

中华人民共和国国家标准

GB/T 38387—2019

桥梁橡胶降噪伸缩装置

Noise reduction rubber expansion joint device for bridges

2019-12-31 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类、结构形式、型号和规格	1
4 技术要求	7
5 试验方法	15
6 检验规则	17
7 标志、包装、运输和贮存	18
附录 A (规范性附录) 伸缩装置的极限状态验算要求	19
附录 B (规范性附录) 伸缩装置变形性能试验方法	21
附录 C (规范性附录) 伸缩装置防水性能试验方法	23
附录 D (规范性附录) 伸缩装置承载性能试验方法	24
附录 E (规范性附录) 伸缩装置永久磁铁吸附力试验方法	26
附录 F (资料性附录) 伸缩装置噪声水平试验方法	28
附录 G (规范性附录) A 型及 B 型(伸缩量 <400 mm)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验方法	30
附录 H (规范性附录) B 型(伸缩量 ≥ 400 mm)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验方法	32
参考文献	34



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本标准起草单位：河北宝力工程装备股份有限公司、河北省交通规划设计院、中路高科交通检测检测认证有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、衡水中铁建工程橡胶有限责任公司、丰泽智能装备股份有限公司、衡橡科技股份有限公司。

本标准主要起草人：王希慧、李志聪、李明、桂鉴臣、赵九平、王先前、柳建利、李炯、赵保广。



桥梁橡胶降噪伸缩装置

1 范围

本标准规定了桥梁橡胶降噪伸缩装置(以下简称伸缩装置)的分类、结构形式、型号、规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于伸缩量为 3 000 mm 及以下的桥梁橡胶降噪伸缩装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第 1 部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1231 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件
- GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第 1 部分:热轧光圆钢筋
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第 2 部分:热轧带肋钢筋
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
- 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 4171 耐候结构钢
- GB/T 6187.1 2 型全金属六角法兰面锁紧螺母
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第 1 部分:在常温及高温条件下
- GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验
- GB/T 13560 烧结钕铁硼永磁材料
- GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法
- GB/T 26952 焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级
- JTG D60 公路桥涵设计通用规范
- JTG D64 公路钢结构桥梁设计规范
- JT/T 722 公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件
- YB/T 4365 桥梁伸缩装置用型钢

3 分类、结构形式、型号和规格

3.1 分类

3.1.1 按结构形式分为:

- a) A型伸缩装置,适用于伸缩量 ≤ 240 mm;
- b) B型伸缩装置,B型伸缩装置按结构形式分为:B-I型伸缩装置,适用于伸缩量 < 800 mm;
B-II型伸缩装置,适用于伸缩量 ≥ 800 mm。

3.1.2 按适用温度范围分为:

- a) 常温型伸缩装置,适用于 -25 $^{\circ}\text{C}$ ~ $+60$ $^{\circ}\text{C}$,代号C;
- b) 耐寒型伸缩装置,适用于 -40 $^{\circ}\text{C}$ ~ $+60$ $^{\circ}\text{C}$,代号F。

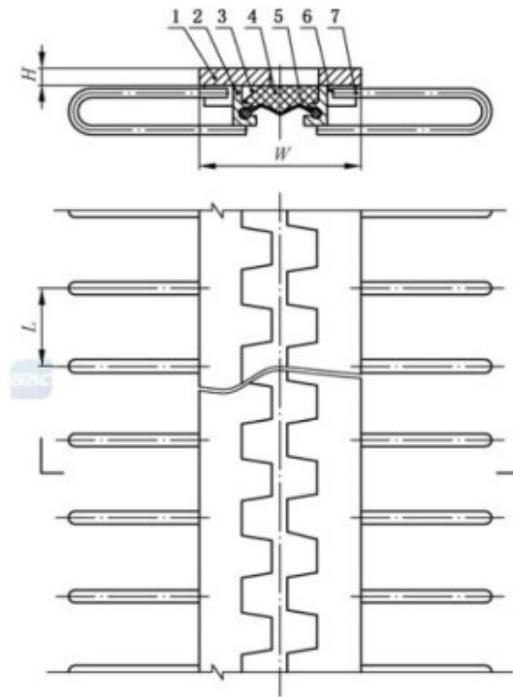
3.1.3 按止水结构分为:

- a) 通用型橡胶密封带伸缩装置,代号T(A型伸缩装置仅为通用型);
- b) 集水型橡胶密封带伸缩装置,代号J。

3.2 结构形式

3.2.1 A型伸缩装置

3.2.1.1 A型伸缩装置由悬臂梳齿板、异型钢、加劲板、灌注弹性体、橡胶密封带、锚固板、锚固筋等零部件组成,结构示意图1。

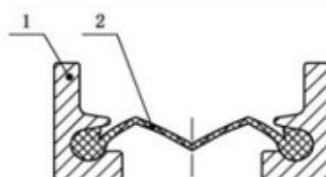


说明:

- | | |
|----------|----------|
| 1—悬臂梳齿板; | 5—橡胶密封带; |
| 2—异型钢; | 6—锚固板; |
| 3—加劲板; | 7—锚固筋。 |
| 4—灌注弹性体; | |

图1 A型伸缩装置结构示意图

3.2.1.2 A型伸缩装置橡胶密封带采用卡接,橡胶密封带及卡接结构示意图2。



说明:

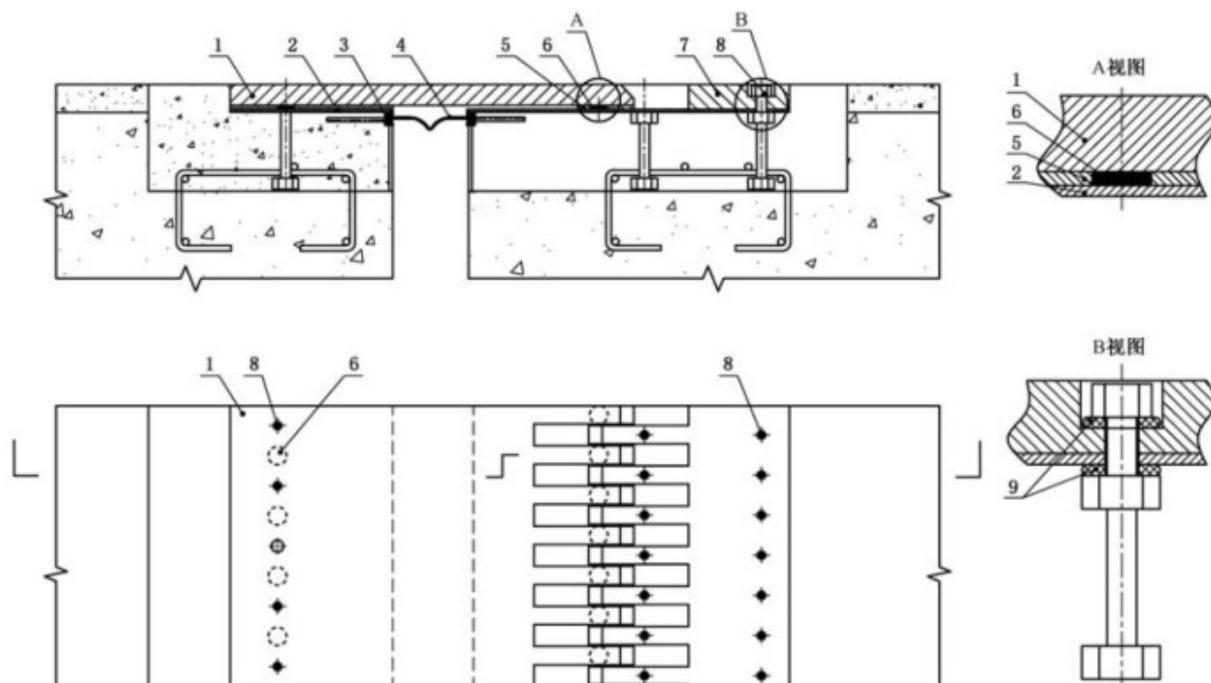
- 1——异型钢;
2——橡胶密封带。

图2 A型伸缩装置橡胶密封带及卡接结构示意图

3.2.2 B型伸缩装置

3.2.2.1 伸缩量 >400 mm的伸缩装置自由端磁铁应采用上置型式,伸缩量 ≤ 400 mm的伸缩装置自由端磁铁可采用下置型式。

3.2.2.2 B-I型永久磁铁上置伸缩装置及永久磁铁下置伸缩装置由若干组1 m单元标准模块和特殊模块组成,每组模块由主齿板、底垫板、异型钢或连接钢板、橡胶密封带、主齿板垫板或磁铁垫板、永久磁铁、副齿板、锚栓组件(螺栓、螺母)、橡胶垫等组成,永久磁铁上置伸缩装置结构示意图见图3,永久磁铁下置伸缩装置结构示意图见图4。



