

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 391-201x
代替 JT/T 391-2009

公路桥梁盆式支座

Pot bearings for highway bridges

(征求意见稿)

201x—x—x发布

201x—x—x实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和符号.....	2
4 分类、结构形式及型号.....	4
5 技术要求.....	9
6 试验方法.....	19
7 检验规则.....	21
8 标志、包装、运输、贮存和安装.....	23
附录 A（规范性附录）改性聚四氟乙烯板摩擦系数试验方法.....	24
附录 B（规范性附录）铜基三层复合板层间结合牢度和压缩变形试验方法.....	26
附录 C（规范性附录）成品支座竖向承载力试验方法.....	28
附录 D（规范性附录）成品支座摩擦系数试验方法.....	30
附录 E（规范性附录）成品支座转动试验方法.....	32
附录 F（资料性附录）盆式支座安装方法.....	34

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/TC 223）提出并归口。

本标准代替 JT/T 391-2009《公路桥梁盆式支座》。与 JT/T 391-2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了横向活动支座和减震型横向活动支座（见 4.1）；
- 增加了水平承载力支座型号表示方法（见 4.3）；
- 删除了竖向设计承载力 0.4MN~0.8MN 的支座分级，增加了竖向设计承载力 65MN~80MN 的支座分级（见 5.1.2）；
- 增加了盆式支座水平承载力的分级标准（见 5.1.3）；
- 增加了支座外观技术要求（见 5.2）；
- 增加了锚栓、套筒、螺杆等原材料的技术要求和试验方法（见 5.3.1,6.2.1）；
- 增加了改性聚四氟乙烯板材料（见 5.3.3），删除了聚四氟乙烯板材料（见原 4.2.2）；
- 修改了橡胶板外观允许缺陷（见 5.4.2.2）；
- 增加了锚固螺栓和套筒防腐措施，修改了钢件防腐措施要求（见 5.5.4）；
- 修改了检验规则（见第 7 章）。

本标准起草单位：中交公路规划设计院有限公司等。

本标准主要起草人：冯菟、谭昌富、李文杰、邢月英、徐瑞祥、荣肇骏、杜文明、刘才甲、田建德、王希慧、苏再兴、朱峰、吴德兴、吴志峰、张明、裴荟蓉、王智、刘海亮、张春、张迎春。

本标准历次版本发布情况为：

- JT 3141-1990，JT 391-1999，JT/T 391-2009。

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、结构形式、型号、技术要求、装配要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存要求及安装等。

本标准适用于支座设计承载力 1MN~80MN 的公路桥梁盆式支座

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 1033.1 塑料非泡沫塑料密度的测定 第 1 部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

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 1184 形状和位置公差 未注公差值

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 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差

GB/T 2040 铜及铜合金板材

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相

GB/T 3398.1 塑料 硬度测定 第 1 部分：球压痕法

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 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定（10~100 IRHD）

GB/T 7233.1 铸钢件 超声检测 第 1 部分：一般用途铸钢件

- 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 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 11352 一般工程用铸造碳钢件
- 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 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 901 桥梁支座用高分子材料滑板
- JTG D62 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

