

عنوان مقاله:

ارائه مدل ریاضی استخراج ضرایب آیرودینامیکی در آزمایش آیروبالستیک مافوق صوت پرتابه

محل انتشار:

دوفصلنامه مکانیک سیالات و آیرودینامیک، دوره 10، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

پیمان جعفری - مجموعه تحقیقاتی کاوشگر خورشید، دانشگاه شیراز

علی حقدل - مجموعه تحقیقاتی کاوشگر خورشید دانشگاه شیراز

مبین حقدل - مجموعه ی تحقیقاتی کاوشگر خورشید، دانشگاه شیراز، شیراز ایران

معین حقدل - مجموعه تحقیقاتی کاوشگر خورشید دانشگاه شیراز

مرتضی اسدیپور - مجموعه تحقیقاتی کاوشگر خورشید دانشگاه شیراز

خلاصه مقاله:

یکی از روش های دقیق اندازه گیری پارامترهای آیرودینامیکی، روش پرواز آزاد مدل در آزمایشگاه های آیروبالستیک می باشد. در این روش می توان مواردی از قبیل آزمایش مدل ها در محدوده وسیعی از سرعت های پروازی مادون، حدود، مافوق و ماوراء صوت، آزمایش مدل ها در ابعاد میلی متر تا آزمایش آن ها در ابعاد حدود متر، اندازه گیری پارامترهای مربوط به مسیر حرکت و پارامترهای آیرودینامیک و آیروالاستیک، بررسی عملکرد سامانه های کنترل وسیله طراحی شده، آزمایش تحمل دمایی مواد، بررسی تحمل سازه، بررسی مسائل برخورد با سرعت های بسیار بالا و بررسی مسائل بازگشت به جو زمین را بررسی نمود. در این آزمایشگاه ایستگاه هایی برای اندازه گیری داده های پروازی مدل در فواصل معین قرار گرفته است که با روش هایی از قبیل تصویربرداری و تله متری داده ها استخراج می شود. مسئله مطرح ارائه یک مدل ریاضی مناسب و با خطای کم به منظور استخراج ضرایب آیرودینامیکی از داده های خام اندازه گیری شده با توجه به تعداد ایستگاه های اندازه گیری و فواصل آن ها می باشد. لذا در این کار یک بررسی اجمالی استخراج ضرایب آیرودینامیکی در آزمایش آیروبالستیک برای استفاده از داده های تصویربرداری انجام شده و به عنوان یک ابزار و روش این کار ارائه گردیده است. با توجه به نتایج ارائه شده می توان گفت که استخراج ضرایب استاتیکی و دینامیکی مستقل از هم نیست و باید به طور هم زمان محاسبه شوند. در صورتی که ضرایب دینامیکی مقدار قابل توجهی داشته باشند نمی توان از آنها صرف نظر کرد. دقت مورد نیاز اندازه گیری در حالتی که ضرایب دینامیکی باعث استهلاك نوسانات شده اند، با ۲۰ ایستگاه حدود ۰.۱ درجه است؛ در حالی که با ۱۰ ایستگاه دقت ۰.۱۰ درجه کفایت نمی کند و دقت بالاتر از آن نیاز است.

کلمات کلیدی:

آزمایش آیروبالستیک، پرتابه مافوق صوت، ضرایب آیرودینامیکی، پرواز آزاد مدل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1420741>



