



بررسی انت انرژی و طول پرش هیدرولیکی پس از تلاقی
خطوط جریان بر روی بدنه سرریز اوجی



اکبر دادرس

سرشناسه	: دادرس، اکبر، ۱۳۲۰-
عنوان و نام پدیدآور	: بررسی افت انرژی و طول پرش هیدرولیکی پس از تلاقی خطوط جریان بر روی بدنه سرریز اوجی / اکبر دادرس.
مشخصات نشر	: تهران: آذین مهر، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۶۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۵۵-۰۱-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۶۵.
موضوع	: سازه‌های هیدرولیکی -- ایران -- طرح و ساختمان -- نمونه پژوهی
موضوع	: Iran - Design and construction -- Hydraulic structures -- Case studies
موضوع	: پرش هیدرولیکی -- نمونه پژوهی
موضوع	: Hydraulic jump -- Case studies
موضوع	: استهلاك انرژی -- نمونه پژوهی
موضوع	: Energy dissipation -- Case studies
موضوع	: سد و سدسازی -- ایران -- نمونه پژوهی
موضوع	: Dams -- Case studies -- Iran
رده بندی کنگره	: ۱۸۰.۲۳
رده بندی دیویی	: ۶۳۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۱۰۴



بررسی افت انرژی و طول پرش هیدرولیکی

پس از تلاقی خطوط جریان بر روی بدنه سرریز اوجی

تالیف: اکبر دادرس

ناشر: آذین مهر

ناظر فنی چاپ: موسی مفاخری

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۵۵-۰۱-۳

ویراستار: اسماعیل صمیمی‌پور

طراح جلد: فاطمه بابایی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۸

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

تیراژ: ۳۰۰ جلد

تهران: خیابان انقلاب، ح خیابان وحید نظری بین فخر رازی و دانشگاه پلاک ۶۵ طبقه اول واحد ۴ - انتشارات آذین مهر

۰۲۱-۶۶۹۶۲۰۵۱

فهرست مطالب

۱۱.....	پیشگفتار
۱۳.....	فصل اول
۱۳.....	کلیات
۱۴.....	۱-۱- مقدمه
۱۴.....	۱-۲- بیان مسأله
۱۴.....	۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق
۱۴.....	۱-۴- اهداف تحقیق
۱۵.....	فصل دوم
۱۵.....	مبانی نظری
۱۶.....	۲-۱- پیشینه تحقیق
۱۷.....	۲-۲- مطالعات جریان آزاد
۲۰.....	۲-۳- مطالعات جریان مستغرق
۲۴.....	۲-۴- مطالعات عددی با نرم افزار Fluent
۲۷.....	فصل سوم
۲۷.....	منطقه مورد مطالعه و روش تحقیق
۲۸.....	۳-۱- مطالعات موردی
۲۸.....	۳-۱-۱- سازه مورد مطالعه اول
۳۳.....	۳-۱-۲- سازه مورد مطالعه دوم
۳۴.....	۳-۲- مطالعات ولفگانگ ردی
۳۵.....	۳-۳- نقش مدل های آشفته گی
۳۶.....	۳-۴- مدل سازی آشفته گی
۳۸.....	۳-۵- مدل های آشفته گی
۳۸.....	۳-۵-۱- مدل طول مخلوط

۳-۵-۲- مدل $k - \varepsilon$ ۳۹

۳-۵-۲-۱- معادلات مدل $k - \varepsilon$ ۴۱

۳-۶- بررسی مدل $k - \varepsilon$ و $k - \omega$ ۴۳

۳-۷- مراحل شبیه سازی میدان جریان با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی ۴۴

