



T/CECS G:*****

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction
Standardization

公路桥梁加强型双层止水模数式伸缩装置

Reinforced modular double waterstop expansion and
contraction installation for highway bridges

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2018〕35 号）的要求，中交第一公路勘察设计研究院有限公司承担《公路桥梁加强型双层止水模数式伸缩装置》（以下简称“本标准”）的制定工作。

本标准征求意见稿是在进行广泛调查研究，国内公路桥梁伸缩装置技术领域内所取得的研究成果及工程实践的基础上，参考国内外有关标准、规程和规范，征求有关单位意见，通过理论研究、仿真分析、试验等手段编制，对关键技术进行验证试验，并在工程应用基础上制定的。确保标准所规定的结构、技术要求以及试验方法可靠、先进、实用和经济。

本标准征求意见稿的主要内容是：1. 范围，2. 规范性引用文件，3. 术语和定义，4. 分类、型号和规格，5. 技术要求，6. 试验方法，7. 检验规则，8. 标志、包装、运输、储存。

本标准征求意见稿是基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本标准征求意见稿提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准征求意见稿相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

主编单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 分类、型号和规格	4
5 技术要求	7
6 试验方法	12
7 检验规则	14
8 标志、包装、运输、储存	16

征求意见稿

公路桥梁加强型双层止水模数式伸缩装置

1 范围

本标准规定了公路桥梁加强型双层止水模数式伸缩装置的产品分类、型号、结构型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于伸缩量为 40mm~2000mm 的公路及市政桥梁用的伸缩装置，其他桥梁伸缩装置可参照使用。

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 699	优质碳素结构钢
GB/T 700	碳素结构钢
GB/T 702	热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 706	热轧型钢
GB 912	碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带
GB/T 985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T 1184	形状和位置公差未注公差值
GB/T 1228	钢结构用高强度大六角头螺栓
GB/T 1231	钢结构用高强度大六角头螺栓、螺母、垫圈
GB 1499.1	钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋
GB 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 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 3274	碳素结构钢和低合金结构钢热轧后钢板和钢带
GB/T 3280	不锈钢冷轧钢板和钢带
GB/T 3323	金属融化焊接接头射线照射
GB/T 3672.1	橡胶制品的公差 第 1 部分：尺寸公差
GB/T 4162	锻轧钢棒超声检测方法
GB/T 4171	耐候结构钢
GB/T 11345	焊缝无损检测 超声检测 技术检测等级和评定
GB/T 12467.3	金属材料熔焊质量要求 第 3 部分：一般质量要求

JB/T 5943	工程机械 焊接件通用技术条件
JT/T 4	公路桥梁板式橡胶支座
JT/T 327	公路桥梁伸缩装置通用技术条件
JT/T 722	公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件
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

3 术语和定义

JT/T 327界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加强型伸缩装置 reinforced expansion and contraction installation

通过对支撑系统、锚固系统、防水系统等进行加强设计的伸缩装置，以延长其使用寿命。

3.2

双层止水 double waterstop

止水层自桥面向下并列设置两层，以达到止水系统两级设防目的。

3.3

阻尼弹簧 damping spring

设置于伸缩装置上具有一定刚度的弹簧结构，可使伸缩装置良好复位。

3.4

多向变位 multidirectional displacement

伸缩装置可实现纵向错位、横向错位、竖向错位及扭转变位功能。

3.5

承压支座 pressure bearing

将竖向荷载从中梁传递到支承横梁的过渡弹性元件。

3.6

压紧支座 compression bearing

通过支承吊架施加预紧力，使中梁与支承横梁紧密连接的弹性元件，防止车辆经过时中梁反跳。

3.7

竖向挠度 vertical deflection

当最不利受力状态时，汽车轮载仅作用在一根型钢顶面上时，该型钢处所产生的竖向变形。

4 分类、型号和结构形式

4.1 分类

4.1.1 按中梁钢的数量分类，分为：

(1) 单缝式，无中梁钢，代号 MA。

(2) 多缝式，至少有一道中梁钢，其中，多缝伸缩装置按照性能、伸缩量进行分类分为常规多缝伸缩装置和多向变位伸缩装置。常规多缝式代号为 MB，多向变位式代号为 MC。

