

# کواتروفورس

اسکنر ژئو فیزیکی زیرزمینی

برای عمق و اندازه و موقعیت صحیح فلز، مواد معدنی و اشیاء قیمتی (زیرخاکی)

شروع سریع:

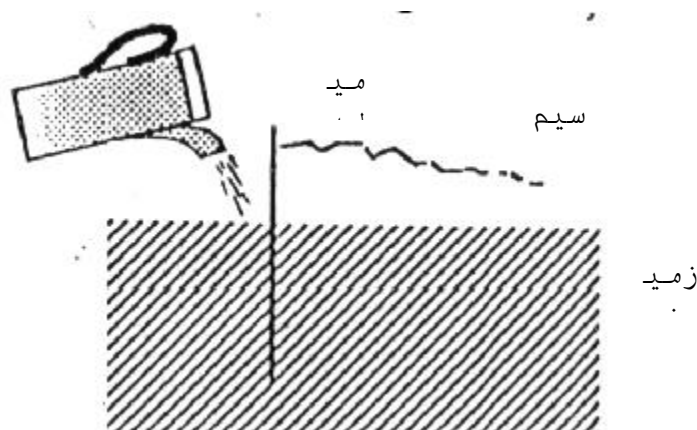
۱- در طول عملیات عینک پلاستیکی (کائوچویی) به چشم بزنید.

همیشه ابتدا شرایط باطری را کنترل کنید. شرایط پایین و نامناسب باطری ایجاد کننده هشدار دائم صوتی است.

۲- دستگاه اصلی کواتروفورس را در مرکز منطقه بررسی شده قرار دهید.

۳- میله‌ها را به طور ثابت و آرام تا عمق ۳۰ سانتیمتری وارد کنید. با فاصله یکسان بین میله‌ها، آن میله‌ها را بطور یکسان در نقطه اتصال با زمین در صورتی که کاملاً خشک هستند، اندکی مرطوب و نمدار کنید.

هیچ‌گاه در روزهای بارانی عملیاتی انجام ندهید. ممکن است شوک الکتریکی حادث گردد.



۴- گیره‌های سیمی آلیگاتور (سوسماری) را به میله‌ها در نزدیکی زمین متصل کنید و سر دیگر سیم را به بالابرهای شماره‌دار میله زمین متصل کنید. بررسی کنید که اتصال خوبی بین نقاط، کابلها، متصل کننده‌ها و میله‌ها وجود دارد.

۵- اتصال برق را وارد کنید. بیاد داشته باشید که موقعیت یاب (مکان یاب) را وقتی خاموش کنید که میله‌ها را تغییر داده و یا آنها را بر می‌داریم.

هیچ‌گاه میله‌ها را با دست خود در زمان فعال بودن مکان یاب لمس نکنید.

۶- کلید اصلی روشن کردن را فشار دهید و LED تأیید می‌کند که مکان یاب اکنون آماده فعالیت است. همیشه در زمان اتصال میله‌ها و نصب گیره‌های یمی آنها دستگاه را روشن کنید.

۷- دکمه‌های تست میله‌های شماره‌دار جهت انتخاب منطقه بین یک جفت میله است که باید مورد اسکن واقع شوند (۲-۱ و ۴-۳ و غیره)

۸- دکمه‌های تست میله‌های شماره‌دار را به مدت دو ثانیه فشار دهید. از نشان دادن دکمه برای مدت زمان بیشتر اجتناب کنید که این کار باعث کوتاه شدن عمر باتری است. با میله‌های ۱ و ۲ شروع کرده و بررسی تمام جفت میله‌های الگوی خود را ادامه دهید. هیچ‌گاه میله‌ها را در زمان فشار دکمه لمس نکنید.

۹- اگر تنوع و گوناگونی مقایسه شده با اعداد و ارقام میانگین (TARGETID) (اهداف) در یک منطقه از مجموعه میله‌ها حادث گردد، آن نیازمند بررسی بیشتر حتی در زمانی است که آن بطور واضح هدف خوبی را نشان نمی‌دهد و تنها اسکن را به آن منطقه محدود کرده و اندازه‌گیری می‌کند تا اعداد و ارقام واضح‌تر شود. برای مثال در یک منطقه  $5m \times 5m$

همچنین مثالها را مشاهده نمائید. همیشه زمانی دستگاه را خاموش کنید که میله‌ها را بر می‌دارید. اگر شما یکباره کاهش بزرگی را در مقدار و ارزش هدف مشاهده گردید،

میله‌ها را از مکتنها و نقاط مختلف تغییر دهید تا مکان اصلی هدف را بطور دقیق تعیین کنید.

اگر هیچ علامتی دریافت نشد، سعی کنید که به منطقه دیگر بروید.

۱۰- ارقام TRAGETID را در دفترچه یادداشت خود بنویسید و با مجموعه میله‌های شماره‌دار طراحی را بکشید و بلرایی هر کدام از مربعهای اسکن شده طراحی بکشید که منطقه را پوشش داده و هدف را دقیق تعیین کنید.

سؤالاتی که اکثراً پرسیده می‌شود:

اصل عملیاتهای علمی کواتروفروس چیست؟

آن بر اساس خدمات الکتریکی فعالیت می‌کند. آن مقاومت ظاهری زمین را بین ۴ میله زمینی اندازه‌گیری می‌کند که به زمین کوبیده شده‌اند و در منطقه‌ای هستند که هدف مشکوک قرار گرفته و مکان‌یابی می‌گردد کابر نتایج را مقایسه می‌کند که ارقام را از فلزات گوناگون و مواد معدنی تا ارقام بالاتر خاک زمینه‌ای بداند. چگونه خواهیم دانست که من طلا، نقره، و آب را مکان‌یابی کرده‌ام و آیا غار یا تونلی در زیر وجود دارد؟

آن دارای یک LQ رنگی برای شناسایی هدف است که نشان می‌دهد چه چیزی در زیر سطح است که دارای مقادیر ID و گرافیک‌های مربوط است.

بزرگی منطقه‌ای که قصد جستجوی آن را در یک زمان دارم چقدر است؟ که دارای مقادیر ID و گرافیک‌های مربوطه است.

بزرگی منطقه‌ای که قصد جستجوی آن را در یک زمان دارم چقدر است؟

منطقه جستجوی ۵۰۲۲ تا ۱۳۶۷۷ متر مربع با سیم‌های اضافه شده و گسترده شده است آیا راه‌اندازی کواتروفروس در یک لایه نمک رسانا سخت است ؟

بله، و برای این که بگوئیم که آیا شما در لایه نمک رسانا هستید، لازم است که خاک و گرد را تست کنید. در دستورالعمل آن به شما می‌گوید که چگونه نمونه خاک را در

بسته (ظرف) پلاستیکی قرار داده و آن را تست کنید. کدام اندازه از هدف را می‌یابد؟ آن یک هدف ۳ کیلوگرمی و بالاتر از آن را مشخص می‌کند که برای مدت زمان طولانی مدفون شده است.

چه مقدار زمان نیاز است که هدف قبل از یافته شدن بوسیله کواتروفروس مدفون شده باشند؟

آن برای اهدافی است که مدت زمان طولانی مدفون شده‌اند و برای اهداف تازه مدفون شده نیست. که برای مثال می‌توان میخ زنگ زده، مس را نام برد که همانند یک باطری مدفون شده عمل می‌کنند. سولفات مس می‌تواند فرایند را نیز تسریع کند. زمان تست یک جنس ۳ کیلوگرمی در ۱ متری، ۷ ماه لازم است و شما تنها می‌توانید ارقام ارزش هدف را مشاهده کنید که شروع به پایین افتادن در LCD کواتروفروس می‌کنند.

