半开启风速计一侧的舱盖。
3. 使用 2.5mm 内六角扳手，拧下内侧的四颗螺丝，打开盖板。
4. 从安装仓内取出拉手贴纸，贴到 DJI Cellular 模块上。
5. DJI 标记朝上，将 DJI Cellular 模块插至 USB-C 插头上，检查 DJI Cellular 模块指示灯为绿灯。
6. 关闭盖板并拧紧四颗螺丝。

 • 拉手贴纸可方便后续取出该模块，需留意安装盖板时防水圈不被贴纸挡住。



## 机场防护等级

1. 大疆机场配合经纬 M30 系列机场版飞行器使用，在受控实验室条件下测试，可达到 IEC 60529 标准下 IP55 防护等级。防护等级并非永久有效，可能会因长期使用导致磨损而下降，请定期进行维护保养。
2. 以下几种状态不具备 IP55 防护等级：
  - a. 配电柜门未关紧；
  - b. 风速计锁扣套筒未旋紧；
  - c. 舱盖未关紧；
  - d. 手动关闭舱盖时，舱盖防水胶条未压紧；
  - e. 机身出现其他可能的破损，如外壳开裂、防水胶失效等。
3. 机场长期使用后，外观可能会出现变色现象，但该现象不影响机场性能及防护能力。

# 飞行器

---

本章节介绍飞行器各个部件功能和使用。

# 飞行器

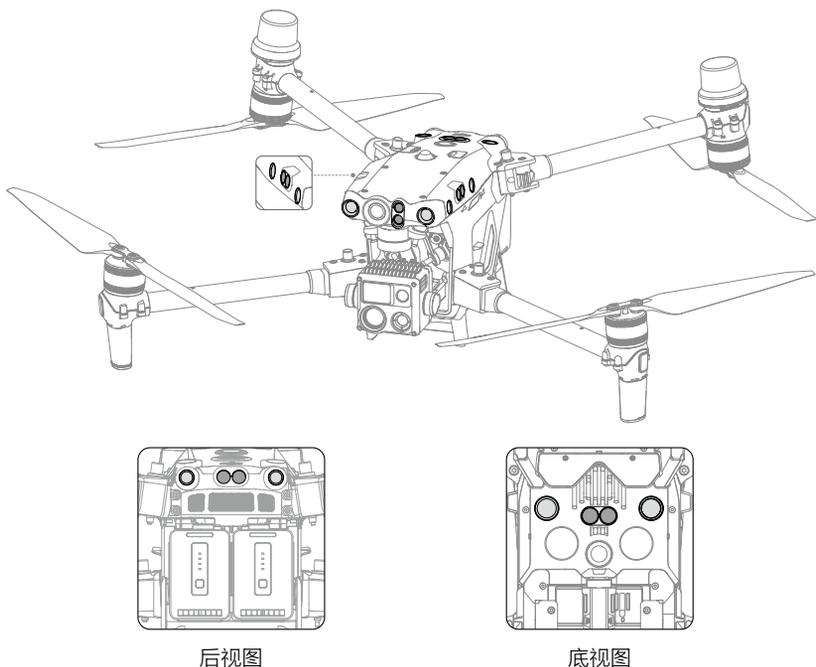
经纬 M30 系列机场版主要由飞行控制系统、通讯系统、视觉系统、图像处理系统、动力系统以及电池系统组成。本章节将详细介绍飞行器上各个部件的功能。

当飞行器与机场呈套装形式购买时，出厂时两者已对频。如需重新对频，请阅读《安装配置手册》。

## 飞行挡位

经纬 M30 系列机场版默认使用 N 挡（普通挡）进行飞行。使用 GNSS、六向视觉统以实现飞行器精准悬停。开启避障功能且光照条件满足视觉系统需求时，最大飞行姿态角为  $25^{\circ}$ 。

## 避障系统



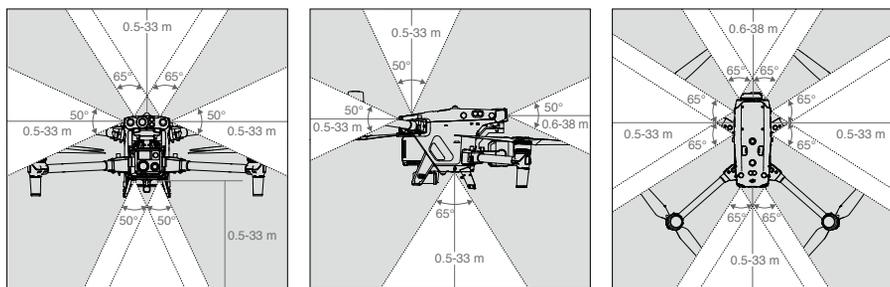
视觉系统位于飞行器机身的前后左右、顶部以及底部，由摄像头组成。红外感知系统位于飞行器机身的前后左右、顶部以及底部，由红外测距传感器组成。

视觉系统为图像定位系统，通过视觉图像测距来感知障碍物以及获取飞行器位置信息；红外感知系统通过红外测距来感知障碍物，判断飞行器当前高度。通过视觉系统与红外感知系统相结合，保证飞行器的精确定位和安全飞行。

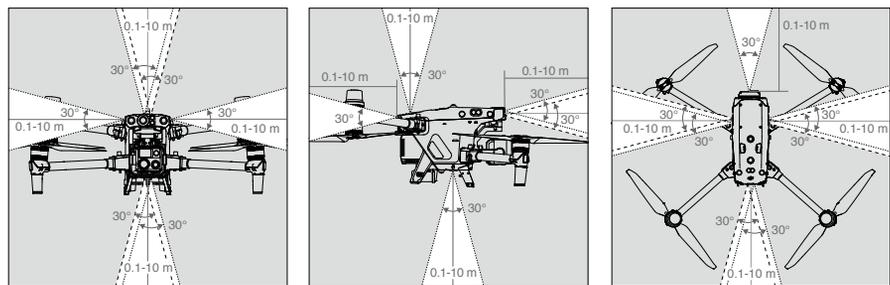
- ⚠ • 使用时切勿遮挡视觉系统摄像头和红外测距传感器，否则飞行不稳定，容易导致飞行事故。

## 观测范围

### 视觉系统观测范围



### 红外感知系统感知范围



- ⚠ • 图中灰色为观测盲区，飞行器无法主动地规避盲区内障碍物。  
• 飞行器无法避开运动中的人、动物、车等动态障碍物。

## 使用场景

视觉系统的避障功能适用于光照良好的环境，且飞行路线中遇到的障碍物纹理不可特别稀疏（如树木最外沿的细小树枝）。红外感知系统适用于有漫反射、大尺寸、高反射率的障碍物的环境。

- ⚠️ • 请务必留意飞行环境，视觉系统与红外感知系统只在有限条件下发挥安全辅助作用。
- 飞行器补光灯将在环境光线不足时自动开启，此时视觉定位性能下降。
- 视觉系统在水面、冰面、光线昏暗的环境以及地面无清晰纹理的环境中无法定位。
- 主动避障功能对铁丝、电线、树枝、视觉盲区、以及玻璃幕墙等镜面反射表面无法使用。
- 视觉系统的测量精度容易受光照强度、物体表面纹理情况所影响。在以下场景视觉系统可能无法正常工作：
  - a. 纯色表面（如纯黑、纯白、纯红、纯绿）以及弱纹理场景。
  - b. 有强烈反光或者倒影的表面。
  - c. 水面、冰面和透明物体表面。
  - d. 运动物体表面（如人流、大风吹动的芦苇、灌木、草丛等运动物体上方）。
  - e. 光照剧烈快速变化的场景以及强光光源直射的场景。
  - f. 在特别暗（光照强度小于 15 lux）或者特别亮（光照强度大于 10,000 lux）的物体表面。
  - g. 离地 2 米以下的低空飞行，飞行器速度过快（如离地 1 米处时飞行速度超过 5 米 / 秒，离地 2 米超过 14 米 / 秒）。
  - h. 细小的障碍物（如铁丝、电线、树枝、树叶等）。
  - i. 镜头存在脏污（如雨滴、指纹等）。
  - j. 能见度较低的场景（如大雾、大雪等）。
- 在以下场景红外测距传感器可能无法提供准确距离：
  - a. 对光线有很强吸收作用的材质表面（如沥青路面）。
  - b. 存在大面积强反射物场景（例如多个交通指示牌并排放置）。
  - c. 细小的障碍物（如铁丝、电线、树枝、树叶等）。
  - d. 镜面或者透明物体（如镜子、水面和玻璃）。
  - e. 能见度较低的场景（如大雾、大雪等）。
- 请勿以任何方式遮挡红外传感器。不要在机身会遮挡视觉和红外感知系统及其观测区域悬挂或放置任何物体。
- 请勿以任何方式干扰视觉系统及红外感知系统（例如使用强光源照射视觉系统或使用镜面反射物正对着红外感知系统），并确保视觉系统的摄像机镜头和红外传感器镜头清晰无污点。
- 将飞行器放置于机场前，请检查红外感知系统和视觉系统的表面玻璃：
  - a. 去掉表面的贴膜、贴纸及其他遮挡物品。
  - b. 若有水滴、指纹、脏污等，请先擦拭干净（请使用无尘布擦拭，不能使用酒精等有机溶剂）。
  - c. 若表面玻璃有掉落、破碎、划痕、磨损等，请返厂维修。

