



中华人民共和国国家标准

GB/T 16638.1—1996

空气动力学 概念、量和符号 第1部分 空气动力学常用术语

Aerodynamics—Concepts, quantities and symbols

Part 1 Aerodynamic terms in common use

1996-12-13发布

1997-06-01实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 术语和符号	1
3.1 空气动力学基础	1
3.2 实验空气动力学	7
3.3 计算空气动力学	11
3.4 飞行器空气动力学	16
汉语索引(按汉语拼音顺序编排)	22
英文索引(按英文字母顺序编排)	26

前 言

本标准对我国多年使用的空气动力学常用术语进行了归集与筛选,并尽可能与国际上大多数国家的使用习惯相一致,其中的飞行器空气动力学部分术语和符号与国家标准 GB/T 14410—93《飞行力学 概念、量和符号》相协调。

本标准是系列标准《空气动力学 概念、量和符号》中的一个,其他标准还有:

GB/T 16638.2—1996 《空气动力学 概念、量和符号 第2部分 坐标轴系和飞行器运动状态量》;

GB/T 16638.3—1996 《空气动力学 概念、量和符号 第3部分 飞行器几何特性》。

GB/T 16638.4—1996 《空气动力学 概念、量和符号 第4部分 飞行器的空气动力、力矩及其系数和导数》。

本标准由中国航空工业总公司提出。

本标准由航空工业总公司三〇一所归口。

本标准由航空工业总公司六二七所、六二八所、北京航空航天大学等单位负责起草。

本标准主要起草人:范洁川、姚民斐、陈炳永、冯亚南、陈永魁、张克军、陈玉。

中华人民共和国国家标准

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 16638.1—1996

Aerodynamics—Concepts, quantities and symbols
Part 1 Aerodynamic terms in common use

1 范围

本标准规定了常用的空气动力学术语、定义或说明及符号。
本标准适用于空气动力学研究和应用领域。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1920—80 标准大气(30 km 以下部分)

GB/T 16638.4—1996 空气动力学 概念、量和符号 第4部分 飞行器的空气动力、力矩及其系数和导数

GJB 1179—91 高速风洞和低速风洞流场品质规范

3 术语和符号

3.1 空气动力学基础

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.1	空气动力学 aerodynamics	研究空气和其他气体的运动以及它们与物体相对运动时相互作用规律的学科	
3.1.2	标准大气 standard atmosphere	根据大量的实际测量资料,由权威机构制定并颁布的大气温度、压力、密度等物理参数随高度的变化规律。 注:标准大气参数(30 km 以下)见国家标准 GB 1920—80	
3.1.3	空气压力(压强) air pressure	空气垂直作用在空气质点表面或物体表面单位面积上的力	p

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.4	空气温度 air temperature	表征空气冷热程度的一个物理量	T
3.1.5	空气密度 air density	单位体积空气的质量	ρ
3.1.6	空气(动力)粘度 air viscosity	表征空气粘性的一个物理量。在纯剪切流中,切应力 τ 可表示为 $\tau = \mu \frac{dv_x}{dy}$ 式中 μ 为(动力)粘度, $\frac{dv_x}{dy}$ 为切向速度的法向梯度	μ
3.1.7	运动粘度 kinematic viscosity	流体的(动力)粘度与密度之比,即 $\nu = \frac{\mu}{\rho}$	ν
3.1.8	气体常数 gas constant	表征气体性质的一个常数。对完全气体,它为气体压力 p 除以密度 ρ 和绝对温度 T 的乘积 $R = \frac{p}{\rho T}$	R
3.1.9	空气比热[容]比 ratio of the air specific heat capacities	空气比定压热容 c_p 与比定容热容 c_v 之比,即 $\gamma = \frac{c_p}{c_v}$	γ
3.1.10	空气压缩性 compressibility of air	空气因压力或温度变化而改变其体积或密度的特性	
3.1.11	马赫数 Mach number	流场中某点的速度 V 与当地声(音)速 a 之比,即 $M = \frac{V}{a}$ 马赫数是衡量压缩性对空气流动影响的最重要参数	M 或 (Ma)
3.1.12	临界声(音)速 critical sound speed	流场中某点的流速等于当地声(音)速时的速度	a_{cr}
3.1.13	速度系数 speed coefficient	流场中某点的流速 V 与当地临界声音速 a_{cr} 之比 $\lambda = \frac{V}{a_{cr}}$	λ

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.14	自由流 free stream	飞行器前未经扰动的来流。一般用下标“ ∞ ”表示	
3.1.15	低速流 ¹⁾ low speed flow	可以忽略流体密度变化影响的流动。一般指 $M_{\infty} < 0.3$ 的流动	
3.1.16	亚声(音)速流 ¹⁾ subsonic flow	流场中各点处的流速都低于当地声(音)速的流动。一般指 $0.3 \leq M_{\infty} < 0.8$ 的流动	
3.1.17	跨声(音)速流 ¹⁾ transonic flow	流场中流体的速度接近声(音)速的流动。一般指 $0.8 \leq M_{\infty} < 1.4$ 的流动	
3.1.18	超声(音)速流 ¹⁾ supersonic flow	流场中各点处的流速都大于当地声(音)速的流动。一般指 $1.4 \leq M_{\infty} < 5$ 的流动	
3.1.19	高超声(音)速流 ¹⁾ hypersonic flow	流场中各点处的流速都远大于当地声(音)速的流动。一般指 $M_{\infty} \geq 5$ 的流动	
3.1.20	可压缩流 compressible flow	不能忽略流体密度变化影响的流动。通常将 $M \geq 0.3$ 的流动认为是可压缩流	
3.1.21	不可压缩流 incompressible flow	可以忽略流体密度变化影响的流动。通常将 $M < 0.3$ 的流动认为是不可压缩流	
3.1.22	定常流 steady flow	流场中任一点的流动参数(如速度、压力、密度等)不随时间变化的流动	
3.1.23	非定常流 unsteady flow	流场中任一点的流动参数(如速度、压力、密度等)随时间变化的流动	
3.1.24	粘流 viscous flow	具有粘性的流体流动	
3.1.25	无粘流 inviscid flow	不考虑粘性影响的流动	
3.1.26	势(位)流 Potential flow	流场中涡矢量等于零的流动。涡矢量定义见 3.1.5.1	
3.1.27	临界马赫数 critical Mach number	物体表面上最大流速达到当地声(音)速时所对应的自由流马赫数	M_{cr}

