

طراحی رشته حفاری در چاه‌های افقی

مؤلف:

سجاد امین افشار



سرشناسه: امین افشار، سجاد، ۱۳۶۴ -

عنوان و نام پدیدآور: طراحی رشته حفاری در چاه‌های افقی / مولف سجاد امین افشار.

مشخصات نشر: تهران: فروش، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۱۱۸ ص

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۱۴-۶۵-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: چاه‌های نفت - حفاری افقی

رده‌بندی سنگ: ۱۳۹۶ ط ۴ ۱۸ الف / ۲۵ / TN۸۷۱

رده‌بندی: یوبی: ۶۲۲/۳۳۸۱

شماره کتابشناسی ملی: ۴۸۲۵



طراحی رشته حفاری در چاه‌های افقی

سجاد امین افشار

ناظر فنی: غزل قربانی

صفحه آرا: معین دلاوری

طراح جلد: ماریا لطفی

نوبت چاپ: اول - تابستان ۱۳۹۶

قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است.

آدرس: تهران - میدان انقلاب اسلامی - خیابان کارگر شمالی بالاتر از نصرت - پلاک ۱۱۴۶

تلفن: ۶۶۵۶۹۸۹۱ و ۶۶۹۳۱۶۶۹ دورنگار: ۸۹۷۸۴۵۵۸

وب سایت: www.farhooshpub.ir

فهرست مطالب

۹	 مقدمه
۱۱	 فهرست علائم و اختصارات
۱۵	 فصل اول: مقدمه
۱۶	 مقدمه
۲۱	 فصل دوم: روی بر مفاهیم و تحقیقات گذشته
۲۲	 مدل‌های تحلیلی، شتاور و درگ
۳۴	 فصل سوم: حفاری چاه‌های افقی و زاویه بالا و محاسبات موقعیت سنجی
۳۵	 عمق قائم
۳۵	 عرض جغرافیایی
۳۵	 انحراف
۳۶	 مقطع قائم
۳۶	 سگ دست
۳۶	 چاه‌های جهت‌دار
۳۶	 چاه‌های جهت‌دار اولیه
۳۶	 چاه‌های افقی
۳۷	 انواع روش‌های حفاری افقی
۳۸	 چاه‌های افقی با شعاع بلند (Long Radius)
۳۸	 روش شعاع متوسط (Medium Radius)
۳۹	 روش شعاع کوتاه (Short Radius)
۴۰	 موارد مد نظر برای انتخاب روش حفاری
۴۰	 فناوری‌های مورد استفاده در حفاری جهت‌دار و افقی
۴۰	 جهت یابی کردن
۴۰	 ابزار کج کردن
۴۱	 موتورهای گل
۴۳	 سیستم‌های دورانی قابل هدایت
۴۴	 محاسبات موقعیت سنجی
۴۴	 جهت‌های مرجع
۴۵	 موقعیت سنجی انحرافی
۴۷	 تعریف موقعیت سنجی انحرافی
۴۸	

۴۸	عمق اندازه‌گیری شده.....
۵۰	روش‌های محاسبه موقعیت سنجی
۵۱	روش مماس
۵۲	محاسبات روش مماس
۵۳	روش زاویه میانگین
۵۴	محاسبات روش زاویه میانگین
۵۴	روش شعاع انحنا
۵۵	محاسبات روش شعاع انحنا
۵۵	روش انحنای خط
۵۶	محاسبات روش انحنای حداقل
۵۸	فصل چهارم: گشتاور درگ
۵۹	مقدمه
۶۰	نیروهای گشتاور و درگ
۶۰	درگ و تاب برداشتن
۶۰	گشتاور
۶۱	پارامترهای ایجاد کننده گشتاور و درگ
۶۳	رابطه بین گشتاور و درگ
۶۴	ضریب اصطکاک
۶۴	فرمول و تعریف
۶۵	دستورالعمل داشتن یک پروفایل چاه دارای اصطکاک کم
۶۶	ضریب شناوری
۶۷	مسیر منحنی دهانه چاه
۶۸	آنالیز گشتاور و درگ: طراحی رشته حفاری و چاه
۶۸	مزایای اجرای یک آنالیز گشتاور و درگ
۶۹	طراحی رشته حفاری
۶۹	موارد مدنظر (ملاحظات) طراحی چاه
۷۰	اندازه‌گیری گشتاور و درگ و محاسبات آن
۷۱	اصول اصلی محاسبات
۷۴	نحوه‌ی انجام محاسبات
۷۴	روش‌های مختلف آنالیز طراحی رشته حفاری
۷۵	توضیحاتی در رابطه با تاب برداشتن، انجام محاسبات و HWDP

