

前 言

本标准是对 GB 11798.2—1989 的修订。

鉴于 GB 7258—1997 已将适用范围扩大到在我国道路上行驶的机动车, GB/T 11798—2001 对 GB 11798—1989 作了如下修订:

a) 将总标题由《汽车安全检测设备 检定技术条件》更改为《机动车安全检测设备 检定技术条件》, 扩大了适用范围。

b) 增加了 GB/T 11798.7、GB/T 11798.8 和 GB/T 11798.9 三部分。

本标准是系列标准的第 2 部分。本标准与 GB 11798.2—1989 的主要不同之处在于:

一、扩大了适用范围, 适用于所有的滚筒反力式制动台的检定。

二、增加了滚筒轴线平行度、粘砂滚筒表面局部磨损量、零点漂移、灵敏阈及当量附着系数的检定。

三、制动力示值误差及左、右轮制动力示值间差依照有关法规和标准作了适当调整。

四、示值误差的检定方法中增加了用制动力标仪测试的方法, 以适应检测技术的发展。

五、增加了电气系统安全性要求及相应的检验方法, 以保障设备使用时的安全性。

GB/T 11798 在《机动车安全检测设备 检定技术条件》总标题下包括如下部分:

第 1 部分(即 GB/T 11798.1—2001): 滑板式汽车侧滑试验台检定技术条件;

第 2 部分(即 GB/T 11798.2—2001): 滚筒反力式制动试验台检定技术条件;

第 3 部分(即 GB/T 11798.3—2001): 汽油车排气分析仪检定技术条件;

第 4 部分(即 GB/T 11798.4—2001): 滚筒式车速表试验台检定技术条件;

第 5 部分(即 GB/T 11798.5—2001): 滤纸式烟度计检定技术条件;

第 6 部分(即 GB/T 11798.6—2001): 对称光前照灯检测仪检定技术条件;

第 7 部分(即 GB/T 11798.7—2001): 轴(轮)重仪检定技术条件;

第 8 部分(即 GB/T 11798.8—2001): 摩托车轮偏检测仪器检定技术条件;

第 9 部分(即 GB/T 11798.9—2001): 平板制动试验台检定技术条件。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起, 同时代替 GB 11798.2—1989。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由公安部交通管理局归口。

本标准负责起草单位: 武汉汽车测试设备研究所。

本标准参加起草单位: 公安部交通管理科学研究所。

本标准主要起草人: 曾昭方、林中、张可大、蒋大钧、赵卫兴、杨永年。

本标准 1989 年首次发布。

中华人民共和国国家标准

机动车安全检测设备 检定技术条件 第2部分:滚筒反力式制动试验台 检定技术条件

GB/T 11798.2—2001

代替 GB 11798.2—1989

Motor vehicle safety testing equipment
Technical requirements of verification—
Part 2: Technical requirements of verification for
roller opposite force brake tester

1 范围

本标准规定了滚筒反力式制动试验台(以下简称制动台)的检定技术要求和检定方法。
本标准适用于机动车安全检测用滚筒反力式制动试验台的检定。

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/T 6587.7—1986 电子测量仪器 基本安全试验

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 额定载荷 specified load

制动台允许承载的被检车辆最大轴载质量的重力载荷。

3.2 轮制动力 wheel braking force

被检车辆在制动台上受检时,车轮与滚筒间所传递的切向力。

3.3 轮制动力最大示值 highest value of wheel braking force

制动台仪表所能显示的最大轮制动力有效示值。

3.4 当量附着系数 equivalent adherence coefficient

当量附着系数表征了制动台的测试能力,它等于制动台所能测出的最大轮制动力与车轮轮载质量的重力载荷之比。

3.5 示值间差 absolute value of difference for errors

制动台左右两部分在测量同一名义值时,左右制动力示值误差之差的绝对值。

4 技术要求

4.1 外观及一般要求

4.1.1 制动台应有清晰的铭牌,标明设备名称、设备型号、额定载荷、出厂编号、制造厂名、出厂日期。

4.1.2 各操纵件如开关、按钮及插座、接线端子等应有明显的文字或符号标志,符号标志应符合有关标准的规定;操纵件的操作应灵活、可靠,无松动或卡滞等现象。

4.1.3 指针式仪表,表盘应清晰,指针能调零、不应弯曲,回转应平稳、灵活,不应有跳动、卡滞等现象。数字式显示仪表,不应有影响读数的缺陷,数字显示值应在 5 s 内稳定,示值保留时间不少于 8 s。

