JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تصميم تجميعة قاع البئر واتجاهية الحفر

6 – 10 يونيو 2027

أبوظبي

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تصميم تجميعة قاع البئر واتجاهية الحفر

المرجع: 1857_68275 التاريخ: 6 – 10 يونيو 2027 المكان: أبوظبي الرسوم: GBP 6500

تصميم تجميعة قاع البئر واتجاهية الحفر دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الحفر ومشرفي مواقع الحفارات الذين يختارون تجميعات قاع البئر ويشغلونها، وتنتهي بإعداد ورقة اختيار التجميعة واتجاهيتها لقسم بئر مخطط. فمسارات الآبار الأكثر تعقيدا والمقاطع الأفقية الأطول وكلفة الرحلات المرتفعة تجعل كل اختيار للتجميعة عاملا مباشرا في زمن البئر وأعطال الأدوات. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب تصميم التجميعة بوصفه تخصصا هندسيا قائما بذاته.

لماذا يهم تصميم تجميعة قاع البئر الآن

ثلاث قوى تشكل تصميم التجميعة اليوم: مسارات آبار فيها بناء زاوية وانعطاف ومدى ممتد أكبر، وأنظمة التوجيه الدوارة والمحركات التي ترفع كلفة كل تشغيل فاشل، والمشغلون الذين يقيمون مقاولي الحفر بعدد الرحلات في كل قسم وبالوقت غير المنتج. الفريق الذي يقرأ اتجاهية التجميعة جيدا يحافظ على المسار دون تشغيلات تصحيحية، أما الفريق الذي يخمن فيدفع الثمن رحلات إضافية وانحناءات حادة تعيق إنزال الأغلفة. وتستند الدورة إلى نمذجة التجميعة بوصفها عمودا مرنا، وتحليل القوة الجانبية وميل الريشة، وحساب الإجهاد التراكمي لأطواق الحفر والأنابيب الثقيلة.

المستفيدون من تصميم تجميعة قاع البئر

- المهندسون الذين يكتبون مقترحات التجميعة ومعايير الحفر لكل قسم من البئر
- مشرفو المواقع الذين يعتمدون تركيب التجميعة ومقاس المثبتات وقرارات التشغيل
- مختصو الحفر الموجه الذين يضعون خطط التوجيه وإجراءات تصحيح المسح
- مختصو أدوات الحفر الذين يفحصون الأطواق والمثبتات والوصلات بين التشغيلات
- مخططو الآبار الذين يحكمون على قابلية حفر المسار بتجميعة معينة

يستفيد أكثر فريق المشغل أو المقاول الذي يرسل مهندس المكتب ومشرف الموقع معا.

قدرات تصميم تجميعة قاع البئر

يتوقع المشاركون كيف ستتجه التجميعة وتنحني وتتآكل قبل إنزالها في البئر.

- حساب مواضع المثبتات لبناء الزاوية أو خفضها أو تثبيتها — اعتماد خطة القسم
- تقييم مواءمة الريشة مع التجميعة في القطع الجانبي والانجراف — اجتماعات اختيار الريشة
- الموازنة بين المحرك ونظام التوجيه الدوار والتجميعة الدوارة وفق شدة الانحناء المطلوبة — توقيع خطة الحفر الموجه
- تحديد مقاس أطواق الحفر وتوزيع الوزن على الريشة — قرارات الانبعاج والنقطة المحايدة
- تطبيق تتبع الإجهاد التراكمي على الأطواق والوصلات — فترات فحص الأدوات
- إيصال نتائج التشغيل وأسباب الأعطال — تعديل تجميعة القسم التالي

مصطلحات تصميم تجميعة قاع البئر الأساسية

- تجميعة قاع البئر BHA — الجزء السفلي من عمود الحفر بين الريشة وأنابيب الحفر، ويضم الأطواق والمثبتات والمحركات وأدوات القياس.
- الاتجاهية — بناء الزاوية أو خفضها أو الانعطاف الذي تنتجه التجميعة تحت وزن وسرعة دوران معينين.
- القوة الجانبية عند الريشة — الحمل العرضي الذي تؤثر به الريشة على جدار البئر.
- تجميعة البندول — تجميعة يوضع فيها مثبت فوق الريشة بمسافة فتسحب الجاذبية الريشة نحو الوضع الرأسي وتخفض الزاوية.
- النقطة المحايدة — الموضع في عمود الحفر الذي يتحول عنده الإجهاد المحوري من ضغط إلى شد تحت الوزن المسلط على الريشة.
- نسبة إجهاد الانحناء — نسبة صلابة مقطع الصندوق إلى مقطع اللسان، وتستخدم للحكم على عمر وصلات الأطواق.

