

3.1.3.21

雷诺数 Reynolds number

Re

用来表征流体惯性力和粘性力相对大小的一个无量纲相似参数。

$$Re = \rho \cdot V_{\infty} \cdot L_c / \mu$$

3.1.4 车辆的空气动力及力矩

3.1.4.1

阻力 drag

D

气动力沿X轴方向的分量，正方向为X轴的正向。（ $F_X = D$ ）

3.1.4.2

升力 lift

L

气动力沿Z轴方向的分量，正方向为Z轴的正向。（ $F_Z = L$ ）

3.1.4.3

侧向力 side force

S

气动力沿Y轴方向的分量，正方向为Y轴的正向。（ $F_Y = S$ ）

3.1.4.4

横摆力矩 yawing moment

YM

绕Z轴的气动力矩。横摆力矩方向定义为：按照右手定则，以Z轴为旋转轴，右手拇指指向Z轴负向，四指所指的方向为正向，反之则为负向。（ $M_Z = -YM$ ）

3.1.4.5

侧倾力矩 rolling moment

RM

绕X轴的气动力矩。侧倾力矩方向定义为：按照右手定则，以X轴为旋转轴，右手拇指指向X轴负向，四指所指的方向为正向，反之则为负向。（ $M_X = -RM$ ）

3.1.4.6

俯仰力矩 pitching moment

PM

绕Y轴的气动力矩。俯仰力矩方向定义为：按照右手定则，以Y轴为旋转轴，右手拇指指向Y轴正向，四指所指的方向为正向，反之则为负向。（ $M_Y = PM$ ）

3.1.4.7

前轴升力 front lift

LF

升力作用在前轴上的分量。（ $LF = L / 2 + PM / WB$ ）

3.1.4.8

后轴升力 rear lift

LR

升力作用在后轴上的分量。（ $LR = L / 2 - PM / WB$ ）

3.1.4.9

前轴侧向力 front side force

SF

侧向力作用在前轴上的分量。($SF = S / 2 + YM / WB$)

3.1.4.10

后轴侧向力 rear side force

SR

侧向力作用在后轴上的分量。($SR = S / 2 - YM / WB$)

3.1.5 车辆的空气动力和力矩系数

3.1.5.1

阻力系数 drag coefficient

C_d

用于表征车辆阻力的无量纲系数，其值为车辆所受到的阻力与气流动压和正投影面积之比， C_d 绝对值每0.001为1 count。

$$C_d = D / (q_\infty \cdot A)$$

3.1.5.2

升力系数 lift coefficient

C_l

用于表征车辆升力的无量纲系数，其值为车辆所受到的升力与气流动压和正投影面积之比。

$$C_l = L / (q_\infty \cdot A)$$

3.1.5.3

侧向力系数 side force coefficient

C_s

用于表征车辆侧向力的无量纲系数，其值为车辆所受到的侧向力与气流动压和正投影面积之比。

$$C_s = S / (q_\infty \cdot A)$$

3.1.5.4

升阻比 lift drag ratio

升力系数 C_l 与阻力系数 C_d 之比值。

[来源：GB/T 16638.1—2008，3.4.15]

