




تحلیل راهبردی کسب و کار شرکت مهندسی اندیشه و عمران محیط
در بازار ارتقاء، نگهداری و تعمیرات دکل های حفاری دریایی

تجزیه و تحلیل جزء به جزء اجزای اصلی جک آپ از منظر تعمیرات و نگهداری



شرکت مهندسی اندیشه و عمران محیط

AOM-SINA1-۳۶۲۳-DOC-۱.۲.۲-۰۰۱-A۵						شماره مدرک:	
تاریخ تهیه	شماره بازنگری	شماره سریال	کد WBS	نوع مدرک	پروژه	شرکت	
۱۳۹۵/۰۱/۲۰	A۵	۰۰۱	۱.۲.۲	DOC	SINA1-۳۶۲۳	AOM	

پروژه: تحلیل راهبردی کسب و کار شرکت اندیشه و عمران محیط، در بازار ارتقاء، نگهداری و تعمیرات دکل های حفاری جک آپ

تجزیه و تحلیل جزء به جزء اجزای اصلی جک آپ از منظر تعمیرات و نگهداری

**Thorough investigation of Jack-up drilling rigs
considering repair and maintenance**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مَنْ سَمِعَ نَادِيَ اللَّهِ نَادَىٰ فِي

فهرست مطالب

۱۳	فصل ۱ مقدمه و تاریخچه مختصری درباره این پژوهش
۱۳	۱-۱- مقدمه
۱۳	۱-۱-۱- حفاری و تاریخچه آن
۱۵	۱-۱-۲- حفاری دریایی و تاریخچه آن
۱۹	۲-۱- ضرورت انجام پروژه
۱۹	۱-۲-۱- فراوانی سکوه‌های جک‌آپ در دنیا و خلیج فارس
۲۰	۲-۲-۱- آینده نفت
۲۱	۳-۲-۱- عدم وابستگی
۲۲	۴-۲-۱- اقتصاد مقاومتی
۲۲	۵-۲-۱- صرفه اقتصادی
۲۲	۳-۱- روش انجام تحقیق
۲۵	فصل ۲ معرفی سیستم‌های حفاری
۲۶	۱-۲- سیستم بالابری
۲۶	۱-۱-۲- منجنیق حفاری
۲۷	۲-۱-۲- قرقره ثابت یا قرقره تاج
۲۸	۳-۱-۲- قرقره متحرک
۲۸	۴-۱-۲- هرزگرد
۲۹	۵-۱-۲- لنگر رشته ثابت
۲۹	۶-۱-۲- سیستم راهنمای قرقره
۳۰	۲-۲- سیستم گردشی
۳۱	۱-۲-۲- میز دوار
۳۱	۲-۲-۲- مستر بوشینگ
۳۲	۳-۲-۲- کلی بوشینگ
۳۳	۴-۲-۲- تاپ درایو

۳۵	۲-۳- سیستم گردش گل
۳۶	۲-۳-۱- انواع پمپ‌ها
۳۷	۲-۳-۲- لوله ایستاده
۳۷	۲-۳-۳- شیلنگ دورانی
۳۸	۲-۳-۴- الک لرزان
۳۸	۲-۳-۵- گاز زدا
۳۹	۲-۳-۶- ماسه زدا
۳۹	۲-۳-۷- لجن زدا
۴۰	۲-۴- سیستم کنترل چاه
۴۰	۲-۴-۱- فورانگیر (ممانعت کننده از فوران)
۴۲	۲-۴-۲- انباره
۴۲	۲-۴-۳- تخته کنترل فورانگیر
۴۳	۲-۴-۴- چندراهه کاهنده
۴۴	۲-۵- سیستم تولید نیرو
۴۴	۲-۵-۱- ژنراتور دیزلی
۴۴	۲-۶- سیستم نظارت
۴۷	فصل ۳ مهمترین تجهیزات حفاری از منظر تعمیرات و نگهداری
۴۷	۳-۱- دسته بندی بر اساس گستره قیمت تجهیزات
۵۰	فصل ۴ بررسی جزئی مهمترین تجهیزات حفاری از منظر تعمیرات اساسی
۵۰	۴-۱- منجنیق حفاری
۵۰	۴-۱-۱- اجزای اصلی تشکیل دهنده منجنیق حفاری
۵۴	۴-۱-۲- نکات تعمیرات و نگهداری
۵۵	۴-۲- سیستم رانش از بالا (تاپ درایو)
۵۵	۴-۲-۱- اجزای اصلی تشکیل دهنده سیستم رانش از بالا
۵۷	۴-۲-۲- خرابی‌های متواتر سیستم رانش از بالا
۵۸	۴-۲-۳- نکات تعمیرات و نگهداری

