



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت نیرو  
دفتر برنامه ریزی و مطالعات منابع آب

# دستورالعمل تعیین محل

## چاههای اکتشافی ابرقی و نیز دسترهای مجاور

گد ۲۵-۳۱-۴۲

وزارت نیرو  
موسسه تحقیقات آب  
کتابخانه و مرکز اسناد  
شماره ثبت: ۶۹۳۳  
تاریخ ثبت: ۳۱/۱۱/۶۴

اردیبهشت ماه سال ۱۳۶۲

تسه: عدس علی طرزی



وزارت نیرو  
کتابخانه و مرکز اسناد و مدارک  
دفتر برنامه ریزی و مطالعات منابع آب  
شماره ثبت: ۳۵۱۴  
تاریخ ثبت: ۱۹/۱۲/۶۴



تعیین محل چاههای اکتشافی و پیزومترهای مجاور آنها در آبخوانهای آبرفتی

۱- هدف از حفر چاههای اکتشافی و پیزومترهای مجاور :

در کار مطالعات آبهای زیرزمینی بمنظور آزمایش و روشن ساختن وضع سفره های

آبدار زیرزمینی ، حفر چاههای اکتشافی و پیزومتر ضرورت پیدا میکند . هدفهای کسه بیشتر مورد نظراست میتوان بشرح زیر خلاصه نمود .

۱ - ۱ - تشخیص جنس لایه های مختلف زیرزمینی ، تشخیص وضع دانه بندی و درصد عناصر مختلف در طبقات آبرفتی به کمک آزمایشات دانه بندی خاک .

۱ - ۲ - تشخیص عمق برخورد به آبخوانهای زیرزمینی و تعیین ضخامت آنها .

۱ - ۳ - تعیین سنگدکف باسن های آبرفتی و سازندهای مخزن آب .

۱ - ۴ - تعیین فشار پیزومتریک آبخوانها و تشخیص سطح پیزومتریک یا استاتیک آبخوان .

۱ - ۵ - مشخص نمودن شکل هندسی آبخوانها .

۱ - ۶ - تشخیص نوع آبخوانها ، اعم از آزاد ، محصور، نشتی ، فسیل ، کارستی ، درزو - شکافهای آبدار و غیره .

۱ - ۷ - نمونه برداری آب و انجام آزمایشات شیمیائی بمنظور تشخیص وضع کیفی آبخوانها

۱ - ۸ - تشخیص سفره های آب شور و شیرین و چاره جویی جهت تفکیک آنها از یکدیگر و انسداد لایه های شور و غیر قابل استفاده .

۱ - ۹ - انجام عملیات پمپاژ در چاه اکتشافی و ارائه روشهای توسعه چاه و جلوگیری از ماسه دهی و ریزش و تعیین الگوی حفر چاههای آب مناسب در منطقه .

۱ - ۱۰ - انجام آزمایشات پمپاژ بمنظور تعیین قدرت آبدهی چاه ، آبدهی ویژه (  $Q/S$  ) افت ویژه (  $S/Q$  ) دبی بحرانی ، دبی مجاز و تعیین موتور پمپ مناسب جهت بهره برداری .

۱ - ۱۱ - تعیین ضرایب هیدرولیک آبخوانها ( ضریب قابلیت انتقال  $T$  ، ضریب ذخیره  $S$  ضریب قابلیت نفوذ  $K$  و غیره ) این بند از نظر تحمیل اطلاعات جهت محاسبه بیسلان آبهای زیرزمینی دارای اهمیت زیادی است و حفاری چاههای پیزومتر مجاور چاههای اکتشافی بدین منظور میباشد .



۱ - ۱۱ - تعیین تغییرات کمی و کیفی بر اثر برداشتهای طولانی در آبخوان  
۱ - ۱۲ - بررسی خواص خوردگی و جرم گذاری آب سفره و پیش بینی مصالح قابل استفاده و متناسب با کیفیت آب

۱ - ۱۳ - استفاده از چاهها در ردیابی منابع آب زیرزمینی

بدیهی است نظرهای فوق باید همراه با تلفیق سایر مطالعات از قبیل زمین شناسی و ژئوفیزیک باشد تا به نتایج صحیح و قابل قبولی دست یافت.  
۲ - عملیاتی که قبل از حفر چاههای اکتشافی و پیژومتر میبایست صورت گیرد.

۲ - ۱ - انجام بررسیهای زمین شناسی از نظر تشخیص جنس و گسترش سازندهای مختلف با توجه به اثر آنها در ذخیره سازی، تغذیه و اثرات کیفی منابع آب زیرزمینی با استفاده از نقشه های مختلف زمین شناسی و توپوگرافی در ارتفاعات اطراف، بیرون زدگیها مقاطع زمین شناسی چاهها، میل قنوات، ترانشه ها و سایر امکانات و اطلاعات.

