



میراثنامه	کیکسروی، رامین، ۱۳۷۸ -
حقوق و نام پدیدآور	آشنایی با عملکرد رادار زمینی دستی، فلزیاب و معدنیاب شماره ۱/مؤلف رامین کیخسروی
مشخصات نشر	تهران: سبا، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۹۸ ص:؛ جدول نمودار.
شابک	978-600-92974-1-2: ۶۰۰۰۰ ریال
موضوع	فیزیا
موضوع	رادار و دیگر
موضوع	فلزیابها
رده بندی کنگره	معدن و ذخایر معدنی - بررسی
رده بندی دهلی	TK۶۵۸۰۸۵۹۱۵ ۱۳۹۲
شماره کاتالوگ ملی	۶۲۱/۳۸۲۸
	۳۷۴۶۲۸۶

آشنایی با عملکرد رادار زمینی دستی، فلزیاب و معدنیاب (شماره ۱)

مؤلف: رامین کیخسروی

انتشارات: سبا

ویراستار: حسین پور محمدی

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قطع: رقعی

نوبت چاپ: اول - تابستان ۹۲

لیتوگرافی و چاپ: مسعود تلفن ۷۷۵۱۴۷۹۱

شابک: 978-600-92974-1-2

کلیه حقوق چاپ و نشر برای مؤلف محفوظ است

تلفن پخش: ۰۹۱۲۳۸۰۰۰۹۴

فهرست

- ۱..... پیشگفتار
- ۳..... امواج رادیویی
- ۳..... طبقه امواج رادار زمینی دستی و معدنیاب و فلزیابها
- ۴..... تفاوت عملکرد سیستمها بر اساس هرتز و کیلوهرتز
- ۵..... تفاوت بین پیدا نمودن اهداف آهنی با غیر آهنی بر اساس علائم سیستم
- ۶..... نوع طبقه هدف در تعیین تنظیمات
- ۷..... تنظیم سیستم برای اهداف دارای تغییرات از وضعیت اولیه
- ۸..... اهداف با قدمت زیاد
- ۸..... رابطه اهداف سازکار با مواد معدنی و منابع صحنه کار
- ۹..... عمومیت بهره گیری از سیستمهای ولتاژی
- ۱۰..... قابلیت تغییر علائم هرتز و کیلوهرتز نسبت به شرایط و محیطهای مختلف
- ۱۱..... تاثیر الودگی محیط بر سیستمها
- ۱۲..... تاثیر علائم در روش حرکتی AC یا غیر حرکتی DC
- ۱۴..... تنظیم سیستم نسبت به موقعیت صحنه کار
- ۱۵..... تشخیص علائم برای سیستم
- ۱۵..... تشخیص هدف بنابر تنظیم اپراتور
- ۱۶..... تشخیص هدف اصلی از هدف غیر واقعی
- ۱۶..... تناسب تنظیمات برای کاوش هدف
- ۱۷..... علائم پراکنده و تاثیر آن بر روی سیستم

- ۱۸..... تناسب تنظیم برای فاصله سیستم تا هدف
- ۱۹..... شرایط تنظیمات در تشخیص اهداف
- ۱۹..... رابطه تنظیمات با علائم و تفکیک و تشخیص
- ۲۰..... تنظیم در تشخیص بین اهداف
- ۲۰..... شکل ارسال و دریافت علائم
- ۲۱..... شرایط تشخیص در روش حرکتی و شعاع زنی AC و غیر حرکتی نقطه زنی DC
- ۲۱..... تغییر توان سیستم نسبت به تنظیمات و حالت میرائی
- ۲۲..... ضعف سیستم با اعمال تنظیم نامتناسب
- ۲۲..... سیستم‌های تصویری به چه صورت عمل میکنند؟ (PIC/PIP)
- ۲۳..... (PICTURE IN PIXEL)
- ۲۴..... تقسیم بندی صحنه کار در مختصات جستجو
- ۲۴..... حرکت منظم در روش جستجو
- ۲۵..... رابطه تنظیمات موجود بر روی سیستم
- ۲۶..... منظور از سطح فیزیک هدف صاف یا منظم و ناهموار یا نامنظم
- ۲۷..... سطح نامنظم
- ۲۸..... شکل علائم در سطوح نامنظم
- ۲۸..... سطح منظم و نامنظم در بازتاب علائم
- ۲۸..... تضاد منابع در عملکرد سیستم
- ۲۹..... علائم ناپایدار به جای علائم واقعی
- ۲۹..... همراهی علائم ناپایدار با علائم هدف واقعی
- ۳۰..... سرعت علائم ناپایدار در تشخیص سیستم

