ICS 93.040
P 28

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXXXX—201X

公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置

Simple support plate type rubber expansion device for highway bridge

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国交通运输部　　发布

目　　次

目次 I
前言 II
引言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 结构形式、规格和型号 2
5 技术要求 4
6 试验方法 6
7 检验规则 8
8 标志、包装、运输及储存 9
附录 A（规范性附录）伸缩装置产品结构系列 10
附录 B（规范性附录）伸缩装置噪声性能试验方法 13

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施（公路）标准化技术委员会（SAC/TC223）提出并归口。

本标准起草单位：上海市城市建设设计研究总院、上海彭浦橡胶制品有限公司、同济大学。

本标准主要起草人：周良、闫兴非、党新志、陆元春、袁万城、吴德兴、侯伟、甘露、李雪峰、张涛、张凯龙、谷屹童、王建国、朱峰、侯红卫、赵忠卫、王晓东、沈依文。

引　　言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及专利号 ZL 2014 2 0673437.7 相关的专利使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：上海市城市建设设计研究总院、上海彭浦橡胶制品有限公司。

地址：　上海市江场西路 1577 弄 E 座三楼

邮编：200436

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置

1 范围

本标准规定了公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置的术语和定义、结构形式、规格和型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等。

本标准适用于伸缩量为80mm～200mm桥梁伸缩装置。

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 1184 形状和位置公差 未注公差值
GB 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
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 1689 硫化橡胶耐磨性能的测定（用阿克隆磨耗试验机）
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 未注公差的线性和角度尺寸的公差
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 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分:尺寸公差(ISO 3302-1:1996 1Dt)
GB/T 3785 声级计电声性能及测量方法
GB/T 5782 六角头螺栓
GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10～100IRHD)
GB/T 7659 焊接结构用铸钢件
GB/T 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定
GB/T 7760 硫化橡胶或热塑性橡胶与硬质板材粘合强度的测定90° 剥离法
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 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
GB/T 15089 机动车辆及挂车分类
GB/T 20688.1 橡胶支座 第1部分: 隔震橡胶支座试验方法
HG/T 3738 溶剂型多用途氯丁橡胶胶黏剂
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
JT/T 842 公路桥梁高阻尼隔震橡胶支座
JT/T 928 桥梁超高阻尼隔震橡胶支座

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

公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置 simple support plate type rubber expansion device for highway bridge

