ICS 93.040
P 28
备案号：

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT/T 391—2009
代替 JT 391—1999

公路桥梁盆式支座

Pot bearings for highway bridges

2009-01-24 发布　　2009-05-01 实施

中华人民共和国交通运输部　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　分类、型号及结构形式 …… 2
4　技术要求 …… 4
5　装配要求 …… 10
6　试验方法 …… 10
7　检验规则 …… 11
8　包装、标志、运输和储存 …… 13
9　安装 …… 13
附录 A(规范性附录)　聚四氟乙烯板摩擦系数试验方法 …… 15
附录 B(规范性附录)　SF-1 三层复合板层间结合牢度和压缩变形试验方法 …… 17
附录 C(规范性附录)　成品支座竖向承载力试验方法 …… 18
附录 D(规范性附录)　成品支座摩擦系数试验方法 …… 19
附录 E(规范性附录)　成品支座转动试验方法 …… 20

前　言

本标准代替 JT 391—1999《公路桥梁盆式橡胶支座》。

本标准与 JT 391—1999 相比，主要变化如下：

——取消了双向活动支座、单向活动支座、固定支座规格系列表，并对支座规格作了调整（见 4.1.1）；

——增加了减震型固定支座和减震型单向活动支座（见 3.3）；

——调整了橡胶板与聚四氟乙烯板的厚度偏差（见 4.3.1、4.3.2）；

——增加了黄铜密封圈的截面尺寸及数量（见 4.3.4）；

——增加了单向活动支座中间钢板两侧导向滑条用的 SF-1 三层复合板，并对材料尺寸、性能和外观质量作了规定（见 4.3.5）；

——增加了盆式支座原材料检验、盆式支座出厂检验、盆式支座型式检验内容，并作了详细规定（见 7.2.1、7.2.2、7.2.3）；

——增加了聚四氟乙烯板摩擦系数试验方法、SF-1 三层复合板层间结合牢度和压缩变形试验方法、成品支座竖向承载力试验方法、成品支座摩擦系数试验方法、成品支座转动试验方法共五个附录（见附录 A ~ 附录 E）。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均为规范性附录。

本标准由中交公路规划设计院有限公司提出。

本标准由中国公路学会桥梁和结构工程分会归口。

本标准主编单位：中交公路规划设计院有限公司。

本标准参编单位：四川腾中重工机械有限公司、衡水橡胶股份有限公司、衡水宝力工程橡胶有限公司、衡水中铁建工程橡胶有限责任公司、浙江秦山橡胶工程股份有限公司、衡水百威工程橡胶股份有限公司、成都市新筑路桥机械股份有限公司。

本标准主要起草人：邢月英、谭昌富、欧阳先凯、裴荟蓉、陈广进、魏安生、袁关生、李树奎、夏玉龙、刘晓娣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：JT 3141—1990，JT 391—1999。

公路桥梁盆式支座

1 范围

本标准规定了公路桥梁盆式支座的产品分类、型号、结构形式、技术要求、装配要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、储存要求及安装注意事项。

本标准适用于支座承载力为0.4MN～60MN的盆式支座。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—1998，eqv ISO 37:1994)

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢(GB/T 700—2006，eqv ISO 630:1995)

GB/T 1033 塑料密度和相对密度试验方法(GB/T 1033—1986，eqv ISO/DIS 1183:1984)

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件(GB/T 1040.2—2006，ISO 527-2:1993，IDT)

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值(GB/T 1184—1996，eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1682 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法(GB/T 1682—1994，eqv ISO 812:1991)

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 2040 铜及铜合金板材

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3398.1 塑料 硬度测定 第1部分:球压痕法(GB/T 3398.1—2008，ISO 2039-1:2001，IDT)

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 3512—2001，eqv ISO 188:1998)

GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10～100 IRHD)(GB/T 6031—1998，idt ISO 48:1994)

GB/T 7233 铸钢件超声探伤及质量评级方法(GB/T 7233—1987，neq BS 6208:1982)

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 7759—1996，eqv ISO 815:1991)

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 7762—2003，ISO 1431-1:1989，MOD)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件(GB/T 11352—1989，eqv ISO 3755:1991)

GJB 3026 聚四氟乙烯大型板材规范

HG/T 2198 硫化橡胶物理试验方法的一般要求

HG/T 2502 5201 硅脂

JB/T 5943　　工程机械焊接件通用技术条件
JT/T 722—2008　　公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件
JTG D62—2004　　公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

3　分类、型号及结构形式

3.1　分类

3.1.1　按使用性能分为：

a）　双向活动支座。具有竖向承载、竖向转动和双向滑移性能，代号为：SX。

b）　单向活动支座。具有竖向承载、竖向转动和单一方向滑移性能，代号为：DX。

c）　固定支座。具有竖向承载和竖向转动性能，代号为：GD。

d）　减震型固定支座。具有竖向承载、竖向转动和减震性能，代号为：JZGD。

e）　减震型单向活动支座。具有竖向承载、竖向转动、单一方向滑移和减震性能，代号为：JZDX。

3.1.2　按适用温度范围分为：

a）　常温型支座。适用于 -25℃ ~ +60℃。

b）　耐寒型支座。适用于 -40℃ ~ +60℃。

3.2　型号

支座型号表示方法见图 1。

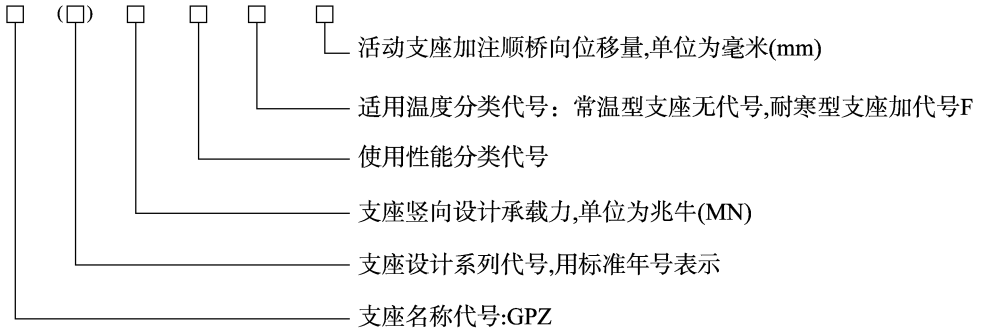

图 1　支座型号表示方法

示例 1：××××年设计系列，设计竖向承载力为 15 MN 的双向活动耐寒型顺桥向位移为 ±100mm 的盆式支座，其型号表示为 GPZ(××××)15SXF ±100。

示例 2：××××年设计系列，设计竖向承载力为 35 MN 的单向活动常温型顺桥向位移为 ±50mm 的盆式支座，其型号表示为 GPZ(××××)35DX ±50。

示例 3：××××年设计系列，设计竖向承载力为 50 MN 的常温型固定盆式支座，其型号表示为 GPZ(××××)50GD。

示例 4：××××年设计系列，设计竖向承载力为 40 MN 的减震型固定盆式支座，其型号表示为 GPZ(××××)40JZGD。

示例 5：××××年设计系列，设计竖向承载力为 35 MN 的减震型单向活动常温型顺桥位移为 ±150mm 的盆式支座，其型号表示为 GPZ(××××)35JZDX ±150。

