

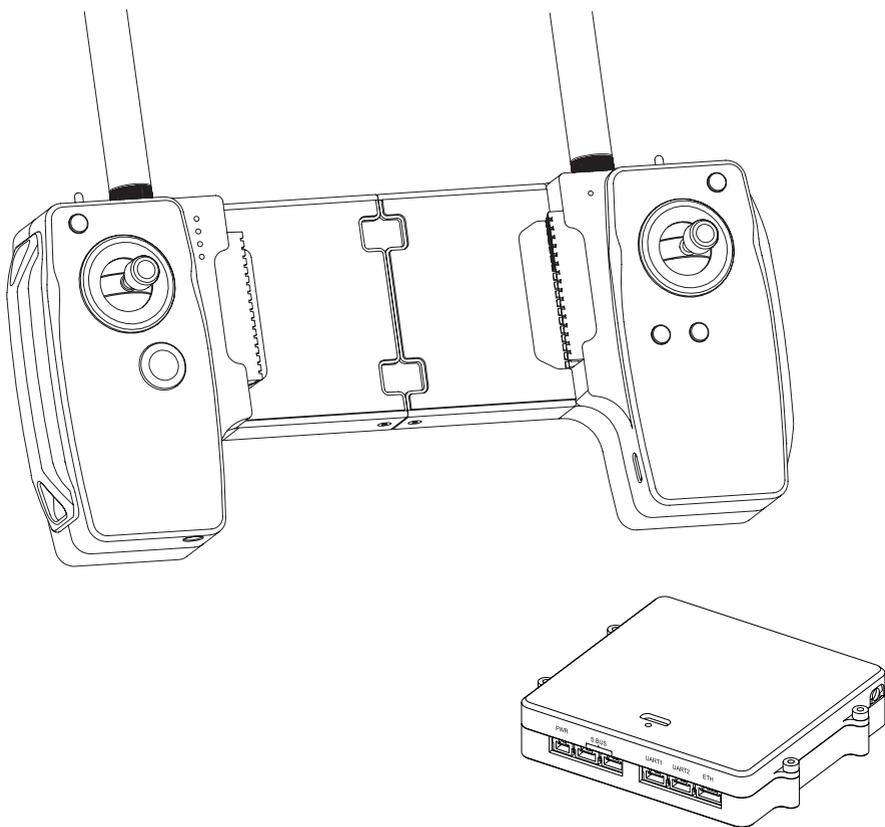
V1.1

2022.11

G-2

数据链系统

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

产品注意事项

使用 G-2 数据链系统时，如操作不当。可能会导致飞行器对人身财产造成一定的伤害及破坏，请在使用时务必注意安全。

G-2 遥控器

1. 每次飞行前请确保遥控器电量充满；
2. 确保遥控器天线展开并调整到合适的位置，以获得最佳通信效果；
3. 遥控器天线如有损坏，将严重影响使用性能，请及时与售后联系获得技术支持；
4. 确保每次先关闭飞行器电源，再关闭遥控器；
5. 请确保每隔三个月对遥控器进行完全充电一次；
6. 请勿包裹遥控器，以免造成遥控器散热不畅，影响遥控器性能；
7. 当遥控器电量过低时会蜂鸣报警，请及时对遥控器进行充电，防止低电量长期存放造成电池损坏，长期不用时，请将电池电量放至 40%-60% 左右进行存放（遥控器电量灯亮起 2 格）；
8. 切勿擅自拆解或改装遥控器，如需更换遥控器部件，请联系售后获得支持。

