

ICS 93.040

P 28

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 723—2008

单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置

Unit sparse plate bridge expansion joint for multi-direction-displacement

2008-07-29 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	Ⅲ
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类、结构及代号	1
4 技术要求	3
5 试验方法	4
6 检验规则	5
7 标志、包装、储存和运输	6
8 施工安装	6

前 言

本标准由中国公路学会桥梁和结构工程分会提出并归口。

本标准起草单位:宁波路宝科技实业集团有限公司。

本标准主要起草人:徐斌、赵霞、徐伟贤、王博、赖国庆、吕建华、马东、韩维国、刘雪。

引 言

本标准的发布机构提请注意如下事实,声明符合本标准时,可以使用涉及专利号为200410049491.5《一种特大抗挠变梳形桥梁伸缩缝装置》相关专利内容。

本标准的发布机构对于专利的范围、有效性和资料不提出任何看法。

专利持有人已向本标准的发布机构保证,他愿意同任何申请人在合理和非歧视的条款和条件下,就使用授权许可证进行谈判。在这方面,专利持有人的声明已在本标准的发布机构备案。有关资料可从以下地址获得:

专利持有人姓名:徐斌

地址:宁波开发区黄山西路205号 宁波路宝科技实业集团有限公司

邮编:315800

请注意除上述已经识别出的专利外,本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置

1 范围

本标准规定了单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置的分类及代号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、储存、运输的要求及安装注意事项。

本标准适用于伸缩量为80mm~3 000mm的单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置(以下简称伸缩装置)。

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 193 普通螺纹 直径与螺距系列(GB/T 193—2003, ISO 261:1998, MOD)
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢(GB/T 700—2006, ISO 630:1995, NEQ)
- GB/T 702 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 702—2004, ISO 1035-1 ~ 1035-2:1980, MOD)
- GB/T 985 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
- GB/T 1184 形状和位置公差未注公差值(GB/T 1184—1996, eqv ISO 2768-2)
- GB/T 1228 钢结构用高强度大六角头螺栓(GB/T 1228—2006, ISO 7412:1984, NEQ)
- GB/T 1230 钢结构用高强度垫圈(GB/T 1230—2006, ISO 7416:1984, NEQ)
- 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 1591 低合金高强度结构钢(GB/T 1591—1994, neq ISO 4950:1981)
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000, eqv ISO 2768-1:1989)
- GB/T 2970 中厚钢板超声波检验方法
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带(GB/T 3274—2007, ISO 13976:2005, ISO 630:1995, NEQ)
- GB/T 4172 焊接结构用耐候钢
- JB/T 5943 工程机械焊接件通用技术条件
- JT/T 327 公路桥梁伸缩装置
- JTG D60 公路桥涵设计通用规范
- JTG D62 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范
- JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准(土建工程)
- JTJ 025 公路桥涵钢结构及木结构设计规范

