

系统构建“四驱两翼”低空能力体系

低空数智新基建主导者：终端建入口、网络筑基础、平台拓窗口、应用创价值、AI提质效、安全强保障



全省最大规模5G-A网络保障低空网络畅通

300-600米：新建4.9GHz专网基站，打造低空专网覆盖
300米以下空域：与地面网络共用一张网，满足大部分无人机低空应用通信需求

> 10万+ 5G基站数
> 16万个 4G基站数

5G基站行业占比
全国领先



全球首个
全球首个机场通感技术试验和应用
全球首个陆空融合场景技术试验



全国首个
5G-A万兆体验厅



全国首批
5G-A商用城市
5G-A通感技术试验攻关省
5G-A内生智能技术试验攻关省
5G-A空地一体化技术试验攻关省

600米：4.9GHz覆盖

300米：2.6GHz+4.9GHz协同覆盖

120米：2.6GHz空地协同波束赋形技术



城区双网双连续覆盖100%
重点场景覆盖100%
行政村5G覆盖率100%
自然村5G覆盖率 > 85%
自然村4/5G综合覆盖率 > 96%

网络规模、覆盖水平
全省最大

5G-A能力持续升级

1Gps → 10Gbps 100Mbps → 1Gbps 100亿 → 千亿联接

确定性
体验

高精度
定位

低时延

通感一体

无源物联

天地一体

本地化部署中移凌云低空数智底座

低空数智新平台的提供者：中国移动自主研发，以网联可信管控、5G-A通感一体为核心，以公司万亿级数据资产禀赋和AI大模型技术优势为支撑的低空监管服务和应用运营一体化综合平台