盆式支座 pot bearings

利用密封在钢盆中的橡胶板承受上部结构恒载和活载，并将该荷载传递到下部结构的一种支座型式。

3.1.2

设计使用年限 design working life

在正常设计、生产、安装、运营和养护条件下，支座能正常工作的年限。

3.1.2

摩擦板 friction plate

用于减震支座，具有一定摩擦系数要求可以耗能的钢板件。

3.2 符号

下列符号适用于本文件。

μ —— 摩擦系数；

D —— 橡胶板直径，单位为毫米（mm）；

d —— 改性聚四氟乙烯板直径，单位为毫米（mm）；

d_1 —— 改性聚四氟乙烯板储脂坑平面直径，单位为毫米（mm）；

d_2 —— 摩擦系数试验用钢板直径，单位为毫米（mm）。

4 分类、结构形式及型号

4.1 分类

4.1.1 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 **SX**；
- b) 单向活动支座：
 - 1) 纵向活动支座：具有竖向和横向水平承载、竖向转动和纵向滑移性能，代号 **DZ**（单纵）；
 - 2) 横向活动支座：具有竖向和纵向水平承载、竖向转动和横向滑移性能，代号 **DH**（单横）。
- c) 固定支座：具有竖向和纵横向水平承载及竖向转动性能，代号 **GD**；
- d) 减震型单向活动支座：
 - 1) 减震型纵向活动支座：具有竖向和横向水平承载、竖向转动、纵向滑移和减震性能，代号 **JZDZ**；
 - 2) 减震型横向活动支座：具有竖向和纵向水平承载、竖向转动、横向滑移和减震性能，代号 **JZDH**。
- e) 减震型固定支座：具有竖向和纵横向水平承载及竖向转动和减震性能，代号 **JZGD**。

4.1.2 按适用温度范围分为：

- a) 常温型支座：适用于-25℃~+60℃，代号 **C**；
- b) 耐寒型支座：适用于-40℃~+60℃，代号 **F**。

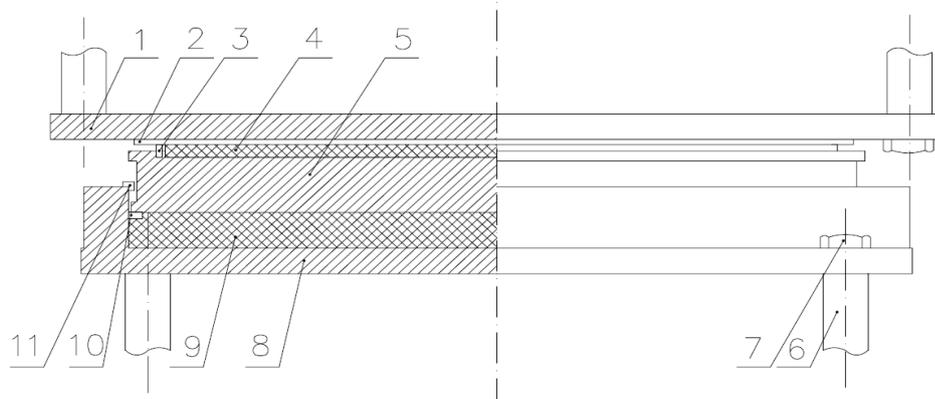
4.2 结构形式

4.2.1 双向活动支座和单向活动支座由顶板、不锈钢冷轧钢板、改性聚四氟乙烯板、滑板密封圈、中间钢板、橡胶板、黄铜密封圈、钢盆、锚固螺栓、套筒、螺杆、防尘圈和防尘围板等组成，结构示意见图 1、图 2。

4.2.2 固定支座由顶板、橡胶板、黄铜密封圈、钢盆、锚固螺栓、套筒、螺杆、防尘圈和防尘围板等组成，结构示意见图 3。

4.2.3 减震型固定支座由顶板、高阻尼橡胶圈、上摩擦板、下摩擦板、下衬板、橡胶板、黄铜密封圈、钢盆、锚固螺栓、套筒、螺杆、防尘圈和防尘围板等组成，结构示意见图 4。

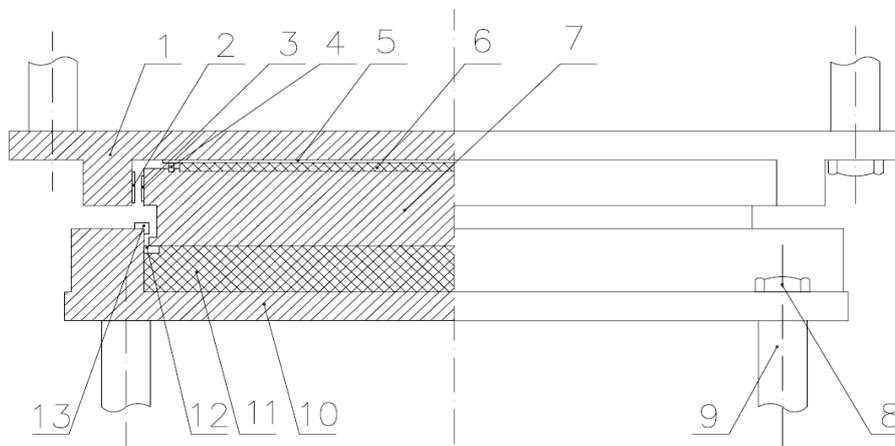
4.2.4 减震型单向活动支座由顶板、高阻尼橡胶圈、上摩擦板、下摩擦板、不锈钢冷轧钢板、改性聚四氟乙烯板、中间钢板、橡胶板、黄铜密封圈、钢盆、锚固螺栓、下衬板、SF-1 三层复合滑板导向滑条、侧向不锈钢条防尘圈及防尘围板等组成。结构示意图见图 5。



