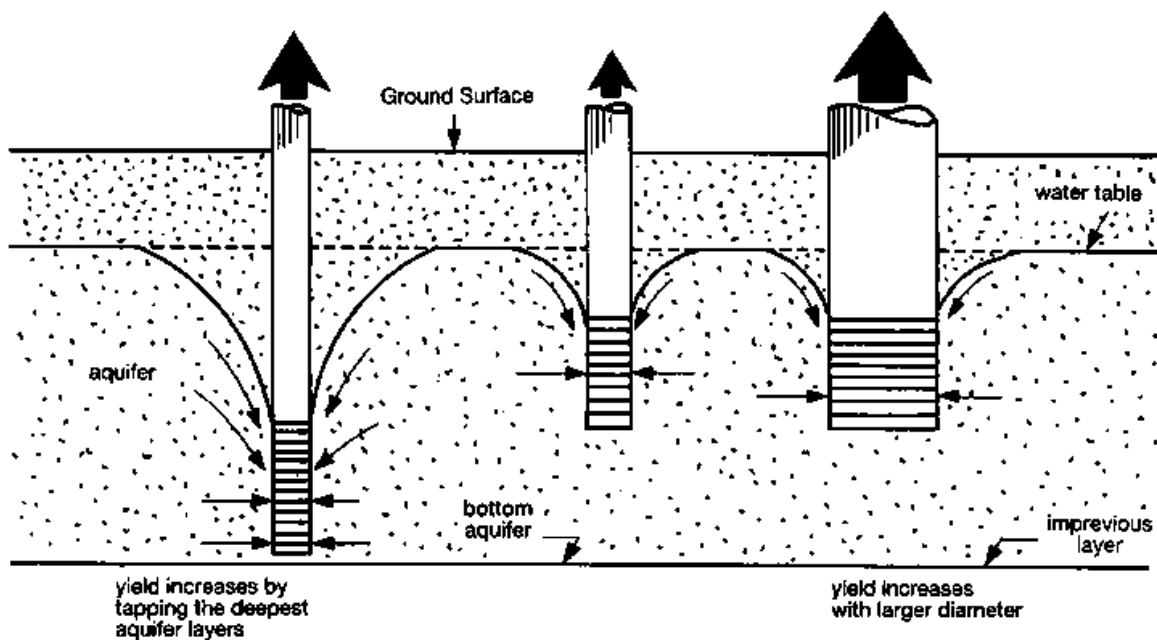


ضریب بهره‌وری چاه

مقدمه

چاه یک سازه ساخته بشر است که مقدار قابل توجهی آب را در شرایط عادی از خود عبور می‌دهد. ۳ نوع منبع اصلی که چاه آب خود را از آن‌ها تأمین می‌کند، وجود دارد:

- ۱- سفره آب‌های نامحصور که سطح آب در آن‌ها بالاتر از منطقه اشباع است.
- ۲- سفره آب‌های محصور که در آن‌ها آب به‌واسطه یک لایه نفوذناپذیر یا بانفوذ پذیری کم محدود شده است.
- ۳- آبخوان ناتراوا که بین دو لایه، یعنی لایه‌های بالا و پایین، محصور شده و نشت ناپذیر است.



بهره‌وری چاه

تعیین بهره‌وری چاه

تعیین بازده چاه شامل آزمایش‌هایی است که برای بررسی توازن بین حداکثر مقدار آبی است که می‌توان از چاه پمپاژ کرد و مقدار آبی است که از طریق منبع آب زیرزمینی اطراف دوباره به چاه بازمی‌گردد، انجام می‌شوند.

روش تست بازیابی چاه

این کار با برداشت آب از چاه و اندازه‌گیری میزان بازیابی آب در آن صورت می‌پذیرد. لذا نرخ بازیابی به میزان جریان آبی که به چاه بازمی‌گردد، بستگی دارد.

روش برداشت با نرخ ثابت

تست برداشت با نرخ ثابت با استفاده از پمپاژ یا برداشت دست آب با نرخ ثابت 0.5 GPM انجام می‌شود. در صورتی که از پمپ استفاده شود، مدخل آبگیر پمپ باید در سطحی تنظیم شود که در آن سطح آب، حداقل ۸۰ درصد از هد موجود کمتر باشد.

عوامل مؤثر بر بازده چاه

- محل چاه
- روش‌های حفر چاه
- اندازه ذرات خاک
- قطر چاه
- تخلخل
- مرزهای هیدرولیکی
- تغذیه آبخوان
- لایه‌بندی آبخوان

طراحی چاه

بهره‌وری چاه تا حد زیادی به طراحی و اصول آن بستگی دارد. با طراحی مناسب چاه می‌توان، به یک منبع آب پایدار، مطابق با نیازها و قابلیت‌های آبخوان دست یافت. طراحی مناسب چاه باعث افزایش طول مدتی که می‌توان از چاه بهره‌برداری نمود، کاهش هزینه‌هایی همچون هزینه‌های نگهداری و نظارت آسان بر عملکرد آن می‌شود.

عوامل مؤثر بر کاهش بازده چاه

۱. پمپاژ بیش از حد
۲. بیوفولینگ
۳. لایه‌های تشکیل شده از مواد معدنی
۴. رسوبات مسدود کننده
۵. فقدان آب تغذیه مجدد چاه

مطالعه موردی: چاهی در شهر گلندورا از ایالت کالیفرنیا

شکست هیدرولیکی یا فرکینگ، یک تکنیک تحریک چاه است که در آن صخره به وسیله مایع فشرده شده شکسته می‌شود. این فرایند شامل تزریق پرفشار سیال فرکینگ (عموماً آب حاوی ماسه و دیگر مواد سخت‌کننده) به حفره حفاری شده به‌منظور ایجاد ترک‌هایی در صخره‌ها است تا از این طریق گاز طبیعی، نفت خام و آب آزادانه‌تر جریان یابند. وقتی

فشار هیدرولیک از چاه برداشته شود، دانه‌های کوچک‌های پراپنت‌های شکست هیدرولیکی (ماسه یا آلومینیوم اکسید) شکستگی‌ها را باز نگه می‌دارند.

توسعه سفره آبی با ایجاد حرکات موجی (surging)

توسعه سفره آبی با ایجاد حرکات موجی به وسیله بالا و پایین بردن پیستون صورت می‌گیرد. این روش توسعه بیشتر چاه‌های حفاری شده را به طریقه ضربه‌ای در پی دارد. به هنگام پایین بردن پیستون، آب با فشار از شبکه‌ها وارد لایه آبدار می‌گردد و با ایجاد تلاطم و آشفتگی موجب جابجایی و شستشوی ذرات ریز سیلت، ماسه و رس را می‌شود. موقع بالا کشیدن پیستون، آب تزریقی به درون لایه به همراه گل و لای و رسوبات ریزدانه به درون لوله مشبک مکیده می‌شود.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<https://civildigital.com/well-yield/>