



شرکت نفت مناطق مرکزی ایران

درخواست پیشنهاد پروژه پژوهشی
REQUEST FOR RESEARCH PROPOSAL

شماره RFP :

تاریخ RFP :

صفحه ۱ از ۵

۱- شماره پروژه :

۲- عنوان پروژه :

بررسی دلایل افزایش H_2S در چاه‌های تولیدی گروه دهرم و سازند دشتک میدین زاگرس جنوبی و ارایه راهکارهای اجرایی کاهش آن

۳- نوع پروژه :

کاربردی ■ توسعه ای ■ بنیادی □ سایر □

۴ - تعریف و ضرورت پروژه | (Problem Definition) :

گاز طبیعی از عمده ترین منابع تامین انرژی و مواد اولیه صنایع پتروشیمی جهان می‌باشد. این موضوع اهمیت مطالعات گسترده بر روی مسایل و مشکلات اکتشاف و تولید گاز را روشن می‌سازد. یکی از مهم ترین مشکلاتی که مخازن گاز طبیعی با آن روبرو است ترش‌شدگی یا حضور سولفید هیدروژن در مخازن می‌باشد که پایین آورنده ارزش تجاری اکتشاف و تولید است و اثر سوئی بر اقتصادی بودن میدین دارد.

با توجه به این که با ردیابی علل و منشا سولفید هیدروژن می‌توان ریسک اکتشاف و تولید را با روند بهینه سرمایه‌گذاری کاهش داد، ارزش مطالعات در این زمینه و توانمندی در گسترش دانش به دست آمده برای سایر میدین مشخص می‌گردد. افزایش میزان گاز سولفید هیدروژن در مخازن مشکلاتی را به همراه دارد که می‌توان به آلودگی‌های زیست محیطی در صورت نشت یا سوزاندن گاز ترش، آلودگی مخازن شیرین در اثر نشت گاز از مخازن ترش به داخل آن و در نهایت افزایش هزینه‌های بهسازی تجهیزات تولید مثل جایگزینی خطوط لوله و امکانات سرچاهی و پالایش اشاره کرد.

مطالعه ژئوشیمیایی سولفید هیدروژن برای حل دو مساله مهم قابل استفاده می‌باشد: الف- در طول عملیات اکتشاف برای کاهش ریسک مواجهه با گازهای دارای مقادیر بالای سولفید هیدروژن ب- در خلال تولید از مخزن: در ارزیابی علل افزایش حجم سولفید هیدروژن و بررسی راه‌های کنترل آن.

با توجه به روند افزایشی میزان گاز سولفید هیدروژن در مخازن میدین زاگرس جنوبی (دالان، نار، کنگان و ...) و ایجاد مشکلات فراوان، بررسی منشا و مکانیسم تشکیل این گاز و همچنین ارایه راهکار مناسب جهت جلوگیری از این روند افزایشی در کلیه میدین زاگرس جنوبی امری ضروری می‌باشد. همچنین بررسی ارتباط بین تیرگی میعانات گازی این میدین با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها مد نظر می‌باشد.

۵-اهداف پروژه :

- ارزیابی سازندها و بخش‌های دارای پتانسیل تولید گاز H_2S در مخازن میادین زاگرس جنوبی و تهیه نقشه میزان H_2S در هر یک
- بررسی منشا و مکانیسم تولید سولفید هیدروژن مخازن گازی میادین زاگرس جنوبی
- تعیین علل افزایش حجم سولفید هیدروژن با توجه به نحوه تکمیل، مخزن تولیدی، ترکیب شیمیایی و ایزوتوپی گاز موجود در مخزن و سوابق تولیدی هر یک از چاهها
- بررسی راه‌های کنترل میزان سولفید هیدروژن در میادین زاگرس جنوبی و ارایه راهکارهای نوین و مناسب با در نظر گرفتن جنبه‌های فنی، اقتصادی و زیست محیطی
- بررسی دلایل تیرگی میعانات گازی این میادین و ارتباط آن با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها
- کاهش مشکلات و هزینه‌های ناشی از وجود H_2S بالا در زمان تولید و انتقال گاز

۶-فرضیه های پژوهش :