广域实时智联

智能飞行控制、智能低时延资源调度、实时数据采集及智能分析



可信身份认证

一机一码、四码合一、专用SIM卡、5G-A可信接入



高实时微气象

气象服务保障、高精度气象预测、实时动态呈现



多源探测反制

雷达联动、多源数据融合、通感一体增强感知



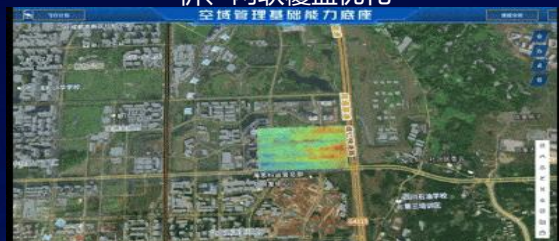
全链安全保障

信息安全、网络安全、准入安全；数据分级分类保护、非法指令识别、通信链路加密



网络健康评估

空对地立体覆盖、空地融合共网、全域网络动态分析、网联覆盖优化



航路航线管理

空域风险评估、智能航线规划、空域容量/流量评估、空域融合计算



低空凌云大模型

人机识别溯源、风险感知预警、空域建模规划、航路划设优化、交通调度管控能力



高精增强定位

多源定位：基站定位、哈勃网联终端空口定位，无人机RTK定位



低空经济10大应用场景

低空数智新应用使能者：携手产业各方，共同助力生活方式灵活快捷，
生产方式提质增效，治理方式安全可靠



低空物流



空巡综治



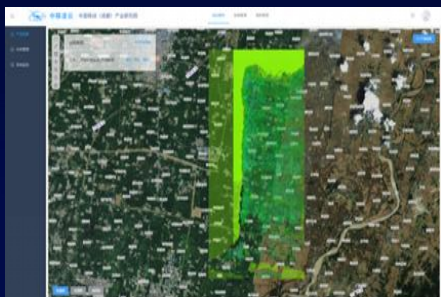
机场空防



应急救援



低空出行



空域监管



低空消防



医疗救援



低空农技



空中揽景

一体化解决方案

整合重点能力、场景轻度定制

低空应用示范标杆

引入地方资源、探索模式创新

云南移动低空经济应用实践

锚定“3815”战略，聚焦云南产业特色和资源禀赋，创新培育5G+低空经济运用落地

楚雄：光伏巡检

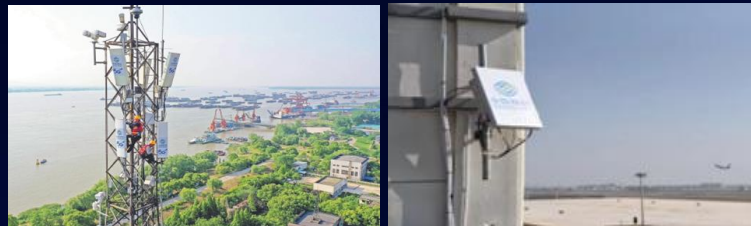
物贸光伏



通过部署5G+无人机群控系统，实现无人值守、任务规划、无人机自动巡检
运维成本减少28%，效率提升10倍，发电量增加1%

昆明、保山：低空安防

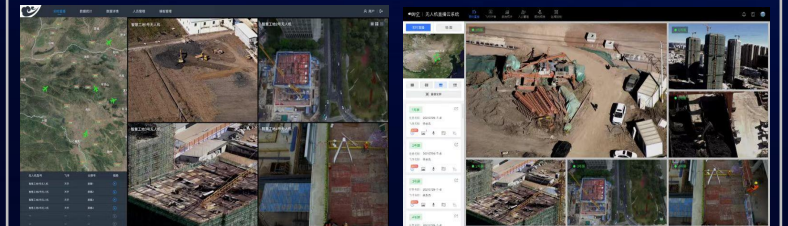
保山机场、东川港



一次建设成本低50%，人工成本降低20%，低空7*24h自动监测

德宏：应急调度

梁河、瑞丽



“精准态势呈现、远程指挥控制、画音实时传输、全时任务监管”提升抢险救灾救援工作指挥控制能力

保山：低空农技

保农集团



初步建立高效、准确的农业数据收集体系及具备智能分析的巡查能力，得到省、市政府一致肯定

昭通：长江禁捕

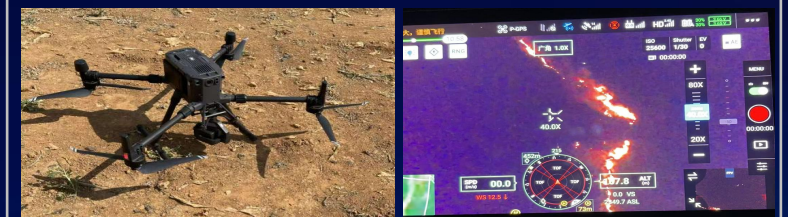
长江流域



全时空覆盖、全程取证、无人值守，减少执法巡查工作量50%以上，每年节约人力配套成本约128万元

曲靖：森林防火

曲靖林草局



实时监测火情蔓延趋势与调度指挥，高效扑火，指挥扑火队员安全快速灭火，影像采集效率提高70%；

空巡综治应用解决方案

“一套低空设施” + “一个政务巡检平台” 的 “一机多巡” 新模式，依托5G-A低空覆盖，统一进行飞行态势和航线管理，降低政务支出成本，安全高效开展政务巡检，增强城市应急响应处置能力，提高社会治理水平

