



RAYMAND
GNSS SOLUTIONS

مکان پرداز رایمند دانش بنیان

ساخت
ایران

MADE IN IRAN



iRo

RTK GNSS RECEIVER
Multi-Constellation Multi-Frequency

iRo
RTK GNSS RECEIVER
Multi-Constellation Multi-Frequency





گیرنده GNSS مالتی فرکانس iRo

گیرنده iRo امکان دستیابی به دقت میلی متر در روش استاتیک و همچنین دقت سانتیمتر در روش RTK را فراهم می کند. با استفاده از گیرنده iRo علاوه بر تعیین موقعیت دقیق آنی با اتصال به گیرنده Base از طریق رادیوی UHF یا اتصال به ایستگاه مرجع و شبکه های CORS از طریق اینترنت، امکان تعیین موقعیت دقیق به روش ماهواره ای و بدون نیاز به دریافت تصحیحات از طریق رادیوی UHF و اینترنت امکان پذیر است.

گیرنده iRo به عنوان یک گیرنده GNSS مالتی فرکانس با قابلیت پشتیبانی از تمامی سامانه های ماهواره ای نظیر GPS, GLONASS, BeiDou و Galileo و همچنین پشتیبانی از سامانه های کمک ناوبری ماهواره ای L-Band و SBAS توسط شرکت دانش بنیان مکان پرداز رایمند طراحی و تولید شده است.

پیشرفت تکنولوژی و توسعه سامانه های ناوبری ماهواره ای در دهه اخیر سبب شده است که گیرنده های GNSS جایگزین گیرنده های GPS شده و نقش بسیار مهمی را در نقشه برداری تعیین موقعیت و ناوبری دقیق ایفا کنند. همچنین تکنیک های مدرن تعیین موقعیت نظیر RTK, PPP, PPP, امکان دستیابی به موقعیت دقیق را در کوتاهترین زمان و با حداقل هزینه و در شرایط محیطی مختلف میسر ساخته است.

ویژگی های کلیدی

- GNSS و مالتی فرکانس، پشتیبانی از تمامی سیستم های GPS, GLONASS, Galileo, Beidou
- تعیین موقعیت Static, RTK, PPK, PPP
- دریافت تصحیحات از شبکه های CORS نظیر شمیم، هدی، سمت، رایمند و ...
- قابلیت عملکرد به عنوان گیرنده Base و Rover
- تعیین موقعیت دقیق L-Band بدون نیاز به اتصال به گیرنده Base یا شبکه های CORS
- ۱۸ ساعت عملکرد بی وقفه با باتری داخلی
- رادیوی UHF داخلی سازگار با تمامی پروتکل های مدولاسیون با قابلیت ترانسپور و ریپیت
- مستحکم و مقاوم در شرایط سخت محیطی، ضد ضربه ضد آب و گرد غبار
- نرم افزار حرفه ای و کاربر پسند RaySurvey
- امکان استفاده از تلفن همراه به عنوان کنترلر
- ابعاد کوچک، سبک و قابل حمل آسان
- گارانتی و خدمات پس از فروش منحصر به فرد
- دارای تاییدیه فنی از سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران و مجوز تولید از وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

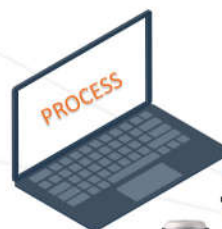
GNSS و مالتی فرکانس

گیرنده iRo تمامی فرکانس‌های موجود و فعال سیستم‌های GNSS نظیر GPS، GLONASS، BeiDou و Galileo را پشتیبانی می‌کند.



تعیین موقعیت Static, RTK, PPK, PPP

با استفاده از گیرنده مدرن iRo، دستیابی به دقت میلی‌متر به روش استاتیک و دقت سانتیمتر به روش RTK و PPK و همچنین امکان دستیابی به دقت بهتر از دسی متر با استفاده از تکنیک PPP میسر است.