3.3　结构形式

双向活动支座和单向活动支座由顶板、不锈钢冷轧钢板、聚四氟乙烯板、中间钢板、黄铜密封圈、橡胶板、钢盆、锚固螺栓、防尘圈和防尘围板等组成。

固定支座由顶板、黄铜密封圈、橡胶板、钢盆、锚固螺栓、防尘圈和防尘围板等组成。

各支座结构示意见图 2 ~ 图 6。图 2 ~ 图 6 均未示出防尘围板。

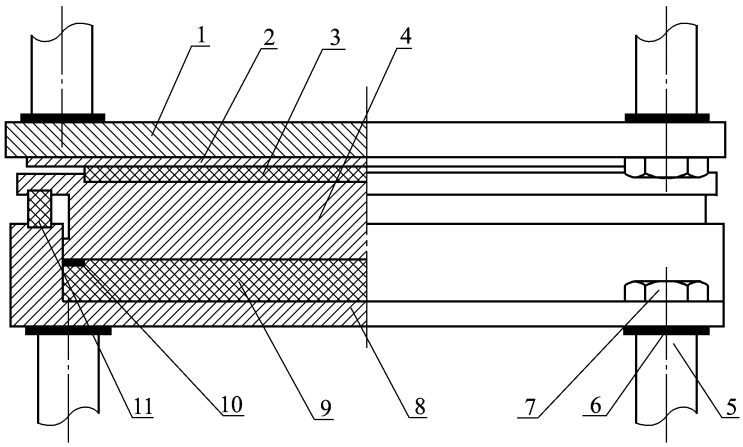

图 2　双向活动支座结构示意图

1-顶板;2-不锈钢冷轧钢板;3-聚四氟乙烯板;4-中间钢板;5-套筒;6-垫圈;7-锚固螺栓;8-钢盆;9-橡胶板;10-黄铜密封圈;11-防尘圈

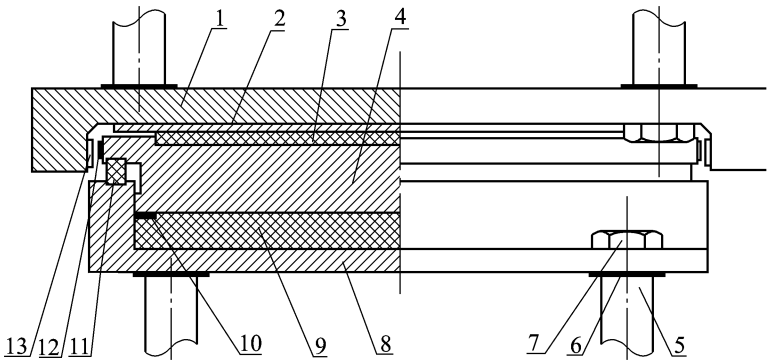

图 3　单向活动支座结构示意图

1-顶板;2-不锈钢冷轧钢板;3-聚四氟乙烯板;4-中间钢板;5-套筒;6-垫圈;7-锚固螺栓;8-钢盆;9-橡胶板;10-黄铜密封圈;11-防尘圈;12-SF-1 导向滑条;13-侧向不锈钢条

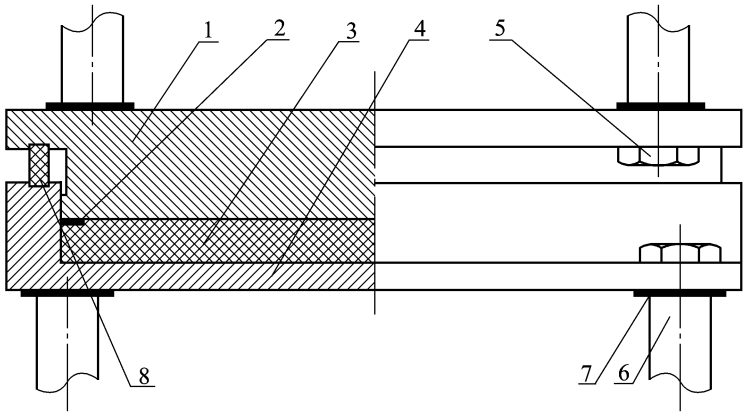

图 4　固定支座结构示意图

1-顶板;2-黄铜密封圈;3-橡胶板;4-钢盆;5-锚固螺栓;6-套筒;7-垫圈;8-防尘圈

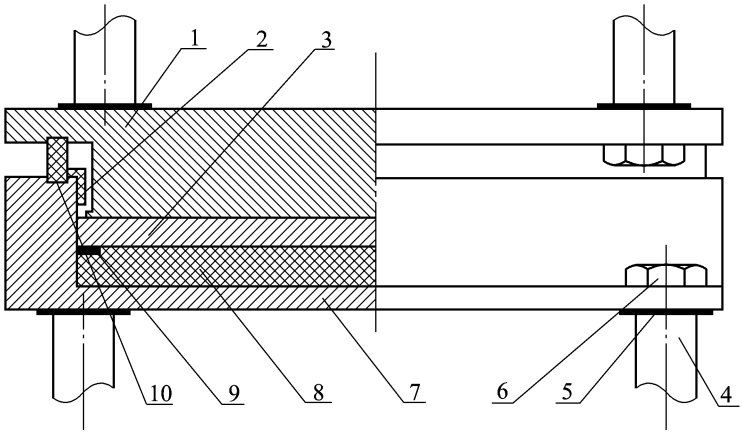

图 5　减震型固定支座结构示意图

1-顶板;2-高阻尼橡胶;3-下衬板;4-套筒;5-垫圈;6-锚固螺栓;7-钢盆;8-橡胶板;9-黄铜密封圈;10-防尘圈

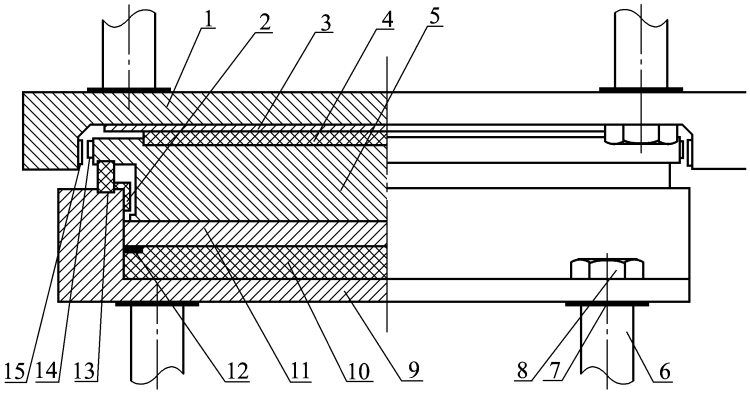

图 6　减震型单向活动支座结构示意图

1-顶板;2-高阻尼橡胶;3-不锈钢冷轧钢板;4-聚四氟乙烯板;5-中间钢板;6-套筒;7-垫圈;8-锚固螺栓;9-钢盆;10-橡胶板;11-下衬板;12-黄铜密封圈;13-防尘圈;14-SF-1 导向滑条;15-侧向不锈钢条

4　技术要求

4.1　支座性能

4.1.1　竖向承载力

支座竖向承载力分为 33 级,即 0.4MN,0.5MN,0.6MN,0.8MN,1MN,1.5MN,2MN,2.5MN,3MN,3.5MN,4MN,5MN,6MN,7MN,8MN,9MN,10MN,12.5MN,15MN,17.5MN,20MN,22.5MN,25MN,27.5MN,30MN,32.5MN,35MN,37.5MN,40MN,45MN,50MN,55MN,60MN。