۳-۷-۱- انتخاب نرم افزار تولید کننده هندسه و شبکه مساله ۴۵

۳-۷-۲- انتخاب نرم افزار محاسبه گر و انتقال شبکه از پیش پردازنده به آن ۴۵

۳-۷-۳- انتخاب شبکه محاسباتی و فرمول بندی حل ۴۶

۳-۷-۴- انتخاب معادلات اساسی ۴۶

۳-۷-۵- تعیین خواص فیزیکی ۴۶

۳-۷-۶- تعیین شرایط مرزی ۴۷

۳-۷-۷- تنظیم پارامترهای کنترل کننده حل ۵۱

۳-۷-۸- اتخاذ حدس اولیه در کل میدان ۵۲

۳-۷-۹- انجام محاسبات و مشاهده، کنترل، ذخیره، نتایج ۵۲

فصل چهارم ۵۵

تحلیل و تفسیر نتایج ۵۵

۴-۱- ساخت هندسه مدل ۵۶

۴-۲- شبیه سازی عددی ۵۸

جدول ۴-۱- مقایسه نتایج شبیه سازی عددی ۶۲

فصل پنجم ۶۳

نتیجه گیری ۶۳

۵-۱- نتیجه گیری ۶۴

۵-۲- ارائه پیشنهادات ۶۴

منابع و مآخذ ۶۵

پیشگفتار

آب شستگی موضعی پدیده ای است که به دلیل ناکافی بودن استهلاک انرژی و تشکیل جریان‌های گردابی، در پایین دست سازه‌های هیدرولیکی نظیر حوضچه‌های آرامش به وجود می‌آید. سرریزهای پلکانی نسبت به سرریزهای اوجی دارای اختلاف سراب و پایاب قابل توجهی هستند. همچنین در سرریزهای پلکانی برخلاف سرریزهای اوجی نوع جریانی که روی سرریز ایجاد می‌شود و هم چنین تعداد پله‌ها و ... می‌تواند در توسعه حفره آب شستگی موثر باشند. بخشی از انرژی جریانی که توسط سرریز پلکانی منتقل می‌شود، توسط پله‌ها مستهلک شده و انرژی جنبشی کمتری نسبت به سرریزهای اوجی در پایین دست حاصل می‌شود. به همین دلیل در پایین دست سرریزهای پلکانی حوضچه آرامش را با طول کمتری احداث می‌کنند. ولی در پایین دست سرریزهای اوجی اهمیت طول حوضچه آرامش بیشتر است. این موضوع توسط مدل آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفته است و یک سری داده‌های آزمایشگاهی به دست آمد. در این مطالعه از این داده‌های آزمایشگاهی استفاده شده تا به کمک روش حجم محدود و نرم افزار فلوئنت شبیه‌سازی عددی جریان انجام گیرد. نتایج آزمایشگاهی مقایسه کردند. جریان عبوری از روس سد با جت آبی که از شکاف ایجاد شد، در بدنه سد خارج می‌شد با سه زاویه مختلف و همچنین دبی‌های مختلف تلاقی داده شد و تاثیر آن روی کاهش طول پرش هیدرولیکی بررسی شد. در نتیجه مطالعات سرعت جریان در بهار افزایش می‌یابد و سرعت جریان در کف حوضچه آرامش بعد از محل تلاقی کاسته می‌شود. مقدار سرعت در حالت زاویه ۴۵ درجه برخورد جت پائین سرریز با جریان از روی سرریز ۰/۳ متر بر ثانیه سرعت جریان در شکاف و ۰/۱ متر بر ثانیه از سرریز و بعد از شکاف در کف سرریز اوجی ۰/۱ تا ۰/۰۵ متر بر ثانیه محاسبه گردید. همچنین مقدار سرعت در حالت زاویه صفر درجه برخورد جت پائین سرریز با جریان از روی سرریز ۰/۳ متر بر ثانیه سرعت جریان در شکاف و ۰/۱ متر بر ثانیه از سرریز و بعد از شکاف در کف سرریز اوجی ۰/۰۳ تا ۰/۰۸ متر بر ثانیه محاسبه گردید. نتایج نشان داد که زاویه ۴۵ درجه در کاهش سرعت در پائین سرریز تاثیر بیشتری نسبت به زاویه صفر درجه داشت. در مقایسه استفاده از سیستم سرریز پلکانی و حوضچه آرامش توام با سیستم برخورد دو

جت جریان، نتایج نشان داد که در سیستم سرریز پلکانی و حوضچه آرامش، با دبی سرریز نزدیک به دو برابر نسبت به سیستم برخورد دو جت جریان می‌توان به مقادیر کمتری از سرعت رسید.

www.ketab.ir