تصميم تجميعة قاع البئر يوما بيوم

اليوم 1: مكونات التجميعة ومتطلبات مسار البئر

- مواضع أطواق الحفر والأنابيب الثقيلة والمطارق — إيصال الوزن دون انبعاج
- أنواع المثبتات وحالة مقاسها — جودة الثقب وحدود العزم
- مقاطع بناء الزاوية والانعطاف والتثبيت — متطلبات التجميعة لكل قسم
- شدة الانحناء وحدود إنزال الأغلفة — نطاقات التوجيه المقبولة
- سجلات تشغيل الآبار المجاورة — دروس تحدد التجميعة الأولى

اليوم 2: توقع اتجاهية الحفر

- نمذجة التجميعة بوصفها عمودا مرنا — معدل البناء أو الخفض المتوقع
- تجميعات الارتكاز والبندول والثقب المحشو — اختيار تجميعة القسم
- حساب القوة الجانبية وميل الريشة — استجابة الميل المتوقعة
- أثر ميل الطبقات وتباين خواصها — تصحيحات الانجراف والانعطاف
- حساسية الوزن على الريشة وسرعة الدوران — نوافذ المعايير للاتجاهية

اليوم 3: الريش والمحركات وأنظمة التوجيه

- سلوك القطع الجانبي لريش PDC والريش المخروطية — مواءمة الريشة مع التجميعة
- زاوية المحرك ذي الغلاف المنحني ونسبة الانزلاق — خيارات كفاءة التوجيه
- أنظمة التوجيه الدوارة بدفع الريشة أو توجيهها — اختيار النظام حسب المسار
- تباعد نقاط المسح والإسقاط حتى الريشة — توقيت تصحيح التوجيه
- تنظيف الثقب مع تجميعات التوجيه — خطر تراكم الفتات أثناء الانزلاق

اليوم 4: الإجهاد والأعطال وموثوقية التشغيل

- ساعات الدوران التراكمية وسجلات الإجهاد — قرارات إخراج الأطواق من الخدمة
- فحص نسبة إجهاد الانحناء للوصلات — عزم الربط واختيار اللولب
- التحقيق في انفصال العمود وتسرب الوصلات — الأسباب الجذرية للتشغيلات المفقودة
- بصمات الصدمات والدوران اللامركزي قرب الريشة — مراجعة تباعد المثبتات
- فئات فحص مكونات التجميعة — قرار إعادة التشغيل أو الاستبدال

اليوم 5: التطبيق العملي لورقة اختيار التجميعة واتجاهيتها

- نموذج الاتجاهية لقسم بناء الزاوية — تطبيق خيارات التجميعات من اليوم 2
- مواءمة الريشة مع نظام التوجيه — تطبيق قواعد الاختيار من اليوم 3
- ميزانية الإجهاد للتشغيل المخطط — تطبيق حدود الفحص من اليوم 4
- نموذج مراجعة التشغيل بين الموقع والمكتب — مشاركة أداء التجميعة
- ورقة اختيار التجميعة واتجاهيتها — المقترح النهائي لتجميعة القسم

تطبيق تصميم تجميعة قاع البئر بعد الدورة

- إعادة بناء مقترح التجميعة لقسم البئر التالي مع فحص الاتجاهية بنموذج العمود المرن.
- بدء سجل إجهاد للأطواق والمثبتات في الموقع وتحديد مواعيد الفحص حسب ساعات الدوران.

أسئلة حول تصميم تجميعة قاع البئر

ما تصميم تجميعة قاع البئر ولماذا يهم الآن؟

تصميم تجميعة قاع البئر هو اختيار الأطواق والمثبتات والريش وأدوات التوجيه وترتيبها للتحكم في مسار البئر وموثوقية التشغيل. ويهم الآن لأن المسارات المعقدة وأدوات التوجيه المكلفة تجعل كل تشغيل فاشل أو خارج المسار مكلفا جدا.

من يستفيد أكثر من تدريب تصميم تجميعة قاع البئر؟

يستفيد أكثر مهندسو الحفر ومشرفو المواقع، ومعهم مختصو الحفر الموجه وأدوات الحفر. ويناسب من يكتب مقترحات التجميعة أو يحقق في التشغيلات الفاشلة في الآبار البرية والبحرية.

بم تختلف دورة تصميم تجميعة قاع البئر عن دورة الاهتزازات أو تصميم الأغلفة؟

تركز هذه الدورة على توقع اتجاهية الحفر واختيار التجميعة لكل قسم. أما دورة الاهتزازات فتركز على معدل الاختراق وديناميكا العمود، ودورة الأغلفة على أحمال الأنابيب.

ماذا تعود به من تدريب تصميم تجميعة قاع البئر؟

تعود بورقة تجميعة مكتملة لقسم حقيقي أو نموذجي، فيها توقعات الاتجاهية وخيارات الريشة والتوجيه وميزانية الإجهاد.

تصميم تجميعة قاع البئر: الطريق إلى الأمام

توجه ورقة اختيار التجميعة واتجاهيتها أولا قرار التجميعة لقسم بناء الزاوية أو المقطع المماسي التالي. يستخدمها مهندسو الحفر لصياغة المقترح، ويستخدمها مشرفو المواقع على أرضية الحفارة. وبعد أول تشغيل تستحق المقارنة بين معدل البناء المتوقع والفعلي ومعايرة النموذج قبل القسم اللاحق.