فصل پنجم: مدل سازی و تحلیل نتایج

۷۶	
۷۷	 مقدمه
۷۷	 شرح مدل
۷۹	 ضریب شناوری
۸۰	 قسمت‌های مستقیم
۸۲	 قسمت‌های منحنی
۸۵	 تأثیر تاب برداشتن
۸۸	 قفل شدگی
۸۸	 تأثیر تاب برداشتن بر محاسبات گشتاور و درگ
۸۹	 فشار سطحی اعمال شده به رشته حفاری
۹۱	 مدل سازی و تحلیل نتایج
۹۲	 بررسی تأثیر اندازه انحراف رشته حفاری بر طراحی رشته حفاری
۱۰۴	 بررسی اثر اعمال فشار رزونانس بر طراحی رشته حفاری
۱۰۷	 بررسی تأثیر وزن گل بر طراحی رشته حفاری
۱۰۹	 بررسی طراحی رشته حفاری در مخازن با خواص خاص
۱۱۲	 فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۱۳	 نتیجه گیری
۱۱۴	 پیشنهادات
۱۱۵	 منابع و مآخذ

مقدمه

گشتاور و درگ (کشش) اضافه و تاب برداشتن رشته حفاری یکی از محدودیت‌های اصلی در حفاری چاه‌های افقی و مورب می‌باشد. مدل‌های گشتاور و درگ در فاز طراحی و در طول حفاری یک چاه، به عنوان یک ابزار برای زیر نظر گرفتن مشکلات توسعه و پیشبرد چاه مورد استفاده قرار می‌گیرند. با استفاده از مدل‌سازی کامپیوتری نیروهای وارد به رشته حفاری می‌توان به بررسی میزان پیشرفت قسمت افقی یک چاه بدون احتمال قفل شدگی رشته حفاری پرداخت.

در این مطالعه با استفاده از مدل‌های تحلیلی گشتاور و درگ و کدنویسی با استفاده از برنامه متلب، به تعیین نیروهای وارد به قسمت‌های مختلف یک چاه افقی پرداخته شده است. در این تحقیق امکان تاب برداشتن لوله حفاری و متعاقب آن قفل‌شدگی رشته حفاری بررسی شده است. طبق نتایج به دست آمده از این مطالعه، استفاده از اجزای رشته حفاری با سختی و سفتی بیشتر می‌تواند سبب افزایش مقاومت رشته حفاری در برابر تاب برداشتن رشته حفاری شود. همچنین اعمال فشار سطحی بر رشته حفاری نیز سبب کاهش نیروهای وارد به قسمت‌های مختلف رشته حفاری شده و احتمال تاب هذلولی را کاهش می‌دهد. همچنین تغییر وزن گل سبب تغییر در مقدار نیروهای وارد به اجزای رشته حفاری می‌شود ولی تأثیر زیادی بر روی احتمال تاب برداشتن و قفل‌شدگی رشته حفاری ندارد. با توجه به بیشتر شدن عملیات حفاری با فشار زیر تعادل، طراحی رشته حفاری با سیال هوا نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در عملیات حفاری با هوا، درگ ایجاد شده بالاتر بوده و نیروهای وارد به رشته حفاری افزایش یافته و در نتیجه آن احتمال تاب هذلولی رشته حفاری افزایش می‌یابد؛ در این حالت حداکثر طول افقی قابل حفاری کاهش می‌یابد. در پروفایل چاه مورد ارزیابی قرار گرفته، در صورت استفاده از رشته حفاری با ابعاد بیشتر، در صورت اعمال وزن روی مته ۸۰۰۰ پوند، دستیابی به طول افقی ۳۰۰۰ فوت میسر شد، اما با استفاده از رشته حفاری دارای اندازه کوچک‌تر، طول افقی قابل دستیابی به ۲۰۰۰ فوت کاهش یافت. با تغییر وزن گل نیز تغییر مشخصی در طول افقی حاصل نشد. در صورت اعمال فشار سطحی ۲۰۰۰ پام طول افقی قابل

دسترسی حتی ۵۰۰ فوت نیز افزایش یافت. در حفاری با هوا حداکثر طول افقی قادر به دستیابی برابر با ۱۰۰۰ فوت بود.

www.ketab.ir