在竖向设计承载力作用下,支座压缩变形不大于支座总高度的 2%,钢盆盆环上口径向变形不大于盆环外径的 0.05%。

4.1.2　水平承载力

固定支座和单向活动支座非滑移方向的水平承载力均不小于支座竖向承载力的 10%。

减震型固定支座和减震型单向活动支座非滑移方向的水平承载力均不小于支座竖向承载力的 20%。

4.1.3　转角

支座竖向转动角度不小于 0.02 rad。支座正常工作时,支座竖向转动角度不大于 0.02 rad。

4.1.4　摩擦系数

加 5201 硅脂润滑后,常温型活动支座摩擦系数不大于 0.030。

加 5201 硅脂润滑后,耐寒型活动支座摩擦系数不大于 0.060。

4.1.5 位移

双向活动支座和单向活动支座顺桥向位移量分为五级:±50mm, ±100mm, ±150mm, ±200mm, ±250mm;双向活动支座横桥向位移量为 ±50mm。当有特殊需要时,可按实际需要调整位移量,调整位移级差为 ±50mm。

4.2 支座用材的物理机械性能

4.2.1 橡胶

盆式支座的橡胶板应采用氯丁橡胶、天然橡胶或三元乙丙橡胶,防尘圈使用氯丁橡胶或三元乙丙橡胶,不应使用再生橡胶和硫化废弃物,其最小含胶量不得低于重量的 55% 。

常温型支座橡胶板采用氯丁橡胶。耐寒型支座橡胶板采用天然橡胶或三元乙丙橡胶。

常温型支座防尘圈采用氯丁橡胶。耐寒型支座防尘圈采用三元乙丙橡胶。

盆式支座用胶料的物理机械性能见表 1。

表 1 盆式支座用胶料的物理机械性能

项目		单位	橡胶板			防尘圈	
			氯丁橡胶	天然橡胶	三元乙丙橡胶	氯丁橡胶	三元乙丙橡胶
硬度		IRHD	60 ±5	60 ±5	60 ±5	50 ±5	50 ±5
拉伸强度		MPa	≥17.5	≥17.5	≥15.2	≥14.5	≥12.0
扯断伸长率		%	≥400	≥450	≥350	≥400	≥350
脆性温度		℃	≤ -40	≤ -55	≤ -60	≤ -40	≤ -60
恒定压缩永久变形(70℃,24 h)		%	≤25	≤30	≤25	≤25	≤25
耐臭氧老化(试验条件:30% 伸长,40℃,96h)			$(100 \pm 10) \times 10^{-8}$	$(25 \pm 5) \times 10^{-8}$	$(100 \pm 10) \times 10^{-8}$	$(100 \pm 10) \times 10^{-8}$	$(100 \pm 10) \times 10^{-8}$
			无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂
热空气老化试验	试验条件	℃,h	100,70	70,168	100,70	100,70	100,70
	硬度变化	IRHD	< +10	±10	< +10	< +10	< +10
	拉伸强度降低率	%	<15	<15	<15	<15	<15
	扯断伸长率降低率	%	<40	<20	<40	<40	<40

4.2.2 聚四氟乙烯板

盆式支座用聚四氟乙烯板应由新鲜纯料模压而成,而非车削板材。加工原料不应使用回头料或掺加任何填料。聚四氟乙烯板所用原料的平均粒径不大于 50 μm。模压成型压力一般情况下不宜小于 30 MPa。

聚四氟乙烯板的物理机械性能应符合表 2 的要求。

表 2 聚四氟乙烯板的物理机械性能

项目	单位	指标
密度	g/cm^3	2.14 ~ 2.20
拉伸强度	MPa	≥30
断裂伸长率	%	≥300
球压痕硬度(H132/60)	MPa	23 ~ 33

支座用聚四氟乙烯板,在平均压应力为 30 MPa 及用 5201 硅脂润滑的条件下,聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板对磨时,在常温条件下(23℃ ±5℃)应满足下列要求:初始摩擦系数不大于 0.010,线磨耗率不大于 15μm/km。

4.2.3 不锈钢冷轧钢板

双向活动支座和单向活动支座的不锈钢冷轧钢板及单向活动支座导向挡块上的侧向不锈钢条采用 03Cr25Ni6Mo3Cu2N、022Cr25Ni17Mo4N 牌号不锈钢冷轧钢板,其化学成分及力学性能应符合 GB/T 3280 的有关规定,钢板表面应符合 8#表面的加工要求。

4.2.4 5201 硅脂

聚四氟乙烯板应用 5201-2 硅脂润滑。5201-2 硅脂应经过检验,应保证支座在使用温度范围内不会干涸,对滑移面材料不得有害,并具有良好的抗臭氧、耐腐蚀及防水性能。5201-2 硅脂的理化性能指标应符合 HG/T 2502 的有关规定。

4.2.5 黄铜

盆式支座密封圈应用 H62 牌号黄铜,其板材的化学成分、力学性能应符合 GB/T 2040 的有关规定。

4.2.6 钢件

4.2.6.1 支座顶板、中间钢板等如采用钢板时,钢板技术要求应符合 GB/T 699 中牌号 25 或 GB/T 700 中牌号 Q275 的有关规定。

4.2.6.2 盆式支座用铸钢件,牌号为 ZG270-500 或 ZG230-450,其化学成分、热处理后的机械性能和冲击韧性等应符合 GB/T 11352 的有关规定。

4.2.7 导向滑条

单向活动支座中间钢板两侧的导向滑条应采用 SF-1 三层复合板。

4.3 支座用材规格

4.3.1 橡胶板

盆式支座用橡胶板的设计容许压应力为 25MPa。橡胶板的尺寸偏差应符合表 3 的规定。支座装配时,橡胶板直径不大于 1 000mm 时,橡胶板与盆环的直径间隙不得大于 1mm;橡胶板直径大于 1 000mm 时,橡胶板和盆环的直径间隙不得大于 2mm。

表 3 橡胶板的尺寸偏差

单位:mm

橡胶板直径 D	直径容许偏差	厚度容许偏差
$D \leqslant 500$	$^{+0.5}_{0}$	$^{+2.0}_{0}$
$500 < D \leqslant 1\,000$	$^{+1.0}_{0}$	$^{+2.5}_{0}$
$1\,000 < D \leqslant 1\,500$	$^{+1.5}_{0}$	$^{+3.0}_{0}$
$D > 1\,500$	$^{+2.0}_{0}$	$^{+3.5}_{0}$

4.3.2 聚四氟乙烯板

盆式支座用聚四氟乙烯板的设计容许压应力为 30MPa。聚四氟乙烯板的最小厚度为 7mm,最大厚度不超过 8mm,其中嵌放在中间钢板凹槽内的厚度不小于 4mm,凸出中间钢板的高度不小于 3mm。聚四氟乙烯板的尺寸偏差应符合表 4 的规定。支座装配时,聚四氟乙烯板和中间钢板凹槽之间的间隙应符合表 5 的规定。

聚四氟乙烯板的滑动面上应设有存放 5201-2 硅脂的储脂坑,储脂坑应采用热压成型,不能用机械方法成型。聚四氟乙烯板储脂坑的平面布置和尺寸如图 7 所示。

表 4　聚四氟乙烯板的尺寸偏差

直 径 D (mm)	直径容许偏差 (mm)	厚度容许偏差 (mm)
$D \leqslant 500$	$+1.5$ 0	$+0.5$ 0
$500 < D \leqslant 1\,000$	$+2.0$ 0	$+0.6$ 0
$D > 1\,000$	$+3.0$ 0	$+0.7$ 0

