

هندبوک

سیستم‌های لوله‌کشی تأسیسات

جهت استفاده در تأسیسات صنعتی، تجاری و بهداشتی

جلد دوم

مایکل فرانکل، سی. پی. دی

ویرایش سوم

مترجم: علی اکبر سبزی - بهنام سبزی



شرکت مهندسی نیروی نفت و گاز سپانیر

تهران، ۱۳۹۳

فرانکل، مایکل - Frankel, Michael	سرشناسه
هندبوک سیستم‌های لوله‌کشی تأسیسات جهت استفاده در تأسیسات صنعتی، تجاری و بهداشتی / مایکل فرانکل سی.بی.دی؛ مترجمان: علی‌اکبر سبزی، بهنام سبزی	عنوان و نام پدیدآور
تهران: شرکت مهندسی نیروی نفت و گاز سپانیر، ۱۳۹۳.	مشخصات نشر
۳ج: مصور، جدول، نمودار.	مشخصات ظاهری
دوره ۲- 53-6228-978-600-978-600-6228-54-9 ج. ۲.	شابک
فیبیا	وضعیت فهرست نویسی
Facility piping systems handbook : for industrial, commercial, and healthcare facilities, 3rd. ed, c2010.	یادداشت
نوله‌کشی -- دستنامه‌ها	موضوع
سبزی، علی‌اکبر، ۱۳۶۳ - مرجع: سبزی دیزجیکان، بهنام، ۱۳۶۸ - مترجم: شرکت مهندسی نفت و گاز سپانیر	شماره افزوده
۱۱- ۱۳۹۳۹۳۰-۴۸۹	رده یئتری کنگره
۸۶۷۲,۶۲۱	رده یئندی دیوبی
۳۳۹۲۶۶۲	شماره کتابشناسی مئنی



شرکت مهندسی نیروی نفت و گاز سپانیر

تهران، خیابان دکتر باهنر، نبش راد جنوبی، پلاک ۲۱۶، ساختمان سپانیر

تلفن: (۱۰ خط) ۲۲۸۳۳۹۶۰ - ۲۲۸۳۳۹۷۰

کدپستی: ۱۹۳۶۷۲۳۴۶ صندوق پستی: ۶۵۷-۱۹۵۷۵

Website: www.sepanirpub.com

E-mail: Info@sepanirpub.com

هندبوک سیستم‌های لوله‌کشی تأسیسات

جلد دوم

نویسنده: مایکل فرانکل - سی.بی.دی

مترجم: علی‌اکبر سبزی - بهنام سبزی

کنترل و تقویم: مرشدی

طراح جلد: علیرضا شیلانی

صفحه‌آرا: علی‌اکبر حکم‌آبادی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

لینوگرافی، چاپ و صحافی

شابک: ۹-۵۴-۶۲۲۸-۶۰۰-۹۷۸

حق پتاب محفوظ است.

فهرست مطالب

۱۷	مقدمه ویرایش سوم
۱۹	سخن ناشر
۲۱	فصل ۱: سیستم‌های آبیاری مراکز و زمین‌های چمن
۲۱	کلیات
۲۲	اجزای سیستم
۲۲	کدها و استانداردها
۲۲	ملاحظات کلی طراحی
۲۴	خاک
۲۸	طراحی سیستم
۴۱	فصل ۲: سیستم‌های ذخیره برودتی
۴۱	اجزای سیستم
۴۴	آیین‌نامه‌ها و استانداردها
۴۴	ذخیره‌سازی
۴۶	تعیین اندازه‌ی مخزن ذخیره‌ی بزرگ
۵۳	تعیین اندازه‌ی تبخیرگر
۵۴	فشار ناشی از گازهای مایع
۵۶	شیر تخلیه‌ی فشار
۵۷	جنس لوله و عایق
۵۹	لوله و مواد صنعتی
۶۱	روش‌های تعیین اندازه‌ی لوله
۶۲	ملاحظات طراحی سیستم
۶۲	منابع

