



FARABOD
INDUSTRIAL GROUP

بازرسی خطوط انتقال و شبکه
توزیع برق با نمای کلی به
وسیله پهپادهای نظارتی
گروه صنعتی فرابرد

بازرسی خطوط انتقال نیرو و شبکه توزیع برق، جریان مداوم برق را تضمین می کند.



01



با توجه به سرعت روزافزون رشد تکنولوژی و درهم آمیختگی صنعت و فناوری های نوین ، پهپاد ها بعنوان یک ابزار کاربردی و چند منظوره در بسیاری از صنایع بشمار می آیند. در حال حاضر پهپادها دیگر تنها یک وسیله جهت سرگرمی و پرکردن اوقات فراقت محسوب نمیشوند؛ بلکه با بروزرسانی ها و تعریف کاربردهای متفاوت، این پدیده نوظهور دارای نقش کلیدی و در پاره ای از مواقع غیر قابل جایگزینی می باشد.

استفاده از پهپادهای نظارتی روشی است نو ظهور و موثر برای بازرسی خطوط انتقال نیرو و شبکه توزیع برق که باعث افزایش سرعت، کارایی، ایمنی و سهولت در مدیریت سیستم های داده کاوی اطلاعات و مدیریت منابع انسانی و صرفه جویی در تخصیص منابع مالی میگردد.

در این روش، بازرسی خطوط انتقال نیرو جهت امور تعمیر و نگهداری خصوصا در مناطق صعب العبور به سرعت و بدون نیاز به حضور تکنسین ها در محل دکل ها و انجام عملیات صعود صورت میگیرد، همچنین میتوان با بررسی تصاویر ضبط شده بر عملکرد تیم تعمیر و نگهداری نظارت داشت.

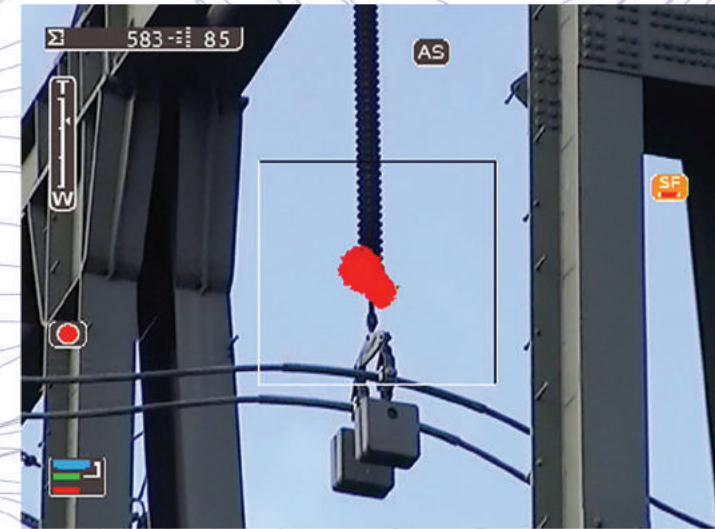
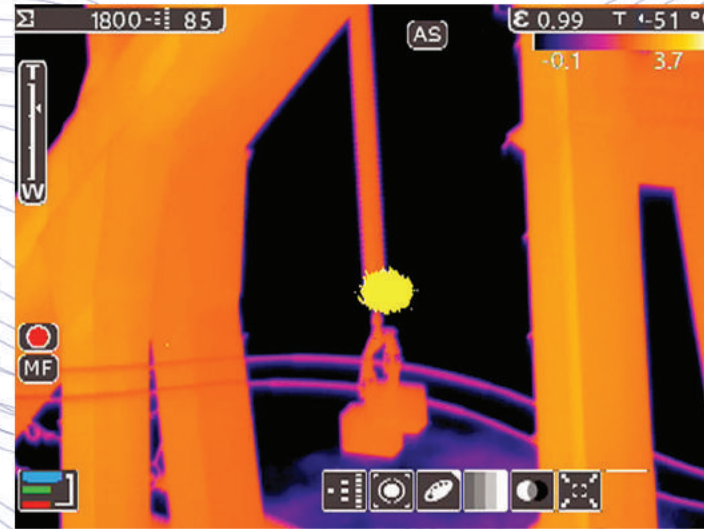
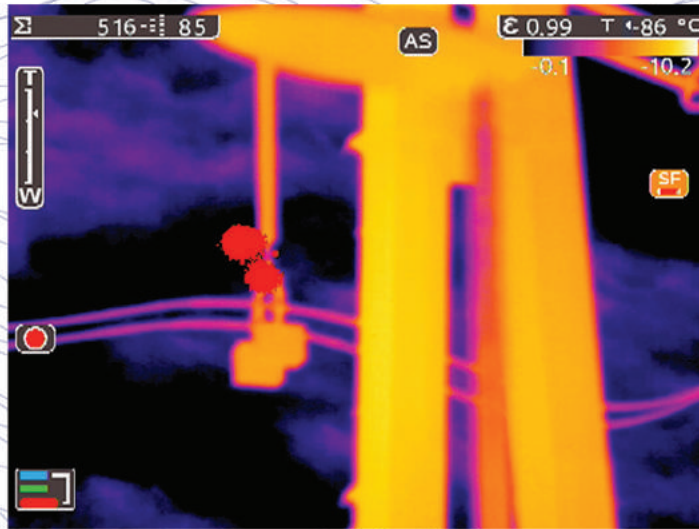