表 5　聚四氟乙烯板和中间钢板凹槽之间的间隙

聚四氟乙烯板直径 D (mm)	装 配 间 隙 (mm)
$D \leqslant 1\,000$	≤0.5
$D > 1\,000$	≤1.0

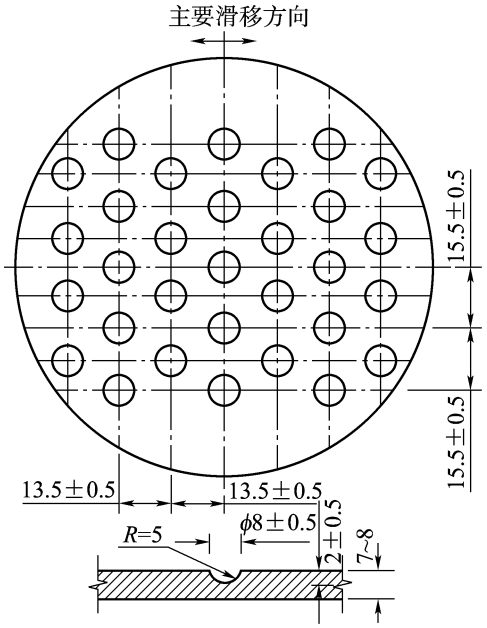

图 7　聚四氟乙烯板储脂坑的平面布置和尺寸
(尺寸单位:mm)

4.3.3　不锈钢冷轧钢板

不锈钢冷轧钢板厚度为 2mm ~3mm,钢板对角线长度小于 1 500mm 时,厚度为 2mm;钢板对角线长度不小于 1 500mm 时,厚度为 3mm。单向活动支座的侧向不锈钢条厚度为 2mm。

4.3.4　黄铜密封圈

黄铜密封圈应由 2 层 ~3 层开口圆环组成。铜环开口间隙不大于 0.5mm。各层铜环密封圈的截面尺寸和数量应符合表 6 的规定。

表 6　黄铜密封圈的截面尺寸和数量

橡胶板直径 D(mm)	黄铜密封圈最小截面尺寸(mm)	黄铜密封圈层数
$D \leqslant 330$	6 ×1.5	2
$330 < D \leqslant 715$	10 ×1.5	2
$715 < D \leqslant 1\,500$	10 ×1.5	3
$D > 1\,500$	10 ×2.0	3

4.3.5　SF-1 三层复合板

SF-1 三层复合板的基体高密度铜合金板厚度为 2.15mm ±0.15mm,中间烧结多孔青铜层厚度为 $0.25\text{mm}^{+0.15\text{mm}}_{0}$,表面由 80% 聚四氟乙烯和 20% 铅(体积比)组成的改性聚四氟乙烯烧结而成,厚度为 $0.10\text{mm}^{+0.02\text{mm}}_{0}$。SF-1 三层复合板的总厚度为 $2.5\text{mm}^{0}_{-0.03\text{mm}}$。

4.4　支座用材的外观质量

4.4.1　橡胶板

橡胶板外观不得有裂纹、掉块、损伤及鼓泡,外观质量应符合表 7 的要求,不允许有表 7 规定的三项以上的缺陷同时存在。

表 7　橡胶板外观质量要求

缺陷名称	要　求
气泡	①橡胶板直径：$D \leqslant 500$mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 100mm^2 的气泡，但不得多于两处
	②橡胶板直径：500mm $< D \leqslant$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 200mm^2 的气泡，但不得多于三处
	③橡胶板直径：$D >$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 300mm^2 的气泡，但不得多于三处
杂质	①橡胶板直径：$D \leqslant 500$mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 100mm^2 的杂质，但不得多于两处
	②橡胶板直径：500mm $< D \leqslant$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 200mm^2 的杂质，但不得多于三处
	③橡胶板直径：$D >$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 300mm^2 的杂质，但不得多于三处
凹凸不平	所有规格支座橡胶板不允许呈凹形或凸形，除下述局部凹凸不平外，整个橡胶板应是平的
	①橡胶板直径：$D \leqslant 500$mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 100mm^2 的下凹或凸起，但不得多于两处
	②橡胶板直径：500mm $< D \leqslant$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 200mm^2 的下凹或凸起，但不得多于三处
	③橡胶板直径：$D >$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 300mm^2 的下凹或凸起，但不得多于三处
明疤	①橡胶板直径：$D \leqslant 500$mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 100mm^2 的明疤，但不得多于两处
	②橡胶板直径：500mm $< D \leqslant$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 200mm^2 的明疤，但不得多于三处
	③橡胶板直径：$D >$ 1 000mm，允许有深度小于 2mm、面积小于 300mm^2 的明疤，但不得多于三处
压偏	不得超过橡胶板直径的 0.2%
注：制品允许修补，但修补处应平整	

4.4.2　聚四氟乙烯板

聚四氟乙烯板的外观应符合 GJB 3026 的有关规定。

4.4.3　不锈钢冷轧钢板

不锈钢冷轧钢板不能有分层，表面不能有裂纹、气泡、杂质、结疤等影响使用的缺陷。不锈钢冷轧钢板不能有拼接。

4.4.4　硅脂

5201-2 硅脂为乳白色或淡灰色半透明脂状物，不允许有机械杂质。

4.4.5　黄铜

各类支座密封圈用黄铜的表面质量应符合 GB/T 2040 的有关规定。

4.4.6　SF-1 三层复合板

SF-1 三层复合板表面应无明显脱层、起泡、剥落、机械夹杂等缺陷。

4.5　铸钢件

4.5.1　内在质量

铸钢件外观检验合格后，应逐件进行超声探伤，探伤灵敏度以 ϕ4 当量平底孔为准，要求铸钢件达到 1 级质量要求。探伤方法及质量评级方法应按 GB/T 7233 的规定进行。

对超声探伤不易判断的缺陷，可采用渗透或磁粉探伤做辅助检查。

4.5.2　缺陷

铸钢件经机械加工后，表面存在的铸造缺陷应符合表 8 的规定。若铸造缺陷超过表 8 的规定但不

超过表9的规定,且经修补后不影响铸钢件的使用寿命和使用性能时,允许修补。对超出表9规定的铸钢件,则不得修补。

表8　铸钢件加工后的表面缺陷

部　　位	气孔、缩孔、砂眼、渣孔			
	缺陷大小(mm)	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距(mm)
盆环、盆环外径以内的底板、中间钢板	≤2	不大于所在部位厚度的1/10	在100mm × 100mm范围内,不得多于两个	≥80
盆环外径以外底板、顶板	≤3			

表9　铸钢件缺陷修补

部　　位	气孔、缩孔、砂眼、渣孔			裂纹、蜂窝状孔眼
	缺陷在317mm×317mm评定框内总面积(%)	缺陷深度	整件上缺陷数	
盆环	<5	不大于盆环厚度的1/10	1	不允许存在
顶板、盆环外径以内的底板、中间钢板	<10	不大于所在部位厚度的1/3	≤2	不允许存在
盆环外径以外的底板	<20	不大于底板厚度的1/3	≤3	不允许存在
注:如检测部位面积小于评定框面积,则按检测部位实际面积计算				

