



طراحی تصفیه‌خانه‌های آب

مهندسی آب‌رسانی

نویسنده: قاسم، سید؛ موثقی، ادوارد؛ ژو، گوانگ

ترجمه: محمدرضا افضلی



www.ketab.ir

سرشناسه	افضلی، محمدرضا، ۱۳۳۱ -، گردآورنده، مترجم
عنوان و نام پدیدآور	طراحی تصفیه‌خانه‌های آب: مهندسی آب‌رسانی / ترجمه محمدرضا افضلی
مشخصات نشر	تهران: یزدا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۳۲۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	۳۵۰۰۰۰ ریال: ۵-۴۸۵-۱۶۵-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	بخش‌هایی از کتاب حاضر ترجمه بخش‌هایی از کتاب 'Water works engineering: planning, design, and operation, c2000. نوشته قاسم سید، موتلی ادوارد، ژو گوانگ می باشد. مهندسی آب‌رسانی.
عنوان دیگر	آب -- تصفیه‌خانه‌ها -- طرح و ساختمان
موضوع	Water treatment plants -- Design and construction
موضوع	۴ ۱۳۹۶ ط ۱۷ الف / TD۴۳۴
رده‌بندی کنگره	۶۲۸/۱
رده‌بندی دیویی	۴۹۵۱۷۱۲
رده که ش' ی ملی	

طراحی تصفیه‌خانه‌های آب

مهندسی آب‌رسانی

نوشته: قاسم سید؛ موتلی، ادوارد؛ ژو، گوانگ

ترجمه: محمدرضا افضلی

ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۳۹۷ / قطع: وزیری / تعداد صفحات: ۳۰ صفح / آماده‌سازی قبل از چاپ: ماهنامه صنعت لوله / مدیر تولید: قاسم سید / چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۳۰۰ نسخه / بهای: ۳۵۰۰۰ تومان

ISBN: 978-600-165-485-5

شابک: ۵-۴۸۵-۱۶۵-۶۰۰-۹۷۸

دسترسی‌ها و گروه‌های مشتریان

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا دورنگار: ۲۲۸۸۵۶۵۱ (۰۲۱) • تلفن: ۲۲۸۸۵۶۴۷-۵۰ (۰۲۱)

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای نشر یزدا محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از ناشر، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

فهرست

پیش‌گفتار	۹
پایداری آب، مخزن آب زلال، پمپ‌های پرفشار و شبکه‌ی توزیع	۱۱
۱-۱ مقدمه	۱۱
۲-۱ پایداری آب	۱۲
۳-۱ مخزن‌های آب زلال	۱۵
۴-۱ تلمبه‌زنی پرفشار	۱۸
۵-۱ شبکه‌های توزیع آب	۱۸
۶-۱ سازندگان تجهیزات مخزن‌های آب زلال، پمپ‌های پرفشار و شبکه‌های توزیع	۳۲
۷-۱ فهرست و ارسلی اطلاعات طراحی مخزن‌های آب زلال، پمپ‌های پرفشار و شبکه‌های توزیع	۳۳
۸-۱ مثال طراحی	۳۴
۹-۱ بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری و عیب‌یابی تاسیسات پایداری آب، مخزن‌های آب زلال، پمپ‌های پرفشار و تاسیسات توزیع	۸۸
۱۰-۱ مشخصات فنی	۹۶
فراوری و دفع پسماندها	۱۰۷
۱-۲ مقدمه	۱۰۷

۱۰۷	۲-۲ منشا و مشخصه‌های پسماندها
۱۱۶	۳-۲ فراوری پسماندها
۱۲۰	۲-۳-۲ آمایش
۱۳۱	۴-۲ سازندگان تجهیزات کنترل پسماند
۱۳۱	۵-۲ فهرست واری اطلاعات برای طراحی تاسیسات کنترل پسماند
۱۳۲	۶-۲ مثال طراحی
۱۵۲	۷-۲ بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری و عیب‌یابی تاسیسات کنترل پسماند
۱۵۷	۸-۲ مشخصات فنی