آیا آن هدف محصور به وسیله هوا یا داخل شیشه یا ظرف پلاستیکی را می‌یابد؟ خیر، جریان الکتریکی برای ایجاد اتصال برای نشان دادن مقاومت ظاهری نمی‌تواند بپرد.

آیا لایه رسانای زمین تأثیری بر پاسخ میله‌هایی دارد که در زمین قرار می‌گیرند که ارقام صحیح را به دست آوریم؟

در زمانی که ارقام غلط به خاطر رطوبت و مواد معدنی بطور مکرر در یک منطقه دریافت می‌گردند، شما می‌توانید آنها را با استفاده از تنظیم GROUNDAPJOST رد کنید. خاک را در ظرف پلاستیکی بررسی کنید. برخی مواقع شما ممکن است یک لایه رسانا را در زمین با اعداد و ارقام پایین بیابید. برای مثال مواد شیمیایی، عکسها، لایه رسانای آتشفشانی و مواد معدنی همانند طلا، نقره و مس هستند. یک انبار که در فیلیپین یافت شد. میله‌های لازم برای قرار گرفتن در عمق بیشتر که لایه با ارقام و اعداد کمتر بتوانند ارقام صحیح و واقعی را در زیر آب بدست آورد. آنها در عمق چهار متری (مترکاری شده) قبل از ارسال موج ناقل (موج حمل کننده) قرار گرفتند. بیاد

داشته باشید که آنها مقاومت بین دو نقطه را در یک زمان اندازه‌گیری می‌کنند و شرایط متفاوتی در سیاره ماست که نیازمند سازگاری برای حصول نتایج بسیار مناسب و خوب است.

اگر طلا در داخل یک حفره باشد، آیا کاتر و فروس قادر است که آن را بیابد؟

مکان‌یاب کواتروفروس ما داری قدرت ولتاژ بالا جهت نفوذ به داخل حفره‌ها است. که به صورت ۱۲۰ ولت و قدرت ۸۰ وات است، بنابراین سیگنال محدود به چنین مواردی نیست. این توان (قدرت) را نمی‌توان در مکان‌یابهای دیگر از این گروه پیدا کرد.

بنابراین اگر طلا در داخل یک حفره باشد و طلا ارتباط و اتصال خوبی با زمین برقرار کند، می‌توان آن را پیدا کرد تماس و ارتباط با زمین می‌تواند حتی زمانی صورت گیرد که طلا در داخل یک محفظه همانند سرامیک یا فلز باشد.

آیا نمی‌تواند به داخل چوب یا محفظه آهنی نفوذ کند که هدف طلای داخل آن را نشان دهد؟

سیگنال الکتریکی در داخل چوب نفوذ می‌کند، همانطور که آن در زمین طبیعی نفوذ می‌کند. بنابراین یک ظرف آهنی اعداد و ارقام را افزایش می‌دهد و هدف منظور بطور واضح از اعداد و ارقام خاک اطراف و زمینه قابل تمایز و تشخیص است.

در بسیاری از موارد، میزان و ارزش هدف بین آهن و فلزات آنتیک و گرانبه‌است، اگر طلای داخل جعبه از نظر الکتریک غیر رسانا باشد (نه اخل شیشه، پلاستیک یا روکش). برخی موارد، وقتی که ظرف آهنی بسیار فرسوده و خورده شده باشد، ارزش هدف نشان‌دهنده فلز گرانبه‌است.

نکته: لطفاً پاسخهای بیشتری به سوالات بالا را در نظر بگیرید که می‌توانند بر اساس معدنی بودن زمین جابه‌جایی، رسانایی، داشتن نیم و رطوبت، دما، رطوبت و غیره متفاوت و متغیر باشند.

از شما برای خرید مکان یاب ژئوفیزیکی کوآتروفروس تشکر می‌کنیم.

در ابتدا وقتی که شما دستگاه خود را دریافت کردید، شاید تا حدی دغدغه داشته باشید که آن تا حدی دارای عمل پیچیده باشد، اما این اطمینان را داشته باشد که نمودارها و راهکارهای مربوط برای فهمیدن اسان هستند که با اندکی مطالعه خود بتوانید از آن به نحو احسن استفاده نمایید.

مهم است که شما دستورالعمل زیر را بدقت بخوانید، بنابراین شما می‌توانید ماکزیمم بهره را از مکان یاب خود ببرید. لطفاً بیاد داشته باشید که تنها عمل و استفاده ثابت و دائم در زمین تکامل و تناسب دستگاه را نشان می‌دهد قبل از آنکه وارد و عمل شوید، باید فهم کاملی از بکارگیری اصول مربوطه و چگونگی کارکرد و مکان یاب مقاومت الکتریکی ژئوفیزیکی خود را برای مکان یابی فلزات، مواد معدنی و ... داشته باشید.

### تئوری FERF (میدانهای تشعشع الکترون آزاد)

از ابتدا، تمالم مواد از اتمها و ملکولهای ساخته شده‌اند. اتمها در ساختار بر اساس نوع ملکول سازنده متفاوتند ساده‌ترین ملکول، اتم هیدروژن است. ان شامل یک پروتون و یک الکترون است.

هیدروژن تنها یک الکترون دارد و به آسانی از اتمهای دیگر جدا می‌گردد. به عنوان مثال می‌توان گفت: اکسیژن دو اتم از هیدروژن می‌گیرد که ملکول چیزی را تشکیل دهد که ما به آن اب می‌گوئیم ترکیب جدید موسوم به آب به عنوان یک ملکول در یک فرکانس ملکولی مشخص می‌چرخد، ما می‌توانیم این آب جدید را با برانگیختن ملکولها

با ضریه به وسیله فرکانس نیرو تخریب کنیم. این نتیجه موسوم به پخت ماکروویو است. یعنی آنکه هر چیز دارای اب را می توان به سرعت (قدرت) در یک ماکروویو پخت.

حال شما می توانید از خودتان بپرسید که چگونه صحبت از اتمها، ملکولها و پخت ماکروویو ربطی به موقعیت زیرزمینی فلزات دارد.

آن یک چیز مهم برای شماست که بفهمید که حیاتی است که بدانید تمام مواد دارای چرخش (حرکت) ملکولی هستند و هر نوع ساختارذ اتمی برانگیخته می گردد و آن انرژی تولید می کند.

این انرژی می تواند خود را به روشهای متفاوت همانند گرما در ظرف (فنجان) قهوه ماکروویو، نور درخشش، و بخار همانند بو نشان دهد در بخش ویژه مورد نظر، این انرژی میدانهای تشعشع الکترون آزاد تولید می کند. تمام FERF قابل ردیابی هستند، برخی از آنها بسیار ضعیف هستند، اما با تجهیزات صحیح و مناسب، آنها نیز می توانند قابلیت ردیابی داشته باشند.

جهت ردیابی یک FERF، لازم است بدانید که در جستجوی چه چیز هستید. میدان ی FERF بسیار شبیه به انتقال ایستگاه رادیویی است که یک چرخه کاملی از امواج رادیویی را راه اندازی کرده، اما به زودی دارای شکل و اندازه مختلف بخاطر نیرو موانع دیگر سر راهش می گردد. موارد مشابه را می توان به FERF نسبت داد.

### آن چگونه کار می کند؟

کواتروفروس مدار تغییر مصرف برق است و از برق (توان) بسیار کمی در زمانی استفاده می کند که زمین حثی بوده یا دارای هدایت الکتریکی ضعیف است. ان دارای ماکزیمم توان  $11070H$  است و بیشتر از مقداری است که به قوی ترین رسانای فلزات گرانبها اجازه دهد که خود را نشان دهند. وقتی که یک سیگنال قوی با فرکانس پایین از طریق زمین از یک میله زمینی به میله زمینی دیگر انتقال می یابد، این موج به عنوان حامل رادیویی مورد استفاده قرار می گیرد.

