

创新永不停息



大疆智控版  
(型号: CLI-DJI-DLX)



智能版  
(型号: CLI-PRO-DLX)



简易版  
(型号: CLI-STD-DLX)

## 电力登塔防坠保护装置 使用操作指引

联系方式: 13260988616 (微信同号)

公司网址: <http://www.highend-ai.com>

公司地址: 山东省济南市历下区世纪大道  
海信创智谷 2 号楼 15 层





## 产品注意事项

1. 使用前应检查结构件是否有异常，如螺丝松动、结构损伤、部件脱落等情况。
2. 本登塔防坠装置系统所使用到的可替代的标准配件需检验合格，具有相应的合格证明方可使用。
3. 无人机吊挂装配重量应在无人机核定载重范围内，禁止超载使用。
4. 无人机操作人员应经过培训并通过考试取得执行飞行许可证书，且操作人员须通过吊挂培训。
5. 操作人员在执行飞机挂取操作时，应注意力集中。严禁酒后及服用药物后操作。
6. 雷雨、大风等恶劣天气应停止飞行作业。
7. 使用该系统进行登高作业时，应穿戴好安全带、防护服、安全帽、手套、劳保鞋等劳防用品，进行带电作业时还应配备响应的绝缘劳防用品，避免触电。

# 目录

1、产品概述 .....	1
--------------	---

2、大疆智控版 .....	2
---------------	---



3、智能版 .....	14
-------------	----



4、简易版 .....	30
-------------	----



5、其他注意事项 .....	38
----------------	----

## 产品概述

本装置通过无人机搭载有自主知识产权的新型重力自锁紧登塔保护防坠挂钩（以下简称防坠挂钩）飞到输电线路铁塔顶端，实现新型防坠装置在塔顶的快速安装与拆除，登塔防坠装置一端固定在防坠挂钩的末端，另一端固定于塔底，登塔人员通过防坠自锁器与登塔防坠装置连接后，形成完整的保护措施，能有效保障登塔人员的安全。

(1) 主要用途: 安全保护绳上端通过防坠挂钩安装在输电线路塔顶横向角钢合适挂点处，下端牢靠固定在塔底，防坠自锁器可以沿安全保护绳移动且起到防坠作用。登塔作业人员只需将安全带通过势能吸收包连接防坠自锁器，便可在登塔过程中起到防坠保护作用。

(2) 使用范围: 塔顶固定有角钢横担的塔型均适用，如干字型塔、鼓型、酒杯塔、猫形塔等。横担挂点角钢规格：65-150mm，塔高不超过 80m。

(3) 优点: 1 不改变登塔者的登塔习惯；2 不用预安装导轨。

# 大疆智控版

## 01 系统构成



- ① **挂接器**：连接无人机与防坠挂钩，具有自动安装防坠挂钩的功能，提高防坠挂钩安装效率。
- ② **防坠挂钩**：装置主体，安装在杆塔横担，具有重力自锁机构，防止中途松脱。
- ③ **无人机**：携带装置升空并安置。
- ④ **云台相机**：安装在无人机云台，实时监控挂拆过程；与挂接器连接实现自动挂拆。
- ⑤ **安全保护绳**：安装在防坠挂钩下方，人员登塔期间，防坠自锁器沿安全保护绳滑移。
- ⑥ **防坠自锁器**：发生意外时，防坠自锁器锁止，防止人员跌落铁塔。
- ⑦ **包装箱**