说明:

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1——主齿板; | 6——永久磁铁; |
| 2——底垫板; | 7——副齿板; |
| 3——异型钢或连接钢板; | 8——锚栓组件(螺栓、螺母); |
| 4——橡胶密封带; | 9——橡胶垫。 |
| 5——主齿板垫板; | |

图3 B-I型永久磁铁上置伸缩装置结构示意图

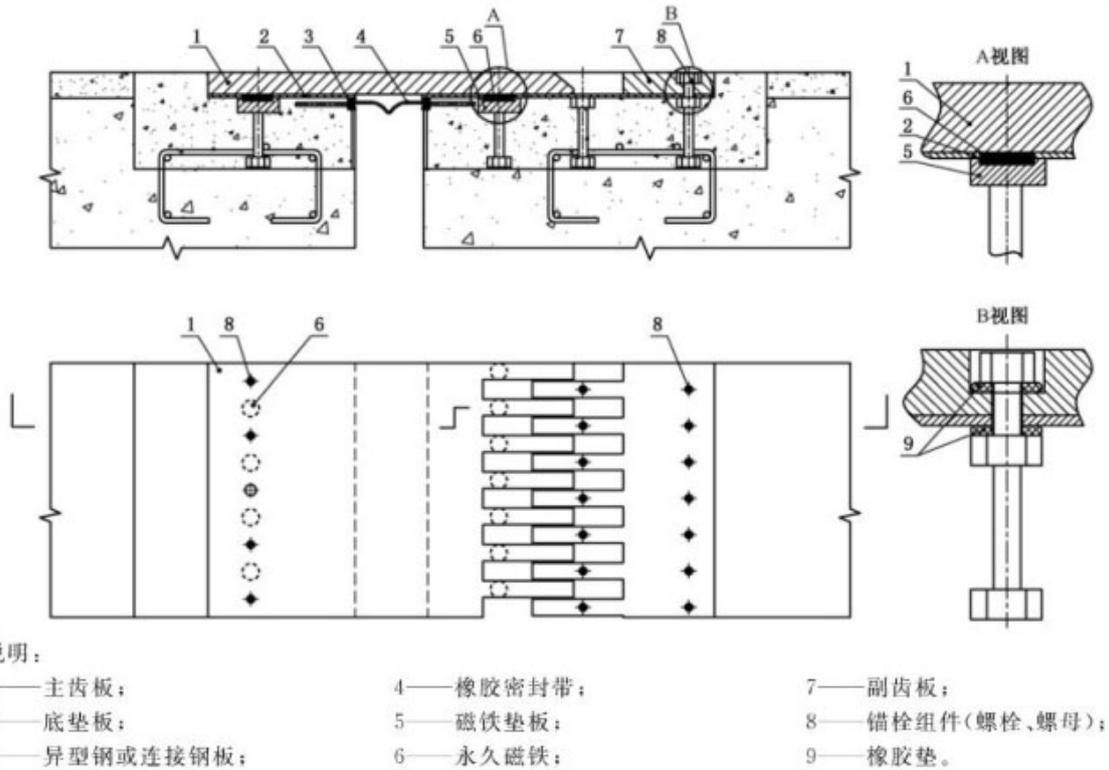


图 4 B-I 型永久磁铁下置伸缩装置结构示意图

3.2.2.3 B-II 型永久磁铁上置伸缩装置由若干组 1 m 单元标准模块和特殊模块组成,每组模块由主齿板、橡胶垫、底垫板、连接钢板、橡胶密封带、压板、螺栓、主齿板垫板或磁铁垫板、永久磁铁、副齿板、锚栓组件(螺栓、螺母)等组成,永久磁铁上置伸缩装置结构示意图见图 5。

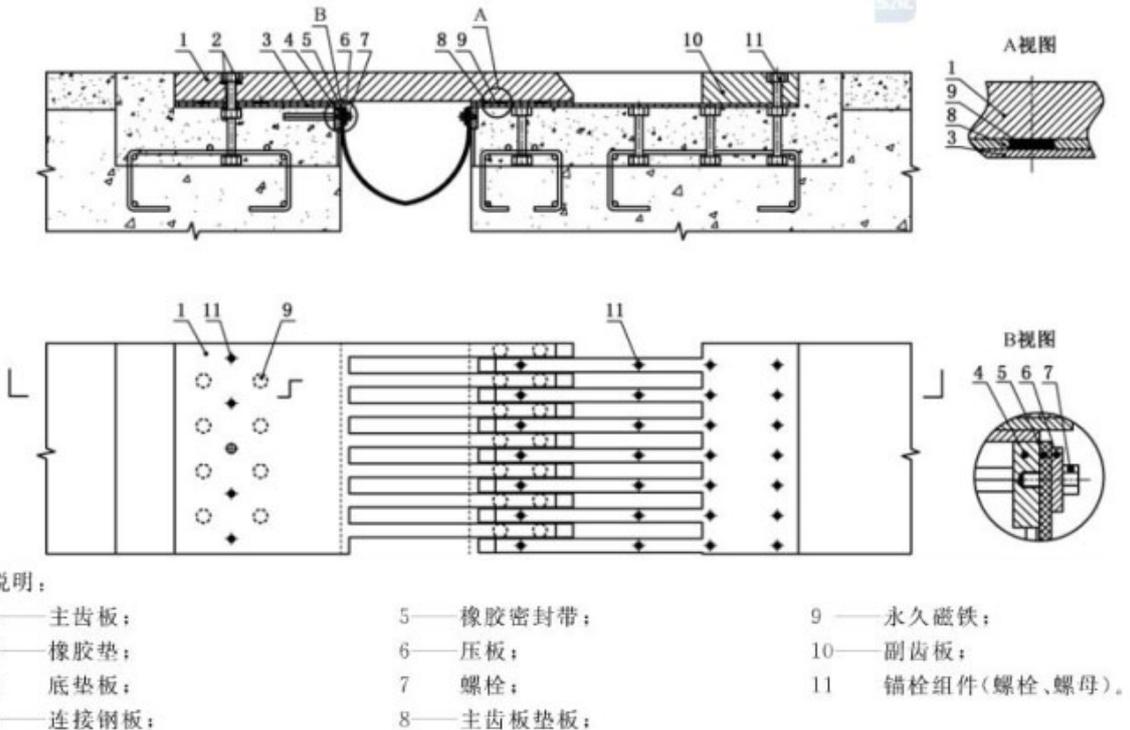
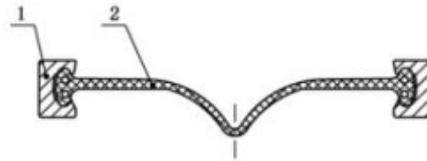


图 5 B-II 型永久磁铁上置伸缩装置结构示意图

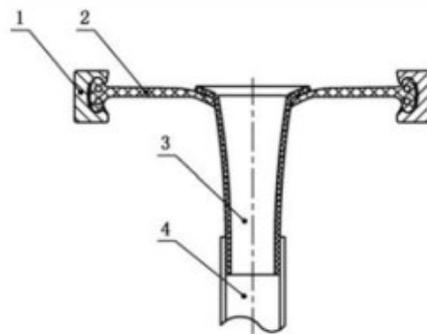
3.2.2.4 伸缩量为 400 mm 以下的 B 型伸缩装置橡胶密封带采用卡接,通用型橡胶密封带及卡接结构示意图见图 6,集水型橡胶密封带及卡接结构示意图见图 7。



说明:

- 1——异型钢;
- 2——橡胶密封带。

图 6 B 型伸缩装置通用型橡胶密封带及卡接结构示意图

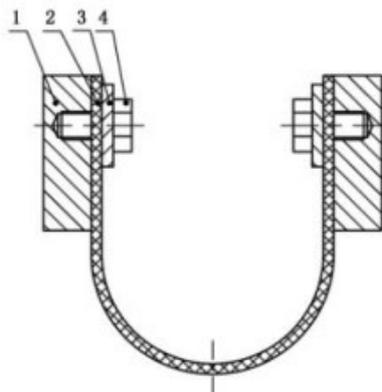


说明:

- 1——异型钢;
- 2——橡胶密封带;
- 3——集水器装置;
- 4——桥梁排水设施。

图 7 B 型伸缩装置集水型橡胶密封带及卡接结构示意图

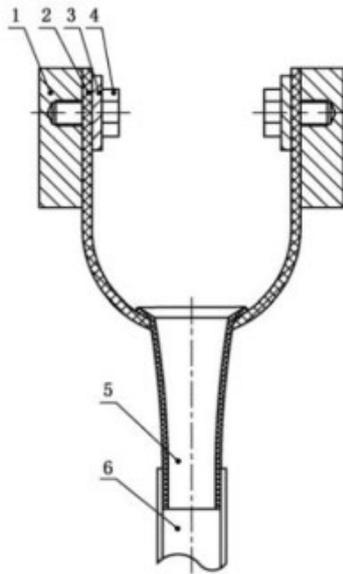
3.2.2.5 伸缩量为 400 mm 及以上的 B 型伸缩装置橡胶密封带采用螺栓连接,通用型橡胶密封带及螺栓连接结构示意图见图 8,集水型橡胶密封带及螺栓连接结构示意图见图 9。



说明:

- 1——连接钢板;
- 2——橡胶密封带;
- 3——压板;
- 4——螺栓。

图 8 B 型伸缩装置通用型橡胶密封带及螺栓连接结构示意图



说明：

- 1——连接钢板；
- 2——橡胶密封带；
- 3——压板；

- 4——螺栓；
- 5——集水器装置；
- 6——桥梁排水设施。



图 9 B 型伸缩装置集水型橡胶密封带及螺栓连接结构示意图

3.3 型号

3.3.1 伸缩装置产品型号表示方法

伸缩装置产品型号表示方法见图 10。

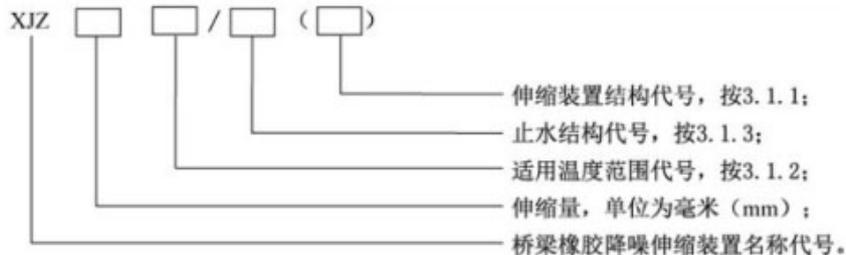


图 10 伸缩装置产品型号表示方法

3.3.2 伸缩装置产品型号示例

示例 1：

伸缩量为 160 mm，常温型，通用型橡胶密封带止水结构的 A 型桥梁橡胶降噪伸缩装置，型号表示为：XJZ 160 C/T (A)。

示例 2：

伸缩量为 720 mm，耐寒型，通用型橡胶密封带止水结构的 B-I 型桥梁橡胶降噪伸缩装置，型号表示为：XJZ 720 F/T(B-I)。

示例 3：

伸缩量为 1 200 mm，常温型，集水型橡胶密封带止水结构的 B-II 型桥梁橡胶降噪伸缩装置，型号表示为：XJZ 1 200 C/J(B-II)。

3.4 规格

3.4.1 A型伸缩装置规格及尺寸见表1。

表1 A型伸缩装置规格及尺寸

单位为毫米

伸缩量	宽度 W	梳齿板厚度 H	锚固筋中心间距 L
40	216~256	20	≤ 250
60	216~276	20	
80	216~296	20	
100	216~316	25	
120	216~336	25	
140	216~356	25	
160	216~376	25	
180	216~396	28	
200	226~426	30	
220	226~446	35	
240	226~466	40	

3.4.2 B型伸缩装置规格按伸缩量分为40级:40 mm、80 mm、120 mm、160 mm、240 mm、320 mm、400 mm、480 mm、560 mm、640 mm、720 mm、800 mm、880 mm、960 mm、1 040 mm、1 120 mm、1 200 mm、1 280 mm、1 360 mm、1 440 mm、1 520 mm、1 600 mm、1 680 mm、1 760 mm、1 840 mm、1 920 mm、2 000 mm、2 080 mm、2 160 mm、2 240 mm、2 320 mm、2 400 mm、2 480 mm、2 560 mm、2 640 mm、2 720 mm、2 800 mm、2 880 mm、2 960 mm和3 000 mm。

3.4.3 伸缩装置竖向转角分为3级:0.01 rad、0.02 rad和0.03 rad。

3.4.4 伸缩装置平面转角分为3级:0.01 rad、0.02 rad和0.03 rad。

4 技术要求

4.1 整体性能

4.1.1 在车辆轮载作用下,伸缩装置各部件及连接应进行极限状态验算,确保安全可靠。

4.1.2 伸缩装置变形性能应符合表2的要求。

表2 伸缩装置变形性能

项目	性能要求	
拉伸、压缩时最大水平摩阻力 ^a /(kN/m)	不大于每延米永久磁铁吸附力 $\times 0.3$	
拉伸、压缩时最大竖向变形偏差/mm	$40 \leq e^b \leq 720$	≤ 1.0
	$720 < e \leq 1\ 360$	≤ 1.5
	$1\ 360 < e \leq 2\ 000$	≤ 2.0
	$2\ 000 < e \leq 2\ 720$	≤ 2.5
	$2\ 720 < e \leq 3\ 000$	≤ 3.0
^a 拉伸、压缩时最大水平摩阻力仅适用于B型伸缩装置。		
^b e ——伸缩量,单位为毫米(mm)。		

4.1.3 伸缩装置应具有可靠的防水、排水系统,防水性能应符合注满水 24 h 无渗漏的要求。

4.1.4 伸缩装置承载性能轮载静力作用时竖向挠度不应大于计算跨径的 1/600;轮载疲劳作用时,200 万次疲劳无开裂。

4.1.5 B 型伸缩装置永久磁铁吸附力应符合表 3 的要求。

表 3 永久磁铁吸附力

伸缩量/mm	伸缩装置永久磁铁吸附力/(kN/m)
$40 \leq e \leq 480$	≥ 10
$480 < e \leq 640$	≥ 15
$640 < e \leq 960$	≥ 18
$960 < e \leq 1\ 360$	≥ 20
$1\ 360 < e \leq 2\ 000$	≥ 24
$2\ 000 < e \leq 2\ 720$	≥ 30
$2\ 720 < e \leq 3\ 000$	≥ 35

4.1.6 噪声水平应符合表 4 的要求。

表 4 噪声水平

项目	车辆行驶噪声值
试验路段路面噪声/dB	X^*
伸缩装置路面噪声/dB	$\leq X + 5$

* X 为平整路面噪声水平的实际测量值。

4.2 外观

4.2.1 伸缩装置外观应平整洁净,无机械损伤,无毛刺,无锈蚀。

4.2.2 异型钢应采用整体热轧成型或整体热轧机加工成型异型钢材,外观应符合 YB/T 4365 的规定。

4.2.3 橡胶密封带外观质量应符合表 5 的要求。

表 5 橡胶密封带的外观质量要求

缺陷名称	外观质量要求
明疤缺胶	面积不超过 20 mm×5 mm,深度不超过 2 mm 缺陷,每延米不超过 4 处
气泡、杂质	不超过表面面积的 0.5%,且每处不大于 25 mm ² ,深度不超过 2 mm

4.2.4 灌注弹性体固化后应光洁、平整,无裂纹。

4.3 材料

4.3.1 钢材

钢材性能应符合表 6 的要求。

表 6 钢材性能

钢材类别	性能要求		
A 型伸缩装置用异型钢	$T, > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q355B	符合 GB/T 1591 的规定
	$-20\text{ }^{\circ}\text{C} < T, \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q355C	
	$T, \leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q355D	
钢板、主齿板垫板、 磁铁垫板、压板	$T, > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q235B	符合 GB/T 700、GB/T 3274 的规定
		Q355B	符合 GB/T 1591、GB/T 3274 的规定
	$-20\text{ }^{\circ}\text{C} < T, \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q235C	符合 GB/T 700、GB/T 3274 的规定
		Q355C	符合 GB/T 1591、GB/T 3274 的规定
	$T, \leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	Q235D	符合 GB/T 700、GB/T 3274 的规定
		Q355D	符合 GB/T 1591、GB/T 3274 的规定
B 型伸缩装置用异型钢	Q355NH		符合 GB/T 4171 的规定
底钢板	Q295NH		符合 GB/T 4171 的规定
锚固筋	HPB300		符合 GB/T 1499.1 的规定
	HRB400		符合 GB/T 1499.2 的规定
螺栓	8.8 级		符合 GB/T 1231 的规定
螺母	8 级		符合 GB/T 6187.1 的规定
注：T ₀ 为最低日平均温度值。			

