

مهندسی و ساخت چاه

www.ketab.ir
ویرایش دوم

مؤلف:

Hussain .Rabia

مترجم:

مجید بازگیر

سرشناسه	Hussain Rabia :
عنوان و نام پدیدآور	: مهندسی و ساخت چاه / مولف [حسین ربیا]؛ مترجم مجید بازگیر.
مشخصات نشر	: تهران؛ کتاب آوا. ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۸۳۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۶۱۸-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیفا
موضوع	: چاه‌های نفت / Oil wells
موضوع	: چاه‌های گاز / Gas wells
شناسه افزوده	: بازگیر، مجید، ۱۳۶۷، مترجم
رده‌بندی کنگره	: TN۸۷۱
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۲/۳۳۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۶۴۶۴۲

مهندسی و ساخت چاه



انتشارات کتاب آوا

مؤلف:	Hussain Rabia
مترجم:	مجید بازگیر
ناشر:	کتاب آوا
نوبت چاپ:	اول ۱۴۰۰
شمارگان:	۲۰۰ نسخه
قیمت:	۱۸۵۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۶۱۸-۰

نشانی مراکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بن‌بست حقیقت، پلاک ۴، واحد ۴

شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۱۳۰ - ۶۶۴۰۷۹۹۳ - ۶۶۹۷۴۶۴۵ - ۶۶۴۶۱۱۵۸ دورنگار: ۶۶۴۶۱۱۵۸

www.avabook.com Email: avabook_kazemi@yahoo.com

نشانی فروشگاه: اسلامشهر، خیابان صیاد شیرازی (خیابان دانشگاه)، جنب فرمانداری

شماره تماس: ۵۶۳۵۴۶۵۱

هرگونه تکثیر این اثر از طریق ارسال یا بارگذاری فایل الکترونیکی، یا چاپ و نشر کاغذی از بدون مجوز ناشر، به هر شکل، اعم از فایل، سی‌دی، افست، ریسوگراف فتوکپی، زیراکس یا وسایل مشابه، به صورت متن کامل یا صفحاتی از آن، تحت هر نام اعم از کتاب، راهنما، جزوه، یا وسیله کمک آموزشی، در فضای واقعی یا مجازی، و همچنین توزیع، فروش، عرضه یا ارسال اثری که بدون مجوز ناشر تولید شده، موجب پیگرد قانونی است.

«وَللهُ خَزَائِنُ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ»

مقدمه

سپاس خداوند را که توفیق عنایت فرمود کتاب Well engineering & Construction نوشته Hussain Rabia که استاد دانشگاه leads انگلستان و از افراد بسیار حاذق در این زمینه می باشد را به فارسی ترجمه نموده و در اختیار جامعه مهندسين نفت و علاقمندان به این موضوع قرار دهم.

در عرف جامعه مهندسين نفت رواج یافته که به مجموعه فعالیت های مربوط به چاه، حفاری بگویند و همچنان که می دانیم حفاری تنها شامل حفر مخزنی چاه (اعم از مهندسی و عملیات) می باشد و در واقع استعمال واژه ی حفاری به تنهایی دین این مطلب را ادا نمی کند و آن کلمه ای که می تواند دربرگیرنده کلیه امور مربوط به چاه باشد «مهندسی و ساخت چاه» می باشد که «مهندسی چاه» مربوط به مجموعه فعالیت های مهندسی چاه (شامل مهندسی حفاری، طراحی لوله جداري و...) و «ساخت چاه» مربوط به مجموعه فعالیت های عملیاتی چاه (عملیات حفاری، اجرای لوله جداري و...) می باشد که با مجموع این عملیات ها چاه ساخته می شود. کتاب حاضر قابل استفاده برای کارشناسان و متخصصین صنعت نفت و همچنین دانشجویان در همه مقاطع دانشگاهی است و از آنجایی که تاکنون هیچ ترجمه ای از کتاب حاضر در دسترس علاقمندان و متخصصین صنعت نفت وجود ندارد، بر آن شدم تا این کتاب را ترجمه نموده و در دسترس جامعه پرتلاش صنعت نفت و علاقمندان به آن قرار دهم تا بدینوسیله گامی در راستای اعتلای

کشور عزیزمان ایران برداشته باشم. به امید روزی که صنعت نفت کشورمان به خودکفایی کامل در همه عرصه‌هایش رسیده باشد.

ضمن تشکر از همه عزیزانی که مرا در مسیر به چاپ رساندن این کتاب یاری نموده‌اند، عرض می‌نمایم که در کتاب حاضر سعی شده در حد توان از جملات کوتاه، ساده و روان استفاده شود و وفاداری به متن که از اصول اولیه ترجمه می‌باشد، حفظ گردد و همچنین از به کارگیری واژگان بیگانه نیز در حد امکان پرهیز گردد، مگر در مواردی که گریزی از آن نبوده باشد. همچنین در خاتمه اضافه می‌نمایم که اثری با طیف وسیعی از موضوعات، ممکن است خالی از اشکال نباشد؛ فلذا مشتقانه پذیرای انتقادات و پیشنهادات خوانندگان محترم به منظور بهبود کیفی این نوشتار می‌باشم.

