

## UCARBON30 无人机二氧化碳监测仪

### ✦ 产品简介

双碳战略中温室气体收支的精准测量和核算方面仍然蕴含诸多关键科学问题函待解决，需要高时频、高分辨的有效观测数据予以支撑。无人机由于其成本低、机动性高、悬停稳定等特点，有潜力成为温室气体天空地一体化观测中重要的组成部分。微小型无人机平台技术较新，国内外基于此类无人机探测的研究处于起步阶段，还未形成成熟的观测标准。南京旗云中天科技有限公司联合中国科学院大气物理研究所团队研发了大气二氧化碳浓度中高精度（1ppm）无人机探测技术（图 1），开展了气动力学模拟和环境变量控制实验，揭示并深入研究了影响飞行过程中探测精度的关键因素，设计了飞行载荷系统，有效降低二氧化碳探测偏差。通过高集成轻量化设计，增加了观测适用性和数据的可用性。



图 1. 无人机飞行测试实验(左图)和北京市郊区对载荷进行的 3 组 500 米温室气体浓度廓线(右图)。

UCARBON30 无人机二氧化碳监测仪可搭载于多种无人机平台，用于机动灵活的采集重点区域或垂直大气不同高度（地面~5000m ALT）的二氧化碳浓度。UCARBON30 融合了先进的无人机平台技术与中高精度（NDIR）二氧化碳探测技术，在科学需求牵引下，形成创新。图 1（右图）为研发人员在北京市郊区对载荷进行了 500 米温室气体浓度廓线的探测实验。研究成果以 Article 形式发表于 MDPI Atmosphere 学术期刊。

测量要素包括：CO<sub>2</sub>、气温、湿度和气压等，适用于对精度和稳定性要求较高的环境/气象/农业/生态/碳中和评估等场景的碳监测需求。

### ✦ 产品特点

- 测量精度：性能可靠稳定
- 高度集成：体积小，重量轻，功耗低
- 通用接口：可实时接入大疆等多种无人机平台，在线接收数据
- 供电方便：可通过无人机接口供电（Type C）

## ✘ 应用领域

- 碳中和监测与评估、环境、气象等。

## ✘ 主要技术参数

	二氧化碳测量 (CO <sub>2</sub> )
测量原理	NDIR
采样方式	扩散式
测量范围	0~5000 ppm
测量精度	±1 ppm (30s 平均): 0~1000 ppm; ±3 ppm: >1000 ppm
响应时间	2s (无平均)
最低检出限	0.2 ppm (300s)
	温度测量 (T)
测量范围	-40℃~+85℃
测量精度	0.2℃
响应时间	<10s
分辨率	0.02℃
	湿度测量 (RH)
测量范围	0~100%
测量精度	1.8%RH (0~90%RH)
响应时间	<10s
分辨率	0.02%RH
	气压 (P)
测量范围	300~1100 hPa
测量精度	0.5 hPa
分辨率	0.1 hPa
	数据传输及本地存储
内存	>8G
数据传输	Type C 或 Skyport
	供电及运行环境
供电及功耗	通过 Type C 或者 Skyport 接口供电, <6W
防护等级及操作环境	IP65, -40℃~+85℃, 0~100%RH
	尺寸及重量
尺寸	<250mm (长) *150mm (宽) *150mm (高)
重量	~1.1kg

\*文章链接: Zhao, T.; Yang, D.; Liu, Y.; Cai, Z.; Yao, L.; Che, K.; Ren, X.; Bi, Y.; Yi, Y.; Wang, J.; et al. Development of an Integrated Lightweight Multi-Rotor UAV Payload for Atmospheric Carbon Dioxide Mole Fraction Measurements. Atmosphere 2022, 13, 855. <https://doi.org/10.3390/atmos13060855>