اتصال به ایستگاه‌های مرجع و شبکه‌های CORS

با استفاده از iRo امکان دریافت تصحیحات RTK با اتصال مستقیم به یک گیرنده مرجع CORS و یا تصحیحات RTK شبکه‌ای نظیر MAX, FKP, iMAX, VRS از سامانه‌های مختلف مانند شمیم هدی، شهرداری‌ها، ... وجود دارد.



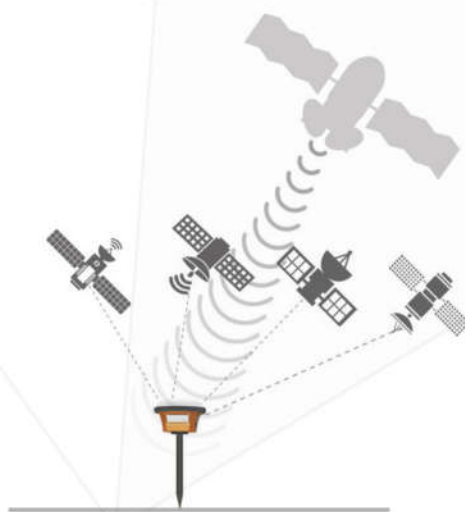
قابلیت عملکرد به عنوان گیرنده Base و Rover

گیرنده iRO هم می تواند به عنوان یک گیرنده Base به منظور تولید و ارسال تصحیحات RTK و هم به عنوان گیرنده Rover به منظور دریافت تصحیحات RTK و انجام عملیات برداشت و پیاده سازی استفاده شود.



دریافت تصحیحات ماهواره ای L-Band

iRO با استفاده از سرویس های تجاری L-Band امکان دسترسی به تعیین موقعیت دقیق بهتر از ۱۰ سانتیمتر را بدون نیاز به اتصال به ایستگاه مرجع و شبکه CORS فراهم می کند.



باتری داخلی با زمان عملکرد و طول عمر فوق العاده

باتری با کیفیت عالی استفاده شده در iRO، دغدغه کاربر در خصوص مشکلات استفاده از باتری های قابل تعویض را از بین برده و با یکبار شارژ گیرنده iRO به سادگی می توان به مدت دو روز کار مداوم و بی وقفه اجرایی را به اتمام رساند. همچنین دوام و طول عمر بالای باتری، کاربر را تا چندین سال از تعویض آن بی نیاز می کند.



رادیوی UHF داخلی

همگام با آخرین تکنولوژی موجود در صنعت GNSS، iRO از رادیوی داخلی پیشرفته Satel استفاده می‌کند. پشتیبانی از تمامی پروتکل‌های رادیویی برای سازگاری با سایر گیرنده‌ها و رادیوهای اکسترنال، پشتیبانی از تمامی مدولاسیون‌های 4FSK, 8FSK, 16FSK, GMSK و فرکانس قابل تنظیم ۴۰۳ تا ۴۷۳ مگاهرتز از ویژگی‌های آن است. رادیوی داخلی iRO در سه حالت ارسال (Transmit)، دریافت (Receive) و تکرار (Repeat) قابل تنظیم هست. iRO اولین گیرنده GNSS دارای مجوز رسمی از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی در کشور برای کاربری RTK با رادیوی UHF است.



امکان استفاده از تلفن همراه به عنوان کنترلر

با نصب نرم افزار RaySurvey بر روی یک تلفن همراه، امکان استفاده از تمامی قابلیت‌های گیرنده iRO بدون نیاز به یک کنترلر مجزا فراهم است.



مستحکم و مقاوم در شرایط سخت محیطی ضد ضربه، ضد آب و گرد و غبار

iRO با طراحی و تولید کاملاً صنعتی و با داشتن استانداردهای مختلف نظیر Safety, EMC, IP67, ... قابل استفاده در شرایط سخت آب و هوایی و محیطی است.