第一层



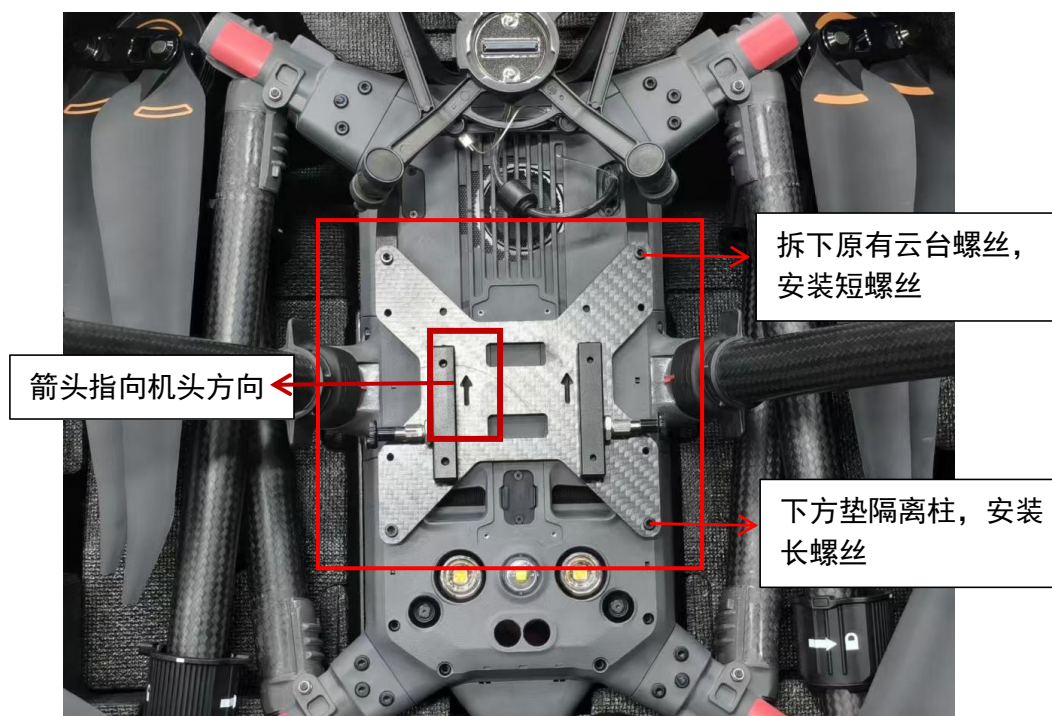
第二层



## 02 使用步骤

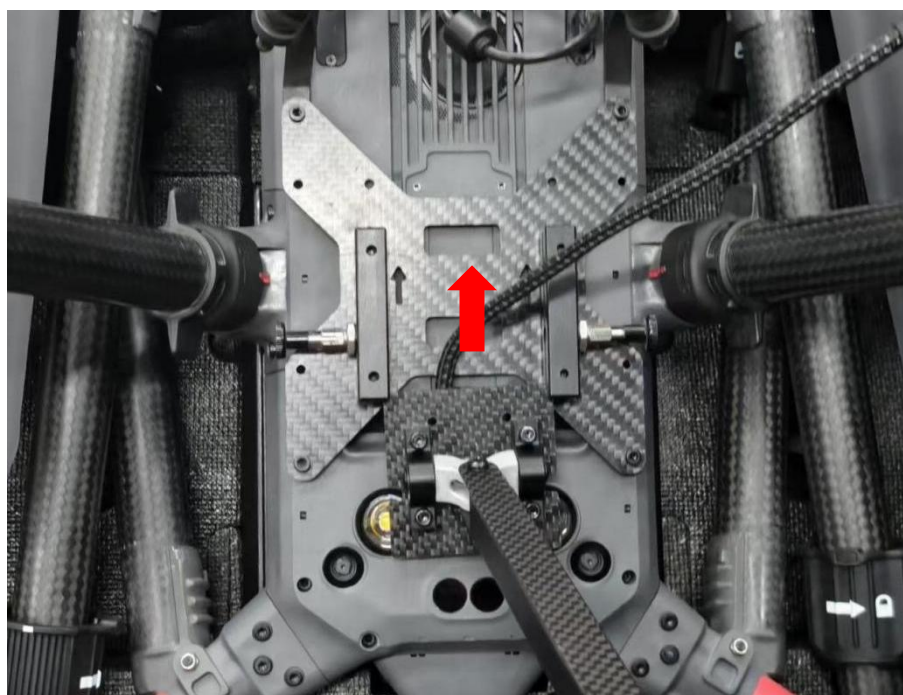
### 1、安装蝴蝶板

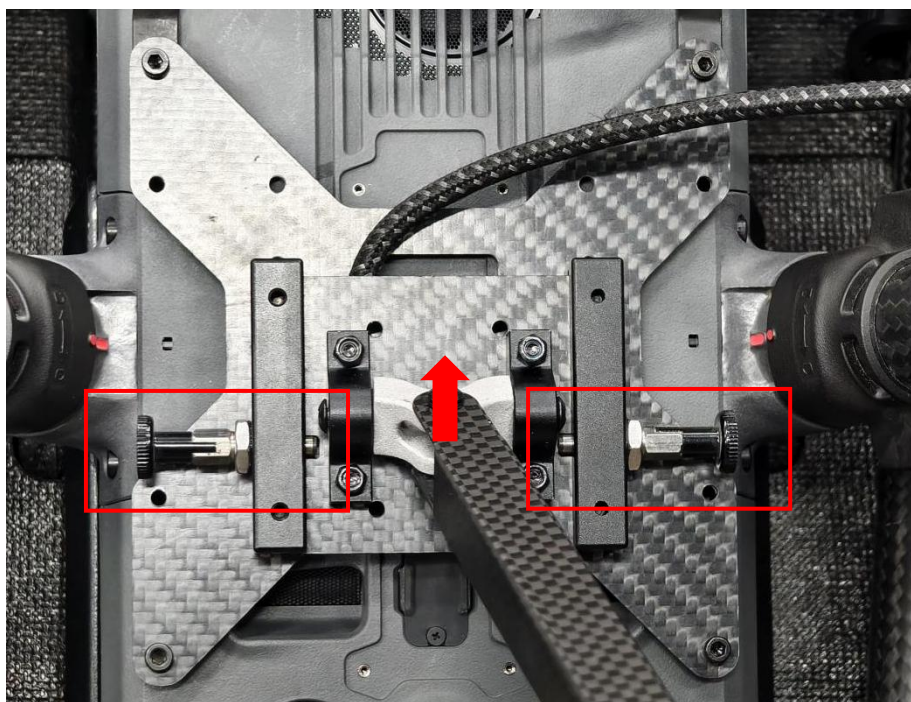
将蝴蝶板安装在无人机底部，固定好四角的螺丝。



### 2、安装挂接器

将挂接器上端滑片沿蝴蝶板下方轨道按照指示箭头方向推入，安装到位后，旋转两侧旋钮，听到“咔哒”声，锁住滑片。





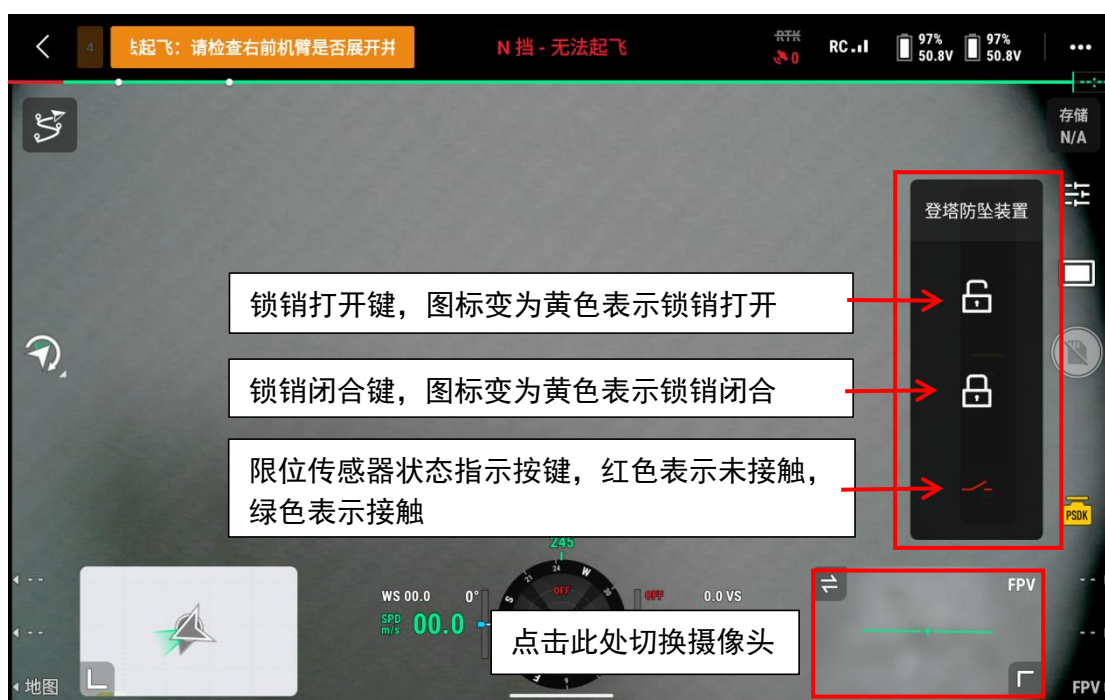
### 3、安装云台相机

- ① 打开无人机及无人机遥控器电源。
- ② 安装云台相机，相机镜头朝向无人机机头方向。



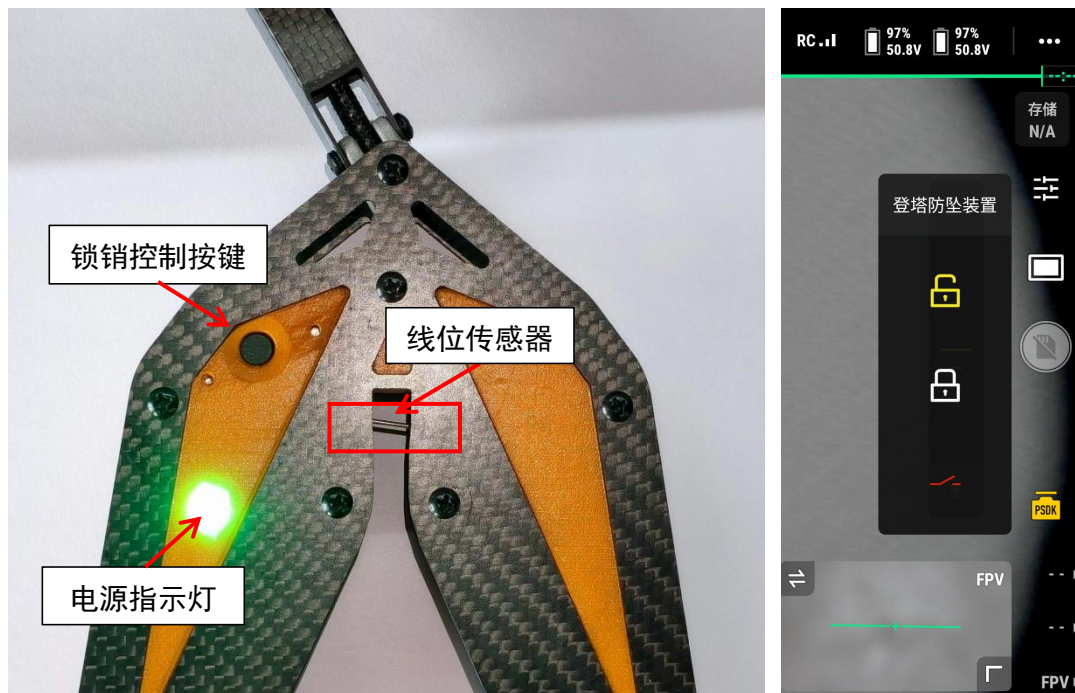
- ③ 将挂接器的 Type-C 接口插入云台相机，此时大疆无人机遥控器界面右侧自动显示防坠装置控制按键。



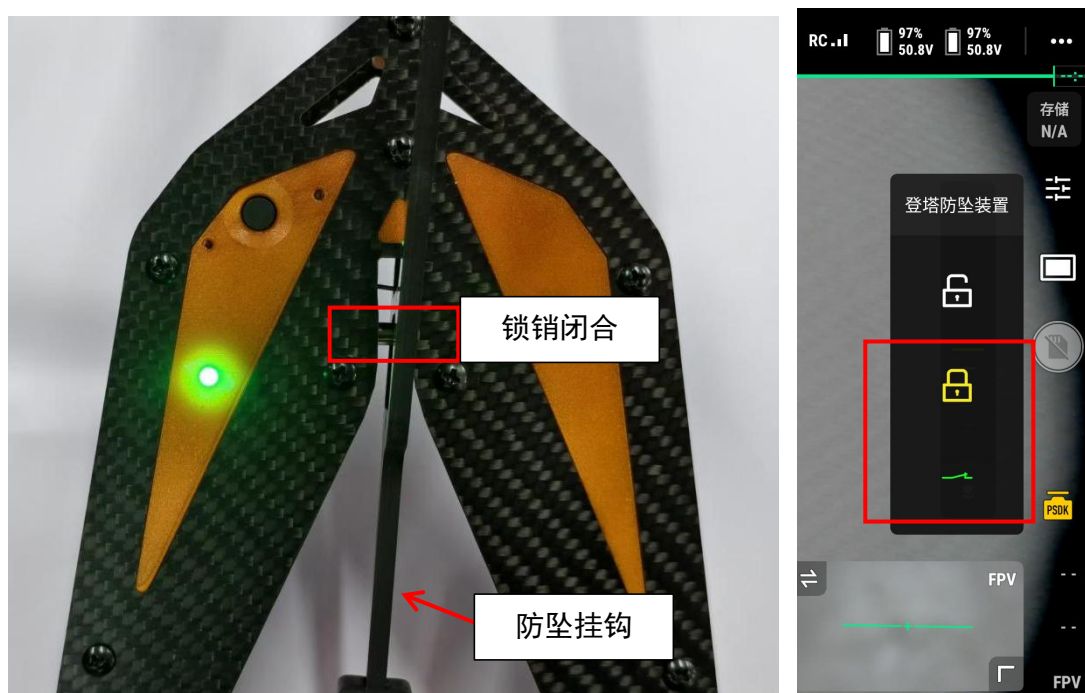


#### 4、连接防坠挂钩与挂接器

挂接器正确连接后电源指示灯自动亮起，锁销自动打开，遥控器界面锁销打开键变为黄色。使用前通过点击遥控器或挂接器上的锁销控制按键测试锁销能否正常打开、闭合。



将防坠挂钩顶端的“V”字形叉卡入挂接器，挂钩触碰到限位传感器，遥控器上的限位传感器状态指示按键变为绿色，此时表示连接到位，锁销自动闭合，挂接器与防坠挂钩连接完成。