مجید بازگیر

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۱- فشار منفذی ۳۷

۱- مقدمه ۳۷

۲- تعاریف ۳۸

۱-۲ فشار هیدرواستاتیک ۳۸

۲-۲ تخلخل و تراوایی ۴۰

۳-۲ فشار طبقات فوقانی ۴۰

۴-۲ تشکیل گراف طبقات فوقانی بر حسب عمق ۴۲

۵-۲ تأثیر عمق آب بر گرادیان طبقات فوقانی ۴۳

۶-۲ استرس ماتریکس ۴۶

۳- فشار منفذی ۴۶

۱-۳ فشار منفذی نرمال ۴۶

۲-۳ فشار منفذی غیر نرمال ۴۷

۳-۳ فشار منفذی زیر نرمال ۴۷

۴- دلایل فشار منفذی غیر نرمال ۴۷

۱-۴ تأثیرات رسوب گذاری ۴۸

۱-۱-۴ شیل های تحت فشار ۴۸

۲-۱-۴ رسوب گذاری تبخیری ها ۵۱

۳-۱-۴ فرآیندهای دیازنز ۵۳

۴-۱-۴ تأثیرات تکنونیک ۵۴

۲-۴ دلایل ساختاری ۵۷

۱-۲-۴ ساختار مخزن ۵۷

- ۵۸..... ۲-۲-۴ سطح پترومتریک سیال
- ۵۸..... ۳-۴ فرآیندهای ترمودینامیک
- ۵۸..... ۱-۳-۴ تغییر ماده ارگانیکی (شکست حرارتی)
- ۵۹..... ۲-۳-۴ تأثیرات حرارتی آب
- ۵۹..... ۳-۳-۴ آسمزی
- ۶۰..... ۴-۳-۴ لایه منجمد
- ۶۰..... ۵- ارزیابی فشار منفذی غیرنرمال
- ۶۰..... ۶- روش‌های نمودارگیری گل
- ۶۱..... ۱-۶ سرعت حفاری
- ۶۳..... ۲-۶ مؤلفه D تصحیح شده
- ۶۵..... ۱-۲-۶ محاسبه فشار منفذی از داده‌های مؤلفه DC
- ۶۸..... ۲-۲-۶ محدودیت‌های مؤلفه D
- ۶۸..... ۳-۶ درگ (کشش)، گشتاور و برش‌دهی
- ۶۹..... ۴-۶ سطوح گاز
- ۷۱..... ۵-۶ داده‌های دما
- ۷۱..... ۱-۵-۶ دمای خط جریان
- ۷۲..... ۲-۵-۶ دمای سازند ته چاهی
- ۷۳..... ۶-۶ پارامترهای کنده‌های حفاری
- ۷۳..... ۱-۶-۶ دانسیته شیل بالک
- ۷۴..... ۲-۶-۶ فاکتور شیل
- ۷۵..... ۳-۶-۶ اندازه خرده‌های سنگ و شکل آنها
- ۷۵..... ۷- داده‌های اندازه‌گیری حین حفاری (MWD) و نمودارگیری حین حفاری (LWD)
- ۷۶..... ۱-۷ وزن روی مته ته چاهی
- ۷۶..... ۲-۷ گشتاور ته چاهی
- ۷۶..... ۳-۷ دمای ته چاهی
- ۷۶..... ۴-۷ اشعه گاما
- ۷۷..... ۵-۷ نمودارهای صوتی
- ۷۸..... ۶-۷ نمودارهای مقاومت
- ۸۰..... ۱-۶-۷ نمودارهای چگالی سازند

۸- اندازه‌گیری‌های مستقیم فشار منفذی	۸۱
۸-۱ داده‌های آزمایش مجدد سازند (RFT)	۸۱
۸-۲ داده‌های آزمایش ساق مته حفاری (DST)	۸۲
۹- خلاصه تعیین فشار	۸۳
۱۰- موارد آموخته شده	۸۴
۱۱- منابع	۸۶
۱۲- تمرین‌ها	۸۷
۲- آزمایشات جامع سازند	۸۹
مقدمه	۹۰
۱- آزمایشات جامع سازند	۹۰
۱-۱ آزمایش‌های جامع سازند: اهداف	۹۱
۲- تعیین گرادیان شکست	۹۱
۲-۱ عوامل مؤثر بر گرادیان شکست	۹۲
۳- تئوری شکست دیواره چاه	۹۵
۳-۱ اثرات لیتولوژی	۹۶
۴- دستورالعمل انجام آزمایش جامع سازند	۹۷
۴-۱ تفسیر آزمایش FIT	۹۹
۵- پیش‌بینی گرادیان شکست	۱۰۰
۵-۱ روش هابرت و ویلیس	۱۰۱
۵-۲ گرادیان شکست سازند	۱۰۲
۵-۳ اثرات انحراف چاه بر گرادیان شکست سازند	۱۰۳
۶- انتخاب محل لوله جداری	۱۰۴
۶-۱ روش انتخاب محل نشستن لوله جداری	۱۰۶
۷- موارد آموخته شده	۱۰۸
۸- منابع	۱۰۹
۹- تمرین‌ها	۱۱۱
۳- تله‌انس سیلان	۱۱۳
۱- انتخاب محل لوله جداری	۱۱۴