Redesign Blowdown Systems and Alter ESD Practices

إعادة تصميم أنظمة التصريف الإسقاطي وتعديل عمليات الغلق الاضطراري

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

في حالة إيقاف الضواغط لغرض الصيانة أو في حالة غلق النظام، فإن الغاز الموجود في الضواغط والأنابيب المرافقة يتم تصريفه إلى الهواء يدويا أو تلقائيًا. وهناك أنظمة للغلق الاضطراري (ESD) مُصممة لإخراج الأبخرة الخطرة من المناطق الحساسة بصورة تلقائية أثناء حالات الطوارئ والغلق الاضطراري داخل المحطة. بعض أنظمة الغلق الاضطراري تقوم بدفع هذه الأبخرة إلى مدخنة الشعلة حيث تكون هذه الأبخرة محترقة، في حين تقوم أنظمة أخرى بكل بساطة بتصريف الأبخرة التي تم تفريغها إلى الجو عن طريق أنبوب التنفيس.
ويقول الشركاء أن تعديل فتحات الغلق الاضطراري وأنابيب التصريف سيتيح تجميع الغاز وإعادة دفعه إلى خط المبيعات وصندوق الوقود والوصلات الرئيسية للضغط المنخفض لغرض الاستخدام في الحالات غير الطارئة (مثل اختبار الغلق الاضطراري) أو أنظمة تصريف الغازات والسوائل.

متطلبات التشغيل

إعادة تصميم أنظمة التصريف وتعديل عمليات الغلق الاضطراري يجب أن يتم وفقا لمعايير الأمن الصناعي المقبولة بي إس إم، إيه إس إم إي، إيه إن إس آي، إيه بي آي، أو إس إتش إيه (OSHA، API، ANSI، ASME، PSM)

القابلية للتطبيق

ينطبق هذا الإجراء على كافة محطات الضواغط.

تقليل ابنعاثات الميثان

ستقضي إعادة توجيه الغازات القابلة للاحتراق على الأخطار المحتملة في منطقة التشغيل وكذلك ستقلل من معدلات انبعاثات غاز الميثان. وتختلف عمليات تقليل الانبعاثات بحسب حجم محطات الضواغط وضغط التشغيل ومدى تعقيد وسائل الخدمة. وقد أبلغ الشركاء عن تقليل الانبعاثات سنويا بمعدل يتراوح بين أقل من ١٠٠ ألف قدم مكعب سنويا إلى أكثر من ٧٢٠٠٠ ألف قدم مكعب في السنة. وبالنسبة لأحد الشركاء فإن تركيب نظام لاستعادة التصريف بسبع محطات ضواغط قد ساهم في استعادة ١١٥٥ ألف قدم مكعب من الغاز والذي كان سيتم تصريفه إلى الهواء. وهناك تقليل إضافي يبلغ ١٢٧٥ ألف قدم مكعب تم الحصول عليها من خلال وصلات الأنابيب التي قامت بخفض ضغط التنفيس الجوي لحوالي ٦٠ رطل لكل بوصة مربعة.

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

القطاع (القطاعات) القابلة للتطبيق فيها:

- ☐ الإنتاج
- ☐ المعالجة
- ☐ النقل والتوزيع

تقليل انبعاثات غاز الميثان: أقل من ١٠٠ ألف قدم مكعب سنويا إلى ٧٢٠٠٠ ألف قدم مكعب في السنة

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 :

- لقد كانت عملية تقليل انبعاثات غاز الميثان بمثابة مبرر أساسي لإقامة هذا المشروع.

إعادة تصميم أنظمة التصريف الإسقاطي وتعديل عمليات الغلق الاضطراري

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائض

يعتمد على تقليل انبعاثات غاز الميثان التي أبلغ عنها أحد الشركاء وذلك بمعدل ٣٤٧ ألف قدم مكعب سنويا بمحطة ضواغط واحدة.

المناقشة

هذا الإجراء سوف يحقق عوائد في أقل من ثلاث سنوات. فالتوفير في الغاز الناتج عن إعادة توجيه أنظمة التصريف إلى خط المبيعات أو الاستخدام للوقود المحلي سوف يكافئ تكاليف إنشاء شبكة الأنابيب وتكاليف التشغيل.

الشركاء الذين أبلغوا عن هذه الفرصة:

عشرة شركاء من القطاعات الأربعة – وهم خليج كولومبيا للنقل (Columbia Gulf Transmission)، شركة كروس كانتري للطاقة (CrossCountry Energy)، دوك لنقل الغاز والطاقة (Duke Energy Gas Transmission)، إلباسو للخدمات الميدانية (El Paso Field Services)، المجموعة الوطنية بي جي أند إي للطاقة "يطلق عليها حالياً نقل الغاز في الشمال الغربي" PG&E National Energy Group (now Gas Transmission Northwest)، نظام نقل الغاز إيروكواز (Iroquois Gas Transmission System)، شركة الغاز الطبيعي الشمالية (Northern Natural Gas Company)، شركة بيونير للموارد الطبيعية بالولايات المتحدة الأمريكية (Pioneer Natural Resources USA, Inc.، شركة الغاز بكاليفورنيا الجنوبية (Southern California Gas Company)، شركة ويليستون بازن إنترستيت للأنابيب (Williston Basin Interstate Pipeline Company)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

غلق الصمامات الرئيسية، وحدة الصمامات قبل التصريف الإسقاطي، تصميم صمامات عازلة لتقليل كميات تصريف الغاز، تحريك محابس الحريق البوابية للداخل لتقليل التنفيس في محطة الضواغط