## 视觉系统校准

视觉系统出厂时已经校准，可正常工作。如果飞行器受到强烈碰撞或使用环境的温度发生了较大变化，则有可能导致需要重新校准。司空 2 将提示用户何时需要校准。请将飞行器连接至调参软件，按以下步骤校准视觉系统：

1. 开启飞行器电源。
2. 连接飞行器的调参接口至个人电脑。
3. 运行 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 调参软件，使用 DJI 账号登录并进入主界面。
4. 点击经纬 M30 Series，然后点击左边的校准选项。
5. 将视觉系统对准电脑屏幕上显示的圆点图案，并根据调参软件提示依次校准机身各个方向的视觉系统。

⚠️ • 校准完毕后需要等待计算校准数据，请勿关机或拔除连接线。

## 自动返航

飞行器具备自动返航功能，GNSS 信号良好时，飞行器完成飞行任务，或飞行过程中遇到需要返航的情况，飞行器可自动返航并降落至机场。根据触发条件，可分为智能返航、智能低电量返航和失联返航。用户在司空 2 主动触发智能返航，飞行器低电量时触发智能低电量返航，机场与飞行器之间失去通讯信号或图传信号丢失时触发失联返航。飞行器将自动返航并降落至机场，一旦无法降落至机场时触发备降（飞行器飞至备降点并降落）。



在计划库新建计划时，务必设置适当的返航高度，确保返航路径没有障碍物阻挡。同时，返航高度不能超过限高。



当 GNSS 信号图标显示为红色，或者 GNSS 不工作时，自动返航不可用。

## 智能返航

智能返航由用户主动触发，可根据实际作业情况，在司空 2 触发。智能返航触发后无法取消。

## 智能低电量返航

为防止因电池电量不足而出现不必要的危险，飞行器将会根据飞行的位置信息，智能判断当前电量是否充足。飞行过程中，若当前电量仅足够完成返航过程，将中断飞行任务，开始自动返航。若飞行器持续进行低电量飞行，当电量仅够实现降落时，飞行器将强制下降，不可取消。



电量指示	含义	飞行
智能低电量返航	剩余电量仅足够安全返航。	飞行器将中断飞行任务，开始自动返航，飞至机场上方，进入机场降落检测过程。
智能低电量降落	剩余电量仅足够从当前高度降落。	飞行器将强制降落并进入机场降落检测过程。
当前电量	当前电量所能支持的剩余飞行时间。	/

- ⚠️ • 电池电量槽上的颜色区间以及预计剩余飞行时间信息，将根据飞行器的飞行高度以及离机场的距离动态调整。

## 失联返航

飞行器执行飞行任务过程中，如果机场与飞行器断开连接，飞行器将执行失联行为。用户进入司空 2 计划库，可将航线飞行中的失联行为设置为返航或继续执行航线。失联行为设置为返航后，飞行器可自动返航并降落。

失联返航的过程如下：

1. 失联返航开始阶段，飞行器将进入原路返航，沿着历史飞行路径反向飞行 50 米，以尝试恢复机场连接。
2. 若 50 米内没有恢复机场连接或原路返航过程中检测到障碍物，将退出原路返航，执行自动返航。若返航过程中，无线信号恢复正常，机场连接上飞行器，飞行器将继续自动返航。

## 自动返航过程

飞行器自动返航过程如下：

1. 触发自动返航，飞行器确认机场位置，自动调整机头方向。
2. 返航：
  - a. 飞行器距离机场 <5 米，若飞行器飞行高度 >20 米，则直接飞往机场；若飞行高度 <20 米，则先上升至 20 米再飞往机场。
  - b. 飞行器距离机场 ≥5 米，若飞行器飞行高度大于设置的返航高度，则以当前高度返航；若小于设置的返航高度，则上升至返航高度后进行水平飞行返航。
3. 飞行器自动飞行至机场上方，进入机场降落检测过程，详细内容请阅读“机场降落检测”章节。

## 返航避障

自动返航过程中，如果前视视觉系统开启，且环境条件允许，飞行器可实现返航避障。返航避障过程如下：

1. 机头前方遇到障碍物时，飞行器将自行爬升躲避障碍物，当飞行器完成躲避前方障碍物后，将保持当前高度水平飞行至机场上方，随后进行自动降落。
2. 若飞行器无法自动爬升躲避障碍，飞行器将悬停，同时司空 2 将提示用户检查实际飞行状况。

- 
- △ · 若光照条件不符合前视视觉系统需求，则飞行器无法躲避障碍物。  
· 返航过程中，飞行器无法自动躲避位于飞行器侧方的障碍物。
- 

## 机场降落检测

飞行器自主返航至机场的过程中，到达机场上方时，机场降落检测功能生效。

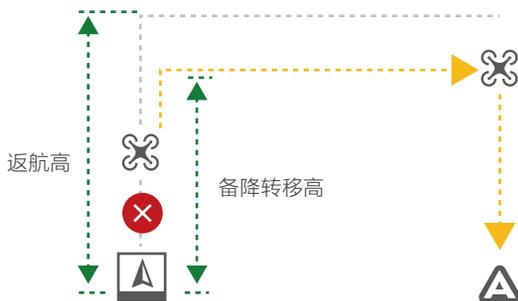
飞行器具体表现为：

1. 若飞行器检测机场可降落，飞行器将直接降落至机场。
2. 若飞行器检测无法降落至机场（例如机场无法开启舱盖、机场急停按钮被按下），则飞行器进入备降。如果没有设置备降点，则飞行器悬停在机场上方，电量为 10% 时在机场上方开始下降。
3. 若飞行器无法检测机场降落情况（例如机场与飞行器断开连接），或受外部恶劣天气影响，长时间无法完成降落，则飞行器下降到离地面 3 米时悬停，电量低于 20 % 时进入备降。如果没有设置备降点，则电量为 10% 时在机场上方开始下降。

- 
- △ · 安装配置机场时务必设置备降点，否则当飞行器无法降落至机场时可能会迫降，导致损坏飞行器和机场。
-

## 备降

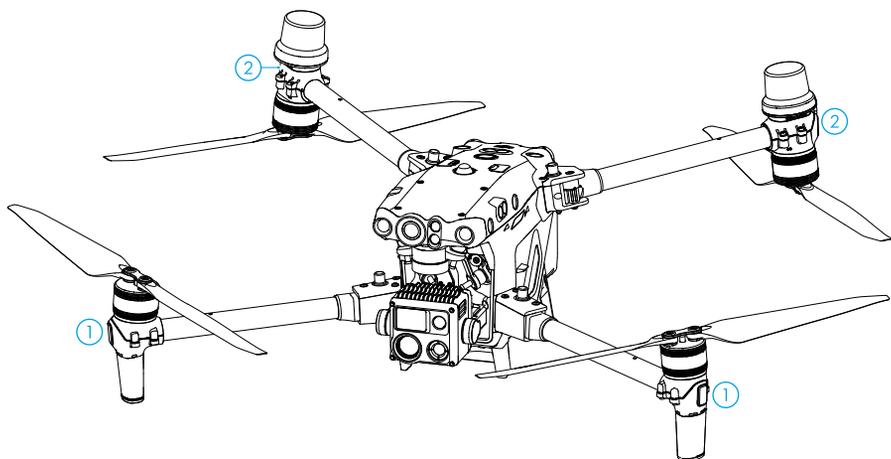
自动返航过程中，飞行器先返航至机场上方，进入机场降落检测。若飞行器检测无法降落至机场，飞行器进入备降过程。飞行器发生备降时，按照备降转移高飞行至备降点上方，然后降落。用户可进入司空 2 设备管理 > 机场 > 设备运维查看所设置的备降转移高度。