موج DC ایجاد شده بوسله باطری ۱۲ ولتی قادر به حرکت چند اینچی در زمین است. تغییر موج DC به AC به آن اجازه می دهد که در فرکانس پایین دارای حرکت بیشتری باشد. موج مسیری را با کمترین مقاومت جهت حرکت در زمین در نظر می گیرد. CW به آسانی از فلزات عبور می کند. اگر یک فلز در مسیر منحنی یک موج باشد، موج با مقاومت اندک در امتداد مسیرش روبروست.

در این مورد یک CW قوی تر به میله دریافت کننده (گیرنده) برخورد می کند. این چیزی است که چگونه مقدار و هدف کواتروفروس پایین می آید و آن وقتی است که هدفی با رسانایی بالا مکان یابی می گردد.

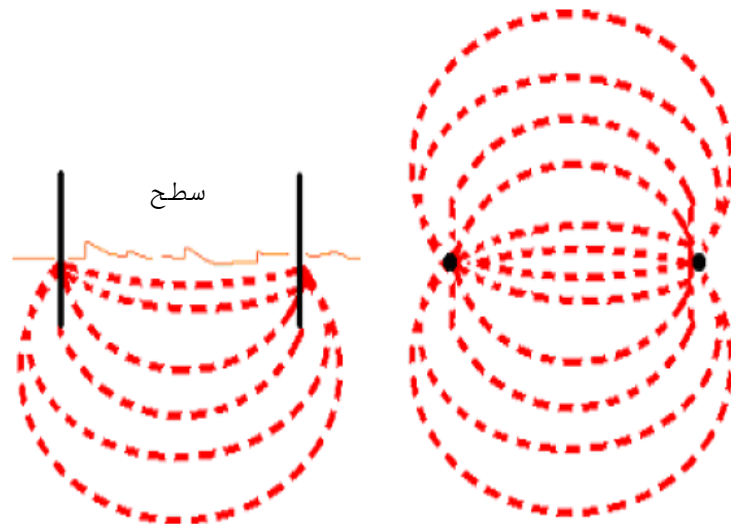
تمام فلزات گرانبها از خرابی اندک بخاطر باران اسیدی، برف و مواد شیمیایی دیگر رنج می برند. وقتی اسید و تشعشع بسیار فراوان یا فلزات برخورد می کند، میزان تشعشع (تابش) الکترون ازاد ایجاد می گردد. هرچه مدت زمان دغن شیء بیشتر باشد، میدان قوی تر است.

امواج حامل (ناقل) به FERF جذب می شوند. وقتی که CW به داخل زمین وارد می گردد، آن باید پخش و پراکنده شود، با ایجاد یک شارژ (بار) قوی که به داخل زمین می رود، CW پیدا کننده FETF است و بطور اتوماتیکی نیست به آن تنظیم می گردد و به دنبال آن می رود.

این دستگاه که مقاومت ظاهری زیرزمین کار می کند و مقاومت کلی الکتریکی زمین را اندازه گیری می کند. اگر به شما درباره ی مقاومت ظاهری بالای زیر زمین گفته شود، شاید بگوئید که آن ارزش حفاری را ندارد و در عوض اگر دستگاه مقاومت اندکی را در LCD نشان دهد، آن یک رسانای خوب را نشان می دهد که توان (برق) را بخاطر شارژ قوی باطری از فلز گرفته و تا FERF را تولید می نماید.

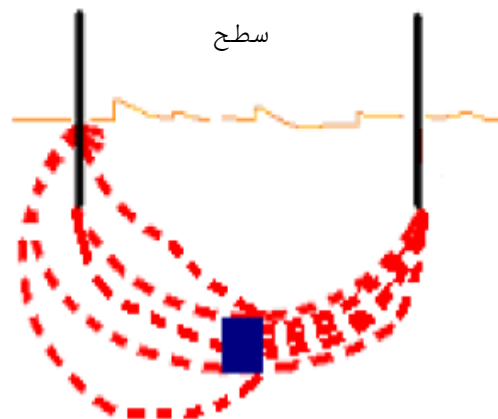
افرادی که دنبال فلزات گرانبها هستند؛ روشهای متعدد را در طول سالها انتخاب کرده اند، اما هیچ کدام از آنها تا سطح کواتروفروس پیش نرفته اند.



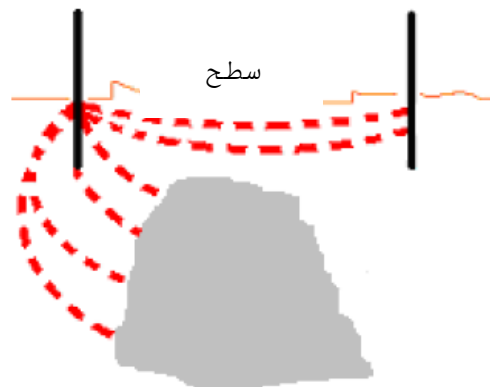


بخشی در زمین که  
مسیر امواج را نشان  
می‌دهد.

منظره بالا، امواجی  
که به سمت بیرون  
محور میله‌ها



مسیرهای CW به FERF از یک جنس فلزی متصل می‌شوند که ارقام و اعداد کم را نشان می‌دهند.



مسیرهای CW دارای عمق نفوذ اندک در یک حفره هستند که به ارقام و اعداد بالا منتهی می‌گردد.

## چینیش (طراحی)



کواترو فروس با ۵ آمپر و ۱۱۰ وات کار می کند و می تواند بطور امن در روزهای بارانی استفاده گردد.

## خطر

گرچه هشدار ممکن برای پیشگیری هر شوک الکتریکی کوتاه در نظر گرفته شده است، ما توصیه می کنیم که هیچ گاه از کواتروفروس در باران یا زمانی که زمین بی نهایت خیس است، استفاده ننمائید. خطر شوک وجود دارد، همیشه دستکش های پلاستیکی را در زمان نگهداری میله ها و کار با کواتروفروس بپوشید.

همراه با خرید شما یک باطری ۱۲ ولتی و ۷/۲ آمپری و یک شارژر ۲۲۰ ولتی وجود دارد.

علامت LED تا سوئیچ (مکیه) روشن نمایان شده و تا زمانی باقی می ماند که منبع نیز موجود است. همیشه در زمان وجود میله ها در زمین و اتصال گیره های سیمی آنها دستگاه را روشن ننمائید.

چهار بالا بر میله زمینی در پانل اصلی برای هر قرقره سیم  $4 \times 20m$  بعلاوه چهار میله زمینی وجود دارد. هر میله زمینی از طریق یک سیم قرقره‌ای به بالا شماره‌دار در پانل اصلی مکایاب متصل می‌گردد. موج حامل به زمین به وسیله فشار دکمه تست از شماره‌های ۲-۴ و ۳-۴ و غیره منتقل می‌گردد.

این موج تنها بین دو میله در یک زمان منتقل می‌گردد. هیچ‌گاه میله‌ها را در زمان فشار دادن دکمه تست لمس نکنید.

مناطق را اسکن کنید که تا حدود  $50.22$  متر مربع هستند و اینکار را با قرقره‌های سیمی استاندارد به طول  $20$  متر انجام داده یا  $13677$  متر مربع با قرقره‌های سیمی  $330$  متری انجام دهید. برای سیم اضافی بیش از  $23$  متر، ده درصد کمتر از هدف را برای هر  $3/3$  متر از سیم اضافی حساب کنید. مقدار ID نمایش یافته روی صفحه LCD از مقاومت الکتریکی کلی زمین بین میله‌ها ایجاد می‌گردد.