3 产品分类、结构及代号

3.1 产品分类

伸缩装置按跨越伸缩缝的方式分为骑缝式和跨缝式两类。

3.2 结构形式

3.2.1 骑缝式伸缩装置

由若干组标准模块和特殊模块组成,每组模块由支撑托架、转动控制座、转轴、活动梳齿板、固定梳

齿板、导水装置等组成,活动梳齿板直接跨越伸缩缝(图1),代号 QF,一般适用于 1 080mm ~ 3 000mm 的伸缩量范围。

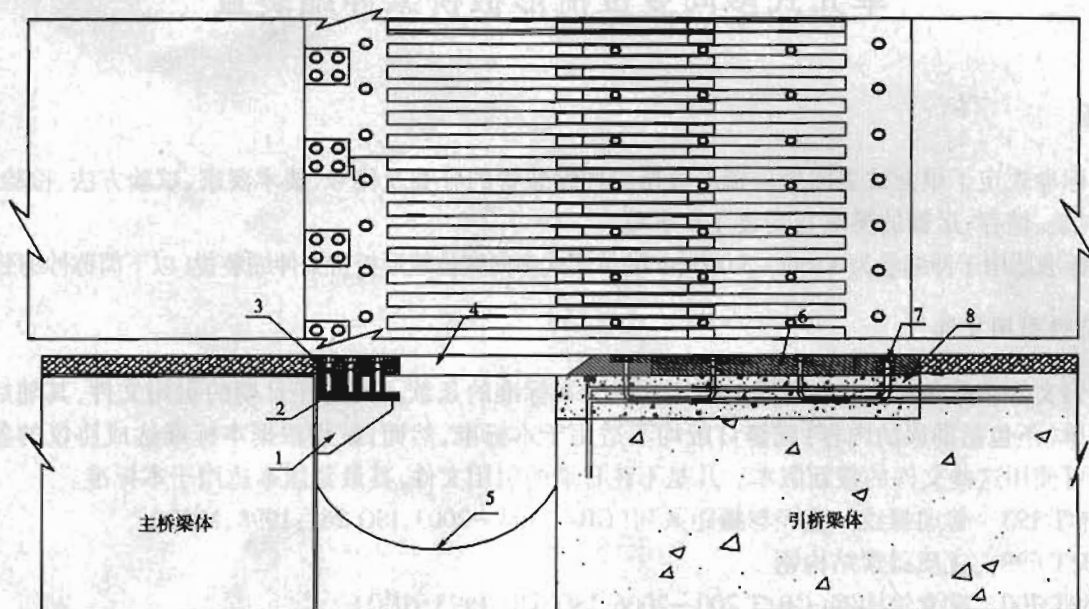


图1 骑缝式伸缩装置结构示意图

1-支撑托架;2-转动控制座;3-转轴;4-活动梳齿板;5-导水结构装置;6-固定梳齿板;7-T形螺栓组;8-C50 钢纤维混凝土

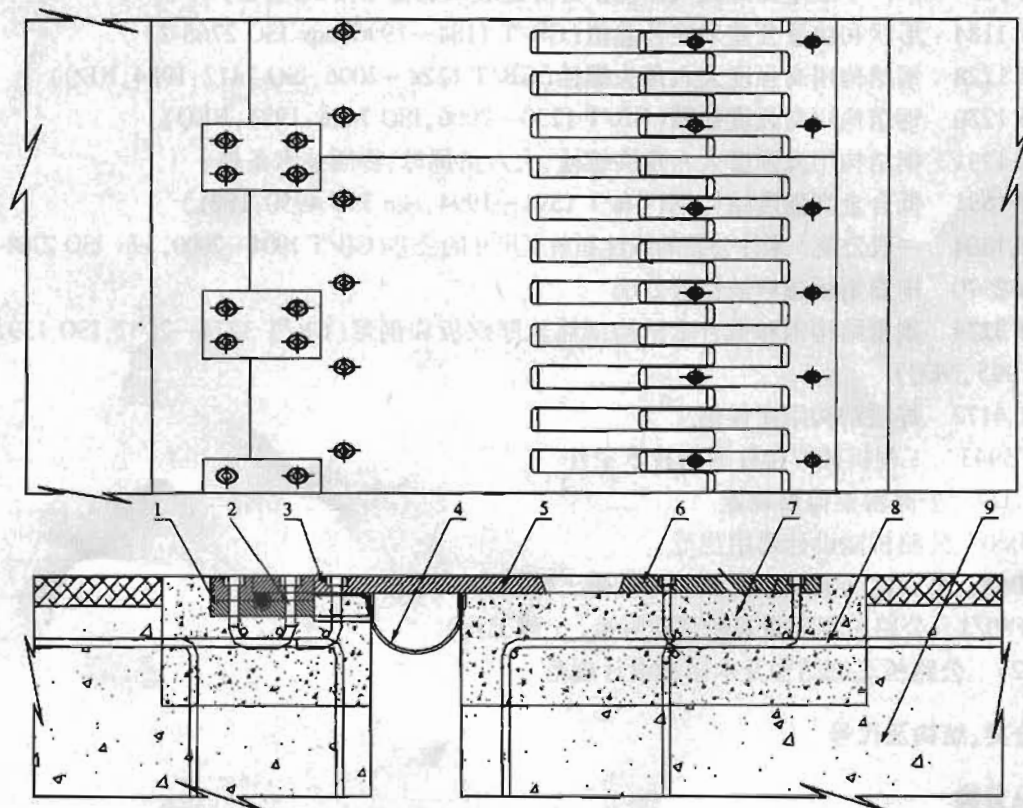


图2 跨缝式伸缩装置结构示意图

1-控制座;2-转轴;3-跨缝活动梳齿板;4-导水结构装置;5-滑板;6-固定梳齿板;7-C50 钢纤维混凝土;8-预埋钢筋;9-梁体

3.2.2 跨缝式伸缩装置

由若干组标准模块和特殊模块组成,每组模块由控制座、跨缝活动梳齿板、固定梳齿板、导水装置等组成,伸缩梳齿完全在伸缩缝一侧而用轴转跨缝板直接跨越伸缩缝(图2),代号KF,一般适用于80mm~1 000mm的伸缩量范围。

3.3 产品主要参数

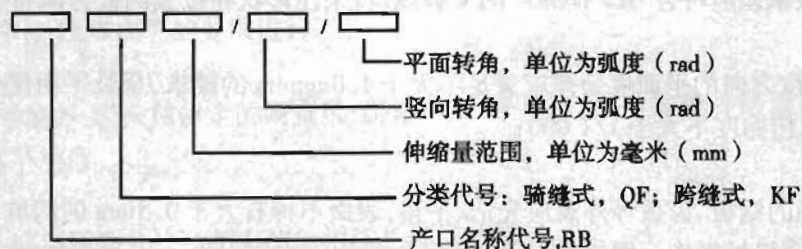
3.3.1 伸缩装置的伸缩量分为:80、120、160、240、320、400、480、560、640、720、800、880、960、1 040、1 120、1 200、1 280、1 360、1 440、1 520、1 600、1 680、1 760、1 840、1 920、2 000、2 080、2 160、2 240、2 320、2 400、2 480、2 560、2 640、2 720、2 800、2 880、2 960、3 000mm。