- ⚠️ 安装配置机场时，为确保飞行器飞行至备降点的过程没有障碍物阻挡，请设置合适的备降点和备降转移高度。

## 飞行器指示灯

飞行器机身上包含机头指示灯和机尾指示灯。



1. 机头指示灯：用于指示飞行器的机头方向，为红绿灯交替闪烁。
2. 机尾指示灯：飞行器在空中飞行时，用于指示机尾方向，为绿灯闪烁；飞行器在地面未起桨时，用于指示当前飞行器状态。

请参考下表，了解飞行器在地面时，机尾指示灯所表示的飞行器状态。

正常状态		
 × 2	红绿黄灯交替闪烁两次	系统自检
 .....	绿灯单闪	使用单点定位（飞行器未使用 RTK，仅使用 GPS）
 × 2 .....	绿灯双闪	使用视觉系统定位
 .....	绿蓝灯交替闪烁	启用 RTK 且已使用 RTK 数据
 .....	黄灯慢闪	姿态模式（无 GNSS 无视觉定位）
警告与异常		
 .....	黄灯快闪	遥控器信号中断
 .....	红灯慢闪	低电量报警 / 无法起飞*
 .....	红灯快闪	严重低电量报警
 .....	红灯闪烁 5 秒**	放置不平或传感器误差过大
 ——	红灯常亮	严重错误
 .....	红黄灯交替闪烁	指南针数据错误，需校准
 .....	红绿灯交替闪烁	启用 RTK 后 RTK 数据异常

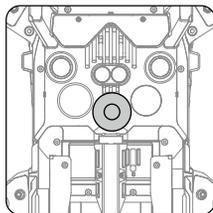
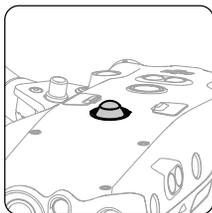
\* 当飞行器无法起飞时，打开司空 2 进入项目页面，检查设备状态。

\*\* 遥控器 B 控接管后，手动掰杆时出现。

## 夜航灯与补光灯

### 夜航灯

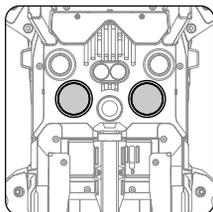
飞行器顶部和底部配备夜航灯，便于在夜间飞行时识别飞行器。可在司空 2，点击设备管理 > 机场 > 设备运维，开启或关闭夜航灯。



⚠ • 夜航灯工作时，切勿直视，以免强光造成视力损伤。

## 补光灯

飞行器底部配备补光灯，在光线不足时将自动开启，辅助下视视觉系统工作。

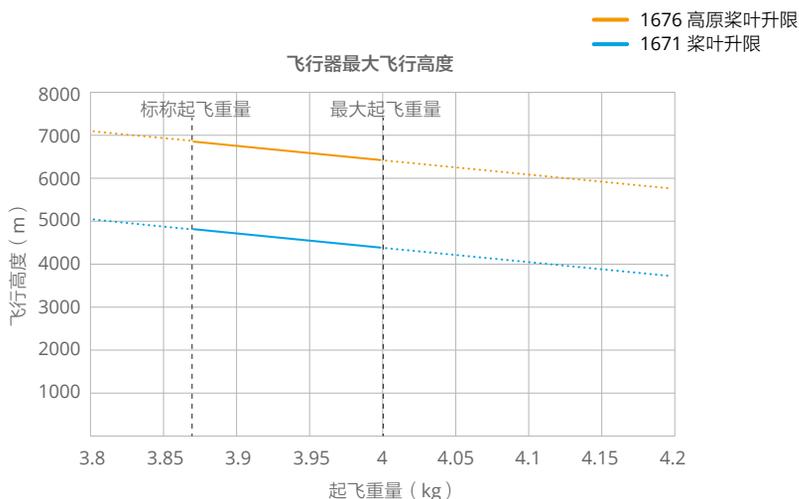


⚠️ • 补光灯将在飞行高度 5 米以下、环境光线不足时自动开启，此时视觉定位性能下降。

## 桨叶

### 桨叶使用指导

经纬 M30 系列机场版可配置 1671 桨叶和 1676 高原桨叶（需另行购买），标称起飞重量（飞行器未安装其他配件）至配置不同重量负载时的飞行升限曲线如图所示。飞行升限指飞行器理论上可正常飞行的最大高度；满足起飞降落时飞行环境风速不应大于 12 m/s，空中飞行时的飞行环境风速不应大于 15 m/s 的要求。在飞行升限附近高度飞行时，飞行器刹车能力与加速能力相比低海拔时有一定程度降低。当飞行海拔超过 3000 米时，推荐更换为 1676 高原桨叶进行飞行。

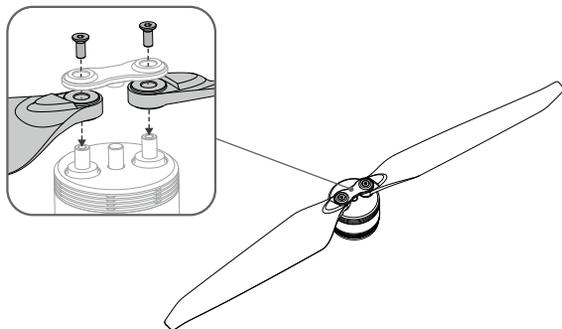


- ⚠ 使用高原桨叶将会在一定程度上降低电机寿命。低海拔环境使用高原桨叶暴力飞行，相对平原桨叶，电机升温更高，会影响其寿命甚至损坏，因此请在推荐的海拔或合适的工况下使用高原桨叶。
- 请使用 DJI 提供的桨叶，不可混用不同型号的桨叶。
- 桨叶为易损耗品，如有需要，请另行购买。
- 将飞行器放置于机场前请检查桨叶是否安装正确和紧固，并且桨叶展开。
- 将飞行器放置于机场前请务必检查各桨叶是否完好。如有老化、破损或变形，请更换后再进行飞行作业。
- 确保在飞行器电源保持关闭状态下才对桨叶进行操作。
- 请勿贴近旋转的桨叶和电机，以免割伤。
- 当飞行器在 0℃ 及以下温度的地区飞行作业时，机场空调系统将开启制热，为桨叶除冰。飞行作业中需持续留意司空 2 是否提示电机过载或过温，如出现该提示，请及时返航降落并检查桨叶结冰情况。

## 桨叶更换

请使用 2 mm 内六角扳手进行桨叶更换。

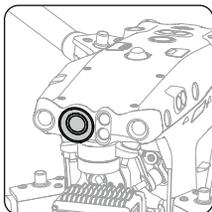
建议仅在外场作业的应急情况下才可自行更换桨叶。当应急飞行结束后，请尽快联系 DJI 技术支持或授权服务商进行检修。



- ⚠ 由于桨叶较薄，请小心操作以防意外划伤。

## FPV 摄像头

经纬 M30 系列机场版 FPV 摄像头采用星光摄像头，在夜间微光 / 星光环境下飞行可获得良好的画面显示效果。用户可在司空 2 通过 FPV 摄像头实时观察飞行任务执行状况。

