



راهنمای برآورد هزینه برای تأسیسات تصفیه آب

مؤلفان:

ویا نام یک گیونی
سرسوه کاو امورا

مترجمان

دکتر امیر حسین سخونی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

مهندس روح الله شکری

دانشجوی دکتری تخصصی (ph.D) رشته مهندسی محیط زیست

مهندس حافظ گلستانی فر

کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

مهندس میترا محمدی

کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط



URL: www.khaniran.com

سرشناسه : مک گیونی، ویلیام McGivney, William

عنوان و نام پدیدآور : راهنمای برآورد هزینه برای تأسیسات تصفیه آب / مولفان ویلیام مک گیونی، سوسوسو کاوامورا؛ مترجمان امیرحسین محوی... [و دیگران].

مشخصات نشر : تهران: خانیان، ۱۳۹۷. مشخصات ظاهری : ۱۶۷ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: 978-600-7988-34-3 وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی: Cost estimating manual for water treatment facilities

یادداشت : مترجمان امیرحسین محوی، روح الله شکری، حافظ گلستانی فر، میترا محمدی.

یادداشت : واژه نامه. موضوع : آب تصفیه خانه ها طرح و ساختمان برآورد هزینه- دستنامه ها

موضوع : Water treatment plants -- Design and construction-- Estimates-- Handbooks, manuals, etc.

شناسه افزوده : کاوامورا، سوسومو شناسه افزوده: Kawamura, Susumu

رده بندی کنگره: ۴۲۲.۲/۱۳۹۶ رده بندی دیویی: ۶۲۸/۱۶۰۶۸۱

سماه کتابشناسی ملی: ۵۱۲۲۰۱۱

Cost Estimating Manual For Water Treatment Facilities

نام اصلی کتاب:

راهنمای برآورد هزینه برای تأسیسات تصفیه آب

نام کتاب:

مولف: ویلیام مک گیونی نوبت چاپ: اول

سوسومو کاوامورا تاریخ نشر: ۱۳۹۷

مترجمان: امیرحسین محوی تیراژ: ۳۰۰ نسخه

روح الله شکری قیمت: ۱۵۰۰۰ ریال

حافظ گلستانی فر شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸-۳۴۳

میترا محمدی : ISBN 978-600-7988-34-3

ناشر: انتشارات خانیان طراح جلد: انتشارات آوای قلم

دفتر تولید و پخش: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، ابتدای خیابان نصرت، کوچه باغ نو،

کوچه داوود آبادی شرقی، پلاک ۴، زنگ اول

همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش) تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲

تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۳۹۶ (کد تهران ۰۲۱)

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

۷.....	مقدمه ناشر
۸.....	پیشگفتار
۹.....	مقدمه مولفین

فصل اول: مقدمه ای بر برآورد هزینه ساخت و ساز

۱۲.....	۱-۱ برآورد هزینه هنر یا علم؟
۱۲.....	۲-۱ ساخت کتاب راهنما
۱۲.....	۳-۱ قوانین دستی برای برآورد های خوب
۱۳.....	۴-۱ استفاده از داده های قدیمی
۱۴.....	۵-۱ تنظیم کردن اعداد

فصل دوم: فرایندهای تصفیه آب

۱۶.....	۱-۲ فلسفه اصول طراحی تصفیه خانه
۱۶.....	۲-۲ شرح مختصری از اصول تصفیه خانه
۱۹.....	۳-۲ فرایندهای اساسی تصفیه متداول آب
۲۲.....	۴-۲ فرایندهای تصفیه پیشرفته آب

فصل سوم: حمل و نقل و دفع حادرات

۲۸.....	۱-۳ حمل و نقل جامدات
۲۸.....	۲-۳ تغلیظ لجن
۲۹.....	۳-۳ آبیگری و خشک کردن لجن

