

۲۰۵۱۳۲۳



اصول عملیات سکوهاى خودبالابر (جک آپ)

پیام رنجیدہ برائے



مؤسسه انتشارات علمی
دانشگاه صنعتی شریف

۱۵۲

اصول عملیات سکوهاى خودبالابر (جک آپ)

تأليف: مهندس پیام رنجبر صحرانی

ویراستار: مهندس مسعود رضا ماکرمی

طراحی جلد: الهه احمدی میرزایی

مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، تهران

چاپ اول: ۱۳۹۸

شمارگان: ۴۰۰

بها: ۵۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف محفوظ است.

ISBN 978-964-208-222-3

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۰۸-۲۲۲-۳

تخفیف: ۶۶۰۱۳۱۲۹-۶۶۱۶۴۰۷۲-۶۶۱۶۴۰۷

دفتر مرکزی: خیابان آزادی - دانشگاه صنعتی شریف

دفتر فروش: میدان انقلاب - خیابان شهید منیرى جاوید (اردیبهشت) - ساختمان بهمن - پلاک ۸۱ - طبقه چهارم - واحد ۴۰۲

تلفن: ۶۶۴۰۵۱۳۲-۶۶۹۶۷۸۹۶

فروش اینترنتی: book.sharif.ir

پست الکترونیکی: publishing@sharif.ir

موضوع: drilling platforms – design and construction

موضوع: صنایع نفت فراساحل

موضوع: offshore oil industry

شناسه افزودن: دانشگاه صنعتی شریف، مؤسسه انتشارات علمی

شناسه افزودن:

Sharif University of Technology, Institute of Scientific Publications

رده‌بندی کنگره: TN ۸۷۱/۳ ۱۳۹۸

رده‌بندی دیویی: ۶۲۷/۹۸

شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۶۱۱۱۵

سرشناسه: رنجبر صحرانی، پیام، ۱۳۴۲

عنوان و نام پدیدآور: اصول عملیات سکوهاى خودبالابر (جک آپ) / تأليف پیام رنجبر صحرانی

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی شریف، مؤسسه انتشارات علمی، ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۳۰۸ ص.: مصور، نمودار

شابک: 978-964-208-222-3

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: نمایه

موضوع: دکل‌های حفاری جک سرخود - طرح و ساختمان

موضوع: jackup rigs – design and construction

موضوع: سکوهاى دریایی - طرح و ساختمان

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

پیشگفتار

پنج

فصل ۱. مقدمه

۱

۱

۱-۱ عملیات فراساحلی

۲

۲-۱ چالش‌ها و خط‌های عملیات فراساحلی

۴

۳-۱ پشتیبانی عملیات حفاری فراساحلی

۷

۴-۱ ایمنی در صحت فراساحلی

۸

۵-۱ مناطق مطرح در فعال‌ها فراساحلی

۸

۶-۱ مرزبندی‌های دریایی

۱۴

۷-۱ انواع سکوهای حفاری فراساحلی

۲۴

۸-۱ سکوی خودبالابر چیست؟

۳۷

فصل ۲. مقدمه‌ای بر اصول طراحی سکوی خودبالابر

۳۷

۱-۲ اجزای سکوهای خودبالابر

۳۸

۲-۲ تعریف اجزاء و عملکرد سکوهای خودبالابر

۸۴

۳-۲ نتیجه‌گیری

۸۵

فصل ۳. عملیات سکوی خودبالابر

۸۵

۱-۳ شرایط عملیاتی سکوی خودبالابر

۸۶

۲-۳ اقدامات و اطلاعات ضروری درباره مکان جدید و ارزیابی داده‌ها

۹۰

۳-۳ مراحل جابه‌جایی سکوی خودبالابر

۱۵۱

۴-۳ سامانه تعلیق بستی

۱۵۷

۵-۳ شرایط سکوی خودبالابر در حالت عملیاتی سکو و محدودیت‌های مجاز

۱۵۹

فصل ۴. چالش‌های عملیاتی سکوی خودبالابر

۱۵۹

۱-۴ استقرار در موقعیت

۱۶۰

۲-۴ نصب خودبالابر در کنار چهار پایه چاه و برهم‌کنش آنها

۱۸۱	۳-۴ پانچ ترو شدن پایه‌ها
۱۸۵	۴-۴ مشکلات ژئوتکنیکی هنگام عملیات سکوی خودبالابر
۱۹۴	۵-۴ فرسودگی هدایت‌کننده و دندانه‌ها
۱۹۴	۶-۴ بارگذاری بیش از حد روی چرخ‌دنده‌ها
۱۹۴	۷-۴ بیرون کشیدن پایه‌ها از بستر دریا