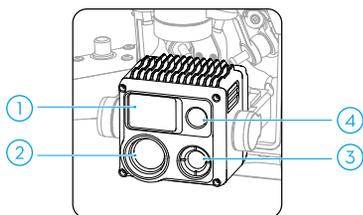


## 相机

经纬 M30 系列机场版均搭载激光测距仪、变焦相机及广角相机。激光测距仪提供观测目标距离及位置信息。变焦及广角相机可在高倍率变焦画面与广角画面之间快速切换，在广角画面搜寻到目标物体后，快速切换至高倍率变焦画面进行细节观察。经纬 M30T 机场版在此基础上还搭载长波红外非制冷热成像相机机芯，可拍摄热成像影像。

变焦相机具有去雾功能，每次开机时，设备将自动对变焦镜头持续加热 5s，驱散水汽。

红外热成像相机具有灼伤保护功能。当相机检测到太阳直射时，将自动关闭红外快门以保护红外传感器。



1. 激光测距仪
2. 变焦相机
3. 红外热成像相机（仅 M30T 机场版）
4. 广角相机

- ⚠️ • 由于红外传感器特性，在灼伤保护触发前，传感器有概率被灼伤。作业时避免将红外相机镜头对准强能量源，如太阳、熔岩、激光束等，否则可能会灼伤相机传感器，对其造成不可恢复的损坏。

## 相机操作

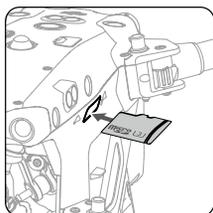
用户在司空 2 规划航线时，可为每个航点设置航点动作，飞行器执行飞行任务时，将根据航线中设置的航点动作，自动进行悬停、调整云台俯仰角、拍照、录像等。航线编辑器支持通过第一视角的航点绘制与编辑，可更准确地设置飞行器的拍照动作，实现所见即所得。详情请阅读《大疆司空 2 使用说明》“航点编辑 -> 航点动作”章节。

## 相机直播

用户可在司空 2 中，开启飞行器直播，通过云台相机查看实时飞行作业情况。飞行器云台相机画面支持切换变焦、广角、红外镜头，以及开启直播录制，录制结束后文件将自动保存至媒体库。详情请阅读《大疆司空 2 使用说明》“项目实时信息 > 设备小窗与直播”章节。

## 媒体文件存储

飞行器标配容量为 32 GB 的 microSD 卡（出厂时已安装至飞行器 microSD 卡槽内），可支持最高容量为 128 GB 的 microSD 卡。由于相机需要快速读写高分辨率的视频数据，请使用 UHS Speed Class 3 及以上规格，写入速度大于 30 MB/s 的 microSD 卡，以保证高清视频正常录制。

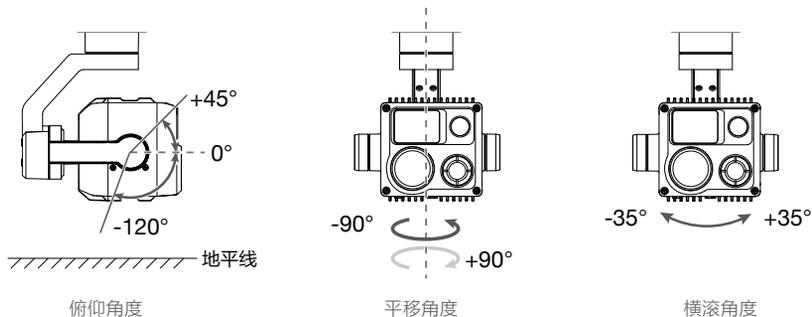


- 
- ⚠ • 目前推荐使用以下 microSD 卡类型：
- Lexar 667x U3 A2 Class10 32G/64G/128G
  - Lexar 1066x U3 A2 V30 32G/64G/128G
  - SanDisk Extreme PRO U3 A2 V30 32G/64G/128G
  - SanDisk Extreme U3 A2 V30 32G/64G/128G
- 飞行器完成飞行任务后，拍摄到媒体文件将通过机场上传至司空 2。用户进入司空 2 项目页面 >  > 媒体库，查看保存的媒体文件。
  - 为保证相机系统稳定性，单次录像时长将限制在 30 分钟以内。一旦超过 30 分钟，将会停止录像。
-

## 云台

三轴增稳的云台能为相机提供更加稳定的平台，使得在飞行器飞行状态下，相机也能拍摄出稳定的画面。云台俯仰、平移和横滚方向转动范围如图所示。

### 可控转动范围

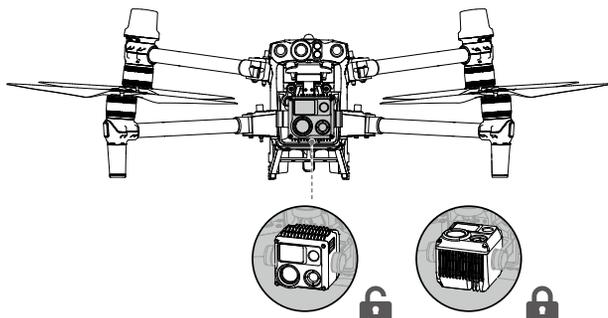


- ⚠ 云台含有精密部件，若受到碰撞或损伤，精密部件会损坏，会导致云台性能下降。请爱护云台免受物理损伤。
- 请勿在云台上增加任何物体，否则可能会影响云台性能，甚至烧毁云台电机。

### 云台轴锁

如图施加一定力度将云台俯仰轴拨动至 0°，解锁云台轴锁。

如需搬运飞行器，建议将云台俯仰轴拨动至 +90°，以锁定云台俯仰轴。



## 设置云台动作

用户在司空 2 规划航线时，可设置航线中每个航点云台的俯仰角度、偏航角度。详情请阅读《大疆司空 2 使用说明》。

## 飞行器 RTK

经纬 M30 系列机场版内置 RTK 模块，可提供强大的抗电磁干扰能力，在高压线、金属建筑等强磁干扰环境下，提供安全可靠的飞行。配合机场内置 RTK 模块，可获得高精度准确定位，实现航线的精准飞行、飞行器精准降落。

-  • 用户在司空 2 下发飞行计划后，需等待飞行器完成 RTK 定位收敛，此时 RTK 图标显示为白色，飞行器才起飞作业。

## 飞行器防护等级

- 经纬 M30/M30T 机场版飞行器配合 TB30 电池使用，在受控实验室条件下测试，可达到 IEC 60529 标准下 IP55 防护等级。防护等级并非永久有效，可能会因长期使用导致磨损而下降。
  - 请勿在雨量大于 100 毫米 /24 小时的情况下飞行；
  - 请勿在雨中折叠机臂；如需将飞行器从机场取下并折叠收纳，请将飞行器移动至室内或躲雨点，对机身进行雨水擦拭后，再进行折叠收纳，以防止飞行器内部进水，影响飞行器防护能力；
  - 使用前，请确认电池接口、电池仓接口、电池表面、电池仓表面干燥无水，再将电池插入机身；
  - 由于浸入液体而导致的损坏不在保修范围之内。
- 以下几种状态不具备 IP55 防护等级：
  - 机臂呈折叠状态；
  - 未使用 TB30 电池；
  - 接口保护盖未安装到位；
  - 上盖防水胶塞松动；
  - DJI Cellular 模块安装支架未安装到位；
  - 机身出现其他可能的破损，如外壳开裂、防水胶失效等。
- 飞行器机身使用添加阻燃剂的材料，以提升安全性能。长期使用后，外观可能会出现变色现象，但该现象不影响飞行器性能及防护能力。

## 智能飞行电池

TB30 智能飞行电池采用高能电芯，并使用先进的电池管理系统为飞行器提供充沛电力。智能飞行电池固件包含在飞行器固件中，使用时务必确保所有智能飞行电池的固件均为最新版本。