در حال حاضر بازرسی خطوط انتقال برق کشور به صورت بازدید صعودی و عمومی انجام می شود که سرعت و دقت کم، هزینه زیاد، احتمال آسیب دیدگی نیروی انسانی و موارد دیگر از جمله معایب استفاده از روش های مرسوم کنونی در بازدید خطوط انتقال برق است.

این در حالی است بازدید از خطوط انتقال برق توسط پهپادها مزایای بسیار بیشتری نسبت به روش های کنونی دارد که می توان به افزایش دقت و سرعت بازرسی از خطوط، امکان بازرسی در شرایط برقدار، کاهش صدمات جانی برای نیروی انسانی، جلوگیری از بروز خطا و صدمات ناخواسته به شبکه، امکان بازرسی خطوط در شرایط نامساعد جوی (باران و برف) و آشکارسازی عیوب غیرقابل تشخیص برای چشم انسان و امکان بررسی شرایط محیطی و ارزیابی وضعیت آنها اشاره کرد.

با توجه به مطالب ذکر شده، پهپادها امکان جمع آوری داده های مورد نیاز برای شناسایی، کاهش خطرات و جلوگیری از آسیب در شبکه توزیع برق را فراهم می کنند و با انجام بازرسی ها، باعث صرفه جویی در زمان و کاهش هزینه ها تا سقف ۵۰٪ و همچنین پیشگیری از وقوع حادثه برای نیروی انسانی متخصص میشوند.



به وسیله پهپادها میتوان نسبت به تشخیص سریع و ایمن تخلیه کرونا اقدام نمود. تخلیه کرونا که به عنوان اثر کرونا نیز شناخته می شود یک تخلیه الکتریکی است که در اثر یونیزاسیون هوای اطراف رساناها ایجاد می شود که باعث ایجاد قوس الکتریکی، افت شدت جریان ، تداخل رادیویی ، تولید گاز ازن و به ایجاد صدای مانند ترک خوردن میگردد. این پدیده به دلیل طول موج خارج از محدوده دید انسان ، با چشم غیر مسلح قابل شناسایی و رویت نیست.

امواج مادون قرمز در دوربین‌های حرارتی که گاهی اوقات به عنوان دوربین‌های مادون قرمز هم شناخته می‌شوند قابل دریافت است. تصویر دوربین‌های ترموگرافی رنگی، به صورت نقشه‌ای از تفاوت‌های دمایی محیط اطراف شامل رنگ‌های قرمز و زرد و نارنجی برای محدوده‌های گرم‌تر و بنفش و آبی برای محدوده‌های هم‌دمای محیط و سردتر نمایش داده می‌شود. همه اجسام دارای یک امضای حرارتی هستند. در واقع این همان مقدار تشعشع مادون قرمزی است که توسط آن‌ها تابیده شده و توسط دوربین حرارتی اندازه‌گیری و تشخیص داده می‌شود.