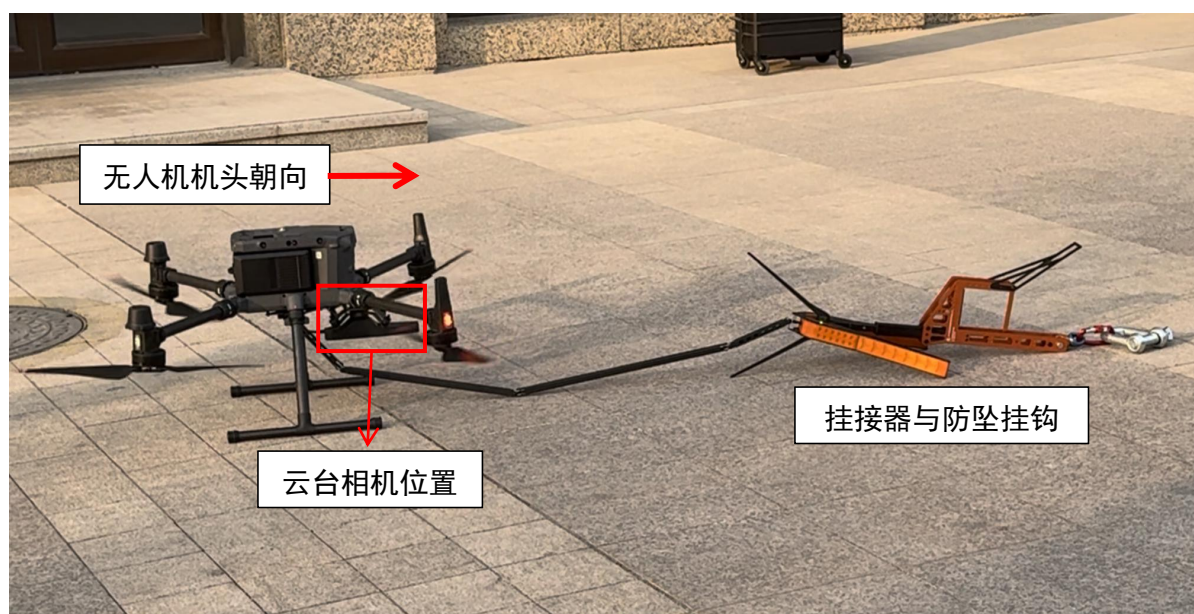




正确连接示意图

## 5、无人机起飞

注意：起飞前必须检查无人机与防坠装置摆放位置是否正确，摆放错误将无法正常使用！





飞手操控无人机携带防坠装置起飞，上升至杆塔横担位置寻找合适降落点。



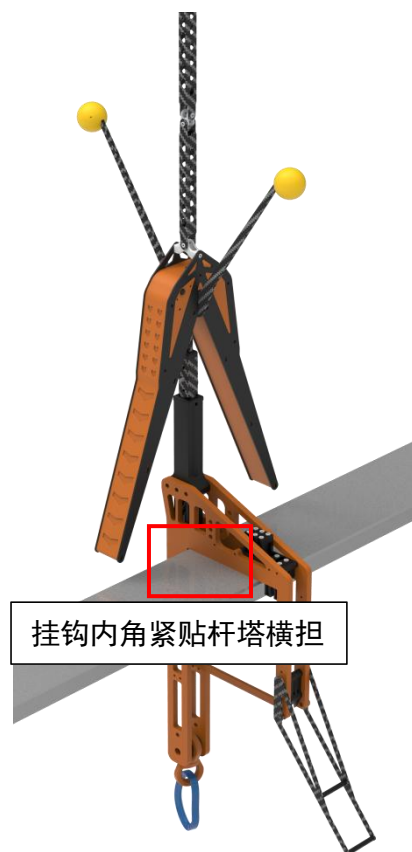
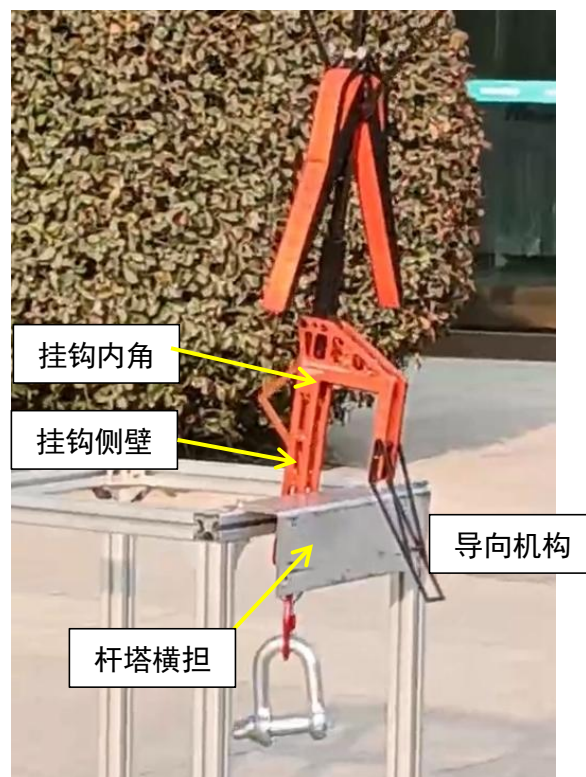
## 6、安装防坠挂钩

飞手操控无人机下降直至挂接器连杆有适量弯折，表示安装到位。点击遥控器锁销打开按键，按键变为黄色表示挂接器锁销已成功打开，防坠挂钩安放完毕，无人机携带挂接器返回地面。





注意：无人机携带装置下降至杆塔横担时需微调飞行方向，使防坠挂钩与杆塔横担形成一定角度，挂钩侧壁紧贴横担，继续下降直至挂钩内角与横担贴合，此时安放正确。



## 7、拆除过程

- ① 确认挂接器锁销处于打开状态。



- ② 无人机携带挂接器飞至塔顶防坠挂钩处并逐步下落直至挂接器落至防坠挂钩顶端“V”字形导向机构中部，观察挂接器连杆是否有适量弯折，确保挂接器与防坠挂钩之间对接成功。

- ③ 挂接器锁销自动闭合，通过无人机遥控器界面确认闭合无误。





④ 操作无人机逐步上升直至防坠挂钩完全脱离塔顶横担。无人机近地面时采用后退式降落，至此完成拆取作业。



防坠挂钩先接触地面，无人机后退并降落，直至装置平稳落地，最终形成如下图所示的位置关系，此时装置落地成功。



### 03 技术参数

挂接器		
1	材质	高强度碳纤维
	重量	740g
防坠挂钩		
2	尺寸	430*60*880 (mm)
	适用角钢规格	65-150mm 角钢
	重量	1210g
	静拉力	30KN/5min, 无损伤、断裂等现象
	检测报告	静态检测: 防坠挂钩承受30kN, 保持5min, 无变形、无破断 动态检测: 200kg重物从1.5米高度冲击跌落, 防坠挂钩无变形 耐腐蚀性能: 盐雾: (24±0.5)h干燥: (22±2)°C/(60±5)min, 装置无腐蚀 电磁兼容: 静电放电± 25kV、工频磁场: :5 级;频率:50Hz;磁场强度:100A/m(持续, 3min)、1000A/m(短时3s); 脉冲磁场: 5级; 磁场强度:1000A/m(峰值); 脉冲间隔时间:10s;装置无异常
安全保护绳		
3	规格	Φ 10mm/80m
	检测报告	35KN 测试力值下无撕裂和破断
防坠自锁器		
4	材质	不锈钢、铝合金
	规格	Φ 10mm
	检验载荷	150kg
	检测报告	释放测试重物, 使其自由下落重复 1000 次, 自锁器可正常锁止



## 智能版

### 01 系统构成



- ① **挂接器**：连接无人机与防坠挂钩，具有自动安装防坠挂钩的功能，提高防坠挂钩安装效率。
- ② **防坠挂钩**：装置主体，安装在杆塔横担，具有重力自锁机构，防止中途松脱。
- ③ **无人机**：携带装置升空并安置。
- ④ **遥控器**：显示挂接器 2 个不同相机的实时图像，操控锁销的闭合和打开，显示挂接器和遥控器的实时状态。
- ⑤ **安全保护绳**：安装在防坠挂钩下方，人员登塔期间，防坠自锁器沿安全保护绳滑移。
- ⑥ **防坠自锁器**：发生意外时，防坠自锁器锁止，防止人员跌落铁塔。
- ⑦ **包装箱**



