Recover Gas from Pipeline Pigging Operations

استعادة الغاز من عمليات كشط خطوط الأنابيب

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

تعمل الغازات الموجودة بكثرة في الهيدروكربونات المستخلصة على تكثيف السوائل في تيار البخار الصاعد من أنظمة التجميع في معمل تجميع الغاز ومعالجته. وعادة ما يتم كشط هذه الأنظمة بمكشطات كروية أو رصاصية الشكل لإزالة السوائل المتجمعة وتقليل معدل الانخفاض في ضغط نظام التجميع. يؤدي ذلك إلى تحسين مستوى تدفق الغاز ويزيد من كفاءة خط الأنابيب. يتم فصل السوائل المكشوطة عن الغاز فوق ضاغطات معمل المعالجة ثم تخزينها مؤقتًا عند ضغط نظام التجميع ثم إرسالها إلى خزان التخزين منخفض الضغط. يتم استعادة هذا السائل عند ضغط خط الأنابيب ثم يومض ويتم تنفيس الغازات الهيدروكربونية من خزانات التخزين.

يمكن استعادة معظم الغاز عن طريق تركيب نظام التحكم في الغازات. أيضًا قد تقلل استعادة الغاز الشراري من صهاريج السوائل الضغطية تحت التخزين الجوي من الانبعاثات ويضيف المزيد من الغاز إلى خط المبيعات.

متطلبات التشغيل

مطلقات ومستقبلات الكشط على خطوط التجميع، أجهزة فصل الأبخرة عن السوائل وأوعية تخزين السوائل الضغطية، خزانات تخزين السوائل منخفضة الضغط وضاغط استعادة الأبخرة ذو محرك يعمل بالغاز أو الكهرباء. قد يلزم أيضًا استخدام أوعية السوائل/البخار الشرارية ومضخة السوائل منخفضة الضغط وذلك بالاعتماد على تصميم النظام و/أو الموقع الجغرافي. يتأثر حجم الضاغط بتنوع عمليات الضغط فقد تتطلب درجات الحرارة المنخفضة في الشتاء المزيد من القدرة والتي لا تكون ضرورية في فصول الصيف. وبصورة عامة، فإن خطوط التجميع التي يجب كشطها دائمًا واستخلاص حجم كبير من السوائل عند ضغط معتدل أو مرتفع (١٥٠ إلى ٣٠٠ رطل/بوصة مربعة أو أكثر من ذلك) تكون أكثر مناسبة لاستعادة البخار.

القابلية للتطبيق

يمكن استعادة الغاز عند أية محطة تجميع للغاز ومعمل معالجة والتي يجب أن تزيل السوائل المتكثفة من خطوط التجميع الصاعدة.

- ☐ 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:

شركاء الطاقة جالف تيرا، إل بي (Gulf Terra Energy Partners, LP)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

استخدام الغازات الخاملة والمكشطات لتنظيف خطوط الأنابيب.

فوائض الغاز: ٢١٤٠٠ ألف قدم مكعب/سنويًا في المتوسط لكل تطبيق

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 :

- تشمل المزايا الأساسية إضافة الغاز لخط المبيعات (أو منظومة الوقود بالمعمل) إلى جانب تقليل انبعاثات غاز الميثان من تنفيس الخزان.

استعادة الغاز من عمليات كشط خطوط الأنابيب

تقليل ابنعاثات الميثان

تعتمد فوائض انبعاثات غاز الميثان على معدل التدفق المحدد ووقت تشغيل كل ضاغط استخلاص البخار والمخصص لضغط البخار الشراري من خزانات تخزين السائل المكشوط (الضغطية).

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائض

تعتمد الفوائض المقررة على نظام تجميع عند ٢٠٠-٣٠٠ رطل/بوصة مربعة والذي يكشط من ٣٠ - ٤٠ مرة سنويًا ويجمع حوالي ٣٠٠٠ برميل من ناتج التكثيف عند كل عملية كشط. تكلف تركيب نظام صغير لاستعادة البخار مع ضاغط كهربائي ٢٤,٠٠٠ دولار أمريكي وتتعدى تكلفة التشغيل والصيانة السنوية له ١٠٠٠ دولار أمريكي .

المناقشة

يعتمد تكرار كشط أنظمة التجميع على تكوين الغاز ودرجة حرارة البيئة المحيطة ويمكن أن يختلف من مكان إلى آخر ومن فصل إلى فصل. وتعتمد أيضًا اقتصاديات استعادة الغاز من عمليات الكشط على غاز الميثان وذلك من خلال مركبات البيوتان في السائل الهيدروكربوني وكمية السائل المجموعة.