3.1.5.5

俯仰力矩系数 pitching moment coefficient

C_{PM}

气动合力矩在车辆坐标系内绕Y轴的分量，用于表征车辆俯仰力矩的无量纲系数。

$$C_{PM} = PM / (q_\infty \cdot A \cdot WB)$$

3.1.5.6

横摆力矩系数 yawing moment coefficient

C_{YM}

气动合力矩在车辆坐标系内绕Z轴的分量，用于表征车辆横摆力矩的无量纲系数。

$$C_{YM} = YM / (q_\infty \cdot A \cdot WB)$$

3.1.5.7

侧倾力矩系数 rolling moment coefficient

C_{RM}

气动合力矩在车辆坐标系内绕X轴的分量，用于表征车辆侧倾力矩的无量纲系数。

$$C_{RM} = RM / (q_{\infty} \cdot A \cdot WB)$$

3.1.5.8

前轴升力系数 front lift coefficient

C_{LF}

用于表征车辆前轴升力的无量纲系数。

$$C_{LF} = C_l / 2 + C_{PM}$$

3.1.5.9

后轴升力系数 rear lift coefficient

C_{LR}

用于表征车辆后轴升力的无量纲系数。

$$C_{LR} = C_l / 2 + C_{PM}$$

3.1.5.10

前侧向力系数 front side force coefficient

C_{SF}

用于表征车辆前轴侧向力的无量纲系数。

$$C_{SF} = C_s / 2 + C_{YM}$$

3.1.5.11

后侧向力系数 rear side force coefficient

C_{SR}

用于表征车辆后轴侧向力的无量纲系数。

$$C_{SR} = C_s / 2 + C_{YM}$$

两轴以上车辆的力矩系数应基于长度参数来进行计算，而不是轴距。在这种情况下，应该指明长度参数的值。

3.2 汽车空气动力学试验

3.2.1 风洞试验

3.2.1.1

汽车风洞 automotive wind tunnel

利用动力装置等设备在管道中产生可调节气流以模拟车辆实际道路行驶时流场及运动状态的管道状试验设备。

3.2.1.2

回流型风洞 wind tunnel with closed return

通过试验段的气流经循环系统可再返回试验段即能回收气流能量的风洞。

3.2.1.3

直流型风洞 wind tunnel with open return

通过试验段的气流排至外部、不能回收气流能量的风洞。

3.2.1.4

地面模拟系统 ground simulation system

模拟车辆在实际道路行驶时地面流场的控制系统。

3.2.1.5

边界层控制系统 boundary layer remove system

通过抽吸或切向补充气流的方式移除地面边界层，模拟车辆在实际道路行驶状态的控制系统。

3.2.1.6

移动地面系统 rolling road system

风洞地面上，通过安装从车辆前方延伸至车辆后方的可移动平带，对地面进行模拟的系统。

3.2.1.7

阻塞效应 blockage

风洞试验过程中，由于洞壁及车辆等的存在，导致气流速度、方向发生变化的现象。

3.2.1.8

阻塞比 blockage ratio

车辆正投影面积与试验段喷口面积的比值。

3.2.1.9

水平浮力效应 horizontal buoyancy effect

风洞中，气流流经试验段时，沿轴线方向所形成的额外压力梯度。

3.2.1.10

地面效应 ground effect

由于地面的存在，对车辆底部气流的流动特性产生影响的现象。

3.2.1.11

雷诺相似 Reynolds number similarity

缩比模型试验时，试验雷诺数与实车行驶时雷诺数相等或相近。

3.2.1.12

喷口法 nozzle method

通常选取风洞稳流段内壁面处静压与喷口出口平直段内壁面处静压之差作为喷口出口动压，经过计算可得到对应风速的一种监测风洞喷口出口风速测量方法。

3.2.1.13

驻室法 plenum method

通常选取风洞稳流段内壁面处静压与驻室无风区内静压之差作为喷口出口动压，经过计算可得到对应风速的一种监测风洞喷口出口风速测量方法。

3.2.1.14

风洞修正 wind tunnel correction

对风洞测量结果进行修正，使其接近车辆在理想道路行驶状态的过程。

3.2.2 道路试验

3.2.2.1

气动阻力滑行试验法 aerodynamic drag coast down test

通过将车辆加速到一定速度，待车速稳定后，使传动装置脱离动力机构，让车辆自由滑行直至停车的方式测量车辆行驶阻力，并测量排除其他阻力影响来计算气动阻力的试验方法。

3.2.2.2

行驶阻力 road load

车辆在行驶过程中所受到的全部阻力。

3.2.2.3

滚动阻力 rolling resistance

与车辆轮胎运行方向相反的阻力。

[来源：GB 18352.6—2016，CC2.1.14]

3.2.2.4

风速修正 wind speed correction

在固定风速测速法或车载风速测速法中，修正风速对行驶阻力的影响。

[来源：GB 18352.6—2016，CC2.1.23]

