

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2229—2004

代替 TB/T 2229—1991

机车车辆油压减振器试验台 技术条件

Technical specification for oil damper experiment
of locomotive and rolling stock

2004-10-23 发布

2005-01-15 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准代替 TB/T 2229—1991《铁道机车车辆垂直油压减振器试验台技术条件》。

本标准与 TB/T 2229—1991 相比主要变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章)；
- 增加了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 修改了技术要求(见第 3 章)；
- 增加了试验与检验(见第 4 章)；
- 修改了标志、包装与运输(见第 5 章)。

本标准由铁道部经济规划研究院提出并归口。

本标准由铁道部经济规划研究院、中国北车集团四方车辆研究所、中国南车集团戚墅堰机车车辆工艺研究所、唐山百川智能机器公司、江苏省海门市铁路机车车辆配件厂起草。

本标准主要起草人：邱景、张逸凡、桑翠江、沈清利、郑剑云、张纯福、刘建英、秦祖刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- TB/T 2229—1991。

机车车辆油压减振器试验台 技术条件

1 范 围

本标准规定了机车车辆的垂向、横向、抗蛇行及受电弓油压减振器用的试验台技术要求、试验与检验及标志、包装与运输等。

本标准适用于以机械式传动系统与传感器组成的测量体系,并通过微机处理测试数据的机车车辆油压减振器试验台。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB 9061 金属切削机床 通用技术条件

GB/T 9439 灰铁铸件

TB/T 1491—2004 机车车辆油压减振器技术条件

JB/T 9257—1999 交流差动变压器式位移传感器

JB/T 9258—1999 直流差动变压器式位移传感器

JJG 139—1999 拉力、压力和万能试验机检定规程

JJG 391—1986 拉压力负荷传感器检定规程

3 技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 试验台的试验功能应符合 TB/T 1491—2004 中有关阻尼性能的试验要求。

3.1.2 试验台机械部分采用的主要材质应满足试验中的强度、刚度要求。

3.1.3 试验台的垂向、横向安装座距离和结构应满足各种连接形式的油压减振器安装要求,安装方式应快捷、方便,正常安装后与被试件连接部分应无间隙。

3.1.4 拉压力负荷传感器应符合 JJG 391—1986 中 0.05 级精度的有关规定;位移传感器应符合 JB/T 9257—1999 中 0.1 级精度或 JB/T 9258—1999 中 0.05 级精度的有关规定;试验台测试系统的检定应符合 JJG 139—1999、JJG 391—1986 的有关规定。

3.1.5 试验台机身和运动附件,在试验台工作时,不应出现异常噪音,颤动不应影响测试精度。

3.1.6 试验台应便于操作维修,表面油漆层应均匀、平整、光滑。

3.1.7 试验台的供货厂商应向用户提供有关校准试验台的方式、方法或仪器。

3.1.8 试验台的安全防护装置、噪声声压级应符合 GB 9061 的有关规定。

3.2 机械部分

3.2.1 滑块在全行程往复滑动时,不应有卡滞或摆动现象。滑块与导轨的间隙应小于 0.08 mm。

3.2.2 试验台所有转动、滑动部位的供油状态应良好。

3.2.3 机加工表面除特殊规定外,应涂防锈油脂。

3.2.4 试验运行期间,试验台各转动、滑动部分不应有异常现象。

3.3 电气部分

3.3.1 试验台接地装置及各种安全防护装置应安全可靠。

3.3.2 电气控制操作装置应标识清晰、正确,操作灵活可靠。

3.4 试验台基本性能

3.4.1 试验台测试阻尼力范围宜为0 kN~30 kN。

3.4.2 试验速度及滑块位移应符合油压减振器的试验要求,速度调整范围宜为0.01 m/s~0.5 m/s。

3.4.3 试验频率范围应满足活塞试验速度要求。

3.4.4 试验台的系统精度为:

- a) 力的测试误差不大于名义值的 $\pm 1\%$;
- b) 位移测试误差不大于 $\pm 1\text{ mm}$;
- c) 速度测试误差不大于名义值的 $\pm 5\%$ 。

3.5 测试系统

3.5.1 微机及传感器组成的测试系统综合误差应小于传感器量程的 $\pm 1\%$ 。

3.5.2 测试系统软件应能够检测减振器的下列特性参数:

- a) 最大拉伸与压缩阻尼力;
- b) 活塞的拉伸与压缩行程;
- c) 活塞拉压行程的运动速度;
- d) 活塞的运动频率;
- e) 不对称率。

3.5.3 测试系统软件应满足以下使用要求:

- a) 保存测试数据;
- b) 显示并输出测试结果(示功图、试验行程、阻尼力、试验速度、不对称率);
- c) 用户界面良好,留有联网条件。

3.5.4 测试系统的示功图应能正确反映减振阻力和活塞位移间的关系。示功图的显示与输出不应出现失真及零点漂移现象,测试数据的输出应准确。

4 试验与检验

4.1 标定与调整

4.1.1 试验台标定与调整分为机械结构零位标定、测试系统零位标定、力与位移标定。

4.1.2 机械结构零位标定:应使减振器活塞处于行程中间位置,试验台滑块处于全行程的中间位置(力和位移传感器均处于中间位置),此时为机械结构零位。

4.1.3 测试系统零位标定:当机械结构处于零位状态时,压力传感器应不受力,测试程序的相应窗口中位移与力的显示调整为零位。

4.1.4 力与位移标定:当测试系统处于零位或受力状态时,用标准计量器具测试力与位移的误差并进行调整标定,误差范围应符合本标准3.4.4的要求。

4.2 功能试验

4.2.1 试验时环境温度应在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。

4.2.2 试验时应采用标准的油压减振器(选择原测试数据误差不应超过油压减振器名义值 $\pm 5\%$ 的油压减振器)做被试件,按减振器阻尼性能试验要求进行试验台功能试验,试验结果速度测试误差应符合3.4.4c)项要求,其他测试数据误差不应超过油压减振器名义值的 $\pm 5\%$,检测试验台功能及试验精度是否满足本标准要求及TB/T 1491—2004的有关规定。

4.2.3 试验时测试系统的综合误差应符合3.5.1的要求。

4.2.4 试验按以下步骤进行：

- a) 根据被测油压减振器的性能参数,调节激振振幅和频率;
- b) 启动系统,校验零位,校验速度,以达到规定试验速度;
- c) 停止激振,根据减振器的长度调整安装座间距离,使减振器活塞处于行程中间位置,安装并固定被试件;
- d) 进行减振器的阻尼性能试验,记录并显示活塞杆的往复次数,应先拉伸、压缩三个周期,在第四或第五个周期内自动采集一个完整周期的数据进行数据处理,显示测试结果并打印测试报告;
- e) 停止激振,拆下试件。

4.3 重复精度试验

试验时被试件应采用标准的油压减振器,在相同的环境条件下按4.2.2、4.2.4的规定试验9次,其试验速度、频率的设定相同,任选2次试验结果进行比较,其示功图显示及测试数据相对误差应小于 $\pm 2\%$,检测试验台的稳定性能。

4.4 出厂检验

产品出厂前,应按照本标准第3章、第4章中的各项要求逐条检验。

5 标志、包装与运输

5.1 标志

5.1.1 产品标志应有以下内容：

- a) 制造商名称;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 制造日期;
- e) 产品编号;
- f) 主要技术参数。

5.1.2 铭牌应字迹清晰、醒目。

5.2 包装

5.2.1 包装箱应坚固可靠,产品应固定在包装箱中,微机包装应防撞击。

5.2.2 产品包装应防水、防潮。

5.2.3 包装箱内应附有产品合格证,使用、维护保养说明书,随机配件及装箱清单。

5.3 运输

产品在运输过程中应有防雨措施,并保证产品在运输过程中不受损坏。