传统痛点

单客户重资产

采购机库+飞机+飞手+维护
单项目数百万
设备利用率低于15%

低空数据孤岛

消防、交通、城管、水利、环保等部门独立作业
单地市20个以上离散平台

人工飞人工检

户外手动作业，环境人员受限
巡检报告依赖人工经验

焕新实践

全市部署
36个机库

就近起飞
5分钟 快反圈

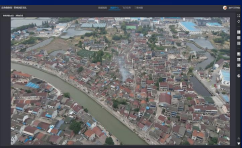
261个2.6GHZ+4.9GHZ基站
主城区低空全网联

40条巡检航线
率先接入省空管平台



在常州6个区县、27个政务巡检场景落地

消防巡检



城管巡检



水利巡检



环保巡检



高速巡检



价值成效

多部委轻资产

按时间、次数采购巡检服务
150-200万/区县
累计飞行5万余架次
设备利用率超73%

低空数据集市

一机多巡，多部委共用
多部委统一数据底座
月平均28万个图片、视频
18.1 (TB)数据文件

平台飞AI检

平台远控，自动排期
6类72种算法
发现率提升55%

飞行监管应用解决方案

以5G-A、大视频、AI、算力中台为核心，构建低空智联、通感一体和应用服务能力体系，实现通信、导航、监视与服务的“四”统一。

传统痛点

黑飞现象层出不穷

重点区域黑飞监管乏力

不同机型管控不一

载人机无人机管控平台不一

航线审批无法互通

空域航线审批系统数据不互通

政府监管场景众多

人力监管费时费力

焕新实践

“新”探测

移动5G-A深覆盖 黑飞监管全覆盖



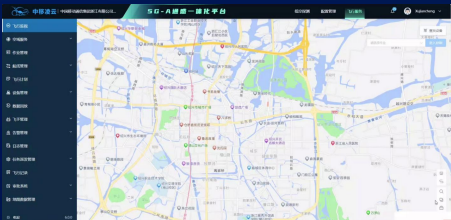
“新”平台

纳管全量飞行数据 驾驶舱一屏统览



“新”系统

打通公众、行业、政府 多个审批系统



“新”算法

移动AI+算力赋能 政务服务一“机”多用



价值成效

万丰集团

助力打造

“国家级通航产业综合示范区”
空域监管新实例

提升**50%**

监管空域面积

增加**32种**

监管飞机类型

超**3000架**

注册无人机

超**4500KM**

监管飞行里程

200架余起

监管黑飞调度事件

30余种

一机多用算法叠加

机场安防应用解决方案

以5G-A通感一体技术为创新点，实现空中“地雷”、跑道“杀手”两大安全风险监测。
结合5G-A多载波聚合技术，5G-A RedCap技术、AI+技术，倾力打造以“安全+服务”为理念的端到端智慧机场示范样板。

传统痛点

2023年全球民用航空因跑道异物造成的直接损失**40亿**美元

侵入防范依赖人工

技术手段能力弱，亟需提升

人力消耗大，成本高

“低慢小”、车辆、人员监管

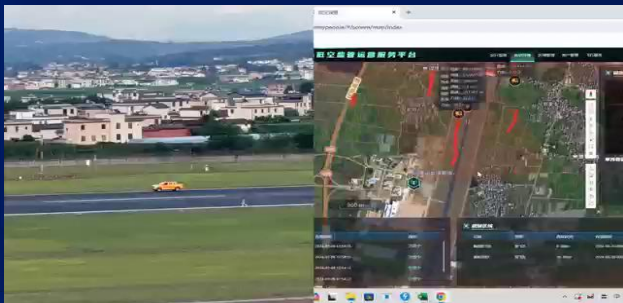
建设投入重复

现有技术手段，建设投入重复、系统互不兼容

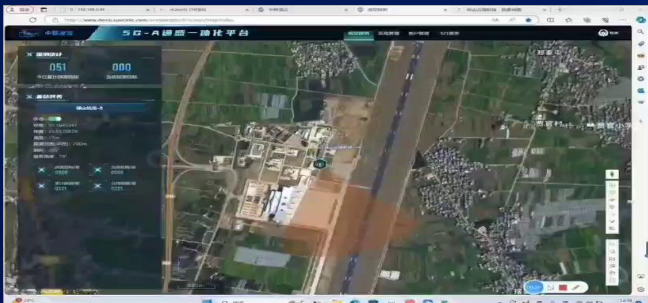
焕新实践



地面人、车入侵监测 担当跑道安全提示“守护员”



低空无人机监测 打造低空安全“守护神”



平台优势：通独家自主研发通感一体化平台；
成本优势：通感一体建设成本相对较低，4.9G频段即可用于雷达同时兼顾通信。

价值成效

95%
低空检测准确率

7x24小时
低空地面自动检测

降低50%
建设成本

降低20%
人工成本

5倍
旅客上网提升

农林植保应用解决方案

农林植保解决方案：以5G-A、大视频、AI、算力中台为核心，构建低空智联、通感一体和应用服务能力体系，实现通信、导航、监视与服务的“四”统一。

传统痛点

传统农机农技效率低
夏粮抢收农机调配难

人工和农资成本高
缺乏创新，无法消纳优质劳动力

农村人口普遍老龄化
低空飞手技术水平和能力不同

大量农药化肥严重污染环境
旧经验种田，农技指导落实难

农情数据缺乏有效的决策支持
气象、地力、肥力、作物、病虫

智联无人机焕发智慧农业新质生产力

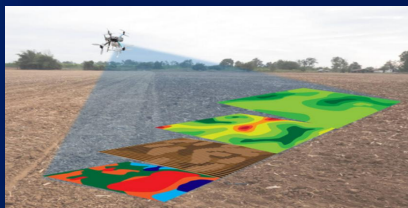
空中植保
作业效率更高、喷撒更均匀



空中播种
突破传统种植 提高工作效率



空中地力肥力体检
担当产前土地“质检员”



