CONCEPT

إدارة انبعاثات الميثان في قطاع النفط والغاز: القياس وكشف التسربات وإصلاحها LDAR وخفض الانبعاثات

إدارة انبعاثات الميثان في قطاع النفط والغاز: القياس وكشف التسربات وإصلاحها LDAR وخفض الانبعاثات

مقدمة:

تتعثر إدارة انبعاثات الميثان في منشآت النفط والغاز حين تحسب المنشأة كميات التنفيس والتسربات الهاربة والحرق من معاملات عامة لم يختبرها أي مسح ميداني، بينما تواصل التسربات والشعلات المطفأة وأجهزة التحكم الهوائية المنفسة إطلاق غاز كان يمكن بيعه. ويطلب المشترون والمستثمرون وبرامج الإفصاح اليوم أرقاما مقاسة ومطابقة. تدرب هذه الدورة من كور كونسبت المهندسين على حصر مصادر الميثان، وتقدير كمياتها على مستوى المصدر والموقع، وتنفيذ مسوحات كشف التسربات وإصلاحها LDAR والتصوير البصري للغاز OGI، وإعداد التقارير وفق OGMP 2.0، واختيار إجراءات الخفض حسب تكلفتها. ويعد المشاركون سجل انبعاثات الميثان للمنشأة وخارطة خفضها.

أهداف الدورة:

- حصر مصادر انبعاث الميثان في أصول الإنتاج والمعالجة والنقل والتخزين وتصنيفها إلى تنفيس وحرق وتسربات هاربة وأجهزة هوائية وخزانات
- تقدير كميات الميثان في المنشأة بمعاملات الانبعاث والحسابات الهندسية والقياس المباشر، ومطابقة مجاميع مستوى المصدر مع قياسات مستوى الموقع
- تصميم برنامج كشف التسربات وإصلاحها LDAR يشمل حصر المكونات وتكرار المسوحات وحدود الكشف ومهل الإصلاح وحفظ السجلات
- تخطيط مسوحات التصوير البصري للغاز وتنفيذها، واختيار الطائرات المسيرة أو الطائرات أو الأقمار الصناعية أو المراقبة المستمرة بحسب مهمة الكشف
- إعداد تقارير الميثان وفق مستويات الإبلاغ في OGMP 2.0 إطار الشراكة لقياس ميثان النفط والغاز والإبلاغ عنه وتجهيز الأدلة التي يتوقعها تدقيق شهادة مثل تصنيف MiQ
- ترتيب خيارات الخفض مثل استرجاع غاز الشعلة ووحدات استرجاع الأبخرة والأجهزة الهوائية عديمة التنفيس ضمن خارطة خفض الميثان محسوبة التكلفة

الفئة المستهدفة:

- كوادر الهندسة البيئية التي تعد سجلات انبعاثات المنشآت وتقارير الميثان
- كوادر هندسة التشغيل والإنتاج التي تدير الآبار والفواصل والضواغط والخزانات والشعلات
- كوادر برامج الانبعاثات وكشف التسربات التي تجدول المسوحات وتتابع التسربات وتتحقق من الإصلاح
- كوادر الميكانيكا والأجهزة الدقيقة وسلامة الأصول التي تصون الصمامات والموانع وأجهزة التحكم الهوائية ومعدات استرجاع الأبخرة
- الفنيون الميدانيون ومقاولو المسح الذين ينفذون التصوير البصري للغاز وقياس معدلات التسرب

محاور الدورة:

اليوم 1: مصادر الميثان عبر سلسلة قيمة النفط والغاز

- خصائص الميثان وآفاق إمكانية الاحترار العالمي وأهمية الانبعاثات قصيرة العمر
- خريطة مصادر سلسلة القيمة: مواقع الآبار والتجميع ومعامل الغاز والضغط والنقل والغاز المسال
- التنفيس والاحتراق غير الكامل في الشعلات والتسربات الهاربة وأجهزة التحكم الهوائية وغاز الوميض في الخزانات
- أحداث الانبعاث الكبرى: صمامات التصريف العالقة والشعلات المطفأة وفتحات الخزانات المفتوحة
- نموذج سجل مصادر الميثان في المنشأة وفحص فجوات الوضع الحالي