- چندین مکانیسم در خصوص ایجاد سولفید هیدروژن در مقیاس زمان زمین‌شناسی و یا در کوتاه مدت (در طول عمر تولید یک مخزن) پیشنهاد شده است که از جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:
- ۱- احیاء باکتریایی سولفات محلول *SBR*
 - ۲- احیاء ترموشیمیایی سولفات‌ها توسط گازهای هیدروکربنی *TSR*
 - ۳- تجزیه احیایی فاز کانی سولفیدی مثل پیریت
 - ۴- احیاء الکتروشیمیایی بی سولفات
 - ۵- تجزیه ترکیبات آلی سولفوردار
 - ۶- مهاجرت سولفید هیدروژن از زون‌های ترش واقع در تشکیلات عمیق تر یا مجاور
- تعیین دمای مخزن و نقش آن در فرایند ترش‌شدگی
 - گسل‌ها و شکستگی‌ها می‌توانند در افزایش میزان سولفید هیدروژن مؤثر باشند
 - بررسی عملکرد پوش سنگ‌ها حائز اهمیت است.
 - احتمالاً بین تیرگی میعانات با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها ارتباط وجود دارد.

۷- سوالات پژوهش :

- ۱- منشا و مکانیسم تولید سولفید هیدروژن در میداین زاگرس جنوبی (میداین دالان، نار، کنگان و تابناک) چیست؟
- ۲- در میداین مورد مطالعه نقش گسل ها و شکستگی ها در انتقال H_2S از زونهای تولید کننده آن به سایر زونها چگونه است؟
- ۳- در میداین مورد مطالعه چه موانع (*Barriers*) استاتیکی و دینامیکی جهت جلوگیری از اختلاط H_2S زونهای تولید کننده آن با سایر زونها وجود دارد؟
- ۴- آیا در میداین مورد مطالعه، مهاجرت گاز ترش از محدوده ای خارج از مخزن نیز به مخازن اتفاق افتاده است؟
- ۵- محل و نحوه تکمیل چاهها چه نقشی در تولید و یا افزایش H_2S می توانند داشته باشند؟
- ۶- رابطه تغییرات عمق با تغییرات H_2S چگونه است؟
- ۷- علل افزایش تولید گاز سولفید هیدروژن در چاه های میداین مورد مطالعه همزمان با افزایش تولید چیست؟
- ۸- پیش بینی روند افزایشی تولید H_2S با توجه به توسعه میدان چگونه خواهد بود؟
- ۹- آیا نزدیکی زون تولیدی به سطح تماس آب و گاز در افزایش میزان سولفید هیدروژن نقشی دارد؟
- ۱۰- نقش شکستگی ها در افزایش تولید H_2S چیست؟
- ۱۱- آیا حفر چاه و تکمیل آن در بخش نار در کاهش میزان مهاجرت گاز به افق های بالاتر مؤثر است
- ۱۲- روش ها و راهکارهای مناسب جهت کنترل روند افزایشی میزان تولید H_2S و کاهش آن چه خواهد بود؟
- ۱۳- دلایل تیرگی میعانات گازی این میداین چیست و ارتباط آن با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها چگونه است؟
- ۱۴- ارتباط بین نزدیکی مخازن با گنبد های نمکی و تولید H_2S چیست؟

۸- محصول مورد انتظار پروژه :

- شناسایی منشا و نوع مکانیسم های تولید سولفید هیدروژن در مخازن گازی میداین مورد مطالعه
- معرفی راه های کنترل تولید H_2S و ارایه راهکارهای مناسب، نوین و کاربردی جهت جلوگیری از روند افزایشی تولید H_2S در میداین مورد مطالعه
- ارائه روش های اجرایی مناسب جهت کاهش تیرگی میعانات گازی این میداین با توجه به بررسی های انجام شده از جمله در ارتباط با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها
- ارائه روش های اجرایی به منظور کاهش مشکلات و هزینه های ناشی از وجود H_2S بالا در زمان تولید و انتقال گاز

۹- گزارشات مورد انتظار پروژه :

