



中华人民共和国国家标准

GB/T 47824—2026

飞行器模型气动光学效应风洞试验方法

Test methods for aero-optical effects of aircraft model in wind tunnel

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 2

5 试验目的 3

6 试验测试系统要求 3

 6.1 试验测试系统布局 3

 6.2 气动光学成像测试系统要求 4

 6.3 气动光学畸变波前测试系统要求 4

 6.4 气动光学光束抖动测试系统要求 5

7 风洞试验平台要求 5

 7.1 风洞流场品质 5

 7.2 测试光路积分效应抑制 5

 7.3 风洞试验平台振动抑制 5

 7.4 风洞试验段光学窗口品质 5

8 试验程序 5

 8.1 风洞试验准备 5

 8.2 风洞试验实施 6

 8.3 风洞试验结束程序 6

9 试验数据处理与评定 6

 9.1 光学成像测试试验数据处理 6

 9.2 光学畸变波前测试试验数据处理 7

 9.3 光学光束抖动测试试验数据处理 8

 9.4 试验数据不确定度评定 8

 9.5 试验报告 8

附录 A（资料性） 飞行器模型气动光学效应风洞试验报告编写要求 9

 A.1 试验报告组成 9

 A.2 封面和目录 9

 A.3 试验目的 9

 A.4 试验风洞 9

 A.5 试验模型 9

 A.6 试验设备和方法 9

A.7 试验结果与分析 9

A.8 结论 9

A.9 附录 9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国空气动力通用技术标准化技术委员会(SAC/TC 603)归口。

本文件起草单位：中国人民解放军国防科技大学空天科学学院、成都流体动力创新中心、中国空气动力研究与发展中心、北京机电工程研究所、中国航空工业集团公司沈阳空气动力研究所、中国兵器工业第二〇三研究所、航天工程大学、北京电子工程总体研究所。

本文件主要起草人：易仕和、丁浩林、夏梓豪、陈勇、袁强、周丹杰、孙明波、崔晓春、党明利、聂万胜、张庆兵。

飞行器模型气动光学效应风洞试验方法

1 范围

本文件规定了飞行器模型气动光学效应风洞试验方法的试验目的、试验测试系统要求、风洞试验平台要求、试验程序、试验数据处理与评定。

本文件适用于亚声速风洞(马赫数 0.3~0.8)、跨声速风洞(马赫数 0.8~1.4)和超声速风洞(马赫数 1.4~5.0)中开展的飞行器模型的光学成像测试、畸变波前测试和光束抖动测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 903 无色光学玻璃
- GB/T 11168 光学系统像质测试方法
- GB/T 13962 光学仪器术语
- GB/T 16638.1 空气动力学 概念、量和符号 第 1 部分:空气动力学常用术语
- GB/T 27418 测量不确定度评定和表示
- GB/T 36265 红外光学玻璃

3 术语和定义

GB/T 903、GB/T 11168、GB/T 13962、GB/T 16638.1、GB/T 27418 和 GB/T 36265 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气动光学效应 **aero-optical effects**

光束穿过飞行器光学窗口附近折射率不均匀流场后出现的偏移、抖动、模糊和能量衰减等现象。

3.2

波前 **wave front**

光波传播时的等相位面。

[来源:GB/T 13962—2009,2.28,有修改]

3.3

光程 **optical path [distance]**

光在介质中传播的几何路径上各点折射率的线积分。

[来源:GB/T 13962—2009,2.39,有修改]

3.4

光程差 **optical path difference**

光程减去光束直径/光学孔径内光程平均值后的光程结果。

[来源:GB/T 13962—2009,2.40,有修改]