

دایرة المعارف انتقال و فرآوری گاز طبیعی

مؤلفین

سعید مخاطب، ویلیام پو، جان مک

مترجمین

دکتر مرتضی زیودار

(دانشیار گروه مهندسی شیمی دانشگاه سیستان و بلوچستان)

مهندس سجاد گانروی

مهندس سلمان حاجیان قبی

سرشناسه: مخاطب، سعید، ۱۳۵۵- Mokhatab, Saeied

عنوان و نام پدیدآور: دایرة المعارف انتقال و فرآوری گاز طبیعی / مولفین سعید مخاطب، ویلیام پو، جان

مک؛ مترجمین مرتضی زیودار، سجاد گلثومی، سلمان حاجیان قیمی.

مشخصات نشر: مشهد، پورینا، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: XI، ۲۹۴ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۳۹۳-۱-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: عنوان اصلی: Handbook of natural gas transmission and processing : principles and practices.

موضوع: گاز طبیعی، موضوع: Natural gas، موضوع: گاز طبیعی -- لوله‌ها،

موضوع: Natural gas pipelines، موضوع: گاز -- تهیه و تولید، موضوع: Gas manufacture and works

شناسه افزوده: پو، ویلیام ا. شناسه افزوده: Poe, William A. شناسه افزوده: مک، جان وای. شناسه

افزوده: Mak, John Y.

شناسه افزوده: زیودار، مرتضی ۱۳۶۲-، مترجم. شناسه افزوده: گلثومی، سجاد، ۱۳۷۴-، مترجم. شناسه

افزوده: حاجیان قیمی، سلمان، ۱۳۶۷-، مترجم.

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۷ م۳۵۲/ TN۸۸۰ رده‌بندی دیویی: ۶۶۵/۷۴ شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۳۹۲۲۵



عنوان کتاب: دایرة المعارف انتقال و فرآوری گاز طبیعی

مولفان: سعید مخاطب، ویلیام پو، جان مک

مترجمین: دکتر مرتضی زیودار، مهندس سجاد گلثومی، مهندس سلمان حاجیان قیمی

ناشر: پورینا

نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۷

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۳۹۳-۱-۸

تمامی حقوق این اثر متعلق به مترجمین بوده و هرگونه کپی‌برداری از آن، با اجازه کتبی مترجمین

امکان‌پذیر خواهد بود. پست الکترونیکی: mzivdar@eng.usb.ac.ir

فهرست مطالب

I	فهرست مطالب
IX	پیشگفتار
XI	تشکر و قدردانی
۱	فصل اول مبانی گاز طبیعی
۳	۱-۱- مقدمه
۴	۱-۲- تاریخچه گاز طبیعی
۵	۱-۳- منشأ و منابع گاز طبیعی
۷	۱-۴- ترکیبات، طبقه‌بندی گاز طبیعی
۸	۱-۵- رفتار فازی گاز طبیعی
۱۱	۱-۶- خواص گاز طبیعی
۱۱	۱-۶-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
۱۴	۱-۶-۱-۱- وزن مخصوص گاز
۱۴	۱-۶-۱-۲- ضریب تراکم‌پذیری گاز
۲۰	۱-۶-۱-۳- ضریب حجم گاز
۲۱	۱-۶-۱-۴- چگالی گاز
۲۲	۱-۶-۱-۵- فرآیند تراکم‌پذیری هم‌دما در گازها
۲۲	۱-۶-۱-۶- لزجت گاز
۲۴	۱-۶-۲- خواص ترمودینامیکی
۲۴	۱-۶-۲-۱- گرمای ویژه
۲۵	۱-۶-۲-۲- ضریب ژول تامسون
۲۵	۱-۷- ذخایر گاز طبیعی
۲۶	۱-۸- اکتشاف و تولید گاز طبیعی

