



تعمیر و تکمیل چاه‌های نفت و گاز

مولایین

مهندس فرهاد آجرکاران

دانش‌آموخته ممتاز دانشگاه صنعتی مریف

و رتبه برتر کنکور کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دی ماه ۹۳

مهندس امین بمانی لیرگشاس

دانش‌آموخته ممتاز دانشگاه صنعت نفت

سرشناسه	: آجرکاران، فرهاد ۱۳۷۱
عنوان و نام پدیدآور	: تعمیر و تکمیل چاه‌های نفت و گاز / مؤلفین: فرهاد آجرکاران، امین بمانی لیرگشاس
مشخصات نشر	: تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۱۴۹ ص
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۴۳۴-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: چاه‌های نفت- دکل‌های حفاری - نگهداری و تعمیر
موضوع	: چاه‌های نفت - حفاری دریایی
شناسه افزوده	: بمانی لیرگشاس، امین، ۱۳۷۲
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ۷۲/۵/۱۸۷۱ TN
رده بندی دیویی	: ۶۲۲/۳۳۸۱
شماره کتابشناسی می	: ۵۲۰۹۸۳۷

تعمیر و تکمیل چاه های نفت و گاز



انتشارات کتاب آوا

مؤلفان:	فرهاد آجرکاران - امین بمانی لیرگشاس
ناشر:	کتاب آوا
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۷
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۴۰۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۴۳۴-۶

نشانی دفتر مرکزی: انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بن بست نفت، لاک ۴، طبقه ۲، واحد ۴
شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۶۴۵ | ۶۶۹۷۴۱۳۰ | ۶۶۴۰۰۱۹۳ | ۶۶۴۶۱۱۵۸ | دوشنبه: ۶۶۴۶۱۱۵۸

www.avabook.com avabook_kazemi@yahoo.com

فروشگاه کتاب آوا: اسلام‌شهر، خیابان صیاد شیرازی، روبروی دانشگاه آزاد اسلامی، دادگستری
تلفن: ۵۶۳۵۴۶۵۱

هرگونه تکثیر این اثر از طریق ارسال یا بارگذاری فایل الکترونیکی، یا چاپ و نشر کاغذی آن 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.



پیشگفتار ۹

فصل ۱: تعمیر چاه‌های نفت و گاز ۱۱

- ۱- ۱. مقدمه ۱۱
- ۲- ۱. دلایل عمده تعمیر ۱۲
- ۳- ۱. تولید گاز اضافی (Gas Coning) ۱۴
- ۴- ۱. نفوذ آب (Water Coning) ۱۵
- ۵- ۲- ۱. تولید آب‌نمک اضافی ۱۶
- ۶- ۲- ۱. تولید گاز و آب‌نمک اضافی ۱۶
- ۷- ۲- ۱. کاهش فشار تحتانی و فشار جریان ۱۶
- ۸- ۲- ۱. وجود مانع آسفالتی یا شستی ۱۷
- ۹- ۲- ۱. تولید نفت از لایه‌های زیرین ۱۷
- ۱۰- ۲- ۱. رانندگی رشته تکمیلی درون چاهی جهت تولید از لایه‌های مخزن ۱۸
- ۱۱- ۲- ۱. رانندگی رشته تکمیلی حومه شهری ۱۸
- ۱۲- ۲- ۱. تبدیل چاه پس از تعمیق به چاه جهت‌دار یا جهت‌دار افقی ۱۹
- ۱۳- ۲- ۱. تبدیل چاه تولیدی نفت به چاه مشاهده‌ای ۲۰
- ۱۴- ۲- ۱. تبدیل چاه تولیدی نفت به چاه تزریقی آب‌های زائد ۲۰
- ۱۵- ۲- ۱. تبدیل چاه تولیدی نفت به چاه تزریقی آبی ۲۱
- ۱۶- ۲- ۱. تبدیل چاه تولیدی نفت به چاه تزریقی گازی ۲۱
- ۱۷- ۲- ۱. نرسیدن به اهداف تعمیر و تکمیل چاه به‌صورت خارج از برنامه ۲۱
- ۱۸- ۲- ۱. تعویض لوله‌های مغزی به دلیل آسیب‌دیدگی ۲۱
- ۱۹- ۲- ۱. ارتباط بین لوله مغزی با دالیز ۲۲
- ۲۰- ۲- ۱. فروریختگی جداری یا آستری ۲۲
- ۲۱- ۲- ۱. تعمیر لوله‌های جداری (Casing Repairs) ۲۲
- ۲۲- ۲- ۱. تعمیر به علت نشست لبه آستری (Liner Lap) ۲۴
- ۲۳- ۲- ۱. تعمیر به علت قطع ارتباط بین مشبک‌های درون چاه ۲۴