G-2 天空端

1. G-2 天空端工作时发热较大，请勿在无外部散热的条件下直接接触；
2. 请勿在无外部散热的环境下长时间使用该模块，否则可能会造成产品损坏；
3. 请确保天空端模块的供电范围在规格范围以内（18-53V，10W），否则可能导致设备工作异常或损坏；
4. 请勿将电源与其他接口短接，或在模块上电后插拔线缆，否则可能导致设备损坏；
5. 请勿在未连接天线的情况下使用模块，否则可能造成设备损坏；
6. 请参考用户手册，按照指定线序安装线缆，否则可能导致设备工作异常；
7. 安装时请尽量使天空端模块及天线远离其他电子设备，从而将设备间的电磁干扰降低到最小；
8. 安装时请注意不要小半径弯折馈线，并尽量避免遮挡天线，否则可能导致通信距离缩短，甚至无法通信；
9. 使用前请确保模块、天线及连接线缆紧固可靠，所有部件工作正常；
10. 使用时请检查周围环境，确保无其他电磁设备干扰，并避免与其他设备使用相同频段，否则 G-2 数据链系统的传输性能会受到严重影响。

目录

产品概述	1
简介	1
网络拓扑	2
典型数据流图	3
部件介绍	4
G-2 遥控器	4
G-2 天空端	6
G-2 遥控器	7
充电	7
开启与关闭	7
安装遥控器驱动软件	8
设置遥控器	8
摇杆模式	8
摇杆校准	9
辅助串口模式	9
S.BUS 设置	9
固件升级	9
遥控器指示灯信息	10
遥控器提示音信息	10
搭配平板电脑	11
搭配笔记本电脑	11
G-2 天空端	12
安装连线	12
附录 1 G-2 数据链系统维护保养记录表	13
附录 2 G-2 数据链系统参数表	15
附录 3 G-2 天空端尺寸参考图	17

产品概述

简介

G-2 数据链系统包括 G-2 遥控器及 G-2 天空端模块，采用高清低延时数字传输技术，可在最大 17km 通信距离内，为行业应用提供高清晰、低延时的一体化图像及数据传输解决方案。

高速数据传输链路：G-2 数据链系统可提供 1 路透传网络链路与 2 路透传串口链路，网络链路最高支持 15Mbps 下行与 10Mbps 上行带宽，串口链路最高支持双向 115200bps 带宽（2 路串口链路之和）。

丰富的对外接口：通过 G-2 遥控器的 Type-C 接口，可方便地连接各种移动设备或 PC，此外，G-2 遥控器还提供 LAN 网络接口、WAN 网络接口与无线 Wi-Fi，便于地面扩展应用。

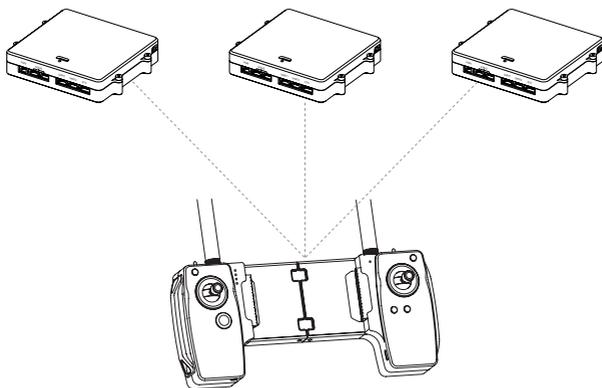
灵活适配多种机载设备：G-2 天空端模块具有 1 路 S.BUS 接口、2 路串口数据接口与 1 路网络接口，方便与其它机载设备进行对接。

适应各种严苛环境：G-2 数据链系统具有极强的环境适应性，无论是低至 -20°C 的极寒，还是高至 50°C 的高温环境，G-2 数据链系统均可正常工作，满足使用需求。