1) 这些术语的定义或说明不在于明确其物理概念,而在于统一各速度段 M_{∞} 的范围。

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.28	马赫波 Mach wave	超声(音)速流中微扰动传播形成的波阵面	
3.1.29	膨胀波 expansion wave	超声(音)速气流通过波阵面后,压力、密度和温度下降,而流速上升时,此波阵面称膨胀波	
3.1.30	压缩波 compression wave	超声(音)速气流通过波阵面后,压力、密度和温度上升,而流速下降时,此波阵面称压缩波	
3.1.31	激波 shock wave	超声(音)速气流中压力、密度和温度在波阵面上发生突跃变化的强压缩波	
3.1.32	激波(斜)角 shock wave angle	超声(音)速流中的激波面与自由流方向的夹角	β
3.1.33	雷诺数 Reynolds number	表征流体惯性力和粘性力相对大小的一个无因次相似参数。 $Re = \frac{\rho V l}{\mu}$ 式中 ρ 为流体的密度, V 为流场中的特征速度, l 为特征长度, μ 为流体的动力粘度	Re
3.1.34	临界雷诺数 critical Reynolds number	标志流动从层流开始转换为湍流的雷诺数	Re_{cr}
3.1.35	雷诺应力 Reynolds stress	湍流边界层内,由湍流掺混引起的湍流剪切应力	τ
3.1.36	普朗特数 Prandtl number	表征流体流动中动量交换与热交换相对重要性的一个无因次相似参数。 $Pr = \frac{\mu c_p}{\lambda}$ 式中 μ 为流体的动力粘度, c_p 为流体的比定压热容, λ 为热导率	Pr
3.1.37	斯特劳哈尔数 Strouhal number	表征流体流动中周期性影响的一个无因次相似参数。 $Sr = \frac{f l}{V}$ 式中 f 为频率, l 为特征长度, V 为自由流速度	Sr

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.38	弗劳德数 Froude number	表征流体流动中流体惯性力与重力相对大小的一个无因次相似参数。 $Fr = \frac{V^2}{gl}$ 式中 V 为物体运动速度, g 为重力加速度, l 为特征长度	Fr
3.1.39	努塞尔数 Nusselt number	表征流体流动中与传热有关的一个无因次相似参数。 $Nu = \frac{Kl}{\lambda}$ 式中 K 为传热系数, l 为特征长度, λ 为热导率	Nu
3.1.40	(点源) source	流体自流场中某一点以均一的速率沿所有射线方向向外流出的一种假想流动	
3.1.41	汇(点汇) sink	流体以均一的速率沿所有射线方向流入流场中某一点的假想流动	
3.1.42	偶极子 doublet	等强度的一个点源和一个点汇, 令其无限接近并保持强度和距离的乘积为常数的一种极限流动	
3.1.43	点涡 point vortex	二维位流场中, 流线为一组同心圆的假想流动	
3.1.44	线涡 vortex filament	空间流场中强度为有限值, 截面近于零的涡管元。又称涡丝	
3.1.45	面涡 vortex sheet	在流场中聚集在无限薄曲面上并形成速度切向间断的涡量层	
3.1.46	马蹄涡 horse-shoe vortex	一条等强度, 其两端伸向无限远的“II”形线涡	
3.1.47	环量 circulation	流体速度沿一封闭曲线的线积分	Γ
3.1.48	涡线 vortex line	流场中处处与涡矢量相切的曲线	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.49	流线 streamline	流场中每点都与速度矢量相切的曲线。 注：定常流中流线形状不随时间改变,且与迹线重合	
3.1.50	迹线 pathline	流体质点的轨迹,它是同一流体质点在不同时刻形成的曲线	
3.1.51	涡矢量 vorticity	表征流体微团旋转角速度的物理量,其大小为微团角速度的两倍,方向与转动轴线重合	Ω
3.1.52	涡面 surface of vorticity	涡矢量场中 Ω 在某曲面单位法线矢量 n 上投影 $\Omega_n=0$ 时的曲面	
3.1.53	驻点 stagnation point	通常指物面上气流相对速度滞止到零的点。又称滞止点	
3.1.54	静压 static pressure	运动气体的当地压力	p
3.1.55	动压 dynamic pressure	又称速压。运动气体当地密度 ρ 和速度 V 平方乘积之半,即 $q=\frac{1}{2}\rho V^2$	q
3.1.56	总压 total pressure	气流速度等熵滞止到零时的压力。又称驻点压力	P_0
3.1.57	静温 static temperature	运动气体的当地温度	T
3.1.58	总温 total temperature	气流速度绝热滞止到零的温度。又称驻点温度	T_0
3.1.59	流函数 stream function	二维流中沿流线为常数的标量函数	ψ
3.1.60	位函数 potential function	表示位流速度向量场 V 的一个标量函数,又称速度位	ϕ
3.1.61	层流 laminar flow	粘性流体质点互不掺混、层次分明的流动	
3.1.62	湍流 turbulent flow	粘性流体质点互相掺混,其局部压力、速度等在时间和空间上有随机脉动的流动	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.1.63	湍流度 turbulence level	度量气流速度脉动程度的一种标准。 $\epsilon = \sqrt{\frac{1}{3}(\overline{V'^2_x} + \overline{V'^2_y} + \overline{V'^2_z})} / \bar{V}$ 式中 V'_x, V'_y, V'_z 分别为沿 x, y, z 方向的脉动速度分量, $\bar{V}$ 为时均速度	ϵ
3.1.64	转换 transition	层流到湍流的过渡	
3.1.65	分离流 separated flow	气流绕物体的流线自物面抬起后形成的流动	
3.1.66	边界层(附面层) boundary layer	流体绕固体流动时在壁面附近形成的粘性流体薄层	
3.1.67	层流边界层(层流附面层) laminar boundary layer	边界层内的流动状态呈层流的边界层	
3.1.68	湍流边界层(湍流附面层) turbulent boundary layer	边界层内的流动状态呈湍流的边界层	
3.1.69	边界层厚度(附面层厚度) boundary layer thickness	沿物面法向气流速度从零到0.99倍势(位)流速度处的距离	δ

