

# V-Hawk Pro

پهپاد فتوگرامتری بال ثابت عمود پرواز (VTOL) با قابلیت رفع کامل نیاز به نقاط کنترل زمینی همراه با دوربین فول فریم



نخستین مجموعه سازنده پهپاد فتوگرامتری با امکان رفع کامل نیاز به عملیات زمینی برداشت نقاط کنترل نخستین مجموعه موفق به اخذ تاییدیه دقت در زمینه فتوگرامتری پهپاد از نظارت فنی سازمان نقشه برداری کشور



تجهیزات کاوشگران نوآرور (تکنو)

## انطباق کامل فنی بر دستورالعمل سازمان نقشه‌برداری

پهپاد V-Hawk Pro توسط مجموعه Sepehr (به‌عنوان اولین مجموعه در کشور که موفق به اجرای پروژه مورد تایید سازمان نقشه‌برداری شده است)، کاملاً منطبق بر نیازهای تخصصی تولید نقشه صحیح و قابل دفاع طراحی شده است.



## بال ثابت عمودپرواز؛ پرواز آسان و طولانی؛ بی‌نیاز به باند پرواز

پرنده V-Hawk Pro یک پرنده بال‌ثابت و در عین حال عمودپرواز (VTOL) است. از سویی پرواز پرنده روی رن‌ها به روش بال ثابت انجام می‌پذیرد و به این ترتیب امکان مداومت پروازی طولانی (تا حدود ۹۰ دقیقه) را فراهم می‌آورد و راندمان بیشتری را در اختیار نقشه‌برداران می‌گذارد؛ و از سویی سیستم عمودپرواز پرنده امکان برخاستن پرنده از زمین و فرود آن را بدون نیاز به لانچر و باند پرواز و خلبانی پیچیده، حتی روی سطوح کوچک فراهم آورده است.



## حفظ دقت در عین راندمان بالا

تجهیزات به‌کار رفته در V-Hawk Pro علاوه بر حذف کامل نقاط کنترل زمینی، سبب کاهش چشمگیر نیاز به پوشش عرضی و در نتیجه افزایش راندمان می‌شود. به‌گونه‌ای که برخلاف دیگر پرنده‌هایی که به پوشش‌های عرضی ۶۰ درصد به بالا نیاز دارند، با این پرنده می‌توان پوشش عرضی را به ۴۰ درصد کاهش داد و در نتیجه امکان بالا رفتن راندمان پروازی تا ۵۰ درصد وجود دارد. با مجموعاً ۴۰۰۰ هکتار در هر پرواز (در نوع عمودپروازها کم نظیر می‌باشد) می‌توان نقشه طبق دستورالعمل سازمان نقشه‌برداری تولید کرد.



## استفاده از دوربین حرفه‌ای فول فریم

دوربین DSLR حرفه‌ای فول فریم و به‌تبع آن لنز و گیمبال حرفه‌ای، امکان تولید نقشه‌های دقیق را فراهم می‌کند. استفاده از چنین دوربینی، ویژگی‌های بارزی همچون تصاویر با وضوح بالاتر، هندسه دقیق‌تر و مساحت بزرگ‌تر نسبت به دوربین‌های غیرحرفه‌ای مرسوم در سایر پرنده‌های کوچک یا بال‌ثابت را به همراه دارد.



## واحدهای کنترل

قابلیت کنترل کامل بر پرنده به‌صورت دستی و به‌صورت خودکار توسط اتوپایلوت، شامل حفظ موقعیت پرنده در شرایط سخت پرواز، انعطاف‌پذیری بالا، کنترل هوشمند جهت‌یابی، برگشت به محل اولیه و عملکرد فرود هوشمند، با رابط کاربری آسان و پیشرفته



## نقشه برداری هوایی بدون نقاط کنترل زمینی

کاهش چشمگیر زمان و هزینه پروژه در مقایسه با پهپادهای فاقد این قابلیت، توزیع یکنواخت دقت در کل سطح منطقه، تسهیل روال اجرایی پیچیده تهیه نقشه دقیق با پهپاد، عدم تأثیر وسعت منطقه در دقت محصول از ویژگی‌های بارز این پرنده است. این روش تنها روش تهیه نقشه‌ی دقیق از مناطقی است که مطلقاً امکان حضور زمینی فراهم نیست.



## امنیت پرواز در مواجهه با شرایط بحرانی

در پرنده V-Hawk Pro برای پرواز می‌توان هم از روش عمودپرواز و هم از روش بال ثابت بهره گرفت. از طرفی این دو روش پرواز حتی از نظر سیستم تأمین انرژی هم مستقل هستند. در نتیجه با خیال راحت می‌توان از پروازی امن مطمئن بود. چرا که چنانچه هرگونه مشکل فنی در پرواز بال ثابت پیش آید، پرنده به سرعت به حالت عمود پرواز در آمده و تا دقایقی اجازه‌ی هدایت و فرود را به خلبان خواهد داد.