3.3.2 伸缩装置的竖向转角分级为0.01、0.02、0.03、0.04、0.05rad。

3.3.3 伸缩装置的平面转角分级为0.01、0.02、0.03、0.04、0.05rad。

3.4 产品代号

产品代号表示方法如下:



示例1: 伸缩量为480mm的骑缝式多向变位伸缩装置, 竖向转角 $\pm 0.03\text{rad}$, 平面转角 $\pm 0.03\text{rad}$, 其产品名称代号表示为RBQF480/ $\pm 0.03/\pm 0.03$ 。

示例2: 伸缩量为480mm的跨缝式多向变位伸缩装置, 竖向转角 $\pm 0.02\text{rad}$, 平面转角 $\pm 0.01\text{rad}$, 其产品名称代号为RBKF480/ $\pm 0.02/\pm 0.01$ 。

4 技术要求

4.1 设计要求

伸缩装置的结构设计, 应按照JTG D60、JTG D62和JTJ 025的规定和要求进行计算和验算, 确保结构各部件安全、可靠、耐久。结构设计应方便排水, 易于更换, 便于施工。

4.2 整体性能要求

伸缩装置整体性能要求见表1。

表1 伸缩装置整体性能要求

序 号	项 目	性 能 要 求
1	拉伸、压缩时最大水平摩阻力(kN/m)	≤ 5
2	拉伸、压缩时最大竖向偏差(mm)	伸缩量80~720
		≤ 1.0
		伸缩量800~1 440
		≤ 1.3
		伸缩量1 520~2 240
		≤ 1.6
		伸缩量2 320~3 000
		≤ 1.9
3	容许转角偏差(rad)	竖向
		≤ 0.005
		水平向
		≤ 0.005

4.3 材料要求

4.3.1 伸缩装置中使用的钢材应满足如下要求:

- a) 梳形板钢材应符合 GB/T 699、GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 3274 的规定,用于加工跨缝钢齿板的钢材应按 GB/T 2970 的规定进行抽样探伤后方可使用;
- b) 当工作温度在 $-25^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 时,应采用不低于 Q345C 钢材;当工作温度在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 时,应采用不低于 Q345D 钢材。沿海桥梁和跨海桥梁的伸缩装置应采用重防腐涂装体系:金属喷涂 + 重防腐涂漆;
- c) 钢材应提供该批钢材化学成分分析报告和力学性能检验报告;
- d) 圆钢、方钢、角钢等应符合 GB/T 702 的规定;
- e) 普通螺栓的应满足 GB/T 193 的要求,高强螺栓的力学性能应满足 GB/T 1228、GB/T 1231 的要求;
- f) 不锈钢板应符合 JT/T 327 的有关规定。

4.3.2 伸缩装置使用的弹性橡胶的物理机械性能应满足 JT/T 327 的有关规定。

4.3.3 伸缩装置中使用的黏结剂、聚四氟乙烯板材、硅脂等材料应符合 JT/T 327 的规定。

4.4 尺寸偏差要求

4.4.1 伸缩装置中使用的钢构件应按设计图纸要求加工制造,其偏差应满足设计要求。未注公差尺寸的加工件其极限偏差应符合 GB/T 1804 的 V 级规定;未注形状和位置的公差应符合 GB/T 1184 中的 L 级规定。

4.4.2 钢材沿长度方向的平面度公差应满足不大于 $1.0\text{mm}/\text{m}$ 的要求,全长平面度公差应满足不大于 $5\text{mm}/10\text{m}$ 的要求,扭曲度不大于 $1/1\,000$;

4.5 外观质量

伸缩装置使用的钢板、齿板等外观应光洁、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。钢板、齿板的表面边缘均应刨成圆角,不应为直角边。钢板、齿板表面长度大于 0.5mm 的毛刺应清除。齿板前缘半段的纵向上表面应有不小于 2% 的竖向倾角。钢板和齿板上表面应有防滑纹或防滑钉。

4.6 组装要求

4.6.1 伸缩装置应在工厂进行试组装。

4.6.2 伸缩装置待组装的部件,应有工厂质检部门的合格标记,外购件或协作厂加工部件,应有合格证书方可进行组装,不合格构件不能进行装配。

4.6.3 在组装过程中,所用的螺栓、螺钉、垫片、钢板等构件,应清洁,不应有碰伤。

4.6.4 凡待组装构件表面应平整、清洁,去除铁屑、毛刺、油污,除锈后,均应进行有效防护处理。

4.6.5 齿板不允许焊接。加工中采用的其他焊接件的焊缝高度应满足设计要求,焊缝应采用气体保护焊,焊缝不得出现裂纹、夹渣、未熔合和未填满弧坑,同时焊缝应避免过厚、错位和母材烧伤等缺陷,焊接技术应符合 GB/T 985 和 JB/T 5943 的规定。

4.6.6 伸缩装置组装后,在伸缩范围内任一位置,同一断面处两边齿板的高差:

- 当伸缩量为 $80\text{mm} \sim 720\text{mm}$ 时,应不大于 1.0mm ;
- 当伸缩量为 $800\text{mm} \sim 1\,360\text{mm}$ 时,应不大于 1.5mm ;
- 当伸缩量为 $1\,440\text{mm} \sim 2\,000\text{mm}$ 时,应不大于 2.0mm ;
- 当伸缩量为 $2\,080\text{mm} \sim 3\,000\text{mm}$ 时,应不大于 2.5mm 。

4.6.7 在正位最大压缩量时,齿板纵向间隙应不小于 30mm ,横向间隙应不小于 2mm ,最大拉伸量时,齿板的搭接长度为伸缩量的 10% ,但不得小于 30mm 。

5 试验方法

5.1 整体性能试验

5.1.1 试样

试验设备应能对整体组装后的伸缩装置进行试验。如果受试验设备限制,不能对整体伸缩装置进行试验时,应取单元加工宽度不小于 2m 组装试样进行试验。

5.1.2 试验方法

伸缩装置的整体性能试验应按下列要求进行:

- a) 整体试验应在制造厂或专门试验机构中进行;
- b) 对整体组装的伸缩装置进行性能试验时,应将伸缩装置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;
- c) 伸缩装置应进行拉伸、压缩试验,测定水平摩阻力及最大竖向偏差;进行竖向及水平转角试验,测定对转角的适应性。