به وسیله پهپادها میتوان از مکان هایی که برای انسان قابل دسترسی نیست و یا انجام عملیات بازرسی با خطرات و تحمیل هزینه زیاد به همراه است، به آسانی بازدید کرد و به جمع اوری اطلاعات مورد نیاز پرداخت.



به وسیله پهپادها میتوان با یک پرواز نسبت به جمع اوری اطلاعات مختلف اقدام کرد ، ضبط تصاویر ترموگرافی در کنار تصاویر معمولی به کاربر این امکان را میدهد که بتواند عملیات بازرسی و سنجش را جنبه های مختلف مورد بررسی و بازمینی قرار دهد.



با تجزیه و تحلیل تصاویر ضبط شده توسط دوربین دو لنزی مجهز به سنسورهای حرارتی میتوان موقعیت دقیق و میزان آسیب های احتمالی مانند شکستگی عایق ها و سایر عیوب را شناسایی کرد، وضعیت مقره ها را بررسی کرد، پوشش گیاهی اطراف دکل ها را زیر نظر گرفت و در نتیجه اقدامات پیشگیرانه جهت جلوگیری از بروز قطع برق را انجام داد.

پهپادها توانایی بازرسی ساختار برج، ارزیابی اتصالات پیچ و مهره، کنترل دمپرها، سیم گارد، مقره ها، جامپرها و بررسی وضعیت کلی دکل و اتصالات سیم ها و ترانس های توزیع و جمع آوری اطلاعات موثر برای یک تعمیر و نگهداری برنامه ریزی شده را دارند.



گروه صنعتی فرابرد بعنوان یکی از شرکت های دانش بنیان فعال در زمینه طراحی و تولید پهپادهای نظارتی با بیش از یک دهه فعالیت، پرچم دار صنعت تولید پهپادهای غیر نظامی در کشور عزیزمان ایران میباشد. فرابرد با طراحی و تولید دو پهپاد اختصاصی جهت امور نظارتی در دو کلاس کوادروتور و هگزاروتور به رقابت با محصولات روز دنیا و برندهای معتبر خارجی پرداخته است. پهپاد های تولید شده توسط این شرکت از نظر عملکرد پروازی، پایداری در پرواز، مقاومت در برابر باد و فناوری مورد استفاده از نمونه های مشابه برتر میباشد. همچنین قیمت تمام شده این محصولات به مراتب از نمونه های مشابه خارجی کمتر است.

فناوری ایمن مورد استفاده در این پهپادها باعث میشود تا شرکت ها و سرویس های اطلاعاتی خارجی به اطلاعات پروازی پهپاد از قبیل زمان پرواز، محدوده جغرافیایی و نوع مأموریت پهپادها دسترسی نداشته باشند. در کنار این موضوع استفاده از دانش بومی و متخصصین داخلی سبب میگردد تا به روزرسانی و پشتیبانی سیستم های پروازی به راحتی و در کمترین زمان ممکن صورت پذیرد.



از آنجایی که عملیات بازرسی جهت تعمیر و نگهداری باید به طور منظم و مستمر انجام شود تا از آسیب دیدن خطوط انتقال نیرو که می تواند منجر به قطع برق و بروز آسیبهای اقتصادی جبران ناپذیر گردد جلوگیری نماید؛ و با توجه به طول زیاد خطوط شبکه انتقال و توزیع برق، گستردگی جغرافیایی، وجود مناطق صعب العبور، عمر بالای شبکه، زمان بر بودن بازرسی ها توسط نیروی انسانی و احتمال بروز خطای انسانی، گروه صنعتی فرابرد اقدام به طراحی و تولید پهپاد نظارتی با نام تجاری توکا نموده است که میتواند در امر بازرسی خطوط انتقال و شبکه توزیع برق مورد استفاده قرار گیرد.



