

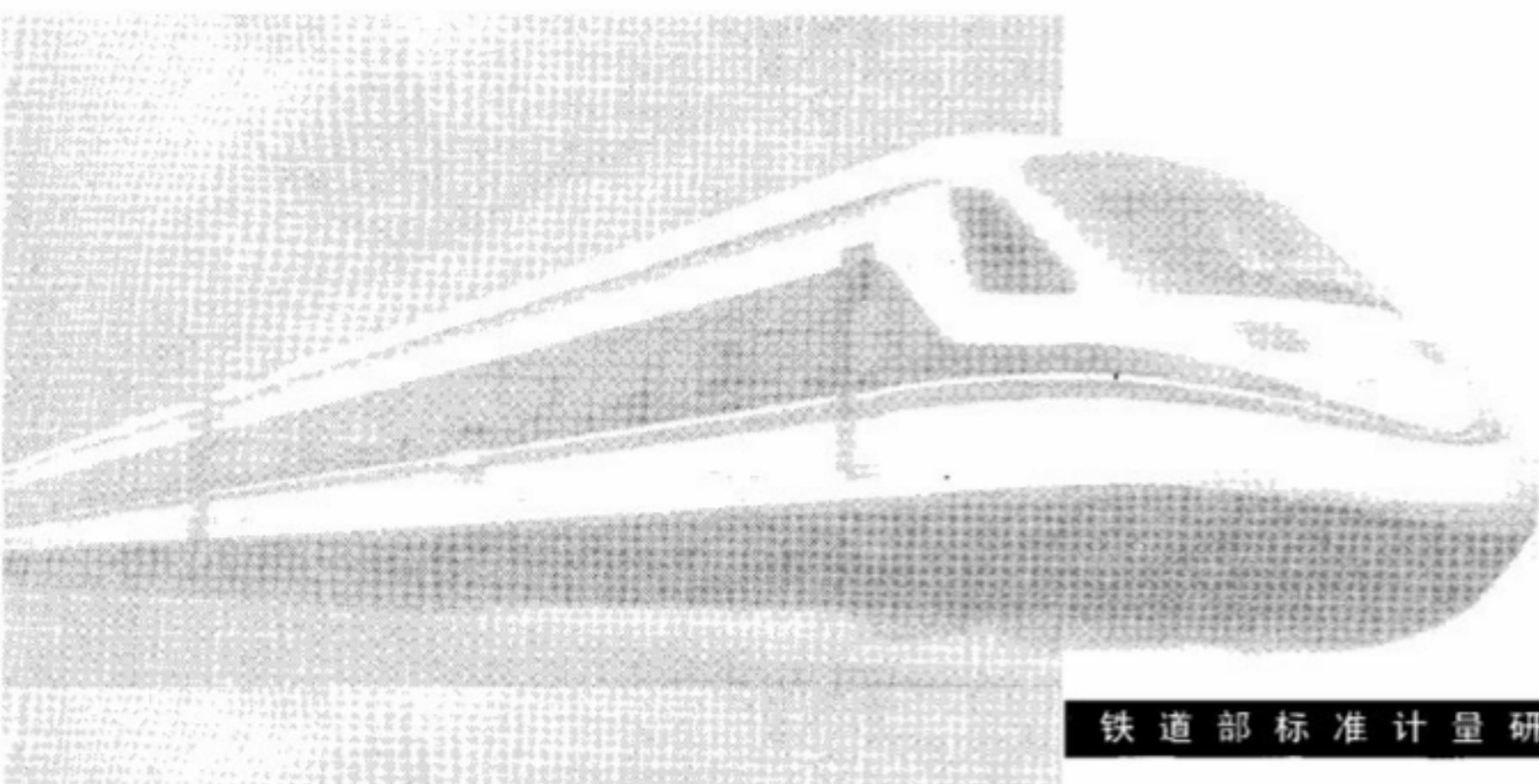
■ 铁道行业标准汇编

机车车辆

标准汇编

车辆部分3

TB/T 1957~TB/T 2696



铁道部标准计量研究所

出版

说明

标准化是一项综合性的技术基础工作,是组织现代化生产和进行贸易的技术准则,是科学管理的重要组成部分。通过标准的制定和组织实施,可以有效地保证和提高产品质量、工程质量及服务质量,促进贸易与技术交流,提高经济效益和社会效益。