4.1.4 组成制动台的各零部件应完整无缺、安装正确、连接定位可靠。运动件运动灵活、平稳,无卡滞现象。

4.1.5 滚筒表面不得有损伤轮胎及影响测量的缺陷。

4.2 电气系统安全性

4.2.1 制动台应有保护接地端子,该端子旁应有清晰的接地标志。保护接地端子应通过专用的黄绿色导线与保护接地点可靠地连接。

4.2.2 制动台电气系统的安全性应符合 GB/T 6587.7—1986 中额定工作电压不超过 500 V 的 I 类安全仪器的规定,绝缘电阻值不小于 5 M Ω 。

4.3 滚筒

4.3.1 滚筒轴线平行度不超过 1 mm;

4.3.2 粘砂滚筒中段,占滚筒全长 80% 的表面的局部磨损量不应超过 1.5% D 。

注 1: D —粘砂滚筒标称直径,mm。

4.4 零位误差和零点漂移

4.4.1 零位误差:不超过 $\pm 0.2\%$ (F.S.);

4.4.2 零点漂移:30 min 不大于 0.2% (F.S.)。

注 2: F.S.—表示满量程,英文“full scale”的缩写。

4.5 示值误差及示值间差

4.5.1 示值误差:不超过 $\pm 0.000 75 G$ 或 $\pm 5\%$ 。

注 3:

1 G —额定载荷, N;

2 额定载荷不大于 30 kN 的制动台,当轮制动力不大于 0.015 G 时允许示值误差不超过 $\pm 22.5 N$ 。

4.5.2 示值间差:不大于 0.000 45 G 或 3%。

注 4: 额定载荷不大于 50 kN 的制动台,当轮制动力不大于 0.015 G 时允许示值间差不大于 22.5 N。

4.5.3 配有打印装置或配置在计算机控制的机动车检测线上的制动台,仪表显示值、打印值或线上计算机显示值均应符合 4.5.1、4.5.2 的规定。

4.6 灵敏阈

制动力改变 1% (F.S), 示值应有变化。

4.7 当量附着系数

制动台左右两部分的当量附着系数均不应不低于 0.65, 左右两部分当量附着系数之差应不大于 0.05。

5 检定方法

5.1 环境条件

5.1.1 温度: 0 ~ 40 $^{\circ}$ C。

5.1.2 相对湿度: $\leq 85\%$ 。

5.1.3 电源电压: 额定电压 $\pm 10\%$ 。

5.1.4 检定应在周围无影响测量的污染、振动、噪声、电磁干扰的环境下进行。

5.2 量具和工具

检定用量具及工具如表 1 所示。

表 1

名 称	规 格	准 确 度	数 量	
长量爪游标卡尺	300 mm	分度值 0.05 mm	1	
内径千分尺	75 ~ 575 mm	分度值 0.01 mm	1	
平 尺	500 mm	1 级	1	
塞 尺	I 型	2 级	1	
绝缘电阻表(兆欧表)	量程不小于 100 MΩ 测量电压 500 V	-	1	
方法一	专用加载杠件	-	± 3%	1
	砝码一组	0.1 kg, 0.2 kg, 0.5 kg, 1 kg, 2 kg, 5 kg, 10 kg, 20 kg	6 ₁ 级 (M ₂ 级)	0.2 kg, 2 个; 2 kg, 2 个; 20 kg, n 个; 其余, 1 个
	水平仪	—	0.02 mm/m	1
方法二	制动力检定仪	100 kN	± 1%	1
	机械式千斤顶	5 t	—	1