فصل چهارم: برآورد هزینه ساخت و ساز درپیش طراحی

۳۳.....	۱-۴ برآورد هزینه ساخت و ساز
۳۳.....	۲-۴ کلاس ها و انواع برآورد هزینه
۳۴.....	۳-۴ برآورد هزینه ساخت و ساز پیش طراحی
۳۴.....	۴-۴ تعریف اصطلاحات
۳۸.....	۵-۴ روش های برآورد کردن
۴۱.....	۶-۴ هزینه های بهبود سرمایه ای

فصل ۵: هزینه‌های ساخت و سازنیش طراحی تصفیه‌خانه آب

۴۶	۱-۵	مقدمه
۴۷	۲-۵	فرایندهای تصفیه و پارامترهای برآورد هزینه
۴۸	۳-۵	منحنی‌های هزینه
۴۹	۴-۵	فرایندهای برآورد کردن و کل هزینه تأسیسات
۴۹	۵-۵	منحنی هزینه فرایندهای تصفیه منحصر به فرد
۴۹	۱-۵-۵	ذخیره و تزریق کلر از سیلندرهای ۱۵۰ پوندی تا ۱ تنی
۵۵	۲-۵-۵	حوضچه‌های تزریق کلر
۵۶	۳-۵-۵	تزریق مستقیم کلر از ماشین ریلی
۵۶	۴-۵-۵	تولید ازن
۵۸	۵-۵-۵	محفظه تماس ازن
۵۹	۶-۵-۵	تزریق الوم مایع
۵۹	۷-۵-۵	تزریق الوم خشک
۶۰	۸-۵-۵	تزریق پلیمر
۶۱	۹-۵-۵	تزریق آهک
۶۲	۱۰-۵-۵	تزریق برمنگنات پتاسیم
۶۲	۱۱-۵-۵	تزریق اسید سولفوریک
۶۳	۱۲-۵-۵	تزریق هیدروکسید سدیم
۶۴	۱۳-۵-۵	تزریق کلرید فریک
۶۵	۱۴-۵-۵	تزریق آمونیاک بدون آب
۶۵	۱۵-۵-۵	تزریق آمونیاک آبی
۶۶	۱۶-۵-۵	بودر کربن فعال
۶۷	۱۷-۵-۵	اختلاط تند $G=300$
۶۸	۱۸-۵-۵	اختلاط تند $G=600$
۶۸	۱۹-۵-۵	اختلاط تند $G=900$
۶۹	۲۰-۵-۵	لخته ساز $G=20$
۶۹	۲۱-۵-۵	لخته ساز $G=50$
۷۱	۲۲-۵-۵	لخته ساز $G=80$
۷۲	۲۴-۵-۵	زالال ساز مستطیلی
۷۳	۲۵-۵-۵	ساختمان صافی ثقلی
۷۵	۲۶-۵-۵	ماشه لایه بندی شده- بستر صاف سازی
۷۵	۲۷-۵-۵	بستر دولایه- بستر صاف سازی
۷۶	۲۸-۵-۵	صافی چند بستری
۷۶	۲۹-۵-۵	پمپاژ آب شستشوی معکوس صافی
۷۷	۳۰-۵-۵	سیستم شستشوی سطحی
۷۸	۳۱-۵-۵	سیستم شستشوی زائادات با استفاده از هوا