۲۷	۱-۸-۱- گاز متعارف
۲۷	۱-۸-۱-۱- اکتشاف
۲۸	۱-۸-۱-۲- حفاری
۳۰	۱-۸-۱-۳- تکمیل
۳۱	۱-۸-۱-۱- تولید
۳۲	۱-۸-۲- گاز غیرمتعارف
۳۲	۱-۸-۲-۱- اکتشاف
۳۳	۱-۸-۲-۲- حفاری
۳۴	۱-۸-۲-۲- تکمیل
۳۴	۱-۸-۲-۴- تولید
۳۵	۱-۸-۳- میزان تحویل ده حاه
۳۷	۱-۹- انتقال گاز طبیعی
۳۹	۱-۹-۱- خطوط لوله
۴۰	۱-۹-۲- گاز طبیعی مایع
۴۱	۱-۹-۳- گاز طبیعی فشرده
۴۲	۱-۹-۴- گاز به مایعات
۴۴	۱-۹-۵- تبدیل گاز به جامد
۴۵	۱-۹-۶- تبدیل گاز به برق
۴۶	۱-۹-۷- مقایسه روش‌های متنوع
۵۰	۱-۱۰- فرآوری گاز طبیعی
۵۰	۱-۱۱- انتقال گاز شیرین
۵۱	۱-۱۲- مخازن ذخیره گاز زیرزمینی
۵۱	۱-۱۲-۱- مخازن خالی

۵۲	۱-۱۲-۲- آبخوان
۵۲	۱-۱۲-۳- چاه‌های نمکی
۵۳	منابع
۵۷	فصل دوم انتقال گاز فراوری نشده
۵۹	۱-۲- مقدمه
۶۰	۲-۲- اصلاحات جریان چند فازی
۶۱	۱-۲-۲- سرعت سطحی
۶۱	۲-۱-۲- سرعت مخلوط
۶۱	۲-۲-۲- ماندگاری
۶۲	۲-۲-۴- سرعت فازی
۶۲	۲-۲-۵- لغزش
۶۳	۲-۲-۶- چگالی مخلوط
۶۴	۲-۲-۷- لزجت مخلوط
۶۵	۲-۲-۸- افت فشار مخلوط
۶۶	۲-۲-۹- آنتالپی مخلوط
۶۶	۲-۳- رژیم‌های جریان چندفازی
۶۷	۲-۳-۱- رژیم‌های جریان دو فازی
۶۸	۲-۳-۱-۱- رژیم‌های جریان افقی
۷۰	۲-۳-۱-۲- رژیم‌های جریان‌های عمودی
۷۳	۲-۳-۱-۳- رژیم‌های جریان اریب
۷۳	۲-۳-۱-۴- نمودار الگوی جریان
۷۶	۲-۳-۲- رژیم‌های جریان سه فازی
۷۸	۲-۳-۳- رژیم‌های جریان میعان‌ات گازی

۷۹	۴-۲- تعیین متغیرهای طراحی جریان چند فازى
۷۹	۲-۴-۱- جریان دو فازى پایا
۸۰	۲-۴-۱-۱- روش جریان تک فازى
۸۰	۲-۴-۱-۲- روش جریان همگن
۸۸	۲-۴-۱-۳- مدل‌های بنیادى
۸۹	۲-۴-۲- جریان سه فازى حالت پایا
۹۰	۲-۴-۳- جریان چند فازى گذرا
۹۱	۲-۴-۱- مدل دو سیالى
۹۲	۲-۴-۱-۳- مدل رانش شار
۹۳	۲-۴-۴- جریان مدل فازى گاز و میعانات گازی
۹۵	۲-۵- پیش‌بینى پروفیل دما در حین لوله چند فازى
۱۰۰	۲-۶- ضوابط سرعت برای اندازه‌گیرى خطوط لوله چند فازى
۱۰۱	۲-۷- عملیات خطوط لوله چندفازى
۱۰۱	۲-۷-۱- تشخیص نشتى
۱۰۲	۲-۷-۲- کاهش فشار خط لوله
۱۰۳	۲-۷-۳- عملیات توپک‌رانى
۱۰۶	۲-۸- تضمین جریان چندفازى
۱۰۷	۲-۸-۱- هیدرات‌های گازى
۱۰۹	۲-۸-۱-۱- مکان هیدرات برای اجزای گاز طبیعى
۱۰۹	۲-۸-۱-۲- پیش‌بینى شرایط تشکیل هیدرات
۱۲۰	۲-۸-۱-۳- روش‌های پیشگیرى از هیدرات
۱۳۱	۲-۸-۲- خوردگى
۱۳۲	۲-۸-۲-۱- انتخاب فلز مقاوم در برابر خوردگى