4.1.2 按适用温度范围分为：

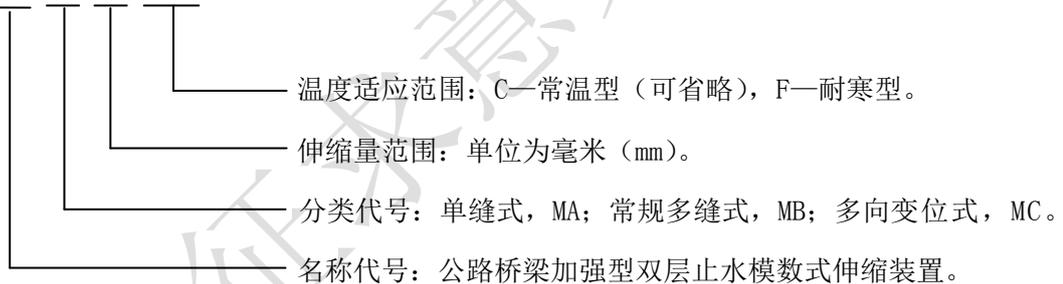
a) 常温型伸缩装置—适用温度范围：-25℃~+60℃；

b) 耐寒型伸缩装置—适用温度范围：-40℃~+60℃。

4.2 型号

伸缩装置型号表示方法如下：

JQS-□-□-(□)



示例 1：

伸缩量为 40mm 的常温型单缝式加强型双层止水模数式伸缩装置，型号表示为 JQS MA40。

示例 2：

伸缩量为 240mm 的耐寒型常规多缝式加强型双层止水模数式伸缩装置，其型号表示为 JQS MB240-F。

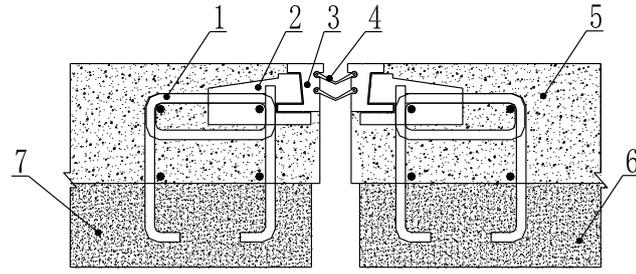
示例 3：

伸缩量为 480mm 的耐寒型多向变位式加强型双层止水模数式伸缩装置，其型号表示为 JQS MC480-F。

4.3 结构形式

4.3.1 单缝式伸缩装置

单缝式伸缩装置由边梁、锚接板、止水带、锚筋等组成。适用于 $e \leq 80\text{mm}$ 的伸缩量范围。



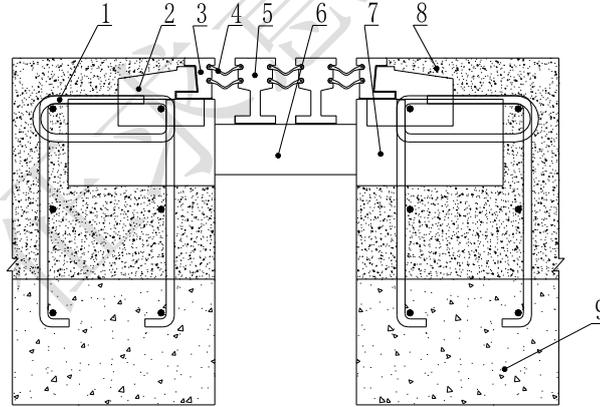
说明：

- | | |
|--------|----------|
| 1—锚筋； | 5—后浇混凝土； |
| 2—锚接板； | 6—梁体； |
| 3—边梁； | 7—桥台背墙。 |
| 4—止水带； | |

图1 单缝伸缩装置

4.3.2 常规多缝式伸缩装置

常规多缝式伸缩装置由边梁、中梁、锚接板、止水带、弹簧、支承横梁、锚筋等组成。适用于 $120\text{mm} \leq e \leq 240\text{mm}$ 的伸缩量范围。