4.3.2 橡胶密封带及橡胶垫

4.3.2.1 橡胶密封带及橡胶垫用胶料的物理机械性能应符合表 7 的要求。

表 7 橡胶密封带及橡胶垫用胶料的物理机械性能

项目	技术要求	
	耐寒型橡胶	常温型橡胶
硬度(邵尔 A)/度	55±5	
拉伸强度/MPa	≥14	
拉断伸长率/%	≥350	
脆性温度	-60℃无裂纹	-40℃无裂纹
恒定压缩永久变形(23℃×24h)/%	≤20	
耐臭氧老化(臭氧浓度 100×10 ⁻⁸ , 20%伸长, 40℃×96h)	无龟裂	
热空气老化(70℃×96h)	拉伸强度变化率/%	-10~+10
	拉断伸长率变化率/%	-20~+20
	硬度变化(邵尔 A)/度	0~+10
耐盐水性(23℃×14d, 浓度 4%的氯化钠溶液)	体积变化/%	0~+10
	硬度变化(邵尔 A)/度	0~+10

表 7 (续)

项目		技术要求	
		耐寒型橡胶	常温型橡胶
耐油性(1号标准油, 23℃×168h)	体积变化/%	0~+45	-5~+10
	硬度变化(邵尔 A)/度	-25~0	-10~+5
从橡胶密封带成品取样制成标准试片,按规定方法测定的拉伸强度和拉伸伸长率,与表 7 数值相比,拉伸强度下降不应大于 20%,拉伸伸长率下降不应大于 35%。			

4.3.2.2 400 mm 及以上伸缩量的 B 型伸缩装置橡胶密封带由橡胶和内置织物组成,其夹持性能应符合表 8 的要求。

表 8 400 mm 及以上伸缩量的 B 型伸缩装置橡胶密封带夹持性能要求

伸缩量/mm	每米伸缩装置橡胶密封带夹持力/kN
$400 \leq e \leq 800$	≥ 10
$800 < e \leq 2\,000$	≥ 15
$2\,000 < e \leq 3\,000$	≥ 20

4.3.3 灌注弹性体

灌注弹性体材料的技术性能应符合表 9 的要求。

表 9 灌注弹性体材料技术性能

项目		技术要求
硬度(邵尔 A)/度		20~30
拉伸强度/MPa		≥ 2.5
拉伸伸长率/%		≥ 800
200%定伸应力/MPa		≤ 0.6
低温柔性(-30℃)		无裂纹
表干时间/h		≤ 4
实干时间/h		≤ 48
介质处理后拉伸强度/MPa	酸处理	≥ 2
	碱处理	
	盐处理	
	热处理	
介质处理后拉伸伸长率/%	酸处理	≥ 600
	碱处理	
	盐处理	
	热处理	
臭氧老化(50×10^{-5} , 20%伸长, 40℃×96h)		无龟裂

4.3.4 永久磁铁

B型伸缩装置永久磁铁为烧结钕铁硼永磁材料,材料性能应符合 GB/T 13560 的规定,选择种类为特高(SH)及以上产品。

4.4 尺寸及偏差

4.4.1 异型钢

4.4.1.1 伸缩装置用异型钢直线度公差应不大于 1.0 mm/m,全线直线度公差应不大于 5 mm/10 m,扭曲度应不大于 1/1 000。

4.4.1.2 A型伸缩装置用异型钢的截面尺寸应符合表 10 的要求。

表 10 A型伸缩装置用异型钢截面尺寸

单位为毫米

断面部位	图示	尺寸要求
H		≥ 70
B		≥ 14
t_1		≥ 10
B_1		≥ 40

4.4.1.3 B型伸缩装置用异型钢的截面尺寸应符合表 11 的要求。

表 11 B型伸缩装置用异型钢的截面尺寸

单位为毫米

端面部位	图示	尺寸要求
H		≥ 35
B		≥ 8
t_1		≥ 4.5
B_1		≥ 23

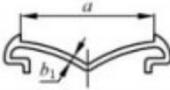
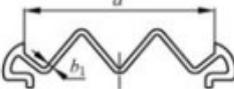
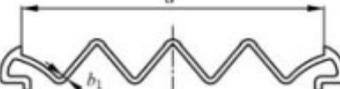
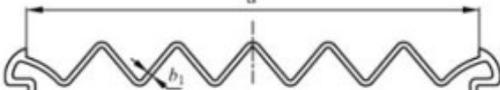
4.4.2 橡胶密封带

4.4.2.1 橡胶密封带在自然状态下的厚度尺寸偏差应在 0 mm~1 mm 范围内,长度尺寸偏差应在 0.5%以内。

4.4.2.2 A型伸缩装置橡胶密封带自然状态下,截面尺寸(不含夹持部分)应符合表 12 的要求。

表 12 A 型伸缩装置橡胶密封带的截面尺寸

单位为毫米

序号	伸缩量	图示	尺寸要求	
			宽度 a	厚度 b_1
1	$40 \leq e \leq 80$		≥ 80	≥ 4
2	$80 < e \leq 120$		≥ 125	
3	$120 < e \leq 160$		≥ 200	
4	$160 < e \leq 240$		≥ 300	

4.4.2.3 B 型伸缩装置橡胶密封带自然状态下,截面尺寸应符合表 13 的要求。

表 13 B 型伸缩装置橡胶密封带截面尺寸

单位为毫米

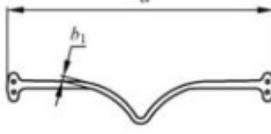
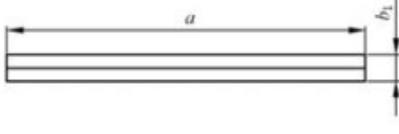
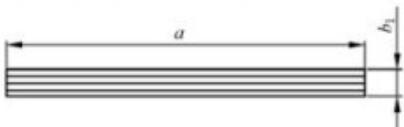
序号	伸缩量	图示	尺寸要求	
			宽度 a	厚度 b_1
1	40		≥ 100	≥ 4
2	80		≥ 130	
3	120		≥ 200	
4	160		≥ 250	
5	240		≥ 350	
6	320		≥ 450	
7	400		≥ 600	
8	480		≥ 700	
9	560		≥ 800	
10	640		≥ 900	
11	720		$\geq 1\ 000$	
12	800		$\geq 1\ 100$	

表 13 (续)

单位为毫米

序号	伸缩量	图示	尺寸要求			
			宽度 a	厚度 b_1		
13	880		$\geq 1\ 200$	≥ 6		
14	960		$\geq 1\ 300$			
15	1 040		$\geq 1\ 400$			
16	1 120		$\geq 1\ 500$			
17	1 200		$\geq 1\ 600$			
18	1 280		$\geq 1\ 700$			
19	1 360		$\geq 1\ 800$			
20	1 440		$\geq 1\ 900$			
21	1 520		$\geq 2\ 000$			
22	1 600		$\geq 2\ 100$			
23	1 680		$\geq 2\ 200$			
24	1 760		$\geq 2\ 300$			
25	1 840		$\geq 2\ 400$			
26	1 920		$\geq 2\ 500$			
27	2 000		$\geq 2\ 700$			
28	2 080				$\geq 2\ 800$	≥ 8
29	2 160				$\geq 2\ 900$	
30	2 240				$\geq 3\ 000$	
31	2 320				$\geq 3\ 100$	
32	2 400				$\geq 3\ 200$	
33	2 480				$\geq 3\ 300$	
34	2 560	$\geq 3\ 400$				
35	2 640	$\geq 3\ 500$				
36	2 720	$\geq 3\ 600$				
37	2 800	$\geq 3\ 700$				
38	2 880	$\geq 3\ 800$				
39	2 960	$\geq 3\ 900$				
40	3 000	$\geq 4\ 000$				