ابعاد کوچک، سبک و قابل حمل آسان

گیرنده iRO با قابلیت رقابت با برندهای معتبر دنیا، در ابعاد کوچک طراحی شده و با داشتن ظرفیت بسیار زیاد باتری، دارای وزن کمی بوده و به سادگی قابل حمل است.



نرم افزار حرفه ای و کاربر پسند RaySurvey:

نرم افزار جامع جمع آوری و پیاده سازی میدانی RaySurvey با دارا بودن تمامی قابلیت های مورد نیاز اعم از: نقشه برداری، StakeOut، COGO، AutoPoint، Import/Export، ... یک نرم افزار کاملا حرفه ای و در عین حال بسیار ساده و کاربر پسند امکان استفاده از تمامی قابلیت های گیرنده iRO را برای کاربران در تخصص های مختلف میسر می سازد.



گارانتی و خدمات پس از فروش

یکی از مهم ترین برتری های گیرنده iRO نسبت به محصولات مشابه خارجی، گارانتی و خدمات گسترده پس از فروش آن است. تولید این محصول در داخل کشور، دغدغه های کاربران را در خصوص ارائه خدمات مطلوب پس از فروش سخت افزاری و نرم افزاری برطرف می نماید.



آموزش و پشتیبانی فنی

آموزش رایگان و کاربردی استفاده از گیرنده iRO و پشتیبانی فنی در ۷ روز هفته، موجب افزایش اطمینان خاطر کاربران برای استفاده از iRO هست.



دارای تاییده فنی و پروانه تولید

گیرنده iRO دارای تاییده فنی از سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، پروانه بهره برداری از وزارت صنعت، معدن و تجارت، مجوز تولید و تاییده فنی از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی است.





صنایع آب و فاضلاب

- ابزار قدرتمند جمع آوری، پیاده سازی و نظارت بر اجرا در پروژه های نقشه برداری و GIS
- تعیین موقعیت عوارض زیرسطحی با اتصال به دستگاه لوله یاب و GPR
- تعیین موقعیت دقیق موقعیت عوارض نظیر منهول ها، شیرها، انشعابات، ...
- سازگار با شبکه های شمیم، هدی، سمت، شهرداری ها، ...
- نرم افزار حرفه ای و بسیار ساده و کاربر پسند
- آنتن دهی عالی در محیط های چالشی

خطوط لوله نفت و گاز

- برداشت، پیاده سازی و نظارت بر پروژه های نقشه برداری، خطوط لوله و تاسیسات
- به روز رسانی اطلاعات مکانی و توصیفی سامانه های GIS سازمانی
- تهیه نقشه های As-Built و Built
- امکان اتصال به دستگاه لوله یاب و GPR برای تعیین موقعیت دقیق عوارض زیرسطحی
- انجام فعالیت های مختلف تعمیر و نگهداری، گشت و بازرسی، پاسخگویی به استعلامات مشخص کردن حریم آنتن دهی عالی در محیط های چالشی
- سازگار با شبکه های شمیم، هدی، سمت شهرداری ها، ...
- دریافت تصحیحات ماهواره ای L-Band در مناطق فاقد پوشش ارتباطات مخابراتی
- حفظ دقت تعیین موقعیت زیر یک متر تا یک ساعت پس از عدم دریافت تصحیحات
- نرم افزار حرفه ای و بسیار ساده و کاربر پسند



کشاورزی

- تهیه نقشه های دقیق کاداستر زراعی و باغات
- پیاده سازی طرح های کشاورزی
- تسطیح و پیاده سازی دقیق شیب
- نظارت بر طرح ها ، صدور مجوز ، پاسخگویی به استعلامات ، گشت و بازرسی