۵۸	۳-۴- میز دوار.....
۵۸	۱-۳-۴- اجزای اصلی تشکیل دهنده میز دوار.....
۶۰	۴-۴- پمپ گل.....
۶۰	۱-۴-۴- اجزای اصلی تشکیل دهنده پمپ گل.....
۶۴	۲-۴-۴- نکات تعمیرات و نگهداری.....
۶۴	۵-۴- فورانگیر.....
۶۴	۱-۵-۴- اجزای اصلی تشکیل دهنده فورانگیر.....
۶۶	۲-۵-۴- تستهایی که باید روی فورانگیر انجام شود.....
۶۶	۶-۴- ژنراتور دیزلی.....
۶۷	۱-۶-۴- اجزای اصلی تشکیل دهنده ژنراتور دیزلی.....
۶۸	۲-۶-۴- تستهای اصلی برای تعمیرات اساسی ژنراتورهای دیزلی:.....
۷۲	فصل ۵ بررسی و تحلیل هزینه‌های تعمیرات اساسی بر اساس فراوانی تجهیزات در خلیج فارس.....
۷۳	۱-۵- منجنیق حفاری.....
۷۳	۱-۱-۵- منجنیق‌های حفاری متداول در خلیج فارس به تفکیک شرکت سازنده.....
۷۴	۲-۱-۵- منجنیق‌های حفاری موجود در خلیج فارس به تفکیک مدل.....
۷۵	۲-۵- سیستم رانش از بالا (تاپ درایو).....
۷۵	۱-۲-۵- تاپ درایوهای متداول در خلیج فارس به تفکیک شرکت سازنده.....
۷۶	۲-۲-۵- تاپ درایوهای موجود در خلیج فارس به تفکیک مدل.....
۷۷	۳-۵- میز دوار.....
۷۷	۱-۳-۵- میزهای دوار متداول در خلیج فارس به تفکیک شرکت سازنده.....
۷۸	۲-۳-۵- میزهای دوار موجود در خلیج فارس به تفکیک مدل.....
۷۹	۴-۵- پمپ گل.....
۷۹	۱-۴-۵- پمپهای گل متداول در خلیج فارس به تفکیک شرکت سازنده.....
۸۰	۲-۴-۵- پمپهای گل موجود در خلیج فارس به تفکیک مدل.....
۸۱	۵-۵- فورانگیر.....
۸۱	۶-۵- ژنراتور دیزلی.....

فصل ۶ خاتمه و نتیجه گیری.....۸۳

ضمیمه ۱: تجهیزات حفاری موجود روی سکوی حفاری جکآپ طبق استاندارد IADC.....۸۵

ضمیمه ۲: پر سه شناسنامه های تهیه شده به منظور جمع آوری اطلاعات لازم برای تخمین هزینه ها و تکنولوژی های موجود در کشور