4.4.3 灌注弹性体

灌注填充时弹性体应与梳齿板下平面平齐。



4.4.4 其他偏差要求

4.4.4.1 钢材沿长度方向平面度允许偏差不应大于 1.0 mm/m, 全长平面度允许偏差不大于 5 mm/10 m, 扭曲度不大于 1/1 000。

4.4.4.2 未注公差尺寸的钢件, 其极限偏差应符合 GB/T 1804 中 V 级的规定; 未注形状和位置的公差应符合 GB/T 1184 中 L 级的规定。

4.4.4.3 永久磁铁直径根据吸附力确定, 厚度为 10 mm±0.03 mm。

4.5 装配

4.5.1 橡胶密封带应整条安装, 表面应洁净, 安装中不应以任何方法拉长, 伸缩量 < 400 mm 伸缩装置橡胶密封带与异型钢组件的夹持力不应小于 1 kN/m。

4.5.2 A 型伸缩装置装配公差应符合表 14 的要求。

表 14 A 型伸缩装置装配公差

单位为毫米

序号	项目	要求
1	伸缩范围内任一位置, 同一断面处两边齿板高差	≤1
2	最大压缩时纵向间隙	≥15
3	最大压缩时横向间隙	≥5

4.5.3 B 型伸缩装置装配示意图 11, 其装配公差应符合表 15 的要求。

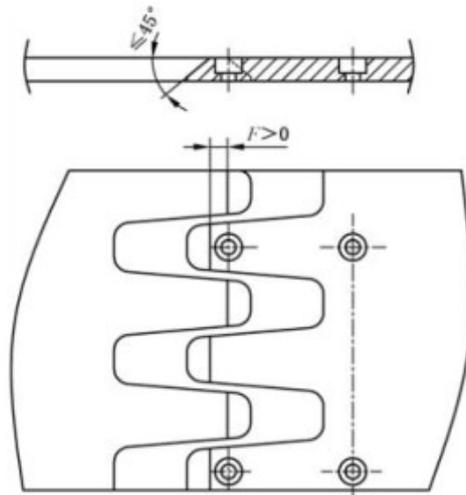


图 11 B 型伸缩装置装配示意

表 15 B 型伸缩装置装配公差

单位为毫米

序号	项目	伸缩量范围				
		40 ≤ e ≤ 720	720 < e ≤ 1 440	1 440 < e ≤ 2 000	2 000 < e ≤ 2 720	2 720 < e ≤ 3 000
1	伸缩范围内任一位置, 同一断面处两边齿板高差	≤1.0	≤1.5	≤2.0	≤2.5	≤3.0

表 15 (续)

单位为毫米

序号	项目		伸缩量范围				
			$40 \leq e \leq 720$	$720 < e \leq 1\,440$	$1\,440 < e \leq 2\,000$	$2\,000 < e \leq 2\,720$	$2\,720 < e \leq 3\,000$
2	最大压缩量时	纵向间隙	≥ 30				
		横向间隙	≥ 2				
3	最大拉伸量时齿板有效搭接长度 F		> 0				
4	齿板与底垫板间组合间隙		≤ 1				

4.5.4 异型钢、梳齿板及钢件焊缝应达到 GB/T 26952 的 2 级要求,其他焊接件焊缝应达到 GB/T 26952 的 3 级要求。

4.5.5 伸缩装置梳齿板宜采用数控、自动、半自动的精密设备切割下料,钢板厚度大于 100 mm 时,宜采用串联组装成型,并用连接销、保险销连接。

4.5.6 B 型伸缩装置梳齿板加工成斜角形式,倾斜角度不应大于 45° 。

4.6 防腐处理

伸缩装置外露面防腐涂装、涂料性能和涂装要求应符合 JT/T 722 的规定。

5 试验方法

5.1 一般规定

5.1.1 试样分为三类:材料试样、构件试样和整体试样。

5.1.2 试样规格:材料试样按试验要求取样。构件试样取足尺产品。整体试样宜采用整体装配后的伸缩装置;若受试验设备限制,不能对整体试样进行试验时,伸缩装置的试样长度不应小于 4 m 或一个单元。

5.2 整体性能

5.2.1 伸缩装置的极限状态验算应按照附录 A 的要求进行。

5.2.2 伸缩装置变形性能试验按附录 B 的规定进行。

5.2.3 伸缩装置防水性能试验按附录 C 的规定进行。

5.2.4 伸缩装置承载性能试验按附录 D 的规定进行。

5.2.5 伸缩装置永久磁铁吸附力试验按附录 E 的规定进行。

5.2.6 伸缩装置噪声水平试验参见附录 F。

5.3 外观

外观采用目测方法和相应精度的量具逐件进行检测。

5.4 材料

5.4.1 钢材

钢材性能试验按表 16 的要求进行。

表 16 钢材性能试验

钢材类别	试验方法
A 型伸缩装置用异型钢	按 GB/T 1591 的规定进行
钢板、主齿板垫板、磁铁垫板、压板	按 GB/T 700、GB/T 3274 的规定进行
B 型伸缩装置用异型钢	按 GB/T 4171 的规定进行
底垫板	按 GB/T 4171 的规定进行
锚固筋	按 GB/T 1499.1、GB/T 1499.2 的规定进行
螺栓	按 GB/T 1231 的规定进行
螺母	按 GB/T 6187.1 的规定进行

5.4.2 橡胶

5.4.2.1 硬度测定按 GB/T 531.1 的规定进行。

5.4.2.2 拉伸强度、拉断伸长率测定按 GB/T 528 的规定进行,采用 1 型哑铃状试样。

5.4.2.3 脆性温度测定按 GB/T 1682 中程序 B 的规定进行。

5.4.2.4 恒定压缩永久变形测定按 GB/T 7759.1 的规定进行,采用 A 型试样。

5.4.2.5 耐臭氧老化试验按 GB/T 7762 的规定进行。

5.4.2.6 热空气老化试验按 GB/T 3512 的规定进行。

5.4.2.7 耐盐水性、耐油性试验按 GB/T 1690 的规定进行。

5.4.3 灌注弹性体

5.4.3.1 试片制取:室温下,将弹性体 A、B 组分按一定的比例混合均匀。将混合好的弹性体倒入已经预热的模具(模具尺寸为 140 mm×120 mm×2 mm)中,去除弹性体表面气泡,将模具移至硫化机进行硫化。硫化时间、温度、压力由供应商提供,硫化后的试样常温下放置时间不得少于 16 h。

5.4.3.2 硬度测定按 GB/T 531.1 的规定进行。

5.4.3.3 拉伸强度和拉断伸长率测定按 GB/T 528 的规定进行,采用 2 型哑铃状试样。

5.4.3.4 低温柔性试验按 GB/T 16777—2008 中第 13 章的规定进行。

5.4.3.5 表干时间和实干时间试验按 GB/T 16777—2008 中第 16 章的规定进行。

5.4.3.6 试片酸处理、碱处理、盐处理、热处理试验按 GB/T 16777—2008 中第 9 章的规定进行;盐处理采用 NaCl 饱和溶液浸泡 168 h±1 h。处理后的拉伸强度和拉断伸长率测定按 GB/T 528 规定中的 2 型哑铃状试样进行测定。

5.4.3.7 臭氧老化试验按 GB/T 7762 的规定进行。

5.4.3.8 200%定伸应力按 GB/T 528 的规定进行,采用 2 型哑铃状试样。

5.5 尺寸及偏差

尺寸采用标定的钢直尺、游标卡尺、盒尺、平整度仪等测量。

5.6 橡胶密封带夹持性能

5.6.1 A 型及 B 型(伸缩量<400 mm)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验按附录 G 的规定进行。

5.6.2 B 型(伸缩量≥400 mm)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验按附录 H 的规定进行。

5.7 工艺

5.7.1 焊接质量

焊接质量按 GB/T 26952 的规定进行检验。

5.7.2 表面涂装质量

表面涂装质量按 JT/T 722 的规定进行检验。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 组批