3.2 实验空气动力学

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.2.1	实验空气动力学 experimental aerodynamics	空气动力学的一个分支。用实验的方法研究气体的流动特性和气体绕物体流动时的相互作用规律的一门学科	
3.2.2	相对性原理 relativity principle	两个惯性运动的物体之间,其相互作用取决于它们之间的相对速度和相对位置	
3.2.3	相似准则 similarity criterion	流动现象的各参数所组成的描述流动特性的无量纲量,即判定两个流动现象相似必须遵守的原则	
3.2.4	风洞 wind tunnel	在一个按一定要求设计的管道内,产生可控制流动参数的人工气流,供气动实验使用的设备	
3.2.5	低速风洞 low speed wind tunnel	试验段气流马赫数小于0.3的风洞	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.2.6	亚跨声(音)速风洞 subsonic and transonic wind tunnel	试验段气流马赫数在 0.3 至 1.4 之间的风洞	
3.2.7	超声(音)速风洞 supersonic wind tunnel	试验段气流马赫数在 1.4 至 5.0 之间的风洞	
3.2.8	高超声(音)速风洞 hypersonic wind tunnel	试验段气流马赫数在 5 至 12 之间的风洞	
3.2.9	尾旋(螺旋)风洞 spin wind tunnel	研究飞机尾旋的发展和改出的特种(多为立式)风洞	
3.2.10	结冰风洞 icing wind tunnel	简称冰风洞。研究飞行器在飞行中其机体和部件迎风面以及外露部分结冰规律及预防方法和结冰对飞行器气动特性影响的特种风洞	
3.2.11	高雷诺数风洞 high Reynolds number wind tunnel	用增加气流总压,降低气流总温或增大模型尺寸等方法,使试验雷诺数接近于飞行器实际飞行雷诺数的风洞	
3.2.12	全尺寸风洞 full scale wind tunnel	一种可以进行与真实飞行器或部件相同尺寸的模型(或实物)试验的风洞	
3.2.13	水洞 water tunnel	在一个按一定要求设计的管道内,产生可控制流动参数的人工水流,供水动力实验使用的设备	
3.2.14	试验段 test section	风洞中可安置模型进行试验的部件	
3.2.15	通气壁 ventilating wall	风洞试验段的四壁或上下壁呈开孔或开槽状态,使部分气流可流进或流出,主要是用以减少洞壁干扰的试验段壁	
3.2.16	开闭比 porosity	风洞试验段通气壁板的通气面积 A_p 与壁板面积 A_w 之比。 $\tau = \frac{A_p}{A_w}$ 开闭比可分为平均开闭比和局部开闭比。平均开闭比为通气壁板的通气总面积与壁板总面积之比;局部开闭比为通气壁板局部面积与其对应的局部壁板面积之比	τ

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.2.17	自适应壁 adapting wall	使绕模型的流动与自由流绕模型的流动特性相吻合的可调节调壁	
3.2.18	风洞能量比 energy ratio of wind tunnel	风洞试验段气流的能量与输入风洞的能量之比。 $ER = \frac{(qAV)_t}{N}$ 式中 q, A, V 分别为试验段的速压, 横截面积和风速, N 通常为风扇电机的输入功率	ER
3.2.19	风洞流场品质 flow quality of wind tunnel	风洞试验段中模型区流场优劣的程度。流场品质的规范见 GJB 1179—91	
3.2.20	总压受感器 pitot sensor	感受气流总压力的装置。又称皮托管	
3.2.21	总静压受感器 pitot-static sensor	一种同时测量气流的总压力和静压力并由此得到气流速度的测量装置。又称风速管	
3.2.22	多孔探头 multiple-hole probe	一种测量气流总压、静压、动压和流向的感受装置	
3.2.23	空气动力天平 aerodynamic balance	又称风洞天平。风洞中用以测量气流作用在模型上的空气动力和力矩的测量设备	
3.2.24	烟流法 smoking flow method	又称烟迹法。在风洞试验段模型前向气流中加入烟雾以显示绕模型流动的空间流态的方法	
3.2.25	丝线法 tuft method	将一轻而软的纤维(如丝线)的一端规则地粘在模型表面或网格结点上, 另一端使其自由, 当气流流过模型或网格时, 以观察丝线在气流中的形态, 判断绕流或空间流动特性的方法	
3.2.26	油流法 oil flow method	将具有一定粘度的机油与显示剂混合后涂于模型表面, 当气流与其相互作用时, 显示近物面处流动特性的方法	
3.2.27	气泡流动显示 bubble flow visualization	用气泡做为示踪粒子显示流态的方法。所用的气泡主要有氦气泡(用于低速风洞)和氢气泡(用于水洞)	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.2.28	激光蒸汽屏流动显示 laser vapour screen flow visualization	在气流中用人工方法形成一定浓度的雾,配以激光片光照射,显示绕模型流动特性的方法	
3.2.29	风洞试验 wind tunnel test	利用在风洞试验段中的气流绕模型流动,获得模型气动力特性和绕流特性的试验	
3.2.30	模型 model	按相似理论将飞行器或部件几何外形缩小或放大,或按质量、刚度等分布要求制成的用以进行飞行器空气动力性能试验的物体	
3.2.31	测力试验 force test	测量气流作用在模型上的空气动力的试验	
3.2.32	测压试验 pressure test	测量气流绕模型流动时模型表面压力的试验	
3.2.33	半模型试验 half-model test	在风洞中使用被对称平面所平分的半个模型进行的试验	
3.2.34	二维模型试验 two-dimensional model test	利用二维模型,在风洞中测量模型(如翼型)空气动力特性的试验	
3.2.35	进气道试验 air intake test	利用进气道模型,在风洞中测量进气道内流总压恢复系数、流动畸变、内外阻力和喘振边界等空气动力特性的试验	
3.2.36	动力模拟试验 engine simulation test	在风洞中模拟发动机进、排气和(或)螺旋桨滑流对飞行器空气动力特性影响的试验	
3.2.37	动导数试验 dynamic derivative test	在风洞中测量作用在模型上的空气动力和力矩对运动参数时间变化率的试验	
3.2.38	颤振试验 flutter test	利用飞行器颤振试验模型,测量不同速压气流流过模型的颤振临界速度、颤振频率和颤振模态等颤振特性的试验	
3.2.39	抖振试验 buffeting test	在风洞中测量飞行器模型的抖振边界和抖振载荷的试验	
3.2.40	旋转天平试验 rotary balance test	在风洞中使飞行器模型绕某一轴做旋转运动,测量气流流过旋转模型时其所受的空气动力,是研究飞行器失速/尾旋特性的试验之一	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.2.41	地面效应试验 ground effect test	在风洞中模拟地面,测量其对飞行器空气动力特性影响的试验	
3.2.42	浮力修正 buoyance correction	修正由于风洞试验段的气流沿轴向存在静压梯度,会使模型产生附加阻力的修正量。 $\Delta D_b = -KV \frac{dp}{dl}$ 式中 $\frac{dp}{dl}$ 为轴向静压梯度, V 为模型的体积, K 为模型形状系数	ΔD_b
3.2.43	阻塞度 percentage of blockage	风洞试验模型的最大横截面积 A_m 与试验段横截面积 A_t 之比 $\epsilon_m = \frac{A_m}{A_t}$	ϵ_m
3.2.44	洞壁干扰 wind tunnel wall interference	由于风洞洞壁的存在引起的对模型空气动力的影响	
3.2.45	支架干扰 support interference	由于支架的存在引起的对模型空气动力的影响	
3.2.46	湍流度因子 turbulence coefficient	同一模型在大气条件下的临界雷诺数 Re_{cr} 与在风洞气流中的临界雷诺数 Re_{ew} 之比 $TF = \frac{Re_{cr}}{Re_{ew}}$	TF
3.2.47	有效雷诺数 effective Reynolds number	风洞试验段气流湍流度因子 TF 与模型试验雷诺数 Re_m 的乘积 $Re_e = TF \times Re_m$	Re_e
3.2.48	模型自由飞试验 free flight test of model	飞行器模型在实际大气或风洞中进行的飞行试验	
3.2.49	模型旋转中心 center of model turning	在风洞试验段中模型改变姿态角转动时所绕之点	
3.2.50	飞行试验 flight test	飞行器在实际大气条件下进行的飞行试验	

