

عنوان مقاله:

شبیه سازی الگوی جریان اطراف گروه پایه کج با استفاده از مدل عددی FLOW-3D

محل انتشار:

فصلنامه آب و خاک، دوره 30، شماره 6 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

ملیحه سادات جعفری - دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه مهندسی سازه های آبی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

سید علی ایوب زاده - دانشیار گروه مهندسی سازه های آبی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

مهدی اسمعیلی ورکی - استادیار گروه مهندسی سازه های آبی، دانشگاه گیلان

محمد رستمی - استادیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری جهاد کشاورزی

خلاصه مقاله:

یکی از مسایل مهم در طراحی پل ها، آگاهی از اندرکنش جریان و بستر فرسایش پذیر رودخانه با پایه های آن و برآورد مناسب عمق آبشستگی پیرامون پایه ها می باشد. از این رو شناخت الگوی جریان اطراف پایه های پل می تواند نقش مهمی در پیش بینی مقدار عمق آبشستگی داشته باشد. در تحقیق حاضر رفتار هیدرودینامیکی جریان اطراف گروه پایه کج مستقر بر روی پی، با استفاده از مدل عددی FLOW-3D مورد بررسی قرار گرفت. گروه پایه کج مورد بررسی در این تحقیق شامل دو پایه مستطیلی شکل به طول و عرض 2/5 و 3/5 سانتی متر بود که با زاویه 28 درجه بر روی پی مستطیلی به طول و عرض 16 و 10 سانتی متر و در ترازهای کارگذاری مختلف بالاتر از بستر، هم تراز بستر و زیر بستر کار گذاشته شده بود، نصب گردید. به منظور صحت سنجی مدل عددی از داده های سرعت برداشت شده به روش پردازش تصویر استفاده شد. بررسی نتایج نشان داد که رقوم کارگذاری پی تاثیر معنی داری بر مشخصات هیدرودینامیکی و الگوی جریان در اطراف پایه های پل دارد. با افزایش ارتفاع کارگذاری پی از 1- به 0/5 گردابه های تشکیل شده در پایین دست گروه پایه شدت بیشتری یافت که مطابقت مناسبی با نتایج الگوی آبشستگی آزمایشگاهی در اطراف گروه پایه در هر سه تراز قرارگیری دارد. بیشترین تنش برشی در حالت کارگذاری پی در تراز بستر رخ داده و با کاهش ارتفاع کارگذاری به شرایط پایین تر از بستر بیشینه تنش برشی وارد بر بستر 17 درصد کاهش و در شرایط کارگذاری بالاتر از بستر، 53 درصد کاهش یافته است.

کلمات کلیدی:

الگوی جریان، رقوم کارگذاری پی، روش پردازش تصویر، گروه پایه کج، مدل ریاضی FLOW-3D

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/666942>