مواد معدنی زمین دارای کمترین تأثیر هستند، اگر خاک ویژه‌ای یک متصل کننده بد به عوان مثال ماسه خشک یا زمین بسیار شل است که میزان LD به بیشترین مقدار خوانده می‌شود اگر مواد معدنی زمین موجود باشند، پس مقادیر اشک نشان داده می‌شوند، همچنین طلا، نقره، رگه‌های معادن و گنجینه‌های عتیقه ارقام اندکی را به خاطر هدایت (رسانایی) بالای آنها نشان می‌دهند. تونلها و حفره‌ها مقدار فزاینده‌ای را وقتی نشان می‌دهند که اتصالات میله‌ها محکم است.

### عملکرد اصلی

میله‌ها را در یک الگوی مربعی قرار داده و دستگاه اصلی را در مرکز قرار دهید. بهتر است که بایک مربع  $10m \times 10m$  شروع به اسکن کنید و به هر تنوع کوچک از مقدار زمین توجه داشته باشید، سپس به آن منطقه توجه کرده و مربعهای کوچکتر را ایجاد کنید که بررسی کنید که آیا ارقام بهتر شده است.

اگر هدف مشکوک در یک منطقه کوچکتر تعیین شده است، میله‌ها را نزدیک‌تر قرار دهید و شرایط زمین را تست کنید و اقام نمونه را اینجا و آنجا در نظر بگیرید و اینکار را در زمان کاهش فواصل انجام دهید. وقتی که شما به یک مربع کوچکتر می‌رسید که تمام ارقام آن یک هدف را نشان می‌دهند، چنین نتیجه‌گیری نکنید که هدف در مرکز قرار گرفته است. ابتدا ۳ تا ۴ مربع تست را در نزدیکی مربع مشکوک اسکن کنید که مطمئن شوید که ارقام خوب منحصر به فرد هستند و با آنها در تمام مناطق روبرو نخواهیم شد، در غیر اینصورت آنها متعلق به ناهنجاریها و مواد معدنی زمین خواهند بود.

### توجه

مطمئن شوید که اتصال خوبی بین میله‌ها و گروه‌های سیم و بین زمین و میله‌ها وجود دارد.

میله‌ها را نزدیک به زمین متصل کنید، اتصالات بد علائم غلط و بی‌ثبات یا مقادیر بالایی را نشان می‌دهند. میله‌های مسی می‌توانند وقتی استفاده شوند که در زمینهای شل در حال کاوش هستید. برای مناطقی با سطح آتشفشانی با لایه‌های سطحی با رسانایی بالا، میله‌ها را عمیقتر فرو برده یا از میله‌های بزرگتر استفاده کنید که دقت لازم حاصل شده یا خاک سطح را برداشته و سپس میله‌ها رامستقر نمائید. وقتی که در محیط گرم تحت اشعه مستقیم خورشید کار می‌کنید، پانل مکان‌یاب را با یک حوله سفید بپوشانید.

### چارچوب مرجع

زمین حاوی چند لایه است که لایه اول لایه بالای خشک و سپس رسوبات آبرفتی، رسوبات، خاک رس، ماسه، زندگی گیاهی ارگانیک است. سنگها از هر گونه همگی در این ارتباط ارقام و آمار متعددی را تولید می‌کنند شما باید چارچوب مرجع از زمینی را ایجاد کنید که به دنبال اسکن آن هستید. بررسی کنید که کدام ارقام آن خاک ویژه را

تولید می‌کند. از این مطلب شما قادر خواهید بود که تعیین کنید شما چه وقتی با ارقام پایین‌تر صحیح به خاطر گونه‌های متغیر زمین روبرو هستید، تمام مربعهای میله‌ای را باید به عنوان یک مرجع اسکن نمائیم.

برای مثال، سواحل بخاطر نمک دارای آمار و ارقام پایین هستند و زمینهای کشاورزی با کودهای شیمیایی ارقام کمتری نیست، به مقدار میانگین تولید می‌کنند، اما شما هنوز قادر خواهید بود که فلزات جامد را تشخیص دهید. به عنوان مثال دیگر می‌توان گفت که برخی از زمینهای خنثی آمار و ارقام بسیار بالا معینی ۹۸-۹۹ به عنوان چارچوب مرجع شما تولید می‌کنند. اگر ارقام و امار تا ۹۳۰ کاهش یابد، آن معمولاً رسوبات آب است و اگر آن بطور عمده پایین‌تر از آن حد (۸۰۰-۹۰۰) باشد، آن احتمالاً یک فلز یعنی آهن است. هر ارقام دیگر (۶۵۰-۷۰۰) یک فلز گرانبه‌است.

تلماسه‌های شنی بخاطر فقدان معدنی شدن نمی‌توانند بطور مرثر اسکن شوند.

کواتروفروس به مواد معدنی در زمین تکیه می‌کند که موج حامل (ناقل) خود را هدایت کند.

### محدودیتها

اهدافی که جدیداً مدفون شده‌اند، ارقام درستی را نشان نمی‌دهند. آنها باید در عمق بیشتر از ۷۰cm مدفون شوند که قابل ردیابی باشند. اشیاء در داخل ظروف شیشه‌ای تنها می‌توانند زمانی ردیابی شوند که محتوای آن اتصال و ارتباط خوبی با دریچه فلزی برقرار کند.

خاکهای معدنی شده اغلب برای انتقال موج ناقل (حامل) هستند.

مکان‌یاب در ماسه، تلماسه‌ها و زمینهای بسیار شل، شن و روزه‌های بسیار گرم و بارانی عمل نمی‌کنند. اگر طلا یا نقره در یک جعبه آهنی وجود داشته باشد، موج ناقل تنها جعبه را نشان می‌دهد و ظرف را نشان نمی‌دهد. طلای نقره می‌تواند در داخل تونلها ردیابی شوند، اما مقدار هدف بیشتر از مکانهای دیگر خوانده می‌شود. تمرین و عملیات

به اپراتور اجازه می‌دهد که ارقام اهداف خوب را ارزیابی کند. یک باطری ۱۲۷ و ۷/۲Ab به عنوان منبع نیرو (برق) استفاده می‌گردد که یک اتصال تأمین نیرو با خاموش و روشن کردن سریع دارد. یک شارژر نیز وجود دارد. چهار ساعت عمل بین هر شارژ حاصل می‌شود. و این وقتی است که کواتروفروس در طول جابه‌جایی و برداشتن میله‌ها خاموش است.

یک صدای مدام درباره سطح پایین باطری هشدار می‌دهد.

LED عملیات در دکمه اصلی وقتی فعال است که ولتاژ کافی تأمین نیرو وجود داشته باشد، اگر LED متواند روشن شود، یک نیوز ۵Amp را جایگزین کنید.

### ابزارهای لازم

دستکش‌های پلاستیکی جهت حفاظت از شوک الکتریکی و آب برای میله‌ها در زمان کار در شرایط بسیار خشک و انبردست‌های سیمی برای جدا کردن میله‌ها و پیچ‌گوشتی برای بخش فیوز و مجموعه GROUNDADJUST و حوله سفید برای خنک نگه داشتن پانل در نور مستقیم خورشید و چکش برای استقرار مناسب میله‌ها در زمین و دفترچه برای ثبت گزارش ارقام مقدار هدف با الگوی میله و فاصله بین یکدیگر و یک مداد.

### مجموعه تنظیم زمین

در هر ماده با هدایت الکتریکی مناسب، موج ناقل (حامل) که به زیر زمین برخورد می‌کند، مقادیر دریافتنی را گاه می‌دهد. هنگام کاوش یک منطقه اندازه‌گیریهای تست را انجام دهید تا بتوانید شرایط زمین را تعیین نمایید.