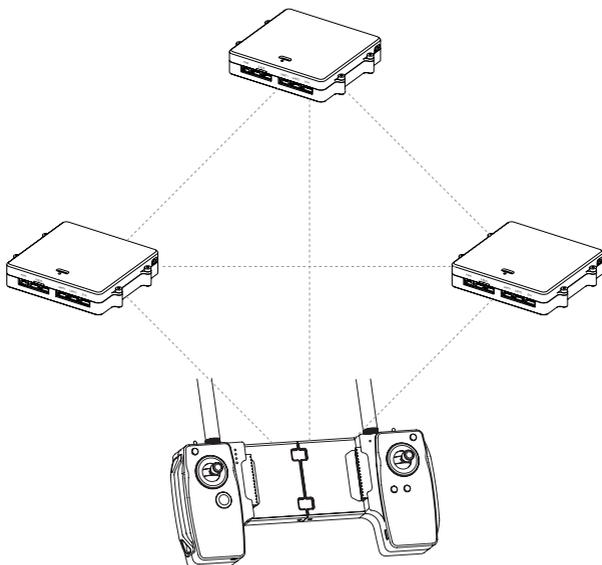
网络拓扑

G-2 数据链系统分为星型组网与 Mesh 自组网两个版本。

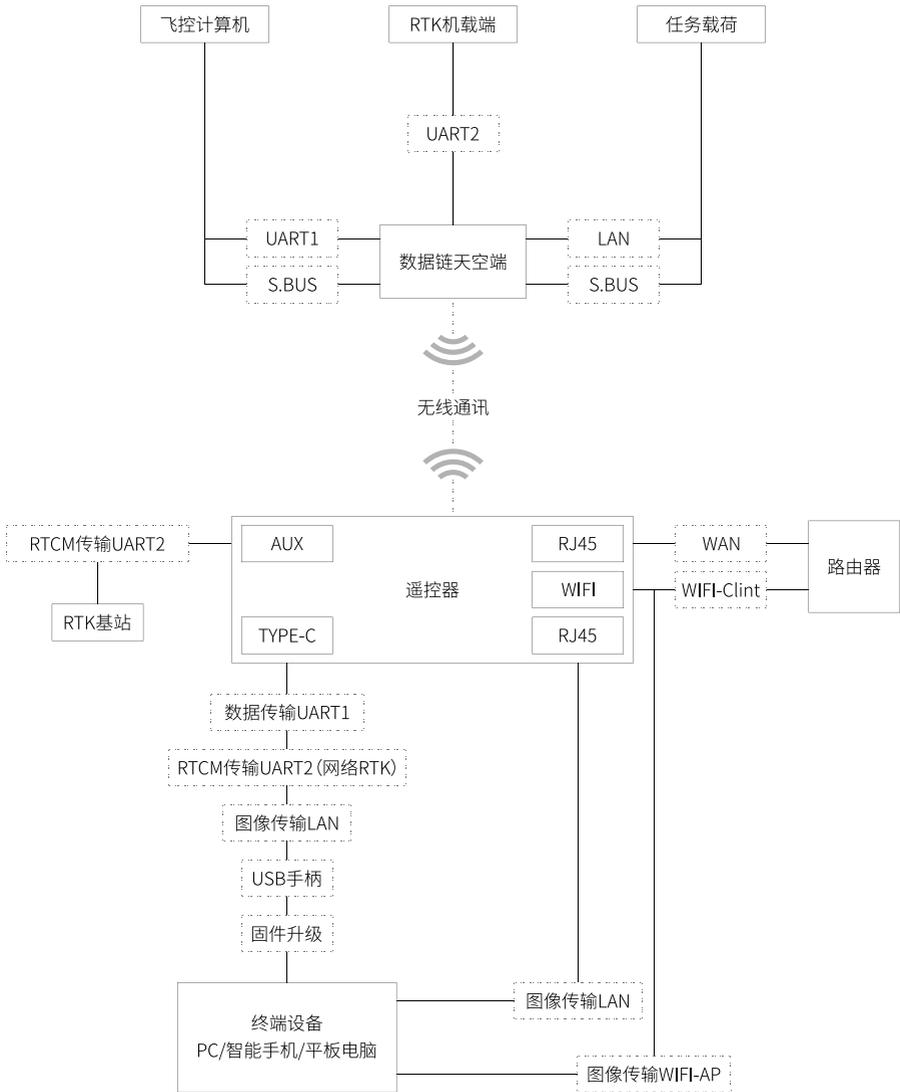
星型组网版本最多可实现 1 个遥控器与 16 个天空端模块同时通信，共享上下行传输带宽，实现远距离一控多机应用场景。