第一层



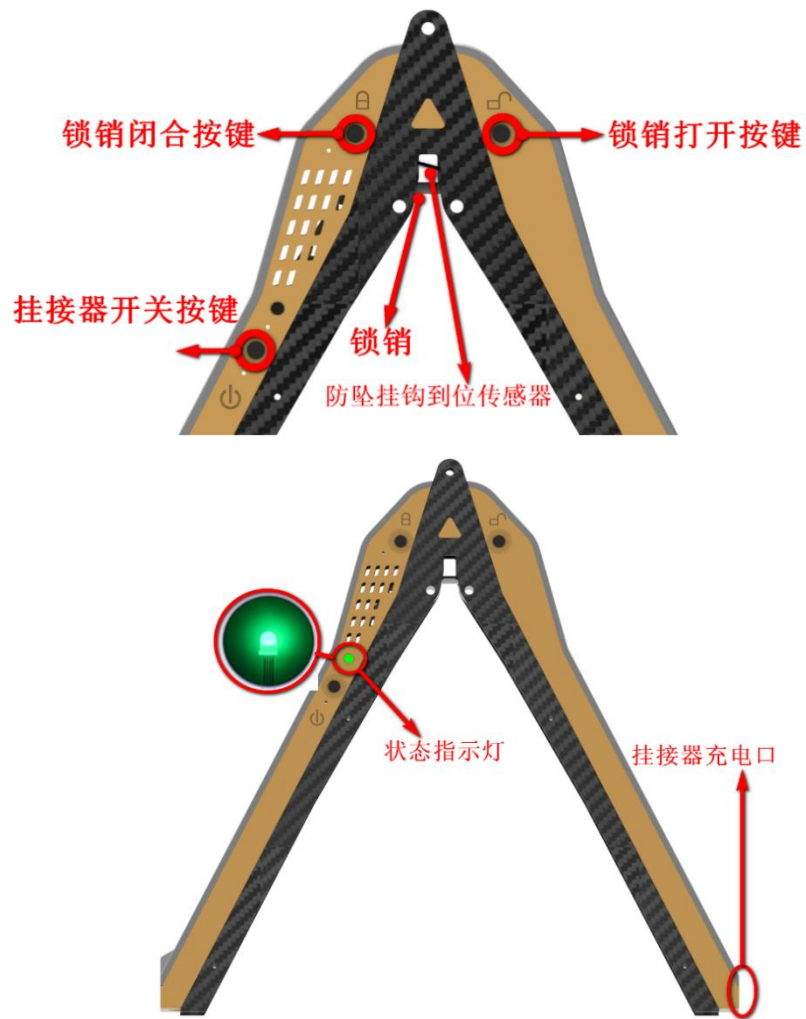
第二层

## 02 使用步骤

### 1、遥控器及挂接器控制面板说明



- ① 图传接收机：显示挂接器 2 个不同相机的实时图像。
- ② 图传自动对频按键：长按 3 秒可自动实现与挂接器对频。
- ③ 图传接收机开关按键：长按 3 秒可控制图传接收机开关机。
- ④ 相机开关按键：控制挂接器相机开关。
- ⑤ 相机切换按键：控制挂接器相机切换。
- ⑥ 状态显示面板：显示挂接器和遥控器的实时状态。
- ⑦ 遥控器开关按键：控制遥控器开关。
- ⑧ 锁销闭合按键：控制挂接器锁销闭合。
- ⑨ 锁销打开按键：控制挂接器锁销打开。
- ⑩ 遥控器充电口：遥控器充电接口 12W。



- ① 锁销闭合按键：长按 1 秒可控制锁销闭合。
- ② 锁销打开按键：长按 1 秒可控制锁销打开。
- ③ 挂接器开关按键：长按 3 秒可打开或关闭挂接器。
- ④ 防坠挂钩线位传感器：无人机在拆取防坠挂钩时，挂接器与防坠挂钩是否对接到位状态传感器。
- ⑤ 锁销：用于连接防坠挂钩。
- ⑥ 状态指示灯：显示挂接器的剩余电量，不同颜色表示不同挡位的剩余电量。
- ⑦ 挂接器充电口：挂接器充电接口 12W。



## 2、准备和检查

① 长按挂接器开关键 3~4 秒开机, 长按遥控器开机键 3~4 秒开机, 等待遥控器与挂接器建立信号连接, 连接成功后, 遥控器状态显示面板将显示绿色图标。



② 检查电池电量。确保遥控器电池剩余电量 $\geq 75\%$ ，挂接器剩余电量大于等于 75%。

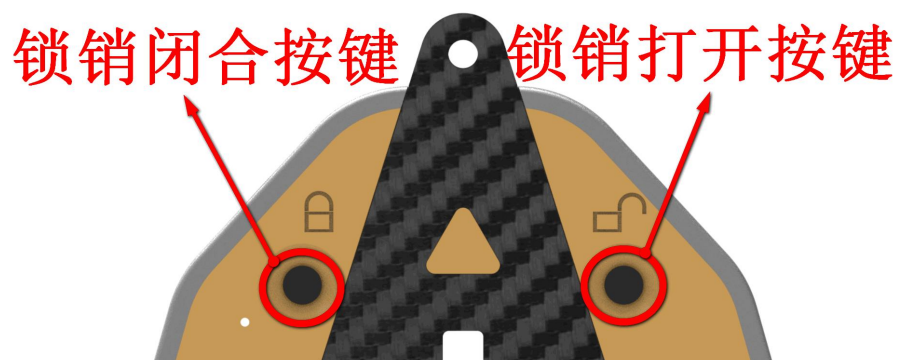


③ 长按图传接收机开关键 3~4 秒开机，并触控遥控器相机开关按键直至有提示音结束，查看挂接器底部相机视频图像是否清晰。触控相机切换按键切换挂接器相机，查看挂接器顶部相机视频图像是否清晰。





④ 长按挂接器锁销闭合按键 1 秒，查看锁销是否能够正常闭合，长按挂接器锁销打开按键 1 秒，查看锁销是否能够正常打开。



⑤ 触控遥控器锁销闭合按键直至有提示音结束，查看锁销是否能够正常闭合，触控遥控器锁销打开按键直至有提示音结束，查看锁销是否能够正常打开。



⑥ 无人机结构:机臂完全展开并机臂卡扣固定牢固，无人机脚架安装完成且固定牢固，无人机桨叶完全打开。

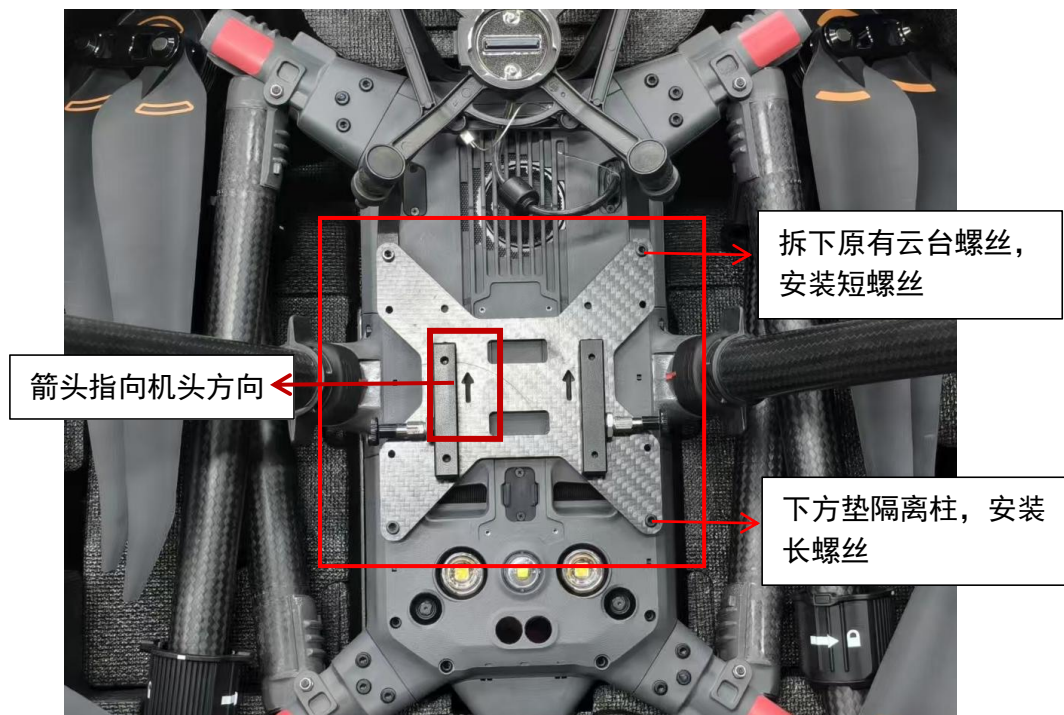
⑦ 无人机功能检查:遥控连接无人机正常，遥控显示无人机自检无报错，遥控 RTK 功能正常，无人机下部云台各项功能正常，无人机遥控摇杆定义检查。