آمار و ارقام معمولی از مواد معدنی زمین  $990-930$  HM است، برخی مواقع غلظت‌های بالای مواد معدنی حتی ارقام پایین‌تر از  $650-200$  را تولید می‌کنند.

یک روش برای تعیین رسانایی خوب، پر کردن یک سطل بزرگ پلاستیکی از خاک و

سپس قرار دادن میله‌ها بطور مجزا و ارسال یک موج حامل است. برخی مواقع وقتی که ارقام پایین ما در سراسر یک منطقه برون یک هدف مشخص حادث می‌گردند، پس این افت (کاهش) ارقام آمار ناشی از غلظتهای مواد معدنی و نمکها از فعالیت کشاورزی و مواد شیمیایی زمین یا زمین مرطوب است.

در برخی مناطق، حفاری برای تأمین خاک خشک می‌تواند برای استقرار میله‌ها یا فنر کاری برای استقرار عمیق‌تر میله‌ها در زمین برای اجتناب از لایه‌های رسانای سطح ضروری خواهد بود.

در مواردی که ارقام غلط مواد معدنی رطوبت بطور مکرر در سراسر منطقه اسکن شده دریافت می‌گردد. از تنظیم و متعادل‌سازی GROUNDADJUST استفاده کرده تا آنها را رد کنید.

بطور دقیق و پیچ‌گوشتی صاف را وارد کرده و به آرامی GROUNDADJUST را در نقطه بچرخانید که ارقام اندک غلط زمین تنها به بالای مقیاس آهن افزایش یابد. سپس اسکن را شروع کنید. وقتی که زمین مجدداً خشک شد یا وقتی که به منطقه بدون مواد معدنی می‌روید، زمین را بررسی کرد، و سپس GROUNDADJUST را برای زمین دیگر در صورت لزوم تنظیم کنید. برای مثال در این زمان مقدار زمین را با بازگشت تنظیم به GROUNDADJUST تا موقعیت فعلی پایین آمدید، اگر ارقام خیلی بالا هستند (روبروی ساعت ۱۲)

#### نکته

اگر بطور اشتباهی میله‌ها یکدیگر را لمس کردند یا اتصال الکتریکی بخاطر قطعه دیگری از فلز در زمانی حاصل شد که یک دکمه تست نیله فشرده می‌شود، یک نیوز ۵ آمپری ممکن است بخاطر شارژ بسیار بالا از کار بیفتند (بسوزد).

## موقعیت / تعیین دقیق در یک فرمت (شکل) مربعی

۱- می‌توان فرض کرد که شما الگوی مربع شکل را همانطور که در شکل است، تنظیم کرده‌اید که ۲۰ متر فاصله بین میله‌هاست. شما در حال اسکن ۵۰۰۰ متر مربع هستید.

شما ارقام و اعداد را همانطور که نوشته شده است، یادداشت می‌کنید

توجه داشته باشید که ارقام میله #۲ و #۴ در انتهای مربع ۹۴۰ است، این علامت آب از یک هدف است.

۲- مجدداً میله‌ها را جهت یک مکان یاب دیگر مستقر نمائید که اندکی پایین‌تر بوده و در سمت چپ منطقه اصلی باشد، ما به سمت امار و ارقام پایین‌تر حرکت کنیم یعنی مقدار و هدف ۹۴۰ و ۹۶۰.

بعد از آنکه ارقام و آمار را یادداشت کردید، می‌توان فرض کرد که آنها شبیه به موارد نشان داده شده در پایین هستند. توجه داشته باشید که مقادیر پایین‌تر هدف هنوز در جهت سمت چپ

پایین است.

۳- مجدداً در آنجا به سمت میله‌ها حرکت کنید. این مقادیر پایین نشان می‌دهد که اکنون روی هدف متمرکز شده‌اید.

مثال‌های معمول از آمار و ارقام مقدار هدف در LCD



تونل‌ها- حفره‌ها با مقدار هدف بالا



تست آهن ۵۵۰ را نشان می‌دهد.



تست طلا ۲۲۰ را با هشدار نشان می‌دهد.



## ID هدف و بارهای قسمت داخلی برای طلا آهن

نوع هدف	ID هدف	بخش
غار- تونل‌ها	۹۹۰-۱۰۰۰	سیاه
زمین خنثی	۹۵۰-۹۹۰	خاکستری
آب	۹۱۵-۹۵۰	آبی
مواد معدنی	۶۷۰-۹۱۵	قهوه‌ای
آهن	۳۰۰-۶۷۰	سبز
فلزات گرانبها	۱۰۰-۳۰۰	زرد



کوآتروفروس دارای یک LCD رنگی است که مقاومت کلی (الکتریکی) زیر زمینی را با یک مقیاس الکتریکی گرافیکی بعلاوه مقادیر هدف از ۰ تا ۱۰۰۰ نشان دهد. هر مقدار بوسیله سیگنال دریافتی از دو میله در یک زمان وقتی دریافت می‌گردد که دکمه تست میله مربوطه به مدت ۲ ثانیه فشار داده شود.

نمایش LCD در مقایسه با سیستمهای آنالوگ در کوآتروفروس دارای عملیات اتوماتیکی متفاوت بدون نیاز به تغییرات دستی بین مقیاس‌ها و دقت‌ریز پردازشگرهاست. ان کاربرد چند ساله مطمئنی را فراهم می‌کند و بنابراین از الکتریسته استاتیک رنج نمی‌برد و به خاطر گردو خاک یا رطوبت دچار نقص و عیب می‌شود که برای نشان دادن سوزن(عقربه) مترهای آنالوگ مورد استفاده است.

لطفاً در نظر بگیرید که ارقام و آمار بالا می‌توانند براساس معدنی بودن زمین، عیب‌یابی، هدایت الکتریکی رطوبت، دما و تم متفاوت باشند. همیشه هر گونه هدف احتمالی را در نظر بگیرید که دارای ارقامی است که بطور قابل توجهی کمتر یا بیشتر از مقدار میانگین است، میله‌ها را به طرفی تغییر دهید که چندین اسکن تست را ایجاد کرده و سپس فاصله بین میله‌ها را در جایی کاهش دهید که بهترین ارقام حادث گردد تا اینکه آن بهبود یابد.

## تعیین شکل و هدف

شکل جسم می‌تواند بوسیله تغییر میله‌ها تعیین شود. می‌توان فرض کرد که بهترین ارقام بوسیله قرار دادن میله‌های ۱ و ۲ در فاصله ۱۰ متری یکدیگر حاصل گردد. اگر با میله‌های متقاطع ۳ و ۴ بطور عمودی یا خط میله‌های ۱ و ۲ در مرکز اینکار انجام گیرد و بهترین ارقام در فاصله ۲ متری حاصل می‌گردد، سپس هدف مشکوک می‌تواند دراز و باریک باشد.

## عمق

عمق برای اهداف فلزی بوسیله حرکت دادن میله‌ها حتی نزدیک به یکدیگر در زمانی تعیین می‌گردد که ارقام شروع به کاهش نمایند. وقتی به یک نقطه می‌رسیم که با نزدیک کردن لوله‌ها میله‌ها به یکدیگر، ارقام اصلاً گایین نیاید یا شروع به افزایش نمایند. به نقطه قبلی حرکت کنید که کمترین ارقام و اعداد هدف حادث می‌گردند.

این بهترین نقطه است که عمق هدف را مشخص و ردیابی نمائیم. بطور عمومی، نیمی از فاصله بین میله‌ها در کمترین آمار و ارقام مقدار عمق تقریبی هدف است. مثال D را مشاهده نمایند.