注

1 方法一、方法二允许根据实际情况选用其中一种。

2 20 kg 砝码的数量按式(1)计算

$$n = \frac{7 G \cdot D}{800 L \cdot g} \dots\dots\dots (1)$$

式中: n ——砝码数量; G ——制动台额定载荷, N; D ——主动滚筒直径, mm; L ——专用加载杠件的力臂长, mm; g ——检定地点的重力加速度, m/s^2 。

量具须经计量部门检定合格并在有效期内使用。

5.3 检定准备

5.3.1 接通电源,使仪表通电预热,仪表工作应正常。

5.3.2 仪表置于“标定”档。

5.4 外观及一般要求的检查

通过人工检查制动台各部分的外观及一般要求,应符合 4.1 的规定。

5.5 电气系统安全性检验

5.5.1 人工检查制动台的保护接地端子和保护接地状况,应符合 4.2.1 的规定。

5.5.2 绝缘电阻试验。制动台与电网电源断开,电源开关置于接通位置,在制动台与电网电源导线连接的相线接线端子与机壳、保护接地端子之间用绝缘电阻表测试,应符合 4.2.2 的规定。

5.6 滚筒检定

5.6.1 滚筒轴线平行度

——开槽滚筒。检定方法如图 1,用内径千分尺在滚筒的两端距离为 L_2 的两个位置上,分别测得两个开槽滚筒的齿顶间距离为 A_1 、 A_2 ,按式(2)计算滚筒轴线平行度。

$$f = \frac{L_1}{L_2} |A_1 - A_2| \dots\dots\dots (2)$$

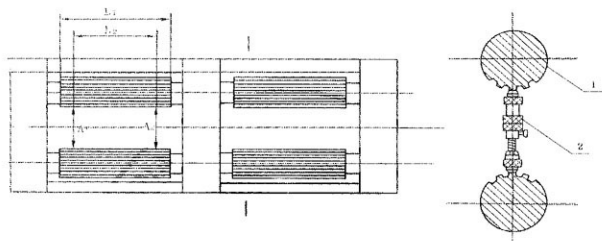
式中: f ——轴线平行度, mm; L_1 ——滚筒长度, mm;

L_2 ——滚筒两端的两个测量点间距离, mm;

A_1 ——两滚筒外侧端齿顶间距离, mm;

A_2 ——两滚筒内侧端齿顶间距离, mm。

注: 为保证两相对齿最高点共面, 必要时可拆开链条。



1—开槽滚筒; 2—内径千分尺

图 1

——粘砂滚筒(或其他表面粗化滚筒)。检定方法如图 2, 用内径千分尺在粘砂滚筒两端的轴颈上距离为 L_2 的两个位置, 分别测得两处轴颈间距离为 B_1 、 B_2 , 再用游标卡尺测得该处直径为 d_1 、 d_2 , 按式 (3) 计算轴线平行度。

$$f = \frac{L_1}{L_2} |(B_1 + d_1) - (B_2 + d_2)| \quad \dots\dots\dots (3)$$

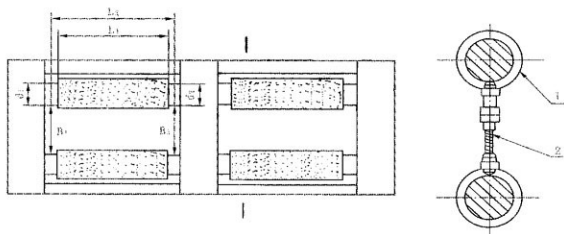
式中: B_1 ——两滚筒外侧轴颈间的距离, mm;

B_2 ——两滚筒内侧轴颈间的距离, mm;

d_1 ——滚筒外侧轴颈的直径, mm;

d_2 ——滚筒内侧轴颈的直径, mm。

分别测量两组滚筒轴线平行度, 均应符合 4.3.1 的规定。



1—粘砂滚筒; 2—内径千分尺

图 2

5.6.2 粘砂滚筒表面局部磨损量的检定

5.6.2.1 用游标卡尺检定

用长量爪游标卡尺,分别测量各粘砂滚筒中段占全长 80% 的表面上均匀分布的三处直径,并找出最小直径,按式(4)计算磨损量 δ_D ,应符合 4.3.2 的规定。

$$\delta_D = \frac{D - D_{\min}}{2} \dots \dots \dots (4)$$

式中: δ_D ——滚筒表面局部磨损量,mm;