3.3 计算空气动力学

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.3.1	计算空气动力学 computational aerodynamics	空气动力学的一个分支。用数值方法,借助于电子计算机求满足初、边值条件的空气动力学基本方程组的数值解,即对空气流动的流场进行数值模拟的学科	
3.3.2	数值方法 numerical method	用数值离散的方法求解自然科学和工程应用中各类物理问题的一种方法。与理论分析、实验研究构成了科学研究三种基本方法	
3.3.3	守恒型方程 conservative equation	以散度形式表示的满足物理上守恒律的方程	
3.3.4	非守恒型方程 nonconservative equation	以非散度形式表示的满足物理上守恒律的方程	
3.3.5	定解条件 condition of well-posed solution	描述运动一般规律的方程当附加某些条件(如初始条件或边界条件)后就能完全确定具体的运动状态的那些附加条件	
3.3.6	数值离散 numerical discretization	将无限自由度的连续变量问题化为有限自由度的离散问题,以进行数值模拟和分析的一种方法	
3.3.7	网格 grid	将连续区域按问题的需要所划分的有限个网点的集合	
3.3.8	计算格式 computational scheme	求解物理方程中,数值运算所依据的离散化方法。它依赖于物理方程的类型及离散化近似方法	
3.3.9	迭代格式 iterative scheme	数值求解方程的一种有效方法。从初始近似值出发,采用不同方法逐步逼近精确解的一个重复过程	
3.3.10	时间推进格式 time marching scheme	对时间变量为双曲型或抛物型方程离散化后以时间变量为推进式的计算格式	
3.3.11	时间相关法 time-dependent method	用非定常方程求解定常问题的一种常用方法。根据给定的初始条件及随时间改变的约束条件,当时间足够长后,未知函数逐步与时间无关而渐近趋于定常解	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.3.12	有限基本解法 method of finite fundamental solution	用有限个满足方程的基本解(如源、汇、偶极子等)的叠加,使其满足边界条件从而把解微分方程问题变为求解代数方程组的问题	
3.3.13	面元法 panel method	将物面分划为若干小块(称面元),在每个小面元上布置满足方程而强度由边界条件确定的奇点(如源、涡、偶极子及其组合),从而可把微分方程的求解问题化为代数方程组的求解	
3.3.14	涡格法 vortex lattice method	在物面划分的小面元上布置离散的马蹄涡,使其在控制点上满足边界条件,从而求解代数方程组而得到数值解的方法	
3.3.15	有限差分法 finite difference method	微分方程定解问题的一种常用的数值方法。将方程和边界条件进行空间和时间的离散,用差商代替微商,求解差分方程作为原微分方程的近似解	
3.3.16	分步法 method of fractional steps	把复杂的求解问题的每个时间步分解成若干个中间步,然后用差分解这些比较简单的中间步,最后得到原始问题的近似解。预估—校正二步法、分裂法、互交方向隐式法皆属分步法	
3.3.17	有限体积法 finite volume method	将求解域划分成若干个有限体积的小单元,在每一小单元内,保证积分形式的守恒关系成立而得到的一组离散方程组,求解此方程组作为原方程的近似解	
3.3.18	有限元素法 finite element method	以变分原理为基础的一种数值解法。把计算域划分为有限个单元,用适当的插值函数代替未知函数,根据变分原理将微分方程化为代数方程组进行数值求解	
3.3.19	变分法 variational method	以变分学和变分原理为基础的一种近似计算方法。研究定义在某一函数集上的某种积分的极值问题	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.3.20	加权残差法 method of weighted	一种直接从微(积)分方程求近似解的数学方法。根据实际问题选取权函数进行加权平均,消除	