## 电池功能

TB30 电池具有以下功能：

1. 电量显示：电池自带电量指示灯，可以显示电池当前电池电量。
2. 当电池处于高电量状态时（电量大于 50 %），电池触发自放电功能；将电池自放电至 50 %，可延长电池寿命。
3. 平衡保护功能：自动平衡电池内部电芯电压，以保护电池。
4. 过充电保护：过度充电会严重损伤电池，当电池充满后会自动停止充电。
5. 充电温度保护：电池温度为 10℃ 以下或 44℃ 以上时充电会损坏电池，在此温度时电池将不启动充电。
6. 充电过流保护：大电流充电严重损伤电池，当充电电流过大时，电池会停止充电。
7. 过放电保护：当飞行器处于飞行状态时，为保障飞行安全，电池将关闭过放保护，以保证持续输出。飞行器将根据当前电量状态，智能判断返航或降落。严重过放的电池一旦进行充电存在极大的起火安全隐患，因此电池将被锁定，禁止再次充电，无法继续使用。
8. 短路保护：在电池检测到短路的情况下会切断输出，以保护电池。
9. 电芯损坏检测：在电池检测到电芯损坏或者电芯严重不平衡的情况下，会提示电池已经损坏。
10. 休眠保护：当电池从飞行器取下单独存储时，将会进入到休眠状态，以保持电量。
11. 通讯：飞行器可以通过电池上的通讯接口实时获得电池信息，例如电压、电量、电池温度等。
12. 加热功能：该功能可确保电池在低温情况下也可以正常工作，确保飞行安全。详细内容请阅读电池加热章节。
13. 防水防尘功能：正确安装到飞行器之后，电池符合 IP55 防护等级。

- 
- ⚠ • 使用电池前请详细阅读并严格遵守 DJI 在本手册、安全概要的要求。未按要求使用造成的后果由用户承担。
- 若起飞后仅剩余 1 个电池可正常供电，请尽快降落并更换电池。
  - 请使用标配的电池，切勿使用其他电池。
  - 请勿撞击电池。请勿在电池上放置重物。
  - 如果电池接口有污物，使用干布擦干净，再将电池插入飞行器。否则会造成接触不良，从而引起能量损耗或无法充电。
- 

## 电池使用

### 电池配对使用

使用时，确保两块电池保持同时进行充、放电使用，以获得最佳供电性能，否则可能会影响电池使用寿命和飞行性能。

若两块电池寿命相差较大，安装至飞行器并开启后，司空 2 将进行提示。建议用户更换为性能相近的电池再进行使用。

## 查看电池信息

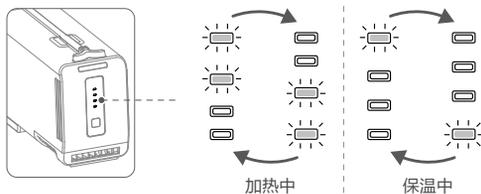
用户可在司空 2 通过以下方式，查看电池信息：

1. 进入项目页面，点击  >  打开设备小窗，可查看电池电量与电池状态。
2. 进入设备管理页面，点击“机场” >  打开设备运维，可查看电池电量、温度、循环次数等信息。

## 电池加热

电池具备自加热功能，在低温环境下：

1. 插入飞行器并开启电源后，低于 18℃ 电池将会自加热。飞行器起飞后将会自动关闭电池的自加热功能。当电池温度低于 10℃，飞行器将不允许起飞，需待自加热结束后再执行任务。
2. 若电池未插入飞行器，长按电池电量开关 5 秒可启动自加热功能，最终电池温度将保持在 15℃ 至 20℃ 之间。电池保温时间约为 30 分钟。在加热过程中长按电量开关 5 秒可退出电池自加热功能。
3. 当电池处于加热和保温状态时，电池电量指示灯闪烁状态如图所示。



## 机场保温功能

低温环境下，机场可对电池保温。若飞行器关机且无飞行作业任务，机场持续供电对电池保温，将电池温度保持在 10℃ 以上，以满足在寒冷地区立即起飞的作业需求。

## 运行模式

用户可选择两种运行模式，分别为计划模式与待命模式，满足不同场景的使用。

计划模式适用于规律作业、定时作业场景。计划模式下，机场智能调节电池存储电量与舱内温度，以延长电池寿命，并根据任务计划，在作业前完成电池充电。

待命模式适用于应急作业场景。待命模式下，电池 24 小时保持高电量状态，飞行器可随时执行飞行任务。

切换运行模式：打开司空 2，进入项目页面，点击  >  > “操作”，可切换运行模式。

- △ 计划模式下，电池可能处于低电量状态，如需立即执行飞行任务，需等待电池充电完成。
- △ 待命模式下，电池一直保持高电量存储状态，使用寿命将受影响。若无随时起飞的需求，推荐选择计划模式。

## 电池充电与保养

### 电池充电

飞行器返航并降落后，机场检测飞行器充电接口接触正常，将根据飞行任务计划，自动为电池充电。TB30 电池的充电温度范围为 10℃至 44℃。若电池的温度不在此范围，将待电池达到适宜温度时，再开始充电，此时电池充电时间会延长。

打开司空 2，进入项目页面，点击  >  > “操作”，打开“远程调试”，点击“充电”，开始为电池充电。

-  用户也可在设备运维页面开始为电池充电，详情请阅读“大疆司空 2 > 设备运维 -> 设备远程调试”章节。

### 电池保养

智能飞行电池会智能诊断当前状态，通过司空 2 提示用户需对电池进行保养或容量校准，以延长电池使用寿命。当出现相关提示时，用户可进入司空 2 设备管理页面，点击“机场” > ，打开“远程调试”，点击“保养”，机场将自动对电池进行保养。保养过程将持续较长时间，保养过程中若下发飞行任务，电池将退出保养。

-  若电池长期不进行保养，将对其性能和寿命造成影响。
- 电池内含危险化学品，严禁废置于普通垃圾箱。相关细节，请遵循当地电池回收和弃置的法律法规。
- 如电池出现过放、鼓包、跌落、进水、破损、漏液等异常状况时，请勿将电池直接弃置于电池回收箱，应立即停止使用，然后联系专业电池回收公司做进一步的处理。

## 增强图传

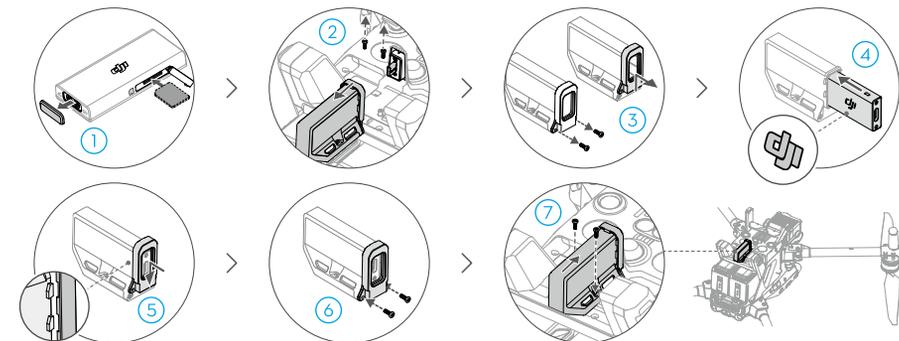
经纬 M30 系列机场版飞行器提供增强图传功能，结合了 O3 图传行业版与 4G 网络图传功能。增强图传功能可兼顾 O3 图传质量与 4G 流量消耗情况，在 4G 链路和 O3 图传链路中智能选择最优链路。同时当 O3 图传链路断开时，4G 链路依然可以独立工作，轻松应对各类复杂环境，飞行更安全。

使用增强图传功能要求飞行器安装 DJI Cellular 模块以及 SIM 卡（均需另行购买）；机场需通过网线接入有线网络，或安装 DJI Cellular 模块以及 SIM 卡接入 4G 无线网络。

## 安装 DJI Cellular 模块至飞行器（选装）

可选装 DJI Cellular 模块（需自行购买），为飞行器接入 4G 无线网络，以使用增强图传功能。

1. 确保 DJI Cellular 模块已按照方向正确插入 SIM 卡（需自行购买），并且取下天线接口的胶塞。
2. 使用十字螺丝刀拧下飞行器底部支架的两颗螺丝并保存妥当，取下支架。
3. 拧下支架端盖的两颗螺丝，向上滑动端盖并取下。
4. 如图插入 DJI Cellular 模块，确保其 USB-C 接口朝向端盖。
5. 如图对准端盖之后盖上，并向下滑动至螺丝孔对齐。
6. 再拧紧两颗端盖螺丝。
7. 对准飞行器底部的 USB-C 插头插入支架，拧紧螺丝。