随着我国社会主义市场经济体制的建立和铁路的改革与发展,铁路标准化作为铁路运输、安全和管理的重要技术基础工作,在促进铁路行业的技术进步、提高技术装备和服务质量水平上起到越来越重要的作用。

本次编辑出版的铁道行业标准汇编是根据铁道部标准化工作项目安排,在铁道部2001年组织对1990年以前铁道行业标准复审结论和2003年组织的对1991—1997年铁道行业标准复审结论废止了不符合铁路改革和发展要求的968项行业标准基础上,将全部现行铁道行业1688项标准,按专业分为《机车车辆标准汇编》、《工务标准汇编》、《通信信号标准汇编》、《电气化铁道标准汇编》、《铁路运输标准汇编》及《综合基础标准汇编》六部分编辑出版。

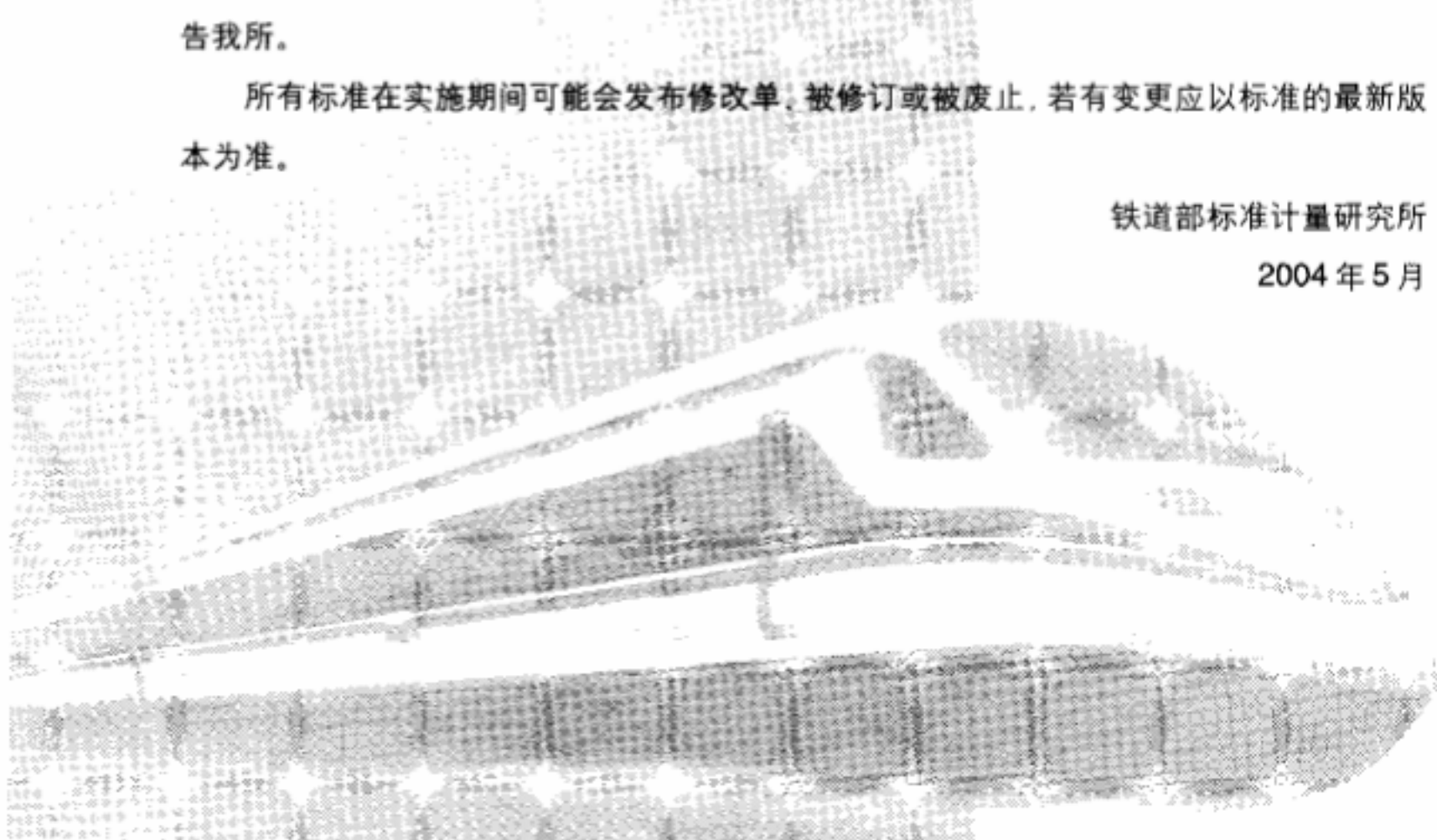
《机车车辆标准汇编》包括《机车车辆综合部分》三册、《机车部分》四册、《车辆部分》四册及有关机车车辆专业的现行《铁道国家标准部分》一册,共收集了截止于本汇编出版时已发布实施的现行有效铁道行业标准和铁道国家标准共947项。以供铁路相关管理人员、科技人员以及各级领导全面系统地学习和了解现行有效的铁道行业标准、铁道国家标准及计量检定规程,更好地贯彻实施标准,为铁路的科技发展提供技术支持。