کاداستر شهری

- جانمایی و تثبیت عرصه املاک ، تهیه نقشه های ثبتی و کاداستر شهری
- یک انتخاب ایده آل برای کارشناسان و نقشه برداران ثبتی
- RTK و PPK با دقت سانتی متر در فواصل بلند
- آنتن دهی عالی در محیط های چالشی
- سازگار با شبکه های شمیم ، هدی ، سمت ، شهرداری ها ، ...
- نرم افزار حرفه ای و بسیار ساده و کاربر پسند



● کشاورزی و تعیین حدود اراضی

● حفاظت از جنگل‌ها و مراتع



● صنایع آب، فاضلاب و گاز





● ساخت و ساز



● راهسازی

● ساخت و ساز و راهسازی





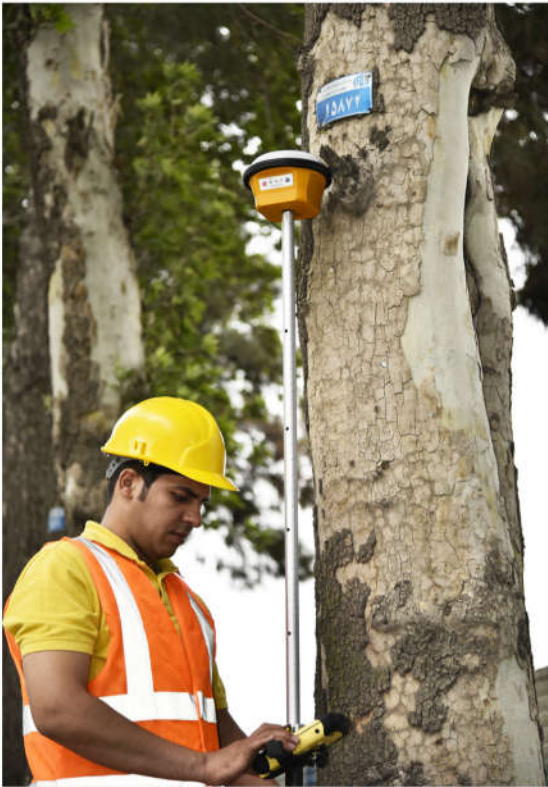
صنعت برق

- تعیین موقعیت دقیق عوارض و خطوط انتقال
- تعیین موقعیت کابل های زیر سطحی
- تعیین دقیق حریم خطوط انتقال
- ابزار قدرتمند جمع آوری، پیاده سازی و نظارت بر اجرا در پروژه های نقشه برداری و GIS
- آنتن دهی عالی در محیط های جالشی و مجاورت خطوط انتقال برق
- سازگار با شبکه های شمیم، هدی، سمت، شهرداری ها، ...
- نرم افزار حرفه ای و بسیار ساده و کاربر پسند



ساخت و ساز و راهسازی

- ابزار قدرتمند جمع آوری، پیاده سازی و نظارت بر اجرا در پروژه های راهسازی
- سادگی، سهولت و سرعت در تهیه نقشه های توپوگرافی
- طراحی و پیاده سازی مسیر
- سازگار با شبکه های شمیم، هدی، سمت، شهرداری ها، ...
- نرم افزار حرفه ای و بسیار ساده و کاربر پسند



کاربری شهری

- تعیین موقعیت دقیق مبلمان شهری
- توسعه و نگهداری خطوط فیبرنوری
- بررسی شبکه معابر از وضع موجود تا پیاده سازی طرح تفصیلی
- تدقیق نقشه محدوده حریم شهر و نظارت بر ساخت و سازهای واقع در حریم شهر
- نظارت بر اجرای طرح ها و پروژه های عمرانی فضای سبز
- پاسخگویی به استعلامات
- GIS و مدیریت منابع و دارایی ها