- ⚠️
- DJI Cellular 模块支持 nano-SIM 卡，不支持 e-SIM 卡。根据个人实名要求，SIM 卡需要用户单独购买，并进行实名激活。
  - 强烈建议用户从运营商正规渠道购买支持 4G 网络的 SIM 卡。
  - 请勿使用物联网卡，否则将严重影响图传质量。
  - 请勿使用虚拟运营商提供的 SIM 卡，否则可能导致无法联网。
  - 请勿自行裁切 SIM 卡，否则可能造成 SIM 卡损坏，裁切的 SIM 卡边角粗糙可能导致 SIM 卡不能正常插拔。
  - 如果用户设置了 SIM 卡的密码（PIN 码），请务必把 SIM 卡插在手机上，取消 PIN 码设置，否则会导致无法联网问题。
  - DJI Cellular 模块不支持 SIM 卡热插拔。
  - DJI 可能依照当地法律法规随时终止增强图传服务。增强图传服务终止不影响 DJI Cellular 模块的其他联网功能。

## 开启增强图传

在飞行器和机场建立连接后，用户可在司空 2 开启增强图传。

1. 进入司空 2 项目页面，点击 > 打开设备小窗，点击“操作”>“远程调试”，开启或关闭增强图传。
2. 进入司空 2 设备管理页面，点击“机场”>“设备运维”>“远程调试”，开启或关闭增强图传。

- ⚠️
- 开启增强图传后，务必留意图传信号强度，注意飞行安全。

## 大疆司空 2

---

本章节介绍大疆司空 2 主要界面和功能，包括查看设备实时信息与设备管理。

# 大疆司空 2

大疆司空 2 是一款无人机任务管理云平台，配合大疆机场与经纬 M30 系列机场版飞行器使用。用户可在云端规划和管理飞行器的飞行作业任务，实时监控作业情况，并集中管理机场设备，实现无人值守作业。

## 云端管理

### 组织和项目管理

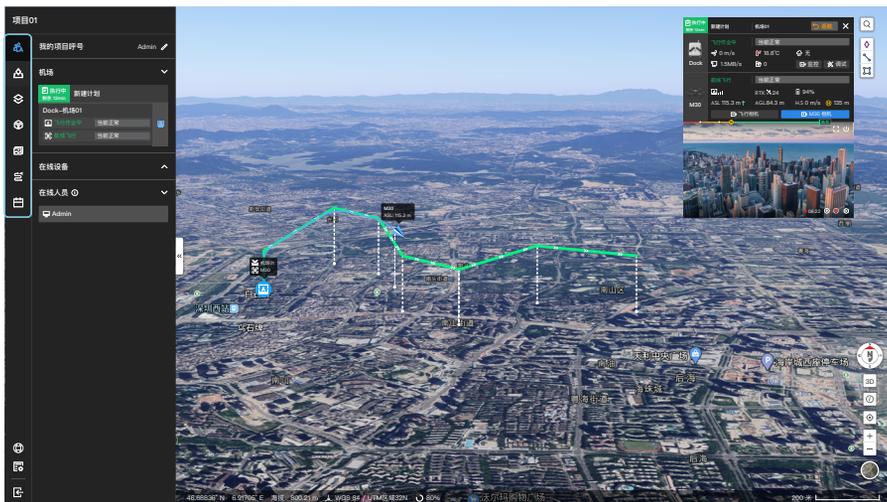
浏览器访问 <https://fh.dji.com>，登入 DJI 账号后进入司空 2 组织页面，可对组织内的多个项目、人员和设备进行统一的管理。

用户首次使用时，请阅读《大疆司空 2 使用说明》，在组织页面，完成创建组织、创建项目、设置机场设备所属项目、添加项目人员、设置人员操作权限等基础设置。



### 项目详情

在项目页面选择具体项目，点击 可进入项目详情页。项目详情页支持规划航线、设置飞行计划、管理模型和媒体文件、实时监控作业。



-  **团队**：显示项目中团队、设备、飞行作业的实时信息，了解作业情况。
  -  **标注**：添加并管理地图上的标注信息（如信号塔、其他建筑物等）。
  -  **地图**：查看和管理导入的二维和三维模型。
  -  **模型库**：将二维或三维模型导入模型库，或通过云端建图在模型库中生成二维模型。模型库支持将模型加载至地图，用户可基于模型创建航线。
  -  **媒体库**：查看和管理飞行作业过程中产生的媒体文件。飞行器完成飞行任务后，将自动上传飞行任务产生的媒体文件（拍摄照片、视频等）至媒体库。
  -  **航线库**：进入航线库导入航线或新建航线。航线库支持设置航线参数、航点动作，完成航线规划。并支持通过第一视角模式编辑航点，实现所见即所得。
  -  **计划库**：用户根据作业需求，选择航线、机场设备，在计划库新建计划。飞行器将根据任务策略，自动起飞执行飞行任务。
- 
-  **· 详细的页面介绍与功能使用，请访问 <https://www.dji.com/flighthub-2/downloads> 下载并阅读《大疆司空 2 使用说明》。**

## 设备实时信息

机场作业时，用户可在项目详情页查看机场和飞行器的实时信息、任务执行状态、飞行任务的航线（绿色）和飞行轨迹（蓝色），以及开启在线直播，便于掌握实时作业情况。

## 设备小窗

在项目详情页的左侧面板选择设备，点击 ，打开设备小窗，可远程查看飞行任务执行状态、机场与飞行器的运行状态与设备基本信息。

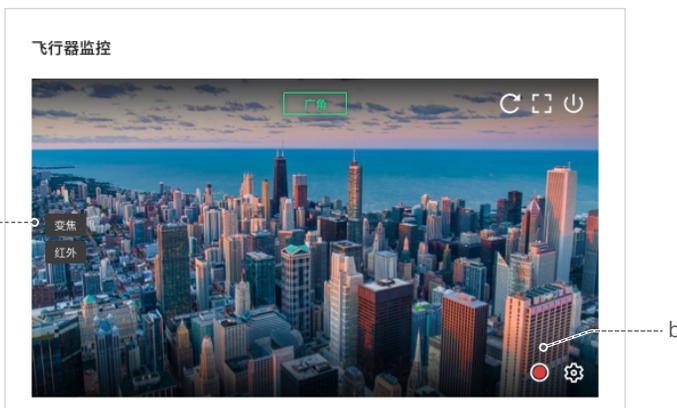


1. 任务状态：显示当前机场的飞行任务执行状态。点击可查看机场当日的飞行任务列表。
2. 机场信息：显示机场作业状态、告警信息、风速、环境温度、降雨、网速、媒体上传信息。飞行时如果出现新增告警，将在告警信息栏显示并持续闪烁，点击查看后将停止闪烁，非实时在上报的异常将不再显示。点击可展开告警列表，查看当前设备所有告警信息。
3. 机场监控：点击“监控”可查看机场相机实时画面。
4. 机场操作：点击可查看机场和飞行器的基本运行状态、修改飞行器设置以及进行设备远程调试。



- 在同一时刻，机场仅支持一名管理员进行远程调试。
- 远程调试开启后，机场和飞行器图标周围显示黄黑条纹。鼠标悬浮在机场图标，可查看当前设备信息和调试人员信息。

5. 返航：点击可中断飞行任务，飞行器将自动返航。
6. 飞行器信息：显示飞行器作业状态、告警信息、图传状态、搜星质量、电池状态、飞行高度等信息。当飞行器未连接时，飞行器信息面板将显示飞行器最后一次上报的坐标和上报时间。点击后飞行器最后坐标将呈现在页面中央位置，右键单击可新建 Pin 点，为寻找飞行器提供帮助。飞行器恢复连接后，将不再显示最后坐标。
7. 飞行器直播：点击飞行器的“飞行相机”或点击“M30/M30T 相机”可查看飞行器 FPV 摄像头或云台相机的实时画面。云台相机实时画面示例如下：



- 切换镜头：在云台相机直播窗口默认显示广角镜头画面，点击“广角”、“变焦”、“红外”（如有），可切换至该镜头的直播画面。
- 直播录制：点击 ，开启直播录制，录制结束后文件将自动保存至媒体库。不同镜头画面分开录制，无法同步录制。直播中切换镜头不影响直播录制。

