

نکته نظرات فنی

۱- صفحه‌ی ۶ نیاز به ارائه مستندات و منابع مشخص دارد.

پاسخ: منابع اضافه شده اند.

۲- پارامتر انتخابی آب اشباع شدگی پیچیده است به دلیل اینکه میزان آن تابعی است از تغییرات تخلخل و نوع تخلخل می باشد برای مثال در سازندهای چالکی اشباع شدگی ذاتی بالاست و تراوایی پایینی دارد بنابراین انتخاب مبنای ۴۰ درصد چندان درست نمی باشد.

پاسخ: انتخاب مبنای ۴۰ درصد آب اشباع شدگی بر اساس صرفه اقتصادی و مطالعاتی که در مخازن کربناته صورت گرفته و منابع آن نیز ذکر شده است.

۳- صفحه ی ۱۷ اطلاعات موجود در این جدول نیازمند بررسی بیشتر و ارائه منابع دارد بازی های انتخاب شده چندان گویای مخازن موجود در محدوده ی ایران می باشد با این حال نیاز است مشخص گردد که این کار متر ها بر چه مبنایی انتخاب بازه ها بر چه اساسی انتخاب شده اند؟

پاسخ: منابع اضافه شده اند. انتخاب محدوده پارامترها بر اساس منابع و مطالعات مشابهی که در کربناته های مالزی انجام شده بود انتخاب شده اند. همچنین از تجربه کارشناسان که در این زمینه کار کرده اند استفاده شده است.

۴- در جدول ۱-۳ مبنای انتخاب بازه تغییرات مشخص گردد.

پاسخ: منابع اضافه شده اند.

۵- با توجه به گزارش فاز اول روش های مختلفی برای شکست هیدرولیکی بررسی شده است که شامل روش شکست هیدرولیکی اسید فرک روش های مالتی و سینگل و غیره می باشد در مطالعه غربالگری نیاز است مشخص کرد که کدام یک از روش های موجود و قابل اجرا مد نظر قرار گرفته و غربالگری بر اساس آن صورت گرفته است چرا که مخازن به لحاظ سنگ شناسی به دو گروه کلی کربناته و تخریبی قابل تقسیم ند و بر آن اساس غربالگری صورت میگیرد.

پاسخ: انتخاب روش سینگل یا مولتی در یک چاه نیازمند اطلاعات جزئی و دقیق از آن چاه می باشد که در این مطالعه غربالگری اطلاعات جزئی اکثر چاه ها در دسترس نبوده اند. این اطلاعات مانند تعداد لایه های کاندید در چاه، وضعیت تکمیل چاه و ضخامت لایه ها می باشد که در انتخاب روش عملیات نقش دارند.

۶- جدول ۷ نیاز به بررسی دارد اولویت چهارم به جای دوم در ردیف سوم نیاز به تغییر دارد.

پاسخ: این جدول یک مطالعه موردی در مخازن ایران است که به آن منبع رفرانس داده شده است و یک مثال از روش سلسله مراتبی در انتخاب بهترین زون کاندید می باشد.

۷- یکی از مهمترین پارامترهای انتخابی برای غربالگری تجهیزات درون چاهی می باشد برای مثال میزان فشار شکست کیسینگ ها، لاینر ها و لوله و همچنین سایر ادوات تکمیل چاه که یکی از فاکتورهای بسیار محدود کننده بوده و نیاز به بررسی و ارائه در روند غربالگری دارد.

پاسخ: همانطور که در متن توضیح داده شده است غربالگری می تواند در مقیاس های مختلفی انجام گیرد. بسته به اطلاعات در دسترس غربالگری می تواند در مقیاس حوضه و میدان تا مقیاس خیلی ریزتر یعنی مقیاس چاه انجام گیرد. از طرف دیگر پارامترهای مختلفی در غربالگری و انتخاب چاه و زون مناسب نقش دارند. که در این فاز به عنوان پارامترهای تاثیر گذار بر غربال گری مورد بررسی قرار گرفته اند. برای مثال مبحث ذکر شده توسط داور محترم یعنی فشار شکست کیسینگ و غیره تحت عنوان پارامترهای مرتبط با تکمیل چاه و زیر بخش آن یعنی محدودیت های فشاری تجهیزات تکمیل چاه در صفحه ۲۴ گزارش آورده شده است. با این وجود، مقیاس غربال گری که در این فاز اجرا شده بزرگ تر بوده و بیشتر مخزن و میدان را مورد بررسی قرار داده و به غربالگری چاه نرسیده است. با توجه به کامنت درست داور محترم در صورتی که داده های چاه ها در دسترس باشد و غربالگری چاه محور باشد این پارامترها نیز باید در نظر گرفته شود همانطور که در گزارش نیز در صفحه ۲۴ به آن اشاره گردیده است.