- ۳۰..... انباشتگی علائم منابع و اهداف در تشخیص سیستم
- ۳۱..... نحوه نگه داشتن سر جستجوگر با شرایط اهداف و صحنه کار نامنظم
- ۳۱..... قرار گرفتن منابع و اهداف منظم و نامنظم در کنار همدیگر
- ۳۲..... منابع نامنظم بعنوان هدف مورد نظر
- ۳۳..... تنظیم سیستم برای اهداف با وضعیت نامنظم
- ۳۳..... بازتاب علائم منابع دیگر و کاهش توان نفوذ یا تفکیک
- ۳۴..... نوع واکنش سیستم در لکه تصویر در زمینهای الوده
- ۳۴..... هم‌رنگی لکه رنگ با رنگ پس زمینه
- ۳۵..... هم‌رنگی لکه رنگ با رنگ پس زمینه در مناطق الوده
- ۳۵..... انتشار علائم اهداف ناسازگار در صحنه کار و لکه رنگ آن
- ۳۶..... واکنش اضافه در سیستم با عوامل صحنه کار و هدف
- ۳۶..... لکه رنگ اهداف با شکل منظم نسبت به اهداف نامنظم
- ۳۷..... اهداف نامنظم بر عملکرد و تشخیص سیستم
- ۳۷..... منابع بلوری و سیلیسی یا اکسیدی بر عملکرد سیستم
- ۳۷..... منابع درونی صحنه کار بر واکنش سیستم
- ۳۸..... اهداف سازگار و واکنش در لکه رنگ و صدا و انتن
- ۳۹..... واکنش صدا و انتن و تصویر از اهداف ناسازگار و سازگار
- ۳۹..... تغییرات صدا و انتن و تصویر به نسبت هدف
- ۴۰..... نوع لکه رنگ به نسبت رنگ پس زمینه
- ۴۱..... صحیح قرار دادن تنظیمات نسبت به نوع هدف
- ۴۲..... اهداف افقی و شکل برگشت علائم زاویه A

- اهداف عمودی و شکل بازتاب علائم یا زاویه C..... ۴۳
- شکل علائم در بین اهداف منظم و نامنظم..... ۴۵
- اهداف نامنظم از نظر مواد تشکیل دهنده..... ۴۵
- تشدید شرایط نامطلوب علائم نامتعادل برای سیستم..... ۴۵
- ناهماهنگی در تنظیمات..... ۴۶
- شرایط اهداف و علائم پخشنده یا زاویه نامنظم B..... ۴۷
- اهداف و منابع متضاد در یک محدوده..... ۴۸
- تفاوت زاویه بازتاب علائم نسبت به سازکار یا ناسازکاری منابع..... ۴۸
- تناسب در تنظیم در جهت کاهش هدف واقعی..... ۴۹
- نقطه تلف شده یا اطاله..... ۴۹
- تنظیم متناسب در جهت رفع علائم غیر مرتبط..... ۵۰
- بازگشت علائم از منابع و واکنش سیستم..... ۵۰
- حالت خود زدگی در واکنش سیستم..... ۵۱
- معدلگیری در واکنش سیستم..... ۵۱
- تعیین محل هدف با عمل معدلگیری سیستم..... ۵۲
- تفاوت تعیین محدوده هدف با معدلگیری سیستم..... ۵۲
- واکنش به موقعیت بحران را در معدلگیری..... ۵۳
- سرعت علائم در تشخیص از معدلگیری..... ۵۳
- تنظیم متعادل در تشخیص اهداف..... ۵۴
- نوع تنظیمات برای افزایش توانایی در تشخیص..... ۵۴
- علائم هم عرض بازگشتی ازدو هدف با فاصله متفاوت..... ۵۵

- احتمال کاهش تفاوت علائم بین اهداف در تنظیمات ۵۶
- روش تمرین با هدف فرضی ۵۶
- روش تهیه سیستم ۵۷
- بهره گیری از سیستم در مناطق باستانی الوده یا خیابانی ۵۷
- آزمایش بر روی اهداف باستانی ۵۸
- عدم بهره گیری از سیستم در مناطق باستانی ۵۸
- شکل واکنش سیستم در مناطق آلوده ۶۱
- تنظیمات معادل عمل فیلتر در سیستم ۶۱
- تغییر در تنظیمات یا فیلتر بر عملکرد سیستم ۶۱
- منابع و تغییر زاویه و حالت علائم اهداف منظم به نامنظم ۶۲
- مواد معدنی و منابع نامنظم بر پاسخ سیستم ۶۳
- تفاوت تصاویر بر نوع هدف و غیر اهنی بودن آن ۶۳
- نسبت رنگ تصویر به نوع هدف ۶۴
- فیلتر نرم افزار در تشخیص هدف ۶۴
- گام یا قدم برداشتن در عملیات جستجو ۶۵
- زاویه سر جستجوگر در کاوش هدف ۶۵
- زاویه سر جستجوگر و شکل حرکت در نوع لکه رنگ ۶۵
- ارتباط تنظیمات با محل اتصال سر جستجوگر و آستانه تنظیمات ۶۶
- رطوبت بر عملکرد سیستم ۶۷
- خصوصیات صحنه کار و به همراه رطوبت بر عملکرد سیستم ۶۷
- رطوبت بر عملکرد لکه رنگ ۶۸