## 机场设备管理

管理员和设备维护员在司空 2 进入设备管理页，点击“机场”，可对机场设备进行日常运维和远程调试。



- ：查看机场和飞行器的告警信息。包括告警开始与结束时间、告警等级、设备、错误码、告警内容和解决方案。
- ：打开设备运维模块，查看组织内的设备详细信息，并进行远程调试。
- ...：点击“编辑”，在所属项目的下拉框中，设置机场设备所属项目。点击“删除”将机场从当前组织中删除。

- ：机场从组织中删除后，需要使用遥控器连接机场并重新配置后才可再次使用，务必谨慎操作。

## 设备运维

### 设备详细信息

用户可在设备运维页查看机场、飞行器和智能飞行电池的详细信息，并修改飞行器设置。

1 -----

----- 2

1. 机场设备信息：包括机场作业状态、累计运行时长、作业架次、网络、机场搜星状态、供电电压、机场位置、备降点。
2. 机场环境信息：舱内温 / 湿度、舱外温度、雨量、实时风速。

1 -----

----- 2

----- 3

1. 飞行器设备信息：显示累计飞行时长、飞行架次、图传链路路与图传信号强度、飞行器搜星状态（RTK 状态与搜星状态）。
2. 智能飞行电池信息：显示左右电池循环次数、高电压存储累计时长、电池电压、电池温度、电池电量。
3. 飞行器设置：可支持开启 / 关闭夜航灯开启状态，修改限高与限远距离，开启 / 关闭飞行器避障状态，选择电池运行模式。查看备降转移高。点击  可查看详细说明。

 · 关闭避障后，飞行器无法自动避障，有撞击风险，请谨慎关闭。

### 设备远程调试



1. 点击“远程调试”按键开启远程调试。
2. 点击“设备异常反馈”，可上传设备异常。
3. 机场控制：
  - a. 机场支持系统重启，控制舱盖、推杆、机场声光报警，以及机场存储格式化操作。
  - b. 点击“监控”按钮可查看机场监控画面。
4. 飞行器控制：
  - a. 支持开启或关闭飞行器电源和增强图传，电池充电与保养，以及飞行器存储格式化操作。
  - b. 电池管理：点击“充电”，机场为智能飞行电池充电。点击“保养”，机场对智能飞行电池进行自动保养或容量校准。
  - c. 点击“飞行相机”或点击“M30/M30T 相机”可查看飞行器 FPV 摄像头或云台相机的实时作业画面。

 · 若机场连接了遥控器进行本地调试，无法通过司空 2 开启远程调试。  
· 开启远程调试后，飞行器无法起飞作业。

## 设备异常反馈

若设备出现异常且无法通过远程调试解决，用户可在设备运维页，对设备异常进行反馈，反馈内容可发送至大疆技术支持。

1. 在设备运维页，点击“设备异常反馈” > “新建异常反馈”。



2. 填写反馈内容：如异常描述、故障发生时间、联系方式，上传异常问题截图或录屏。
3. 通过以下方式上传设备日志：
  - A. 勾选指定日志。
  - B. 点击“联动选择”，系统将根据填写的异常时间，自动关联相应时间段内重合的设备日志。
4. 点击“提交”，完成异常反馈。
5. 在设备管理页，点击“机场” >  查看反馈结果，将二维码和单号发送至大疆技术支持。



- 在设备管理页面，点击“机场” > “设备异常反馈记录”，可查看当前组织下，所有设备异常记录。
- 上传飞行器日志时，飞行器需处于开机状态。
- 用户可将电脑连接至机场，通过 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 调参软件导出设备日志，并在异常反馈页面上上传日志。

# 附录

---

## 附录

### 遥控器 B 控设置飞行器参数

现场进行航线试飞检查时，用户可将遥控器设置为 B 控，根据实际的飞行需求设置飞行器参数。

- 运行 DJI Pilot 2，点击“进入飞行界面”，完成飞前检查后，默认进入飞行界面。  
点击右上角...设置飞行器各模块参数，主要包括：
  -  感知系统：设置四向、上下避障的刹停距离和告警距离。推荐使用默认值。
  -  RTK 模块：开启 RTK 精度维持。
- 遥控器获取云台相机控制权后，点击右下角“CAM”，然后点击左下角“红外”，切换到红外相机界面。  
右上角调色盘显示当前画面测温最高值和最低值，点击后可以选择不同的红外调色盘。

### 固件升级

#### 司空 2 远程升级固件

- 开启机场电源，确保机场与飞行器已对频，且飞行器电量高于 20 %。
- 打开司空 2，点击“设备管理” > “机场”。
- 在固件升级列表，点击“待升级”，查看机场和飞行器所需升级的固件版本及更新内容。
- 勾选左侧的多选框，可对多个机场和飞行器进行批量升级。
- 点击“升级”，司空 2 将自动下载固件。
- 下载完成后，司空 2 将同时升级机场和飞行器的固件。若机场内无飞行器，则仅升级机场固件。
- 升级完成后，飞行器和机场将自动重启。

 请确保整个升级过程中，机场和司空 2 的联网状态正常。

-  升级时会将飞行器携带的智能飞行电池一并升至最新固件版本。
- 升级过程中，设备为不可用状态。待升级完成后，设备恢复为可用状态。
  - 升级前，请先在司空 2 关闭飞行器增强图传功能，升级成功后可重新开启。

#### DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 升级固件

升级前，请确保个人电脑网络连接正常，且电量充足。飞行器升级步骤与机场一致，此处以机场升级为例：

- 打开配电柜，向上闭合蓄电池开关以开启机场，连接电脑至机场 USB-C 接口。
- 运行调参软件\*，使用 DJI 账号登录并进入主界面。
- 选择“大疆机场”，点击主界面左侧的固件升级。
- 选择并确认需要升级的固件版本，点击升级；调参软件将自行下载并升级固件。

5. 升级完成后, DJI 设备将会自动重启; 当看到升级成功提示时, 即完成设备升级。

\* 调参软件暂不支持 MAC 版本。

- △
- 调参软件不支持同时升级多个 DJI 设备, 请轮流将 DJI 设备连接电脑进行升级。
  - 升级过程中, 请勿断开电脑与机场的 USB 数据线连接。

## 接入第三方云平台

通过上云 API, 用户可将大疆机场接入第三方云平台, 打造定制化管理系统, 完成私有化部署。访问 <https://developer.dji.com/cloud-api/>, 了解上云 API。

用户可在配置机场时, 在 DJI Pilot 2 App 选择将机场绑定至第三方云平台, 详情请阅读《安装配置手册》。

## 规格参数

### 机场

通用	
产品名	大疆机场
整机重量	105 kg (不包含飞行器)
外形尺寸	舱盖开启(不包含风速计模块): 1675 × 885 × 735 mm (L × W × H) 舱盖闭合(不包含风速计模块): 800 × 885 × 1065 mm (L × W × H)
输入电流	最大 15 A
输入电压	100-240 VAC, 50/60 Hz
输入功率	最大 1500 W
工作环境温度	-35°C 至 50°C
IP 防护等级 <sup>[1]</sup>	IP55
可收纳无人机数量	1 台
最大允许降落风速	12 m/s
最大运行海拔高度	4000 m
最大作业半径	7000 m
RTK 模块卫星接收频点	同时接收: GPS: L1 C/A、L2 BeiDou2: B1I、B2I、B3I BeiDou3: B1I、B3I GLONASS: L1、L2 Galileo: E1、E5B
RTK 模块定位精度 (在 RTK FIX 时)	1 cm + 1 ppm (水平); 2 cm + 1 ppm (垂直)