采用波形板式交错高强度耐磨橡胶板和高阻尼减振橡胶支座实现降低冲击噪音和减振功能的伸缩装置。

3.2

伸缩装置最大噪声级 maximum noise level of expansion device

测试车辆以60km/h匀速通过伸缩装置时，在伸缩装置一侧距离行驶中心线3m处所产生的最大A计权噪声级。

3.3

伸缩装置噪声水平 the noise reduction performance of expansion device

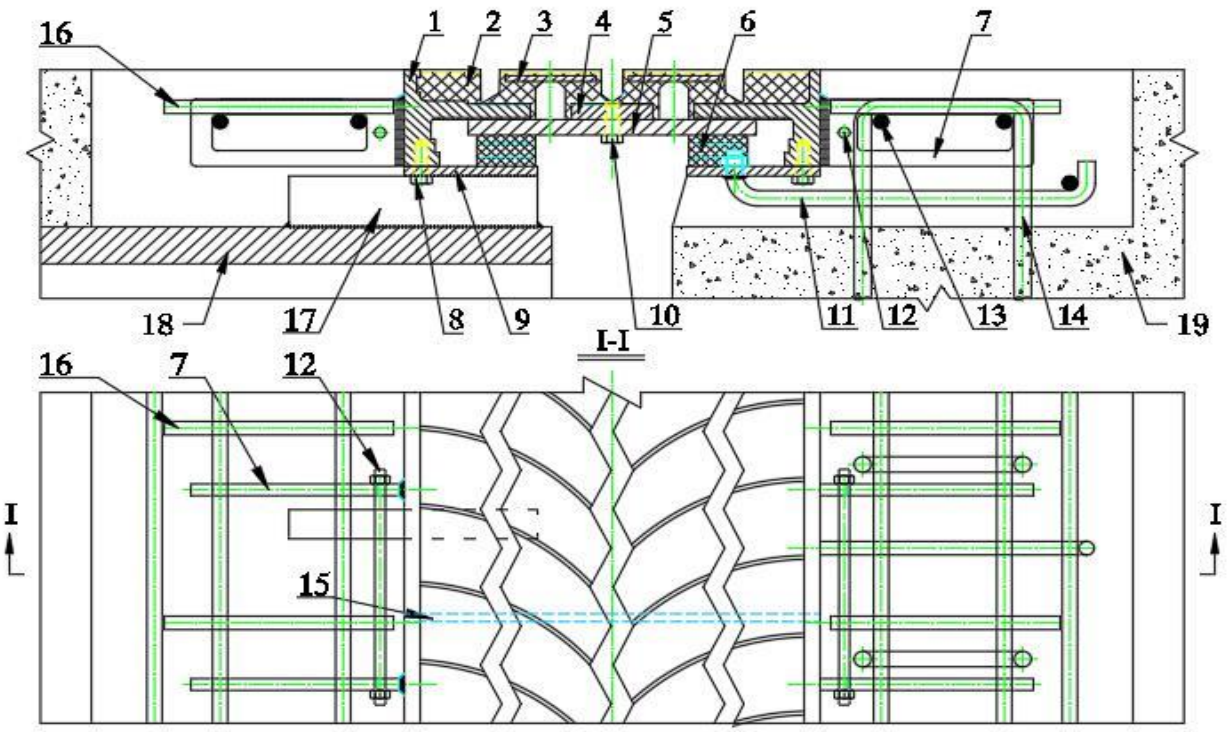
车辆通过伸缩装置所产生的最大噪声级相对于通过平整沥青路面时的增加量。

4 结构形式、规格和型号

4.1 结构形式

4.1.1 公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置（以下简称伸缩装置）由有数个节段组成,每个节段由钢纵梁、高强度耐磨齿形带轮胎花纹橡胶板、高阻尼减振支座、支座支承钢板、支座底钢板、加劲钢板、锚固钢板、锚固钢筋、高强度定位固定螺栓、接缝拉紧螺杆等组成。伸缩装置结构见图 1。

4.1.2 公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置节段长 1.2m，在现场拼接。节段接缝端面为凹凸卡槽，采用加注自硫性橡胶胶黏剂粘结封闭，并将节段由二侧的接缝拉紧螺杆压紧固定。



说明：

1—边纵钢梁；

2—橡胶伸缩体面层带轮胎花纹高强度耐摩橡胶层；

3、4—加筋钢板；

5—支座顶板；

6—高阻尼减振橡胶支座；

7—锚固钢板；

8—高强度定位固定螺栓；

9—支座底钢板；

10—高强度定位固定螺栓；

11—锚固钢筋；

12—节段接缝拉紧螺杆；

13—纵向分布钢筋；

14—预埋钢筋；

15—节段端部卡榫接缝；

16—分布筋；

17—支撑块；

18—钢梁；

19—混凝土梁。

图1　伸缩装置结构示意图

4.2　规格

伸缩装置规格见表1，伸缩装置各规格结构系列详见附录A。

表1　伸缩装置规格

型号	允许伸缩量 (mm)	梁端最大间距 (mm)	多向位移量			竖向和水平转角
			顺桥向		横桥向 (mm)	rad
			伸长量 (mm)	压缩量 (mm)		
JJZ-80	80	145	45	35	±60	0.03
JJZ-120	120	210	70	50	±60	0.03
JJZ-160	160	270	90	70	±80	0.03
JJZ-200	200	360	110	90	±100	0.03

4.3 型号

伸缩装置型号表示方法见图2。

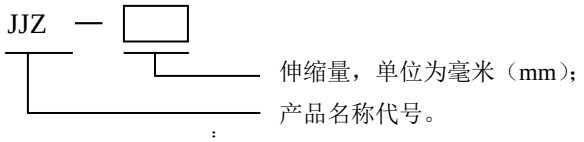


图2 伸缩装置型号表示方法

示例：伸缩量为 120mm 的公路桥梁波形简支板式橡胶伸缩装置，其型号表示为 JJZ-120。

5 技术要求

5.1 整体性能

5.1.1 承载性能

在车辆轮载作用下，伸缩装置各部件应安全可靠。应符合JT/T327车辆荷载作用下的极限状态要求。

5.1.2 变形性能

伸缩装置应满足桥梁梁端的多向变位需求，变形性能要求应满足表2的要求。

表2 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）	80 型不大于 50；120 型不大于 60；160 型不大于 65；200 型不大于 75
2	拉伸压缩时变位均匀性（mm）	每单元位移偏差-3～3
3	横向错位（度）	横向倾斜角度不小于 3°
4	竖向错位（%）	相当顺桥向产生 5%坡度
5	纵向错位（mm） 纵向 1.2m 范围内两端相差	80 型不小于 40；120 型不小于 60；160 型不小于 80；200 型不小于 100