5.2 原材料

5.2.1 钢材

- a) 钢材的性能试验,应按 GB/T 1591、GB/T 4172 规定的方法进行;
- b) 螺栓、螺母、垫片、销钉等零部件试验,应按照 GB/T 193、GB/T 1228、GB/T 1230、GB/T 1231 的有关方法进行。

5.2.2 橡胶

橡胶物理试验应按 JT/T 327 的要求进行。

5.3 尺寸偏差

伸缩装置的尺寸偏差,应采用标定的钢直尺、游标卡尺、平整度仪、水准仪等测量,应取单元组零件进行量测后,并取其平均值。

5.4 外观质量

产品外观质量,应用目测方法和相应精度的量具进行检测。

6 检验规则

6.1 检验分类

伸缩装置检验分为进厂原材料检验、出厂检验和型式试验。

6.1.1 进厂原材料检验

伸缩装置加工用原材料及外加工件进厂时进行的验收检验。

钢板应逐件进行外观检验。

螺栓、螺母、垫片、销钉等钢材和橡胶原材料应每批随机选择六件进行检验。

6.1.2 出厂检验

伸缩装置每批产品交货前应进行检验,出厂检验应由工厂质检部门进行,确认合格后方可出厂。

6.1.3 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式试验,试验应随机选择三个完整单元件逐项进行:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正常生产后,生产设备、生产流程、材料有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 停产半年以上,恢复生产时;
- d) 重要桥梁工程或用量较大的桥梁工程用户提出要求时;
- e) 国家质量监督机构要求时。

6.2 检验项目及要求

6.2.1 每批伸缩装置用原材料进厂检验应满足如下要求:

- a) 钢材的基本尺寸、平面度、外形、外观、机械性能、表面粗糙度及螺栓、螺母、垫片、销钉等钢材的性能应满足 4.3.1 和设计的要求;
- b) 橡胶的物理机械性能应满足 JT/T 327 的要求。

6.2.2 (每单元)伸缩装置的出厂检验应满足如下要求:

- a) 外形尺寸应满足 4.4 和设计的要求,外观质量应满足 4.5 的要求,组装精度应满足 4.6.6 和

4.6.7 的要求;

- b) 每批产品宜有一道伸缩装置取2个~3个单元件进行组装试验,并应满足表1的要求。

6.2.3 伸缩装置的型式试验应满足如下要求:

- a) 原材料检验应满足6.2.1的要求;
- b) 出厂检验应满足6.2.2的要求;
- c) 整体性能检验应满足表1的规定。

6.3 判定规则

6.3.1 原材料进厂检验中发现不合格时,应更换,不合格的原材料不能用于伸缩装置产品生产。

6.3.2 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。

6.3.3 型式检验时,试样整体项目试验的性能指标应全部满足要求为合格。若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复检,若仍有一项目不合格,则判定该批产品不合格。

7 标志、包装、储存和运输

7.1 标志

7.1.1 伸缩装置应有明显标志,其内容包括产品厂名、批号、生产日期和检验员代号。

7.1.2 包装箱外应注明产品名称、规格、体积、重量及储存、运输时的注意事项。

7.2 包装

7.2.1 伸缩装置应根据分类、规格及货运重量规定成套包装,但可采用不同的包装方式。不论采用何种包装方式,都应捆扎包装平整、牢固可靠,如有特殊要求,可由厂方与用户协商确定。

7.2.2 出厂时应附有产品质量合格证明文件和整体性能检验报告,并附有安装使用注意事项及说明书。技术文件须用塑料薄膜装袋封口,以免受潮影响使用。

7.3 储存和运输

7.3.1 储存产品的库房应干燥通风,产品应离热源1m以上,不与地面直接接触,伸缩装置应存放整齐、保持清洁,严禁与酸、碱、油类、有机溶剂等相接触,也不应露天堆放。

7.3.2 产品在运输中,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相接触,注意防火。

8 施工安装

8.1 施工安装前,应按照设计图纸提供的尺寸,核对梁、板端部及桥台处安装伸缩装置的预留槽的尺寸,并应详细阅读安装注意事项及产品说明书。根据安装时实际温度经计算调整后的伸缩缝所需宽度在桥梁两端准确标出缝区边沿位置。切挖缝区混凝土预留槽直至设计安装深度。开挖时,不得破坏桥梁主体,不得将缝区以外的沥青路面或水泥混凝土路面破坏。