3.3.22	method of characteristics	特征方程,求双曲偏微分方程定解问题的一种近似计算方法	
3.3.23	谱方法 spectral method	偏微分方程的一种数值求解方法。把解近似地展开成光滑函数的有限级数展开式(即解的近似谱展开式),求出展开式系数以获得数值解	
3.3.24	胞中粒子法 method of partical in-cell	一种计算非定常流的欧拉-拉格朗日的混合方法。它特别适用于求解多介质和大变形流动的问题	
3.3.25	离散涡元法 method of discrete vortex element	利用随时间变化所形成的离散型涡元求解非定常或定常流的方法	
3.3.26	数值分析 numerical analysis	对用数学形式表示的数学、物理问题的数值方法的分析、研究,包括数值解的存在性、唯一性,求解的近似理论,数值稳定性、收敛性及误差分析等	
3.3.27	收敛性 convergence	用近似方程代替微分方程的数值解中,当表征其近似程度的参数(如网格大小,最大有限元直径等)趋于零时,近似解趋于精确解,称此数值解具有收敛性	
3.3.28	稳定性 stability	在数值求解过程中,如果其计算结果对初始数值的误差或计算舍入误差不敏感或呈稳定衰减(或不增)状态,称此种算法具有稳定性	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.3.29	跳跃条件 jump condition	流体流动出现内部间断(如激波)时,此处微分方程失去意义,需要用间断面两侧各力学量之间物理上存在的关系,即 Rankine-Hugoniot 条件作为特殊的边界条件,称为跳跃条件。它作为流动的内边界条件并保证解的唯一性所必需	
3.3.30	熵条件 entropy condition	对满足初始条件的双曲型偏微分方程柯西问题的弱解,为保证其解是唯一的(称为物理解),在间断面上必须满足的熵增的跃变条件	
3.3.31	激波装配法 shock fitting method	双曲型方程数值解法中处理激波的一种方法。即在间断面两侧区域分别满足方程,激波两边作为边界条件,其物理量由激波的 Hugoniot 关系相关联,且将激波作为待定的运动边界	
3.3.32	激波捕捉法 shock capturing method	双曲型方程数值解法中处理激波的一种方法。对激波不需作任何特殊处理,而在计算公式中直接或间接地引进“粘性效应”项,以便自动算出激波的位置和强度,捕捉激波	
3.3.33	人工耗散(粘性) artificial dissipation	数值求解双曲型方程时,人为地或由于格式自动地引入扩散项,起粘性耗散作用,产生平滑效果	
3.3.34	粘性/无粘干扰模拟 viscous/inviscid interaction simulation	大雷诺数的实际流动,流场可划分为无粘流区和贴近物面及近尾迹区内的粘性薄层区,分别求解无粘流区和粘性流区并耦合两部分的解,从而得到整个流场解	
3.3.35	网格生成技术 grid generation technique	生成数值计算的空间网格的方法。将物理空间点转换为计算空间网格点的方法通常有保角变换法、代数生成法和微分方程法	
3.3.36	多重网格技术 multiple grid technique	在数值计算过程中,联合运用间距不同的多重网格求解差分方程,以达到消除不同波长的误差分量,提高数值解的精度和效率的方法	
3.3.37	自适应网格技术 adaptive grid technique	在数值计算过程中,根据解的变化和需要,计算网格能自动进行调整,以提高数值计算效率和精度	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.3.38	高分辨率格式 high resolution scheme	求解具有间断解的微分方程中构造的一种无振荡或基本无振荡的且对激波解具有高分辨率的差分格式	
3.3.39	区域分解方法 domain decomposition method	将计算域分解为若干子域,分别求解再进行综合的一种数值计算方法。此种方法便于在各子域中运用适应其特点的数学模型、计算方法和格式,使总体解更符合实际,并有利于采用并行算法,加快运算速度	
3.3.40	反问题方法 inverse method	根据给定的目标函数,例如压力或速度分布求得对应的几何外形的方法	
3.3.41	并行处理 parallel processing	研究计算机中发生的各类同时性技术,即能同时执行多个任务或多条指令或同时对多个数据项进行处理,达到大幅度提高运行速度和解题能力的一种技术	
3.3.42	前置处理 pre-processing	用数值方法求解主控方程前期工作进行的预先处理,如网格的构造,计算条件的选择等	
3.3.43	后置处理 post-processing	对数值计算结果进行的数据处理,如可视化技术显示,表格、曲线、文档等的处理	

3.4 飞行器空气动力学

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.4.1	升力线斜率 slop of lift curve	升力系数 C_L 对迎角 α 的导数 $\partial C_L / \partial \alpha$ C_L 见 GB/T 16638.4—3.1.2.2	$C_{L\alpha}$
3.4.2	最大升力系数 maximum lift coefficient	C_L 对迎角 α 变化曲线中的 C_L 最大值	C_{Lmax}
3.4.3	配平升力系数 balanced lift coefficient	飞机在飞行中保持操纵力和全机俯仰力矩为零时的升力系数	C_{Lbal}
3.4.4	翼身组合体升力 wing-body combination lift	机翼与机身组合时的升力。 $L_{WB} = L_{W(B)} + \Delta L_{B(W)} + L_B$	L_{WB}

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.4.5	外露翼升力 exposed wing lift	翼身组合体中孤立外露机翼(不包括机身覆盖部分)所产生的升力	L_{Wexp}
3.4.6	毛机翼升力 gross wing lift	翼身组合体中包括机身覆盖部分的机翼所产生的升力	L_W
3.4.7	机身干扰下外露翼升力 exposed wing lift involved body interaction	有机身干扰影响下的外露翼升力	$L_{W(B)}$
3.4.8	翼对身干扰升力 body lift due to wing interaction	机翼对机身干扰引起的升力	$\Delta L_{B(W)}$
3.4.9	单独机身升力 isolated body lift	单独存在的机身的升力	L_B
3.4.10	升力干扰因子 lift interference factor	$K = L_{WB} / L_{Wexp}$ $K_{B(W)} = \Delta L_{B(W)} / L_{Wexp}$ $K_{W(B)} = L_{W(B)} / L_{Wexp}$	K $K_{B(W)}$ $K_{W(B)}$
3.4.11	翼身尾组合体升力 wing-body-tail combination lift	机翼、机身、尾翼组合体的升力	L_{WBT}
3.4.12	临界迎角 critical angle of attack	升力系数为最大值时所对应的迎角	α_{cr}
3.4.13	零升迎角 zero-lift angle of attack	升力系数对零时所对应的迎角	α_0
3.4.14	最大许用迎角 maximum permissible angle of attack	保证飞行安全所允许的最大使用迎角	α_{max}
3.4.15	升阻比 lift-drag ratio	升力系数 C_L 与阻力系数 C_D 之比值 $K = C_L / C_D$	K
3.4.16	极曲线 polar	升力系数对阻力系数的变化曲线	

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.4.17	配平极曲线 balanced polar	飞行器保持平衡(即绕重心俯仰力矩为零)时的升力系数对阻力系数的曲线	
3.4.18	巡航升阻比 cruising lift-drag ratio	飞行器作巡航飞行时所对应的升阻比	K_{cru}
3.4.19	最大升阻比 maximum lift-drag ratio	升阻比 K 的最大值	K_{max}
3.4.20	失速 stall	当飞机发生非指令性俯仰、滚转或偏航;或出现不可忍受的抖动或结构振动;或升力系数随迎角增加开始下降等三种情况之一的异常现象。其机理在于大迎角(或激波诱导)机翼边界层分离	
3.4.21	深失速 deep stall	失速后的飞机不能利用操纵舵面脱离失速的现象	
3.4.22	失速迎角 stall angle	发生失速现象时所对应的迎角	α_s
3.4.23	过失速区 post-stall range	一般指大于临界迎角 α_{cr} 的飞行迎角范围	
3.4.24	零升阻力 zero-lift drag	升力为零时所对应的阻力	D_0
3.4.25	升致阻力 drag due to lift	由于升力而产生的阻力	D_l
3.4.26	摩擦阻力 friction drag	粘性气流与飞行器表面摩擦而产生的阻力	D_f
3.4.27	诱导阻力 induced drag	机翼尾涡诱生的阻力	D_i
3.4.28	废阻力 parasite drag	除升致阻力外的飞机阻力	D_{par}
3.4.29	波阻力 wave drag	超声速气流中因激波而引起的阻力	D_w
3.4.30	压差阻力 pressure drag	物面压力所引起的阻力	D_p