## ناوبری بسیار قوی

پرنده V-Hawk Pro دارای امنیت پرواز بسیار بالاست چرا که دارای کامپیوتر پروازی گران قیمت مجهز به سه عدد سیستم IMU به صورت کاملاً مستقل می‌باشد که در صورت بروز اختلال در سیستم ناوبری با تعویض اتوماتیک سنسورها شرایط پرواز بسیار ایمنی برای پرنده ایجاد می‌شود. سایر پرنده‌های ارزان قیمت همگی تنها مجهز به یک عدد IMU می‌باشند و در صورت اختلال در سیستم ناوبری آسیب پذیرترند.



## امکان هدایت خودکار و دستی پرنده

امکان Take Off، Landing و پرواز کاملاً خودکار توسط AutoPilot، در کنار امکان هدایت دستی در هر لحظه از پرواز در صورت نیاز توسط خلبان و یا توسط ایستگاه کنترل زمینی به صورت جداگانه، شرایط بسیار مناسبی را برای تسلط بر پرنده فراهم می‌آورد.



## آموزش تخصصی پرواز و پردازش نرم افزاری

آموزش مراحل طراحی پرواز اصولی، پرواز با استفاده از خلبان خودکار و دستی، آموزش استفاده از کلیه قطعات جانبی، آموزش پردازش داده‌ها برای تولید نقشه در نرم‌افزارهای کاملاً حرفه‌ای نظیر Inpho و همچنین نرم‌افزارهای سطح پایین‌تر همچون PIX4Mapper و Agisoft Metashape ارائه می‌شود. با توجه به این که تهیه نقشه توسط پهپاد با روال‌های اتوماتیک و غیراصولی مانع از تولید محصول صحیح و قابل دفاع خواهد شد، به‌عنوان اولین مجموعه دارای تأییدیه دقت از سازمان نقشه‌برداری در کشور در زمینه تهیه نقشه با استفاده از پهپاد، کلیه آموزش‌های فوق منطبق بر اصول فنی و دستورالعمل سازمان نقشه‌برداری خواهد بود.



## دوربین Canon 5DS-R



نوع حسگر	CMOS
اندازه حسگر	فول فریم
ابعاد فریم	۲۴ × ۳۶ میلی‌متر
تفکیک‌پذیری تصویر	۵۰ مگاپیکسل
حداکثر سرعت شاتر	۱:۸۰۰۰ ثانیه
نوع لنز	لنز حرفه‌ای ثابت Canon
فاصله کانونی لنز	۲۴ یا ۲۸ میلی‌متر
نمایشگر	نمایشگر LCD با سایز ۳ اینچ با رزولوشن ۱۰۴ میلیون پیکسل
کارت حافظه	SD به ظرفیت ۳۲ گیگابایت
اتصال به کامپیوتر	درگاه USB
دمای کارکرد	۰ تا +۴۰ درجه سانتی‌گراد

## واحدهای کنترل



### خلبان خودکار (Auto Pilot)

قابلیت‌ها	قابلیت کنترل کامل بر پرنده به صورت دستی و به صورت خودکار توسط اتوپیلوت، شامل حفظ موقعیت پرنده در شرایط سخت پرواز، انعطاف‌پذیری بالا، کنترل هوشمند جهت‌یابی، برگشت به محل اولیه و عملکرد فرود هوشمند، با رابط کاربری آسان و پیشرفته
-----------	--

### ایستگاه کنترل زمینی (Ground Station)

فرکانس رادیولینک	۲٫۴ گیگاهرتز
اتصال به کامپیوتر و لپ‌تاپ	درگاه USB

قابلیت‌ها	مشاهده وضعیت و موقعیت پرنده، به دست گرفتن کنترل و هدایت پرنده، کنترل گیمبال و دوربین، مشاهده تصویر دوربین Live View، به صورت آنلاین روی کامپیوتر و لپ‌تاپ، در محیط کاربری پرسند
-----------	---

### رادیوکنترل دستی

نمایشگر	امکان اتصال به تبلت
تعداد کانال	۱۶ کاناله
هدایت دستی پرنده	تا ۷ کیلومتری توسط خلبان
برد عملیات اجرایی	حداکثر شعاع ۷ کیلومتری (مساحت حدوداً ۵۰۰۰ هکتاری)