5.1.3 噪声性能

车辆通过伸缩装置产生的噪声相对平整沥青路面的增加值不大于5dB(A)。

5.1.4 防水性能

伸缩装置应设置可靠的防水系统，防水性能应满足注满水24h 无渗漏的要求，并应方便更换。

5.1.5 锚固性能

伸缩装置应设置可靠的锚固系统，锚固性能应无脱落、开裂的要求。

5.2 外观

5.2.1 伸缩装置外观表面应平整光洁，无机械损伤，无毛刺，无锈蚀。

5.2.2 橡胶表面应光滑平整，无缺陷。

5.2.3 焊接应均匀，不应有气孔夹渣等缺陷。涂装表面应平整，不应有脱落、划痕、褶皱等缺陷。

5.3 材料

5.3.1 钢材性能应符合表 3 的要求。

表3　钢材性能要求

部 位	性能要求（根据工程所在地温度的不同可选用不同钢材）		符合相关标准
钢纵梁	0℃<Ts	Q345B	符合 GB/T 1591 的规定
	-20℃<Ts≤0℃	Q345C	
	Ts≤-20℃	Q345D	
	0℃<Ts	ZG 270-480H	符合 GB/T 7659 的规定
加劲钢板、支座支承钢板、锚固钢板、支座底钢板	0℃<Ts	Q345B	符合 GB/T 1591 的规定
	-20℃<Ts≤0℃	Q345C	
	Ts≤-20℃	Q345D	
高强度定位固定螺栓	8.8 级高强度螺栓	45#钢	符合 GB/T 5782 的规定

5.3.2 高阻尼减振橡胶支座、橡胶伸缩体、橡胶耐磨层性能应符合表 4 的要求。

表4　高阻尼减隔震支座、橡胶伸缩体、橡胶耐磨层性能要求

项 目		高阻尼减振支座	橡胶伸缩体	橡胶耐磨层
硬度 （IRHD）		60±5	55±5	63±5
扯断强度 （MPa）		≥18	≥18	≥20
扯断伸长率 （%）		≥650	≥550	≥550
脆性温度（℃）		≤-50	≤-40	≤-40
压缩永久变形 (70℃×24h,压缩率 25%)		≤60	≤25	≤25
耐臭氧老化 (50pphm)30%伸长(40℃×96h)		无龟裂	无龟裂	无龟裂
耐磨耗性能（阿克隆磨耗量 cm^3/1.61km）		-	-	≤0.8
热空气老化试验变化率 (70℃×168h)	扯断强度（MPa）	±15	±15	±15
	扯断伸长率 （%）	±20	±20	±20
	硬度变化（IRHD）	-5～+10	-5～+10	-5～+10
橡胶与型钢、钢板剥离强度（N/mm）		≥10	≥12	≥12
耐油污性 (一号标准油, 23℃×168h)	体积变化（%）	<+40	<+15	<+15
	硬度变化（IRHD）	<-25	<-20	<-10

5.3.3 溶剂型多用途橡胶胶黏剂应符合 HG/T 3738 的规定。

5.4 工艺性能

5.4.1 钢构件中钢纵梁应按设计图要求加工制造，其偏差应符合设计要求。未注公差尺寸的加工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。

5.4.2 高阻尼减振橡胶支座、橡胶伸缩体、橡胶耐磨层应按设计图要求加工制造，其偏差应符合设计要求，其高度和其他尺寸公差应符合 GB/T 3672.1 中 M2 级的规定。

5.4.3 钢纵梁和橡胶伸缩体、高阻尼减振橡胶支座、支座支承钢板、支座底钢板采用整体硫化形成伸缩体。伸缩槽采用波形交错形式，耐磨板表面采用波形带轮胎型花纹。

5.4.4 焊接件应符合 GB/T 12467.3 的规定。

5.4.5 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。

6 试验方法

6.1 整体性能

6.1.1 试样

6.1.1.1 试验设备应能对整体组装后的伸缩装置进行试验。如受试验设备限制，不能对整体伸缩装置进行试验时，取含两组多孔锚固板的试样进行试验。

6.1.1.2 试验时应将伸缩装置或试样两边的锚固系统用定位螺栓或其他有效方法固定在试验平台上。

6.1.2 拉伸、压缩时最大水平摩阻力

6.1.2.1 采用带压力仪表的油压千斤顶或压力传感器，沿行车方向向边梁施加力至最大伸缩量的 80%时，读取拉力值，重复三次，取其平均值。

6.1.2.2 在伸缩装置处于最大伸缩量的80%，沿行车方向施加力压缩边梁至最小伸缩量的80%时，读取拉力值，重复三次，取其平均值。

6.1.3 变位均匀性

6.1.3.1 变位均匀性试验按环境温度 20℃时的最大伸缩量条件进行测试。

6.1.3.2 在伸缩装置两端和中间位置作标记，用油压千斤顶或压力传感器对伸缩装置进行往返压缩、拉伸至最大值的80%时，用直尺测量伸缩装置标记处各断面总宽和每条缝隙宽度变位值，重复三次，取其平均值。