۶۳	فصل ۳: سیستم‌های لوله‌کشی ساختمان
۶۳	کلیات
۶۴	کدها و استانداردها
۶۶	واحدهای ماندافزار
۶۷	ماندافزارهای ساختمانی
۶۸	طول معادل لوله‌کشی
۶۸	سرعت آب
۷۳	تخلیه‌ی فاضلاب بهداشتی
۷۳	تشریح سیستم
۷۳	اجزای اصلی سیستم
۷۹	طراحی سیستم تخلیه‌ی فاضلاب بهداشتی
۸۵	سطوح فشار کف حاصل از شونده‌ها
۸۷	پمپ لجن‌کشی و بالابر فاضلاب
۹۵	طراحی مجرای فاضلاب خانگی
۹۵	سیستم‌های خصوصی دفع فاضلاب
۹۵	مقدمه
۹۵	کدها و استانداردها
۹۶	سیستم سپتیک
۱۱۵	جایگزین‌های جمع‌آوری و تصفیه
۱۱۶	سیستم‌های تخلیه‌ی فاضلاب جایگزین
۱۱۶	سیستم‌های لوله‌کشی خانگی مختلط هواکش - فاضلاب
۱۱۷	سیستم تخلیه‌ی فاضلاب مبتنی بر خلأ
۱۱۹	سیستم تخلیه‌ی فاضلاب تک‌لوله
۱۲۰	تهویه‌ی بهداشتی
۱۲۰	تشریح سیستم
۱۲۱	اصطلاحات
۱۲۱	طراحی سیستم
۱۲۵	هواکش‌های حلقه‌ای و مداری
۱۲۷	تهویه‌های مرطوب
۱۲۷	هواکش‌های تخلیه‌ی کف حاصل از شونده‌ها

۱۲۸.....	تهویه‌های چاهک‌های دفع
۱۲۸.....	هدرهای تهویه
۱۲۸.....	شیر ورود هوا
۱۳۰.....	تخلیه‌ی فاضلاب سطحی داخلی
۱۳۰.....	توصیف سیستم
۱۳۰.....	معیارهای کلی سیستم
۱۳۱.....	سیستم‌های تخلیه‌ی فاضلاب پشت‌بام
۱۵۱.....	سیستم‌های آب آشامیدنی
۱۵۱.....	تشریح سیستم
۱۵۱.....	تحقیق‌ی آب
۱۵۱.....	کنترل‌های آب
۱۵۲.....	جلوگیری از آلودگی
۱۵۸.....	سرعت آب
۱۵۸.....	سیستم‌های توزیع آب
۱۶۰.....	تخمین میزان آب مورد تقاضا
۱۶۳.....	طراحی سیستم‌های توزیع و تأمین آب
۱۶۶.....	تنظیم فشار آب
۱۸۱.....	انتخاب اندازه‌ی لوله
۱۸۲.....	سیستم‌های تأمین آب گرم
۱۸۲.....	تشریح سیستم
۱۸۲.....	کدها و استانداردها
۱۸۳.....	تجهیزات و روش‌های گرم کردن آب
۱۸۵.....	دمای مورد قبول آب گرم
۱۸۶.....	تعیین اندازه‌ی آب‌گرمکن
۱۹۹.....	ابزارهای ایمنی و حفاظتی
۲۰۴.....	ملاحظات طراحی سیستم
۲۰۵.....	حفظ دمای آب گرم
۲۱۱.....	سیستم گردش آب
۲۲۵.....	کابل‌های گرم‌کننده‌ی الکتریکی
۲۲۶.....	ملاحظات طراحی سیستم
۲۲۷.....	حداقل فضای مورد نیاز لوله‌کشی ماندافزار