空中检测产量预估
苗情、面积、病虫害“分析员”



空中调度抗灾抢收
立体调配抗灾抢收“调度员”



价值成效

提升70%
农机农技效率提升

节约30%
人工和农资成本节约

节省10%
时间节省能耗降低

降低15%
农药化肥使用量下降

增收2000 万/年
山东德州宁津入选“吨半粮”示范县

森林防火应用解决方案

深度融入了 5G 联网无人机、AI人工智能等先进技术，构建“空地一体化”监测感知网络体系，全面提升森林防火工作的监督、管理和决策能力

传统痛点

系统结构单一，指挥无序
仅前端和指挥中心两级结构，指挥难

报警处置滞后，隐患极大
报警处置很不及时，火险隐患大

火情误漏报多，效率较低
火情漏报、误报率高，处置工作繁琐

火点定位误差大，调度困难
火点地图定位不准，影响灭火调度

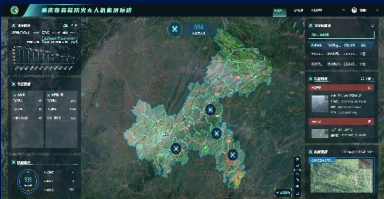
智能化程度低，复盘困难
系统不够智能，火灾前中后复盘困难

焕新实践

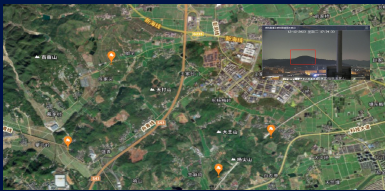
防火要素一张图
立体呈现防火全资源要素



无人机巡航监测
网联无人机全方位监测预警



多重感知精准定位
无人机、高空云台等感知定位



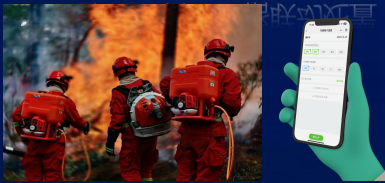
AI推演辅助决策
AI智能生成应急预案推演



火情闭环处置
全流程网格化管理闭环处置



前线后方有效联动
指挥中心与各级网格联动处置



价值成效

提升5倍
火情指挥效率

提升90%
“135”快处机制处置率

**误报率≤3次，
漏报率<0.1%**
火情误报、漏报(每天每万公顷)

定位误差 < 50米
80%区域内

**全息态势感知、
自动复盘**

应急通信应用解决方案

空天地一体航空应急能力体系，为应急救援手段赋能添翼

传统痛点

监测预警不完善

灾害预测难，人工巡检效率低

指挥协同不通畅

外界互通难，救援不通畅

救援手段不丰富

人员抵达难，补给深入难

资源共享不充分

受灾情况复杂，快速判断难

焕新实践

应急通信

三断场景通信“恢复员”



中移应龙高空基站



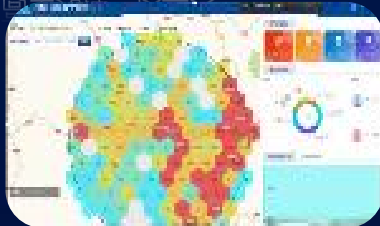
中移凌云应急管理平台

应急侦查

高空先锋“侦查兵”



光电吊舱



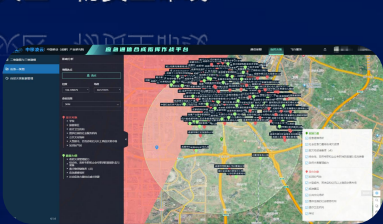
灾情统计分析

应急投送

灾区“物资生命线”



应急救援物资



受灾位置分析

应急测绘

灾区“天空之眼”



三维建模



灾区测绘作业

价值成效

驰援河南郑州7·20特大洪涝灾害



6 小时

持续恢复通信

超50 平方公里

信号覆盖范围

2704 条

短信提醒发送

5953 个

累计接入用户

灾前有预警 日常巡护 排查隐患

灾中有处置 应急通信 搜救投送

灾后有评估 遥感测绘 快速比对

物流配送应用解决方案

打造“5G-A+网联无人机”低空配送新模式，实现“跨海干线运输、城市支线转运、末端外卖配送”