6.1.4 横向错位

6.1.4.1 横向错位试验应在伸缩装置最大伸缩量的 60%下进行测试。

6.1.4.2 用油压千斤顶或压力传感器对伸缩装置一侧的边梁沿伸缩缝长度方向施加力至最大变形，用直尺测量横向错位值。

6.1.5 竖向错位

6.1.5.1 竖向错位试验应在伸缩装置最大伸缩量的 50%下进行测试。

6.1.5.2 用油压千斤顶或压力传感器对伸缩装置一侧的边梁底部沿垂直方向向上施加力至最大变形，用高度尺测量竖向高度错位值，重复三次，取其平均值。

6.1.6 纵向错位

6.1.6.1 纵向错位试验应按环境温度20℃时的最大伸缩量条件进行测试。

6.1.6.2 用油压千斤顶或压力传感器在伸缩装置试样两端沿桥梁行车方向均匀施加力，一端向内压缩，另一端向外拉伸，至最大变形，用直尺测量两端纵向错位，重复三次，取其平均值。

6.1.7 噪声性能

伸缩装置噪声性能试验方法应按附录B的要求进行。

6.1.8 防水性能

对伸缩装置试样作外设密封体，在最大拉伸状态下，向密封体内注满水，并向密封体内施以大于1kg的气压，观察24h后的渗漏情况。

6.1.9 锚固性能

对伸缩装置试样边梁体作混凝土浇筑连接试块，在标准荷载试验台上，对伸缩装置试样与混凝土浇筑连接试块体，采用公路-I级荷载后轴重力标准值1.5倍作用下200万次振动冲击疲劳试验。卸载后观察伸缩装置结构锚固状况，即观察锚固件是否脱落，钢构件是否开裂，试样有无重大裂纹和破损现象。

6.1.10 高阻尼减振橡胶支座

高阻尼减振橡胶支座力学性能试验按GB 20688.1、JT/T 842和JT/T 928的规定进行。

6.2 外观

外观质量采用目测法。

6.3 材料

6.3.1 钢材

钢材性能试验应按GB/T 1591规定方法进行。铸钢性能试验应按GB/T 7659、GB11345规定的方法进行。

6.3.2 橡胶

6.3.2.1 橡胶硬度应按GB/T 6031的规定进行。

6.3.2.2 橡胶拉伸强度、扯断伸长率应按GB/T 528的规定进行。

6.3.2.3 橡胶脆性温度应按GB/T 1682的规定进行。

6.3.2.4 橡胶压缩永久变形应按GB/T 7759的规定进行。

6.3.2.5 橡胶耐臭氧老化应按GB/T 7762的规定进行。

6.3.2.6 橡胶耐磨耗性能应按GB/T 1689的规定进行。

6.3.2.7 橡胶热空气老化试验变化率应按GB/T 3512、GB/T 528的规定进行。

6.3.2.8　橡胶与型钢、钢板剥离强度应按GB/T 7760的规定进行。

6.3.2.9　橡胶耐油污性、耐水性应按GB/T 1690的规定进行。

6.4　工艺性能

6.4.1　橡胶硫化按制定的橡胶工艺要求进行。

6.4.2　焊接质量试验方法应按 GB/T 11345 规定的方法进行。

6.4.3　涂装按 JT/T 722 规定的方法进行。

7　检验规则

7.1　检验分类

检验分为型式检验和出厂检验，型式检验和出厂检验项目见表 5。

表5　伸缩装置型式检验和出厂检验项目

序号	项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	5.2	6.1	+	+
2	材料	5.3	6.2	+	+
3	焊接及涂装	5.4	6.3	+	+
4	拉伸、压缩时最大水平摩阻力	表 4	6.4.2	+	-
5	变位均匀性	表 4	6.4.3	+	-
6	横向错位	表 4	6.4.4	+	-
7	竖向错位	表 4	6.4.5	+	-
8	纵向错位	表 4	6.4.6	+	-
9	防水性能	表 4	6.4.7	+	-
10	锚固性能	表 4	6.4.8	+	-
11	高阻尼橡胶支座	表 4	6.4.9	+	-
12	噪声性能	5.1.3	6.4.10	+	-
注：“+”检验，“-”不检。					

7.2　在下列情况之一者，应进行型式检验：

a)　新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时；
b)　产品结构、材料、工艺有改变，影响产品性能时；
c)　产品停产一年以上，恢复生产时；
d)　正常生产连续三年或单一品种累计长度超过 20000m 时；
e)　国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3　产品经出厂检验合格并签发合格证，方可出厂。