⑧ 检查无人机下部避障是否关闭：务必关闭，否则无法进行降落操作。



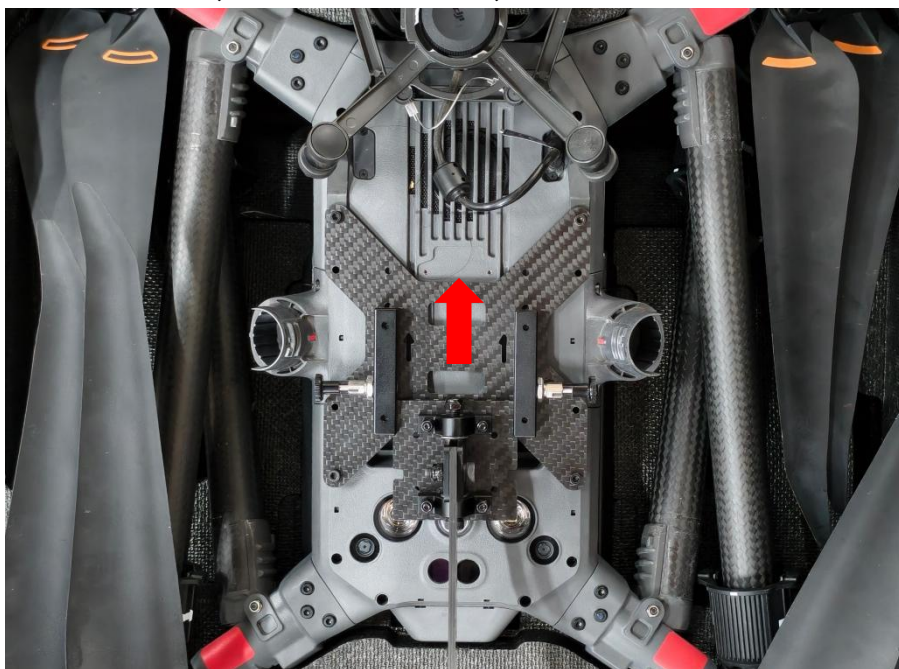
### 3、安装蝴蝶板

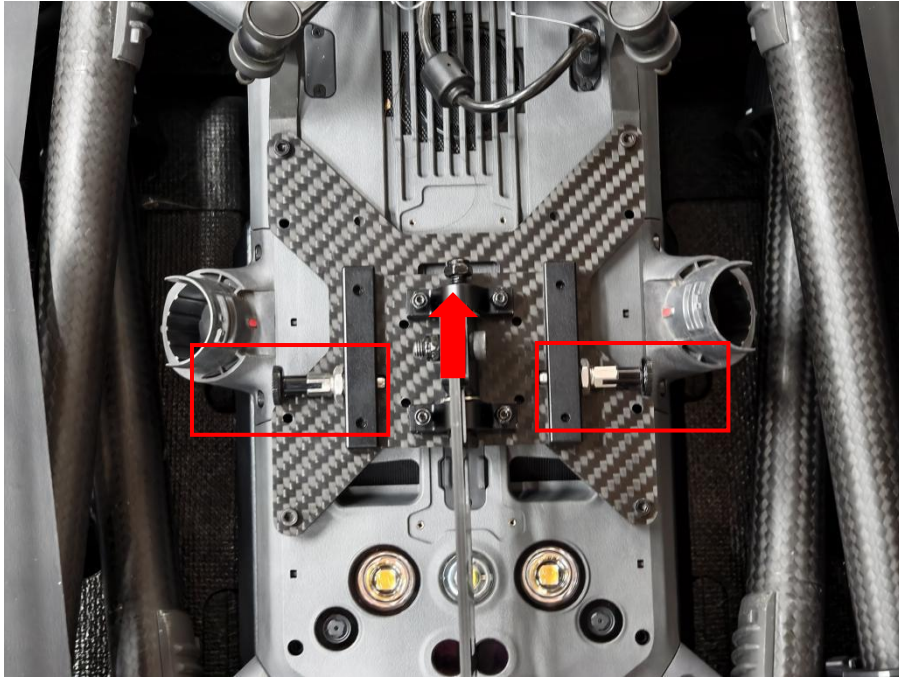
将蝴蝶板安装在无人机底部，固定好四角的螺丝。



### 4、安装挂接器

将挂接器上端滑片沿蝴蝶板下方轨道按照指示箭头方向推入，安装到位后，旋转两侧旋钮，听到“咔哒”声，锁住滑片。





## 5、连接防坠挂钩与挂接器

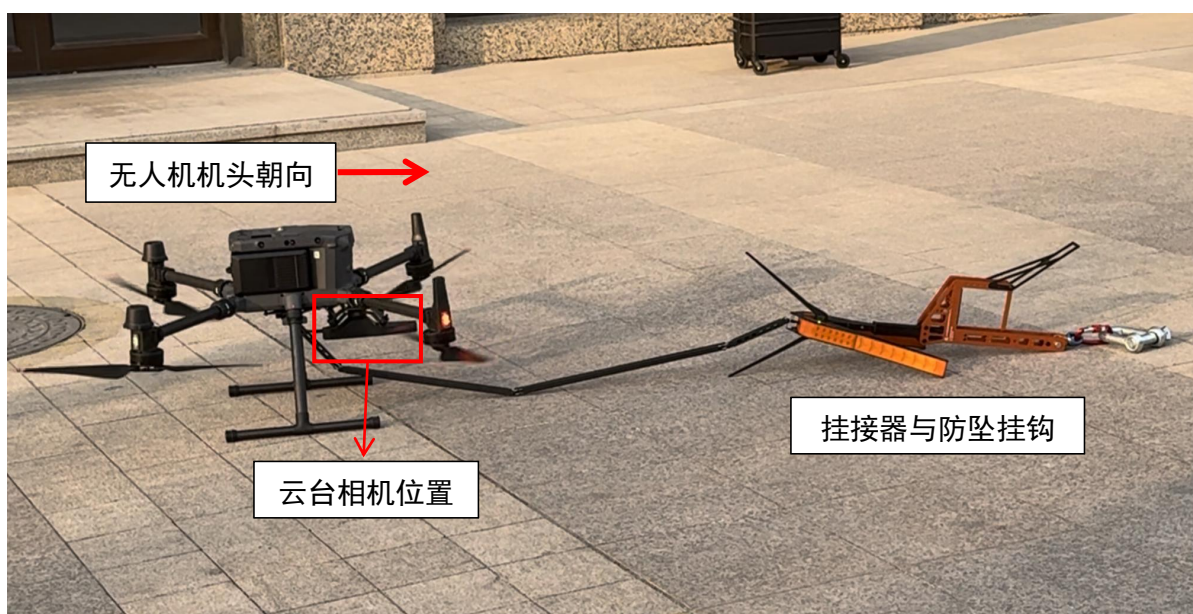
将挂接器锁销打开，卡入防坠挂钩顶端的“V”字形叉中，通过遥控器或挂接器本体控制锁销闭合，此时挂接器与防坠挂钩连接完成。



