

Convert Engine Starting to Nitrogen

Conversión del arranque de los motores a nitrógeno

Hoja de datos PRO número 101



Oportunidades identificadas por los participantes (PRO, por sus siglas en inglés) para la reducción de emisiones de metano

Sectores correspondientes:

☒ Producción ☒ Procesamiento ☒ Transmisión y distribución

Participantes que reportan estas oportunidades PRO: Enron Corporation, Marathon Oil Company

Otras oportunidades PRO relacionadas: Instalación de arrancadores eléctricos, Reducción de la frecuencia de los arranques del motor con gas, Instalación de compresores eléctricos

Compresores/motores ☒
Deshidratadores ☐
Tuberías ☐
Neumáticos/controles ☐
Tanques ☐
Válvulas ☐
Pozos ☐
Otros ☐

Perspectiva general de las prácticas y la tecnología

Descripción

Los motores de combustión interna que energizan las bombas, los compresores y los generadores con frecuencia usan gas natural a alta presión almacenado en un tanque de volumen como fuente de energía para el arranque. El gas se expande a través de un pequeño motor de turbina que gira el motor hasta que arranca. El gas de arranque de motor generalmente se ventila a la atmósfera.

Los participantes han eliminado las emisiones de metano de los arranques de motor reemplazando el gas natural con nitrógeno comprimido. Esta práctica simplemente llena el tanque de volumen de arranque con nitrógeno comprimido según es necesario para mantener la frecuencia de los arranques del motor. No es necesario realizar cambios a las instalaciones excepto una conexión de relleno de nitrógeno a alta presión.

Requisitos de operación

El sistema de gas de arranque a alta presión debe estar bien ajustado (sin fugas) o el suministro de nitrógeno debe hacerse inmediatamente antes del arranque para garantizar el volumen adecuado de nitrógeno a alta presión. El suministro de nitrógeno comprimido debe prepararse con un horario que coincida con la frecuencia de arranques del motor.

Aplicabilidad

Esta opción se aplica a todos los compresores con motores de arranque neumático de gas.

Reducciones de emisiones de metano

La conversión a nitrógeno elimina completamente la ventilación de metano a la atmósfera y las fugas de metano en la válvula de cierre de gas. Los arranques típicos de motor de compresor en el lugar de producción ventilan de 1 a 5 Mcf de gas en cada intento, mientras que los motores de campo con frecuencia requieren de varios intentos. Las válvulas de purgado de un tamaño y presión diferencial similar a la válvula de cierre de gas fugan hasta 150 scf por hora o 1.3 MMcf al año.

Ahorros de metano: 1,350 Mcf al año

Costos

Costos de capital (incluyendo la instalación)

☒ <\$1,000 ☐ \$1,000 – \$10,000 ☐ >\$10,000

Costos de operación y mantenimiento (anuales)

☐ <\$100 ☒ \$100-\$1,000 ☐ >\$1,000

Plazo de recuperación de la inversión (años)

☒ 0–1 ☐ 1–3 ☐ 3–10 ☐ >10

Beneficios

La reducción de las emisiones de metano fue la principal justificación del proyecto.

Análisis económico

Base de los costos y los ahorros

Las reducciones de las emisiones de metano de 1,350 Mcf al año se aplican a la conversión de un tanque de volumen de arranque a nitrógeno que surte diez arranques de motor al año. El tanque de volumen se llena antes de arrancar para evitar la pérdida en fugas de nitrógeno.

Deliberación

Esta práctica puede recuperar la inversión con rapidez. El costo de nitrógeno de calidad de tubería comprimida es de \$5 por Mcf entregado a menos de 50 millas del suministro comercial. Para el suministro de nitrógeno comprimido que coincida con los arranques, el valor de la pérdida que se evita de gas natural por fugas y las ventilaciones de los arranques podría compensar los costos del nitrógeno. Un beneficio relacionado es la reducción de los costos de corrosión de arranque de gas y de mantenimiento cuando se reemplaza el uso de gas enriquecido en productos azufrados con nitrógeno.