7.4　组批、抽样和判定规则

7.4.1 组批

伸缩装置的检验组批可由一个生产批组成。

7.4.2 抽样

型式检验从该批正常生产产品中随机抽取1-2个样品数，出厂检验从每批产品中随机抽取2-3个样品数。

7.4.3 判定规则

7.4.3.1 型式检验时有一项指标不合格，则应从该批产品中再随机抽取双倍数目的样品和试样，对不合格项目进行复试，若仍有一项不合格，则判定该批产品不合格。

7.4.3.2 出厂检验时有一项指标不合格，则应从该批产品中再随机抽取双倍数目的样品，对不合格项目进行复试，若仍有一项不合格，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输及储存

8.1 标志

伸缩装置标志可采用铭牌或直接喷刷、印字等形式，标注在产品明显位置，其标志的内容应包括下列项目：

a) 商标；
b) 型号、规格；
c) 制造编号。

8.2 包装

8.2.1 伸缩装置应捆扎包装平整，牢固可靠。

8.2.2 伸缩装置出厂时，制造厂商应向用户提供下列文件：

a) 产品合格证，合格证上署有制造厂名、型号、规格、出厂日期、检验员代号；
b) 产品使用说明书；
c) 安装图。

8.2.3 伸缩装置出厂由厂家提供安装服务时，制造厂应向用户提供安装工程质量质保书。

8.3 运输及储存

8.3.1 伸缩装置可用常规运输工具运输，运输过程中应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳暴晒、接触腐蚀性液体及机械损伤。

8.3.2 伸缩装置应储存在干燥、通风、遮阳、环境温度-25℃～40℃范围内，并远离热源、化工溶剂1m以上。

附　录　A

（规范性附录）

伸缩装置产品结构系列

A.1　伸缩装置结构系列

A.1.1　伸缩装置80mm伸缩量结构示意图A.1。

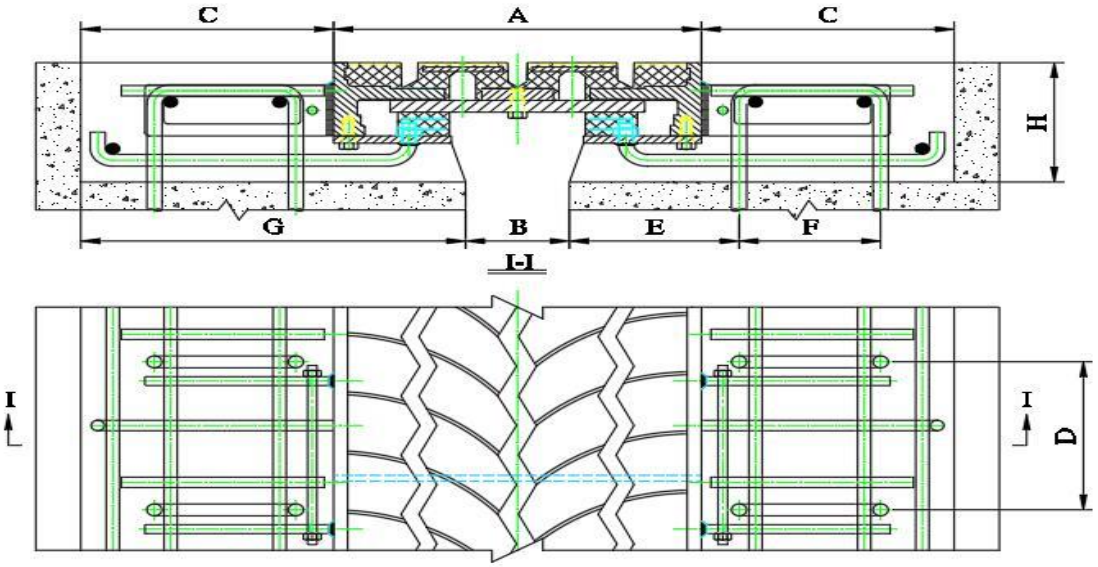
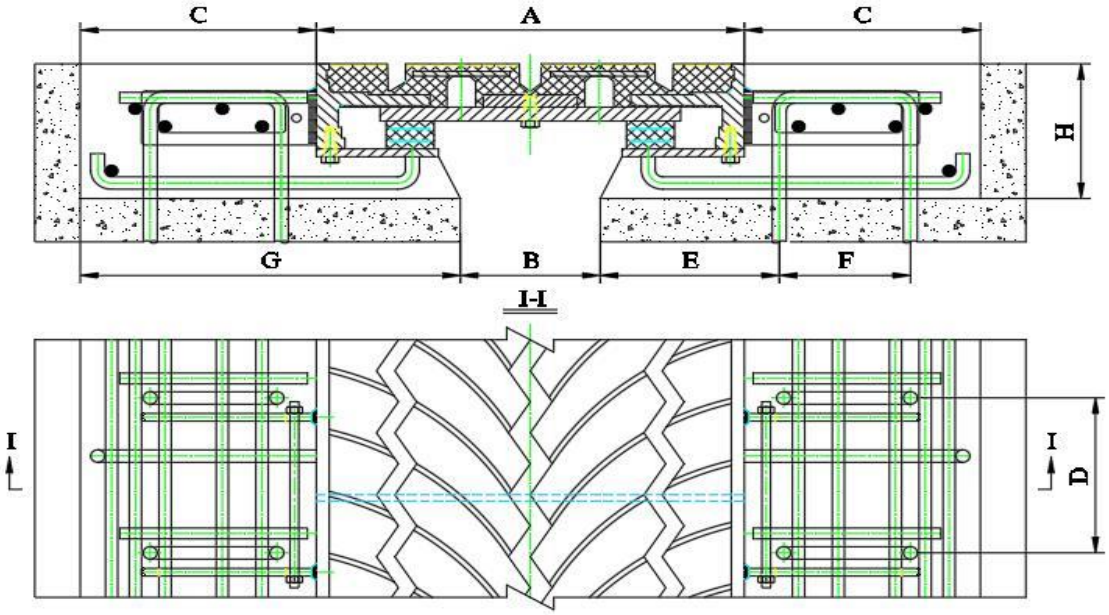