Mesh 自组网版本可自动组成独立网络，支持多种网络拓扑（如线状、星型及网状等），最多可达到 32 个在网节点，网络可实现自组织与自愈合，网络节点可随时移动、加入或退出，支持单播、组播或广播等数据传输模式。

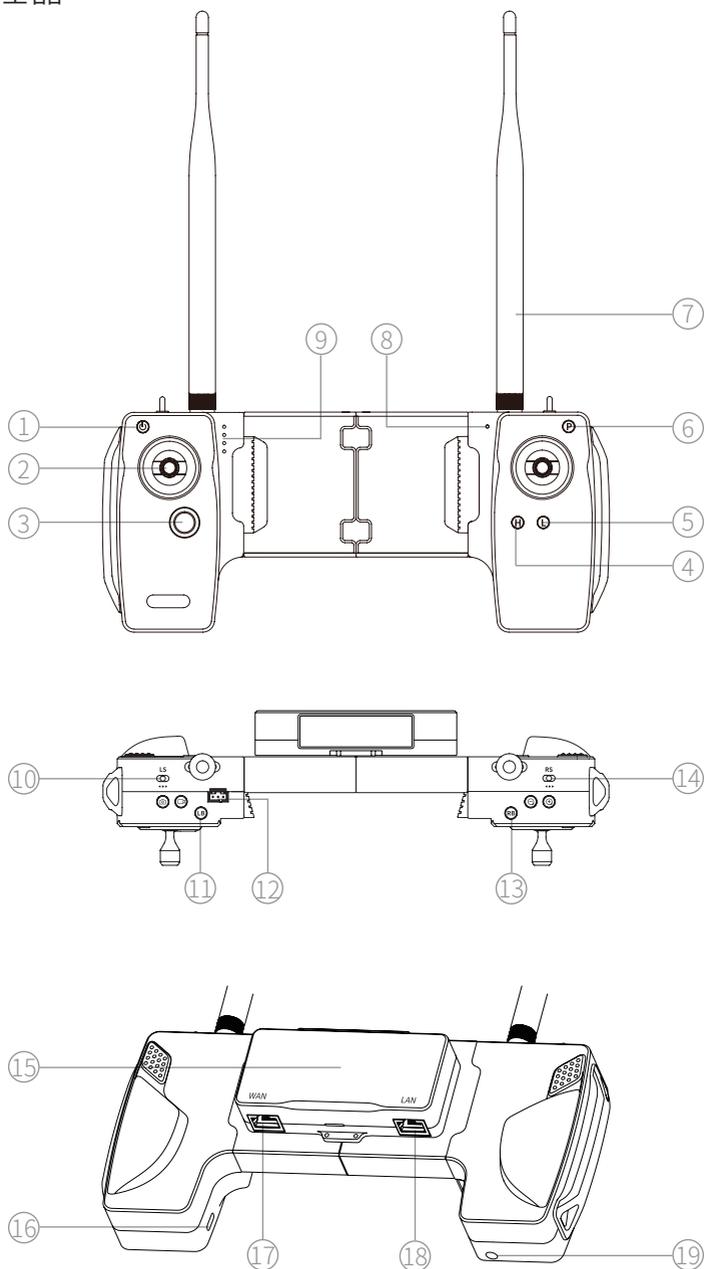


典型数据流图



部件介绍

G-2 遥控器

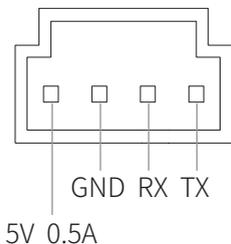


前视图：

1. 电源按键：短按一次可显示遥控器当前电量，短按 + 长按可开启 / 关闭遥控器电源
2. 飞行摇杆：操纵飞行器飞行
3. 云台摇杆：控制云台角度
4. H 按键
5. L 按键
6. P 按键
7. 数据链天线：传输飞行器控制信号和数据信号
8. 状态指示灯：显示数据链的串口带宽占用状况
9. 电量指示灯：显示遥控器电池电量，以及充电状态