本汇编根据现行标准单行本编印,在编印过程中亦可能出现错误之处,请予以指出并函告我所。

所有标准在实施期间可能会发布修改单,被修订或被废止,若有变更应以标准的最新版本为准。

铁道部标准计量研究所

2004年5月



中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2638—1995

车辆用闸瓦、闸片性能试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了车辆用闸瓦、闸片的硬度、密度、冲击强度、耐压及摩擦—磨损制动性能试验方法。

本标准适用于铁道车辆车轮踏面制动用闸瓦及盘形制动用的闸片。

2 引用标准

GB 231	金属布氏硬度试验方法
GB 1033	塑料密度和相对密度试验方法
GB 1041	塑料压缩试验方法
GB 1043	塑料简支梁冲击试验方法
GB 2106	金属夏比(V形缺口)冲击试验方法
GB 9096	烧结金属材料(不包括硬质合金)冲击试验方法
GB 9342	塑料洛氏硬度试验方法
GB 10421	烧结金属摩擦材料 密度的测定
GB 10425	烧结金属摩擦材料 表观硬度的测定

3 试验方法

3.1 硬度试验

3.1.1 铸铁材料硬度试验方法应符合 GB 231 的规定。

3.1.2 合成材料硬度试验方法应符合 GB 9342 的规定。

3.1.3 烧结金属材料硬度试验方法应符合 GB 10425 的规定。

3.1.4 允许在闸瓦体、闸片摩擦面中部及两端取 6 点测量硬度,取平均值。

3.2 密度试验

3.2.1 合成材料的密度试验方法应符合 GB 1033 的规定。

3.2.2 烧结金属材料的密度试验方法应符合 GB 10421 的规定。

3.3 冲击强度试验

3.3.1 铸铁材料的冲击强度试验方法应符合 GB 2106 的规定。