正确连接示意图

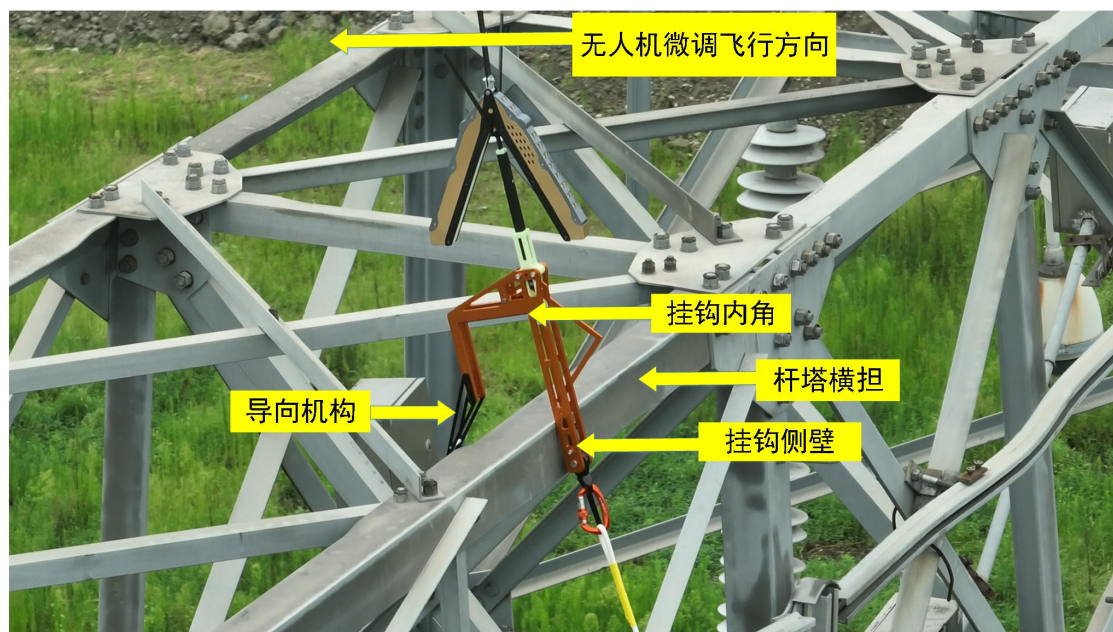
## 6、无人机起飞


注意：起飞前必须检查无人机与防坠装置摆放位置是否正确，摆放错误将无法正常使用！

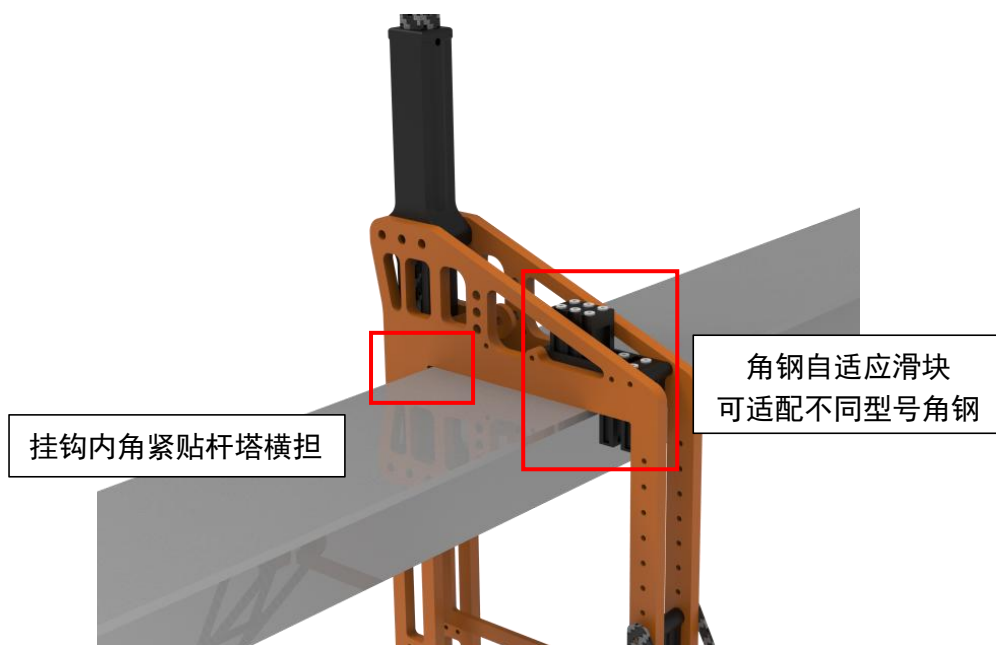




飞手操控无人机携带防坠装置起飞，上升至杆塔横担位置寻找合适降落点。



 注意：无人机携带装置下降，当横担处于导向机构和挂钩侧壁时，无人机微调飞行方向，使降落过程中挂钩侧壁始终和杆塔横担接触。当挂钩落至横担上表面时，横担紧靠挂钩内角。



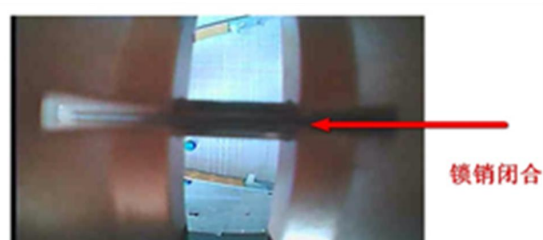


## 7、安装防坠挂钩

无人机下降直至挂接器有适量弯折，表示安装到位。打开锁销，挂接器与防坠挂钩分离，无人机携带挂接器返回地面。



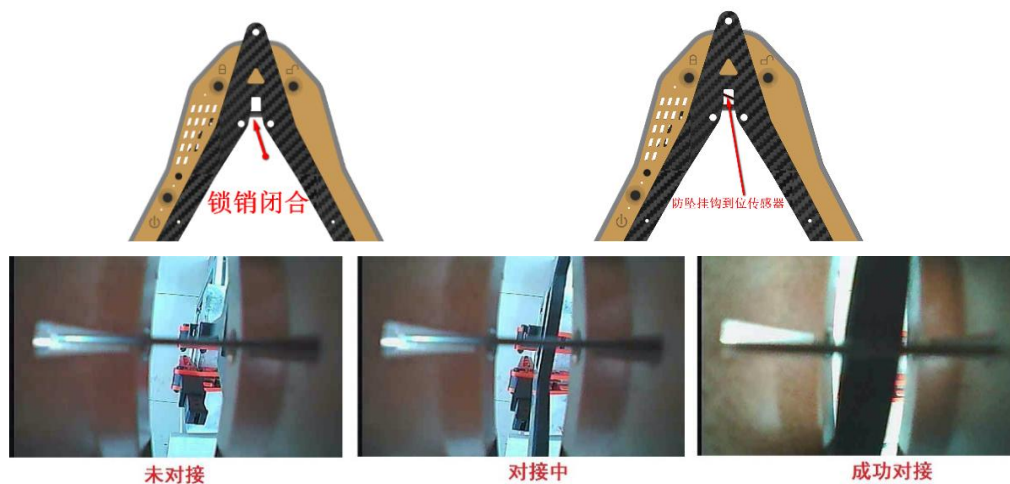
注意：无人机继续下降高度，当柔性连杆有折弯，表示挂钩已经良好接触杆塔横担。此时方可进行下一步操作：打开销钉



注意：销钉是否完全打开一定要通过摄像头观看确认！！销钉打开后，挂载装置和挂钩分离。无人机即可携带挂载装置返回地面。

## 8、拆除过程

- ① 确认挂接器锁销处于打开状态。
- ② 无人机携带挂接器飞至塔顶防坠挂钩处并逐步下落直至挂接器落至防坠挂钩顶端 V 字形导向机构中部，观察柔性连杆是否有适量弯折，确保挂接器与防坠挂钩之间对接成功。
- ③ 遥控器图传显示销钉机位，查看挂接器与防坠挂钩是否正确对接，再按下“锁销闭合”控制按键直至有提示音为止。



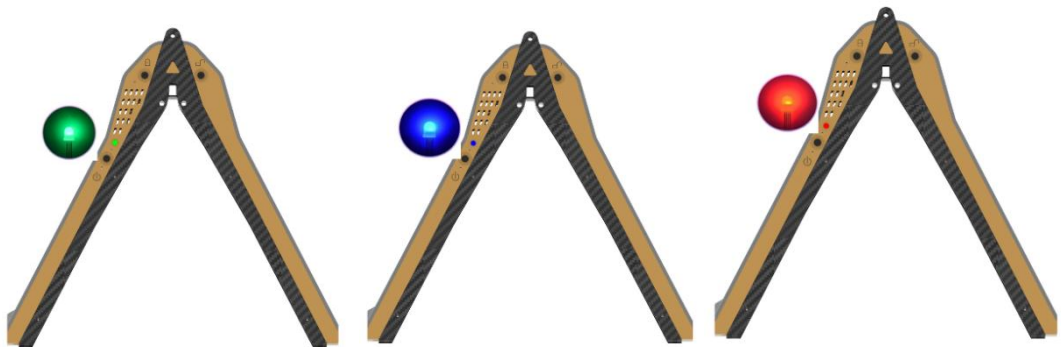
④ 操作无人机逐步上升直至防坠挂钩完全脱离塔顶横担。无人机近地面时采用后退式降落，至此完成拆取作业。



9、登塔防坠系统自保护机制

① 挂接器剩余电量低于 10%时开始慢报警，报警频率 1Hz, 状态指示灯由绿变蓝。挂接器剩余电量低于 5%时，挂接器将开始快报警，报警频率 2Hz, 状态指示灯由蓝变红。挂接器剩余电量为 0%时，为防止设备电池过放，挂接器将自动关机。遥控器的电量保护机制与挂接器保持一致。

② 为延长挂接器使用时长，图传系统在连续工作 8 分钟后，遥控器将开始慢报警，报警频率为 1Hz，图传系统在连续工作 10 分钟后将自动关闭以保证登塔防坠装置具有更好的工作效率。



03 技术参数

挂接器		
1	材质	高强度碳钎维
	重量	740g
	续航能力	连续工作≥3h
防坠挂钩		
2	尺寸	320*300*880 (mm)
	适用角钢规格	65-150mm 角钢
	重量	1210g
	静拉力	30KN/5min，无损伤、断裂等现象
	检测报告	静态检测：防坠挂钩承受30kN，保持5min，无变形、无破断。 动态检测：200kg重物从1.5米高度冲击跌落，防坠挂钩无变形。 耐腐蚀性能：盐雾：(24±0.5)h干燥：(22±2)°C/(60±5)min，装置无腐蚀。 电磁兼容：静电放电± 25kV、工频磁场：:5 级;频率:50Hz;磁场强度:100A/m(持续，3min)、1000A/m(短时3s)；脉冲磁场：5级；磁场强度:1000A/m(峰值)；脉冲间隔时间:10s;装置无异常。

安全保护绳		
3	规格	Φ 10mm/80m
	检测报告	35KN 测试力值下无撕裂和破断
速差高空防坠自锁器		
4	材质	不锈钢、铝合金
	规格	Φ 10mm
	检验载荷	150kg
	检测报告	释放测试重物，使其自由下落重复 1000 次，自锁器可正常锁止
地面端遥控及图像监测辅助系统		
5	规格	高清晰度 FPV 数字图传系统，配有图像监测辅助软件
	工作频段	5.725-5.850 GHz
	射频功率	1W
	信道带宽	6-27MHz
	传输距离	对地视距 1.3km
	工作环境温度	-40° C--+60° C
	续航能力	连续工作≥3h
	功能	①锁销开合控制②锁销状态视频实时回传③挂载状态视频实时回传