传统痛点

海运运输速度慢

货船跨海运输速度限制

地面交通易拥堵

城市运输易受地面交通拥堵影响

复杂地形配送难

偏远地区、山地难以便捷配送

人力运输成本高

传统运输方式依赖人力，费用高昂

焕新实践

5G-A低空物流航线
通感网络覆盖



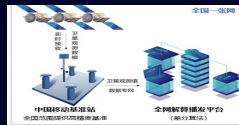
+

哈勃系列无人机
通信终端



+

动态厘米级5G+北斗
高精定位



+

中移凌云低空
运营平台



货运无人机实现网联化、智能化升级
能够在物流航线多频次、自动化完成配送任务

干：跨海运输“加速达”
无人机代替货船



百公里航线：舟山岛-上海金山

货船运输3小时
无人机运输1小时

支：城市转运“极速达”
无人机代替货车



30km航线：上海金山-市区

陆运运输6小时
无人机运输1小时

末：外卖配送“即时达”
无人机代替骑手



3km航线：餐厅-空投柜

人工配送30分钟
无人机配送15分钟

价值成效

节省2小时

跨海运输时长

提升500%

城市转运速度

节省50%

外卖配送时间

降低30%

物流运输成本

医疗急救应用解决方案

快速完成无人机起降、载重飞行、低空保障、网络监控等操作，大幅提升医疗物资运送效率，节省时间就是抢救生命，实现生命救援“零延误”。

传统痛点

延误黄金救治时间

救治延误会导致急救失败

易发生交通拥堵

医院处人流量大，救护车运输易拥堵

人工成本高

救护车运输需要占用人工成本

配送行程长

地面运输行程较长，配送不及时

响应时间长

紧急医疗资源调度时间较长

焕新实践

中移凌云

低空保障、网络监控



河北省内首条血液运输航线

开启空中救援通道



“空中接力，生命速递”-无人机血液运输全流程

血液装配

血液装配至配送运载箱



空中作业

开启无人机空中作业



同步救治

患者救治同步开展



接受血液

血液安全抵达检验中心



价值成效

争取**40%**

救治黄金时间

提升**40%**

物资配送效率

24小时

全天候随叫随到

无接触
运送快

提高**30%**

患者就诊率

空中交通应用解决方案

出行痛点

地面交通易拥堵

家庭车辆、快递外卖电动车过多

交通违法行为频发

加剧地面交通拥堵

效率过低

需要沿着固定路程行驶，行驶距离加大

灵活性不足

地面交通工具在应对如交通事故、道路封闭等，往往需要绕行或等待

无人机助力开启“交通+低空”智联新时代

全球首条跨城跨湾航线，成功试飞
助力安全高效飞行

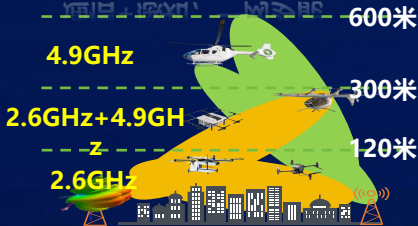


近来，我国对低空经济的政策支持持续加码，中央经济工作会议提出，要打造低空经济等若干战略性新兴产业，加快传统产业转型升级，作为新质生产力的代表，低空经济正成为培育发展新动能的重要方向。

5G+北斗高精度定位 助力安全高效飞行



5G-A多频组网 通信+感知，一网多能



为航线飞行专门新建4.9GHz的5G-A基站，实现700MHz+2.6GHz+4.9GHz的低空5G网络多频协同、立体式覆盖，实时感知无人机位置、速度、轨迹等信息。极大优化了空中交通管理系统。

价值成效

100 公里

3小时 地面车程

缩短

20分钟 空中车程

大幅减少行驶时间

提升4倍+

航道容量

3-5 cm动态定位

厘米级定位导航

旅游观光应用解决方案

低空经济加速旅游服务业转型升级，打造空中漫游等五大低空应用场景，助力提升游客体验和管理效率。

传统痛点

宣传体验方式单一

缺乏创新，无法吸引外地和年轻游客

景区巡检工作量巨大

景区面积大，仅依赖人船巡查

安全隐患识别困难

节假日人员密集，芦苇丛生且易燃

动物保护宣传不够

违规靠近珍稀动物栖息地

应急救援能力不足

淀区间无道路，人船救援方式速度慢

焕新实践

空中漫游

开创旅游宣传体验新模式



空中巡逻

开启安全护航“神鹰眼”