- ۶۸..... ترکیب و شکل منابع صحنه کار بر علائم سیستم و هدف
- ۶۹..... دید سیستم از زاویه سر جستجوگر یا منابع صحنه کار
- ۶۹..... تنظیم زاویه سر جستجوگر به نسبت نوع منابع و هدف
- ۷۰..... علفزار و رطوبت و عملکرد سیستم
- ۷۰..... تفاوت تنظیم سیستم نسبت به عمق یا فاصله هدف
- ۷۰..... تفاوت تنظیم برای یک نوع هدف در دو منطقه مجزا
- ۷۱..... پاسخگویی سیستم در دو منطقه مجزا
- ۷۲..... تنظیم سیستم متعادل با صحنه کار و هدف
- ۷۲..... افزایش توان سیستم با تنظیم متناسب با صحنه کار و هدف
- ۷۳..... شکل و نوع هدف در شرایط واکنش سیستم
- ۷۴..... نحوه عمل سیستمها انتن دار
- ۷۵..... نوع سیستمها
- ۷۵..... اختلاف در کاوش هدف واقعی با تنظیم ناهماهنگ
- ۷۶..... تنظیمات پایه اساسی و اختیارات
- ۷۷..... تنظیمات تفکیک یا تشخیص و نسبی بودن
- ۷۷..... تفاوت بین توان علائم بالا و پائین در تفکیک
- ۷۸..... شکل انتشار علائم با توان بالا و پائین
- ۷۸..... عدم اثر علائم با توان پائین بر روی دیگر سیستمها
- ۷۸..... سیستمهای دارای علائم بالا با انرژی و جریان پائین
- ۷۹..... توان تفکیک سیستم طبق نوع علائم منتشره
- ۷۹..... نوع منابع صحنه کار در عملکرد تفکیک

- تعیین مناسب تنظیم در ترکیب علائم ۸۰
- تعیین نامناسب تنظیم در ترکیب علائم ۸۰
- علائم نامنظم در تشخیص انواع سیستم ۸۱
- تفاوت علائم بازگشتی از هدف اصلی با دیگر منابع ۸۱
- منابع صحنه کار و شکل گیری علائم نامنظم ۸۲
- زاویه سر جستجوگر در عملکرد تفکیک ۸۲
- فاصله سر جستجوگر در عملکرد تفکیک ۸۲
- عامل تاثیر گذار بر روی تفکیک هدف به نسبت عمق ۸۴
- ابعاد و نوع سر جستجوگر یا عامل ارسال در تشخیص ۸۵
- ارتباط تنظیم سطح و حجم با تنظیم تفکیک و تشخیص ۸۵
- تغییر در تنظیمات به نسبت وضعیت صحنه کار یکدمت ۸۵
- تغییر در تنظیمات به نسبت وضعیت صحنه کار آلوده ۸۶

پیشگفتار

رادار های زمینی دستی از پیشرفته ترین علوم و فنون و فن آوری روز است .

بعضی اشخاص و افراد از روی بی اطلاعی یا نداشتن اطلاعات به روز ، اینگونه سیستم ها را فلزیاب و معدنیاب مینامند ، که اینطور نیست ، و ایندسته از سیستم های رادار زمینی دستی تفاوت فاحش و گسترده ای با فلزیاب و معدنیاب داشته ، و بیشتر موارد بهره گیری از رادار زمینی دستی در زمینه ، ژئوفیزیک ، ژئوتکنیک و ژئوگرافیک و زمین شناسی و تاسیسات و مخابرات و امورات صایع و ارزیابی معادن میباشد ؛ ساختار سیستم فلزیاب ها بنابر یک نوسان ساز عمل مینماید ، اما رادار زمینی دستی بنابر شرایط رادار و ارسال و دریافت امواج و طبقات رادار عمل مینماید.

در اینجا مشترکات یا منابعی که در رابطه با ایرادات و موانع و روش عملکرد سیستمها فلزیاب و معدنیاب و رادار زمینی دستی میباشد تا حد ممکن در این مجموعه بیان گردیده است.