8.2 将组装好的“U”形螺栓组吊装就位,就位应考虑便于安装伸缩止水胶带,并根据梁端缝隙,调整“U”形螺栓组的直线度后定位。根据桥面标高,调整“U”形螺栓组平整度和安装标高,如不符合设计要求应及时调整,并用固定钢筋将托架与预埋钢筋点焊定位。经检查一切符合要求后,将“U”形螺栓组与预埋筋焊接牢固,如“U”形螺栓组无法与锚筋连接时,应与桥面铺装钢筋焊牢并植筋与其焊接,以确保连接牢固。

8.3 使用有关材料将梁板缝间间隙塞满,并采取相应临时固定措施。焊接安装止水胶带托架的角钢。安装伸缩橡胶止水带。

8.4 吊装固定梳形板就位,通过螺栓将梳形板与“U”形螺栓组连成一体,螺帽应用加力杆一次性拧紧。

8.5 在缝区控制座上安装带有多向变位铰的活动跨缝板,通过螺栓与槽区预留钢筋焊死,并由专人复

检螺丝是否拧紧,不能有漏拧或松动现象。

8.6 将缝区两侧 1m 范围内的路面清扫干净,并用塑料薄膜或其他材料覆盖,防止浇混凝土时污染路面,并在浇注混凝土前喷洒适量水,以保证新老混凝土能很好地结合。

8.7 在混凝土预留槽内,应浇注 C50 钢纤维混凝土或 C50 以上强度等级的混凝土或 C50 环氧树脂混凝土填充捣实,并用铝合金尺将混凝土面刮平,使混凝土面与两侧路面接平。清理施工现场,洒水覆盖养护混凝土。

8.8 用固定销钉紧固或电焊焊死上部螺母并灌入环氧树脂。

8.9 伸缩装置的安装,应防止产生梳齿不平、扭曲及其他的变形,严格控制由于伸缩方向的误差及横向伸缩等原因造成梳齿之间的间隙偏差。在最高温度时,梳齿间横向间隙不应小于 2mm,齿板间隙不应小于 15mm。

8.10 伸缩装置两侧预留槽混凝土强度在未达到设计要求前不得开放交通。

8.11 伸缩装置施工验收应按照 JTG F80/1 规定进行。

中 华 人 民 共 和 国
交 通 行 业 标 准
单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置
JT/T 723—2008

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷
版权专有 不得翻印

*

开本: 880×1230 1/16 印张: 1 字数: 15 千
2008年9月 第1版
2008年9月 第1次印刷
印数: 0001~3000册 定价: 10.00元
统一书号: 15114·1243

