

درآمدی بر سرریزهای آزاد نوین

www.ketab.ir

سیامک خیاط رستمی

بابک خیاط رستمی

سرشناسه: خیاط رستمی، سیامک، ۱۳۶۹ -

عنوان و نام پدیدآور: درآمدی بر سرریزهای آزاد نوین / سیامک خیاطرستمی، بابک خیاطرستمی.

مشخصات نشر: اردیبهشت: انتشارات ایلخانی، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۸۳ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شماره: 9-4-95603-600-978:۹۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: سرریزها

موضوع: Spillways

موضوع: مده سده سازی

موضوع: Dams

شناسه افزوده: خیابان ستی، پاک، ۱۳۶۰ -

رده بندی کنگره: TC ۵۰۵، ۹ : ۱۳۹۶

رده بندی دیوپی: ۶۲۷/۸۸۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۰۰۲۹۰۰



درآمدی بر سرریزهای آزاد نوین

مؤلفین: سیامک خیاط رستمی، بابک خیاط رستمی

ناشر: انتشارات ایلخانی

ویراستار: دکتر تورج مهدی زاده ملاباشی

چاپ: فروغ

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۹۰۰۰ تومان

نوبت چاپ: اول

شایک: 978-600-95603-9-4

ISBN:978-600-95603-9-4



عکس روی جلد: سرریز سد ترمینوس، برگرفته از © imgur.com

پیشگفتار:

سازه‌های هیدرولیکی پیشینه‌ای به قدمت تاریخ یکجانشینی بشر دارند. در دوران معاصر و همانند اغلب دستاوردهای رشته‌های دیگر علمی، پیشرفت و توسعه این سازه‌ها نیز پس از انقلاب صنعتی و افزایش نیاز بشر به تأمین آب شرب، صنعت و کشاورزی رخ داد. از آن زمان تا اواخر قرن بیستم، انواع مختلفی از سازه‌های هیدرولیکی مورد مطالعه، طراحی، اجرا و بهره‌برداری قرار گرفتند و مبنای علمی و طراحی اغلب سازه‌های موجود از جمله سرریزها به آن دوره باز می‌گردد. تحولات علم هیدرولیک در دو دهه اخیر همپای رشد علوم کامپیوتر و بیشتر در زمینه مدل‌سازی عددی و مدل‌سازی کامپیوتری بوده است و کمتر با ابداع سازه‌های جدید مواجه می‌شویم.

امروزه در زمینه مدیریت منابع آب و سدسازی در جهان با دو چالش اساسی روبرو هستیم: اول، بحث افزایش نیاز آب که یا باید با افزایش حجم مخازن موجود یا ساخت سد و ایجاد مخازن جدید رفع گردد. که در اغلب موارد افزایش حجم مخزن موجود راه‌حل اقتصادی‌تری نسبت به ساخت سد و ایجاد مخزن جدید است. چالش دوم بحث اصلاح، بازبینی و افزایش سیلاب طرح سدهای موجود در سال‌های اخیر بوده که باعث بازنگری و مطالعه دوباره ایمنی سدها شده است؛ زیرا با افزایش پدیده‌های حادی در اثر تغییرات اقلیمی، غالباً خرابی سدها به دلیل ناکافی بودن ظرفیت سازه سرریز در حلیه جریان سیال رخ می‌دهد.

یکی از پیشرفت‌های علم هیدرولیک در سال‌های اخیر، ارائه نسل جدید سرریزهای آزاد غیرخطی می‌باشد که توان عبور دبی یکسان با سرریزهای متنی آزاد، در هدا آب کمتر را دارند. این ویژگی موجب می‌گردد که بتوان با ثابت نگه داشتن تراز آب حاکثر، تراز نرمال آب را در مخزن بالاتر آورد و چالش‌های هیدرولیکی مختلف را با هزینه کمتر رفع نمود. متأسفانه به‌رغم مزایای فنی و اقتصادی مشهود، تاکنون نمونه‌ای از این سرریز در مقیاس واقعی در داخل کشور اجرا نشده است.