اليوم 2: طرق تقدير الكميات وأطر الإبلاغ

- مقارنة معاملات الانبعاث والحسابات الهندسية والقياس المباشر
- أدوات القياس على مستوى المصدر: أجهزة أخذ العينات عالية التدفق والتكييس المعاير وعدادات التدفق على فتحات التنفيس
- القياس على مستوى الموقع: المسوحات المتنقلة باتجاه الريح وموازنة الكتلة بالطائرات والتقديرات من أعلى إلى أسفل
- مستويات الإبلاغ في OGMP 2.0 من المعاملات العامة إلى بيانات المصدر والموقع المطابقة
- تصنيف شهادة MiQ وكثافة الميثان وأدلة التدقيق المستقل

اليوم 3: تصميم برنامج كشف التسربات وإصلاحها LDAR وممارسة التصوير البصري للغاز

- حصر مكونات برنامج LDAR: الصمامات والوصلات والشفاه وموانع تسرب الضواغط والخطوط مفتوحة الطرف
- مصفوفة تكرار المسح وحد الكشف وترتيب أولوية المواقع حسب المخاطر
- تشغيل كاميرا التصوير البصري للغاز: فرق الحرارة والرياح ومسافة الرؤية والخلفية
- تخطيط مسار مسح OGI وتوثيق الأدلة بالفيديو وإجراء وسم التسربات
- مهل الإصلاح ومبررات تأجيله وسجلات التحقق بعد الإصلاح

اليوم 4: الكشف المتقدم ومطابقة البيانات وهندسة الخفض

- كشف الميثان بالطائرات المسيرة والطائرات والأقمار الصناعية: التغطية وحدود الكشف وفترة إعادة الزيارة
- أجهزة الاستشعار الثابتة المستمرة وسير عمل فرز التنبيهات
- مطابقة مجاميع السجل مع بيانات الموقع المقاسة وتفسير الفروق
- استرجاع غاز الشعلة ووحدات استرجاع الأبخرة وخيارات إنهاء الحرق الروتيني
- الأجهزة الهوائية عديمة التنفيس والكهربائية واحتجاز غاز موانع الضواغط وتقليل التفريغ

اليوم 5: بناء النموذج: سجل انبعاثات الميثان للمنشأة وخارطة خفضها

- حالة حقل إنتاج بري: بناء نموذج سجل الميثان على مستوى المصدر
- حالة محطة ضغط غاز: نتائج مسح OGI وترتيب أولوية إصلاح التسربات
- منحنى تكلفة خفض الميثان باستخدام قيمة الغاز المسترجع والتكلفة الرأسمالية
- صياغة هدف كثافة الميثان والمراحل الرئيسية وخطة المراقبة
- مراجعة الزملاء لسجل انبعاثات الميثان للمنشأة وخارطة خفضها

المهارات التي ستكتسبها:

- تحديد مصادر الميثان
- تقدير معدلات التسرب
- تخطيط برامج كشف التسربات
- أسلوب مسح التصوير البصري للغاز
- مطابقة بيانات القياس
- إعداد تقارير الميثان
- فرز خيارات الخفض
- تتبع كثافة الميثان

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بسجل انبعاثات الميثان للمنشأة وخارطة خفضها مبنيين على بيانات واقعية لحقل إنتاج ومحطة ضغط
- التوقف عن الاعتماد على معاملات انبعاث غير مختبرة بمعرفة طريقة القياس المناسبة لكل مصدر وموقع
- اكتشاف التسربات الكبيرة القليلة والشعلات المطفأة التي تسبب معظم ميثان المنشأة وإصلاحها قبل أن يرصدها مسح جوي أو فضائي
- مقارنة ممارسات مسح التسربات والخفض مع مهندسين من قطاعات الاستكشاف والإنتاج والنقل ومعالجة الغاز والغاز المسال

الخاتمة:

لا ينخفض الميثان إلا حين تعرف المنشأة أين يتسرب غازها، وكم يخرج من كل مصدر، وأي إجراء يسترد تكلفته أولا. تنتقل الأيام الخمسة من حصر المصادر عبر سلسلة القيمة، إلى معاملات الانبعاث والقياس على مستوى المصدر والموقع والإبلاغ وفق 2.0 OGMP، ثم إلى تصميم برنامج كشف التسربات وممارسة التصوير البصري للغاز والكشف الجوي والفضائي وهندسة الخفض. ويحول اليوم الأخير ذلك إلى سجل انبعاثات الميثان للمنشأة وخارطة خفضها يطبقه المشاركون في مواقعهم.