۲ - ۲ - مطالعه منابع آب سطحی منطقه اعم از رودخانه ها، دریاچه ها و مردابها و بررسی ارتباط آنها با منابع آب زیرزمینی.

۲ - ۳ - تهیه نقشه محل چاههای عمیق منطقه و جمع آوری کلیه اطلاعات مربوط به عمق قطر، نوع حفاری و لوله گذاری و میزان آبدهی و کیفیت آب آنها.

۲ - ۴ - بررسی وضع آبخوان زیرزمینی از نظر آزاد یا تحت فشار و یا آرتزین بودن.

۲ - ۵ - تماس با شرکتهای حفار و صاحبان چاهها و جمع آوری اطلاعات لازم جهت پی بردن به اشکالات حفاری منطقه از قبیل ریزشی بودن و ماسه دهی چاهها - سخت بسودن غیر عادی لایه های زمین - وجود سفره های آب آرتزین با فشار زیاد و یا وجود لایه های آب - شور و شیرین در محلها و اعماق مختلف که کاربرد روشها و وسایل حفاری خاص و پیشگیریهای احتیاطی را ایجاب مینماید. و نهایتاً "انتخاب روش حفاری مناسب".

۲ - ۶ - بررسی نتایج حاصل از مطالعات ژئوفیزیک و تطبیق آن با اطلاعات حاصل از چاههای موجود بمنظور شناخت بهتر وضع ساختمانی و لیتولوژیک طبقات تحت الارض و سنگ کسوف مخزن آب زیرزمینی و همچنین تشخیص معابر مهم جریان ورودی و خروجی و حدود و گسترش مخروط افکنه ها و واحدهای هیدروژئولوژیک دیگر از نظر درجه قابلیت نفوذ و میزان آبدهی

۷- ۲ - بررسی تلفیقی نقشه تراز و مقاومت عرضی ژئوفیزیک بمنظور استخراج نقاط مورد

نیاز حفر چاههای اکتشافی در جبهه های ورودی و خروجی

۲- ۸ - تبدیل نقشه مقاومت عرضی با استفاده از روش نمک معادل به نقشه هم تراسمیسیویتی

۲- ۹ - بررسی تلفیقی نقشه هم تراسمیسیویتی و ایزوپیک رسوبات آبرفتی برای تعیین

هدایت های هیدرولیکی و بمنظور رسیدن به محل مورد نیاز چاه پیژومتر جهت تعیین S یا

ضریب ذخیره .

۲- ۱۰ - بررسی منطقه از نظر حوزه های آگیر و طبقه بندی آنها از نظر وسعت و میزبان

بارندگی و اهمیتی که در تغذیه آب های زیرزمینی ایفا مینمایند .

۲- ۱۱ - بررسی نقشه های تراز آب زیرزمینی و تعیین جبهه های تغذیه و تخلیه آبخوانهای

آب زیرزمینی و درجه بندی آنها از نظر اهمیت .

۲- ۱۲ - جمع بندی اطلاعات بدست آمده و تصمیم گیری نهائی در تعیین محل و روش حفاری

و عمق احتمالی چاهها .

۳ - عملیات امکان یابی در حفاریهای اکتشافی

۳- ۱ - بررسی امکان استفاده از چاههای متروک یا مورد دعوا که برای مشاهدات

هیدروژئولوژیک مناسب میباشد .

۳- ۲ - بررسی امکان حفر چاه پیژومتر در مجاورت چاههای بهره برداری موجود که عمیق،

مقطع زمین شناسی و سایر مشخصات هیدروژئولوژی آن در دست است و مشخص نمودن آنها

در روی نقشه بمنظور حداکثر استفاده از برنامه حفاریهای اکتشافی .

۳- ۳ - تماس با ادارات حفاظت منابع آب جهت همکاری در نظارت حفاریهای دردست

انجام خصوصی با توجه به پروانه حفاری صادره بمنظور استفاده از نتایج آنها در کسب

اطلاعات مورد نیاز .

۳- ۴ - کسب موافقت کتبی مالک و یا مالکین اراضی محل حفاری .

۳- ۵ - رعایت حریم محل چاه نسبت به منابع آب مجاور .

۳- ۶ - بررسی محل مورد حفاری از نظر خطرات سیل و باتلاقی بودن .

۳- ۷ - بررسی محل مورد حفاری از نظر رعایت حریم جاده ها ، خطوط انتقال نیرو ، لوله ها

انتقال نفت و گاز و سایر حریم ها .