برای مثال اگر شما با اندازه‌گیری عمودی ارقام کمتری را در فاصله کوتاه‌تر میله یافتید، سپس شاید شما از مرکز هدف دور شده‌اید و یا دو هدف وجود دارد.

لازم است که چهار میله را به مقدار  $45^\circ$  بچرخانید که دارای مرکز مشابه بوده و مجدداً اسکن کنید.

کار روی اهداف مشخص و مدفون شده به مدت چند سال قبل از کاوش برای اجسام نامعین کمک می‌کند. عمق برای حفره‌ها به روشی مخالف تعیین می‌گردد. وقتی که ارقام بوسیله جابجایی میله‌ها در نزدیکی یکدیگر افزایش می‌یابد و برابر با نیمی از فاصله بین میله‌ها در بهترین مکان است، بیشترین ID هدف بدست می‌آید.

## بارهای بدلی هدف داخلی

هدف ۲ نمونه هدف بدلی (برای مقادیر آهن و طلا) بررسی این است که آیا کواتروفروس براساس ویژگی‌هایی تعیین شده بدون عملکرد ضعیف فعالیت می‌کند.

این بارهای بدلی داخلی می‌توانند قبل از شروع اسکن واقعی در زمین اندازه‌گیری شوند و یا وقتی تست آن در منزل انجام می‌گیرد.

اتصال باطری را وصل کنید. دکمه MAINPOWER SWITCH را فشار دهید. مطمئن شوید که حالت عملیاتی LED روشن است.

دکمه‌های TEST GOID و TEST IRON را در یک زمان فشار دهید TEST GOID باید مقدار هدف را ۲۰۰ نشان دهد و TEST IRON مقدار تقریبی ۵۵۰ را نشان دهد.

## چگونه ردیابی را بهبود ببخشیم

هنگام کار در یک زمین خنثی که TARGETID بسیار بالایی نزدیکی به طیف حفره‌ها را تولید می‌کند، یا وقتی که لایه سطحی رسانایی است که TARGET ID کوچک و اندک تولید می‌کند، از میله‌هایی استفاده کنید که از آهن شیرین پوشیده شده از مس باشند.

اینها را باید بطور دائم وسیله پشم فولاد صیقلی نمائیم و هیچ‌گاه آنها را روغنکاری ننمائیم.

برخی از فروشندگان وسایل الکتریکی میله‌های "۳/۸" و "۱/۲" با طول تقریبی "۵۰" را ارائه می‌دهند که برای ساختارهای زمین در برابر برجستگی‌های نوری بکار می‌روند.

این میله‌ها می‌توانند بطور عمیق‌تر در زمین فرو روند و ما انتقال قوی‌تر CW را ایجاد کنند که تداخل کمتری از خاک رسانا در سطح دارند.

## نگهداری (دستگاه)

وقتی که مکان یاب شما در حال کار نیست، باید آن را در یک محیط گرم و خشک نگهداری نمایید. اگر آن در مدت زمان طولانی مورد استفاده قرار نمی گیرد، باطریها را برداشته تا از نشت جلوگیری کنید که می تواند آسیب جدی وارد کند. عمر کاری کواتروفروس بوسیله استفاده نامناسب و بی دقت، ضربه زدن و غفلت از دستگاه لمسی کاهش می یابد. به دستگاه کواتروفروس خود به عنوان یک ابزار دستگاه علمی توجه کنید. مکان یاب شما طوری طراحی شده است که در مقابل جابجایی در محل های ناهموار در هر منطقه ای مقاومت می کند، اما استفاده نامناسب یا فقدان توجه مناسب در قسمت نهایی ارائه خواهد شد.

بعد از استفاده از کواتروفروس در یک محیط مناسب ( آب نمکی، ماسه وغیره)، بخشهای خارجی باید بطور تمیز بایک پارچه مرطوب تمیز شوند و سپس بطور دقیق خشک شوند. توجه زیادی به تمیز کردن میله ها، اتصالات و LCD معطوف می گردد. از محلولها و شوینده ها در هر بخشی از مکان یاب خود استفاده نکنید. میله ها را روغنکاری نکنید.

## رفع عیب

- علامتهای حفره نمایش داده می شوند که صحیح نیستند:

اتصالات قرقره های سیمی و گیره ها و بالا برنده ها را بررسی و کنترل کنید. اتصالات مثل یا کابل های بریده شده منتهی به علاقه های تخلخل و حفره است. همچنین باید یک اتصال محکم بین میله ها و خود زمین وجود داشته باشد. اگر میله ها در زمین شل بکار می روند (برای مثال در زمینی پر از برگ، شن و ماسه) آمار و ارقام غلط حفره حادث خواهند شد.

- هنگام تست کواتروفروس با بارهای هدف بدلی TEST GOID و TEST IROW.

ارقام طلا و آهن روی LCD نمایش داده نمی شوند، آیا شکل و مسئله ای وجود دارد؟

بله، با فروشنده‌ای که دستگاه را خریداری نموده‌اید، تماس حاصل نمائید تا ترتیب تعمیر آن را بدهد.

کابل تأمین نیرو (برق) را از یک باتری ۱۲V به محفظه کواتروفروس متصل کرده، و LED در سوئیچ اصلی روشن کردن، چراغ نمی‌زند؟

حالت باتری را در موردی بررسی کنید که آن کاملاً شارژ نشده است، همچنین شرایط کابل برق را بررسی کنید فیوز ۵AMP را با نیوز دیگر عوض کنید و از آنهایی استفاده کنید که در خرید کواتروفروس شما موجود است. با فروشنده تماس حاصل نمائید که یک فیوز اضافی را برای شما ارسال نماید. این کاری می‌تواند از طریق فروشگاههای الکترونیکی محلی نیز تامین گردد.

علامت فلزات گرانبها در تمام دکمه تست میله‌ای دریافت می‌گردد، آیا صحیح است؟

یک هدف واقعی نشان دهنده فلزات گرانبها در یک یا دو دکمه میله ای در زمانی است که در فواصل بزرگتری به شکل مربع مشغول بکار هستیم. مثلاً در محلی بیشتر از  $10m \times 10m$  یا برابر با آن کار می‌کنیم اگر مربع برای تعیین دقیق‌تر هدف کوچکتر شود مثلاً به ابعاد  $5m \times 5m$  برسد، آن می‌تواند فلزات گرانبها را در هر ۶ دکمه تست نشان دهد. در هر مورد جهت معتبر سازی آن، اسکن در حداقل یک مربع دیگر در کنار قطعه مجاور زمین و مقایسه آن با آمار و ارقام صورت گیرد. اگر این آمار و ارقام در گروه فلزات گرانبها قرار گیرند، سپس هدف بطور محتمل صحیح است. در موردی که سطح زمین بعد از باران مرطوب است، کواتروفروس ممکن است فلزات گرانبها را در تمام دکمه های تست بخواند. همچنین خاکهایی با معدنی شدن زیاد ممکن است مورد مشابه را نشان دهند. جهت رد کردن آمار و ارقام غلط، دکمه GROUND ADJUST را بچرخانید تا آنها بصورت نرمال درآیند و مجدداً اسکن نمایید. دوباره GROUND ADJUST را زمانی بررسی کنید که در منطقه‌ای دیگر نیازمند بازگشت به تنظیمات قبلی هستیم. کاربر می‌تواند میله‌های بزرگتر را در عمق بیشتر زمین قرار دهد لایه خاک رسا را نادیده بگیرد و یا گودال بزرگتری حفر کند که میله‌ها را در داخل آن قرار دهد.