说明：

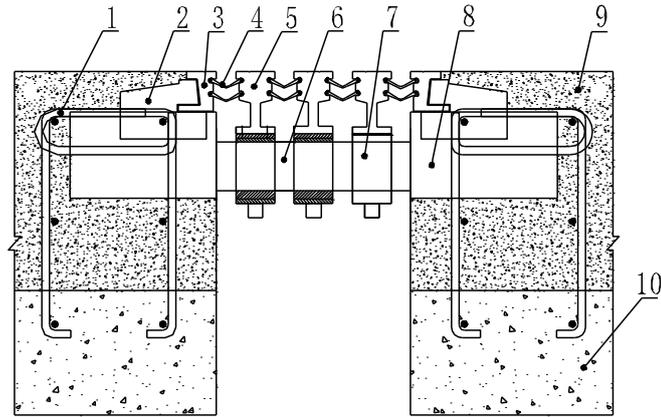
- | | |
|--------|----------|
| 1—锚筋； | 6—支承横梁； |
| 2—锚接板； | 7—支承箱； |
| 3—边梁； | 8—后浇混凝土； |
| 4—止水带； | 9—梁体。 |
| 5—中梁； | |

图2 常规多缝伸缩装置

4.3.3 多向变位式伸缩装置

多向变位式伸缩装置由边梁、中梁、锚接板、止水带、弹簧、链板、横梁、内置转动组

件、锚接板及锚筋等组成。适用于 $e \geq 320\text{mm}$ 的伸缩量范围。

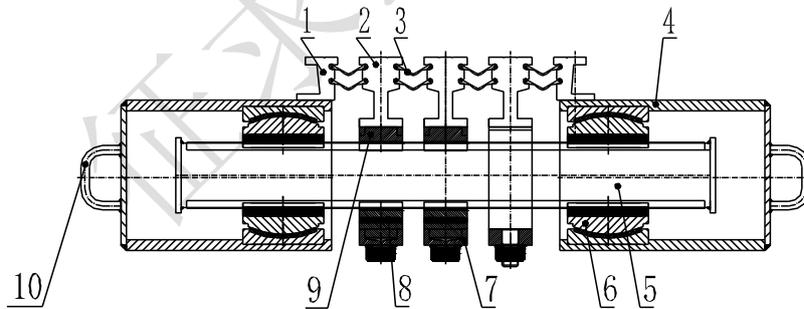


说明:

- | | |
|--------|----------|
| 1—锚筋; | 6—支承横梁; |
| 2—锚接板; | 7—弹性支承箱; |
| 3—边梁; | 8—多向变位箱; |
| 4—止水带; | 9—后浇混凝土; |
| 5—中梁; | 10—梁体。 |

图3 多向变位伸缩装置

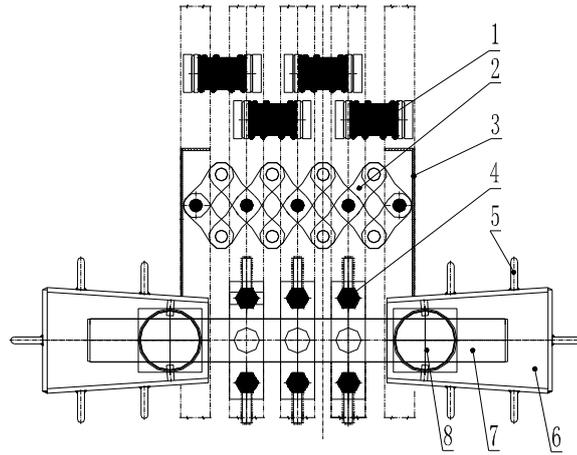
详细结构见图 a、图 b。



说明:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1—边梁; | 6—球型支座组件; |
| 2—中梁; | 7—吊架托板; |
| 3—止水带; | 8—中梁承压支座; |
| 4—位移箱; | 9—中梁压紧支座; |
| 5—支承横梁组件; | 10—U型筋。 |

图a 多向变位伸缩装置细部结构



说明:

- 1—弹簧;
- 2—链板;
- 3—链板防护;
- 4—支承吊架;
- 5—U型筋;
- 6—U型筋;
- 7—支承横梁组件;
- 8—球型支座组件;