D ——粘砂滚筒标称直径,mm;

D_{\min} ——最小直径,mm。

5.6.2.2 用平尺,塞尺检定

在各粘砂滚筒沿圆周均布的三条母线上,将平尺分别紧贴各条母线,用塞尺测量平尺与滚筒之间的间隙值。其中最大间隙值即为磨损量,应符合 4.3.2 的规定。

5.7 零位误差和零点漂移的检定

5.7.1 制动台空载,将仪表调零,启动电动机。待滚筒转速稳定后,记录仪表最大零位偏离值,此值即为零位误差。然后使电动机停止转动,仪表重新调零后再启动电机进行第二次检测。检测三次,每次的零位误差均应符合 4.4.1 的规定。

5.7.2 制动台空载,电动机停止转动,仪表调零后,每隔 10 min 记录一次零位偏离值,此值即零点漂移。连续三次,每次的零位偏离值均应符合 4.4.2 的规定。

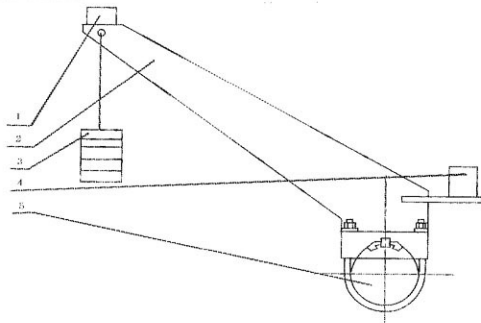
5.8 示值误差和示值间差的检定

5.8.1 切断滚筒电机电源,滚筒加载方式按方法一(图 3)或方法二(图 4)任选。

——方法一。如图 3 所示,将专用加载杠杆牢固安装在滚筒上,调整好水平和静平衡。

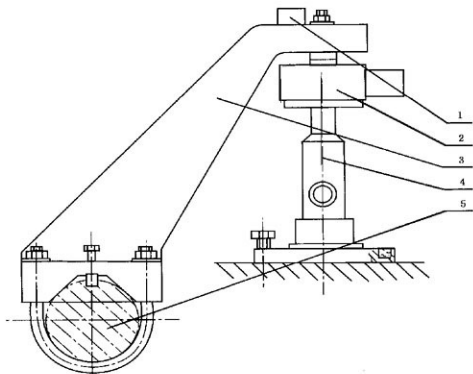
——方法二。如图 4 所示,将制动力检定仪加载杠杆牢固安装在滚筒上,并将传感器、千斤顶等安装在相应的位置上,调整好水平。

注 5:对于不能往滚筒上直接静态加载的制动台,允许使用其自备的专用加载工具,直接往传感器上加载。安装及操作按照设备使用说明书规定的方法进行。



1—水准仪;2—标定杠杆;3—砝码;4—平衡铁;5—滚筒

图 3



1—水准仪；2—传感器；3—制动力标定杆；4—机械千斤顶；5—滚筒

图 4

5.8.2 按约为制动台额定载荷的 1.5%、3.5%、7%、17%、25%、35% 选取测试点。

一用方法一时，按式(5)计算各测试点所需的加载用砝码的质量值 m_i' ，并从表 1 中给定的砝码组中选取最接近计算值的砝码作为实际加载砝码，根据所选的加载砝码的实际质量值 m_i ，按式(6)计算该测试点的制动力标称值 F_i 。