3.2.2.5

侧风稳定性试验 crosswind stability test

通过侧风发生器模拟自然侧向风并操纵车辆驶过侧风带，同时测量车速、车辆偏离行驶基准线的侧向位移、横摆角速度及侧向加速度等参数的试验。

3.3 汽车空气动力学数值计算

3.3.1

计算流体力学 computational fluid dynamics**CFD**

使用计算机和数值方法对流体力学问题进行模拟和分析的方法。

3.3.2

计算域 simulation domain

在数值模拟过程中，用于进行仿真计算的区域，其几何边界一般包括进口、出口、地面和周围壁面。

3.3.3

计算域进口 inlet

计算域进口边界上速度、压力、流量或其他相关参数的一种边界条件。

3.3.4

计算域出口 outlet

计算域出口边界上速度、压力、流量或其他相关参数的一种边界条件。

3.3.5

加密区 refined region

在数值模拟过程中，针对流场中关键或流动复杂区域，进行局部网格加密处理的区域。

3.3.6

旋转边界条件 rotational boundary condition

车辆上旋转零部件的一种边界条件。

3.3.7

交界面 interface

CFD仿真中不同区域或物体之间的结合处。

3.3.8

前处理 pre-processing

在数值计算前进行的预先处理工作，包括网格建模、计算条件设定等。

3.3.9

后处理 post-processing

对数值计算结果进行的数据处理，包括流场可视化、表格、曲线等。

3.3.10

边界条件 boundary condition

在计算域边界上所求解的变量或其导数随时间和地点的变化规律。

3.3.11

迭代 Iteration

为了逼近所需目标或结果，重复反馈的过程中，每一次对过程的重复的活动。

3.3.12

残差 residual

在迭代计算过程中，某一物理量计算值与基准值（或参考值）的差值。

3.3.13

收敛 converge

在迭代计算过程中，物理量趋于稳定或达到某些条件的状态。

3.3.14

稳态计算 steady-state simulation

计算结果与物理时间无关的，基于流场中的各项变量不随时间改变的前提进行的计算。

3.3.15

瞬态计算 unsteady-state simulation

计算结果与物理时间相关的，基于流场中的各项变量随时间发生变化的前提而进行的计算。

索引

汉语拼音索引

B

边界层	3.1.3.17
边界层动量厚度	3.1.3.20
边界层厚度	3.1.3.18
边界层控制系统	3.2.1.5
边界层位移厚度	3.1.3.19
边界条件	3.3.10
比例系数	3.1.2.12
标准大气条件	3.1.3.10

C

残差	3.3.12
侧风稳定性试验	3.2.2.5
侧倾角	3.1.2.11
侧向力	3.1.4.3
侧倾力矩	3.1.4.5
侧倾力矩系数	3.1.5.7
侧向力系数	3.1.5.3
车辆长度	3.1.2.1
车辆高度	3.1.2.3
车辆解析中心	3.1.1.2
车辆空气动力学坐标系	3.1.1.1
车辆宽度	3.1.2.2
车辆速度	3.1.2.13
车辆压力中心	3.1.2.14
车辆正投影面积	3.1.2.5
车辆轴距	3.1.2.8

D

地面模拟系统	3.2.1.4
地面效应	3.2.1.10
迭代	3.3.11
动压	3.1.3.5

F

分离流	3.1.3.16
-----	----------

风洞测量结果修正	3.2.1.14
风洞坐标系	3.1.1.3
风速修正	3.2.2.4
俯仰角	3.1.2.10
俯仰力矩	3.1.4.6
俯仰力矩系数	3.1.5.5

G

滚动阻力	3.2.2.3
------	---------

H

横摆角	3.1.2.9
横摆力矩	3.1.4.4
横摆力矩系数	3.1.5.6
后侧向力系数	3.1.5.11
后处理	3.3.9
环境风速矢量	3.1.3.11
回流型风洞	3.2.1.2
后轮眉高度	3.1.2.7
后轴侧向力	3.1.4.10
后轴升力	3.1.4.8
后轴升力系数	3.1.5.9

J

局部静压	3.1.3.6
交界面	3.3.7
加密区	3.3.5
计算流体力学	3.3.1
计算域	3.3.2
计算域出口	3.3.4
计算域进口	3.3.3

K

空气动力粘度	3.1.3.2
空气密度	3.1.3.1
空气压强	3.1.3.4
空气运动粘度	3.1.3.3

L

雷诺数	3.1.3.21
雷诺相似	3.2.1.11

P

喷口法	3.2.1.12
-----	----------

Q

气动阻力滑行试验法	3.2.2.1
汽车风洞	3.2.1.1
前处理	3.3.8
前侧向力系数	3.1.5.10
前轮眉高度	3.1.2.6
前轴侧向力	3.1.4.9
前轴升力	3.1.4.7
前轴升力系数	3.1.5.8