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.4.31	粘性压差阻力 viscous pressure drag	因气流粘性作用引起物面压力分布变化所形成的阻力	D_{vp}
3.4.32	底部阻力 base drag	飞行器机体尾部因截尾而引起气流分离所形成的阻力	D_b
3.4.33	最小阻力系数 minmum drag coefficient	在极曲线上阻力系数的最小值	C_{Dmin}
3.4.34	零升阻力系数 zero-lift drag coefficient	飞行器或其部件升力为零时所对应的阻力系数	C_{D0}
3.4.35	升致阻力系数 drag coefficient due to lift	因产生升力系数而诱致的阻力系数	C_{Di}
3.4.36	阻力发散 drag divergence	飞行器跨声速飞行时因产生局部激波而引起的阻力急剧增加的现象	
3.4.37	阻力发散马赫数 drag divergence Mach number	阻力系数 C_D 随自由流马赫数 M_∞ 变化时 $\partial C_D / \partial M_\infty = 0.1$ 所对应的马赫数	M_D
3.4.38	前缘吸力 leading-edge suction	机翼前缘低压区引起的沿前缘外法向的力	F
3.4.39	前缘吸力系数 leading-edge suction coefficient	前缘吸力 F 与 $q_\infty S$ 之比 $C_F = F / (q_\infty S)$ 式中 q_∞ 为自由流动压, S 为参考面积	C_F
3.4.40	前缘推力系数 leading-edge thrust coefficient	前缘吸力系数在推力方向的分量 $C_T = C_F \cos \Lambda$ 式中 Λ 为机翼前缘后掠角	C_T
3.4.41	配平阻力系数 balanced drag coefficient	为平衡飞行器在飞行中绕重心的俯仰力矩和操纵力所需的空气动力引起的阻力系数	C_{Dbal}
3.4.42	零升俯仰力矩系数 zero-lift pitching moment coefficient	对应于升力系数为零的俯仰力矩系数。俯仰力矩系数见 GB/T 16638.4—3.1.3.8	C_{m0}

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3.4.43	零迎角俯仰力矩系数 zero-incidence pitching moment coefficient	迎角为零时作用于飞行器或其部件的俯仰力矩系数	C'_{m0}
3.4.44	气动中心(或焦点) aerodynamic center	飞行器或其部件因迎角变化引起的升力增量的作用点	F
3.4.45	气动中心(或焦点)位置 position of aerodynamic center	气动中心(或焦点)距机翼平均气动弦前缘沿弦向的无量纲距离。对于飞机通常以机翼平均气动弦长的百分数计量	$\bar{x}_F$
3.4.46	压力中心 pressure center	飞行器或其部件的气动力合力作用点	CP
3.4.47	尾迹区 wake range	飞行器或其部件的尾部受其前面边界层的影响拖下来的低于自由流速度充满涡流的流动区域	
3.4.48	尾迹区速度阻滞系数 speed deceleration coefficient in wake	尾迹区内的动压与自由流动压的比值	k_q
3.4.49	配平升降舵(全动平尾)偏角 balanced elevator (movable horizontal tail) deflection angle	维持飞行器平衡(即 $C_m = 0$)所需升降舵(全动平尾)的偏转角	δ_{bHT}
3.4.50	下(上)洗角 downwash (upwash) angle	气流受到升力面作用而向下(或上)偏斜的角度,向下偏为正	ϵ
3.4.51	下洗角导数 downwash angle derivative	$\epsilon_\alpha = \partial \epsilon / \partial \alpha$ 式中 α 为迎角	ϵ_α
3.4.52	侧洗角 sidewash angle	气流受到升力面作用向侧向偏斜的角度。向右偏为正	σ
3.4.53	侧洗角导数 sidewash angle derivative	$\sigma_\beta = \partial \sigma / \partial \beta$ 式中 β 为侧滑角	σ_β

编 号	术 语	定 义 或 说 明	符 号
3. 4. 54	缝隙系数 gap coefficient	计及操纵面与相邻部件之间的缝隙对操纵效率影响的系数	ζ
3. 4. 55	诱导阻力因子 induced drag factor	$A_i = C_{Di} / C_L^2$	A_i

汉语索引

(按汉语拼音顺序编排)

		动力模拟试验	3.2.36
B		动压	3.1.55
半模型试验	3.2.33		
边界层	3.1.66	E	
边界层厚度	3.1.69	二维模型试验	3.2.34
边界元素法	3.3.21	F	
胞中粒子法	3.3.24		
标准大气	3.1.2	反问题方法	3.3.40
并行处理	3.3.41	弗劳德数	3.1.38
不可压缩流	3.1.21	非定常流	3.1.23
波阻力	3.4.29	非守恒型方程	3.3.4
变分法	3.3.19	飞行试验	3.2.50
		分步法	3.3.16
C		分离流	3.1.65
测力试验	3.2.31	废阻力	3.4.28
侧洗角	3.4.52	风洞	3.2.4
侧洗角导数	3.4.53	风洞流场品质	3.2.19
测压试验	3.2.32	风洞能量比	3.2.18
颤振试验	3.2.38	风洞试验	3.2.29
超声速流	3.1.18	浮力修正	3.2.42
超声速风洞	3.2.7	缝隙系数	3.4.54
层流	3.1.61	G	
层流边界层	3.1.67		
		高超声速流	3.1.19
D		高超声速风洞	3.2.8
点涡	3.1.43	高分辨律格式	3.3.38
单独机身升力	3.4.9	高雷诺数风洞	3.2.11
底部阻力	3.4.32	过失速区	3.4.23
低速流	3.1.5	H	
定常流	3.1.22		
定解条件	3.3.5	后置处理	3.3.43
迭代格式	3.3.9	环量	3.1.47
低速风洞	3.2.5	汇	3.1.41
地面效应试验	3.2.41	J	
多重网格技术	3.3.36		
多孔探头	3.2.22	激波	3.1.31
抖振试验	3.2.39	激波装配法	3.3.31
洞壁干扰	3.2.44	激波捕捉法	3.3.32
动导数试验	3.2.37	激波蒸气屏流动显示	3.2.28