3.3.2 合成材料的冲击强度试验方法应符合 GB 1043 的规定。

3.3.3 烧结金属材料的冲击强度试验方法应符合 GB 9096 的规定。

中华人民共和国铁道部 1995—05—23 批准

1995—12—01 实施

3.4 耐压试验

3.4.1 合成材料的压缩试验方法应符合 GB1041 的规定。试样取自闸瓦或闸片。试样的加载方向应与闸瓦或闸片的实际受力方向相同。

3.4.2 将铸铁闸瓦放在平板上,压力加在闸瓦鼻受力处,负荷不低于闸瓦的最大工作载荷的 1.5 倍。保压 1min,闸瓦不得发生裂纹或永久变形。

3.5 合成和烧结金属的闸瓦体与钢背的粘结强度试验方法按图 1 所示方法进行。试验载荷按闸瓦有关技术条件的规定。

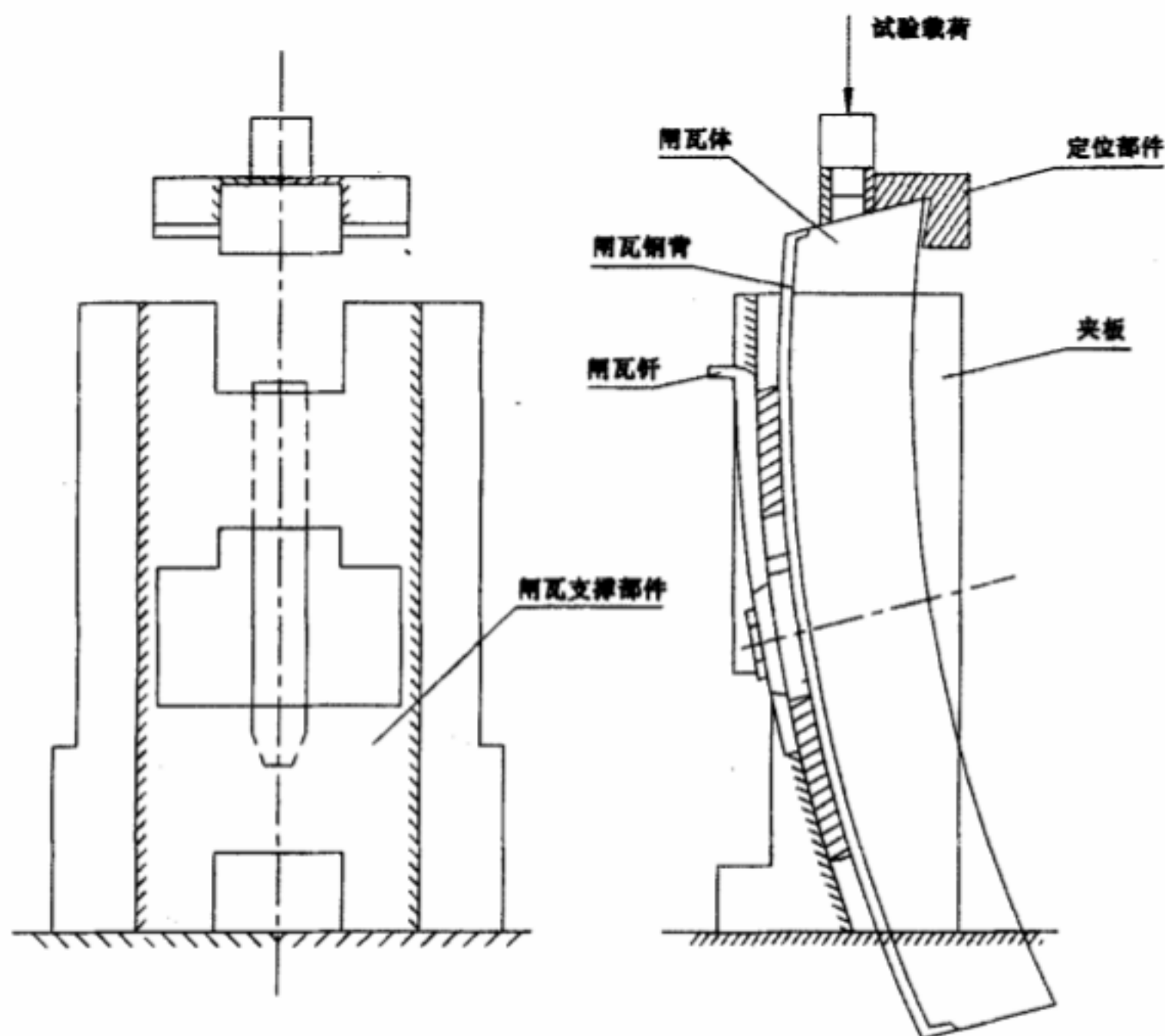


图 1

3.6 摩擦—磨损制动性能试验

3.6.1 试验条件

a) 摩擦—磨损性能试验在 1:1 实物制动试验台上进行。试验台须具备以下条件:可调转动惯量;自动喷水;转速、车轮踏面或制动盘侧面的温度、闸瓦或闸片的压力,实制动时间、实制动距离、制动减速度,制动力和摩擦系数能自动测量与记录。

b) 试验台上的测量仪表与记录仪器的精度为 1%，须经有关单位检验合格。

c) 进行试验时，必须有模拟列车周围的气流。

d) 试验台的车轮、制动盘的材质、直径应与被试闸瓦或闸片所应用的实际车轮、制动盘相符。

3.6.2 试验时，闸瓦或闸片压力的升压时间应按需调节。

3.6.3 试验时，将试验台的转动惯量调节到相当于分摊到每个车轮的车辆总重。

3.6.4 磨合试验

3.6.4.1 将被试闸瓦或闸片安装在试验台上，对闸瓦或闸片施加一定的压力。制动初速度应根据车辆的速度确定。反复制动—停车，直至闸瓦与车轮踏面、闸片与制动盘达到 80% 的磨合状态。