## 简易版

### 01 系统构成



- ① 柔性连杆挂钩：连接无人机与防坠挂钩。
- ② 挂钩相机：实时监控防坠装置，帮助操作人员判断挂拆状态。
- ③ 防坠挂钩：装置主体，安装在杆塔横担，具有重力自锁机构，防止中途松脱。
- ④ 无人机：携带装置升空并安置。
- ⑤ 图传接收机：实时显示挂钩相机拍摄到的画面。
- ⑥ 安全保护绳：安装在防坠挂钩下方，人员登塔期间，防坠自锁器沿安全保护绳滑移。
- ⑦ 防坠自锁器：发生意外时，防坠自锁器锁止，防止人员跌落铁塔。
- ⑧ 包装箱



## 02 使用步骤

### 1、挂钩相机说明



- ① 开关按键：长按 3 秒可打开或关闭挂钩相机
- ② 状态指示灯：显示挂钩相机的剩余电量，不同颜色表示不同挡位的剩余电量
- ③ 充电口：充电接口 10W（5V2A）



- ① 自动搜频：长按 3 秒可自动实现与挂钩相机对频
- ② 开关机按键：长按 3 秒可控制图传接收机开关机

## 2、准备和检查

- ① 开机并检查电量。长按挂钩相机开机键开机之后，查看状态指示灯，确保剩余电量 $\geq 75\%$ ，电源指示灯如图亮两个绿灯时为 75%；



- ② 检查图传系统。长按图传接收机开关键 3~4 秒开机，查看挂钩相机视频图像是否清晰。如无图像或图像不清晰则长按自动搜频按键 3~4 秒等待自动对频，确保图像清晰。