顶视图：

10. LS 三档开关
11. LB 键
12. AUX 接口：辅助接口

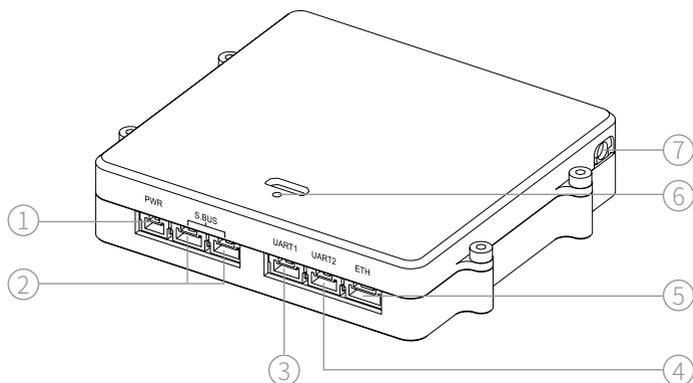


13. RB 键
14. RS 三档开关

后侧视图：

15. 扩展模块
16. Type-C 接口：用于连接移动设备或电脑
17. WAN 网络接口
18. LAN 网络接口
19. 充电接口

G-2 天空端



1. 电源接口：供电要求为 18~53V，10W
2. S.BUS 接口
3. UART1 接口：3.3V TTL 电平主串口，与遥控器主串口（FTDI）双向透传
4. UART2 接口：3.3V TTL 电平辅助串口，与遥控器辅助串口（CDC 或 AUX）双向透传
5. 网络接口：百兆网口，用户网络设备 IP 地址需为 192.168.1 网段，且不得占用 192.168.1.1、192.168.1.111 及 192.168.1.112
6. 射频连接指示灯：绿灯亮起表示数据链建链成功
7. MMCX 天线接口：阻抗 50Ω

G-2 遥控器

充电

遥控器内置 7000mAh 锂离子电池，请通过遥控器底部的 DC 接口为遥控器充电，充电时遥控器电量指示灯将循环依次亮起，充电完成后电量指示灯将常亮。使用标配充电器，完全充满电需要约 5 小时。

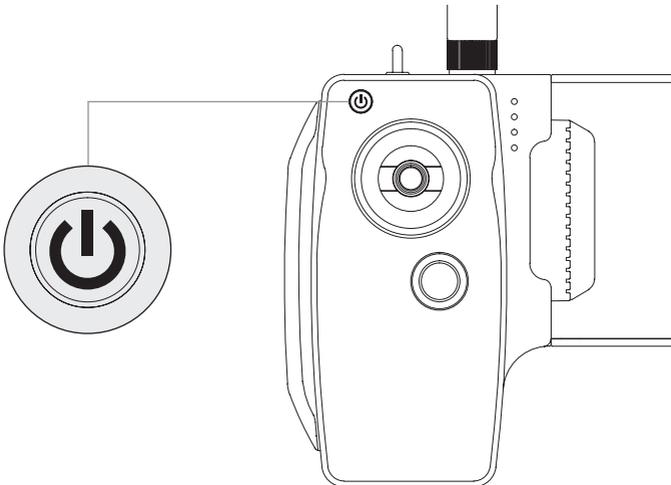
 请使用标配充电器对遥控器进行充电。如不使用标配充电器，推荐使用符合 FCC/CE 标准，规格为 12V/2A 的充电器。

为保持遥控器电池最佳状态，请确保每 3 个月对遥控器进行完全充电一次。

开启与关闭

按以下步骤开启遥控器：

1. 短按一次电源键可查看当前电量，若电量不足请及时充电。
2. 短按一次电源键，然后长按电源键 2 秒以开启遥控器。
3. 使用完毕后，重复步骤 2 关闭遥控器。