图b 多向变位伸缩装置细部结构

4.4 规格

伸缩装置按伸缩量分为 28 个规格: 40, 60, 80, 120, 160, 240, 320, 400, 480, 560, 640, 720, 800, 880, 960, 1040, 1120, 1200, 1280, 1360, 1440, 1520, 1600, 1680, 1760, 1840, 1920, 2000 (mm)。

伸缩装置各规格型号对应的结构如下表 1 中所示。

表 1 伸缩装置规格表

分类	代号	伸缩量 e (mm)
单缝式	MA	$40 \leq e \leq 80$
常规多缝式	MB	$120 \leq e \leq 240$
多向变位式	MC	$320 \leq e \leq 2000$

其余规格伸缩量伸缩装置可进行定制设计, 其技术性能指标参照本标准执行。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 伸缩装置外观、涂装表面、焊缝外观等要求符合 JT/T 327 的规定。

5.1.2 伸缩装置外表面应光洁、平整, 表面不得有大于 0.3mm 的凹坑、麻点、裂纹、结疤、气泡和夹杂, 不得有机械损伤。

5.1.3 橡胶止水带表面应光滑平整, 外观质量应符合表 2 的规定。

表2 橡胶止水带外观质量要求

缺陷名称	质量指标
喷霜、发脆、裂纹	不允许
明疤缺胶	面积不超过 30mm×5mm，深度不超过 2mm 缺陷，每延米不超过 4 处
气泡、杂质	不超过成品表面面积的 0.5%，且每处不大于 25mm ² ，深度不超过 2mm
表面平整度	不大于平面对角线或直径的 0.4%

5.2 材料

5.2.1 钢材

5.2.1.1 边梁、中梁型钢等采用低合金高强度结构钢 Q355，材料成分及性能要求应符合 GB/T 1591 的规定。支承横梁、支撑位移系统、锚接板等钢材采用 Q235，其性能应符合 GB/T 702、GB/T 706、GB 912、GB/T3274 的规定。其中，最冷月日平均气温高于 0℃的地区宜采用 Q355B、Q235B 钢材；最冷月日平均气温在-20℃~0℃的地区宜采用 Q355C、Q235C 钢材；最冷月日平均气温在低于-20℃的地区应采用 Q355D、Q235D 钢材。当桥梁上部铺装层经常处于氯化物环境时，伸缩装置的钢材宜采用 Q235NHD、Q235NHE 级钢和 Q355NHD、Q355NHE 级钢，其性能应符合 GB/T 4171 的规定。

5.2.1.2 不锈钢板性能应符合 GB/T 3280 的规定。

5.2.1.3 弹簧的刚度应符合 GB/T 1222 的规定。

5.2.1.4 粘结剂、聚四氟乙烯板、硅脂等材料应符合 JT/T 327 的规定。

5.2.1.5 锚筋宜采用 HPB300、HRB400，其性能应符合 GB 1499.1、GB 1499.2 的规定。

5.2.2 橡胶

5.2.2.1 止水带采用上、下双层布置形式，其结构为飞鸟型，分别镶嵌在边梁与边梁、边梁与中梁、中梁与中梁之间，且两个止水带尺寸相同。止水带用橡胶材料的物理机械性能应符合表 3 的规定。

表3 止水带物理机械性能

序号	项目	天然橡胶	三元乙丙橡胶	TRB 橡胶
1	硬度 (IRHD)	55±5	55±5	55±5
2	拉伸强度 (MPa)	≥16	≥14	≥23
3	拉断伸长率 (%)	≥400	≥350	≥500
4	脆性温度 (℃)	≤-50	≤-60	≤-65
5	恒定压缩永久变形 (室温×24h) (%)	0~20	0~20	0~20
6	耐臭氧老化 (试验条件: 20%伸长, 40° C×96h)	臭氧浓度 25×10 ⁻⁸ 无龟裂	臭氧浓度 50×10 ⁻⁸ 无龟裂	臭氧浓度 50×10 ⁻⁸ 无龟裂

