

آموزش جامع نرم افزار

EPANET

جهت طراحی شبکه های توزیع آب

www.ketab.ir

تألیف:

دکتر حسین کریمی

دکترای بهداشت محیط از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر اشرف مظاهری تهرانی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان

دکتر علی اصغر ابراهیمی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد



سال چاپ: ۱۴۰۰

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰

قیمت: ۴۵۰۰۰۰ ریال

شایک: ۸-۲۸-۷۳۱۵-۶۲۲-۹۷۸

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهمند محفوظ می باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، نرسیده به ۱۲ فروردین، پلاک ۱۳۲۰، طبقه زیر

ملف: ٤٨٨-٦٦٤١-٦٦٩٥٣٧٧٤

سوزشنامه	کرمی، حسین، ۱۳۴۸
عنوان و نام پدیدآور	آموزش جامع نرم افزار EPANET جهت طراحی شبکه های توزیع آب/تألیف و گردآوری حسین کرمی، اشرف منظر، تهران، علی اصغر ابراهیمی
مشخصات نشر	تهران: نشر دانشگاهی فرسند، ۴۰۰
مشخصات ظاهری	۱۶۲ ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار (رنگی)
شابک	۴۵۰۰۰۰ ریل 8-7315-28-622-978
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابخانه
موضوع	نرم افزار ایانت
موضوع	EPANET
موضوع	آب -- مهندسی -- نرم افزار
موضوع	Hydraulic engineering -- Software
موضوع	آب، منابع -- مدیریت -- نرم افزار
موضوع	Water-supply -- Management -- Software
موضوع	آب بخشی -- شبیه سازی کامپیوتری
موضوع	Water -- Distribution -- Computer simulation
موضوع	مطهری، اشرف، ۱۳۴۵
شماره افزوده	ابراهیمی، علی اصغر، ۱۳۵۷ -
رده بندی کنگره	TD۳۴۵
رده بندی دیویی	۶۲۸/۱
شماره کتابشناسی ملی	۸۴۵۱۴۴۵
اطلاعات رگورد کتابشناسی	فیا

پیشگفتار

جهان در حال تجربه بحران آب است و تأمین آب در حال و آینده، یکی از محورهای اصلی چالش‌های جهانی است. بر اساس آمار بانک جهانی، اکنون بیش از یک میلیارد نفر از مردم جهان به آب آشامیدنی سالم دسترسی ندارند و طبق پیش‌بینی‌ها تا سال ۲۰۳۰ میلادی، بیش از پنج میلیارد نفر به نحوی با کمبود آب درگیر خواهند شد. ایران نیز با توجه به محدودیت منابع آب، آهنگ رشد جمعیت و مسائل مدیریتی، در معرض بحران جدی آب قرار دارد. از جمله اقدامات قابل بررسی در مقابله با این بحران، بازسازی، ساماندهی و استانداردسازی شبکه‌های آبرسانی، تفکیک شبکه‌های آب شرب از آب غیر آشامیدنی و اتخاذ رویکردهای جدید در مسائل طراحی و اجرای سامانه‌های آبرسانی، متناسب با شرایط هر منطقه است. از این رو، آشنایی با نحوه طراحی شبکه‌های آبرسانی با ساختارهای گوناگون، تحلیل اقتصادی و همچنین بازسازی این شبکه‌ها اهمیت بسزایی دارد. در این راستا، کتاب حاضر که در ۸ فصل تدوین شده است، با نیازهای روز طراحی برای دانش‌آموختگان و کارشناسان مطابقت دارد. مطالب این کتاب بایانی گویا و روان تدوین شده‌اند، به طوری که مخاطبان آن به طور کامل با جنبه‌های طراحی شبکه‌های آبرسانی با نرم افزار EPANET آشنا شوند. این کتاب با هدف تأمین یک منبع مناسب در زمینه طراحی شبکه‌های آبرسانی با EPANET در اختیار پژوهشگران، دانشجویان رشته‌های بهداشت محیط، آب و فاضلاب، سازه‌های هیدرولیکی، عمران و آبیاری و همچنین مهندسان مشاور فعال در زمینه مهندسی آب تألیف و گردآوری شده است. بی‌تردید اشکالاتی در متن کتاب موجود است که از دید خوانندگان محترم پنهان نخواهد ماند و مترجمان در انتظار انعکاس این نقایص یا پیشنهادهای مخاطبان عزیز هستند تا در اصلاحات بعدی کتاب از آن‌ها استفاده شود.