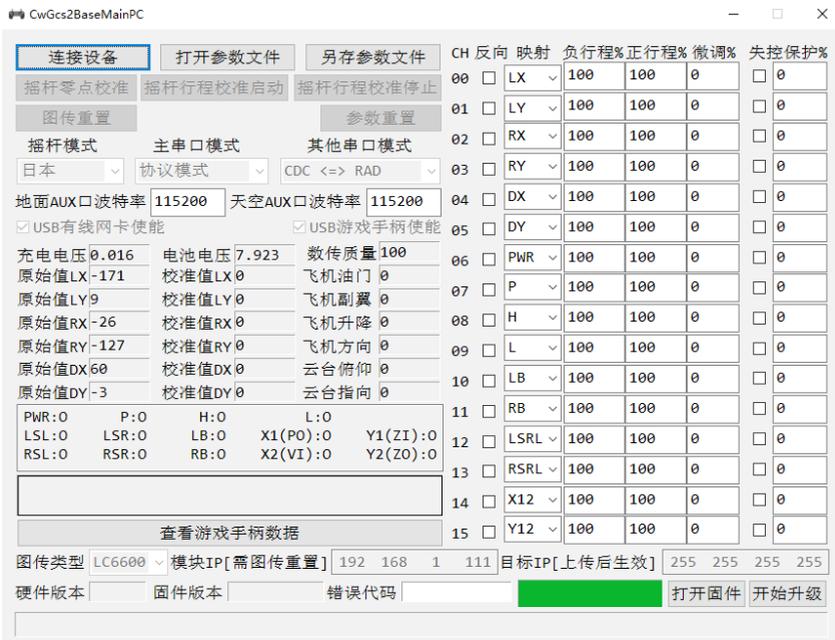
安装遥控器驱动软件

开启遥控器，使用 Type-C 数据线连接遥控器右侧的 Type-C 接口与 Windows PC 的 USB 接口。

打开 Windows PC 的设备管理器，会出现 4 个未知设备，依次安装 4 个设备的驱动软件。

设置遥控器

开启遥控器，使用 Type-C 数据线连接遥控器及 Windows PC，然后打开 CwGcs2BaseMainPC 软件，点击“连接设备”软件界面如下图所示。



摇杆模式

G-2 遥控器支持 4 种摇杆模式：美国手、日本手、中国手及模式四，请根据自身使用习惯进行选择。

摇杆校准

G-2 遥控器的摇杆在出厂时已经过校准，一般情况下无需校准。如需校准，请按照以下步骤操作：

1. 保持两个飞行摇杆及云台摇杆处于中立点，点击“摇杆零点校准”，如零点校准成功，软件最下方会提示“摇杆零点校准成功”；
2. 点击“摇杆行程校准启动”，然后将两个飞行摇杆及云台沿行程限位旋转一圈以上；
3. 点击“摇杆行程校准停止”，如行程校准成功，软件最下方会提示“摇杆行程校准成功”，此时摇杆校准完成。

辅助串口模式

G-2 提供以下 3 种辅助串口模式，请根据实际需要进行选择：

1. CDC \leftrightarrow UART2，此种模式下，遥控器的 CDC 串口与天空端的 UART2 串口双向透传；
2. AUX \leftrightarrow UART2，此种模式下，遥控器的 AUX 串口与天空端的 UART2 串口双向透传；
3. CDC \leftrightarrow AUX，此种模式下，遥控器的 CDC 串口与遥控器的 AUX 串口双向透传。

S.BUS 设置

在此可以对 S.BUS 的 1~16 通道进行映射、正反向、行程及失控保护进行设置。

固件升级

遥控器的固件文件为 2 个，请按照以下步骤升级遥控器：

1. 点击“打开固件”，选择任意一个遥控器固件文件；
2. 按住遥控器电源键，点击“开始升级”，直至软件下方提示升级成功；
3. 点击“打开固件”，选择另一个固件文件，然后重复步骤 2 操作。