7	热空气 老化试 验	试验条件 (°C×h)	70×96	70×96	70×96
		拉伸强度变化率 (%)	-15~+15	-10~+10	-15~+15
		扯断伸长率 (%)	-25~+25	-20~+20	-20~+20
		硬度变化 (IRHD)	0~+10	0~+10	0~+10
8	耐盐水性 (室温×144h: 4%)	体积变化 (%)	0~+10	0~+10	0~+10
		硬度变化 (IRHD)	0~+10	0~+10	0~+10
9	耐油污性 (1号标准油, 23°C ×168h)	体积变化 (%)	0~+45	0~+45	0~+45
		硬度变化 (IRHD)	-25~0	-25~0	-25~0
10	伸张疲劳	万次	≥15	≥30	≥35
11	六级屈挠疲劳次数	万次	≥20	≥40	≥45
12	适用范围		-40° C~60° C	-40° C~60° C	-60° C~60° C

5.2.2.2 弹性支承体用橡胶材料的性能应符合表 4 的规定。

表5 弹性支承物理机械性能

序号	项目	天然橡胶	氯丁橡胶	TRB 橡胶
1	硬度 (IRHD)	65±5	65±5	65±5
2	拉伸强度 (MPa)	≥18	≥17.5	≥20
3	拉断伸长率 (%)	≥400	≥350	≥400
4	脆性温度 (°C)	≤-50	≤-60	≤-65

5.3 力学性能

5.3.1 伸缩装置应满足桥梁纵横竖三向变形要求，其力学性能应符合表 5 的规定。

表5 伸缩装置性能要求

序号	项目	要求	
1	拉伸、压缩时最大水平摩阻力 (kN/m)	≤4×n (缝数)	
2	拉伸、压缩时最大偏差值	每单元最大偏差值 (mm)	≤2
3		总变形最大偏差值 (mm)	80≤e≤400, ±5; 400<e≤800, ±10; e>800, ±15。
4	错位性能 (水平摩阻力和变形均匀 性符合要求时)	纵向错位 (°)	伸缩装置的扇形变位角度≥2.5
		横向错位 (mm)	伸缩装置两端偏差值≥20×n (缝数)
		竖向错位 (%)	顺桥向坡度≥5%

序号	项目		要求
5	容许转角偏差 (rad)	竖向	≤0.005
		水平	≤0.005
6	防水性能		注水 24h 无渗漏
7	锚固性能		疲劳次数不低于 200 万次
8	竖向挠度 (mm)		<3

5.3.2 在车辆轮载作用下，伸缩装置各部件及连接应安全可靠。伸缩装置的钢构件应符合 JT/T 327 的规定，支承横梁（组）中心距不宜大于 1.50m。

5.3.3 伸缩装置的极限状态验算应按 JT/T 327 附录 A 的规定进行。

5.3.4 承压支座和压紧支座的设计宜按照 JT/T 4 中 4.2 的规定进行。

5.3.5 当桥梁变形使伸缩装置产生显著的横向错位和竖向错位时，宜通过专题研究确定模数式伸缩装置的平面转角要求和竖向转角要求，并进行变形性能检测。

5.3.6 在正常设计、生产、安装、运营养护条件下，伸缩装置设计使用年限不应低于 15 年。当公路桥梁处于重要路段时，其设计使用年限宜适当提高。

5.4 工艺性能

5.4.1 钢构件

5.4.1.1 边梁、中梁采用热轧工艺整体成型，不应焊接成型。

5.4.1.2 钢构件机加工尺寸及公差配合应符合设计要求，未注线性尺寸和角度尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 c 级的规定，未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184 中 L 级的规定。

5.4.1.3 异型钢组件沿长度方向的全长直线度公差值应满足 5mm/10m，扭曲度不大于 1/1000。

5.4.2 弹性支承元件

弹性支承元件尺寸偏差应符合设计要求。未注公差尺寸的弹性支承元件，其高度公差值应符合 GB/T 3672.1 中 M2 级的规定，其余尺寸公差值应符合 GB/T 3672.1 中 M3 级的规定。