مکان‌یابی، تصفیه‌خانه، جانمایی، لوله‌گذاری محوطه و نیمرخ هیدرولیکی .. ۱۶۵

۱۶۵	۱-۳ مقدمه
۱۶۶	۲-۳ مکان‌یابی تصفیه‌خانه
۱۶۹	۳-۳ ملاحظات مربوط به جانمایی تصفیه‌خانه
۱۷۷	۴-۳ لوله‌گذاری محوطه و نیمرخ هیدرولیکی
۱۸۲	۳-۵ فهرست واری اطلاعات طرح جانمایی تصفیه‌خانه و ترسیم نیمرخ هیدرولیکی
۱۸۳	۶-۳ مثال طراحی

کنترل فرایند .. ۲۰۵

۲۰۵	۱-۴ مقدمه
۲۰۵	۲-۴ فواید سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق و نیاز به آن‌ها
۲۰۷	۳-۴ اجزای سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق
۲۲۰	۴-۴ سازندگان سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق
۲۲۰	۵-۴ فهرست واری اطلاعات برای طراحی و انتخاب سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق
۲۲۰	۶-۴ مثال طراحی

خلاصه‌ی طرح .. ۲۳۵

طرح‌ها و فرایندهای جدید تصفیه‌ی آب .. ۲۴۱

۲۴۱	۱-۶ مقدمه
-----	-----------

۲۴۱ حذف مواد معدنی. ۲-۶

۲۶۸ حذف مواد آلی. ۳-۶

۲۷۷ اجتناب از خطاهای طراحی.

۲۷۷ ۱-۷ مقدمه

۲۷۷ ۲-۷ مثال‌هایی از خطاها و نقایص طراحی

۲۸۱ ۳-۷ اجتناب از خطاها و نقایص متداول طراحی یا کاهش این خطاها.

۲۸۷ پیوست‌ها.

۲۸۷ پیوست الف: خواص فیزیکی و شیمیایی آب.

۲۹۱ پیوست ب: ثابت‌ها و ضرایب مورد استفاده برای محاسبه افت فشار هیدرولیکی.

۲۹۵ پیوست ج: سازندگان و فروشندگان تجهیزات تصفیه‌خانه‌ی آب.

..... پیوست د: پارامترهای طراحی، انتصارات، نمادها، ثابت‌ها، ضرایب تبدیل و سایر اطلاعات

۳۰۷ مفید برای مهندسی شبکه‌های آب سالم.

۳۱۷ واژه‌نامه

۳۲۵ نمایه

پیش‌گفتار

در سال‌های اخیر کتاب‌های ارزشمند زیادی نوشته شده که در آن‌ها نظریه و اصول فرایندهای تصفیه‌ی آب مطرح شده است. نویسندگان کتاب حاضر در طی سال‌ها تجربه در حوزه‌ی تصفیه‌ی آب به این نتیجه رسیدند که هیچ اثری به‌طور کامل به برنامه‌ریزی، طراحی و بهره‌برداری از شبکه‌های آبرسانی اختصاص یافته است. نویسندگان در تدوین این کتاب هدفی دوگانه را دنبال می‌کرده‌اند؛ اول تحکیم بخشیدن به پیشرفت‌ها در حوزه‌ی طراحی مهندسی شبکه‌های آبرسانی، که در نتیجه‌ی پیشرفت‌های اخیر در این حوزه پدید آمده‌اند، و به مفاهیم و خط‌مشی‌هایی که توسط قوانین زیست‌محیطی و رهنمودهای متعاقب آن‌ها رواج یافته‌اند؛ و دوم بی‌ریزی گام‌به‌گام شیوه‌های اجرایی برای برنامه‌ریزی، طراحی و بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌های سنتی آب با ظرفیت متوسط.

این کتاب از هفت فصل و چهار پیوست تشکیل می‌شود. طراحی یک تصفیه‌خانه‌ی متوسط آب اختصاص یافته است که گزارش طراحی مقدماتی آن قبلاً تهیه شده است. محاسبات طراحی گام‌به‌گام؛ جزئیات تجهیزات؛ نقشه‌های مهندسی؛ طرح‌ها و مشخصات؛ تصفیه و توزیع؛ حمل و دفع پسماندها شرح داده شده است. به‌علاوه، فصل‌های مساعلی نیز به طرح جانمایی تصفیه‌خانه، لوله‌کشی و هیدرولیک محوطه‌ی تصفیه‌خانه، ابزار دقیق و کنترل‌گرهای خودکار، خلاصه‌ی طرح و اجتناب از خطاهای طراحی اختصاص یافته است. یک فصل دیگر (فصل 6) نیز در کتاب گنجانده شده و فرایندهای تصفیه‌ی غیرسنتی در آن شرح داده شده است. در این فصل فرایندهای تصفیه برای حذف نیترات و فلوئورید، تبادل یون، اسمز معکوس و حذف فلزات سنگین و مواد آلی، به اختصار آمده است.