遥控器指示灯信息

遥控器电量指示灯显示遥控器电量，状态指示灯显示遥控器连接状态。详情请参阅下表：

遥控器电量指示灯				遥控器电量
●	●	●	●	75%~100%
●	●	●	○	50%~75%
●	●	○	○	25%~50%
●	○	○	○	0%~25%

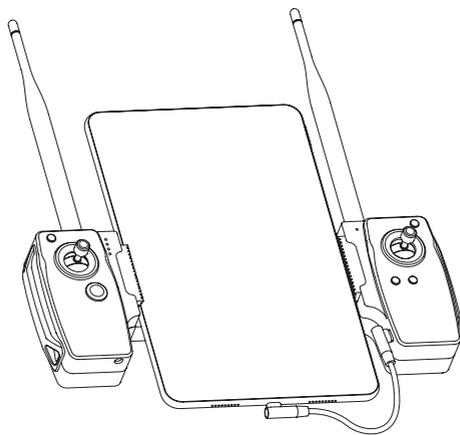
当遥控器电量过低时，最下侧的电量指示灯将会闪烁，并伴随着间隔的“滴滴滴”提示音，遥控器将会在 30 分钟后自动关机，此时请尽快对遥控器充电。

状态指示灯	表示状态
绿灯常亮	串口带宽占用率正常
红灯常亮	串口带宽占用率过高

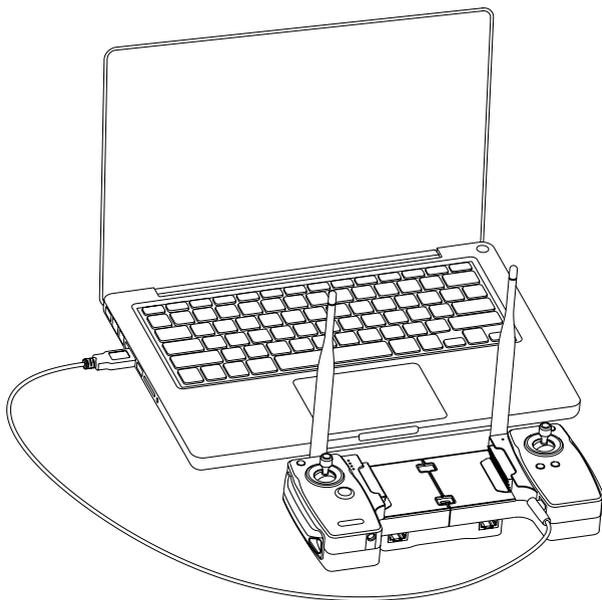
遥控器提示音信息

在某些场景下或遥控器状态异常时，遥控器会发出震动或发出连续滴滴的提示音。

搭配平板电脑



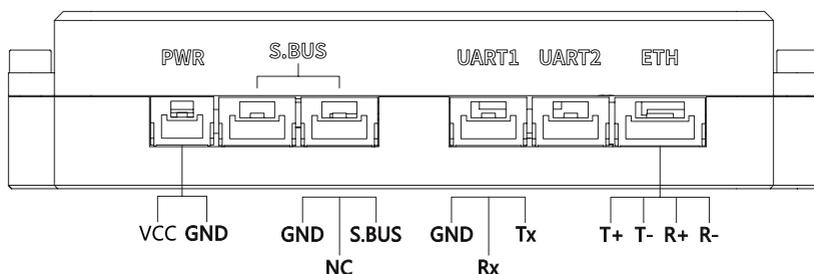
搭配笔记本电脑



G-2 天空端

安装连线

通过天空端模块背面的 4 个 M2 螺丝孔将模块固定于飞行器或其他设备上，并参照下图连线。



 用户需自备电烙铁和焊锡进行连线。焊接时请确保焊点牢固且不会出现开路或短路。

 本产品发热较大，请勿在在无外部散热的条件下直接接触。
请勿在无外部散热的环境下长时间使用该模块，否则可能会造成产品损坏。

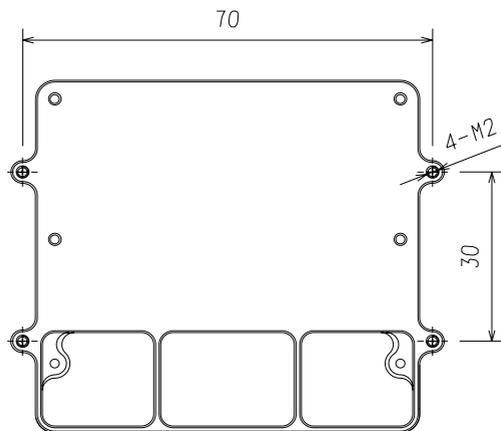
安装天空段天线时应注意两根天线圆柱体部分至少间隔 100mm，以达到最佳通信效果；同时尽量远离金属或碳纤维结构件，并确保飞行中天线不会被遮挡。

附录 2 G-2 数据链系统参数表

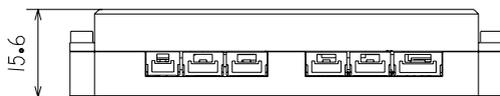
项目		参数
遥控器	电池	18650 锂离子电池 (5200mAh@7.4V)
	充电方式	使用规格为 12V/2A 的充电器