$$m_i' = \frac{D}{2L \cdot g} F_i' \dots\dots\dots (5)$$

式中： m_i' ——第 i 测试点所需的加载用砝码的计算值，kg， $i = 1, 2, 3, \dots$ ；

D ——滚筒直径，mm；

F_i' ——第 i 测试点的制动力预选值，N；

L ——加载装置的力臂长，mm；

g ——检定地点的重力加速度， m/s^2 。

$$F_i = \frac{F_i'}{m_i} m_i \dots\dots\dots (6)$$

式中： m_i ——第 i 测试点加载用砝码的实际值，kg；

F_i ——第 i 测试点制动力的标称值，N。

——用方法二时，按式(7)计算各测试点所需的加载载荷。

$$P_i = \frac{D \cdot F_i}{2L} \dots\dots\dots (7)$$

式中： P_i ——第 i 测试点所需加载的载荷，N。

5.8.3 按 5.8.2 中规定的测试点，由小到大逐级加载，然后再逐级减至零。重复三次，分别读取各测试点的制动力示值并计算其算术平均值 \bar{x}_i 。

5.8.4 计算各测试点示值误差，应符合 4.5.1 的规定。

——制动力相对示值误差 δ_i 按式(8)计算。

$$\delta_i = \frac{\bar{X}_i - F_i}{F_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中： δ_i ——第 i 测试点制动力的相对示值误差；

\bar{X}_i ——第 i 测试点制动力示值的算术平均值，N。

——制动力绝对示值误差 Δ_i 按公式(9)计算

$$\Delta_i = \bar{X}_i - F_i \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中： Δ_i ——第 i 测试点制动力绝对示值误差，N。

5.8.5 计算各测试点左、右轮制动力示值间差，应符合 4.5.2 的规定。

——用相对误差表述时，示值间差按式(10)计算

$$\delta_{PS} = |\delta_{iL} - \delta_{iR}| \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中： δ_{PS} ——第 i 测试点用相对误差表述时的示值间差；

δ_{iL} ——第 i 测试点左轮制动力的相对示值误差；

δ_{iR} ——第 i 测试点右轮制动力的相对示值误差。

——用绝对误差表述时，示值间差按式(11)计算

$$\Delta_{PS} = |\Delta_{iL} - \Delta_{iR}| \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中： Δ_{PS} ——第 i 测试点用绝对误差表述时的示值间差，N；

Δ_{iL} ——第 i 测试点左轮制动力的绝对示值误差，N；

Δ_{iR} ——第 i 测试点右轮制动力的绝对示值误差，N。

5.9 灵敏阈检定

按 5.8.1 的方法将加载装置安装在制动台的适当部位，控制制动台约相当于额定载荷的 17% 选取测试点加载，待示值稳定后增加 1% (F.S) 的载荷，记录示值的增加值。然后再减少 1% (F.S) 的载荷，记录示值的减少值。增加或减少的示值应满足 4.6 规定。

5.10 当量附着系数的检定

5.10.1 选择非转向轴轴载质量的重力为制动台额定载荷 70% 以上的车辆作为试验车。试验车各轮的制动性能应良好，左右轮的制动力比较平衡，各轮的轮胎花纹应较新、气压符合厂定压力值。

5.10.2 测量出试验车非转向轮左右轮轮重。

5.10.3 将试验车的非转向轮置于经检定符合 4.1~4.6 规定的制动台前后滚筒之间。采取防止车辆后移的有效措施。

5.10.4 按制动台的操作规程操作，同时用行车制动系和驻车制动系，使试验车制动，车轮在抱死时，分别测出左右轮最大制动力。重复六次，取其算术平均值作为制动力测定值。

5.10.5 按式(12)(13)计算当量附着系数，按式(14)计算制动台左右两部分当量附着系数之差。均应符合 4.7 的规定。

$$\mu_L = \frac{\bar{F}_L}{G_L} \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$\mu_R = \frac{\bar{F}_R}{G_R} \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中： μ_L ——左边当量附着系数；

μ_R ——右边当量附着系数；

\bar{F}_L ——左制动力测定值，N；

\bar{F}_R ——右制动力测定值，N；

G_L ——试验车左轮轮重，N；

G_R ——试验车右轮轮重, N;

$$\Delta\mu = |\mu_L - \mu_R| \dots\dots\dots (14)$$

式中: $\Delta\mu$ ——制动台左、右两部分当量附着系数之差。

6 检定记录

检定时填写检定记录,其格式见附录 A(标准的附录)的表 A1。