<b>充电性能</b>	
输出电压	26.1 VDC
输出电流	最大 24 A
输出功率	最大 626 W
充满时间 <sup>[2]</sup>	约 25 分钟
<b>图传</b>	
图传方案	O3 图传行业版
工作频率	2.4000-2.4835 GHz; 5.725-5.850 GHz
最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)	15 km (FCC) ; 8km (CE/SRRC/MIC)
<b>数据安全</b>	
数据安全	AES-256
天线	4 天线, 2T4R
发射功率 (EIRP)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC) <20 dBm (CE/SRRC/MIC)
	5.8 GHz: <33 dBm (FCC) <23 dBm (SRRC) <14 dBm (CE)
<b>空调系统</b>	
工作电压	48 VDC
空调类型	TEC 空调
<b>蓄电池</b>	
电池容量	12 Ah
输出电压	24 V
电池类型	铅酸蓄电池
满电续航时间	大于 5 小时
<b>网络接入</b>	
以太网接入	10/100/1000 Mbps 自适应以太网口
4G 网络接入	配合 DJI Cellular 模块和 SIM 卡使用
<b>超广角相机</b>	
分辨率	1920 × 1080
视角范围 (DFOV)	180°
补光灯	白光补光
<b>防雷</b>	
交流电接口	40 KA 防护
以太网接口	1.5 KA 防护
<b>软件支持</b>	
应用程序	DJI Pilot 2 (通过 DJI RC Plus 遥控器连接机场, 用于配置和调试)
云平台	大疆司空 2 云平台 (默认支持) 第三方云平台 (通过大疆上云 API 开发接入)

<b>扩展能力</b>	
开放协议	大疆上云 API
边缘计算	机场提供供电接口、数据接口以及安装空间

[1] 防护能力并非永久有效，可能会因长期使用导致老化磨损而下降。

[2] 充电环境温度 25℃，飞行器电池电量从 10 % 充至 90 %。

## 经纬 M30 系列机场版

<b>通用</b>	
尺寸（展开，不包含桨叶）	470 × 585 × 246 mm（L × W × H）
尺寸（折叠）	365 × 215 × 226 mm（L × W × H）
对角线电机轴距	668 mm
重量（含两块电池，不含 DJI Cellular 模块）	3870 ± 10 g
最大起飞重量	3998 g
工作频率 <sup>[1]</sup>	2.4000-2.4835 GHz；5.725-5.850 GHz
发射功率（EIRP）	2.4 GHz：<33 dBm（FCC）；<20 dBm（CE/SRRC/MIC） 5.8 GHz：<33 dBm（FCC/SRRC）；<14 dBm（CE）
悬停精度 （无风或微风环境）	垂直： ± 0.1 m（视觉定位正常工作时） ± 0.5 m（GPS 正常工作时） ± 0.1 m（RTK 定位正常工作时） 水平： ± 0.3 m（视觉定位正常工作时） ± 1.5 m（GPS 正常工作时） ± 0.1 m（RTK 定位正常工作时）
RTK 位置精度 （在 RTK FIX 时）	1 cm + 1 ppm（水平）； 1.5 cm + 1 ppm（垂直）
最大旋转角速度	俯仰轴：150° /s，航向轴：100° /s
最大俯仰角度	35°（N 挡且前视视觉系统启用；25°）
最大上升 / 下降速度	6 m/s；5 m/s
最大倾斜下降速度	7 m/s
最大水平飞行速度	23 m/s
最大飞行海拔高度 （不含其它负载）	5,000 m（1671 桨叶） 7,000 m（1676 高原桨叶）
最大可承受风速	15 m/s（7 级风） 起飞降落阶段最大可承受风速为 12 m/s
最大悬停时间 <sup>[2]</sup>	35 分钟
最大飞行时间 <sup>[2]</sup>	40 分钟
电机型号	3511

螺旋桨型号	1671; 1676 (高原桨 - 选配)
IP 防护等级 <sup>[3]</sup>	IP55
GNSS	GPS+Galileo+BeiDou+GLONASS (仅在 RTK 模块开启时支持 GLONASS)
工作环境温度	-20°C 至 50°C
<b>云台</b>	
角度抖动量	± 0.01°
可控转动范围	平移: ± 90° , 俯仰: -120° 至 +45°
结构设计范围	平移: ± 105° , 俯仰: -135° 至 +60° , 横滚: ± 45°
<b>变焦相机</b>	
影像传感器	1/2" CMOS, 有效像素 4800 万
镜头	焦距: 21-75 mm (等效焦距: 113-405 mm) 光圈: f/2.8-f/4.2 对焦距离: 5 m 至无穷远
曝光补偿	± 3 ev (以 1/3 ev 为步长)
电子快门速度	Auto 挡: 拍照模式: 1/8000-1/2 s 录像模式: 1/8000-1/30 s M 挡: 拍照模式: 1/8000-8 s 录像模式: 1/8000 -1/30 s
ISO 范围	100-25600
最大视频分辨率	3840 × 2160
最大照片尺寸	8000 × 6000
<b>广角相机</b>	
影像传感器	1/2" CMOS, 有效像素 1200 万
镜头	DFOV: 84° 焦距: 4.5 mm (等效焦距: 24 mm) 光圈: f/2.8 对焦距离: 1 m 至无穷远
曝光补偿	± 3 ev (以 1/3 ev 为步长)
电子快门速度	Auto 挡: 拍照模式: 1/8000-1/2 s 录像模式: 1/8000-1/30 s M 挡: 拍照模式: 1/8000-8 s 录像模式: 1/8000-1/30 s
ISO 范围	100-25600
最大视频分辨率	3840 × 2160

照片尺寸	4000 × 3000
<b>红外相机</b>	
热成像传感器	非制冷氧化钒 (VOx)
镜头	DFOV: 61° 焦距: 9.1 mm (等效焦距: 40 mm) 光圈: f/1.0 对焦距离: 5 m 至无穷远
红外测温精度 <sup>[4]</sup>	± 2°C 或 ± 2 %, 取较大值
视频分辨率	超分模式: 1280 × 1024 普通模式: 640 × 512
照片尺寸	超分模式: 1280 × 1024 普通模式: 640 × 512
像元间距	12 μm
测温方式	点测温、区域测温
测温范围	高增益模式: -20° 至 150° 低增益模式: 0° 至 500°
高温警报	支持
调色盘	白热 / 黑热 / 描红 / 铁红 / 热铁 / 北极 / 医疗 / 熔岩 / 彩虹 1 / 彩虹 2
<b>FPV 相机</b>	
分辨率	1920 × 1080
DFOV	161°
帧率	30 fps
<b>激光模块</b>	
波长	905 nm
最大激光功率	3.5 mW
单脉冲宽度	6 ns
测量精度	± (0.2 m + D × 0.15 %) 其中 D 表示与垂直反射面之间的距离
测量范围	3-1200 m (0.5 × 12 m、20 % 反射率的垂直反射面)
<b>视觉系统</b>	
障碍物感知范围	前: 0.6-38 m 左右上下后: 0.5-33 m
FOV	65° (H), 50° (V)
使用环境	表面有丰富纹理, 光照条件充足 (>15 lux, 室内日光灯正常照射环境)
<b>红外感知系统</b>	
障碍物感知范围	0.1-10 m

FOV	30°
使用环境	漫反射，大尺寸，高反射率（反射率 >10 %）障碍物
<b>智能飞行电池（TB30）</b>	
容量	5880 mAh
电压	26.1 V
电池类型	Li-ion 6S
能量	131.6 Wh
电池整体重量	约 685 g
工作环境温度	-20°C 至 50°C
理想存放环境温度	20°C 至 30°C
充电环境温度	-20°C 至 50°C (低温时电池启动自加热，高温时机场空调启动降温)
化学体系	镍钴锰酸锂
<b>LED 补光灯</b>	
有效照明距离	5 m
照明方式	60 Hz，常亮

[1] 部分地区不支持 5.1 GHz 和 5.8 GHz 频段，以及部分地区 5.1 GHz 频段仅限室内使用，详情请参考当地法律法规。

[2] 最大悬停时间和飞行时间为实验室环境下（零海拔无风情况下）测得，仅供参考。

[3] 防护能力并非永久有效，可能会因长期使用导致老化磨损而下降。

[4] 红外测温精度为实验环境下测得，仅供参考。

在线技术支持



微信扫一扫关注  
大疆行业应用服务公众号

※ 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/dock/downloads>

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。

**dji** 和 MATRICE 是大疆创新的商标。  
Copyright © 2022 大疆创新 版权所有