伸缩装置检验批由一个采购合同组成。

6.1.2 检验项目及要求

出厂检验项目及抽样方案按表 17 的要求进行。

表 17 出厂检验项目及抽样方案

检验项目		技术要求	试验方法	A 型伸缩装置 出厂检验	B 型伸缩装置 出厂检验	抽样方案
整体性能	拉伸压缩时最大摩阻力试验	4.1.2	5.2.2	—	+	批量不大于 500 m, 随机抽取 1 个试样; 批量大于 500 m, 随机抽取 2 个试样
	防水性能试验	4.1.3	5.2.3	+	—	
	每延米永久磁铁吸附力	4.1.5	5.2.5	—	+	
伸缩量 < 400 mm 伸缩装置橡胶密封带 与异型钢组件的夹持力		4.5.1	5.6.1	+	+	
外观		4.2	5.3	+	+	100%
尺寸及偏差		4.4	5.5	—	+	100%
注 1: “+”为检验项目。 注 2: “—”为非检验项目。						

6.2 型式检验

本标准所列全部技术要求为型式检验项目。在下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正常生产后,生产设备、生产流程、材料有改变,影响产品性能时;
- 停产一年以上,恢复生产时;
- 用户提出要求或桥梁变形变位情况特殊时。

6.3 判定规则

性能指标全部满足要求为合格。若任意一个试样的检验项目有一项不合格,则应从该批产品中再

随机抽取双倍试样进行不合格项复检,若仍不合格,则判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

伸缩装置应有明显的标志,其内容包括产品商标、产品名称、产品型号、生产厂名、批号、生产日期、检验员代号和执行标准,标志用铝制标牌固定在产品上。

7.2 包装

7.2.1 伸缩装置可根据分类、规格及货运重量规定成套包装,也可采用其他包装方式。包装应捆扎平整、牢固可靠。

7.2.2 产品出厂时应附有质量合格证及伸缩装置安装使用注意事项,技术文件应用塑料薄膜装袋封口,以免受潮影响使用。

7.3 运输和贮存

7.3.1 伸缩装置在运输过程中,应避免阳光直接暴晒、雨淋雪浸,并应保持清洁,防止变形,且不能与其他有害物质接触,注意防火。

7.3.2 伸缩装置应贮存在干燥通风的库房内,不应与地面直接接触,码放整齐;保持清洁,不应与酸、碱、油类、有机溶剂等接触,且应距离热源 1 m 以上;伸缩装置不应露天堆放。

7.3.3 在遵守 7.3.1、7.3.2 规定的条件下,自生产之日起一年内,产品性能应符合本标准的规定。



附录 A
(规范性附录)
伸缩装置的极限状态验算要求

A.1 一般要求

A.1.1 本附录适用于伸缩装置在汽车荷载作用下的极限状态验算。

A.1.2 极限状态验算包括：

- a) 承载能力极限状态：材料强度起控制作用的构件和连接的强度破坏或过度变形，或材料的疲劳强度起控制作用的构件和连接的疲劳破坏；
- b) 正常使用极限状态：结构、构件正常使用的变形、振动。

A.1.3 极限状态验算应符合下列要求：

- a) 极限状态验算取伸缩装置处于拉伸变形最大时的状态；
- b) 汽车荷载按 A.2 的要求取值，按应力或挠度对应的最不利方式布置。

A.2 汽车荷载

A.2.1 验算构件和连接发生承载能力极限状态的强度破坏时，汽车荷载按 JTG D60 的规定，取车辆荷载。

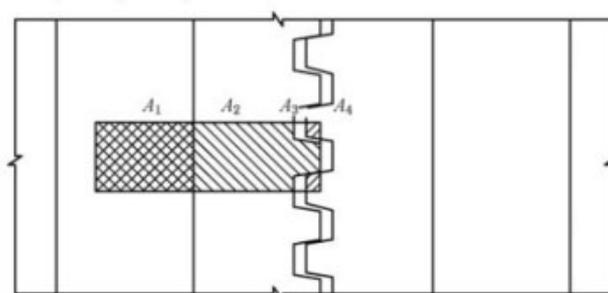
A.2.2 验算构件和连接发生承载能力极限状态的疲劳破坏时，汽车荷载按 JTG D60 的规定，取疲劳荷载计算模型Ⅲ。

A.2.3 车辆荷载的冲击力标准值为车辆荷载标准值乘以冲击系数 μ ， μ 取 0.3。

A.2.4 验算构件和连接发生强度破坏时，车辆荷载引起的水平力标准值取车辆荷载标准值的 30%。

A.2.5 轮载 P_d 按着地面积进行分配。

作用于梳齿板的轮载取 $\frac{A_2}{A_1 + A_2 + A_4} P_d$ ，如图 A.1 所示。



说明：

- A_1 ——齿板轮载下作用于混凝土上面的面积；
- A_2 ——梁端间隙处面积；
- A_3 ——间隙处面积；
- A_4 ——梁端另一侧间隙处面积。

图 A.1 轮载按着地面积分配

A.3 极限状态验算

A.3.1 承载力极限状态验算按式(A.1)进行。

$$\gamma_0 S_d \leq R_d \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- γ_0 ——结构重要性系数,按 JTG D60 的规定取值；
- S_d ——作用组合的效应设计值,按 JTG D60 的规定计算；
- R_d ——构件或连接的承载力设计值,按 JTG D64 的规定计算。

A.3.2 疲劳性能验算按式(A.2)~式(A.4)的要求进行。

$$\gamma_{F1} \Delta\sigma_{E2} \leq k_s \Delta\sigma_c / \gamma_{M1} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

$$\gamma_{F1} \Delta\tau_{E2} \leq k_s \Delta\tau_c / \gamma_{M1} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

$$\left(\frac{\gamma_{F1} \Delta\sigma_{E2}}{\Delta\sigma_c / \gamma_{M1}} \right)^3 + \left(\frac{\gamma_{F1} \Delta\tau_{E2}}{\Delta\tau_c / \gamma_{M1}} \right)^5 \leq 1.0 \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

- γ_{F1} ——疲劳荷载分项系数,取 1.0；
- γ_{M1} ——疲劳抗力分项系数,取 1.35；
- k_s ——尺寸效应折减系数,按 JTG D64 的规定计算；
- $\Delta\sigma_{E2}, \Delta\tau_{E2}$ ——换算为 2×10^5 次常幅疲劳循环的等效常值应力幅,按 JTG D64 的规定计算；
- $\Delta\sigma_c, \Delta\tau_c$ ——换算为 2×10^5 次常幅疲劳循环的疲劳应力强度,按 JTG D64 的规定计算。

A.3.3 进行竖向挠度验算时,应按结构力学的方法,采用不计冲击力的汽车荷载频遇值,频遇值系数取 1.0。

A.3.4 竖向挠度不应大于计算跨径的 1/600。对于简支结构、连续结构,计算跨径取支承间距；对于悬臂结构,计算跨径取悬臂长度的 2 倍。



附录 B
(规范性附录)
伸缩装置变形性能试验方法

B.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

B.2 试样

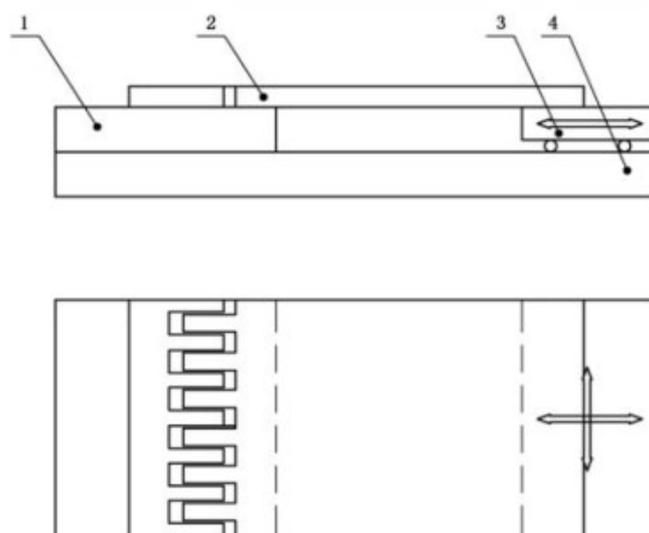
试样应按 5.1.2 要求取样。试验前应将试样直接置于标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24 h，使试样内外温度一致。