4.5.3　缺陷焊补

铸钢件焊补前,应将缺陷处清铲至呈现良好金属为止,并将距坡口边沿30mm范围内及坡口表面清理干净。焊后应修磨至符合铸件表面质量要求,且不能有未焊透、裂纹、夹渣、气孔等缺陷。盆环、底板焊补后不能影响机械性能。焊补处表面颜色允许与母体稍有差异。

4.6　机加工件

4.6.1　支座各件加工应按图样要求进行。

4.6.2　加工后的配合面及摩擦表面不允许有降低表面质量的印记。

4.6.3　零件加工后在搬运、存放时,应防止其表面受到损伤、腐蚀及变形。

4.6.4　图样中线性尺寸未注明公差尺寸的极限偏差应符合GB/T 1804中的C级要求。

4.6.5　图样中直线度和平面度的未注公差值应符合GB/T 1184中的K级要求,平行度应符合GB/T 1184中的10级要求。

4.7　不锈钢冷轧钢板焊接

4.7.1　双向活动支座和单向活动支座的不锈钢冷轧钢板采用氩弧周边连续焊接法固定在支座顶板上,焊接后不锈钢冷轧钢板表面平面度的公差值为聚四氟乙烯板直径的0.03%。焊缝应光滑、平整、连续,焊接技术应符合JB/T 5943的有关规定。

4.7.2　单向活动支座的侧向不锈钢条采用点焊法固定在导向挡块上,焊点间距不大于50mm。

4.8　支座防腐与防尘

4.8.1　盆式支座使用在JT/T 722中的C1～C3腐蚀环境,支座外露钢件表面采用JT/T 722中配套编号为S04的涂装配套体系;若使用在C4～C5-M的腐蚀环境,则采用配套编号为S07、S09或S11的涂装配套体系。所用涂装配套体系的面漆均采用橘黄色。

4.8.2　涂装的表面处理、涂装要求及涂层质量均应符合JT/T 722的有关要求。

4.8.3　按图样要求采用热浸锌处理时,锌膜最小厚度为50 μm。

4.8.4　支座四周应设置耐久且可拆装的防尘围板。

5 装配要求

5.1 凡待装的零、部件,应有质量检验部门的合格标记。外购件和协作件应有证明其合格的证件,方可进行装配。

5.2 凡已喷涂的零、部件,在油漆未干透前,不应进行装配。

5.3 零、部件装配前,应将铁屑、毛刺、油污、泥沙等杂物清除干净。其配合面及摩擦表面不允许有锈蚀、碰伤和影响使用性能的划痕。相互配合的表面均应干净。

5.4 装配橡胶板和聚四氟乙烯板时,不允许用锤直接敲击。若需敲击时,中间应垫以软垫或不易损伤橡胶板和聚四氟乙烯板表面的垫块。橡胶板下不应有空气垫层。

5.5 装配橡胶板时,盆腔内清除干净后均匀涂抹一层 5201-2 硅脂进行润滑。橡胶板安装后,橡胶板与中间钢板接触的表面也应涂抹一层 5201-2 硅脂。橡胶板放入钢盆后,橡胶板与钢盆的间隙处再用 5201-2 硅脂填满。

5.6 装配黄铜密封圈时,各层铜环开口应沿钢盆周边均匀布置。

5.7 在中间钢板嵌放聚四氟乙烯板前,聚四氟乙烯板背面应经表面活化处理,中间钢板凹槽擦净后均匀涂抹一薄层环氧树脂,以对聚四氟乙烯板进行粘贴。粘贴时应注意储脂坑的排列方向,聚四氟乙烯板的主要滑移方向如图 7 所示。单向活动支座聚四氟乙烯板的主要滑移方向应与导向块平行。双向活动支座的主要滑移方向为顺桥向,聚四氟乙烯板的主要滑移方向应与支座顺桥向底边相平行。

5.8 活动支座顶板和钢盆组装前,应用丙酮或酒精将不锈钢冷轧钢板表面和聚四氟乙烯板表面擦洗干净,并在聚四氟乙烯板的储脂坑内注满 5201-2 硅脂。

5.9 支座外露表面应平整、美观、焊缝均匀。漆膜表面应光滑,不应有露漆、流痕、皱褶等现象。

5.10 支座组装时,应调平且上下对中,确认没有空气垫层后,用连接件将支座连成整体。

5.11 支座组装后,支座高度偏差要求为:

竖向承载力为 0.4MN ~20MN 的支座,支座高度偏差不大于 3mm;竖向承载力大于 20MN 的支座,支座高度偏差不大于 4mm。

6 试验方法

6.1 橡胶

6.1.1 硬度测定应按 GB/T 6031 的规定进行。

6.1.2 拉伸强度、扯断伸长率测定应按 HG/T 2198、GB/T 528 的规定进行。

6.1.3 脆性温度试验应按 GB/T 1682 的规定进行。

6.1.4 恒定形变压缩永久变形测定应按 GB/T 7759 的规定进行(试样采用 A 型)。

6.1.5 耐臭氧老化试验应按 GB/T 7762 的规定进行。

6.1.6 热空气老化试验应按 GB/T 3512 的规定进行。

6.2 聚四氟乙烯板

6.2.1 相对密度测定应按 GB/T 1033 的规定进行。

6.2.2 拉伸强度和断裂伸长测定应按 GB/T 1040.2 的规定进行。

6.2.3 球压痕硬度应按 GB/T 3398.1 的规定进行。

6.2.4 聚四氟乙烯板摩擦系数按附录 A 测定。

6.2.5 聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板的线磨耗率按附录 A 的方法进行,由试验后试件重量的损失计算线磨耗率。试验条件为:

——压应力 30MPa;

——相对摩擦速度 4mm/s;

——往返滑动距离 10mm;

——累计滑动距离 1 000m；

——试验温度 23℃ ±5℃；

——试件尺寸 ϕ100mm ×7mm。

6.3 硅脂

5201-2 硅脂理化性能的各项技术指标按 HG/T 2502 的规定进行。

6.4 SF-1 三层复合板

SF-1 三层复合板层间结合牢度和压缩变形按附录 B 测定。

6.5 成品支座

6.5.1 一般规定

成品支座力学性能测试应在专门的试验机构进行,条件许可时也可在支座生产厂进行。

6.5.2 试验内容

成品支座试验内容包括:支座竖向承载力试验、支座摩擦系数试验和支座转动试验。

6.5.3 试验方法

6.5.3.1 成品支座竖向承载力试验按附录 C 的规定进行。

6.5.3.2 成品支座摩擦系数试验按附录 D 的规定进行。

6.5.3.3 成品支座转动试验按附录 E 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

盆式支座的检验分为原材料检验、出厂检验和型式检验。

7.1.1 原材料检验

原材料检验为对支座加工用的原材料及外购件进厂时应进行的验收检验。

7.1.2 出厂检验

出厂检验为生产厂对每批产品交货前应进行的检验。

7.1.3 型式检验

型式检验应由有相应资质的质量检验机构进行。有下列情况之一时,应进行型式检验:

a) 新产品投产时的试制定型检验。

b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时。

c) 正常生产时,每两年进行一次检验。

d) 产品停产两年后,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) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 检验项目