- ۳ - ۸ - بررسی محل مورد حفاری از نظر راههای قابل دسترسی و قابلیت استقرار دستگاه حفاری و امکان انتقال آب پمپاژ شده از چاه .
- ۳ - ۹ - تعیین بهترین زمان برای حفاری با توجه به شرایط آب و هوایی و زمانی و مکانی .
- ۴ - اخذ تصمیم در تعیین محل حفاریسهای اکتشافی

۴ - ۱ - محل حفاریهای اکتشافی با توجه به جمع مطالعات و بررسیهای مشروحه فوق مشخص میگردد و سپس با توجه به نیازها و اعتبارات و امکانات موجود اولویت بندی میگردد. نظارت بر حفاریها با توجه به دستورالعملهای تهیه شده باید با هوشیاری صورت گیرد و مهندسین ناظر با توجه به کلیه اطلاعاتی کسب شده از این حفاریها انتظار میسرود عملیات را پیش ببرند، با کسب نتایج میتوان در تصمیم گیریهای قبلی تجدید نظر بعمل آورد و تغییراتی در آنها داد. بویژه این اطلاعات با مطالعات ژئوفیزیک در هر مرحله از کار میبایست مقایسه شود.

بررسیهای ژئوفیزیکی و حفاریهای اکتشافی معمولاً " در دو مرحله و برای تکمیل یکدیگر و پرکردن نیازهای مطالعاتی انجام میپذیرد .

در ابتدای مطالعات یک مرحله بررسیهای ژئوفیزیکی صورت گرفته و سپس عملیات حفاریهای اکتشافی انجام میشود و سپس مرحله دوم بررسیهای ژئوفیزیک با استفاده از - نتایج حفاریها انجام میپذیرد در این مرحله نتایج مطالعات مرحله قبلی میتواند مجدداً مورد بازنگری قرارگیرد . پس از مرحله دوم بررسیهای ژئوفیزیکی حفاریهای اکتشافی تکمیلی انجام میگردد .

۴ - ۲ - در اولویت بندی حفاریهای اکتشافی پس از ملحوظ داشتن نیازهای مطالعاتی مواردی نظیر احتیاجات منطقه از نظر توسعه بهره برداری و تامین نیازهای آب شسرب شهری و مراکز جمعیت بایستی مد نظر قرارگیرد .

۴ - ۳ - حفاری چاههای پیژومتر مجاور چاه پمپاژ جهت دست یابی به ضریب ذخیره ( S ) و شعاع تاثیر و همچنین تشخیص دقیقتر قابلیت انتقال هیدرولیکی سفره صورت میگردد .

۴ - ۴ - فاصله پیژومتری

- در مورد موقعیت پیژومتر مجاور چاه پمپاژ لازم است در حدی از چاه حفر شود که



نتیجه قابل قبول از آزمایش بدست آید. در سفره های آزاد که معمولاً " افت در فاصله کمتری از چاه اثر میکند بخصوص در مواردیکه لایه آبدار دانه ریز باشد در فاصله کمتری حفر شود، در سفره های محبوس به دلیل تحت فشار بودن آب خروجی و کم بودن مقدار ضریب ذخیره ( S ) افت در پیزومتر سریع و زیاد بوده که لازمست در فاصله بیشتری از چاه پمپاژ حفر گردد.

بطور کلی فاصله پیزومتر از چاه پمپاژ بایستی طوری انتخاب شود تا در معرض جریان توربولان واقع نشده و از طرفی آنقدر دور نباشد تا اثر افت سطح آب قابیل اندازه گیری نباشد.

معمولاً " این فاصله برای سفره های آزاد بین ۲۵ تا ۷۵ متر و برای سفره های تحت فشار تا ۲۷۰ متر توصیه میشود. در سفره های نیمه محبوسیکه وضعی بین سفره های تحت فشار و آزاد دارند فاصله پیزومترها بستگی به مقاومت لایه نیمه تراوا دارد.

۴ - ۵ - تعداد چاههای پیزومتر در شناخت شرایط و خصوصیات سفره تاثیر فر اوان دارد و بسته به اعتبارات میتوان تعداد پیزومترها را افزایش داد. بهتر است در مطالعات آبهای زیرزمینی برای هر سفره آب چاه اکتشافی و پیزومترهای جداگانه ای حفاری شود، تعداد - پیزومترها برای هر چاه را میتوان تا ۹ حلقه منظور نمود. ۳ حلقه در بالا دست و در جهت جریان آب زیرزمینی، ۳ حلقه در پائین دست بهمین صورت و ۳ حلقه به محاذات چاه پمپاژ و روی یک خط تراز آب زیرزمینی. بدیهی است این ترتیب از حفاری یا توجه به امکانات مالی در همه نقاط مورد نظر عملی نمیشد و مناسب مراکز پژوهشی مطالعات منابع میباشد.

این دستور العمل جهت استفاده در مناطق آبر فتنی بوده و برای مناطق آهکی و سایر سازندهای سخت دستور کار جداگانه ای بایست استفاده شود.

وزارت نیرو  
کمیته فنی و مرکز اسناد و مدارک  
دفتر فنی و مطالعات منابع آب  
شماره ثبت: ۳۸۱۲  
تاریخ: ۱۹/۳/۷۰