5.4.3 位移控制元件

5.4.3.1 位移控制元件包括链板及弹簧组件，其尺寸偏差应符合设计要求。未注线性尺寸和角度尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 c 级的规定，未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184 中 L 级的规定。

5.4.3.2 边梁、中梁止水带槽口内弧度不小于 5mm，槽口竖向长度不小于 7mm，极限偏差应符合 GB/T 1804 中 c 级的规定，未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184 中 L 级的规定。

5.4.4 焊接

5.4.4.1 异型钢组件和支承横梁焊缝应符合 GB/T 11345 中 I 级的规定，其他焊接件焊缝应符合 GB/T11345 中 II 级的规定，焊接质量要求应符合 GB/T 985.1 和 JB/T5943 的规定。

5.4.4.2 异型钢组件的长度不大于 12m 时，不应对接接长。若需对接接长时，接头应设置在受力较小处、不应设置在行车道位置；相邻的异型钢组件接头应错开布置，其间距不应小于 80mm；焊缝应按照 GB/T 3323 和 GB/T 11345 的规定进行探伤。异型钢组件变形校正后，应消除内应力。

5.4.4.3 焊接工艺及方法不应低于如下要求，焊接质量应符合 GB/T 12467.3 的规定。

- a) 边梁与锚接板间的焊接采用 T422 焊条交流弧焊；
- b) 中梁主梁与辅助件之间的焊接采用 CO₂ 气体保护焊；
- c) 支撑横梁和中梁如需焊接，宜采用 T506 焊条交流弧焊。

5.4.5 防腐涂装

伸缩装置与混凝土结合的受力钢件（边梁、多孔锚固板及密封支承箱），其表面应进行金属涂装。涂装体系按所处的环境类别、设计使用年限选用。涂装的表面处理、涂装要求及涂层质量应符合 JT/T 722 的规定。

5.4.6 装配

- 1) 所有待装配零件符合设计要求后方可装配。装配应牢固可靠，未注装配要求应符合 JB/T 5945 的规定。
- 2) 待组装构件表面应平整、整洁，去除铁屑、毛刺、油污，除锈后，均应进行有效的防护处理。
- 3) 橡胶密封止水带应整条安装，表面应洁净，安装中不应以任何方法拉长，与异型钢型腔的夹持力不应小于 1kN/m。
- 4) 当装置完全压缩时，以两边纵梁顶平面为准，任意位置同一断面的每根中梁顶面和边纵梁顶面相对高差不应大于 1.5mm，每单元的纵向偏差应在 ±2mm 范围内。当装置完全伸张时，任意位置同一断面的每根中梁顶面和边纵梁顶面相对高差不应大于 2mm，每单元的纵向偏差应在 ±3mm 范围内。
- 5) 伸缩装置装配后的尺寸偏差、型钢板厚及锚接板厚度偏差等应符合表 6 规定。

表6 伸缩装置装配尺寸允许偏差

形状尺寸	长 (mm)	高 (mm)	宽度 (mm)	型钢板厚度 (mm)	锚接板厚 (mm)
允许偏差	总偏差值 ≤5	完全压缩：总偏差值 ≤1.5 完全拉伸：总偏差值 ≤2	40 ≤ e ≤ 400，总偏差值：±5 400 < e ≤ 800，总偏差值：±10 800 < e ≤ 2000，总偏差值：±15	±0.3	±0.3

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 试验样品

6.1.1.1 试验对象分为三类：材料试件、构件试件和伸缩装置整体试件。

6.1.1.2 试件数量不应少于两个样本。

6.1.1.3 伸缩装置性能试验应根据装置设计性能进行测试，试验方法应能合理模拟装置实际工作状态。

6.1.1.4 材料试件应按试验要求取样。构件试件应取足尺样本；整体试件宜采用整体装配后的足尺样本，当现有试验设备无法满足足尺样本试验所要求的能力时，可按下列要求取样：

- a) 单缝模数式伸缩装置的试件长度不小于 4m；
- b) 多缝模数式伸缩装置的试件长度不小于 4m 并具有不少于四个位移箱。

6.1.2 试验条件及设备要求

6.1.2.1 试验温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下，试件静置 24h，使其内外温度一致。