۱۳۳	۲-۲-۸-۲- بازدارنده خوردگی
۱۳۵	۲-۲-۸-۳- حفاظت کاتدی
۱۳۵	۲-۲-۸-۴- پوشش‌های محافظ
۱۳۷	۲-۲-۸-۵- بازبینی خوردگی
۱۳۷	۲-۲-۸-۳- موم
۱۳۸	۲-۳-۸-۱- ته‌نشینی موم
۱۴۵	۲-۳-۸-۲- تشکیل موم در خطوط لوله میعانات گازی چند فازی
۱۵۴	۲-۴-۱- حته‌زایی
۱۵۴	۲-۴-۸-۱- ایدئو هیدرودینامیکی
۱۵۵	۲-۴-۸-۲- لخته‌زایی ناشی از شیب زمین
۱۵۶	۲-۴-۸-۳- لخته‌زایی (شاید) ناشی از بالابرنده
۱۶۸	۲-۴-۸-۴- لخته‌زایی ناشی از عملیاتی
۱۶۹	۲-۵-۸- مدیریت ریسک سمین جریان
۱۷۴	منابع
۱۸۵	فصل سوم فشرده‌سازی گاز طبیعی
۱۸۷	۳-۱- مقدمه
۱۸۸	۳-۲- کمپرسورهای رفت و برگشتی
۱۹۰	۳-۳- کمپرسورهای گریز از مرکز
۱۹۳	۳-۴- مقایسه بین کمپرسورها
۱۹۵	۳-۵- انتخاب کمپرسور
۱۹۶	۳-۶- ترمودینامیک فشرده‌سازی گاز
۱۹۷	۳-۶-۱- روابط اصلی
۲۰۰	۳-۶-۲- مدل ایزنتروپیک

۲۰۳	۳-۶-۳- مدل پلی تروپیک
۲۰۵	۳-۶-۴- رفتار گاز حقیقی
۲۰۶	۳-۷- نسبت تراکم
۲۱۰	۳-۸- طراحی کمپرسور
۲۱۰	۳-۸-۱- تعیین تعداد مراحل فشرده سازی
۲۱۳	۳-۸-۲- محاسبه توان فشرده سازی
۲۱۵	۳-۹- کنترل ک. رسو.
۲۱۵	۳-۹-۱- کمپرسورهای رفت و برگشتی
۲۱۷	۳-۹-۲- کمپرسورهای یز از مرکز
۲۲۵	۳-۱۰- نقشه های عم خرد ک. رسور
۲۲۵	۳-۱۰-۱- کمپرسورهای رفت و برگشتی
۲۲۵	۳-۱۰-۲- کمپرسورهای گریز از مرکز
۲۲۷	۳-۱۱- مثالی برای عملیاتی کردن یک کمپرسور در سیستم خط لوله
۲۳۴	منابع
۲۳۷	فصل چهارم انتقال گاز فراوری شده
۲۳۹	۴-۱- مقدمه
۲۳۹	۴-۲- اصول جریان گاز
۲۴۰	۴-۲-۱- معادلات کلی جریان
۲۴۲	۴-۲-۲- روابط ضریب اصطکاک
۲۴۶	۴-۲-۳- معادلات ساده شده جریان
۲۴۹	۴-۳- پیش بینی پروفایل دمای گاز
۲۵۳	۴-۴- جریان گذرا در خطوط انتقال گاز
۲۵۵	۴-۵- ایستگاه های کمپرسور