B.3 试验设备

采用最大负荷不小于 15 kN 的伸缩试验台。测量精度应不低于 1%。

B.4 试验方法

B.4.1 试样布置示意如图 B.1 所示，试验台、固定台座和移动台座应具有足够的刚度，避免对试验结果产生不良的影响。



说明：

1——固定台座；
2——伸缩装置试样；

3——移动台座；
4——试验台。

图 B.1 伸缩装置变形性能试验试样布置示意

B.4.2 试验步骤如下：

a) 将伸缩装置两端固定在台座上；

- b) 试验过程中,应采用不超过 1 mm/s 的速度施加纵向位移;
- c) 伸缩装置完成一次最大闭合和最大开口;完成后,使伸缩装置处于最大开口状态;
- d) 以 25%最大伸缩量为步长,每步完成后,静置 5 min,由最大开口变形至最大闭合处用直尺和塞尺测量变形,测量时直尺沿伸缩装置伸缩方向放置,摩阻力由试验机读出;
- e) 上一步骤重复进行 3 次,测量结果的平均值与 4.1.2 的要求比较,符合要求为合格。

B.5 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 试样概况:包括对应的伸缩装置型号、试样编号,并附简图;
- b) 试验机性能及配置描述;
- c) 试验过程中出现的异常现象描述;
- d) 完整的试验记录,包括试验评定结果,并附试验照片。



附 录 C
(规范性附录)
伸缩装置防水性能试验方法

C.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

C.2 试样

试样应按 5.1.2 要求取样。试验前应将试样直接置于标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24 h，使试样内外温度一致。

C.3 试验方法

试验步骤如下：

- a) 使伸缩装置处于最大开口状态，并固定；
- b) 对伸缩装置试样进行封头处理，封头应高出伸缩装置顶面 10 mm；
- c) 使伸缩装置处于水平状态，注水，使水面与伸缩装置顶面平齐；若 24 h 后，未出现渗水、漏水现象，则伸缩装置的防水性能符合要求。

C.4 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试样概况：包括对应的伸缩装置型号、试样编号，并附简图；
- b) 试验机性能及配置描述；
- c) 试验过程中出现的异常现象描述；
- d) 完整的试验记录，包括试验评定结果，并附试验照片。

附录 D
(规范性附录)
伸缩装置承载性能试验方法

D.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

D.2 试样

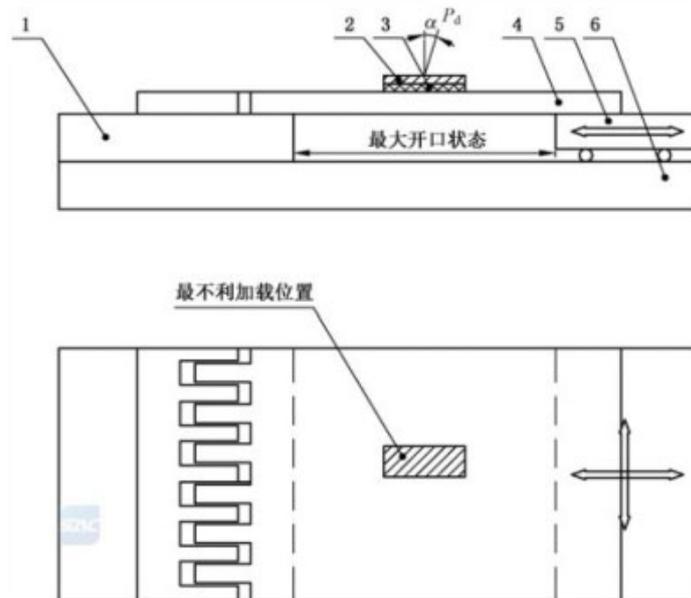
试样应按 5.1.2 要求取样。试验前应将试样直接置于标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24 h，使试样内外温度一致。

D.3 试验设备

采用最大负荷不小于 250 kN 的疲劳试验机。测量精度应不低于 1%。

D.4 试验方法

D.4.1 试样布置示意如图 D.1 所示。试验台、固定台座和移动台座应具有足够的刚度，避免对试验结果产生不良的影响。



说明：

- 1——固定台座；
- 2——钢加载板；
- 3——橡胶板；

- 4——伸缩装置试样；
- 5——移动台座；
- 6——试验台。

图 D.1 伸缩装置承载性能试验试样布置示意

D.4.2 试验步骤如下：

- a) 在试验台座上固定伸缩装置,移动台座,使伸缩装置处于最大开口状态并固定;
- b) 使用钢加载板和橡胶板模拟轮载作用,加载板尺寸采用轮载的着地尺寸;
- c) 模拟轮载的静力作用时, α 取 16.7° ;以设计轮载 P_d 的10%为步长,以1 kN/s的速度加载,每步加载完成后,静置5 min;在最大荷载时用直尺和塞尺测量伸缩装置的竖向挠度;
- d) 上一步骤重复进行3次,测量结果的平均值与4.1.4的要求比较,符合要求为合格;
- e) 模拟轮载的疲劳作用时, α 取 0° ;以 $0\sim P_d$ 为循环幅,施加 2×10^6 次,并观察伸缩装置是否开裂;若未出现疲劳开裂,伸缩装置的疲劳性能符合要求。

D.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试样概况:包括对应的伸缩装置型号、试样编号,并附简图;
- b) 试验机性能及配置描述;
- c) 试验过程中出现的异常现象描述;
- d) 完整的试验记录,包括试验评定结果,并附试验照片。

附录 E
(规范性附录)

伸缩装置永久磁铁吸附力试验方法

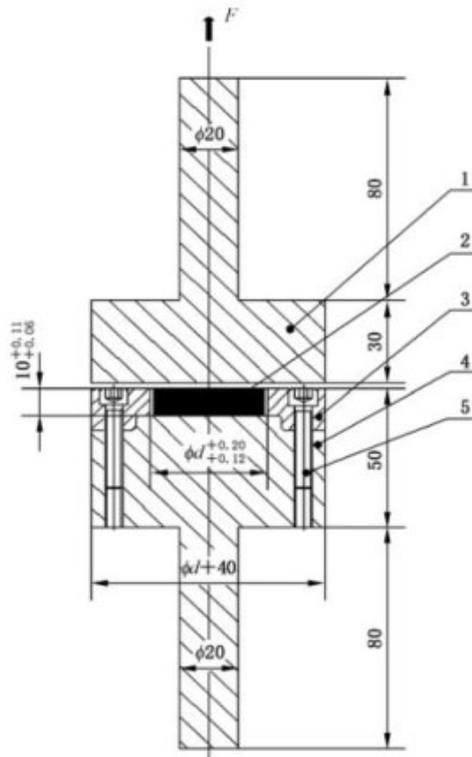
E.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

E.2 试样

试样为永久磁铁，试验装置包括测试块、永久磁铁、压环、磁铁垫块，除螺栓和磁铁外其余部件均用 Q355。其中压环与磁铁垫块通过螺栓连接，永久磁铁设置于压环内部与磁铁垫块吸附，永久磁铁外径为 d ，压环内径满足图示尺寸，测试块、压环、磁铁垫块直径为永久磁铁外径 d 加 40 mm，测试块、磁铁垫块凸起直径 20 mm、长度 80 mm，圆杆用于设备夹紧，测量工装见图 E.1。

单位为毫米



说明：

- 1——测试块；
- 2——永久磁铁；
- 3——压环；

- 4——磁铁垫块；
- 5——紧固螺栓。

图 E.1 永久磁铁吸附力试验装置示意

E.3 试验设备

采用最大负荷不大于 5 kN 的拉力试验机。测量精度应不低于 0.5%。

E.4 试验方法

伸缩装置永久磁铁吸附力试验方法如下：

- a) 按照图 E.1 加工测量工装；
- b) 将永久磁铁放入压环内与测试块吸附，将测量工装连接于拉力设备；
- c) 试验机按照 20 N/s 的速度垂直缓慢拉伸，直至永久磁铁与测试块分离；
- d) 读取试验机最大拉力值即为永久磁铁吸附力；
- e) 按式(E.1)计算每延米伸缩装置吸附力；

$$F = 0.9fn \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中：

- F ——每延米伸缩装置吸附力，单位为千牛(kN)；
- f ——试验测量永久磁铁吸附力，单位为千牛(kN)；
- n ——每延米采用永久磁铁数量；
- 0.9 ——安全系数。

E.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试验概况。试验设备、试验温度、试验永久磁铁规格、试验参数等。
- b) 试验过程描述。试验中如有异常情况发生，应详细描述异常情况发生的过程。
- c) 得出试验结果。包括试样概况描述永久磁铁规格；试验机性能及配置描述；输出所有试验要求的数据，并依照要求做分析；描述试验过程概况，重点记录试验过程中出现的异常现象；试验后试样有无损伤状态分析；试验过程及安装照片等附件。
- d) 试验现场照片。