3.6.4.2 允许对闸瓦或闸片的制动面进行机械加工，加速磨合。

3.6.5 低压力一次制动停车试验。

3.6.5.1 在磨合试验后，清除摩擦表面。

3.6.5.2 试验前，使车轮与制动盘的温度冷却到 50℃ 以下。

3.6.5.3 对闸瓦或闸片施加低压力，压力大小应符合有关技术条件及图样的要求。

3.6.5.4 按表 1 所列的制动顺序进行一个以上循环的试验。

3.6.5.5 测量与记录闸瓦或闸片的压力、制动初速度，实制动距离，实制动时间、制动减速度、制动力、瞬时摩擦系数，平均摩擦系数、车轮踏面或制动盘侧面的初始温度与最高温度、试验台的转动惯量等有关数据。

表 1

制动顺序N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
适用范围	制 动 初 速 度 km/h																	
低 速						95	75	55	35	35	55	75	95					
中 速			160	140	120	95	75	55	35	35	55	75	95	120	140	160		
高 速	200	180	160	140	120	95	75	55	35	35	55	75	95	120	140	160	180	200

注：(1)表中的“低速”、“中速”、“高速”指适用车辆的速度范围。

(2)“低速”从 N6~13 为一个循环试验，“中速”从 N3~16 为一个循环试验，“高速”从 N1~18 为一个试验循环。

(3)每一循环试验过程中，制动初速度、制动顺序与制动次数可以按需要(图样与有关技术条件)变化。

3.6.6 高压力一次制动停车试验

3.6.6.1 试验前将车轮冷却到 50℃ 以下。

3.6.6.2 称被试闸瓦、闸片的重量。

3.6.6.3 对闸瓦、闸片施加高的压力，压力大小应符合其有关的技术条件及图样的规定。

3.6.6.4 按表 1 所列的制动顺序进行一个以上的循环试验。

3.6.6.5 测量并记录闸瓦、闸片的压力、制动初速度、实制动时间，实制动距离、制动减速度、制动力、瞬时摩擦系数，平均摩擦系数，车轮踏面或制动盘侧面的初始温度与最高温度，试验台惯性轮转动惯量等有关数据。

3.6.6.6 称闸瓦、闸片的重量。

磨耗量可按以下公式计算：

$$W = \frac{m_1 - m_2}{P \cdot A}$$

式中:

W — 单位制动功的体积磨耗量, cm^3/MJ ;

m_1 — 试前闸瓦或闸片的重量, g ;

m_2 — 试后闸瓦或闸片的重量, g ;

P — 闸瓦体或闸片体的密度, g/cm^3 ;

A — 试验过程总的制动功, MJ 。

3.6.7 静摩擦系数试验

3.6.7.1 试前车轮温度冷却到 50°C 以下。

3.6.7.2 对闸瓦、闸片施加压力, 压力大小应符合其有关技术条件及图样的要求。

3.6.7.3 对车轮或制动盘施加转矩, 使车轮从静止状态转动。

3.6.7.4 在车轮开始转动的瞬时测量并记录, 闸瓦或闸片压力、静摩擦力与静摩擦系数。

3.6.7.5 重复 5 次试验

3.6.7.6 静摩擦系数取 5 次试验数据的算术平均值。

3.6.8 坡道匀速连续制动试验

3.6.8.1 对闸瓦、闸片施加一定的压力, 压力大小应符合其有关技术条件及图样的规定。

3.6.8.2 低速车辆车轮踏面线速度保持 $40\text{km}/\text{h}$, 中、高速车辆按其有关规定。

3.6.8.3 在匀速情况下连续制动 10min 。

3.6.8.4 测量并记录闸瓦或闸片的压力, 制动时车轮踏面的线速度, 实制动时间, 瞬时摩擦系数及其最低值, 车轮踏面或制动盘侧面的温度。

3.6.9 潮湿加水试验

3.6.9.1 试前车轮冷却到 50°C 以下。

3.6.9.2 试验过程中向车轮踏面、制动盘侧面均匀洒水, 洒水量为 $14\text{L}/\text{h}$, 洒水装置如附录 A 所示。

3.6.9.3 按表 1 所列的制动顺序进行一次以上循环的制动停车试验, 并记录, 测量有关数据。

3.6.10 在所有制动试验过程中, 应观察并记录摩擦过程中的火花大小, 有无热红带、车轮踏面与制动盘侧面有无热斑、噪声和烟尘状况、闸瓦或闸片的摩擦面状态(裂纹)、剥离、凹陷、粘结剂渗出, 金属镶嵌及其它缺陷情况)。