گروه نویسندگان

فهرست مطالب

فصل اول: مبانی شبکه آبرسانی

۱۱	مقدمه
۱۱	تاریخچه شبکه آبرسانی
۱۲	مصارف آب
۱۳	بررسی نیاز آبی
۱۳	عوامل مؤثر در متوسط مصرف آب
۱۵	مبانی طرح‌های آبرسانی
۱۷	پیش‌نیازهای طراحی و مطالعات پایه
۱۹	هیدرولیک جریان و تحلیل شبکه
۲۰	خطوط انتقال آب
۲۱	الگوهای توزیع آب
۲۲	انواع شبکه توزیع آب
۲۳	الگو شاخه‌ای
۲۵	الگوی حلقوی
۲۵	مزایای الگوی حلقوی
۲۶	معایب الگوی حلقوی
۲۶	الگوی مختلط/درهم

فصل دوم: فضای کاری EPANET

۳۱	مقدمه
۳۳	فضای کاری نرم‌افزار EPANET
۳۴	Menu Bar
۳۴	منوی File
۳۴	منوی Edit
۳۴	منوی View
۳۵	منوی Project
۳۵	منوی Report
۳۶	منوی Window
۳۶	منوی Help

۳۶.....	۲. Toolbars یا جعبه ابزار
۳۷.....	۳. Data Browser
۳۸.....	۴. Map Browser

فصل سوم: مدل شبکه توزیع آب

۴۱.....	اجزاء شبکه
۴۴.....	پمپ‌ها
۴۷.....	شیرها
۴۸.....	۱-PRVs (شیرهای کاهش فشار)
۴۸.....	۲-PSVs (شیرهای نگه‌دارنده فشار)
۴۸.....	۳-PBVs (شیرهای فشارشکن)
۴۹.....	۴-FCVs (شیرهای کنترل جریان)
۴۹.....	۵-TCVs (دریچه‌های کنترل آب)
۴۹.....	۶-GPVs (شیرهای چندمنظوره)
۴۹.....	افت‌های موضعی
۵۱.....	گره‌ها
۵۲.....	الگوهای زمانی

فصل چهارم: فرمت داده‌های ورودی

۵۵.....	آماده‌سازی داده‌ها
۵۹.....	فرمت فایل ورودی
۵۹.....	بخش [CONTROLS]
۶۱.....	بخش [Demands]
۶۲.....	بخش [Junction]
۶۴.....	بخش [Option]
۶۶.....	بخش [patterns]
۶۷.....	بخش [pipes]
۶۷.....	بخش پمپ [PUMPS]
۶۸.....	بخش [REPORT]

۷۰	بخش [ROUGHNESS]
۷۰	بخش [STATUS]
۷۱	بخش [TANKS]
۷۱	بخش [TIMES]
۷۲	بخش [VALVES]
۷۳	فرمت فایل MAP
۷۴	بخش [COORDINATES]
۷۴	بخش [LABELS]

فصل پنجم: کار با اجزاء (Objects)

۷۹	اجزای مختلف یک شبکه که در نرم افزار EPANET
۷۹	انتخاب اجزاء
۸۰	ورود اطلاعات اجزاء ظاهری شبکه
۸۰	۱- اطلاعات اتصالات (گره ها)
۸۱	۲- مشخصات مخزن ها
۸۱	۳- مشخصات تانک ها
۸۲	۴- مشخصات پمپ:
۸۳	۵- ویژگی های شیر
۸۳	۶- ویژگی های برجسب نقشه
۸۴	ورود اطلاعات دیگر شبکه
۸۴	۱- ورود اطلاعات مربوط به منحنی پمپ
۸۵	۲- ورود اطلاعات مربوط به الگوی زمانی مصرف
۸۵	۳- ورود اطلاعات کنترل شبکه
۸۶	شکل ۴. ورود اطلاعات کنترل شبکه
۸۶	۴- ورود اطلاعات مصرف

فصل ششم: شروع کار با EPANET

۸۹	مثالی از یک شبکه ساده
۹۷	تهیه نقشه شبکه