6.1.2.2 试验设备的最高加载频率不低于 20Hz，且同时具有竖向和横向加载功能。

6.2 外观

6.2.1 外观质量采用目测及量具测量的方法进行。

6.3 外形尺寸

6.3.1 外形尺寸应用钢直尺测量，高度应用游标卡尺或量规测量，厚度测点应在平面几何中心处，上下测点应垂直交叉。

6.3.2 装配间隙应采用塞规或塞尺进行测量。

6.3.3 测量次数至少四次，结果取其实测值的平均值。

6.4 材料

6.4.1 橡胶

6.4.1.1 橡胶物理机械性能试验应按 JT/T 4 规定的方法进行。橡胶耐盐水性、耐油污性试验应按 GB/T1690 规定的方法进行。当从橡胶密封带成品取样、制成标准试片、按规定方法进行试验时，其拉伸强度下降不应大于 20%，拉断伸长率下降不应大于 35%。

6.4.1.2 粘结剂、聚四氟乙烯板、硅脂等材料试验应按 JT/T 327 的规定执行。

6.4.2 钢材

6.4.2.1 钢材性能试验应按 GB/T 699、GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 11352 和 GB/T 11264 规定的方法进行。

6.4.2.1 弹簧性能试验应按 GB/T 23934 规定的方法进行。

6.5 性能要求

6.5.1 试件锚固系统应采用定位螺栓或其它有效方法，试验装置应模拟伸缩装置在实际受力状态，并进行疲劳试验。

6.5.2 伸缩装置横向错位、纵向错位、竖向错位、扭转、摩阻力及伸缩量等性能试验应按 JT/T 327 规定的试验要求及试验步骤进行。试验设备应满足如下条件：

a) 试验台座、固定台座、移动台座应具有足够的刚度，以保证测量的精度，不得影响测量结果；

b) 试验装置本身产生的摩擦力不超过 10%，且不影响测量结果；

c) 试验台座应具备各个自由度的位移能力的要求，以满足试验要求；

d) 试件在试验台座上的连接应具有足够的刚度。

6.5.3 伸缩装置防水性能试验应按 JT/T327 附录 C 的规定进行。

6.5.4 伸缩装置竖向挠度测定及承载性能试验应按 JT/T327 附录 D 规定进行。

6.5.5 弹性支承元件试验按照 JT/T 4 附录 A 的规定进行。

6.5.6 锚固性能疲劳性能试验按照如下步骤进行。

a) 对伸缩装置试样边梁体用 C40 或 C50 混凝土浇筑，形成伸缩装置锚固试块，进行正常养护；

b) 将伸缩装置锚固试块固定在标准荷载试验台上；

c) 采用公路-I 级荷载后轴重力标准值 1.5 倍进行振动冲击疲劳试验，试验次数不低于 200 万次。试验完成后，观察锚固试块状况，即观察锚固件是否脱落、钢构件是否开裂、试样是否有裂纹和破损现象。

6.6 工艺性能

6.6.1 焊接

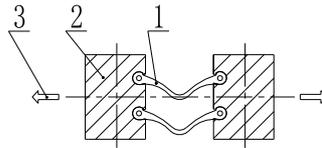
焊接质量检验应按 GB/T 3323 和 GB 11345 规定的方法进行。

6.6.2 防腐涂装

表面涂装质量检验应按 JT/T 722 规定的方法进行。

6.6.3 止水带装配

6.6.3.1 试件宜取 0.2m 长构件，双层止水带分别按要求组装。



1-止水带；2-异型钢；3-加载水平力

橡胶止水带夹持性能试验示意图

6.6.3.2 试验步骤如下：

- a) 以 0.05kN/s~0.15 kN/s 速度连续均匀加载水平力，使水平力加载至 0.35kN，持荷 15min，观察橡胶止水带是否脱落、是否产生微细裂纹；
- b) 以连续、均匀速度卸载至无水平力，静置 5min；加载过程连续进行 3 次；
- c) 若 3 次加载试验完成，均未出现橡胶止水带脱落和微细裂纹，则橡胶止水带的夹持性能符合要求。