پهپاد توکا جدیدترین ربات ساخت گروه صنعتی فرابرد میباشد که بمنظور انجام اموری چون سنجش از راه دور، پایش و بازرسی طراحی و تولید شده است و تمامی نیازهای کاربران این حوزه را پاسخگو می باشد. توکا از یک دوربین با سنسور ۲۴ مگاپیکسل و لنز با فاصله کانونی ۱۶-۵۵ میلیمتری بهره میبرد که به وسیله آن میتوان تصاویر با کیفیت HD و با بزرگنمایی ۲۰ برابر ثبت کرد. وجود گیمبال ۲ محوره در این پهپاد و بهره گیری از سیستم ثبت موقعیت مکانی ppp مولتی فرکانس باعث میشود تا با پرواز دقیق، جزئیات مختصاتی تصاویر بدون خطا و با کمترین انحراف ثبت شوند. از ویژگیهای این سیستم پروازی می توان به پرواز کاملاً خودکار و بدون دخالت اپراتور از لحظه آغاز عملیات تا فرود بصورت اتوماتیک اشاره نمود. تنها کافی است محدوده مورد نظر و نوع مأموریت را در سیستم کنترل ناوبری پهپاد تعیین کنید تا پهپاد تمامی مراحل از لحظه برخاستن تا ثبت تصاویر و فرود را بدون نیاز به دخالت اپراتور بصورت خودکار به پایان برساند. باتری توکا از نوع لیتیوم پلیمر ۲۲۰۰۰ میلی آمپر ساعتی است که بوسیله آن قادر است تا ۶۰ دقیقه پرواز ایمن داشته باشد. رادیو کنترل مجهز به نمایشگر ۵.۵ اینچی جهت پایش مأموریت به صورت لحظه ای، دوربین و سیستم ارسال تصویر بصورت زنده جهت انجام انواع مختلف عملیات های پروازی از دیگر امکانات این محصول میباشد.



2-Axis Gimbal



Auto Take-off
Auto Landing



Smart Capture



Carbon Fiber Body



12 M/S
Maximum Speed



Auto Return
After Power Off



Real-Time Auto-Switching



Video Transmission



Photogrammetry
Protector System



60 Minute
Max Flight Time



0°C to 45°C Operating
temperature



22000 mAh
Lithium Polymer Battery

ابعاد	حالت پرواز	شارژر
سایز بدنه ۲۰*۵۶*۶۰ سانتیمتر	زمان پرواز ۶۰ دقیقه	شارژر ۲۶۰۰ وات
سایز بدنه در حالت بسته ۲۰*۴۵*۳۴ سانتیمتر	بیشترین ارتفاع پروازی از سطح دریا ۲۰۰۰ متر	بیشترین ولتاژ ورودی ۵۲ ولت
سایز بدنه در حالت پرواز ۲۰*۱۰۲*۱۰۹ سانتیمتر	بیشترین سرعت پرواز ۱۲ متر بر ثانیه	دمای کار صفر تا ۴۵ درجه سانتیگراد
وزن پهپاد	بیشترین سرعت در حالت کنترل دستی ۱۰ متر بر ثانیه	رادیو کنترل ۱۲ کانال دارای صفحه نمایش ۵.۵ اینچ
وزن پهپاد بدون باتری ۳.۵ کیلوگرم	بیشترین ارتفاع پروازی ۵۰۰ متر	دوربین
وزن استاندارد هنگام برخاستن ۶ کیلوگرم	مقاومت در برابر باد ۳۰ متر بر ثانیه	سایز سنسور ۲۴ مگاپیکسل
بیشترین وزن هنگام برخاستن ۷ کیلوگرم	باتری	سایز تصویر ۱۰۸۰*۱۹۲۰ (۲۴p, ۶۰i, ۶۰p)
وزن پهپاد با باتری ۵.۵ کیلوگرم	ظرفیت باتری ۱۶۰۰۰ میلی آمپر لیتیوم پلیمر	نوع لنز ۵۵-۱۶
	عمر باتری ۴۰۰ شارژ	بزرگنمایی ۲۰x
	زمان شارژ باتری ۴۰ دقیقه در حالت شارژ سریع	فرمت تصویر avcHD, Xavcs, jpeg, mpeg۴