۸- صفحه ی ۵۹ با توجه به اولویت بندی از غربالگری به نظر می رسد تعداد چاه هایی که کاندید برای انجام عملیات شکست هیدرولیکی هستند می بایست در اولویت اول قرار گیرد اما نتایج این مطالعه نشان می دهد که چاه های کاندید شده این عملیات بیشتر در اولویت دوم قرار گرفته اند؟

پاسخ: همانطور که در بالا اشاره گردید مقیاس غربالگری در مقیاس مخزن بوده و داده کافی برای غربالگری در مقیاس چاه در دسترس نبوده است.

۹- صفحه ی ۶۹ درصد وزنی و بازه انتخابی برای پارامترهای انتخابی چگونه بدست آمده اند؟ یکی از روشها برای محاسبه درصد های وزنی در هر پارامتر در روش فازی معمولا ماتریس مقایسه (pair-wise comparison) محاسبه می شود و با ضرب آنها در معکوس ماتریس وزن هر پارامتر بر اساس نظرات خبره محاسبه میشود که در اینجا به آن اشارهای نشده است. اعمال درصد وزنی بار اساس قضاوت ذهنی کارشناس به هر پارامتر صحیح نمی باشد. آنالیز همبستگی و تحلیل حساسیت هر پارامتر ضروری است تا پارامترهای اضافی حذف و پارامترهای مهم اولویت بندی شوند .

پاسخ: در این مطالعه غربالگری محدوده پارامترها و وزن دهی بر اساس نظر کارشناسی و مطالعات قبلی تعیین شده است. در واقع این قسمت یک روش نیمه هوشمند برای مقایسه با نتایج روش غربالگری سنتی (conventional) ارائه شده است. از طرفی کارشناس بر معیارهای تصمیم گیری در مسئله کاملاً آگاه است و می داند که چگونه وزن دهی کند تا به یک نتیجه واحد برسد.

اشکالات

۱- در کل متن کلمات زیادی با فاصله نامناسب از لحاظ املایی وجود دارند که بایستی تصحیح شوند.

پاسخ: اصلاحات نگارشی در متن انجام شد.

۲- ص ۵: از جمله پارامترهای مهم جهات تنشهای برجا می باشد.

پاسخ: جهت استرس های درجا نیز به پارامترها اضافه شد.

۳- ص ۸: منظور از عمق پایینتر چیست؟ آیا مخازن عمیق تر مد نظر هست؟

پاسخ: متن اصلاح شد.

۴- ص ۱۴: پارامتر موثر در کنترل شکاف شدت تنش یا $KIC(toughness)$ سنگ میباشد نه گرا دیان تنش.

پاسخ: متن اصلاح شد.

۵- ص ۱۱: دو گروه شاخص مخزن تعریف شده اند تحت عنوان دینامیکی در حالیکه گروه اول استاتیکی می باشند. تقسیم بندی شاخص ها اشتباه بیان شده اند .

پاسخ: متن اصلاح شد.

۶- ص ۱۹: اگر منظور از ضریب برداشت Recovery Factor میباشد که تعریف دیگری دارد .

پاسخ: متن اصلاح شد.

الزامات و انتظارات

با توجه به اهداف پروژه، موارد زیر مورد انتظار می باشد:

به منظور انجام غربالگری نیاز که ما از ۱۰۰۰ سری روش های استاندارد جهانی استفاده بکنیم روش هایی که مبتنی بر انجام عملیاتی شکست هیدرولیکی است. یعنی به منظور رسیدن به اینکه چه پارامترهایی با چه وزن هایی و با

چه محدوده هایی انتخاب گردند در روند غربالگری می بایست با انجام عملیات هیدرولیکی موفق سنجیده شود. حال با توجه به اینکه در ایران چندان داده آماری موجود نمی باشد انتخاب بازه های مختلف و پارامترهای مختلف چه به صورت کیفی و چه به صورت کمی چندان قابل اعتماد نبوده و قابل استناد نیز نمی باشد.