③ 无人机结构:机臂完全展开并机臂卡扣固定牢固,无人机脚架安装完成且固定牢固,无人机桨叶完全打开。

④ 无人机功能检查:遥控连接无人机正常,遥控显示无人机自检无报错,遥控 RTK 功能正常,无人机下部云台各项功能正常,无人机遥控摇杆定义检查。

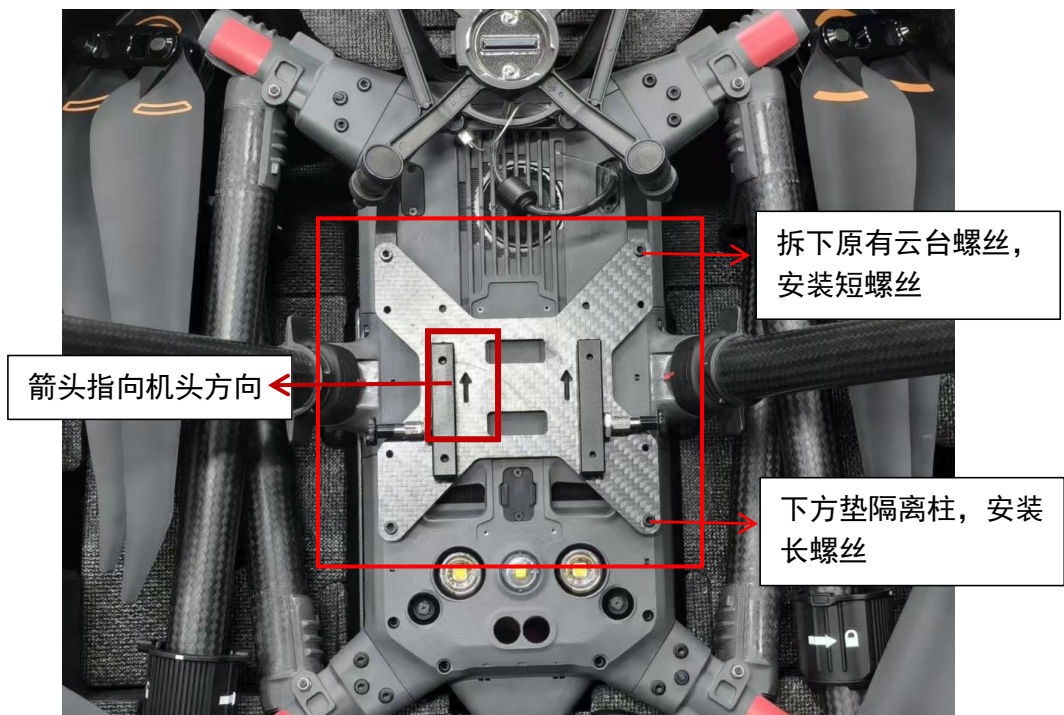
⑤ 检查无人机下部避障是否关闭:务必关闭,否则无法进行降落操作。

⑥ 确认飞机端与柔性连杆、挂钩相机、防坠挂钩、安全绳连接完成。

### 3、安装蝴蝶板

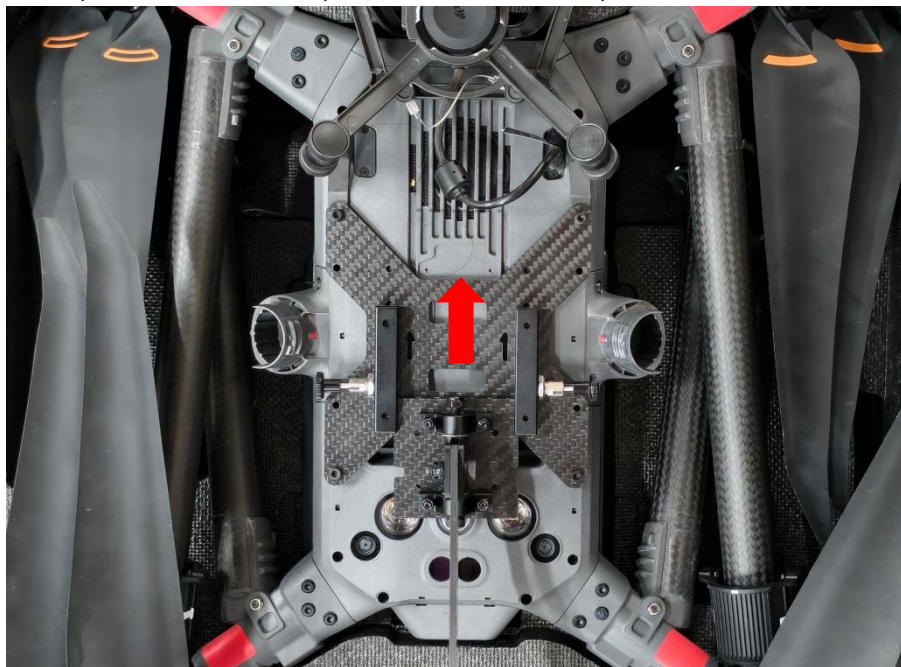
将蝴蝶板安装在无人机底部,固定好四角的螺丝。

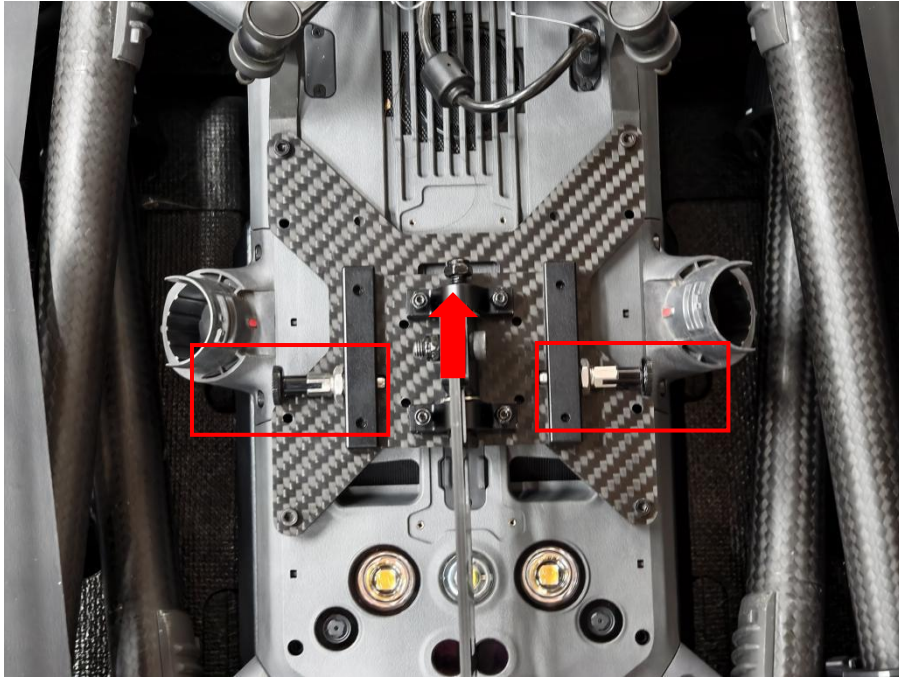




#### 4、安装柔性连杆挂钩

将柔性连杆挂钩上端滑片沿蝴蝶板下方轨道按照指示箭头方向推入，安装到位后，旋转两侧旋钮，听到“咔哒”声，锁住滑片。





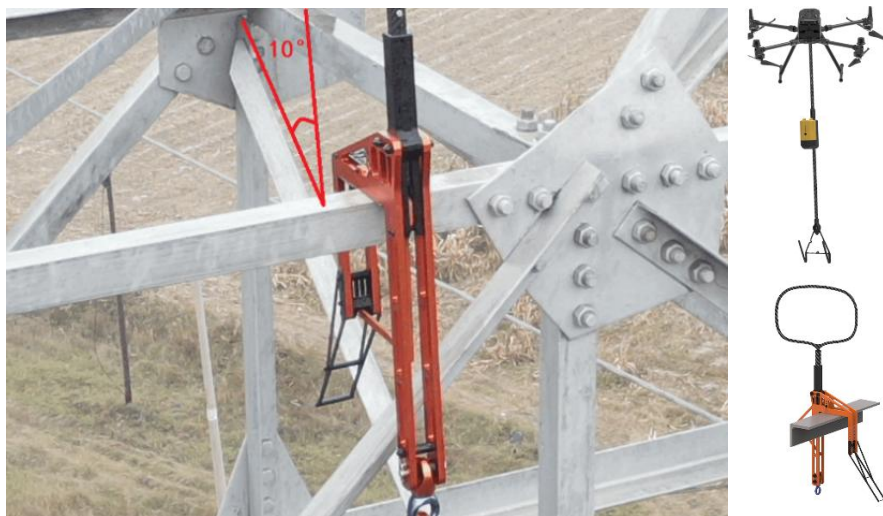
## 5、连接防坠挂钩

将柔性连杆挂钩末端钩子放于弧形圆环居中位置把防坠挂钩吊起完成连接。



## 6、挂装操作说明

① 无人机状态和防坠装置状态检查完好之后，操作人员可操作无人机起飞，通过控制无人机至指定位置（塔顶横担合适角钢处）进行装置放置动作，放置过程分两步完成：第一步通过防坠挂钩导向结构使防坠挂钩逐步落入合适落点角钢的范围之内；第二步，控制无人机沿导线方向，即横担垂直方向飞行，使防坠挂钩与落点角钢呈现  $10^{\circ}$  的倾斜夹角，并逐步将防坠挂钩下落至合适落点。调整无人机姿态继续下落，直至柔性连杆挂钩与弧形挂环完全脱离，并操作无人机返回地面。



② 在防坠挂钩放置过程中，可参考挂钩相机视频图像实时状态、无人机云台视频状态辅助判断防坠挂钩是否已经到位。

## 7、拆除操作说明

无人机携带柔性连杆挂钩飞行至塔顶防坠挂钩处，逐步下落直至柔性连杆挂钩卡入防坠挂钩弧形挂环中为止。在防坠挂钩拆除过程中，可参考挂钩相机视频图像实时状态、无人机云台视频状态辅助判断柔性连杆挂钩与防坠挂钩的位置关系。当柔性连杆挂钩完全卡入防坠挂钩弧形挂环中后，此时可操作飞机飞走完成拆除操作。

## 8、登塔防坠系统自保护机制

① 挂钩相机剩余电量低于 25% 时，挂钩相机将开始慢报警，报警频率 1Hz，状态指示灯由绿变红。挂钩相机剩余电量低于 10% 时，挂钩相机将开始快报警，报警频率 2Hz，状态指示灯红灯常亮。挂钩相机剩余电量为 0% 时，为防止设备电池过放，挂钩相机将自动关机。



② 为延长挂钩相机使用时长，图传系统在连续工作 8 分钟后开始慢报警，报警频率为 1Hz，图传系统在连续工作 10 分钟后将自动关闭以保证登塔防坠装置具有更好的工作效率。



## 其他注意事项

### 01 故障分析及排除

本装置系统用于户外作业, 机械及电子部件容易受操作及环境影响, 因此有使用过程中可能会出现故障。可能存在以下故障现象:

#### 1、防坠挂钩安全锁扣闭合不足

##### (1) 原因分析

防坠挂钩安全锁扣如果出现闭合不完全的情况时, 可能是有异物卡住, 或者是长时间使用, 弹簧疲劳而弹力不足引起。

##### (2) 处理方法

联系本公司售后服务部进行协商维修处理。

#### 2、地面端图像监测辅助系统无图像

(1) 原因分析地面端图像监测辅助系统无图像, 可能原因:a. 图传端与地面端频道不同;b. 图传端未打开或图传端故障。

(2) 确认图传端电源打开, 重启地面端并靠近图传端进行重新搜频。若始终未出现视频, 应及时联系售后进行维修处理。

#### 3、控制系统无法开机、指示灯不亮或指示灯或动作未执行

##### (1) 原因分析

暴晒、受潮或雨淋等原因导致控制系统电路故障。

##### (2) 排除方法

及时联系售后进行维修处理。

### 02 保养维护

(1) 登塔防坠落整套装置应避免受潮暴晒, 保存在干燥、阴凉、干净的环境。

(2) 挂接器, 地面遥控器应充满电后再存放, 且长时间不使用的情况下, 每月充电一次, 且检查确保正常运行。存放环境温度应该在  $0^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$  之间, 避免振动和碰撞, 电池表面保持干燥、清洁, 避免与其它金属物品接触, 以免发生短路或损坏电池

(3) 防坠挂钩、挂接器, 高强度铝合金登山扣、速差高空防坠自锁器, 地面端穿绳式自锁器, 需每月检查外观, 确保正常, 且每年定期进行第三方

预防性测试。

(4) 每次使用安全绳后(或每周进行一次外观检查)应当进行安全检查,检查内容包括:有无划伤,磨损,被化学物质腐蚀,严重掉色,变粗、变细、变软、硬,破损等情况。如果发生上述情况,请立即停止使用该安全绳。安全绳在使用前也应该检查与之配套的挂钩、滑轮等金属器材有无毛刺、裂口、形变等以避免伤及安全绳。严禁在地面上拖拉安全绳,踩踏安全绳。严禁锋利边刮割安全绳。负重安全绳的任何部分与任何形状的边角接触时都极易发生磨损,并有可能导致安全绳发生断裂,因此在有摩擦危险的地方使用安全绳,必须使用安全绳护垫、墙角护轮等对安全绳进行保护。需要清洗安全绳时提倡使用专用的洗绳器具,应使用中性的洗涤剂,然后用清水冲洗干净,放置在阴凉的环境中风干,不要放在太阳下暴晒。安全绳需每年定期进行第三方预防性测试。

(5) 进行第三方预防性测试可参照以下标准:

GB 24543-2009《坠落防护 安全绳》

GB/T 24538-2009《坠落防护 缓冲器》

GB 24544-2009《坠落防护 速差自控器》

GB/T 24537-2009《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》

GB/T 23469-2009《坠落防护 连接器》

GB/T 38230-2019《坠落防护 缓降装置》

## 03 运输存储

运输在-10° C-40° C 温度下,避光、干燥的环境中,产品运输过程中不得将包装箱倒置和碰撞,另需做好防水措施,产品应贮存在清洁干燥和阴凉处。不得在户外或阳光下存放。

## 04 产品保修条例

首先感谢您选购本公司产品,我们将遵照国家相关产品“商品修理更换责任规定”有关条例为您提供产品售后服务。

### 1、免费一年保修服务

(1) 保修条件:用户自购买设备之日起在一年内正常使用,发生故障而未经报修者。

(2) 保修事项:

A 保修期内机器不收取任何维修费用。

B 用户将产品直接寄回本公司售后服务部, 产品维修完成后寄回用户, 运费由用户方支付。

## **2、非质保范围**

根据国家规定, 属下列情况之一的产品, 排除在质保范围之外, 我们将不予更负新品或免费维修:

- (1) 超过质保期的。
- (2) 未按产品使用说明的要求使用、维护、保管而造成损坏的(如来使用规定电源充电的)。
- (3) 非经本公司授权的人员私自拆装、修理或试图修理过的。
- (4) 擅自涂改、更改、毁坏质保标签的。
- (5) 质保凭证上的产品型号或编号与商品实物不相符的
- (6) 因意外事故、自然灾害等不可抗力(如火灾、水灾、地震、雷击等)造成损坏的。
- (7) 有水或者其它液体进入产品造成腐蚀现象的。
- (8) 明显有强烈碰撞现象或人为造成的外壳和零部件的碎裂、损毁及缺少。

## **3、技术支持服务**

如需咨询有关产品、技术方面的问题, 我们提供详细的产品介绍和技术问题解答。

## **4、温馨提示**

您的产品经我们服务站维修后, 继续享有对原机保修期的承诺。如果维修部件不符合免费维修条件, 请您交纳一定的维修服务费, 我们维修部将为您的产品进行维修。如您有特殊服务需求, 请选择我们的有偿服务。维修时间不包括邮寄时间。

本公司保留对售后服务条款的解释。