در این کتاب، روش‌های طراحی فقط به منظور نمایش و ارائه‌ی اطلاعات کلی آمده است

و نباید آن‌ها را به‌عنوان استاندارد طراحی تصفیه‌خانه‌ی آب به‌کار برد. هر جا در این کتاب، به روش‌ها، فرایندها و تجهیزات خاص اشاره شده، منظور تایید یا توصیه‌ی آن‌ها نبوده است. با مراجعه به سازندگان متعدد دیگری که نامشان در این کتاب نیامده است، می‌توانید به اطلاعات هم‌ارز یا بهتر دست پیدا کنید.

این کتاب برای دانشجویان، مدرسان، مهندسان مشاور، سازندگان تجهیزات و کارکنان فنی شاغل در سازمان‌ها و موسساتی که وظیفه‌ی آن‌ها بررسی طرح‌ها و مشخصات فنی است، مفید است و نیازهای آن‌ها را برآورده می‌کند. برای افزایش هرچه بیشتر سودمندی این کتاب، مطالب آن به زبان ساده و به‌صورتی موجز بیان شده است. بسیاری از جدول‌ها را با رجوع به منابع معدوم تهیه کرده‌ایم. در این جدول‌ها اطلاعاتی عرضه می‌شود که در طراحی تصفیه‌خانه‌ی آب کاربرد گسترده دارند. خواص پایه‌ی آب، اطلاعات مربوط به طراحی هیدرولیکی، خواص شیمیایی و انتخاب تجهیزات، سازندگان تجهیزات، معادله‌های هزینه و تبدیل واحدها در چهار پیوست کتاب ارائه شده است.

شایان ذکر است که این کتاب طراحی مقدماتی، و طراحی تصفیه‌خانه‌های سنتی بسیار تاکید شده است. نویسندگان این کتاب به‌خوبی واقفاند که در مورد بسیاری از فرایندهای غیرسنتی تصفیه‌ی آب، مانند نیتراژنایی، فل‌نور، رایبی، کانی‌زدایی و سایر فرایندهای تخصصی تا این اندازه تاکید نشده، یا به جزئیات طراحی آن‌ها پرداخته نشده است. دلیل آن بسیار ساده است. معرفی روش‌های طراحی برای این فرایندها مسأله‌ی نگارش کتاب دیگری با همین حجم است. نویسندگان این کتاب اعتقاد راسخ دارند که حول برنامه‌ریزی و طراحی پی‌ریزی شده در این کتاب را می‌توان به آسانی تعمیم داد و در طراحی بسیاری از فرایندهای دیگر تصفیه برای ساخت تصفیه‌خانه‌های جدید، یا ارتقا و تکمیل تصفیه‌خانه‌های موجود، به کار برد. بنابراین طراحی گام‌به‌گام و تفصیلی یک تصفیه‌خانه‌ی سنتی آب، به طور کامل، مبنای ویرینی و ویژگی کتاب حاضر است.

این کتاب برای درس طراحی مهندسی شبکه‌های آب‌رسانی نوشته شده است. در اغلب دانشکده‌های مهندسی عمران و مهندسی محیط زیست، چنین درسی در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد ارائه می‌شود. مطالب این کتاب طوری تهیه و ارائه شده است که پیش‌نیازهای معمولی (مکانیک سیالات و درسی مقدماتی در آب‌رسانی و تصفیه‌ی فاضلاب) برای درک آن کفایت می‌کند.

در این کتاب، در بعضی موارد واحدهای متداول در آمریکا و در بعضی موارد هر دو دستگاه واحدهای متداول در آمریکا و SI، در کنار هم، به کار رفته است و جدول‌های تبدیل واحدها در پیوست جداگانه‌ای آمده است.