## مشخصات عمومی پرنده



نوع پرنده	بال ثابت عمودپرواز (VTOL)
تعداد موتورها	چهار موتور برای عمودپرواز یک موتور برای بال ثابت
نوع موتورها	براشلس
مداومت پروازی	تا ۱۸۰ دقیقه (بسته به شرایط محیطی)
بیش‌ترین ارتفاع پرواز	تا ۱۰۰۰ متر
بیش‌ترین طول مسیر یک پرواز	تا ۲۰۰ کیلومتر
سرعت حرکت	تا ۳۰ متر بر ثانیه (۱۱۰ کیلومتر بر ساعت)
افقی	تا ۳ متر بر ثانیه (۱۱ کیلومتر بر ساعت)
عمودی	تا ۱۲ متر بر ثانیه (۴۳ کیلومتر بر ساعت)
مقاومت در برابر باد	تا ۳۰ دقیقه
زمان لازم برای راه اندازی اولیه	پیش از آغاز پرواز
بیش‌ترین فاصله ارتباط با پرنده	تا ۶۰ کیلومتر
باتری	۶۴۰۰ میلی‌آمپر ساعت (بال ثابت) + ۱۶۰۰۰ میلی‌آمپر ساعت (VTOL)
حداکثر محموله‌ی قابل برداشت (به جز بدنه و باتری)	۴٫۵ کیلوگرم
وزن کل پرنده (با باتری و دوربین)	۲۱٫۵ کیلوگرم
ابعاد پرنده در حالت باز	۳۱۵ × ۳۸ × ۱۸۰ سانتی‌متر
ابعاد کیف حمل (شامل پرنده در حالت جمع‌شده)	۶۵ × ۶۵ × ۱۳۰ سانتی‌متر
دمای کارکرد	۰ تا +۴۰ درجه سانتی‌گراد
جنس بدنه	کامپوزیت، کربن و گلس و کولار
سایر امکانات	مجهز به جعبه سیاه (Black Box) جهت ذخیره کلیه اطلاعات پرواز مجهز به حس‌گرهای IMU و شتاب‌سنج وژیروسکوپ الکترونیک سه‌محوره
ابعاد قابل دست‌یابی هر پیکسل روی زمین (GSD)	۳ تا ۵ سانتی‌متر
قدرت تفکیک زمینی قابل دست‌یابی (GRD)	۱٫۵ برابر GSD
مساحت هر تصویربرداری مقیاس ۱:۲۰۰۰	بیش از ۳۰ هکتار
مساحت نقشه تولیدی:	
در هر پرواز	تا ۴۰۰۰ هکتار
در هر روز	تا ۱۲۰۰۰ هکتار
نیاز به نقاط کنترل زمینی	مجهز به ماژول ویژه، شامل گیرنده GPS دو فرکانسه، به منظور رفع کامل عملیات زمینی برداشت نقاط کنترل، و کاملاً بی‌نیاز از نقاط کنترل زمینی
ارائه خروجی طبق دستورالعمل سازمان نقشه‌برداری	نقشه رقومی سه‌بعدی (وکتور)، مدل سه‌بعدی منطقه، ارتوفوتو، مدل‌های DSM و DTM و نقشه‌های GIS-Ready منطقه در سیستم‌مختصات جهانی و UTM
استابیلایزر حرفه‌ای با قابلیت رفع اثر زوایای دورانی دوربین	
Roll	±20°
Pitch	±20°

## #حفاظان\_محیط\_زیست\_ایران

طبیعت، عضو جدانشدنی زندگی ما انسان‌هاست و حفظ محیط زیست، تزریق روح تازه به جان زندگی‌ست. این روزها ما دوست‌داران طبیعت می‌کوشیم از طریق پویش «حفاظان محیط زیست ایران»، فرهنگ دوستی با محیط زیست و نگهداری از آن را بسط دهیم، تا با محافظت از این فرش سبز، قدمی به سوی جهان زیباتر برداریم. همه‌ی ما می‌توانیم به‌عنوان حامی این کمپین، در قدم اول نسبت به اطلاع‌رسانی آن و در قدم بعدی با اقدامات عملی از جمله کاشت نهال در رویشگاه‌های سراسر کشور، در این حرکت جمعی سهیم شویم.

شرکت تکنو برآن است که با حمایت از این کمپین، از سویی در راستای آگاهی‌رسانی اهمیت حفظ محیط زیست در زیست جمعی انسان‌ها گام بردارد و از سوی دیگر توجه مخاطبان را نسبت به نقش کلیدی و تعیین‌کننده‌ی مهندسان نقشه‌بردار از طریق تهیه و تفسیر اطلاعات مکانی دقیق و اطلاعات توصیفی و مستندسازی، به‌عنوان زیربنای اولیه حفظ پوشش گیاهی، جلوگیری از تخریب محیط زیست، پیشگیری از رسوب و فرسایش، برنامه‌ریزی‌های توسعه پایدار، حفظ منابع طبیعی و ... جلب کند، تا هر مهندس نقشه‌بردار بتواند یکی از #حفاظان\_محیط\_زیست\_ایران باشد.

همه باهم برای ایرانی سبز...

اطلاعات بیشتر:



مرا اسکن کن!

www.tekno-co.com

## تجهیزات کاوشگران نوآور (تکنو)

تهران، تقاطع خیابان ولی عصر و بزرگراه مدرس، ضلع جنوب شرقی چهارراه پارک وی، شماره ۱۴، ساختمان زایس، طبقه اول غربی  
تلفکس: ۰۲۱ - ۹۱۳۲۶۰۶۰  
وب سایت ما: www.tekno-co.com  
کدپستی: ۱۹۶۶۶ - ۶۳۶۶۱ ایمیل: ravabet@tekno-co.com

نماینده تکنو در منطقه شما