

ICS 45.060.01  
S 30

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

**TB/T 1491—2015**

代替 TB/T 1491—2004

## 机车车辆油压减振器

Technical specification for oil damper of locomotive and rolling stock

2015-09-15 发布

2016-04-01 实施

**国家铁路局** 发布

## 目 次

前 言 .....	III
1 范 围 .....	I
2 规范性引用文件 .....	1
3 分类及外形 .....	1
4 运用环境 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 检 验 .....	3
7 检验规则 .....	5
8 质量保证与 RAMS .....	6
9 标志、包装、运输和储存 .....	7

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 1491—2004《机车车辆油压减振器技术条件》，与 TB/T 1491—2004 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准适用范围(见第 1 章,2004 年版的第 1 章)；
- 删除了减振器外形的气包要求(见 2004 年版的 3.1.2 和 4.1.2.2)；
- 增加了减振器表面缺陷要求(见 5.1.3)；
- 增加了减振器盐雾试验要求(见 5.1.5 和 6.6)；
- 增加了减振器的重量要求(见 5.1.6、6.7 和 7.1.2)；
- 增加了减振器绝缘性能要求(见 5.1.7)；
- 增加了减振器的防火要求(见 5.1.8)；
- 修改了减振器的阻尼特性要求(见 5.2.1)；
- 增加了对具有起吊功能减振器的相关要求(见 5.2.6、6.10 和 7.1.2)；
- 增加了减振器橡胶关节要求(见 5.3、6.9 和 7.1.2)；
- 增加了减振器的焊接要求(见 5.1.9)；
- 增加了减振器性能试验行程要求(见 6.2.2.4)；
- 增加了减振器泄漏试验要求(见 6.3.1)；
- 增加了减振器极端环境温度适应性试验(见 6.4 和 7.1.2)；
- 修改了减振器耐久性试验振幅要求(见 6.5.1,2004 年版的 4.3.1)；
- 增加了被试产品的抽样要求(见 7.2.3)；
- 增加了对减振器的 RAMS 要求(见 8.2)；
- 增加了横向布置的减振器安装朝向的永久性标识要求(见 9.1.4)；
- 增加了对减振器的运输要求(见 9.3)；
- 增加了对减振器的储存要求(见 9.4)。

本标准由青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本标准起草单位：南车株洲电力机车有限公司、中国北车集团大同电力机车有限责任公司、青岛四方车辆研究所有限公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、唐山轨道客车有限责任公司、南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、同济大学。

本标准主要起草人：李茂春、李冠军、颜志军、彭永明、张健、李敬波、崔志国、陈经纬、陈广、陈耀钧。

本标准历次版本发布情况为：

- TB/T 1491—1983；
- TB/T 1491—2004。

铁信诚认证服务(北京)

铁信诚认证服务(北京)有限公司 TCSI

铁信诚认证服务(北京)有限公司 TCSI

铁信诚认证服务(北京)

TB/T 1491—2015

中华人民共和国  
铁道行业标准  
机车车辆油压减振器

Technical specification for oil damper of locomotive and rolling stock  
TB/T 1491—2015

\*

中国铁道出版社出版、发行  
(100054,北京市西城区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

三河市华业印务有限公司印刷

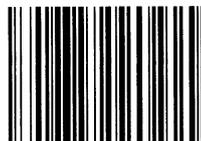
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:15 千字

2016年1月第1版 2016年1月第1次印刷

\*



1 5 1 1 3 4 5 5 6

定 价: 10.00 元

铁信诚认证服务(北京)有限公司 TCSI

铁信诚认证服务(北京)有限公司 TCSI

## 4. TB/T 1491—2015《机车车辆油压减振器》第1号修改单

### 修改内容

#### 一、修改第2章

##### (一) 删除

GB/T 25343(所有部分) 轨道车辆及其零部件的焊接  
ISO 9227 人造环境中的腐蚀 盐雾试验 (Corrosion test in artificial atmospheres—Salt spray tests)

##### (二) 增加

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验  
GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验  
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验  
ISO 2409:2020 色漆和清漆 划格试验 (Paints and varnishes—Cross-cut test)

#### 二、修改3.1条

修改为:

##### 3.1 分类

油压减振器主要分为垂向油压减振器、横向油压减振器、抗蛇行油压减振器、车间油压减振器、电机油压减振器、车钩油压减振器、受电弓油压减振器等(以下简称减振器)。

#### 三、修改4.1条

修改为:

4.1 25G(B)型铁道客车减振器,使用环境温度:  $-50^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。动力分散动车组减振器,环境条件:海拔不超过1500m;使用环境温度:  $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ;特殊使用环境温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。其他机车车辆减振器使用环境温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

#### 四、修改5.1.3条

修改为:

5.1.3 减振器表面应光滑、不应出现有害的喷砂痕迹、橘皮、飞边、裸露的斑点、裂纹、刮痕、针孔、气泡、夹杂物等缺陷。

#### 五、修改5.1.6条

修改为:

5.1.6 25G(B)型铁道客车垂向减振器重量不大于11kg;横向减振器重量不大于12kg。其余减振器应符合技术资料要求。

## 六、删除 5.1.9 条

## 七、修改 5.1.10 条

修改为：

5.1.10 减振器电镀表面应按GB/T 9799—2011的规定进行镀锌(Fe//Zn12//C)或用其他防腐性能更好的涂层。油漆表面应按用户要求涂漆,油漆表面应平整、不应有流淌和气泡,油漆漆膜的附着力应符合GB/T 9286—2021中1级以上的规定,宜采用耐冲击性较强的涂料。

25G(B)型铁道客车转向架用减振器油漆颜色:RAL9005,平均干膜厚度为70 μm~120 μm,光泽度(入射角60°)为60%±10%,附着力应满足ISO 2409:2020的1级以上要求。

## 八、修改 5.2.1 条

修改为：

5.2.1 减振器应满足用户提出的力-速度特性要求,一般情况下,至少需规定两个振动速度(含名义速度)下的阻尼力。减振器的阻尼力应符合不同振动速度下的阻尼力规定,如无特殊规定,实测阻尼力应在标准阻尼力的85%~115%范围内。

交流传动机车油压减振器在极端环境温度下运用时,应能安全正常运转。低温试验时在减振器特性规定的各振动速度下的阻尼力与阻尼性能试验值相比变化不大于±40%(纵向油压减振器不大于±50%),且无渗漏或破损。高温试验时,在减振器特性规定的各振动速度下的阻尼力与阻尼性能试验值相比变化不大于±20%,且无渗漏或破损。

## 九、修改 5.2.5 条

修改为：

5.2.5 减振器经耐久性试验后,其名义速度下的阻尼力变化不应超过10%,且横放24h后无渗漏,橡胶件(含密封件)无损坏。

交流传动电力机车减振器经过耐久性试验后,在减振器特性规定的各振动速度下的阻尼力与阻尼性能试验值相比变化不大于10%,且无渗漏或损坏。

## 十、增加 5.2.7 条

5.2.7 用于海拔2500m以上的交流传动机车减振器,应进行高原环境特性试验,其特性曲线应满足5.2.1~5.2.3要求。

## 十一、修改 5.3.2 条

修改为：

5.3.2 橡胶关节的初始角、可偏转角度及可扭转角度应满足用户要求。

25G(B)型铁道客车转向架用减振器橡胶关节性能要求应符合表0-1的规定。

表 0-1 橡胶关节、减载橡胶垫性能要求

减振器类型	偏转角 $\beta$	扭转角 $\alpha$	径向刚度	轴向刚度
垂向减振器	8°	—	—	3.2 × (1 ± 20%) kN/mm
横向减振器	8°	15°	20 × (1 ± 20%) kN/mm	—

十二、增加 5.3.4 条

5.3.4 25G(B)型铁路客车转向架用减振器减振橡胶垫、橡胶关节经热老化试验（70℃×72h）后，性能满足表0-2的要求。

表0-2 25G(B)型铁路客车转向架用减振器减振橡胶垫、橡胶关节热老化性能

项目	要求	试验方法
热老化性能（70℃×72h）	硬度变化 Shore A	≤7
	拉伸强度变化率	≥-25%
	扯断伸长率变化率	≥-25%
		GB/T 3512

十三、修改 6.2.2.4 条

修改为：

6.2.2.4 减振器进行阻尼性能测试时，在试验台上预拉伸、压缩3个周期，采集第4周期的数据并进行处理，按产品图样规定的试验行程进行阻尼性能测试，除特殊规定外，垂向减振器、横向减振器的试验行程为±25mm，抗蛇行减振器、车钩减振器、电机减振器和车间减振器的试验行程为±12.5mm。

十四、修改 6.3.1 条

修改为：

6.3.1 减振器应取每种每批次的5%（且不少于3件）按表1进行泄漏试验，交流传动机车减振器按表1-1进行泄漏试验，25G(B)型铁道客车转向架用减振器按表1-2进行泄漏试验。

表 1 泄漏试验

项 点	具体要求
试验设备	符合 6.2.1 的规定
试验位置	减振器在机车车辆上的实际安装位置(与水平方向的角度预先确定)
试验长度	见试验行程
试验运动	正弦波运动
试验行程	最小试验长度为： $L_{min}+5mm$ ； 最大试验长度为： $L_{min}+5mm+0.75s$ （当 $s$ 大于 100mm 时，按 $s=100mm$ 执行）
试验速度	与 5.2.1 中规定的减振器名义速度相同
试验准备	测试前不再进行起动步骤
循环次数	20 次循环
检查	拆下减振器防尘罩，检查有无油液渗漏

表 1-1 泄漏试验（交流传动机车减振器）

项 点	具体要求
试验设备	符合 6.2.1 的规定
试验安装方式	减振器在机车上的实际安装方式
试验长度	见试验行程
试验运动	正弦波运动
试验行程	最小试验长度： $(L_2+10)$ mm； 最大试验长度：当 $s \leq 100$ mm 时，取 $(L_1-10)$ mm；当 $s > 100$ mm 时，取 $(L_2+90)$ mm
试验速度	与 5.2.1 中规定的减振器线性临界点的振动速度相同
试验准备	测试前不再进行起动步骤
循环次数	20 次循环
状态检查	拆下减振器防尘罩，检查有无油液渗漏