- ۲۴- ۲- ۱. تعویض و تعمیر شیرهای تاج چاه..... ۲۴
- ۲۵- ۲- ۱. نشست در ادوات سرچاهی، تکمیل ناقص و غیراستاندارد..... ۲۵
- ۲۵- ۲- ۱. مانده درون چاه..... ۲۴- ۲- ۱
- ۲۶- ۲- ۱. رفع مانع و زنده کردن و به جریان انداختن چاه (Bring In)..... ۲۵- ۲- ۱
- ۲۶- ۲- ۱. Tubing Head Spool تعویض..... ۲۶- ۲- ۱

فصل ۲: دستگاه لوله مغزی سیار..... ۲۹

- ۲۹- ۱- ۲. مقدمه..... ۲۹
- ۳۰- ۲- ۲. مزایای استفاده از دستگاه لوله مغزی سیار..... ۳۰
- ۳۱- ۲- ۳. معایب استفاده از دستگاه لوله مغزی سیار..... ۳۱
- ۳۲- ۲- ۴. موارد اصلی کاربرد لوله مغزی سیار..... ۳۲
- ۳۲- ۲- ۴- ۱. سیمان کاری..... ۳۲
- ۳۲- ۲- ۴- ۲. Casing Liner..... ۳۲
- ۳۳- ۲- ۴- ۳. Well Cement Out..... ۳۳
- ۳۳- ۲- ۴- ۴. High Pressure Jetting..... ۳۳
- ۳۴- ۲- ۴- ۵. تولید Sand..... ۳۴
- ۳۴- ۲- ۴- ۶. عملیات حفاری..... ۳۴
- ۳۵- ۲- ۵. معرفی اجزاء و قسمت های مختلف لوله مغزی سیار..... ۳۵
- ۳۵- ۲- ۵- ۱. Reel..... ۳۵
- ۳۷- ۲- ۵- ۲. Coiled Tubing لوله مغزی..... ۳۷
- ۳۹- ۲- ۵- ۳. Level Wind..... ۳۹
- ۳۹- ۲- ۵- ۴. Injector Head..... ۳۹
- ۴۱- ۲- ۵- ۵. Load Cell..... ۴۱
- ۴۲- ۲- ۵- ۶. Goose Neck..... ۴۲
- ۴۶- ۲- ۵- ۶. Power System Controls..... ۴۶
- ۴۷- ۲- ۵- ۷. Adjustable Relief Valve..... ۴۷
- ۴۷- ۲- ۵- ۸. Injector Chain Stuffing Box Control..... ۴۷
- ۴۸- ۲- ۵- ۹. B.O.P (Blow out Preventer)..... ۴۸
- ۵۴- ۲- ۵- ۹. Styffing box or Stripper..... ۵۴
- ۵۵- ۲- ۵- ۱۰. Stripper Rubber..... ۵۵
- ۵۵- ۲- ۵- ۱۱. اتاق فرمان (Coiled Tubing Control Cabin)..... ۵۵
- ۵۶- ۲- ۵- ۱۲. Work Reel..... ۵۶
- ۵۷- ۲- ۵- ۱۳. Stuffing Box..... ۵۷