- بررسی فعالیت های انجام شده در راستای موضوع این پروژه در کشورهای مجاور ایران.
- بررسی ترکیب گاز، میعانات گازی و آب سازندهای مورد مطالعه با آزمایشات در دسترس و نمونه برداری و انجام آزمایشات جدید
- انجام مطالعات و بررسی های پتروگرافی و همچنین بررسی نقش فرآیندهای دیاژنزی در ایجاد پدیده ترش شدگی
- بررسی محیط رسوبگذاری دیرینه سازندها و بخش های مخزنی و غیرمخزنی مرتبط با پدیده ترش شدگی در سطح میادین مورد مطالعه
- تفاوت بین وجود لایه های انیدریت با ندول های انیدریت در مخزن یا افق های بالا و پایین آن در پدیده ترش شدگی چیست؟
- بررسی ارتباط بین تیرگی میعانات گازی این میادین با H_2S تولیدی و سایر سولفیدها
- تهیه نقشه گرادیان غلظت H_2S در سطح میادین مورد مطالعه
- تعیین نقش آب در افزایش تولید گاز سولفید هیدروژن
- بررسی و مطالعه فعالیت آبد مخازن با توجه به مطالعات هیدروژئوشیمیایی و ترموشیمیایی و بیولوژیکی آب تولیدی و سولفات محلول در آب
- بررسی پیوستگی و عملکرد پوش سنگ ها (*Sealing capacity*)
- بررسی و مطالعه نقش گسل ها و شکستگی ها در افزایش میزان H_2S و سایر سولفیدها در میادین مورد مطالعه
- بررسی موانع (*Barriers*) استاتیکی و دینامیکی جهت جلوگیری از اختلاط H_2S زونهای تولید کننده آن با سایر زونها
- نمونه برداری و انجام آنالیزهای ژئوشیمیایی و ایزوتوپی کربن و سولفور به همراه تجزیه و تحلیل نتایج و ارائه گزارش
- بررسی و مدل سازی ترمودینامیکی جهت بررسی تأثیر گرادیان ترکیبات (*Compositional grading*) در مدل شبیه سازی مخزن.
- پیش بینی روند تغییرات میزان H_2S با دو سناریوی تولید با شرایط فعلی و تولید با اجرای برنامه های کنترلی در هر یک از میادین مورد مطالعه
- ارائه گزارشات اجرایی برای کاهش تولید H_2S و روش های کاهش هزینه های تولید و انتقال گاز با توجه به شرایط حاکم بر میادین
- جمع بندی و ارائه گزارش نهایی

۱۰- قلمرو مکانی پروژه :

کلیه میادین گازی زاگرس جنوبی (دالان، نار، کنگان، تابناک و ...)

۱۱- قلمرو زمانی پروژه :

- الف- در طول عملیات اکتشاف و توسعه میادین (در نقش کاهش ریسک مواجهه با گازهای دارای مقادیر بالای H_2S)
- ب- در خلال تولید از مخزن (ارزیابی علل افزایش حجم سولفید هیدروژن و بررسی راه های کنترل میزان آن)

۱۲- قلمرو موضوعی پروژه :

در ارتباط با صنعت نفت و تولید صیانتی و بهینه از مخازنی که با پدیده ترش شدگی مواجهند

۱۳- سوابق پروژه :

- مطالعه علت ترش شدگی مخازن گازی کربناته عمیق، ربانی - نامجوریان دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- مطالعه علل افزایش میزان H_2S در سازند خوف (معادل کنگان-دالان) میدان قوار عربستان توسط Worden و همکاران ۲۰۰۴
- گزارش داخلی بررسی زمین شناسی افزایش میزان گاز سولفید هیدروژن در بخش شرقی میدان دالان، شجاعی ۱۳۹۳

صفحه ۵ از ۵

درخواست پیشنهاد پروژه پژوهشی

۱۴- داده ها و اطلاعات موجود پروژه :

- گزارشات زمین شناسی چاهها
- نقشه های زمین شناسی میادین
- نقشه های خطوط همتراز زیر زمینی سازندهای مخزنی
- گزارش تاریخچه تولید چاه های میادین مورد مطالعه
- گزارش میزان سولفید هیدروژن چاه های مورد مطالعه
- آنالیز سیالات

۱۵- مدت زمان مورد نظر انجام پروژه:

۲۴ ماه

۱۶- ملاحظات :

۱۷- مشخصات کارشناس پاسخ گو در اداره پژوهش و توسعه :

تلفن: ۸۷۵۲۲۶۳۶

نام: محمد شجاعی

تلفن: ۸۷۵۲۲۳۱۱

نام: عباسعلی نیکاندیش

آدرس: خیابان ولیعصر- روبروی بلوار نیایش- بلوار اسفندیار- پلاک ۲۲- کد پستی ۱۹۶۸۶۵۶۱۷۱