附 录 F
(资料性附录)
伸缩装置噪声水平试验方法

F.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

F.2 试样

试验采用组装完成后的伸缩装置，在试验现场进行测量。

F.3 试验设备

F.3.1 测量仪器

测量用声级计或其他等效的测量系统不应低于 GB/T 3785.1—2010 规定的 I 型声级计的要求。测量时应使用“A”频率计权特性，“F”和“Peak”时间计权特性。应使用能自动采样测量 A 计权声级的系统，采用频率为 48 kHz。

F.3.2 车辆设备

试验选择整备质量 1 300 kg~2 000 kg 的 M_1 类车辆。

注：车辆分类参见 GB/T 15089—2001。

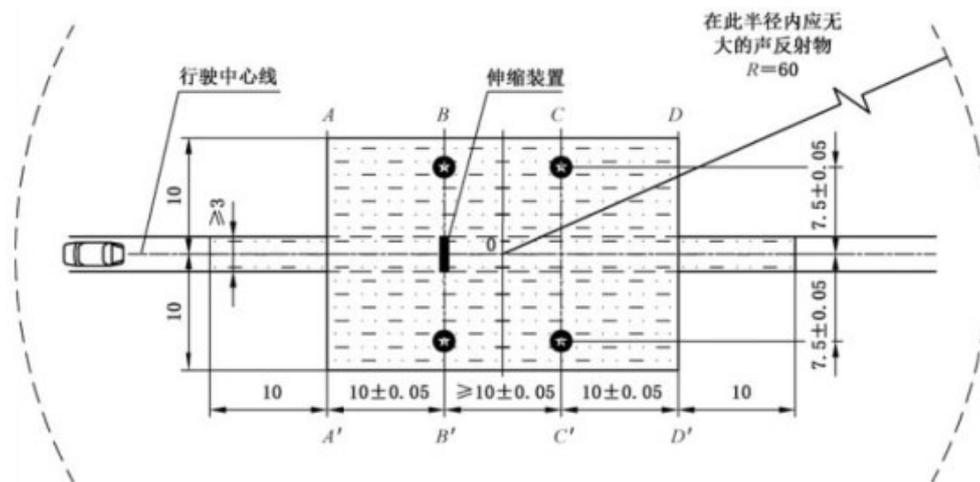
F.4 试验场地

试验现场设置长度大于 50 m、宽度大于 20 m 的试验跑道，跑道中开槽安装试验伸缩装置(见图 F.1)，将伸缩装置设置为拉开最大长度，其余位置水平、坚实、平整，并且试验路面不应产生过大的轮胎噪声。该路面符合 GB 1495—2002 中附录 A 的规定。

试验场地和声级计布置如图 F.1 所示，其中 B 、 B' 点设置为伸缩装置路面噪声值测点， C 、 C' 点设置为平整路面噪声值测点。 B 、 B' 点测量用声级计应使用“A”频率计权特性、“Peak”时间计权特性， C 、 C' 点测量用声级计应使用“A”频率计权特性、“F”时间计权特性。



单位为米



说明:

-  最小的标准试验路面;
-  声级计大致位置。

图 F.1 试验场地和声级计的布置

F.5 试验方法

F.5.1 声级计固定于车辆底盘,高于地面 15 mm,伸缩装置噪声值测点距行驶中心线 7.5 m 与平整路面噪声值测点保证 10 m 以上距离。

F.5.2 测量应在良好天气中进行,测量时传声器高度的风速不应超过 5 m/s。注意测量结果不受阵风的影响。在考虑到对传声器灵敏度和方向性影响的前提下,可采用合适的风罩避免阵风的影响。

F.5.3 试验车辆以匀速 60 km/h 的速度依次通过平整路面测点和伸缩装置测点,采样间隔 0.01 s,选取平整路面噪声峰值与伸缩装置测点噪声峰值的差值,作为伸缩装置的噪声水平。

F.6 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 试验概况。试验设备、试验环境参数、试验车辆、试验伸缩装置规格等。
- b) 试验过程描述。试验中如有异常情况发生,需详细描述异常情况发生的过程。
- c) 得出试验结果。包括试样概况描述伸缩装置规格;环境描述;输出所有试验要求的数据,并依照要求做分析;描述试验过程概况,重点记录试验过程中出现的异常现象;试验过程及安装照片等附件。
- d) 试验现场照片。

附 录 G
(规范性附录)

A 型及 B 型(伸缩量 $<400\text{ mm}$)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验方法

G.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

G.2 试样

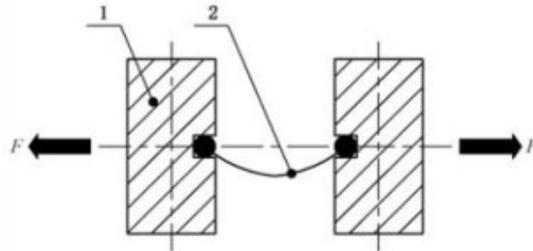
沿橡胶密封带长度方向截取 $195\text{ mm}\sim 200\text{ mm}$ 的组装构件。试验前应将试样直接置于标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下,静置 24 h ,使试样内外温度一致。

G.3 试验设备

采用最大负荷不小于 1 kN 的拉力试验机。测量精度应不低于 1% 。

G.4 试验方法

G.4.1 试样布置示意如图 G.1 所示。在试验机的承载板上固定异型钢,使异型钢型腔处于同一平面上,高差应小于 1 mm 。水平油缸、负荷传感器的轴线和橡胶密封带的对称轴重合。



说明:

- 1 —— 异型钢;
- 2 —— 橡胶密封带;
- F —— 水平力。

图 G.1 伸缩量 $<400\text{ mm}$ 伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验试样布置示意

G.4.2 试验步骤如下:

- a) 以 $0.05\text{ kN/s}\sim 0.10\text{ kN/s}$ 速度连续均匀加载水平力,使水平力加载至 0.2 kN ,持荷 15 min ,观察橡胶密封带是否脱落、是否产生裂纹;
- b) 以连续、均匀速度卸载至无水平力,静置 5 min ;
- c) 重复上述两步骤,加载过程连续进行 3 次;
- d) 若 3 次夹持性能试验均未出现橡胶密封带脱落及裂纹,则橡胶密封带的夹持性能符合要求。

G.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试样概况：包括对应的伸缩装置型号、试样编号，并附简图；
- b) 试验机性能及配置描述；
- c) 试验过程中出现的异常现象描述；
- d) 完整的试验记录，包括试验评定结果，并附试验照片。



附录 H (规范性附录)

B 型(伸缩量 ≥ 400 mm)伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验方法

H.1 试验条件

试验标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且不应有腐蚀性气体及影响检测的震动源。

H.2 试样

试样宜取长 400 mm ，宽 $195\text{ mm} \sim 200\text{ mm}$ 的试样。试验前应将试样直接置于标准温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24 h ，使试样内外温度一致。

H.3 试验设备

采用最大负荷不小于 5 kN 的拉力试验机。测量精度应不低于 1% 。

H.4 试验方法

H.4.1 试样布置示意如图 H.1 所示。在试验机上固定试样两个短边。



说明：

1——橡胶密封带；

F——水平力。

图 H.1 伸缩量 $\geq 400\text{ mm}$ 伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验试样布置示意

H.4.2 试验步骤如下：

- a) 以 $0.05\text{ kN/s} \sim 0.10\text{ kN/s}$ 速度连续均匀加载水平力，使水平力加载至 4.3.2.2 中表 8 相应载荷，持荷 15 min ，观察橡胶密封带是否产生细裂纹；
- b) 以连续、均匀速度卸载至无水平力，静置 5 min ；
- c) 重复上述两步骤，加载过程连续进行 3 次；
- d) 若 3 次性能试验均未出现橡胶密封带裂纹或橡胶密封带与螺栓连接处脱落，则橡胶密封带的性能符合要求。

H.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 试样概况：包括对应的伸缩装置型号、试样编号，并附简图；
- b) 试验机性能及配置描述；
- c) 试验过程中出现的异常现象描述；
- d) 完整的试验记录，包括试验评定结果，并附试验照片。



参 考 文 献

- [1] GB 1495—2002 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
 - [2] GB/T 3785.1—2010 电声学 声级计 第1部分:规范
 - [3] GB/T 15089—2001 机动车辆及挂车分类
-

