Install Pumpjacks on Low Water Production Gas Wells

تركيب رافعات المضخة على آبار إنتاج غاز ذات معدلات مياه أقل

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

تمتلئ آبار الغاز ويتوقف التدفق عندما تكون سرعة الأنابيب غير كافية لتدفق السوائل الناتجة إلى السطح. والخيارات المتاحة أمام المنتج هي إغلاق البئر للسماح بضغط الفتحة السفلية بالارتفاع أو دفع الغاز من البئر إلى الجو أو تركيب نوع من نظام الرفع الصناعي.

تركيب رافع المضخة (فصل إيجابي، مضخة أسفل البئر المسدودة المزودة بقضبان ماصة) هو أحد أنواع الرافعات الصناعية التي يمكن استخدامها في هذا المجال لإزالة السوائل (عادة المياه المتكونة) من المياه السفلية لإنتاج آبار غاز منخفضة الضغط. يمكن استخدام رافعات المضخة عندما لا يكون هناك تراكم كاف في ضغط الخزان لتشغيل نظام رفع المكبس الغطاس. يمكن بدء وإيقاف رافعات المضخات إما يدويًا حسبما يتطلب الأمر بواسطة عامل المضخة الميداني أو تشغيلها باستخدام موقت. أطال أحد الشركاء العمر الافتراضي لآبار الغاز قليلة الضغط والاستعادات القصوى الزائدة والانبعاثات الجوية المقللة الناجمة من دفع الغاز من البئر من خلال تركيب رافعات المضخة على ٤٥ بئرًا.

سينخفض إنتاج وضغط أنابيب التدفق السطحي مع امتلاء آبار الغاز قليلة الضغط بالماء إلى أن يتوقف الإنتاج في نهاية الأمر. لا تطيل رافعات المضخة من العمر الافتراضي لإنتاج البئر فقط بل أيضًا تقضي على الحاجة للمشغلات لتنفيس الماء والغاز يدويًا إلى الجو لما يصل إلى ساعة واحد لكل بئر يوميًا.

متطلبات التشغيل

تلزم رافعة مضخة وحفار آبار لتحسين التدفق وتقليل انبعاثات غاز الميثان على كل بئر. يجب تدريب الفني الميداني في الصيانة المناسبة للوحدات. عادة ما يتم تشغيل عمال بعقود للعمل على الوحدات وللعمل أسفل البئر.

القابلية للتطبيق

ينطبق تركيب رافعة المضخة على آبار الغاز ذات الضغط المنخفض التي تنتج بعض السوائل المرتبطة والتي تخضع للامتلاء.

- ☐ الضواغط/المحركات
- ☐ وحدات التجفيف
- ☐ أنابيب البترول
- ☐ الوحدات الهوائية/وحدات التحكم
- ☐ الخزانات
- ☐ الصمامات
- ■ الآبار
- ☐ وحدات أخرى

القطاع (القطاعات) القابلة للتطبيق فيها:

- ■ الإنتاج
- ☐ المعالجة
- ☐ النقل والتوزيع

الشركاء الذين أبلغوا عن هذه الفرصة:

تكساكو كونوكوفيليبس
(Texaco ConocoPhillips)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

تركيب أنظمة رفع المكبس الغطاس في آبار الغاز، استخدام مواد الإرغاء، تركيب سلاسل أنابيب السرعة، تحسين وقت تفريغ بئر الغاز

تقليل انبعاثات غاز الميثان: ٤٣٧٨٠ ألف قدم مكعب سنويًا لـ ٤٥ بئرًا أو ٩٧٣ ألف قدم مكعب/سنويًا/البئر

التكاليف

تكاليف رأس المال (بما فيها تكاليف التركيب)	تكاليف التشغيل والصيانة (سنويا)	العائد (سنوات)
☐ <١٠٠٠ دولار	☐ <١٠٠ دولار	☐ ١-٠
☐ ١٠٠٠ دولار -١٠٠٠٠ دولار	☐ ١٠٠ دولار- ١٠٠٠ دولار	☐ ٣-١
■ <١٠٠٠٠ دولار	■ <١٠٠٠ دولار	☐ ١٠-٣
		■ ١٠ <

المزايا :

- الأرباح الزائدة الناتجة من بيع كميات الغاز التي تم تنفيسها مسبقًا وإطالة عمر البئر الافتراضي هي المزايا الرئيسية لتركيب رافعات المضخة في آبار الغاز قليلة الضغط. كما أن خزانات الاستعادة الزائدة هي ميزة إضافية للآبار المجهزة برافعات المضخة. كذلك من المزايا المرتبطة تقليل انبعاثات غاز الميثان.

تركيب رافعات المضخة على آبار إنتاج غاز ذات معدلات مياه أقل

تقليل ابنعاثات الميثان

يتم تنفيس الغاز إلى الجو أثناء عمليات دفع السائل من البئر لإعادة بئر الغاز إلى وضعية الإنتاج. قلل أحد الشركاء الانبعاثات الناجمة من دفع الغاز من البئر إلى معدل ٤٣٧٨٠ ألف قدم مكعب سنويًا من خلال تركيب رافعات المضخات على ٤٥ بئرًا.

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائض

تم تحقيق إيرادات إضافية لكل بئر قدرها ٢٩٠٠ دولار سنويًا على أساس تقليل الانبعاثات الصادرة من ٩٧٣ ألف قدم مكعب من الغاز بقيمة رمزية ٣ دولارات لكل قدم مكعب.

المناقشة

يظهر العائد في غضون ١٥ إلى ٢٢ سنة. ستتضمن تكاليف رأس المال استخدام الحفار والعمال، لمدة تتراوح بين يوم إلى يومين تقريبًا والقضيب الماص وتكاليف المضخة وتكاليف رافعة المضخة. يمكن إعداد الموقع وتركيب معدة أسفل البئر ورافعة المضخة مقابل ٦٢ ألف دولار تقريبًا لكل بئر (بما في ذلك متوسط التكاليف الذي يبلغ ١٧ ألف دولار لكل رافعة مضخة). على الرغم من أن تقليل انبعاث غاز الميثان ليس كبيرًا، إلا أن المزايا الإضافية من إطالة عمر البئر الافتراضي وخزانات الغاز الزائدة تجعل الأمر يستحق. لدى بعض الشركاء وحدات فائضة في المخزن والتي يمكن استخدامها بلا أية تكاليف إضافية.

يجب أن يكون الفني الميداني معتادًا أو مدربًا على تشغيل رافعة المضخة. ستزيد تكاليف الصيانة والتشغيل الميداني من خلال استهلاك الوقود الإضافي واستبدال مضخة أسفل البئر وأعطال الأنابيب والقضيب. لكن يتم تعويض التكاليف والوقت من خلال الأرباح الزائدة وإطالة عمر البئر الافتراضي (خزانات الغاز) وتقليل الانبعاثات، بالإضافة إلى قيمة تخليص الوحدة وجهاز أسفل البئر عند انتهاء العمر الافتراضي للبئر.

علاوة على ذلك، يمكن أن يؤدي تركيب رافعات المضخة المزودة بمحركات كهربائية، بدلاً من المحركات التي تعمل بالغاز الطبيعي، إلى تقليل انبعاثات غاز الميثان في الجو. يؤدي ذلك إلى تقليل متطلبات الوقود بمقدار ١٥٠٠ ألف قدم مكعب تقريبًا سنويًا لكل وحدة. ينبعث ٠,٥% تقريبًا من الوقود كميثان غير محترق (٨ آلاف قدم مكعب سنويًا).