7.2.1 盆式支座原材料检验项目、检验内容、检验周期应符合表 10 的规定。

表 10 盆式支座原材料检验

检 验 项 目	检 验 内 容	检 验 周 期	检验要求
橡胶	物理机械性能	每批原料一次。其中脆性温度、热空气老化性能每季度不少于一次,耐臭氧老化每年一次	4.2.1
聚四氟乙烯板	物理机械性能	每批原料(不大于 200 kg)一次	4.2.2
	摩擦系数	每批原料(不大于 200 kg)一次	4.2.2
	线磨耗率	每两年一次	4.2.2

续上表

检 验 项 目	检 验 内 容	检 验 周 期	检验要求
SF-1 三层复合板	层间结合牢度,压缩变形	每批复合板(不大于 30 kg)一次	B.2
不锈钢冷轧钢板	机械性能	每批钢板一次	4.2.3
	外观质量	每批钢板一次	4.4.3
硅脂	理化性能	每批硅脂(不大于 50 kg)一次	4.2.4
黄铜	力学性能	每批黄铜	4.2.5
	化学成分	每批黄铜	4.2.5
钢板	机械性能	每批钢板	4.2.6.1
铸钢件	机械性能、化学成分	每炉铸件	4.2.6.2
	内在质量	每件铸件	4.5.1
	缺陷	每件铸件	4.5.2

7.2.2 盆式支座出厂检验项目、检验内容、检验周期应符合表 11 的规定。

表 11 盆式支座出厂检验

检 验 项 目	检 验 内 容	检 验 频 次	检 验 要 求
支座各部件	尺寸、公差、外观	每个支座	符合设计要求 符合本标准
活动支座不锈钢冷轧钢板	平面度、焊接质量、外观质量	每个支座	4.7
橡胶板	直径、厚度、缺陷	每个支座	4.3.1、4.4.1
聚四氟乙烯板	直径、厚度、储脂坑尺寸及是否储存有硅脂,聚四氟乙烯板的主要滑移方向	每个支座	4.3.2、5.7
黄铜密封圈	尺寸、外观	每个支座	4.3.4、4.4.5
防腐涂层	涂层质量	每个支座	4.8
组装后支座	支座外观、高度偏差	每个支座	5.9、5.11

7.2.3 盆式支座型式检验项目、检验数量、检验要求应符合表 12 的规定。

表 12 盆式支座型式检验

检 验 项 目		检 验 数 量	检 验 要 求
支座原材料及外购件		每一批原材料及外购件	7.2.1
解剖检验	橡胶板	随机抽取一块成品支座的橡胶板	7.2.4
	聚四氟乙烯板	随机抽取一块成品支座的聚四氟乙烯板	7.2.5
成品支座力学性能	支座竖向承载力	随机抽取两个支座,其中一个支座竖向承载力不小于 10 MN,另一支座视具体情况而定	7.3.4.1
	活动支座摩擦系数	随机抽取两个同规格的成品支座,支座竖向承载力以 2 MN 为宜,或根据具体情况确定	7.3.4.3
	支座转动性能	随机抽取两个同规格的支座,支座竖向承载力视试验机具体情况确定	7.3.4.2 及 E.4
出厂检验项目		按出厂检验要求检验每个支座	7.2.2

7.2.4　盆式支座在型式检验时,应进行橡胶板的解剖试验,试件应取自成品橡胶板芯部。试验时在一批成品支座中任取两块橡胶板,将解剖胶料磨成标准试片,测定其硬度、拉伸强度和扯断伸长率。橡胶板成品芯部胶料的物理机械性能允许比4.2.1规定的指标有所变化,其中硬度变化不大于10%,拉伸强度下降不大于15%,扯断伸长率下降不大于30%。

7.2.5　盆式支座在型式检验时,还应进行聚四氟乙烯板的解剖试验,试验时在一批成品支座中任取一块聚四氟乙烯板的芯部,进行密度、球压痕硬度的测定,检验结果应满足4.2.2的要求。

7.3　检验结果判定

7.3.1　原材料

检验中不符合本标准要求的原材料及外购件不应使用。

7.3.2　出厂检验

成品在出厂检验中不符合本标准要求的支座,可对不合格部件进行更换或修补,直至全部检验项目均为合格,方可出厂。

7.3.3　型式检验

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。抽样检验结果不合格的,判定本次型式检验不合格。

7.3.4　成品支座试验

7.3.4.1　试验支座的竖向压缩变形和盆环径向变形满足4.1.1的规定,实测的荷载—竖向压缩变形曲线和荷载—盆环径向变形曲线呈线性关系,且卸载后残余变形小于支座设计荷载下相应变形的5%,该支座的竖向承载力为合格。

7.3.4.2　试验支座的转动角度满足4.1.3的规定,该支座的转动角度为合格。

7.3.4.3　试验支座的摩擦系数满足4.1.4的规定,该支座的摩擦系数为合格。

7.3.4.4　支座各项试验均为合格,判定该支座为合格支座。试验合格的支座,试验后可以继续使用。

7.3.4.5　试验支座在加载中出现损坏,则该支座为不合格。

8　包装、标志、运输和储存

8.1　聚四氟乙烯板

聚四氟乙烯板的包装、标志、运输和储存应符合GJB 3026的有关规定。

8.2　硅脂

硅脂的包装、标志、运输和储存应符合HG/T 2502的有关规定。

8.3　成品支座

8.3.1　每个成品支座应有标志牌,其内容应包括:产品名称、规格型号、主要技术指标(设计承载力、位移量)、生产厂名、出厂编号和出厂日期。

8.3.2　每个支座应用木箱或铁皮箱包装,包装应牢固可靠。箱外应注明产品名称、规格、体积和重量。箱内应附有产品合格证、使用说明书和装箱单。箱内技术文件需装入封口的塑料袋中以防受潮。

8.3.3　支座在运输、储存中,应避免阳光直接照晒及雨雪浸淋,并保持清洁。严禁与酸、碱、油类、有机溶剂等可影响支座质量的物质相接触,距热源应在5m以外。

9　安装

9.1　盆式支座下面应设置支承垫石,支承垫石混凝土强度等级不宜低于C40。垫石高度应考虑支座安装、养护和更换的方便。支承垫石及墩顶混凝土应按JTG D62—2004中的局部承压构件要求配置相应的钢筋网。墩台顶面需按锚固套筒规格、数量预留锚栓孔。预留锚栓孔的直径和深度应大于套筒直径和长度50mm~60mm。锚栓孔中心位置偏差不应超过10mm。

9.2　支座运达施工现场后,应开箱检查支座各部件及装箱单,检查合格后再装入包装箱内,支座安装

时方可再开箱。

9.3　活动支座开箱后,要注意对聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板的保护,防止划伤和脏物黏附于不锈钢冷轧钢板与聚四氟乙烯板表面,并注意检查 5201-2 硅脂是否注满。

9.4　支座安装时,支承垫石顶面应凿毛,并用清水冲去垫石表面的碎石和细砂,同时清除锚孔内的杂物。待垫石表面干燥后,在锚固螺栓孔位置以外的支承垫石顶面涂满环氧砂浆调平层,调平层高程略高于支座设计高程,然后将支座就位、对中并调整水平后,当支座调至设计高程时,用垫块将支座垫起,再用环氧砂浆或强度等级高的砂浆灌注套筒周围空隙及支座底板四周未填满环氧砂浆的部位,并注意将环氧砂浆填捣密实。支座底板以外溢出的砂浆应清理干净。待砂浆硬化后,再拆去支座的垫块,并用环氧砂浆将垫块部位填满。