فصل ۵. تنش و نیروهای وارد بر سکوی خودبالابر

۱۹۷	۱-۵ بارهای ثابت
۱۹۷	۲-۵ بارهای متغیر عرشه
۱۹۸	۳-۵ تنش‌های محیطی
۲۱۴	۴-۵ تنش‌ها و بارهای مربوط به تغییر حالت (جابه‌جایی افقی محدود)
۲۱۵	۵-۵ بارهای تصادفی

فصل ۶. طبقه‌بندی و انواع طراحی‌های سکوی خودبالابر

۲۱۷	۱-۶ انجمن‌های طبقه‌بندی و قایل‌گذاری
۲۱۸	۲-۶ طبقه‌بندی سکوهایی خودبالابر
۲۱۹	۳-۶ شرکت‌های طراح و سازند سکر خودبالابر
۲۲۰	۴-۶ اصطلاحات مربوط به سکوی خودبالابر

۲۸۹	پیوست
۲۹۵	مراجع
۲۹۹	واژه‌نامه
۳۰۱	فهرست راهنما

پیشگفتار

امروزه تقاضا برای انرژی در جهان رو به افزایش است و بهره‌گیری از امکانات و دانش موجود در صنایع فراساحلی یکی از راهکارهای تأمین این گونه نیازهاست. صنعت فراساحلی از دو بخش صنایع نفت و گاز و انرژی‌های تجدیدپذیر تشکیل شده است و با توجه به ماهیت خاص خود دارای پیچیدگی‌ها و شرایط خاص عملیاتی است. سکوی خودبالابر (خودبالا) یکی از پرکاربردترین واحدها در حفاری چاه‌های نفت و گاز است و سهمی عمده در عملیات فراساحلی دارد. این رو وجود منبعی فراگیر که موجب افزایش سطح آشنایی متخصصان این صنعت با سکوهایی به کار رفته در این بخش شود، همیشه محسوس بوده است.

در کتاب حاضر تلاش شده است تا با به بحث درج شده در شش فصل تصویر نسبتاً کاملی از سکوهایی حفاری خودبالابر ارائه شود. فصل اول مقدمه‌ای به عملیات فراساحلی و شناخت انواع سکوهایی مورد استفاده در این بخش است. در فصل دوم به شناخت سکوهایی خودبالابر و اجزای تشکیل‌دهنده آن اشاره می‌شود. فصل سوم دربرگیرنده انواع شرایط عملیاتی سکوی خودبالابر است. در فصل چهارم و پنجم تلاش شده تا به‌طور جامع به چالش‌های گوناگونی که یک سکوی خودبالابر ممکن است در هنگام عملیات با آن مواجه شود، می‌پردازد. در نهایت فصل ششم شرکت‌های سازنده این گونه سکوها را معرفی کرده است. طبقه‌بندی و ارائه کرده است. مخاطبان اصلی این کتاب، شرکت‌های شاغل در بخش نفت و گاز، ناظران و مهندسان حفاری، دانشجویان و دانش‌آموختگان رشته‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، مهندسان نفت و همه علاقه‌مندان به صنعت فراساحلی هستند. بدیهی است شناخت هرچه بهتر این نوع سکوها منجر به درک بیشتر از نحوه عملکرد، انتخاب صحیح سکو و در نهایت افزایش بهره‌وری خواهد شد.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از آقای دکتر سعید جمشیدی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف و آقایان مهندس وحید دانشخواه و مهندس رضا اسماعیل‌پور از متخصصان حوزه نفت و گاز که در ارائه نکات سودمند مرا یاری رساندند سپاسگزاری کنم. بدون شک این اثر خالی از اشتباه و کاستی نیست و نظراتی استادان و متخصصان این عرصه می‌تواند در تکامل بخشیدن به آن در آینده مفید و مؤثر واقع شود.