JT/T 723-2008 单元式多
向变位梳形板桥梁伸缩
装置



RMB 10.00

梳齿板伸缩装置竖向倾角测量 方法作业指导书

编号：ZY/XZ-F-024

编制：

审核：

批准：

颁布日期：2021 年 3 月 26 日 实施日期：2021 年 3 月 26 日

梳齿板伸缩装置竖向倾角测量方法作业指导书

一、目的

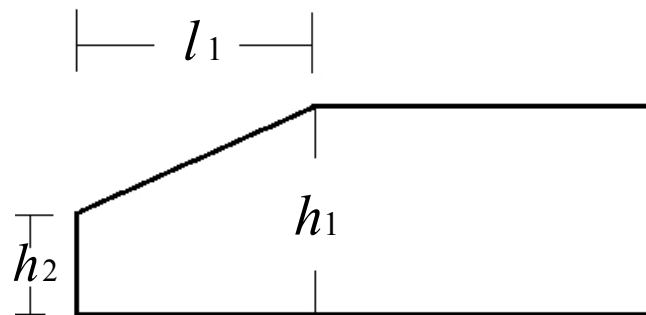
明确梳齿板伸缩装置竖向倾角的测量方法。

二、适用范围

适用于 JT/T 723-2008 梳齿板伸缩装置梳齿的竖向倾角的测量

三、试验过程

将试样置于平面上，使用游标卡尺测量 h_1 h_2 l_1 长度，



计算方法：

$$G = \frac{h_1 - h_2}{l_1} \times 1000$$

式中：

G ——竖向倾角，单位为 ‰；

h_1 ——梳齿板厚度，单位为 mm；

h_2 ——梳齿板梳齿顶端厚度，单位为 mm；

l_1 ——梳齿板倾角水平长度，单位为 mm。

JT/T 723-2008 作业指导书

编号：ZY/XZ-F-010

编制：

审核：

批准：

颁布日期：2021 年 03 月 23 日 实施日期：2021 年 03 月 23 日

JT/T 723-2008 作业指导书

一、编制依据

- 1 JT/T 723-2008《单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置》
- 2 JT/T 327-2016《公路桥梁伸缩装置》
- 3 JT/T 1064-2016《桥梁阻尼减振多向变位梳齿板伸缩装置》

二、试验过程

提前将试样置于 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下调节 24 小时。实验步骤如下：

1 拉伸、压缩时最大水平摩阻力试验

a) 把试样固定在实验装置的检测平台上，在实验过程中，应采用不超过 1mm/s 的速度施加纵向位移，使伸缩装置完成一次最大闭合和最大开口；

b) 以 25%最大伸缩量为步长，每步变形完成后，静置 5min，由最大开口变形至最大闭合，测量摩阻力；

c) 以上步骤重复进行 3 次，测量结果的平均值与 JT/T 723-2008《单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置》的 4.2 的要求比较，符合要求为合格；

2 拉伸、压缩时最大竖向偏差试验

a) 把试样固定在实验装置的检测平台上，在实验过程中，应采用不超过 1mm/s 的速度施加纵向位移；

b) 在活动板齿面与相邻固定板齿面上表面分别各装设测量装置，并将读数清零，然后使伸缩装置完成一次最大闭合和最大开口；

c) 拉伸、压缩最大竖向偏差取整个过程中时，活动板面和固定板面的偏差值；

d) 以上步骤重复进行 3 次，测量结果 3 次最大值的平均值与 JT/T 723-2008《单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置》的 4.2 的要求比较，符合要求为合格；

3 竖向转角试验

a) 试验前应确保伸缩装置梳齿叠合长度为梳齿长度 $1/2$ ，梳齿宽度中心线与齿槽宽度中心线重合；

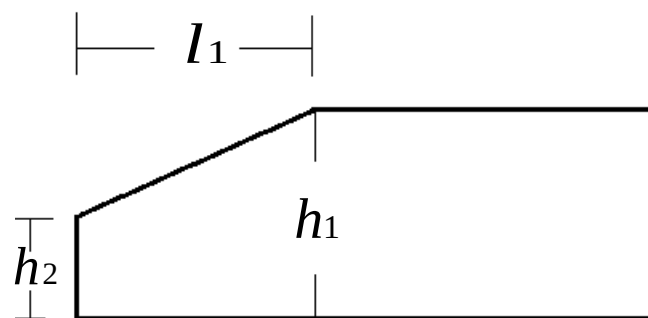
b) 在活动梳齿板上表面，延申方向设置两个百分表，并将读数清零，两个百分表的间距大于 20cm ；

c) 在缝宽中心位置施加 70kN 的竖向载荷，记录两个百分表的度数 L_1 和 L_2 ，根据公式 $\beta = \arctan |(L_1 - L_2)/L_0| \times \pi / 180$ ，计算竖向转角为该次试验测试值；

d) 以上步骤重复进行 3 次，测量结果的平均值与 JT/T 723-2008《单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置》的 4.2 的要求比较，符合要求为合格。

4 竖向倾角测量

将试样置于平面上，使用游标卡尺测量长度，



计算方法：

$$G = \frac{h_1 - h_2}{l_1} \times 1000$$

式中：

G ——竖向倾角，单位为 ‰；

h_1 ——梳齿板厚度，单位为 mm；

h_2 ——梳齿板梳齿顶端厚度，单位为 mm；

l_1 ——梳齿板倾角水平长度，单位为 mm。