۷۸	۳۳-۵-۵	حوضچه ضربه گیر آب شستشو
۷۹	۳۳-۵-۵	حوضچه ذخیره شستشوی زائدات صافی
۸۰	۳۴-۵-۵	ذخیره آب چاهک زلال ساز - زیرزمین
۸۰	۳۵-۵-۵	پمپاژ آب تصفیه شده
۸۲	۳۶-۵-۵	پمپاژ آب خام
۸۳	۳۷-۵-۵	تغلیظ کننده ثقلی لجن
۸۴	۳۸-۵-۵	لاکون های آبیگری لجن
۸۵	۳۹-۵-۵	خشک کردن روی بسترهای شنی
۸۶	۴۰-۵-۵	صافی فشاری
۸۶	۴۱-۵-۵	صافی فشاری تسمه‌ای
۸۸	۴۲-۵-۵	سانتریفو
۸۹	۴۳-۵-۵	ساختمان اداری، آزمایشگاه و نگهبانی
۹۰	۶-۵	برآورد هزینه های سرمایه‌گذاری
۹۲	۷-۵	برآورد هزینه های سرمایه‌گذاری، تصفیه‌خانه متداول آب
۹۲	۱-۷-۵	واحد صاف سازی دو مرحله‌ای
۹۷	۲-۷-۵	واحد صاف سازی مستقیم
۹۷	۳-۷-۵	واحد صاف سازی متداول
۹۸	۴-۷-۵	واحد صاف سازی توسط شناور سازی با هوای محلول
۹۸	۵-۷-۵	واحد صاف سازی با آهک و کربنات سدیم
۱۰۰	۶-۷-۵	واحد حذف آهن و منگنز
۱۰۱	۷-۷-۵	واحد میکروفلتراسیون غشایی
۱۰۲	۸-۷-۵	صاف سازی مستقیم با پیش از زنی واحد صاف سازی
۱۰۲	۹-۷-۵	تصفیه متداول با از زنی و واحد صاف سازی GAC
۱۰۳	۸-۵	برآورد هزینه تصفیه‌خانه پیشرفته آب
۱۰۵	۱-۸-۵	واحد تصفیه اسمز معکوس
۱۰۶	۲-۸-۵	واحد تصفیه تقطیر چند گانه (MED)
۱۰۷	۳-۸-۵	واحد تصفیه متراکم ساز مکانیکی بخار (MVC)
۱۰۸	۴-۸-۵	واحد تصفیه تقطیر سریع چند مرحله‌ای (MSF)
۱۰۹	۵-۸-۵	اولترافیلتراسیون و نانوفیلتراسیون

فصل ششم: اثرات هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

۱۱۴	۱-۶	هزینه های بهره‌برداری و نگهداری سالیانه
۱۱۴	۲-۶	منحنی های هزینه بهره‌برداری و نگهداری
۱۱۵	۱ a-۲-۶	صاف سازی دو مرحله‌ای
۱۱۵	۱ b-۲-۶	صاف سازی مستقیم
۱۱۶	۱ c-۳-۶	تصفیه متداول
۱۱۶	۲ a-۳-۶	شناور سازی با هوای محلول

۱۱۷	۲-۲-۶	سختی گیری با آهک و کربنات سدیم
۱۱۷	۲-۲-۶	حذف آهن و منگنز
۱۱۸	۳-۲-۶	میکرو فیلتراسیون غشایی
۱۱۸	۳-۲-۶	صاف سازی مستقیم با پیش ازن زنی
۱۱۹	۳-۲-۶	تصفیه متداول با ازن زنی و صافی های GAC
۱۱۹	۳-۲-۶	تصفیه پیشرفته آب، نمک زدایی از آب دریا
۱۲۰	۱-۳-۶	هزینه های بهره برداری و نگهداری برای اسمز معکوس
۱۲۰	۲-۳-۶	هزینه های بهره برداری و نگهداری برای تقطیر سریع چند مرحله ای
۱۲۱	۳-۳-۶	هزینه های بهره برداری و نگهداری برای تصفیه از نوع تقطیر مؤثر چندگانه
۱۲۱	۴-۳-۶	هزینه های بهره برداری و نگهداری برای تصفیه با استفاده از روش متراکم سازی مکانیکی بخار
۱۲۲	۵-۳-۶	هزینه های بهره برداری و نگهداری برای اولترافیلتراسیون و نانوفیلتراسیون