9.5　有纵坡的桥梁,在支座顶板长度范围内的桥梁梁底,设计时应将该部位梁底用预埋钢板调成水平。支座顶板范围内的梁体混凝土也应按 JTG D62—2004 进行局部承压计算并配置相应的钢筋网。活动支座顶板安装时,应考虑安装温度对位移的影响。

9.6　双向活动支座和单向活动支座安装时,要特别注意检查聚四氟乙烯板,聚四氟乙烯板的主要滑移方向应与桥梁顺桥向相一致。

9.7　支座中心线与主梁中心线应重合或平行,单向活动支座安装时,顶板导向块和中间钢板的导向滑条应保持平行,交叉角不得大于 5′。

9.8　在桥梁实行体系转换要切割临时锚固装置时,应采取隔热措施,以免损坏橡胶板和聚四氟乙烯板。

9.9　支座安装完毕检查合格后,要拆除支座出厂时顶、底板间的连接构件,并安装支座防尘围板。

附录 A
(规范性附录)
聚四氟乙烯板摩擦系数试验方法

A.1 试样

聚四氟乙烯板摩擦系数试验用试件尺寸如图 A.1 所示。对磨件不锈钢冷轧钢板长 140mm,宽 110mm,厚 2mm。不锈钢冷轧钢板四周焊接在厚约 15mm 的基层钢板上,要求焊缝光滑、平整,焊缝不高出不锈钢冷轧钢板表面。不锈钢冷轧钢板的表面和外观质量应符合 4.2.3、4.4.3 的要求。

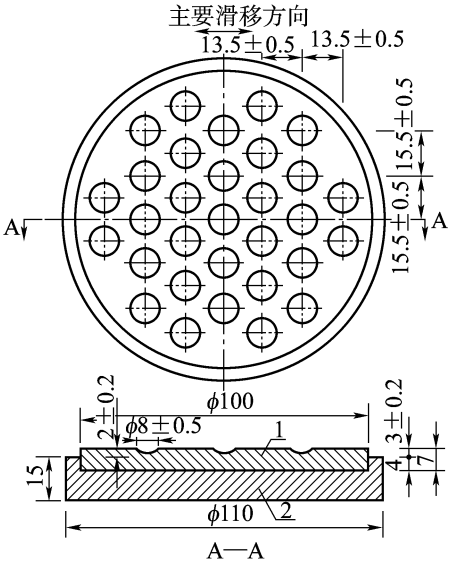

图 A.1 聚四氟乙烯板摩擦系数试验用试件(尺寸单位:mm)

1-聚四氟乙烯板;2-Q235 钢板

A.2 试件数量

试件数量为三组。取三组试件初始摩擦系数的平均值为该批聚四氟乙烯板的摩擦系数。

A.3 技术要求

所测摩擦系数平均值应不大于 0.010。

A.4 试验方法

聚四氟乙烯板摩擦系数测试采用双剪试验方法,试验装置如图 A.2 所示。试验时将试件储脂坑内

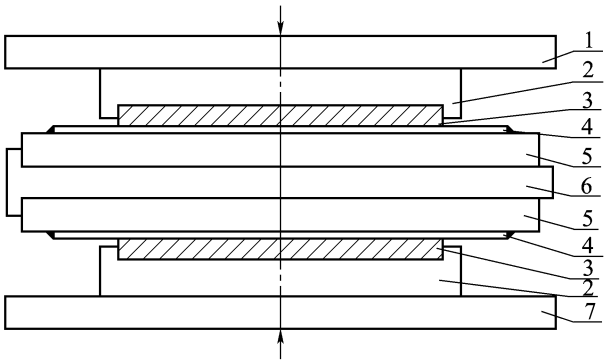

图 A.2 聚四氟乙烯板摩擦系数试验装置示意图

1-试验机上承压板;2-嵌放聚四氟乙烯板钢板;3-聚四氟乙烯板;4-不锈钢冷轧钢板;5-焊接不锈钢冷轧钢板用的基层钢板;6-水平力加载装置;7-试验机下承压板

涂满 5201-2 硅脂。常温试验温度为 23℃ ±5℃,低温试验温度为 -35℃ ±5℃。试验前先对试件进行预压,预压时间为 1 h,试件预压荷载为 235.6 kN(试件压应力为 30 MPa)。滑动速度约为 4mm/s,滑动距离为 10mm。一般情况下只做常温试验,当有特殊要求时再做低温试验。试验前应将试件在试验室内停放 24 h,以使试件内外温度一致。

A.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、试验荷载、试验温度、加载速度等。

b) 试验过程有无异常情况,如有异常,描述异常发生的过程。

c) 试件摩擦系数实测结果,并评定试验结果。

d) 试验现场照片。

附录 B
（规范性附录）
SF-1 三层复合板层间结合牢度和压缩变形试验方法

B.1 试样

SF-1 三层复合板试样应从成品中取样。层间结合牢度试样尺寸为 120mm × 120mm × 2.5mm。压缩变形试样尺寸为 15mm × 15mm × 2.5mm。

B.2 技术要求

B.2.1 层间结合牢度

按规定方法反复弯曲 5 次，不允许有脱层、剥落，表层的改性聚四氟乙烯不断裂。

B.2.2 压缩变形

在 280MPa 压力下的压缩永久变形量不大于 0.03mm。

B.3 试验方法

B.3.1 层间结合牢度

本试验通过多次弯曲来检验 SF-1 三层复合板层与层之间的结合牢度。

B.3.1.1 试验装置

SF-1 三层复合板的层间结合牢度试验，在台虎钳垫两块有 *R*5 圆角的专用夹具上进行，试验装置如图 B.1 所示。

B.3.1.2 操作步骤

试验操作步骤如下：

a） 按图 B.1 安装试样，并将试样夹紧。

b） 试样首先朝改性聚四氟乙烯面方向按 60°弯曲，然后再朝铜背方向弯曲，反复 5 次。

c） 每弯曲一次，仔细观察试样是否有脱层、剥落、开裂等现象。

d） 如在中途出现较严重的破坏，试验终止。

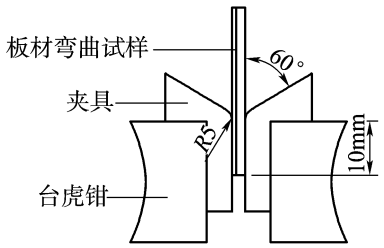

图 B.1 SF-1 三层复合板层间结合牢度试验装置

B.3.2 压缩变形

在试样正中部位用一级千分尺测量 3 次厚度，取其算术平均值作为初始厚度值。加载至 280MPa，停留 10s，然后卸载，30min 后在同样部位再测量 3 次厚度，取其算术平均值作为变形后的厚度值，前后两次厚度之差为压缩永久变形量。

