

حفره زدایی در دماغه های مدور

حمید مدنی، علیرضا وثوق نیا

مؤلف:

انجمن راه دکتری (همکار سنجش و دانش)

ناشر:

۵۰۰ نسخه

تیراژ:

۱۳۹۶-۱ اول

نوبت چاپ:

۷-۷۹-۸۶۴۱-۶۰۰-۹۷۸

شابک:

کلیه ی حقوق مادی و معنوی این اثر برای مؤلف محفوظ است

کاواکزی پدیده‌ای است که با کاهش فشار مایع به مقداری کمتر از فشار بخار اشباع بوجود آمده و باعث تبدیل فاز مایع به فاز بخار می‌شود. این پدیده باعث اثرات نامطلوبی نظیر خوردگی، ایجاد صداهای شدید، اتلاف انرژی و... می‌شود. اما از سوی دیگر کاهش نیروی بازدارندگی، افزایش کنترل برای اجسام در حال حرکت زیر آب از اثرات مطلوب این پدیده می‌باشد. کاواکزی می‌تواند منجر به تشکیل ایرکاوک بر روی اجسام در حال حرکت با سرعت بالا در زیر سطح آب شود. همچنین دیده شده است هوادهی به جریان شدید آب در مجاری پایین‌دست سدها تنها راه جلوگیری از آثار مخرب کاواکزی و یا کم شدن ارتعاش دریچه‌هاست. برخی شناورها نیز با تزریق هوا به زیر سطح خود، شکستن یک بالشتک هوا در هنگام حرکت جهت کاهش درگ اصطکاکی استفاده می‌کنند. کنترل پدیده کاواکزی برای جلوگیری از اثرات مخرب آن و یا استفاده از آثار مفید آن یکی از اهداف اساسی طراحی می‌باشد که در این راستا استفاده از روش هوادهی متداول است. طول و اندازه کاواک و میزان دبی‌های ورودی به نوع، شکل و اندازه کاواکزا بستگی دارد. در این پایان‌نامه اثر سه نوع کاواکزا با ابعاد مختلف در آزمایشگاه تحقیقاتی هیدرودینامیک کاربردی طراحی و ساخته شده‌اند مورد بررسی قرار گرفت. تست هوا پشت کاواکزا که نقش تولید و نگهداری کاواک را به عهده دارد، به درون کاواک دمیده می‌شود. جهت بررسی رفتار ایرکاوک، آزمایش‌های متعددی برای یک عدد کاواکزای دیسکی شکل، دو عدد کاواکزا سهموی و سه کاواکزای مخروطی با زوایای رأس ۴۵، ۶۰ و ۹۰ درجه در تونل آب مدار بسته انجام شده است. هوای مورد نیاز از طریق یک کمپرسور هوا تأمین شده و میزان دبی هوا با عبور از یک صفحه اوریفیس اندازه‌گیری شده است.

۱	فصل اول مفاهیم مربوط به پدیده کاواکزایی
۲	۱-۱- کاواکزایی
۴	کاواکزایی در یک جریان
۷	ترمودینامیک کاواکزایی
۸	انواع کاواک
۹	۱-۱-۲- کاواک متحرک
۹	کاواک ابری
۱۰	کاواک صفحه‌ای
۱۱	۱-۱-۳- کاواک گردابه‌ای
۱۱	آبر کاواک
۱۲	ابر کاواک گازدهی شده
۱۵	کاواکزا
۱۷	مطالعات تحلیلی پدیده کاواکزایی
۱۸	مطالعات تجربی پدیده کاواکزایی
۲۲	نگاه کلی به حوزه مطالعاتی پدیده ابر کاواکزایی
۲۵	فصل دوم آزمایشگاه و نحوه مدل سازی
۲۶	مقدمه
۲۶	تونل آب
۲۷	سیستم گردش آب در تونل
۲۸	دستگاههای اندازه‌گیری
۲۹	سامانه اندازه‌گیری فشار
۳۱	روش کالیبره نمودن حسگرهای فشار

۳۳	سامانه اندازه‌گیری دبی (سرعت) جریان
۳۴	سامانه اندازه‌گیری فشار و پمپ خلا
۳۵	سامانه اندازه‌گیری دبی هوای تزریقی
۳۹	سامانه نصب کاواکزا داخل تونل آب
۴۱	میله نگهدارنده کاواکزا
۴۱	میله اصلی
۴۳	طراحی و ساخت کاواکزا
۴۴	کاواکزای ساوی
۴۶	سوار کردن لایه اجزا
۴۷	مشخصات دوربین رد اسفاله
۵۰	نشتیابی منافذ و شیلنگ‌های اتصال شار
۵۳	روشهای تنظیم طول کاواک
۵۵	فصل سوم نتایج
۵۶	مقدمه
۵۶	نتایج طول و عرض کاواک
۵۷	کاواکزای مخروطی با زاویه رأس ۴۵ درجه
۶۰	کاواکزای مخروطی با زاویه رأس ۶۰ درجه
۶۴	کاواکزای مخروطی با زاویه رأس ۹۰ درجه
۶۷	مخروطی وارون یا کاواکزای دیسکی شکل
۶۹	کاواکزای سهموی
۷۵	اثر دیوارهای تونل در نتایج آزمایش
۷۷	میزان دبی هوای مورد نیاز برای تشکیل آنرکاواک
۷۸	میزان دبی هوای مورد نیاز برای کاواکزایی حول کاواکزاهای مخروطی
۷۹	میزان دبی هوای مورد نیاز برای کاواکزایی حول کاواکزاهای دیسکی و سهموی
۸۲	فصل چهارم تعمیم نتایج
۸۳	مقدمه

۸۳ نتایج

۸۵ مراجع

۸۷ پیوست‌ها

www.ketab.ir