فصل ۷: تانین آب، تصفیه و توزیع آب در آینده

۱۲۷	ضمیمه ها
۱۲۸	ضمیمه A جدول هزینه واحدی بقیه خانه
۱۲۹	ضمیمه A1a - فرایند صاف سازی و مرحله های ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۳۱	ضمیمه A1b - فرایند صاف سازی دو مرحله ای ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۳۲	ضمیمه A2a - فرایند صاف سازی مستقیم ۱ میلیون گالن در روز
۱۳۴	ضمیمه A2b - فرایند صاف سازی مستقیم ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۳۶	ضمیمه A3a - فرایندهای تصفیه آب متداول ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۳۷	ضمیمه A3b - فرایندهای تصفیه آب متداول ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۳۸	ضمیمه A4a - فرایندهای پیش تصفیه مانند شناورسازی با هوا و محلول ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۳۹	ضمیمه A4b - فرایندهای پیش تصفیه مانند شناورسازی با هوا و محلول ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۴۱	ضمیمه A5a - فرایندهای سختی گیری با آب آهک و کربنات سدیم ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۴۲	ضمیمه A5b - فرایندهای سختی گیری با آب آهک و کربنات سدیم ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۴۴	ضمیمه A6a - فرایندهای حذف آهن و منگنز ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۴۵	ضمیمه A6b - فرایندهای حذف آهن و منگنز ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۴۷	ضمیمه A7a - فرایندهای میکرو فیلتراسیون غشایی ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۴۸	ضمیمه A7b - فرایندهای میکرو فیلتراسیون غشایی ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۴۹	ضمیمه A8a - صاف سازی مستقیم با پیش ازن زنی ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۵۰	ضمیمه A8b - صاف سازی مستقیم با پیش ازن زنی ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۵۲	ضمیمه A9a - فرایند تصفیه متداول با ازن زنی و صافی های GAC ۱۰ میلیون گالن در روز
۱۵۴	ضمیمه A9b - فرایند تصفیه متداول با ازن زنی و صافی های GAC ۱۰۰ میلیون گالن در روز
۱۵۶	ضمیمه B - سایر منحنی های هزینه
۱۵۸	ضمیمه C - جدول تبدیل واحدها به واحد متریک و سایر واحدهای مفید
۱۶۰	واژه نامه
۱۶۶	منابع

پیشگفتار

امروزه با افزایش جمعیت و به دنبال آن آلودگی منابع آبی و تأمین آب آشامیدنی، نیاز به تصفیه بهینه آب‌ها روز به روز بیشتر احساس می‌شود، لذا فرایندهای مختلفی برای تصفیه آب استفاده می‌شود. انجام یک فرایند مناسب برای تصفیه آب بدون آگاهی داشتن از هزینه ساخت آن امری مشکل می‌باشد بنابراین داشتن یک برآورد هزینه مناسب برای تأسیسات تصفیه قبل از ساخت و ساز آن امری معقول و مناسب می‌باشد. امروزه با داشتن یک برآورد هزینه مناسب از فرایندهای تصفیه آب به ما کمک می‌کند تا اعتماد به نفس بیشتری داشته باشیم و در ادامه کار با مشکلی مواجهه نشویم. خداوند بزرگ اسپاس که توفیق داد تا کتاب راهنمای برآورد هزینه تأسیسات تصفیه آب را ترجمه نماییم، این کتاب شامل کلیاتی از فرایندهای تصفیه آب، روش‌های برآورد هزینه ساخت و ساز و روش‌های برآورد هزینه تأسیسات تصفیه آب و هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری می‌باشد. این کتاب برای استادان و پژوهشگران در زمینه‌های مهندسی عمران و محیط زیست، مهندسی آب، مهندسی بهداشت، متخصصین F&E رشته‌های غیر مهندسی مرتبط با علوم زیست محیطی مفید می‌باشد. در پایان از کلیه متخصصان صاحب نظران صمیمانه تقاضا داریم از نظرات ارزشمند خود ما را بهره‌مند نموده تا در چاپ‌های بعدی موجب تکمیل و تعالی کتاب گردد.

مترجمین