تصویربرداری - نظارت - بازرسی
نقشه برداری - سنجش از راه دور



استورم ۲ ویژن یکی از اعضای خانواده پهپاد های گروه صنعتی فرابرد میباشد که پس از بررسی های بعمل آمده در حوزه پهپادهای چندمنظوره به مرحله تولید انبوه رسیده است. این پهپاد نسل جدید استورم ۲ میباشد که جهت کاربری هایی همچون: فتو اسکن، پایش، شناسایی و سنجش از راه دور، بازرسی و فتوگرامتری بهینه سازی شده است. از ویژگی های این سیستم پروازی می توان به پرواز کاملا خودکار و بدون دخالت اپراتور از لحظه آغاز عملیات تا فرود بصورت اتوماتیک اشاره نمود. استورم ۲ ویژن تماما از الیاف کربن ساخته شده است و بخاطر طراحی آیرودینامیک بدنه، مقاومت بسیار بالایی در برابر فشارهای وارده و باد تا ۳۰ کیلومتر بر ساعت دارد. حداکثر سرعت پیمایش ۱۵ متر بر ثانیه و قابلیت حمل انواع دوربین تا ۱۵۰۰ گرم را داراست. مداومت پروازی تا سقف ۵۰ دقیقه آنرا به پرنده ای بی نظیر در بین رقبای خود در این کلاس تبدیل کرده است.

قابلیت نصب دوربین های چندطیفی، ترموگرافی (حرارتی)، زوم، نقشه برداری و تصویربرداری این پهپاد را به وسیله ای با کاربری های متفاوت بدل کرده است. بهره گیری از سیستم ثبت موقعیت مکانی مولتی فرکانس باعث میشود تا پرواز ایمن و جزئیات مختصات مکانی تصاویر با دقت بالایی ثبت گردد.

رادیو کنترل مجهز به نمایشگر مخصوص جهت پایش ماموریت، دوربین و سیستم ارسال تصویر بصورت زنده و سامانه ناوبری و خلبانی خودکار جهت انجام انواع مختلف عملیات های پروازی و



3-Axis Gimbal



Smart Capture



Carbon Fiber Body



Real-Time Auto-Switching



Video Transmission



AutoTake-off
Auto Landing



Photogrammetry
Protector System



50 Minute
Max Flight Time



0 C to 45 C Operating
temperature



30000 mAh
Lithium Polymer Battery



15 M/S
Maximum Speed



Auto Return
After Power Off

ابعاد	حالت پرواز	شارژر
سایز بدنه ۶۵*۱۱۰*۱۱۰ سانتیمتر	زمان پرواز ۵۰ دقیقه	شارژر ۲۶۰۰ وات
سایز بدنه در حالت بسته ۶۵*۶۰ سانتیمتر	بیشترین ارتفاع پروازی از سطح دریا ۲۰۰۰ متر	بیشترین ولتاژ ورودی ۵۲ ولت
سایز بدنه در حالت پرواز ۶۵*۱۶۶*۱۶۶ سانتیمتر	بیشترین سرعت پرواز ۱۲ متر بر ثانیه	دمای کار صفر تا ۴۵ درجه سانتیگراد
وزن پهپاد	بیشترین سرعت در حالت کنترل دستی ۱۰ متر بر ثانیه	رادیو کنترل ۱۲ کانال دارای صفحه نمایش ۵.۵ اینچ
وزن پهپاد بدون باتری ۷ کیلوگرم	بیشترین ارتفاع پروازی ۵۰۰ متر	دوربین ها قابل حمل
وزن استاندارد هنگام برخاستن ۱۰ کیلوگرم	مقاومت در برابر باد ۳۰ متر بر ثانیه	فتوگرامتری
بیشترین وزن هنگام برخاستن ۱۱ کیلوگرم	باتری	ترموگرافی
وزن پهپاد با باتری ۹ کیلوگرم	ظرفیت باتری ۷۲۰ وات	zoom
	عمر باتری ۴۰۰ شارژ	دوربین های چند طیفی
	زمان شارژ باتری ۴۰ دقیقه در حالت شارژ سریع	مجهز به سیستم ثبت موقعیت مکانی ppk



FARABORD

INDUSTRIAL GROUP

تلفن
۰۲۸۳۲۸۴۶۹۱۴

تلفن
۰۲۸۳۳۵۶۸۹۷۰

آدرس کارخانه
قزوین، حصارخروان، خیابان طالقانی
گروه صنعتی فرابرد

دفتر فروش
قزوین، بلوار صنعت، بلوار آیت... ابوترابی
پلاک ۴۶، گروه صنعتی فرابرد