隐患识别

构建景区安全“防火墙”



空中喊话

担当宣传警示“播报员”



立体搜救

打造游客安全“守护神”



价值成效

100 万人/年
服务游客

提升6倍
巡检效率

100 平方公里/月
巡检面积提升

降低80%
巡检成本降低

160 万元/年
节约管理成本

无人机反制终端

中国移动无人机反制终端产品面向重大活动保障、园区管控、机场安防等多种应用场景

客户痛点



无人机“黑飞”频发



管制区域非法入侵



重点区域干扰作业

安全是低空经济发展的基础，护航低空经济健康、有序、高效发展势在必行

产品功能

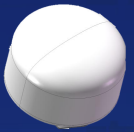
低空无人机监测设备

基于TDOA频谱探测技术，实现对无人机的监测、识别与预警



低空无人机干扰反制设备

基于饱和式全频段干扰技术，实现对“黑飞”无人机的驱离、干扰



低空无人机安全管控平台

融合利用无人机频谱探测防御技术等手段构建区域内无人机管控系统



产品赋能



设备部署灵活



作用模式多样



宽频侦测压制



系统扩展性强

应用场景



重大活动



电站防御



机场安防



政府机关



园区管控

无人机网联终端

无人机机载可信网联终端“哈勃一号”

出厂可信：型号核准、入网许可、唯一标识（专用IMEI）、CNAS认证

监管可信：四码合一（一机一码、IMEI、IMSI、MSISDN/GPSI）、四维网格（经度、纬度、高度、时间）、三源定位（无人机定位、通信终端定位、基站定位）

控制可信：低空智联网可信、偏航预警、一键净空（应急处置）、违法取证

未来展望：R17 空地共网（NTN+5G+ADS-B），R18无卡广播能力（未插SIM也可广播标识信息）

通用版 V1.0



业内首款

前装版 V2.0



全球最小

智能版 V3.0



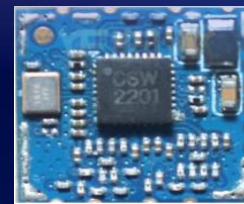
业界高性能

Mini版



轻量化扩展性强

定制版



定制化扩展性强

Redcap



5G RedCap无人机网联监管终端

无人机机载应急通信终端

国内首款航空专用应急通信基站-中移应龙

应急通信管理平台



通信保障



前线指挥端



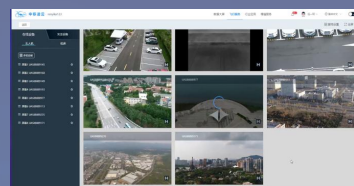
辅助决策



后方指挥端



灾后评估



飞行服务



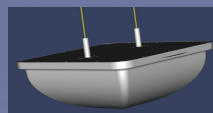
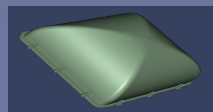
移动端

中移应龙

- 1.轻小型设计:** 业界体积最小、重量最轻、性能最优、结构紧凑;
- 2.无人机高度适配:** 供电、高低温、强震动、航空接口等适配于无人机部署;
- 3.软件与无人机定制:** 无人机和应急基站协议互通, 专利算法高度集成;
- 4.资质齐全:** 具有无线电发射设备型号核准证、入网许可证、CNAS检测报告。



定全向天线



中小型无人机机载定全向天线, 适用于空中飞行工作环境和无人机结构、无人机空对地广覆盖设计, 并可实现天线波束方向的智能控制。

- 结构改造, 易于安装和拆卸
- 流线型设计, 减小风阻
- 天线波束方向可智能调整, 可应用不同覆盖要求

指标	规格描述
种类	集成式一体化基站
制式	FDD-LTE
支持频段	移动900M频段
最大输出功率	2×*W (每通道10W)
用户容量	≥2** 用户
体积	<11.2L (310mm*300mm*120mm)
重量	<9Kg
覆盖范围	≥30平方公里
接入方式	PTN/Internet/卫星链路接入
移动性支持	≥1**km/h
接口可靠性	业务接口采用航空插头
安装固定方式	整机定制安装固定件, 支持挂载在无人机上