۲۵۸	۴-۵-۱- تاسیسات ایستگاه
۲۵۸	۴-۵-۱-۱- گازشوی‌ها
۲۵۹	۴-۵-۱-۲- کمپرسورها
۲۶۰	۴-۵-۱-۳- محرک‌های کمپرسور
۲۶۱	۴-۵-۱-۴- لوله‌کشی و شیرها
۲۶۲	۴-۵-۱-۵- سیستم خاموش کردن و تخلیه
۲۶۲	۴-۵-۱-۶- سیستم خاموش کردن اضطراری
۲۶۳	۴-۵-۱-۷- سیستم‌های جبران فشار
۲۶۳	۴-۵-۱-۸- سیستم هیل
۲۶۳	۴-۵-۲- چیلرمان کمپرسورها
۲۶۴	۴-۵-۳- کنترل ایستگاه
۲۶۶	۴-۵-۴- دفع آکوستیک
۲۶۸	۴-۵-۵- قابلیت اطمینان و دسترسی
۲۶۹	۴-۶-۱- ایستگاه‌های اندازه‌گیری و کنترل
۲۷۰	۴-۶-۱- فیلترها
۲۷۰	۴-۶-۲- گرم‌کن‌ها
۲۷۰	۴-۶-۳- سیستم کاهش و تنظیم فشار
۲۷۱	۴-۶-۴- سیستم اندازه‌گیری
۲۷۱	۴-۷-۱- ملاحظات طراحی خطوط لوله گاز شیرین
۲۷۱	۴-۷-۱- معیارهای اندازه‌گیری خط
۲۷۳	۴-۷-۲- فاصله ایستگاه تقویت فشار
۲۷۸	۴-۷-۳- توان فشرده‌سازی
۲۷۹	۴-۸- عملیات خط لوله

مقدمه مترجمین

کتاب پیشرو ترجمه فصل‌های مربوط به انتقال گاز طبیعی از کتاب جدید دایرة المعارف انتقال و فراوری گاز طبیعی نوشته دکتر سعید مخاطب و همکاران، چاپ سوم سال ۲۰۱۵ از انتشارات شرکت انتشاراتی گلف می‌باشد. کتاب توسط یک تیم حرفه‌ای و شناخته شده در زمینه گاز نوشته شده است. این کتاب شامل آخرین تکنولوژی شناخته شده در زمینه انتقال گاز طبیعی می‌باشد. نسخه جدید کتاب بسیار مناسب برای درک مفاهیم پایه و اصول طراحی سیستم‌های انتقال گاز می‌باشد. مناسب جهت مهندسين و تدريس در محيط‌های آموزشی و آکادمیک می‌باشد.

در فصل اول، کلیات گاز طبیعی به صورت کامل تشریح شده است. انتقال گاز فراوری نشده که شامل تعاریف رژیم‌های جریان چند فازي، پروفیل دما در خطوط لوله، خوردگی و حفاظت کاتدی و لخته‌زایی در خطوط لوله می‌باشد. در فصل دوم ارائه شده است. مفاهیم فشرده‌سازی گاز طبیعی و انواع کمپرسورهای مورد استفاده در عملیات انتقال گاز و مبنای انتخاب و طراحی آنها در فصل سوم ارائه شده است. فصل چهارم به انتقال گاز فراوری شده یا گاز شیرین می‌پردازد. در این فصل به معادلات پیش‌بینی افت فشار و ضرایب اصطکاک، ایستگاه‌های تقویت فشار و سیستم‌های اندازه‌گیری گاز طبیعی و مبنای طراحی آنها پرداخته شده است.

در خاتمه مفتخریم که این کتاب می‌تواند آخرین اطلاعات و تکنولوژی‌های جدید در زمینه انتقال گاز طبیعی را به اطلاع مهندسين، اساتید و دانشجویان علاقه‌مند برساند.

مرتضی زیودار

سجاد گلشومی

اسان حاجیان قیمی

آذر ۱۳۹۷