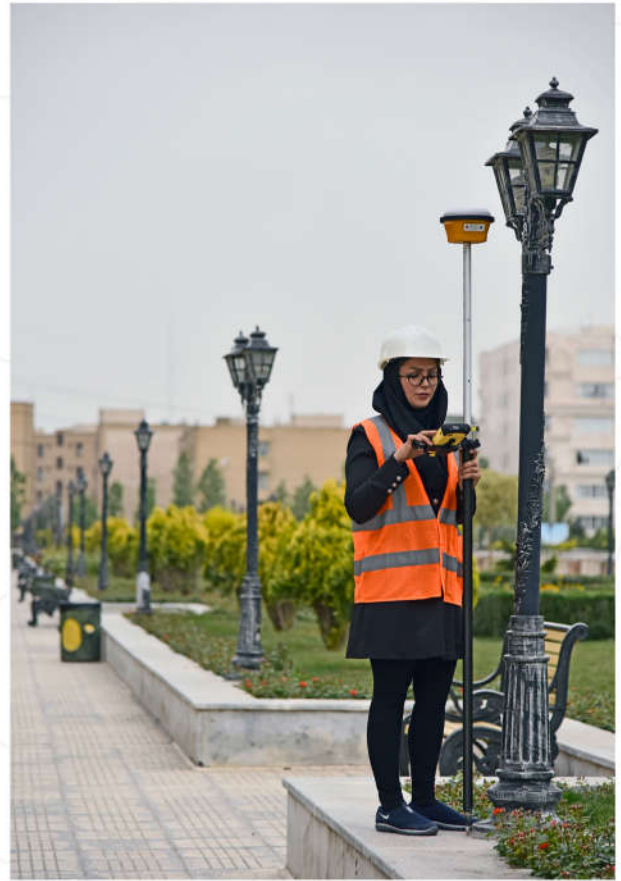


زمین شناسی و معدن

- برداشت و تهیه نقشه های زمین شناسی بزرگ مقیاس معدنی
- برداشت موقعیت ساختارهای زمین شناسی و بهنه های دگرسانی واقع در محدوده نقشه زمین شناسی
- برداشت موقعیت زون های حاوی ماده معدنی جهت پیاده سازی بر روی نقشه زمین شناسی
- برداشت موقعیت نمونه های اکتشافی
- برداشت موقعیت ایستگاه ها و پروفیل های ژئوفیزیک اکتشافی
- برداشت موقعیت دپوی مواد معدنی و باطله و وضعیت گسترش آن
- پیاده سازی موقعیت دقیق نقاط انفجار، حفاری و ...
- مانیتورینگ انواع زمین لغزش ها
- مانیتورینگ فرونشست زمین (عوارض طبیعی و مصنوعی)
- دیسپاچینگ و هدایت دقیق ماشین آلات در معادن



● موقعیت یابی عوارض زیر سطحی و مدفون



● بررسی شبکه مبلمان شهری و وضع موجود

● تعیین موقعیت تجهیزات ایمنی و اطفاء حریق و پاسخگویی به استعلامات



• مشخصات GNSS

نوع گیرنده: گیرنده GNSS چند فرکانسه با قابلیت RTK
سیستم های ماهواره ای: GPS, GLONASS, Beidou, GALILEO و QZSS^۱
حساسیت گیرندگی سیگنال: -142dBm
تعداد کانال ردیابی SBAS^۲: ۳ کانال، ردیابی همزمان
نرخ مشاهدات: ۵Hz در حالت استاندارد، قابل ارتقا به ۱۰Hz و ۲۰Hz
دقت تعیین زمان: ۲ns
L-Band: دریافت تصحیحات ماهواره ای و دست یابی به دقت بهتر
از ۱۰cm به روش PPP^۳

• ذخیره داده

حافظه داخلی: تا ۸GB حافظه داخلی
نرخ ثبت مشاهده: تا ۲۰Hz
قالب ثبت داده: باینری و قابل تبدیل به رینکس ۲ و ۳
نحوه ثبت داده: استاتیکی، کینماتیکی و PPK^۴