.....۱۰۰

مراجع و مآخذ.....۱۰۵

فهرست اشکال

- شکل (۱-۱) فراوانی سکوه‌های حفاری جک‌آپ در خلیج فارس از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ ۲۰
- شکل (۲-۱) ذخایر اثبات شده مناطق مهم تولید کننده نفت در جهان در سال ۲۰۱۳ ۲۱
- شکل (۳-۱) روش انجام پژوهش ۲۳
- شکل (۱-۲) شش سیستم اصلی حفاری بعلاوه دو سیستم فرعی آن (سیستم سیمانکاری و تجهیزات و ملزومات) ۲۵
- شکل (۲-۲) تجهیزات اصلی سیستم بالابری دکل حفاری ۲۶
- شکل (۳-۲) منجنیق حفاری یا دراوورکس ۲۷
- شکل (۴-۲) قرقره ثابت یا قرقره تاج ۲۸
- شکل (۵-۲) قرقره متحرک ۲۸
- شکل (۶-۲) هرزگرد یا سویول ۲۹
- شکل (۷-۲) لنگر رشته ثابت ۲۹
- شکل (۸-۲) سیستم راهنمای قرقره ۳۰
- شکل (۹-۲) سیستم دورانی قدیمی ۳۰
- شکل (۱۰-۲) میز دوار ۳۱
- شکل (۱۱-۲) مستر بوشینگ ۳۱
- شکل (۱۲-۲) طرز فیکس شدن مستر بوشینگ درون میز دوار ۳۲
- شکل (۱۳-۲) ثابت شدن کلی بوشینگ روی مستر بوشینگ ۳۲
- شکل (۱۴-۲) کلی بوشینگ ۳۳
- شکل (۱۵-۲) تاپ درایو و اجزای سازنده آن ۳۴
- شکل (۱۶-۲) سیستم گردش گل و تجهیزات آن ۳۵
- شکل (۱۷-۲) نمای کلی یک پمپ ۳۶
- شکل (۱۸-۲) نمای کلی یک پمپ ۳۶
- شکل (۱۹-۲) طرز قرار گرفتن لوله ایستاده در کنار رشته حفاری ۳۷
- شکل (۲۰-۲) شیلنگ حفاری ۳۷
- شکل (۲۱-۲) الک لرزان ۳۸
- شکل (۲۲-۲) نمایی از یک گاز زدا و طرز کار آن ۳۸

- شکل (۲-۲۳) نمایی از یک ماسه زدا و سیستم عملکرد آن..... ۳۹
- شکل (۲-۲۴) لجن زدا..... ۴۰
- شکل (۲-۲۵) فورانگیر..... ۴۱
- شکل (۲-۲۶) نمایی از یک انبارم..... ۴۲
- شکل (۲-۲۷) تخته کنترل فورانگیر..... ۴۳
- شکل (۲-۲۸) چندراهه کاهنده..... ۴۳
- شکل (۲-۲۹) ژنراتور دیزلی..... ۴۴
- شکل (۴-۱) درام، یکی از مهمترین اجزای منجنیق حفاری..... ۵۱
- شکل (۴-۲) ترمزهای منجنیق حفاری..... ۵۲
- شکل (۴-۳) تصویری از یک موتور باز شده از منجنیق حفاری..... ۵۲
- شکل (۴-۴) انتقال نیرو از موتور به درام در یک منجنیق حفاری..... ۵۳
- شکل (۴-۵) تخته کنترل عملکرد منجنیق حفاری..... ۵۳
- شکل (۴-۶) اجزای اصلی تشکیل دهنده سیستم رانش از بالا..... ۵۷
- شکل (۴-۷) اجزای اصلی تشکیل دهنده میز دوار..... ۵۹
- شکل (۴-۸) اجزای اصلی تشکیل دهنده میز دوار. ۱) سیستم چرخنده‌های کرمی (شکل، ۲) یاتاقان‌های دارای غلطکهای استوانه‌ای، ۳) سیستم ترمز، ۴) سیستم قفل و ۵) صفحه رویی..... ۵۹
- شکل (۴-۹) سر سیال و سر تولید نیرو در یک پمپ گل..... ۶۰
- شکل (۴-۱۰) محل قرار گیری شفت در پمپ گل..... ۶۱
- شکل (۴-۱۱) طرز قرارگیری میل لنگها روی شفت..... ۶۱
- شکل (۴-۱۲) طرز قرارگیری پینیون روی موتور و ارتباط آن با چرخنده روی شفت در یک پمپ گل..... ۶۲
- شکل (۴-۱۳) یاتاقانهای سوار شده روی یک شفت و میل لنگهای مربوط به آن از یک پمپ گل..... ۶۲
- شکل (۴-۱۴) شیرهای مورد استفاده در سر سیال..... ۶۳
- شکل (۴-۱۵) دمپ کننده ضربان پمپ گل..... ۶۳
- شکل (۴-۱۶) نمای بیرونی یک فورانگیر..... ۶۵
- شکل (۴-۱۷) (a) رم کور کننده، (b) رم لوله‌ای و (c) رم برشی..... ۶۶
- شکل (۴-۱۸) سرسیلندرهای یک ژنراتور دیزلی..... ۶۸
- شکل (۴-۱۹) انجام تست تزریق کننده سوخت..... ۶۹
- شکل (۵-۱) فیلترهای انجام شده برای رسیدن به محدوده‌ی قابل قبولی از تجهیزات مورد مطالعه..... ۷۳