۲۳۱	فصل ۴: سیستم‌های تخلیه‌ی فاضلاب‌های خاص
۲۳۱	کدها و استانداردها
۲۳۳	شرایط لازم برای احراز تأییدیه برای سیستم
۲۳۳	ملاحظات عمومی جنس، تعیین اندازه و طراحی
۲۳۳	ملاحظات جنس لوله و انتخاب اتصالات
۲۳۴	ملاحظات تعیین اندازه لوله
۲۳۵	تعریف PH
۲۳۶	ملاحظات عمومی در طراحی سیستم
۲۳۸	سیستم‌های تهویه و تخلیه فاضلاب‌های اسیدی
۲۳۸	کلیات
۲۴۵	انتخاب جنس لوله‌ها و اتصالات برای مصارف آزمایشگاهی
۲۴۶	ملاحظات طراحی سیستم
۲۴۶	تصفیه فاضلاب اسیدی
۲۴۹	سیستم‌های تخلیه و هواکشی فاضلاب‌های رادیواکتیو
۲۴۹	کلیات
۲۵۰	طبیعت تابش
۲۵۲	اندازه‌گیری میزان تابش
۲۵۳	واحد دوز تابش
۲۵۴	شدت تابش مجاز
۲۵۶	حفاظت
۲۵۶	مواد رادیواکتیو
۲۵۷	ضوابط طراحی سیستم
۲۵۹	ضوابط عمومی طراحی
۲۵۹	انتخاب جنس لوله
۲۶۱	ملاحظات عمومی طراحی سیستم
۲۶۳	رفع آلودگی
۲۶۶	سیستم‌های تخلیه فاضلاب‌های میکروبی و بیولوژیکی
۲۶۷	کدها و استانداردها
۲۶۸	سطوح ایمنی بیولوژیکی
۲۶۹	سیستم گندزدائی فاضلاب مایع

۲۷۳	ملاحظات طراحی سیستم
۲۷۳	سیستم‌های فاضلاب‌های صنعتی
۲۷۳	کلیات
۲۷۳	کدها و استانداردها
۲۷۴	انتخاب جنس لوله‌ها و اتصالات
۲۷۴	ملاحظات طراحی سیستم
۲۷۶	سیستم تخلیه آب استفاده شده در اطفاء حریق
۲۷۶	تشریح سیستم
۲۷۸	مایعات اشتعال پذیر و فرار
۲۷۸	نفت در آب
۲۷۹	روش‌های جداسازی و تصفیه
۲۷۹	جداکننده‌های ثقلی
۲۸۰	ابزار شناسایی
۲۸۰	تفکیک گره‌های گیر از مرکز
۲۸۰	فیلتراسیون
۲۸۱	سیستم‌های کوچکتر
۲۸۱	منابع
۲۸۳	فصل ۵: استخرهای شنا، آب گرم و جاذبه‌های گردشگری آبی
۲۸۳	مقدمه
۲۸۳	کلیات
۲۸۴	کدها و استانداردها
۲۸۵	حداقل تعداد ماندافزارهای ساختمان
۲۹۰	استخرهای شنا
۲۹۰	کلیات
۲۹۱	اجزای اصلی استخر
۲۹۵	تجهیزات مکانیکی استخر شنا
۲۹۶	سیستم گردش آب استخر
۳۰۳	سیستم فیلتراسیون استخر
۳۰۴	فیلترهای شنی
۳۰۸	فیلترهای خاک دیاتومه

۳۱۳	فیلترهای کارتریجی
۳۱۴	سیستم شست‌وشوی معکوس فیلتر
۳۱۴	کلیات
۳۱۵	شست‌وشوی معکوس فیلترهای شنی
۳۱۵	یوشش‌دهی اولیه و شست‌وشوی معکوس فیلترهای خاک دیاتومه
۳۱۷	سیستم‌های شیمیایی آب
۳۱۷	کلیات
۳۱۸	کنترل شیمیایی
۳۱۹	ضد عفونی‌سازی / اکسیداسیون
۳۲۱	تثبیت‌کننده‌ها
۳۲۱	کنترل PII
۳۲۱	تعادل آب
۳۲۲	سیستم تغذیه شیمیایی
۳۲۴	سیستم‌های کنترل شیمیایی
۳۲۵	میل‌های بازرسی
۳۲۵	تامین آب تازه
۳۲۶	سیستم‌های گرم‌سازی و سردسازی استخر
۳۲۷	ضوابط عمومی استخر
۳۳۰	استخرهای آب گرم
۳۳۰	کلیات
۳۳۰	نرخ بازگردانی و تعداد افراد استفاده‌کننده
۳۳۱	فیلترهای استخرهای آب گرم
۳۳۲	طراحی فواره
۳۳۳	جاذبه‌های تفریحی آبی
۳۳۳	کلیات
۳۳۴	کدها و استانداردها
۳۳۴	حداقل تعداد ماندافزارهای ساختمان
۳۳۴	مصرف آب
۳۳۵	نرخ بازگردانی
۳۳۵	شیمی آب