کتاب حاضر همسو با سند ملی فناوری‌های راهبردی آب (۱۳۹۳)، سیاست‌ها و اولویت‌های پژوهش و فناوری کشور (۱۳۹۶) و با هدف معرفی این فناوری به جامعه مهندسين آب تدوین شده و مباحث مدل‌سازی و بهینه‌سازی را نیز در برمی‌گیرد. امید است گام کوچکی در جهت ترویج مباحث نوین هیدرولیک باشد.

۷	فصل اول: مقدمه
۹	۱-۱- مقدمه
۱۱	۱-۲- مقوله بهسازی سرریزها
۱۱	۱-۳- مقوله افزایش حجم مخازن
۱۲	۱-۴- سرریزهای کلید پیانویی
۱۴	فصل دوم: معرفی
۱۵	۱-۲- معرفی سرریزهای آزاد
۱۵	۱-۱-۲- سرریزهای لبه تیز
۱۶	۱-۲-۲- سرریزهای لبه منحنی
۱۶	۱-۳-۲- سرریزهای جی
۱۷	۱-۴-۲- سرریزهای جانبی
۱۷	۱-۵-۲- سرریزهای غیرخطی سنگریزی
۱۹	۱-۶-۲- سرریزهای غیرخطی کلید پیانویی
۲۰	۲-۲- پارامترهای هندسی سرریزهای غیرخطی
۲۲	۲-۲-۱- طول تاج
۲۲	۲-۲-۲- ارتفاع
۲۳	۲-۲-۳- عرض کلیدها (طول تاج بالا دست و پایین دست)
۲۵	۲-۲-۴- طول طره ها
۲۷	۲-۲-۵- شکل تاج
۲۸	۲-۲-۶- ضخامت تاج
۲۹	۲-۲-۷- زاویه تاج جانبی
۳۱	۲-۳- عوامل افت راندمان (کاهش ضریب دبی) در سرریزهای غیرخطی
۳۱	۲-۳-۱- استغراق تاج بالادست
۳۱	۲-۳-۲- استغراق تاج کناری

- ۳۱ ۲-۳-۲ برخورد تیغه‌های جریان
- ۳۳ ۳-۳-۲ به وجود آمدن مقطع کنترل در کلید ورودی
- ۳۳ ۴-۳-۲ افت هد در کلید ورودی
- ۳۴ **فصل سوم: مدل سازی**
- ۳۵ ۱-۳ انتخاب هندسه پایه
- ۳۷ ۲-۳ تعریف مسئله
- ۳۸ ۱-۲-۳ روند بررسی مسئله
- ۳۸ ۲-۲-۳ جهت آزمایشگاهی و روند بررسی پارامتریک
- ۴۱ ۳-۲-۳ شرح مدل ۱-۱ کلید پیاوینی
- ۴۳ ۴-۲-۳ مبانی تئوری مدل سازی عددی
- ۴۷ ۵-۲-۳ مدل سازی عددی
- ۴۸ ۱-۵-۲-۳ بررسی همگرایی
- ۵۰ ۲-۵-۲-۳ صحت سنجی
- ۵۳ **فصل چهارم: بهینه سازی**
- ۵۵ ۱-۴ مقایسه راندمان
- ۵۷ ۲-۴ مقایسه نحوه توزیع دبی بر روی تاج سرریزهای کبک پیاوینی
- ۶۳ ۳-۴ مقایسه مقطع کنترل در میانه کلید ورودی با افزایش خروجی آب بالادست
- ۶۵ ۴-۴ مقایسه مقطع کنترل در میانه کلید خروجی با افزایش خروجی آب بالادست
- ۶۷ ۵-۴ پروفیل سطح آب
- ۶۸ ۶-۴ خطوط جریان
- ۷۴ ۷-۴ مقایسه اقتصادی-هیدرولیکی
- ۸۰ ۸-۴ خاتمه
- ۸۱ **مراجع:**