S

升力	3.1.4.2
升力系数	3.1.5.2
升阻比	3.1.5.4
收敛	3.3.13
水平浮力效应	3.2.1.9
瞬态计算	3.3.15

T

湍流	3.1.3.14
湍流度	3.1.3.15
特征长度	3.1.2.4

W

稳态计算	3.3.14
------	--------

X

行驶阻力	3.2.2.2
旋转边界条件	3.3.6

Y

移动地面系统	3.2.1.6
迎风角度	3.1.3.12
压力系数	3.1.3.8

Z

直流型风洞	3.2.1.3
驻点	3.1.3.9
驻室法	3.2.1.13
自由流静压力	3.1.3.7
自由流速度	3.1.3.13
阻力	3.1.4.1

阻力系数	3.1.5.1
阻塞比	3.2.1.8
阻塞效应	3.2.1.7

英文对应词索引

A

aerodynamic drag coast down test	3.2.2.1
air density	3.1.3.1
air kinematic viscosity	3.1.3.3
air pressure	3.1.3.4
air viscosity	3.1.3.2
automotive wind tunnel	3.2.1.1

B

blockage	3.2.1.7
blockage ratio	3.2.1.8
boundary layer thickness	3.1.3.18
boundary condition	3.3.10
boundary layer	3.1.3.17
boundary layer remove system	3.2.1.5

C

characteristic length	3.1.2.4
computational fluid dynamics	3.3.1
converge	3.3.13
crosswind stability test	3.2.2.5

D

displacement thickness	3.1.3.19
drag	3.1.4.1
drag coefficient	3.1.5.1
dynamic pressure	3.1.3.5

F

free-stream speed	3.1.3.13
free-stream static pressure	3.1.3.7
front lift	3.1.4.7
front lift coefficient	3.1.5.8
front side force	3.1.4.9
front side force coefficient	3.1.5.10
front wheel arch height	3.1.2.6

frontal area	3.1.2.5
G	
ground effect	3.2.1.10
ground simulation system	3.2.1.4
H	
horizontal buoyancy effect	3.2.1.9
I	
interface	3.3.7
iteration	3.3.11
L	
lift	3.1.4.2
lift coefficient	3.1.5.2
lift drag ratio	3.1.5.4
local static pressure	3.1.3.6
M	
momentum thickness	3.1.3.20
N	
nozzle method	3.2.1.12
P	
pitch angle	3.1.2.10
pitching moment	3.1.4.6
pitching moment coefficient	3.1.5.5
plenum method	3.2.1.13
post-processing	3.3.9
pre-processing	3.3.8
pressure center	3.1.2.14
pressure coefficient	3.1.3.8
R	
rear lift	3.1.4.8
rear lift coefficient	3.1.5.9
rear side force	3.1.4.10
rear side force coefficient	3.1.5.11
rear wheel arch height	3.1.2.7
refined region	3.3.5
residual	3.3.12

Reynolds number	3.1.3.21
Reynolds number similarity	3.2.1.11
road load	3.2.2.2
roll angle	3.1.2.11
rolling moment	3.1.4.5
rolling moment coefficient	3.1.5.7
rolling resistance	3.2.2.3
rolling road system	3.2.1.6
rotational boundary condition	3.3.6

S

scale factor	3.1.2.12
separated flow	3.1.3.16
side force	3.1.4.3
side force coefficient	3.1.5.3
simulation domain	3.3.2
simulation domain inlet	3.3.3
simulation domain outlet	3.3.4
stagnation point	3.1.3.9
standard day conditions	3.1.3.10
steady-state simulation	3.3.14

T

turbulence intensity	3.1.3.15
turbulent flow	3.1.3.14

U

unsteady-state simulation	3.3.15
---------------------------	--------

V

vehicle aerodynamic axes system	3.1.1.1
vehicle height	3.1.2.3
vehicle length	3.1.2.1
vehicle resolving center	3.1.1.2
vehicle velocity	3.1.2.13
vehicle width	3.1.2.2

W

wheel base	3.1.2.8
wind angle	3.1.3.12
wind speed correction	3.2.2.4
wind tunnel correction	3.2.1.14
wind tunnel coordinate system	3.1.1.3

wind tunnel with closed return..... 3.2.1.2
wind tunnel with open return..... 3.2.1.3
wind velocity 3.1.3.11

Y

yaw angle 3.1.2.9
yawing moment 3.1.4.4
yawing moment coefficient..... 3.1.5.6

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示