۵۸.....	Load seal .۱۴- ۵- ۲
۵۸.....	Load Cell .۱۵- ۵- ۲
۵۹.....	Level wind .۱۶- ۵- ۲
۵۹.....	Brake ترمز .۱۷- ۵- ۲
۵۹.....	Coil لوله .۱۸- ۵- ۲
۵۹.....	سنجه .۱۹- ۵- ۲
۶۰.....	Roll on .۲۰- ۵- ۲
۶۰.....	Slip Connector Extra Connector .۲۱- ۵- ۲
۶۰.....	Check Valve .۲۱- ۵- ۲
۶۰.....	Knuckle Joint .۲۱- ۵- ۲
۶۱.....	۲۴- ۵- ۲
۶۱.....	Kick Off Tools .۲۵- ۵- ۲
۶۲.....	Nozzle .۲۶- ۵- ۲
۶۲.....	Release Tools .۲۷- ۵- ۲
۶۲.....	Rotary wash Tools .۲۸- ۵- ۲
۶۲.....	Rapture Disk .۲۹- ۵- ۲
۶۳.....	Circulation Sub .۳۰- ۵- ۲
۶۳.....	Coiled Tubing توانایی های .۶- ۲
۶۳.....	تزریق پذیری .۱- ۶- ۲
۶۴.....	افزودنی های اسیدکاری .۱- ۱- ۶- ۲
۶۶.....	عملیات رفع موانع .۲- ۶- ۲
۶۷.....	عملیات زنده سازی .۳- ۶- ۲
۶۷.....	Coiled Tubing عملیات سیمان کاری از طریق .۴- ۶- ۲
۶۸.....	هرزروی در سیمان کاری .۱- ۴- ۶- ۲
۷۱.....	Squeezing .۲- ۴- ۶- ۲

فصل ۳: ابزار و وسایل چاهپیمایی ۷۵

۷۵.....	۱- ۳ مقدمه
۷۶.....	۲- ۳ ابزار و وسایل چاهپیمایی
۷۶.....	۱- ۲- ۳ ابزار و ادوات ثابت سرچاهی
۷۷.....	Wireline Truck .۱- ۱- ۲- ۳
۷۸.....	Hay Pulley Sheave .۲- ۱- ۲- ۳
۷۹.....	Wireline & Cable .۳- ۱- ۲- ۳

۸۳	 Liquid Chamber	۴- ۱- ۲- ۳
۸۳	 Lubricator	۵- ۱- ۲- ۳
۸۳	 Blowout Preventer	۶- ۱- ۲- ۳
۸۵	 Wellhead Connection	۷- ۱- ۲- ۳
۸۵	 Dipping Valve	۸- ۱- ۲- ۳
۸۵	 Lee Mass or Telescoping Gin Pole	۹- ۱- ۲- ۳
۸۶	 Wireline Clamp & Cable Clamp	۱۰- ۱- ۲- ۳
۸۷	 Grease Injector Head	۱۱- ۱- ۲- ۳
۸۹	 Stuffing Box	۱۲- ۱- ۲- ۳
۹۰	 ابزار و ادوات عملیات چاه‌پیمایی:	۲- ۱- ۲- ۳
۹۲	 Rope Socket	۲- ۲- ۳
۹۳	 Swivel	۲- ۲- ۳
۹۳	 Weight bar or Sinker	۲- ۲- ۳
۹۵	 Wireline Jar	۴- ۲- ۲- ۳
۹۸	 Impression Block	۵- ۲- ۲- ۳
۹۸	 Magnetic Fishing Tool	۶- ۲- ۲- ۳
۹۸	 Go-devil	۷- ۲- ۲- ۳
۹۹	 Cutter bar	۸- ۲- ۲- ۳
۹۹	 Wire Finder	۹- ۲- ۲- ۳
۹۹	 Wireline Overshot	۱۰- ۲- ۲- ۳
۱۰۰	 Wireline Spear	۱۱- ۲- ۲- ۳
۱۰۰	 Wireline Grapple	۱۲- ۲- ۲- ۳
۱۰۰	 Tubing End Locator	۱۳- ۲- ۲- ۳
۱۰۱	 Blind Box	۱۴- ۲- ۲- ۳
۱۰۱	 Swage	۱۵- ۲- ۲- ۳
۱۰۱	 Wire Unit	۱۶- ۲- ۲- ۳
۱۰۲	 Gauge Ring & Gauge Cutter	۱۷- ۲- ۲- ۳
۱۰۲	 Chisel	۱۸- ۲- ۲- ۳
۱۰۲	 Centralizer	۱۹- ۲- ۲- ۳
۱۰۲	 Bailer	۲۰- ۲- ۲- ۳
۱۰۳	 Knuckle Joint	۲۱- ۲- ۲- ۳