- شکل (۲-۵) فراوانی برندهای متداول منجنیق حفاری در خلیج فارس..... ۷۴
- شکل (۳-۵) فراوانی مدل‌های مختلف منجنیق حفاری در سکوه‌های حفاری جک‌آپ خلیج فارس..... ۷۵
- شکل (۴-۵) فراوانی برندهای متداول تاپ درایو در خلیج فارس..... ۷۶
- شکل (۵-۵) فراوانی مدل‌های مختلف تاپ درایو در سکوه‌های حفاری جک‌آپ خلیج فارس..... ۷۷
- شکل (۶-۵) فراوانی برندهای متداول میزهای دوار در خلیج فارس..... ۷۸
- شکل (۷-۵) فراوانی مدل‌های مختلف میز دوار در سکوه‌های حفاری جک‌آپ خلیج فارس..... ۷۹
- شکل (۸-۵) فراوانی برندهای متداول پمپ گل در خلیج فارس..... ۸۰
- شکل (۹-۵) فراوانی مدل‌های مختلف پمپ گل در سکوه‌های حفاری جک‌آپ خلیج فارس..... ۸۱

فهرست جداول

- جدول (۱-۳) دسته بندی مهمترین تجهیزات حفاری بر اساس قیمت اولیه تجهیزات..... ۴۷
- جدول (۱-۵) لیستی از برندهای متداول منجنیق حفاری در خلیج فارس..... ۷۳
- جدول (۲-۵) گستره قیمت منجنیقهای ساخت شرکت NOV..... ۷۴
- جدول (۳-۵) متداولترین مدلهای منجنیق حفاری در سکوهای جکآپ خلیج فارس..... ۷۴
- جدول (۴-۵) گستره قیمت منجنیقهای حفاری ساخت شرکت NOV با توان ۲۰۰۰ hp..... ۷۵
- جدول (۵-۵) لیستی از برندهای متداول تاپ درایو در خلیج فارس..... ۷۵
- جدول (۶-۵) متداولترین مدلهای تاپ درایو در سکوهای جکآپ خلیج فارس..... ۷۶
- جدول (۷-۵) گستره قیمت تاپ درایوهای ساخت شرکت NOV با توان ۲۰۰۰ hp..... ۷۷
- جدول (۸-۵) لیستی از برندهای متداول میز دوار در خلیج فارس..... ۷۷
- جدول (۹-۵) متداولترین مدلهای میز دوار در سکوهای جکآپ خلیج فارس..... ۷۸
- جدول (۱۰-۵) گستره قیمت میز دوار ساخت شرکت NOV با توان ۲۰۰۰ hp..... ۷۹
- جدول (۱۱-۵) لیستی از برندهای متداول پمپ گل در خلیج فارس..... ۷۹
- جدول (۱۲-۵) متداولترین مدلهای پمپ گل در سکوهای جکآپ خلیج فارس..... ۸۰
- جدول (۱۳-۵) گستره قیمت پمپ گل ساخت شرکت NOV با توان ۲۰۰۰ hp..... ۸۱
- جدول (۱-۶) تخمین هزینه انجام تعمیرات اساسی مهمترین تجهیزات سکوی حفاری جکآپ..... ۸۳