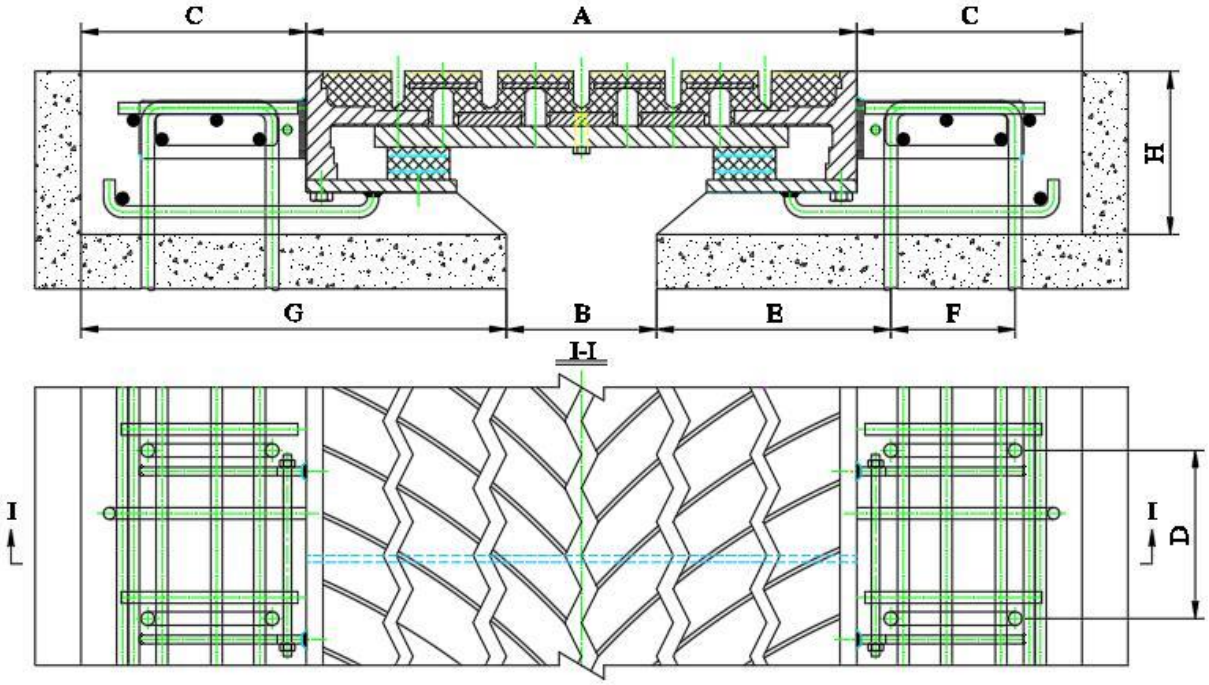
图 A.1 80mm伸缩装置示意图

A.1.2　伸缩装置120mm伸缩量结构示意图A.2。



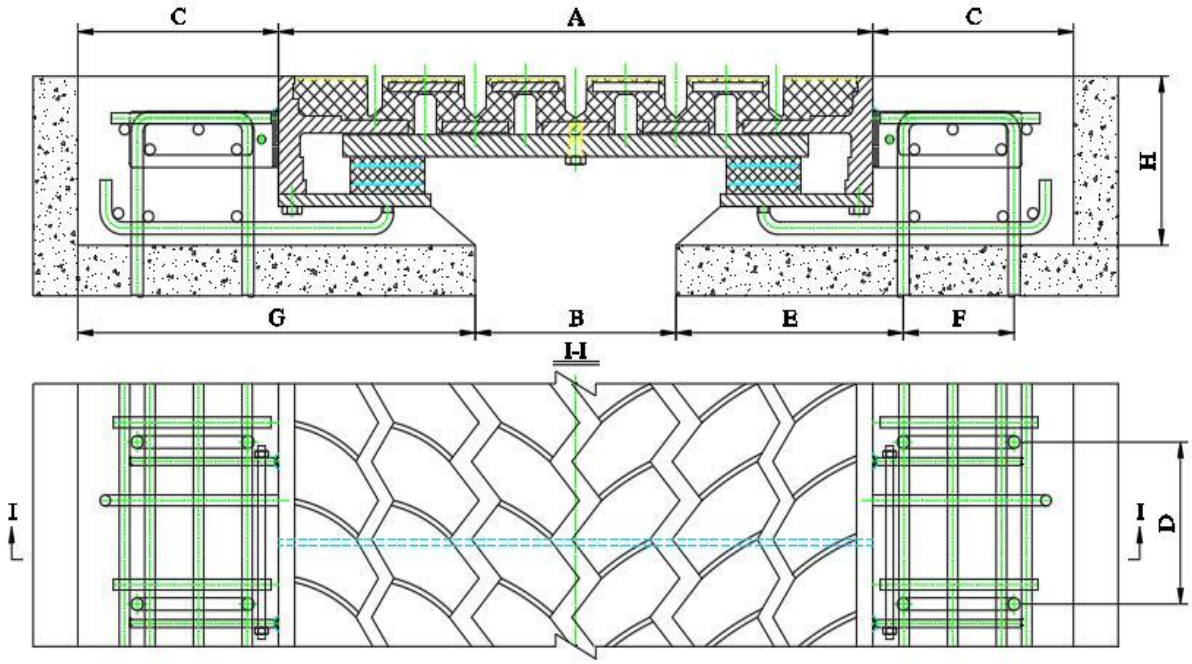
图A.2 120mm伸缩装置示意图

A.1.3　伸缩装置160mm伸缩量结构示意图A.3。



图A.3 160mm伸缩装置示意图

A.1.4　伸缩装置200mm伸缩量结构示意图A.4。



图A.4 200mm伸缩装置示意图

A.2　伸缩装置主要尺寸见表A.1。

表A.1　伸缩装置主要尺寸表

型号	允许伸缩量（mm）	伸缩装置横截面变化量A（mm）	两端间距B(mm)	伸缩装置到预留槽边缘距离C(mm)	预埋钢筋分布间距D(mm)	梁端至预埋钢筋距离E（mm）	预埋钢筋宽度F（mm）	预留槽宽度G（mm）	预留槽深度H（mm）
JJZ-80	80	350～430	65～145	≥250	200	180	150	390	≥150
JJZ-120	120	430～550	90～210	≥250	200	205	150	415	≥170
JJZ-160	160	570～730	110～270	≥250	200	280	150	490	≥200
JJZ-200	200	700～900	160～360	≥250	200	305	150	515	≥220

附　录　B

（规范性附录）

伸缩装置噪声性能试验方法

B.1　试件

试验采用组装完成后的伸缩装置，在试验场或试验现场进行测量。

B.2　试验设备

B.2.1　测量仪器

测量用声级计或其它等效的测量系统应不低于GB/T 3785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”时间计权特性，仪器设定在“Peak”档或其它能在一段测量时间内读出Lmax值的测量档位。应使用能自动采样测量A计权声级的系统，采样频率为48kHz。

B.2.2　车辆设备

试验选择整备质量1300kg～2000kg的M_1类车辆（汽车分类按GB/T 15089-2001《机动车辆及挂车分类》），以匀速60km/h的速度通过平整路面测点和伸缩装置测点。