6.6.3.3 试验报告

试验报告应包含以下内容：

- a) 试件概况：包括对应的伸缩装置型号、试件编号，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，试验过程照片等。

7 检验规则

7.1 检验分类

伸缩装置检验分为进厂原材料检验、出厂检验和型式检验三类。

7.1.1 进厂原材料检验

进厂原材料检验为加工用原材料及外协加工件进厂时所进行的验收检验。

7.1.2 出厂检验

出厂检验为生产厂在每批产品交货前应进行的检验。

7.1.3 型式检验

型式检验应由具有相应资质的质量检测机构进行。在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型检验；

- b) 正式生产后，如结构、材料工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期每二年进行一次检验；
- d) 产品停产二年后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构或用户提出进行型式检验要求时。

7.2 检验项目

型式检验和出厂检验项目按表 7 的要求进行。

表7 伸缩装置检验项目

序号	项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	5.1	6.2	√	√
2	外形尺寸	5.4	6.3	√	√
3	材料	5.2	6.4	√	√
4	拉伸、压缩最大水平摩阻力	5.3	6.5.2	√	△
5	横向错位	5.3	6.5.2	√	△
6	纵向错位	5.3	6.5.2	√	△
7	竖向错位	5.3	6.5.2	√	△
8	变位均匀性	5.3	6.5	√	△
9	止水带防水性能	5.3	6.5.3	√	△
10	锚固性能	5.3	6.5.6	√	△
11	竖向挠度	5.3	6.5.4	√	△
12	焊接及涂装	5.4.4、5.4.5	6.6.1 及 6.6.2	√	√
13	装配	5.4.6	6.3 及 6.6.3	√	√

注：“√”表示必检项目；“△”可选择进行的检验项目。

7.3 抽样

型式检验从该批正常生产产品中随机抽取至少 1 个样品，出厂检验从每批产品中随机抽取至少 2 个样品进行检验。

7.4 判定规则

7.4.1 检验中不符合本标准要求的外购件不应使用。

7.4.2 出厂检验时，若有一项指标不合格，则应从该批产品中再随机抽取双倍试样进行复检，若仍有一项不合格则判定该批产品不合格。

7.4.3 型式检验采用随机抽样的方式，抽样对象为经生产厂检验部门检验合格且为本评定周期

内的产品。若检验项目有一项不合格，则从该批产品中再随机抽取双倍试样进行复检，若仍有一项不合格则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标志

每个伸缩装置成品应有永久性标志牌，其内容应包括：产品名称、规格型号、生产厂家、出厂编号和出厂日期。

8.2 包装

8.2.1 伸缩装置应根据分类、规格型号及货运规定进行包装，如有特殊要求，可由厂方与用户协商确定。

8.2.2 包装应牢固可靠，包装外面应注明产品名称、规格、制造日期，以及运输、贮存的注意事项。

8.2.3 出厂时，包装内应附有产品合格证、使用说明书和清单。技术文件应用塑料薄膜装袋封口。

8.3 运输

8.3.1 伸缩装置运输时，按同规格、同形状进行安全叠放。

8.3.2 装车时要有专用的支架支撑和固定，不使其产生碰撞、磨擦。

8.3.3 伸缩装置在运输中，应保持清洁，保证外观完整，无磕碰、变形。远离酸、碱、油类及有机溶剂等影响伸缩装置质量的物质，并注意防火，且运输过程中不应随意拆卸。

8.4 储存

8.4.1 伸缩装置在储存时，应保持清洁，防止变形，同时应有保护和固定措施确保其不受损害。

8.4.2 不应与酸、碱、油类、有机溶剂等影响伸缩装置质量的物质相接触，距离热源应在 5m 以外。

用词说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不应”。

2) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准或行业标准时，应表述为“应符合×××××的有关规定”。(×××××为标准编号)

2) 当引用标准中的其他规定时，应表述为“应符合本标准（规范/规程/指南……）第×章的有关规定”、“应符合本标准（规范/规程/指南……）第×.×节的有关规定”、“应按本标准（规范/规程/指南……）第×.×.×条的有关规定执行。”