	额定功耗	15W
	充电时间	约 5 小时
	续航时间	约 5 小时
	对外接口	Type-C 接口 x1, AUX 串口 x1; 百兆 LAN x1, 百兆 WAN x1, Wi-Fi
	Wi-Fi 模式	802.11b/g/n/v
	Wi-Fi 工作频率	2.400~2.4835GHz
	工作环境温度	-20° C~50° C
	储存环境温度	-30° C ~60° C (1 个月内) -30° C ~45° C (大于 1 个月小于 3 个月) -30° C ~35° C (大于 3 个月小于 6 个月) -30° C ~25° C (大于 6 个月)
天空端	充电环境温度	5° C~40° C
	尺寸	250 x 148 x 77mm (天线折叠, 遥控器未向左右展开) 360 x 304 x 77mm (天线展开, 且遥控器向左右展开至最大)
	重量	约 940g
	尺寸	62.5x74x15.6mm
	重量	约 84g
天空端	额定功耗	6W
	供电范围	18~53V
	对外接口	S.BUS x1, UART x2, 百兆网口 x1
	射频接口	MMCX x2

项目		参数
数据链	工作频率	1430~1444MHz
	最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)	17km@2Mbps 下行数据
	功率等级	25±2dBm
	加密方式	Aes128
	调制方式	COFDM
	传输模式	双天线 MIMO
	跳频	支持
	串口传输时延	<50ms
	开机时延	<15s (上电 - 建链完成)
	串口总带宽	115200bps
	最大下行网络速率	15Mbps
	最大上行网络速率	10Mbps

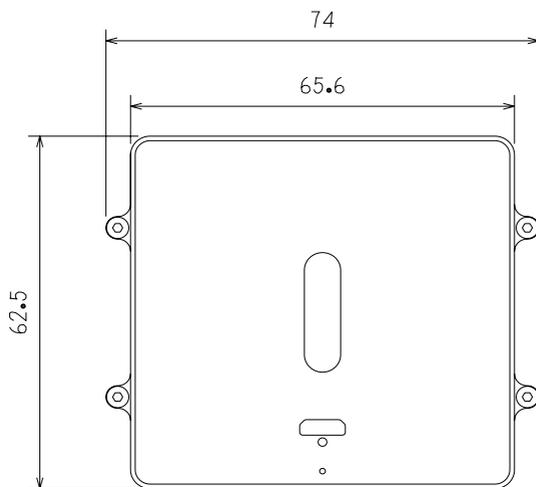
附录 3 G-2 天空端尺寸参考图



背视图



仰视图



正视图