۲۳۶	ملاحظات کلی
۲۳۷	منابع
۲۳۹	فصل ۶: سیستم ذخیره و توزیع سوخت
۲۳۹	تعریف و طبقه‌بندی سوخت مایع
۲۴۲	آیین‌نامه‌ها و استانداردها
۲۴۶	تشریح سیستم
۲۴۶	اجزای سیستم
۲۴۷	سیستم‌های ذخیره و توزیع زیرسطحی
۲۴۷	مخازن ذخیره
۲۶۱	تشخیص نشت و پایش سیستم
۲۷۱	سیستم‌های جمع‌آوری بخار
۲۷۳	سیستم‌های توزیع فرآورده
۲۷۸	سیستم‌های ذخیره و توزیع روسطحی
۲۷۸	مخازن ذخیره
۲۸۲	تهویه اتمسفری مخزن
۲۸۳	تشخیص نشت و پایش سیستم
۲۸۴	پایش سیستم
۲۸۴	جمع‌آوری بخار
۲۸۵	سیستم‌های توزیع فرآورده
۲۸۵	محافظت از مخزن
۲۸۵	ذخیره سوخت موتوری متفرقه
۲۸۵	ذخیره سوخت پمپ آتش‌نشانی
۲۹۰	ذخیره سوخت ژنراتور اضطراری
۲۹۲	طراحی سیستم
۲۹۲	مواد مورد استفاده برای لوله
۲۹۴	تعیین اندازه لوله
۲۹۶	تعیین اندازه پمپ شناور
۲۹۹	ملاحظات کلی طراحی
۲۹۹	تست‌ها
۴۰۱	ارزیابی مخازن ذخیره زیرزمینی و روزمینی

۴۰۲	مخازن ذخيره روزميني
۴۰۲	مخازن ذخيره زيرزميني
۴۰۳	ملاحظات طراحي سيستم
۴۰۶	منابع
۴۰۷	فصل ۷: سيستم‌هاي گاز سوختي
۴۰۷	توضيح گاز سوختي
۴۰۸	كدها و استانداردها
۴۱۱	فشارهاي عملياتي سيستم
۴۱۲	گاز طبيعي
۴۱۲	كليات
۴۱۴	اجزاي اصلي سيستم انتقال گاز طبيعي
۴۱۹	توزيع در سايت
۴۲۱	تعيين اندازه خط لوله سايت
۴۲۶	روش‌هاي تعيين اندازه خط لوله گاز طبيعي در سايت
۴۲۶	جنس لوله و سيستم براي سايت
۴۲۷	فرآيند تعيين اندازه لوله داخلي
۴۳۱	بحث
۴۳۵	حداكثر تقاضاي محتمل
۴۴۱	گاز نفتي مایع شده
۴۴۲	مخازن ذخيره
۴۴۵	حداكثر مقدار مایع در مخازن
۴۴۵	مکان تجهيزات در سايت
۴۴۶	فونداسيون و تكيه گاه مخزن
۴۴۶	رگلاتورها
۴۴۷	تجهيزات تخليه فشار
۴۴۹	شير جريان مازاد
۴۴۹	شير خط لوله
۴۴۹	شير سوخت‌گيري
۴۵۱	شيرهاي برابرکننده بخار
۴۵۱	گيج‌هاي سطح مایع

۴۵۲	تجهیزات متفرقه
۴۵۲	تبخیرگر
۴۵۳	مخلوط گر پروپان
۴۵۵	طراحی سیستم LPG
۴۶۵	مواد لوله کشی
۴۶۵	سیستم بوستر فشار گاز سوختی
۴۶۵	تشریح سیستم
۴۶۶	کدها و استانداردها
۴۶۶	اجزای سیستم
۴۶۹	ملاحظات طراحی سیستم
۴۷۱	منابع