表 1-2 泄漏试验（25G(B)型铁道客车转向架用减振器）

项 点	具体要求
试验位置	减振器在车辆实际安装位置（与水平方向的角度预先确定）
试验运动	正弦波运动
试验行程	$\pm 50$ mm
试验速度	0.4 m/s
循环次数	20 次
检 查	拆开防尘罩，检查有无油液泄漏

## 十五、修改表 2

修改为：

表 2 极端环境温度适应性试验

项点	具体要求
	.....
试验流程	<p>1) 减振器从恒温箱取出后 5min 内，至少完成 2 个完整周期的试验，记录第 2 个周期的检测结果。</p> <p>对于交流传动机车，减振器从恒温箱取出后 5min 内完成低温试验，线性临界点阻尼力不小于 5000N 的减振器应完成 4 个完整周期的试验，记录第 4 个周期的检测结果；线性临界点阻尼力小于 5000N 的减振器应完成 7 个完整周期的试验，记录第 7 个周期的检测结果。</p> <p>2) 减振器返回到环境温度（17℃~23℃）下存放至少 24h，并处于 6.2.2.2 中规定位置，执行至少 4 个完整周期的试验，记录第 4 个周期的检测结果</p>
	.....

## 十六、修改 6.5.1 条

修改为：

6.5.1 垂向减振器应按低频和高频两种工况进行试验，横向减振器、抗蛇行减振器、电机减振器、车钩减振器和车间减振器按低频工况进行试验，其他减振器可参考执行，耐久性试验工况符合表 3

的规定。

动力分散动车组抗蛇行减振器、垂向减振器应按低频和高频两种工况进行试验，横向减振器、电机减振器、车钩减振器和车间减振器按低频工况进行试验，耐久性试验工况符合表3-1的规定。25G(B)型铁道客车垂向减振器按低频和高频两种工况进行试验，横向减振器按照低频工况进行试验，耐久性试验工况符合表3-2的规定。

表 3 耐久性试验工况

参数	试验工况	
	低频	高频
频率	2	10
振幅	$\pm 10$ ( $\pm 5$ )	$\pm 3$
试验次数	$5 \times 10^6$	$6 \times 10^6$

注：括弧内为抗蛇行油压减振器振幅。

表 3-1 耐久性试验工况（动力分散动车组减振器）

参数	试验工况	
	低频	高频
试验频率	2	10（垂向减振器），6（抗蛇行减振器）
试验振幅	$\pm 10\text{mm}$ （垂向减振器，横向减振器）； $\pm 3\text{mm}$ （名义速度小于等于 0.04m/s 的抗蛇行减振器、车钩减振器和车间减振器）； $\pm 5\text{mm}$ （名义速度大于 0.04m/s 的抗蛇行减振器、车钩减振器、车间减振器和电机减振器）	$\pm 3\text{mm}$ （垂向减振器）； $\pm 1\text{mm}$ （名义速度小于等于 0.04m/s 的抗蛇行减振器）； $\pm 2\text{mm}$ （名义速度大于 0.04m/s 的抗蛇行减振器）
试验次数	$4 \times 10^6$ （抗蛇行减振器）； $5 \times 10^6$ （其他减振器）	$6 \times 10^6$

表 3-2 耐久性试验工况（25G(B)型铁道客车转向架用减振器）

参数	试验工况	
	低频	高频
频率	2	10
振幅	$\pm 10$	$\pm 2$
试验次数	$5 \times 10^6$	$6 \times 10^6$

十七、修改 6.6 条

修改为：

6.6 减振器中有防腐要求的零部件应按GB/T 10125进行中性盐雾试验(NSS试验),盐雾试验时间不少于144h。

25G(B)型铁道客车转向架用油压减振器油漆表面第1次出现红色铁锈时间不小于500h；镀锌表面第1次出现红色铁锈时间不少于168h。

十八、修改 7.2.3 条

修改为：

7.2.3 型式检验时,25G(B)型铁道客车转向架用减振器被试产品不少于3件(耐久性可试验1件),其他油压减振器被试产品不少于两件(耐久性可试验1件),检验内容都应合格。试验中如有某项要求在被试产品上均不合格,则判为不合格。如有1件产品的某1项不合格,则另取抽样数两倍的产品对该项进行复试,如仍有1件不合格,则判为不合格。

#### 十九、修改表4

表 4 检验规则

检验项目	要求	检验	型式检验	出厂检验
.....				
泄漏试验	5.2.4	6.3.1	√	√ <sup>a</sup> (取每种每批次的5%,且不少于3件)
		6.3.2	√	√
.....				
<sup>a</sup> 动力分散动车组油压减振器出厂检验时,不进行该试验。				

#### 二十、修改 9.2 条

修改为:

##### 9.2 包装

减振器包装应固定、防磕碰,包装箱内应有产品合格证和减振器的阻尼性能测试报告及相关技术资料。