۱۰۴.....	Wireline Plug-Probe-Prong	۲۲- ۲- ۲- ۳
۱۰۶.....	Running Tool	۲۳- ۲- ۲- ۳
۱۰۹.....	Pulling Tool	۲۴- ۲- ۲- ۳
۱۱۱.....	Shifting Tool	۲۵- ۲- ۲- ۳
۱۱۱.....	Kick Over Tool	۲۶- ۲- ۲- ۳
۱۱۲.....	Dummy	۲۷- ۲- ۲- ۳
۱۱۲.....	Amerada bomb	۲۸- ۲- ۲- ۳
۱۱۳.....	Memory Quartz Guage	۲۹- ۲- ۲- ۳
۱۱۳.....	Ruska	۳۰- ۲- ۲- ۳
۱۱۳.....	ابزار و اجزای درون چاهی	۳- ۲- ۳
۱۱۴.....	Tubing Hammer	۱- ۳- ۲- ۳
۱۱۸.....	Double Pin or Stage	۲- ۳- ۲- ۳
۱۱۸.....	Tubing	۳- ۳- ۲- ۳
۱۱۹.....	Running Nipple	۴- ۳- ۲- ۳
۱۲۲.....	3SV(Sub Surface Safety Valve)	۵- ۳- ۲- ۳
۱۲۴.....	Flow Coupling	۶- ۳- ۲- ۳
۱۲۶.....	Blast Joint	۷- ۳- ۲- ۳
۱۳۷.....	Sliding Side Door	۸- ۳- ۲- ۳
۱۴۳.....	Side Pocket Mandrel	۹- ۳- ۲- ۳
۱۴۴.....	Travel Joint	۱۰- ۳- ۲- ۳
۱۴۷.....	منابع	



شکر خداوندی دستار که توانایی و فرصتی به ما عطا کرد تا خدمتی هرچند ناچیز به جامعه دانش‌آموخته و صنعت نفت کشور عزیزمان ایران نماییم و خوشحالیم تا شاهد آن باشیم که روز به روز بر مهارت و تسلط کارشناسان در زمینه های مختلف شبیه سازی، حفاری، بهره برداری و اکتشاف مزاینائی افزوده خواهد شد.

آنچه امروزه به عنوان تکمیل چاه از آن یاد می شود کلیه عملیاتی است که پس از رسیدن مته به عمق نهایی چاه انجام می شه اما بهترین تعریفی که می توان ارائه نمود عبارت است از کلیه برنامه هایی که یک دکل انجام می دهد تا مسیری جهت تولید سیالات مخزن ایجاد نماید. برای درک بهتر مفاهیم تکمیل چاه نیاز است با ابزار و ادوات چاه پیمایی و قطعات پیشرفته رشته های تکمیلی Down Hole Equipment نحوه راندن آن ها و تکمیل های متفاوت آشنا شوید.

از این رو با توجه به این اهمیت روزافزون، ابزار و روش های نوآگونی در این زمینه به وجود آمده و توسعه یافته اند. در نتیجه با توجه به اهمیت موضوع و علاقه خاصی به موضوع تعمیر و تکمیل چاه های نفت و گاز، مطالعات و تحقیقات گسترده ای در این زمینه صورت گرفت و بر خود لازم دانستیم تا زکات این آموخته های ارزشمند را به جا آورده و آن را در قالب این کتاب در اختیار سایر دانشجویان و صنعتگران علاقه مند به موضوع تعمیر چاه های نفت و گاز قرار دهیم. باشد که موجب رضایت و استفاده این عزیزان قرار گیرد.

با آرزوی موفقیت و کامیابی برای دوستان و همراهان ارجمند

فرهاد آجرکاران - امین بمانی لیرگشاس

بهار ۹۷