• مشخصات توان الکتریکی

ولتاژ ورودی: ۹ تا ۲۴V ولتاژ مستقیم با قابلیت محافظت در برابر ولتاژ اضافی
توان مصرفی: کمتر از ۴W اسمی
باتری داخلی: باتری قابل شارژ لیتیوم-یونی ۴۰۰۰mAh و ۴.۷۷V
با نمایشگر LED و قابلیت ۲۴ ساعت کارکرد بی وقفه در حالت Rover و ۱۸ ساعت کارکرد بی وقفه در حالت Base

• دقت تعیین موقعیت (RMS)

- دقت تعیین موقعیت به روش RTK:

- سطحاتی: $\Lambda\text{mm} + 1\text{ppm}$
- ارتفاعی: $1.5\text{mm} + 1\text{ppm}$

- دقت تعیین موقعیت به روش استاتیک سریع:

- سطحاتی: $3\text{mm} + 0.5\text{ppm}$
- ارتفاعی: $5\text{mm} + 0.5\text{ppm}$

- دقت تعیین موقعیت به روش استاتیک خیلی دقیق:

- سطحاتی: $3\text{mm} + 0.1\text{ppm}$
- ارتفاعی: $3.5\text{mm} + 0.4\text{ppm}$

- دقت تعیین موقعیت با تصحیحات L-Band:

- سطحاتی: 8cm
- ارتفاعی: 1.6cm

- دقت تعیین موقعیت با تصحیحات SBAS:

- سطحاتی: 30cm
- ارتفاعی: 60cm

- دقت تعیین موقعیت بدون تصحیحات:

- سطحاتی: 1.2m
- ارتفاعی: 2.5m

• مشخصات فیزیکی

دمای عملکرد: 20°C تا 50°C
دمای نگهداری: 40°C تا 75°C
رطوبت: ۹۵ درصد غیر اشباع
محافظت در برابر نفوذ آب و گرد و غبار: دارای استاندارد IP67
وزن: 1260gr
ابعاد (قطر×ارتفاع): $111.4\text{mm} \times 172.5\text{mm}$

• مشخصات رابط کاربری (کنترلر)

تبلت صنعتی RayPad با مشخصات زیر:
اندروید: نسخه ۴.۴ یا ۵.۱
حافظه: ۲GB حافظه RAM + ۱۶GB حافظه داخلی
ارتباطات: LTE, WiFi, Bluetooth, GSM, ۳G, ۴G
صفحه نمایش: ۷inch صفحه نمایش (۸۰۰×۱۲۸۰) IPS
ابعاد: $132.57 \times 81.08 \times 27.4\text{mm}$
وزن: 600gr
کنترلر صنعتی (انتخابی) با مشخصات زیر:
اندروید: نسخه ۴.۴ یا ۵.۱
حافظه: ۲GB حافظه RAM + ۱۶GB حافظه داخلی
صفحه نمایش: در انواع ۳.۵، ۴.۳ و ۵inch

• درگاه های ارتباطی

بلوتوث: V2.1, EDR + APDP
پورت ۱: لمو ۹ پین شامل RS۲۳۲، USB Host و USB Device
پورت ۲: لمو ۹ پین شامل تغذیه و آپگرید
رادیو: رادیو UHF در بازه فرکانسی ۴۷۳MHz-۴۰۳

۱ نیازمند ارتقا، Firmware گیرنده است.
۲ در حال حاضر محدوده پوشش سامانه های SBAS، منطقه جغرافیایی ایران را شامل نمی شود.
۳ Precise Point Positioning
۴ بستگی به شرایط خطای چند مسیری، تعداد ماهواره های رؤیت شده، نحوه قرارگیری ماهواره ها، فاصله تا ایستگاه مرجع و شرایط اتمسفری دارد.
۵ بخش در میلیون (part per million)
۶ Post Processing Kinematic



نشانی: تهران، میدان شهر زیبا، خیابان احمد کاشانی، بزرگراه همت شرق
خیابان پردیس، مجتمع فناوری همت، واحد 39
تلفن: ۹-۰۲۱-۴۰۴۳۶۲۸

www.raymand.net