B.3　试验场地

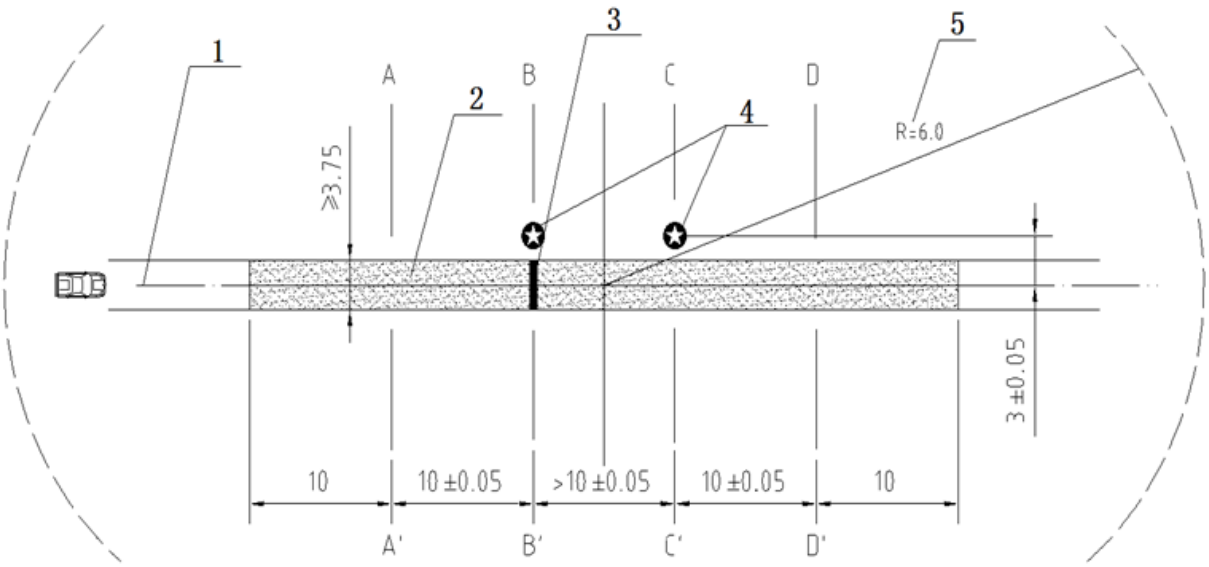
试验现场需设置有长度大于20m，宽度大于3.75m的试验跑道，跑道中所示位置开槽安装试验伸缩装置，将伸缩装置设置为拉开最大长度，其余位置应基本上水平、坚实、平整，并且试验路面不应产生过大的轮胎噪声。该路面应符合GB 1495中附录AA的要求。

试验场地和传声器布置如图B.1所示，其中B点设置的传声器为伸缩装置路面噪声值测点，C点设置的传声器为平整路面噪声值测点。在B点和C点的测量仪器设置均应满足B.2.1款中的要求，并采用同样的测量方法和仪器设置。

B.4　试验条件

在无雨、无雷电且风速不超过5m/s，环境噪声不高于60dB(A)、无突发噪声干扰的道路或模拟路面上进行检测。

单位为米



说明：

1—行驶中心线；

2—最小饿标准试验路面；

3—伸缩装置；

4—传声器（h=1.2±0.02）；

5—在此半径内应无大的声反射物；

图 B.1　试验场地和传声器的布置

B.5　试验方法

试验方法如下：

a)　噪声值测点设置于路面上方 1.2m，距行驶中心线 3m；伸缩装置噪声值测点与平整路面噪声值测点保证 10m 以上距离；

b)　试验车辆以匀速 60km/h 的速度依次通过平整路面测点和伸缩装置测点，分别测量车辆通过平整沥青路面的最大噪声级和伸缩装置的最大噪声级；

c)　测量应重复至少 3 次，并分别记录每次测量数据，并取各次测量的算术平均值作为最终结果。任一次测量的结果与平均值差值在 3dB 以上时，该测量结果为无效测量，应增加测量次数，以获得具有较好可重复性的结果。

测量结束后，分别记录每个有效测量的最大噪声级，计算各次测量最大噪声级的算术平均值，并根据式(1)计算噪声水平，给出伸缩装置的最大噪声级 L_{Amax} 和噪声水平 L_D 值。

伸缩装置的噪声性能采用最大噪声级L_{Amax}和噪声水平L_D两个参量描述。

最大噪声级用符号L_{Amax}表示，单位:dB(A)。

噪声水平用符号L_D表示，单位:dB。由下式计算:

$$L_D = L_P - L_S \quad (1)$$

式中：

L_P ----测试车辆通过平整沥青路面时的最大噪声级L_{Amax}，单位dB(A);

L_S ----测试车辆通过伸缩装置时的最大噪声级L_{Amax}，单位dB(A)。

B.6 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，应详细描述异常情况发生的过程；

c) 得出试验结果。包括试件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) 各次有效测量的车辆通过平整沥青路面的最大噪声级和伸缩装置的最大噪声级,以及反应伸缩装置噪声性能的最大噪声级 L_{Amax} 和噪声水平 L_D 值两个参数；

e) 试验现场照片。