计算格式	3.3.8	马赫数	3.1.11
计算空气动力学	3.3.1	马蹄涡	3.1.46
加权残差法	3.3.20	面涡	3.1.45
结冰风洞	3.2.10	面元法	3.3.13
进气道试验	3.2.35	摩擦阻力	3.4.26
迹线	3.1.50	模型	3.2.30
静温	3.1.57	模型旋转中心	3.2.49
静压	3.1.54	模型自由飞试验	3.2.48
机身干扰下外露翼升力	3.4.7	毛机翼升力	3.4.6
激波(斜)角	3.1.32		
极曲线	3.4.16		
		N	
		粘流	3.1.24
		粘性/无粘干扰模型	3.3.34
		粘性压差阻力	3.4.31
		努塞尔数	3.1.39
		O	
		偶极子	3.1.42
		P	
		配平极曲线	3.4.17
		配平升降舵偏角	3.4.49
		配平升力系数	3.4.3
		配平阻力系数	3.4.41
		膨胀波	3.1.29
		谱方法	3.3.23
		普朗特数	3.1.36
		Q	
		气动中心	3.4.44
		气动中心位置	3.4.45
		气泡流动显示	3.2.27
		气体常数	3.1.8
		前缘推力系数	3.4.40
		前缘吸力	3.4.38
		前缘吸力系数	3.4.39
		前置处理	3.3.42
		全尺寸风洞	3.2.12
		区域分解方法	3.3.39
		R	
		人工耗散(粘性)	3.3.33
		M	
		马赫波	3.1.28
		K	
		开闭比	3.2.16
		可压缩流	3.1.20
		空气比热比	3.1.9
		空气动力粘度	3.1.6
		空气动力天平	3.2.23
		空气动力学	3.1.1
		空气密度	3.1.5
		空气温度	3.1.4
		空气压力	3.1.3
		空气压缩比	3.1.10
		跨声速风洞	3.2.6
		跨声速流	3.1.17
		L	
		离散涡元法	3.3.25
		临界雷诺数	3.1.34
		临界马赫数	3.1.27
		临界声速	3.1.12
		临界迎角	3.4.12
		流函数	3.1.59
		雷诺数	3.1.33
		雷诺应力	3.1.35
		零升俯仰力矩系数	3.4.42
		零升迎角	3.4.13
		零升阻力	3.4.24
		零升阻力系数	3.4.34
		零迎角俯仰力矩系数	3.4.43
		流线	3.1.49

S		稳定性	3.3.28
		涡格法	3.3.14
	斯特劳哈尔数	3.1.37 涡面	3.1.52
	丝线法	3.2.25 涡矢量	3.1.51
	熵条件	3.3.30 涡线	3.1.48
	势(位)流	3.1.26 无粘流	3.1.25
	试验段	3.2.14	
	实验空气动力学	3.2.1	X
	时间推进格式	3.3.10 下(上)洗角	3.4.50
	时间相关法	3.3.11 下洗角导数	3.4.51
	失速	3.4.20 线涡	3.1.44
	失速迎角	3.4.22 相似准则	3.2.3
	升力干扰因子	3.4.10 相对性原理	3.2.2
	升力线斜律	3.4.1 巡航升阻比	3.4.18
	升致阻力	3.4.25 旋转天平试验	3.2.40
	升致阻力系数	3.4.35	Y
	升阻比	3.4.15	
	深失速	3.4.21 压差阻力	3.4.30
	守恒型方程	3.3.3 压力中心	3.4.46
	数值方法	3.3.2 压缩波	3.1.30
T	数值分析	3.3.26 亚声速流	3.1.16
	数值离散	3.3.6 烟流法	3.2.24
	收敛法	3.3.27 翼对身干扰升力	3.4.8
	水洞	3.2.13 翼身尾组合体升力	3.4.11
	速度系数	3.1.13 翼身组合体升力	3.4.4
		有效雷诺数	3.2.47
		有限差分法	3.3.15
	跳跃条件	3.3.29 有限体积法	3.3.17
	特征线法	3.3.22 有限基本解法	3.3.12
	通气壁	3.2.15 有限元素法	3.3.18
W	湍流	3.1.62 油流法	3.2.26
	湍流边界层	3.1.68 诱导阻力	3.4.27
	湍流度	3.1.63 诱导阻力因子	3.4.55
	湍流度因子	3.2.46 源(点源)	3.1.40
		运动粘度	3.1.7
			Z
	网格	3.3.7	
	网格生成技术	3.3.35 自适应壁	3.2.17
	外露翼升力	3.4.5 自适应网格技术	3.3.37
	尾迹区	3.4.47 自由流	3.1.14
	尾迹区速度阻滞系数	3.4.48 支架干扰	3.2.45
	尾旋(螺旋)风洞	3.2.9 驻点	3.1.53
	位函数	3.1.60 转捩	3.1.64

总、静压受感器	3.2.21	阻塞度	3.2.43
总温	3.1.58	最大升力系数	3.4.2
总压	3.1.56	最大升阻比	3.4.19
总压受感器	3.2.20	最大许用迎角	3.4.14
阻力发散	3.4.36	最小阻力系数	3.4.33
阻力发散马赫数	3.4.37		

英文索引

(按英文字母顺序编排)