B.4 试验报告

试验报告应包括以下内容：

a） 试验概况。试验设备、试验荷载、试验温度等。

b） 试验过程有无异常情况，如有异常，描述异常发生的过程。

c） 测试结果。

d） 试验现场照片。

附录 C
(规范性附录)
成品支座竖向承载力试验方法

C.1 试样

盆式支座竖向承载力试验应采用实体支座进行。如受试验设备能力限制时,经与用户协商可选用小型支座进行试验。

试验支座的材质应符合本标准要求,支座各部件及支座外形尺寸应符合设计要求。

C.2 试验内容

支座竖向承载力试验测试内容包括:

a) 在竖向荷载作用下,测试荷载—支座竖向压缩变形曲线。

b) 在竖向荷载作用下,测试荷载—盆环径向变形曲线。

C.3 试验方法

支座检验荷载为支座竖向设计承载力的 1.5 倍,并将检验荷载均分为 10 级,逐级对支座加载。

在支座顶、底板间对称安装 4 只百分表,测试支座竖向压缩变形。在盆环上口相互垂直的直径方向安装 4 只千分表,测试支座盆环径向变形。

加载试验前,应对支座进行预压,预压荷载为支座竖向设计承载力,预压次数为 3 次。

试验时以支座竖向设计承载力的 1.0% 作为初始压力,然后逐级加载。每级荷载稳压 2min 后读取百分表和千分表数据,加载至检验荷载时稳压 3min 后卸载至初始压力,测定残余变形,一个加载程序完毕。一个支座需往复加载 3 次。

试验条件许可时,也可采用自动化设备进行试验。自动化设备试验时,一个加载过程为 10min ~ 15min。

C.4 试验结果

支座竖向压缩变形取每级加载 4 只百分表的算术平均值,作为该次该级加载的测试结果,取 3 次测试结果的平均值,作为该支座的测试结果。

盆环径向变形取每级加载同一直径方向的两只千分表实测结果的绝对值之和作为该直径方向的变形。两个直径方向变形的平均值作为该次该级加载的测试结果。取 3 次测试结果的平均值,作为该支座的测试结果。

根据每级加载的实测结果,绘制荷载—支座竖向压缩变形曲线和荷载—盆环径向变形曲线。

C.5 试验报告

试验结束后,测试单位应提交试验报告。试验报告应包括以下内容:

a) 试验装置及试验概况。试验设备、试验荷载、试验室温度;试验支座型式及规格,实测支座高度及盆环外径。

b) 描述试验过程及试验结果,记录试验过程中的异常情况。

c) 提供支座在设计荷载作用下,竖向压缩变形与支座高度比值的百分比,支座在设计荷载作用下盆环上口径向变形与盆环外径比值的百分比,支座卸载至初始压力时的残余变形及残余变形与设计荷载下相应变形的百分比,并对试验结果作出评定。

d) 试验照片。包括试验支座加载及试验中的异常情况。

附录 D
(规范性附录)
成品支座摩擦系数试验方法

D.1 试样

成品支座摩擦系数试验,原则上应采用实体支座,如果受试验设备的限制,经与用户协商可选用小型支座。试件用材及内在质量应符合本标准的有关规定。试件几何尺寸及组装后的高度偏差应符合设计图纸和本标准的技术要求。

D.2 试件数量

为测试方便,试件选用两个同规格的双向活动支座。

D.3 试验方法

试验方法如下:

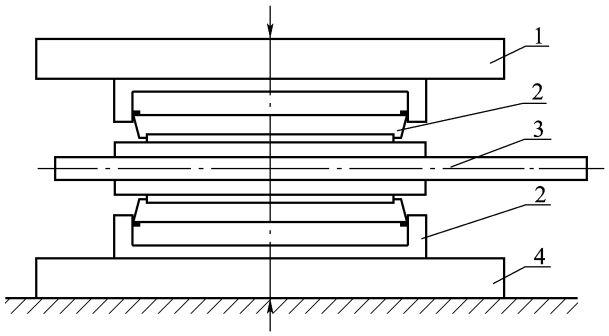

图 D.1 成品支座摩擦系数试验装置

1-试验机上承压板;2-试验支座;3-水平力加载装置;4-试验机下承压板

a) 成品支座摩擦系数试验应在专用试验机上进行,试验装置见图 D.1。

b) 试验前将试件储脂坑内涂满 5201-2 硅脂。支座对中后,先对支座进行预压,预压荷载为支座设计竖向承载力,预压 3 次,每次加载稳压 3min 后卸载至初始荷载,初始荷载为支座设计承载力的 1.0%,或由试验机的精度确定。

c) 试验时,试验机对支座加载至竖向设计承载力,然后用千斤顶对支座施加水平力,并用专用的压力传感器记录水平力大小,支座发生滑移即停止施加水平力,同时计算出支座的初始摩擦系数。然后重复以上试验,记录每次施加的水平力。要求至少重复 3 次,将各次测试平均值作为支座的实测摩擦系数。支座摩擦系数应满足 4.1.4 的要求。

D.4 试验报告

试验报告应包括以下内容:

a) 试验概况。试验设备、试验温度及试验支座规格、试验荷载等。

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) 给出每次试验的实测结果,并计算出支座的平均摩擦系数。

d) 试验现场照片。

附录 E
(规范性附录)
成品支座转动试验方法

E.1 试样

成品支座转动试验,原则上应采用实体支座,如受试验设备的限制,经与用户协商可选用小型支座。试验支座用材及内在质量应符合本标准的有关规定。试件几何尺寸及组装后的高度偏差应符合设计图纸和本标准的技术要求。

E.2 试件数量

为测试方便,试件选用两个同规格的固定支座,也可选用两个双向活动支座。

E.3 试验方法

支座转动试验应在专用试验机上进行,试验装置见图 E.1。试验方法如下:

a) 试验时将试件按图 E.1 所示位置摆放在试验机台座上,并对准中心位置。在距试件中心一定距离处,安装使加载横梁产生转动的千斤顶和测力计。在试验台座上与加载横梁两端对应的适当位置,分别安装两只位移传感器或千分表。

b) 转动试验前,应对支座进行预压,预压荷载为试验支座的竖向设计承载力,预压 3 次。每次加载稳压 3 min 后卸载至初始荷载。初始荷载为支座设计承载力的 1.0%,或由试验机的精度确定。

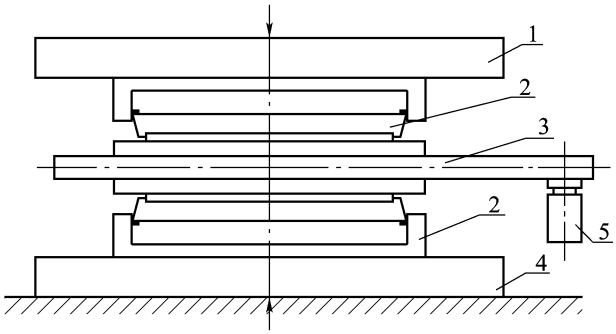

图 E.1 成品支座转动试验装置

1-试验机上承压板;2-试验支座;3-加载横梁;4-试验机下承压板;5-加载千斤顶

c) 试验机对试验支座加载至设计荷载时,顶起加载横梁,使支座分别产生 0.010rad、0.015rad、0.020rad转角,每次达到要求的转角后,稳压 30 min。加到最大转角时稳压 30 min 后卸载。

d) 支座卸载后,将支座各部件拆解,观察聚四氟乙烯板、黄铜密封圈、橡胶板、钢件等,看各部件有无永久变形及损坏。

E.4 试验结果

支座转动试验后,要求聚四氟乙烯板和钢件无损伤,橡胶板没有被挤出,黄铜密封圈也没有明显损伤。

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、试验温度及试验支座规格、试验荷载等。

b) 试验过程有无异常情况,如有异常,描述异常发生的过程。

c) 实测支座转动试验结果及各部件变形、损伤情况。

d) 试验现场照片。