رادار ها زمینی دستی در رسته سیستم هایی هستند که توانایی دستور گرفتن از اپراتور در جهت ثبت نوع هدف و تفکیک و تشخیص EDIT یا VDI و DISC و سطح و حجم ترشهولد THRESHOLD یا تارگت ایکس TARGET X و SPEED و TRACK را دارا میباشند ، اما فلزیاب و معدنیاب بنابر آنچه که خود بدست می آورد ، به کاربر علائم میدهد ، تشخیص و بین فلزیاب و معدنیاب و رادار زمینی دستی ، توسط متخصصین و طراحان رادار زمینی دستی قابل ارزیابی است و افراد و اشخاصی که در رابطه با این دسته از سیستم ها اعلام نظر مینمایند ، یا فلزیاب و معدنیاب را به جای رادار زمینی دستی معرفی نموده یا مینمایند ، فقط امکان دارد بخواهند محصولات یا

سیستم های دیگر را که توانائی رادار زمینی دستی را ندارد به جای رادار زمینی دستی عرضه و ارائه مینماید.

البته بهتر توجه داشته باشید که دقت سیستم های رادار زمینی دستی بسیار بالاتر از فلزیاب و معدنیاب است و رادار زمینی دستی از نظر کاربرد صنعتی از سیستمهای بالا دست فلزیاب و معدنیاب میباشد، و تعدادی از تولید کنندگان سیستم های رادار زمینی دستی، در گذشته به دلیل نبود کاربران و آشنائی جامعه صنعتی با نام رادار زمینی دستی، آنها را با نام فلزیاب یا یون یاب یا حرارت سنج و حرارت یاب و فاز یاب یا معدن یاب معرفی می نمودند و سیستم رادار زمینی دستی با دیگر سیستمها جانبی بیشتر قابلیت ترکیب را دارد. بعد از این که اطلاعات عمومی و فنی و علمی در جامعه و بازار اینگونه سیستم ها و کاربران آن افزایش یافته است، طراحان و متخصصین و کارشناسان علمی و عملی، مستقیماً رادار زمینی دستی را معرفی نمودند که البته این دسته از سیستم ها قبل از جنگ جهانی دوم در دو کشور آمریکا و روسیه به بهره برداری رسیده بود، و هنوز هم تعداد معدودی از تولیدکنندگان در دنیا در این زمینه فعال هستند یا دارای این نوع تکنولوژی و فن آوری هستند که ایران نیز یکی از پیشگامان و دارندگان این تکنولوژی از طراحی تا ساخت و تولید و ارائه میباشد، و به همین خاطر نوآوری در این سیستم و جدید بودن آن، هنوز هم تعدادی از افراد و اشخاص که فاقد آشنایی یا تشخیص هستند اینگونه محصولات را فلزیاب مینامند و میتواند یک دلیل آن هم دسترسی نداشتن به اطلاعات و تکنولوژی پیشرفته اینگونه سیستم ها میباشد و این موضوع برای هر کس قابل درک نمیشود و تمایز بین این دسته از سیستم ها برای افراد عادی هم قابل درک نمیشود، و طراحان این دسته از سیستم ها میتوانند شرایط این محصولات را مشخص و معرفی نمایند.

امیدواریم بتوانیم در زمینه صنعتی، از رقبای بیگانه پیشی بگیریم.

سیستمهای مرکب که عملیات کاوش را با انتن، کوئل، سنسور یا لوپ به همراه منابع واکنشی مجزا به انجام میرسانند در سیستمهای رادار زمینی دستی در جهت عملیات صنعتی و کاربردهای گوناگون طراحی گردیده است که به همراه حرارت سنج یا یون یاب یا دوربین حرارتی یا لیزر یا مادون قرمز یا التراسونیک به صورت ترکیبی با یکدیگر یا هر کدام به تنهای با رادار زمینی دستی ارائه گردیده است که همه این موارد جانبی بر روی سیستمهای فلزیاب و معدنیاب و رادار زمینی دستی در جهت کاهش عوامل انحرافی در موقعیت های بحرانی میباشد.

امواج رادیویی

این امواج قسمتی از ساحاتار سازمانی الکترومغناطیسی می باشند که با تشعشع یا فرکانس چند هرتز تا چند میلیون مگاهرتز تشکیل و پدید می آیند.

طبقه امواج رادار زمینی دستی و معدنیاب و فلزیابها

عمده سیستم های رادار زمینی دستی و معدنیاب و فلزیاب در دامنه هرتز و کیلوهرتز، حدود ۳۰۰ کیلوهرتز و بعضی از سیستم ها نیز با فرکانس حدود ۵۰۰ کیلوهرتز عمل می نمایند. تعدادی هم بالاتر هستند که به دلیل برگشت امواج از طریق فلزات و مواد معدنی، مشکلی نداشته و در قسمت امواج عمومی عمل میکنند.

سیستمهای رادار زمینی دستی عمدتاً از هرتز، و بعضی مدلهای از یک تا ده هرتز بهره برد و نوع موج آنها توسط سیستمهای اندازه گیری معمولی قابل رویت نمی باشد و تعدادی از این سیستمها بصورت جذبی میباشد.