3.7 试验报告

3.7.1 闸瓦、闸片性能试验后应编写试验报告。

3.7.2 试验报告应包括以下内容:

a) 试验报告名称或试验项目名称;

b) 被试闸瓦、闸片名称及类型;

c) 闸瓦、闸片材料名称或代号;

d) 试样编号;

e) 试验台名称、型号;

f) 试验依据;

g) 试验结果:(密度、硬度、冲击强度、闸瓦承压强度、闸瓦体与瓦背的结合强度、瞬时摩擦

系数—速度曲线、平均摩擦系数、磨损量等)；

h) 试验时间；

i) 委托单位；

j) 试验单位盖章；

k) 试验人员签字。

附录 A
喷水装置
(参考件)

A1 喷水装置如图 A1~图 A2 所示。

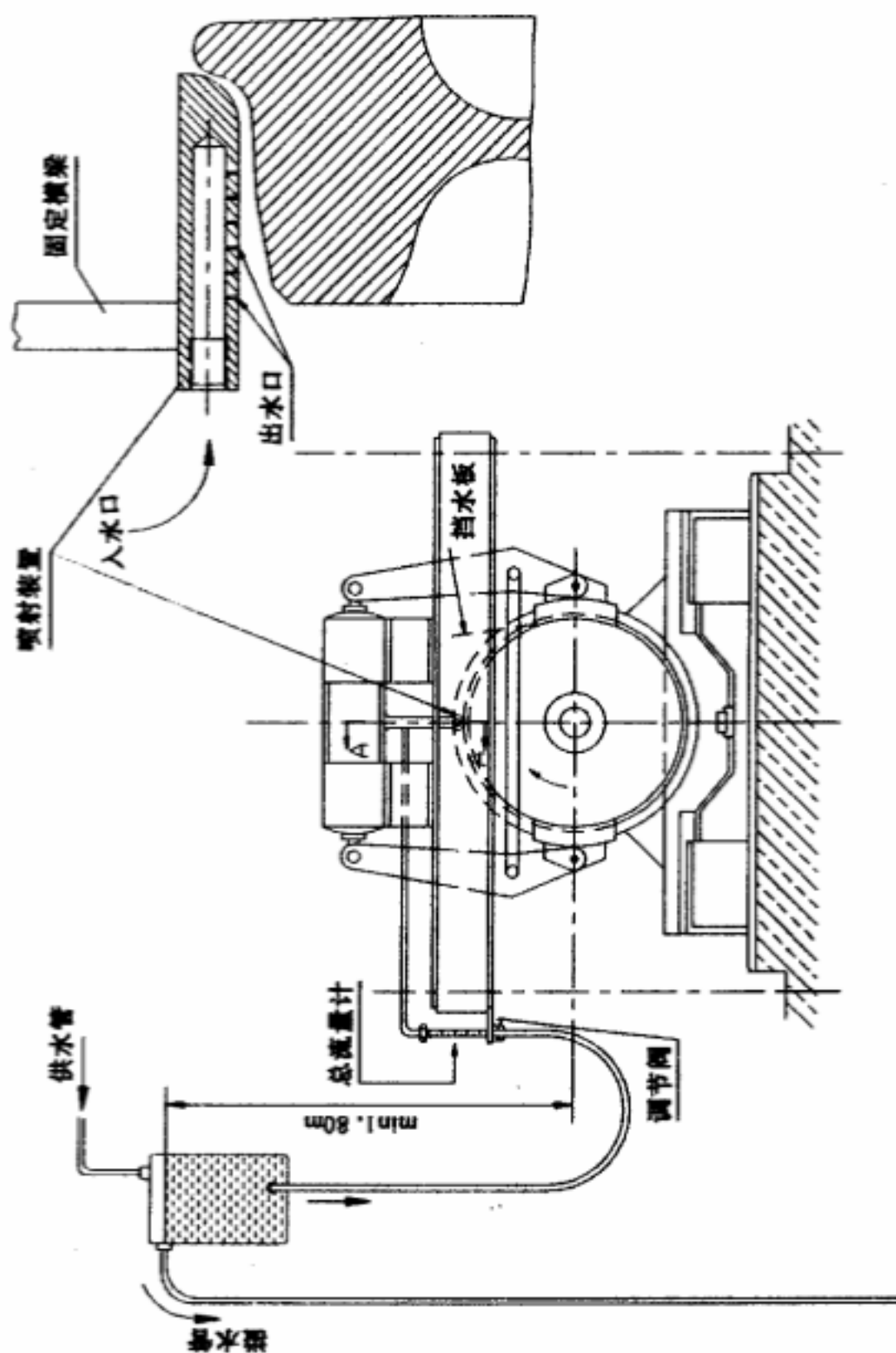


图 A1

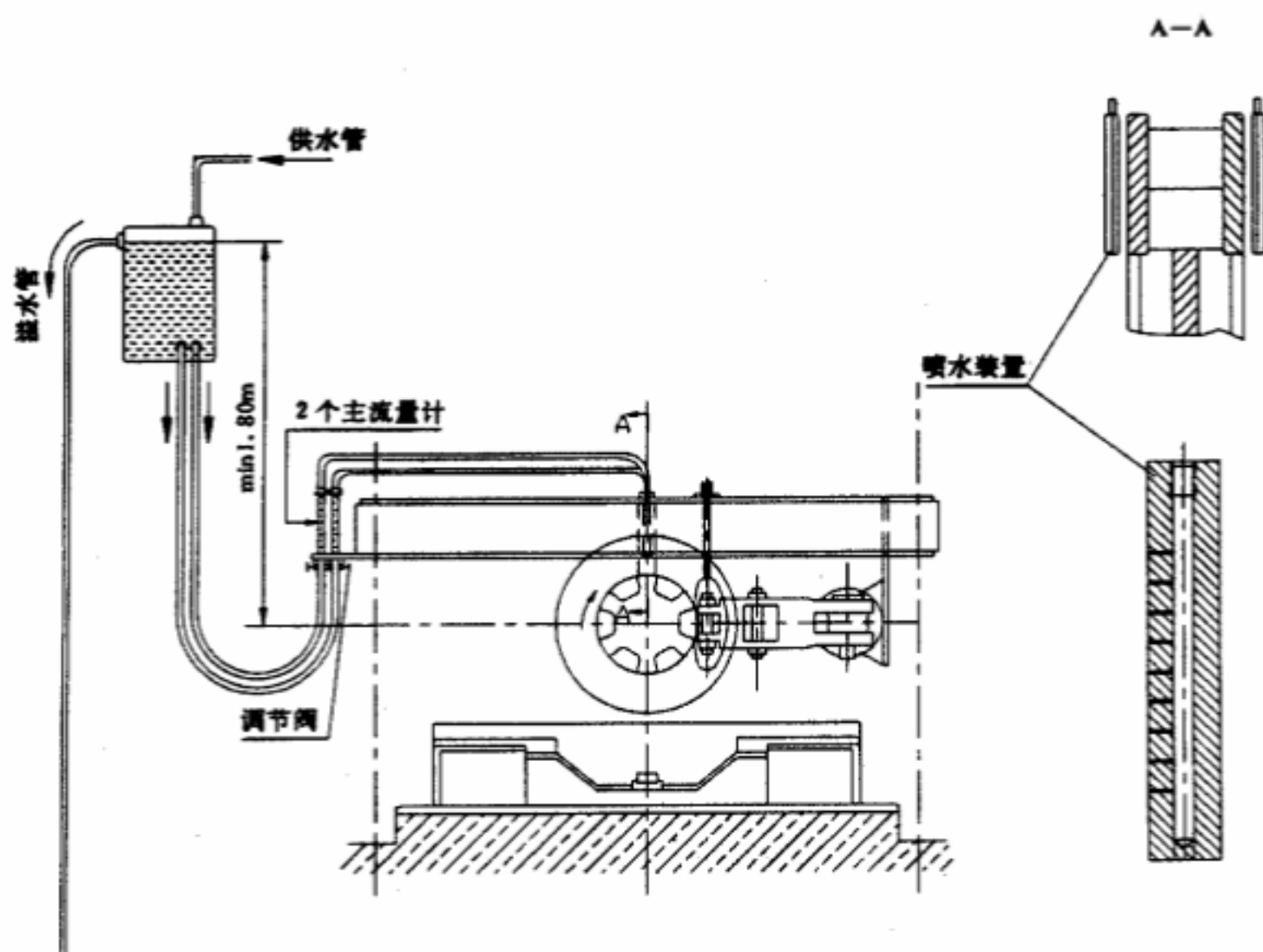


图 A2

附加说明:

本标准由铁道部四方车辆研究所提出并负责归口。

本标准由铁道部四方车辆研究所负责起草。