A		critical Mach number	3.1.34
		critical Reynolds number	3.1.34
	adapting wall	critical sound speed	3.1.12
	adaptive grid technique	cruising lift-drag ratio	3.4.18
	aerodynamics	3.1.1	
	aerodynamic balance	3.2.23	
	aerodynamic center	3.4.44	
	air density	3.1.5	
	air intake test	3.2.35	
	air pressure	3.1.3	
B	air temperature	3.1.4	
	air viscosity	3.1.6	
	artificial dissipation	3.3.33	
		drag coefficient due to lift	3.4.35
		drag divergence Mach number	3.4.37
		dynamic derivative test	3.2.37
	balanced drag coefficient	3.4.41	
	balanced elevator deflection angle	3.4.49	
	balanced lift coefficient	3.4.3	
	balanced polar	3.4.17	
C	base drag	3.4.32	
	body lift due to wing interaction	3.4.8	
	boundary element method	3.3.21	
	boundary layer	3.1.66	
	boundary layer thickness	3.1.69	
	bubble flow visualization	3.2.27	
	buffeting test	3.2.39	
	buoyance correction	3.2.42	
		finite element method	3.3.18
		finite volume method	3.3.17
D		flight test	3.2.50
		flow quality of wind tunnel	3.2.19
		flutter test	3.2.38
		free flight test of model	3.2.48
		friction drag [†]	3.4.26
		Froude number	3.1.38
		full scale wind tunnel	3.2.12
		3.3.3	
		3.2.27	
		gap coefficient	3.4.54
E	center of model turning	3.2.49	
	circulation	3.1.47	
	compressibility of air	3.1.10	
	compressible flow	3.1.20	
	compression wave	3.1.30	
	computational scheme	3.3.8	
	condition of well-posed solution	3.3.5	
	conservative equation	3.3.3	
	convergence	3.2.27	
	critical angle of attack	3.4.12	
F		deep stall	3.4.21
		domain decomposition method	3.3.39
		doublet	3.1.42
		downwash(upwash)angle	3.4.50
		downwash angle derivative	3.4.51
		drag divergence	3.4.36
		drag coefficient due to lift	3.4.35
		drag divergence Mach number	3.4.37
		dynamic derivative test	3.2.37
		dynamic pressuer	3.1.55
G		effective Reynolds number	3.2.47
		energy ratio of wind tunnel	3.2.18
		entropy condition	3.3.30
		expansion wave	3.1.29
		experimental aerodynamics	3.2.1
		exposed wing lift	3.4.5
		exposed wing lift involved body interaction	3.4.7
		3.2.39	
		3.2.42	
		finite element method	3.3.18

gas constant	3.1.8	maximum lift drag ratio	3.4.19
grid	3.3.7	maximum permissible angle of attack	3.4.14
grid generation technique	3.3.35	method of characteristics	3.3.22
gross wing lift	3.4.6	method of discrete vortex element	3.3.25
ground effect test	3.2.41	method of finite fundamental solution	3.3.12
H		method of fractional steps	3.3.16
		method of partical in-cell	3.3.24
half-model test	3.2.33	method of weighted residuals	3.3.20
high resolution scheme	3.3.38	minmum drag coefficient	3.4.33
high Reynolds number wind hypersonic flow	3.1.19	model	3.2.30
horse-shoe vortex	3.1.46	multiple grid technique	3.3.36
hypersonic wind tunnel	3.2.8	multiple-hole probe	3.2.22
I		N	
		nonconservative equation	3.3.4
icing wind tunnel	3.2.10	numerical analysis	3.3.26
incompressible flow	3.1.21	numerical discretization	3.3.6
induced drag	3.4.27	numerical method	3.3.2
induced drag factor	3.4.55	Nusselt number	3.1.39
inverse method	3.3.40		
isolated bbdy lift	3.4.9	O	
iterative scheme	3.3.9	oil flow method	3.2.26
J		P	
		panel method	3.3.13
K		parasite drag	3.4.28
kinematic viscosity	3.1.7	parallel processing	3.3.41
L		pathline	3.1.50
		percentage of blockage	3.2.43
laminar boundary layer	3.1.67	pitot-static tube	3.2.21
laminar flow	3.1.61	pitot tube	3.2.20
laser vapour screen flow visualization	3.2.28	point vortex	3.1.43
leading-edge suction	3.4.38	polar	3.4.16
leading-edge suction coefficient	3.4.39	porosity	3.2.16
leading-edge thrust coefficient	3.4.40	position of aerodynamic center	3.4.45
low speed flow	3.1.15	potential function	3.1.60
low speed wind tunnel	3.2.5	post-processing	3.3.43
M		post-stall range	3.4.23
		potential flow	3.1.26
Mach number	3.1.11	pre-processing	3.3.42
Mach wave	3.1.28	pressure drag	3.4.30
maximum lift coefficient	3.4.2	pressure test	3.2.32

R		time-dependent method	3.3.11
ratio of the air specific heat capacities	3.1.9	time marching scheme	3.3.10
relativity principle	3.2.2	total pressure	3.1.56
Reynolds number	3.1.33	total temperature	3.1.58
Reynolds stress	3.1.35	transition	3.1.64
rotary balance test	3.2.40	transonic flow	3.1.17
S		tuft method	3.2.25
separated flow	3.1.65	turbulence coefficient	3.2.46
shock capturing method	3.3.32	turbulence level	3.1.63
shock fitting method	3.3.31	turbulent boundary layer	3.1.68
shock wave	3.1.31	turbulent flow	3.1.62
sidewash angle	3.4.52	two-dimensional model test	3.2.34
sidewash angle derivative	3.4.53	V	
similarity criterion	3.2.3	variational method	3.3.19
sink	3.1.41	viscous/inviscid interaction simulation	3.3.34
slop of lift curve	3.4.1	viscous pressure drag	3.4.31
smoking flow method	3.2.24	ventilating wall	3.2.15
source	3.1.40	vortex filament	3.1.44
speed coefficient	3.1.13	vortex lattice method	3.3.14
speed deceleration coefficient in wake	3.4.48	vortex line	3.1.48
spectral method	3.3.23	vortex sheet	3.1.45
spin wind tunnel	3.2.9	vorticity	3.1.51
stagnation point	3.1.53	W	
static pressure	3.1.54	wake range	3.4.47
standard atmosphere	3.1.2	water tunnel	3.2.13
stability	3.3.28	wave drag	3.4.29
stall	3.4.20	wind tunnel	3.2.4
stall angle	3.4.22	wind tunnel test	3.2.29
steady flow	3.1.22	wind tunnel wall interference	3.2.44
stream function	3.1.59	wing-body combination lift	3.4.4
streamline	3.1.49	wing-body-tail combination lift	3.4.11
strouhal number	3.1.37	Z	
subsonic and transonic wind tunnel	3.2.6	zero-lift angle of attack	3.4.13
subsonic flow	3.1.16	zero-lift drag	3.4.24
supersonic flow	3.1.17	zero-lift drag coefficient	3.4.34
supersonic wind tunnel	3.2.7	zero-incidence pitching moment coefficient	3.4.43
support interference	3.2.45	zero-lift pitching moment coefficient	3.4.42
surface of vorticity	3.1.52		
T			
test section	3.2.14		

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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 16638.1—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2¼ 字数 62 千字
1997 年 6 月第一版 1997 年 6 月第一次印刷
印数 1—600

*

书号: 155066 · 1-13874

*

标 目 311—42