در این روش که موج (Carrier wave) ناقل نمی تواند اتصالی را با رطوبت مواد معدنی سطح ایجاد کند.

### چگونه عمر باتری را بیشتر کنیم؟

کواتروفورس یک مکان یاب بسیار قوی است، هنگام اسکن با دکمه های تست میله ای را بیشتر از دو ثانیه فشار ندهید، در غیر این صورت باطری سریع تر تخلیه می شود. وقتی که مقدار آن روی LCD آمد دکمه را رها کنید. هنگام حمل و نقل مکان یاب در طول جابجایی، حرکت و فرو بردن میله ها در زمین، کواتروفورس را خاموش کنید که ذخیره باطری بدلائل ایمنی باقی بماند.

### ابعاد / وزن متعلقات

کیف حمل کواتر و فورس  $54 \times 42 \times 23 \text{ cm}$

کیف حمل بردن باطری، شارژ، قرقره کابل و میله ها ←  $7/6$  کیلوگرم

کیف حمل با باطری، شارژ، قرقره کابل و میله ها ←  $12/5$  کیلوگرم

توان (قدرت) خروجی ←  $1100 \text{ Ac}$

منبع قدرت: باطری قابل شارژ سرب/اسید ←  $12\text{V}/72\text{Ah}$

زمان کاربرد و استفاده ←  $4$  ساعت

هشدار باطری ضعیف ← صدای صوتی مداوم

دمای عملی ←  $5 -$  تا  $50^{\circ}\text{C} +$

## گارانتی

دستگاه اصلی کواترو ورس در برابر خرابی‌ها در مواد و کارکرد به مدت ۲ سال به استثناء باطری‌ها و متعلقات گارانتی می‌شود. این گارانتی وقتی معتبر نیست که موارد زیر نادیده گرفته شود:

- مشاهده نکردن راهکارهای، در دستورالعمل‌های عملی (کاربردی)
  - استفاده از کاربردهای توصیف شده در بیرون
  - تعمیر یا باز کردن دستگاه
  - آسیب مکانیکی ایجاد شده بوسیله محیط، مایعات،؟؟؟؟؟ و خرابی طبیعی و شکستگی
  - نصب الکتریکی اشتباه و غلط
  - بارگذاری زیاد تجهیزات ردیابی
  - راه اندازی دکمه‌های فشاری میله بدون سیم متصل به میله‌ها در زمین
- تمام اجزاء باید از گرد و خاک با یک دستمال نرم در صورت ضرورت پاک و تمیز شوند. در مورد سیگنال‌های ضعیف یا هر نوع عملیات غلط، لطفا ظرفیت باطری و شرایط کابل‌ها و اتصال دهنده را بررسی نمایید.
- در مورد هر گونه عملکرد ضعیف یا مسائل حاصله از مکان‌یاب کواترو فورس، با فروشنده خود قبل از تماس با سایت مربوطه تماس حاصل فرمایید.
- قبل از بازگرداندن مکان‌یاب کواترو و فورس خود برای تعمیر، مطمئن شوید که کارهای زیر را انجام می‌دهید.
- الف) دستورالعمل مربوطه را کامل و با دقت بخوانید.

ب) باطری را شارژ کرده یا باطری جدید را امتحان کنید، شرایط فیوز ۵AMP را بررسی کرده و شیوه‌های خلاصه شده در بالا را پیگیری کنید.

ج) بارهای هدف برای TEST IRON , TEST GOLD را بررسی کنید.

د) مطمئن شوید که اتصال خوبی بین بالا برنده‌های مربوطه، قرقره‌های سیمی، میله‌ها و خاک وجود دارد، زیرا اتصالات نامناسب و سیم برش یافته باعث خطا و اشتباه است.

ه) مکان یاب خود را همراه با نامه‌ای حاوی جزئیات کامل عیب بازگردانید.

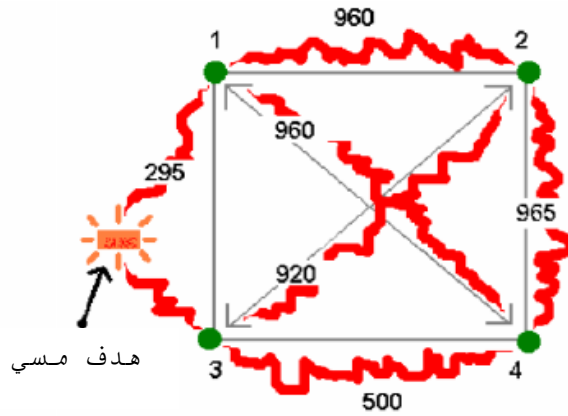
### مثال‌ها

شما می‌توانید تعیین کنید که در کجا طلا و فلزات گرانبها واقع شده است. وقتی که ۴ میله چینش شدند، که در الگوی زیر نشان داده می‌شود، طلا/ نقره دارای اعداد و ارقام کمتری نسبت به زمین اطراف است.

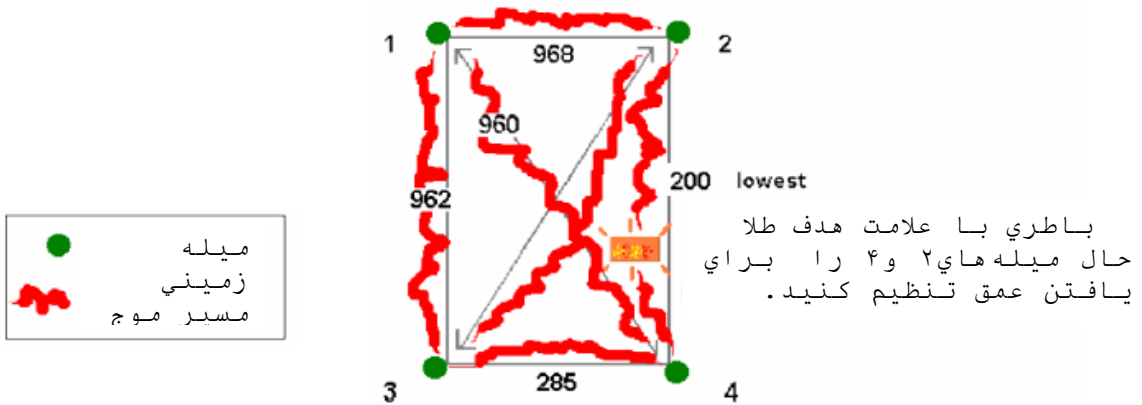
شما همچنین می‌توانید عمق هدف را بوسیله استفاده از مثال D پیدا کنید که در زیر نشان داده می‌شود. میله‌های مسی با شماره های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ بوده و به زمین در نقاطی استقرار و کوبیده می‌شوند که بوسیله اعداد نشان داده می‌شوند. وقتی که مکان یاب عمل می‌کند امواج حاصل در زمین پردازش شده و روی LCD به عنوان مقادیر هدف برای تحلیل شما نمایش داده می‌شوند که نشان می‌دهد که آیا طلا، نقره، آهن، مواد معدنی، زمین خنثی، آب و یا غارهایی در زیر زمین وجود دارد.

اعداد پایین که نشان دهنده مس است.

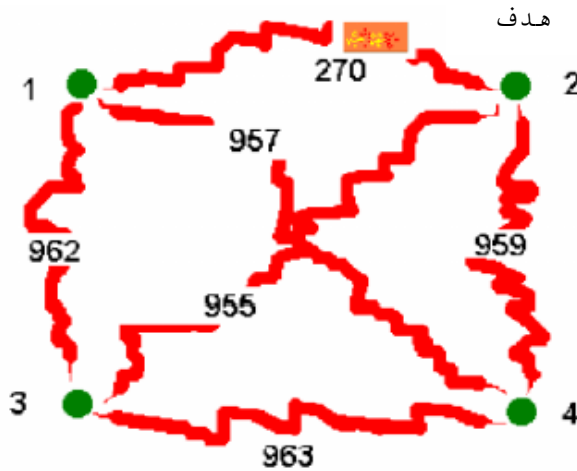




نشان دهنده هدف  
طلا



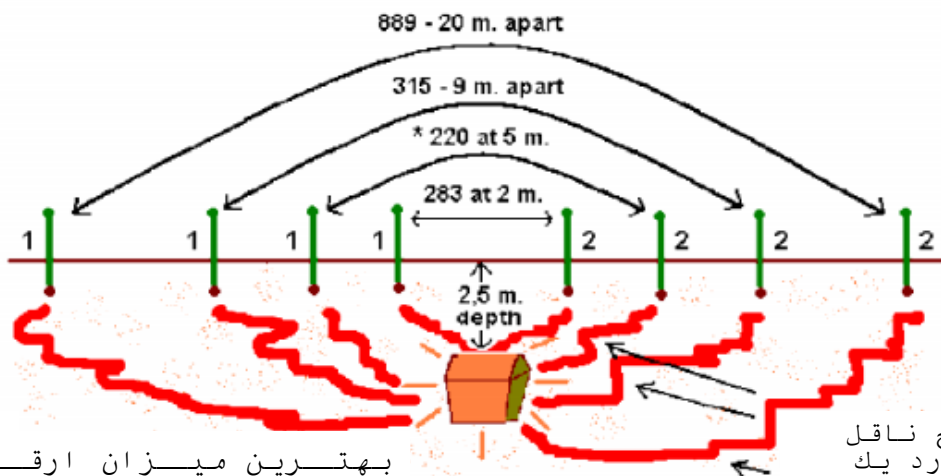
کمترین مقدار را پیدا کرده و میله‌ها را به طرف هدف حرکت دهید تا اشیاء گرانبها مکان‌یابی شوند.



تنها در يك شاخه :  
 آن به آن ضمانت كه  
 هدف خوب در خارج از  
 فرت است. به سمت جلو  
 براي آن جهت بچرخيد.  
 وقتي كه هدف در مركز  
 شكل (فرمت) قرار  
 گرفته است.  
 شما داراي اعداد x  
 (براي كمترين حساسيت  
 كه مطلوبترين  
 آنهاست) مي باشيد.

وقتي كه هدف ما با رساناي خوب  
 در نزديكي انتهاي فرمتها قرار  
 دارد، ۴ شاخه ارقام +/۲۰۰ يا

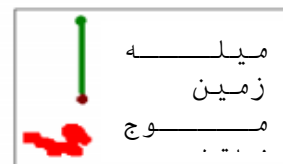
بعد از آنكه طلا يا اجناس عتيقه يافت شد، عمق  
 را با اين شيوه مكان يابي كند.  
 تعيين عمق



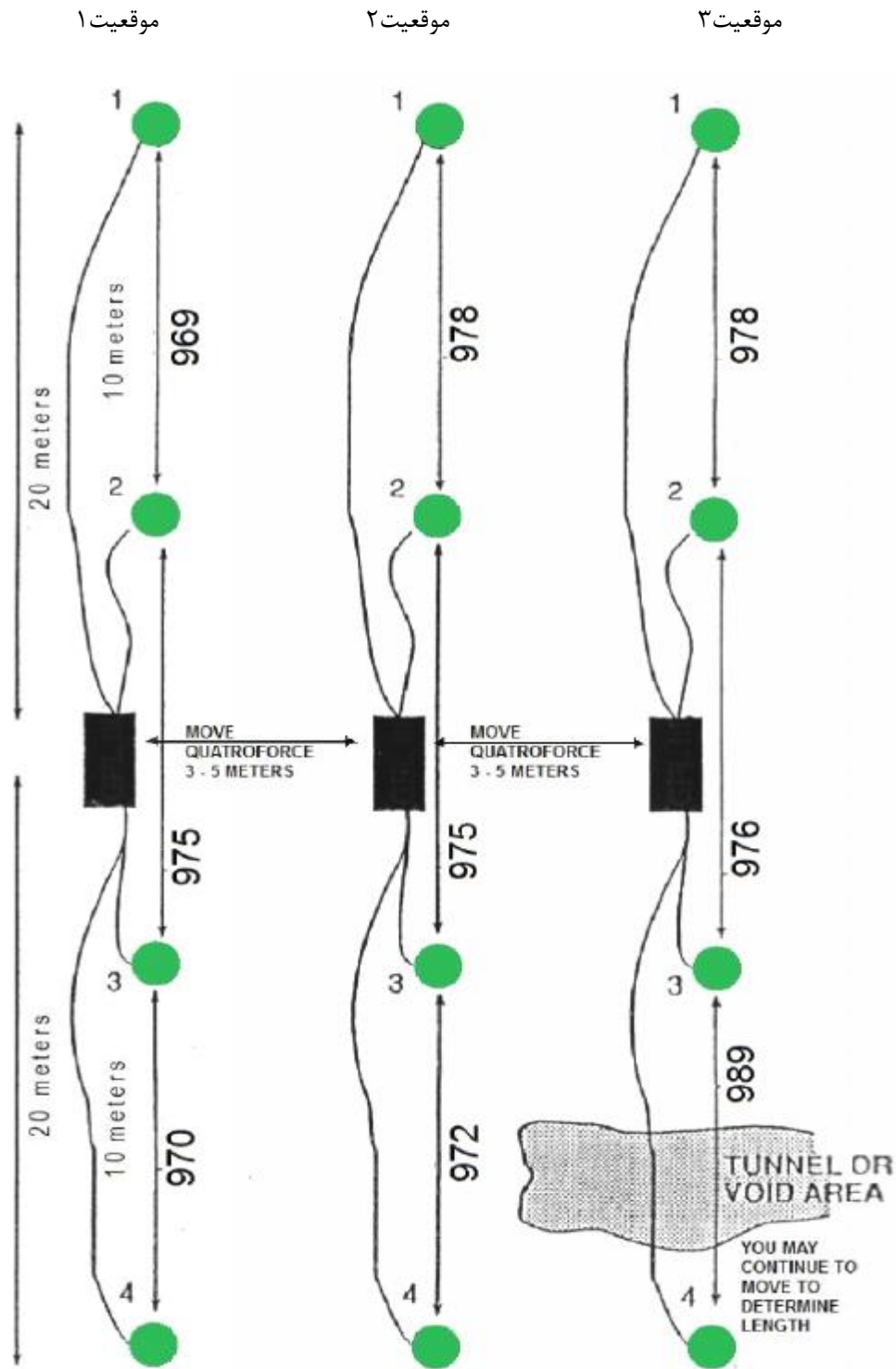
بهترين ميزان ارقام كم در  
 فاصله ۵ متري بدست مي آيد كه بين  
 ميله ها است. در فاصله نزديكتر

توجه: عمق ۲/۵  
 متر يا ۱/۲ فاصله  
 در بهترين نقاط

امواج ناقل  
 برخورد يك  
 رساناي خوب



مکان‌یابی تونل خط مستقیم یا حفره



توجه داشته باشید که پرش ناگهانی به ارقام بالاتر در موقعیت سوم است که مقاومت بسیار بالا را نشان می‌دهد که یک حفره مشابه است. شما ممکن است به حرکت میله‌ها جهت تعیین شکل و مسیری ادامه دهید که حفره به خود دارد فراموش نکنید که آمار و ارقام را یادداشت نمایید. این شمار ارقام می‌سازد که تصویری از آخر در زیر زمین را طراحی کنید.