说明:

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

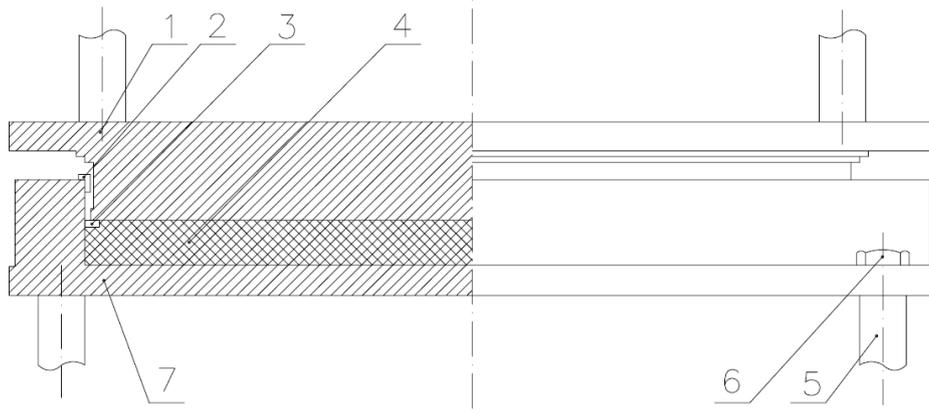
图 1 双向活动支座结构示意图



说明:

- | | |
|-------------------|------------|
| 1—顶板; | 8—锚固螺栓; |
| 2—侧向不锈钢冷轧钢条; | 9—套筒; |
| 3—SF-1 三层复合板导向滑条; | 10—钢盆; |
| 4--改性聚四氟乙烯滑板密封圈; | 11—橡胶板; |
| 5—不锈钢冷轧钢板; | 12--黄铜密封圈; |
| 6--改性聚四氟乙烯板; | 13—防尘圈。 |
| 7—中间钢板; | |

图 2 单向活动支座结构示意图

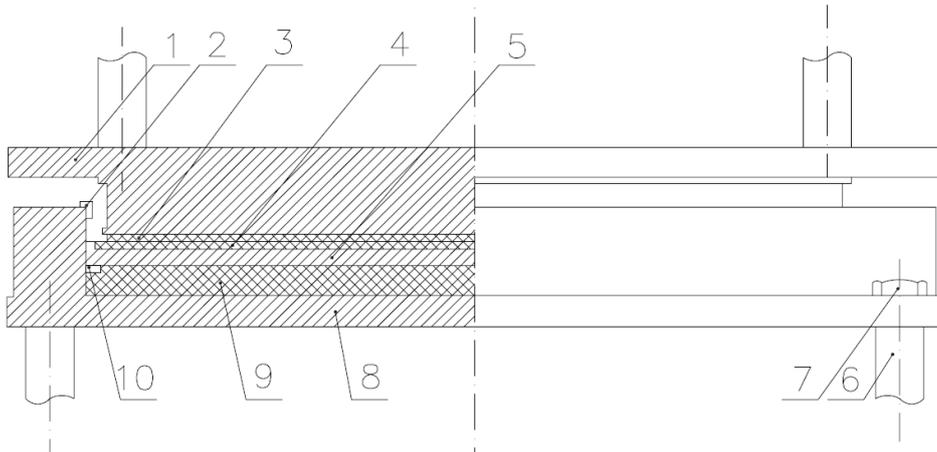


说明:

- 1—顶板;
- 2—防尘圈;
- 3—黄铜密封圈;
- 4—橡胶板;

- 5—套筒;
- 6—锚固螺栓;
- 7—钢盆。

图 3 固定支座结构示意图

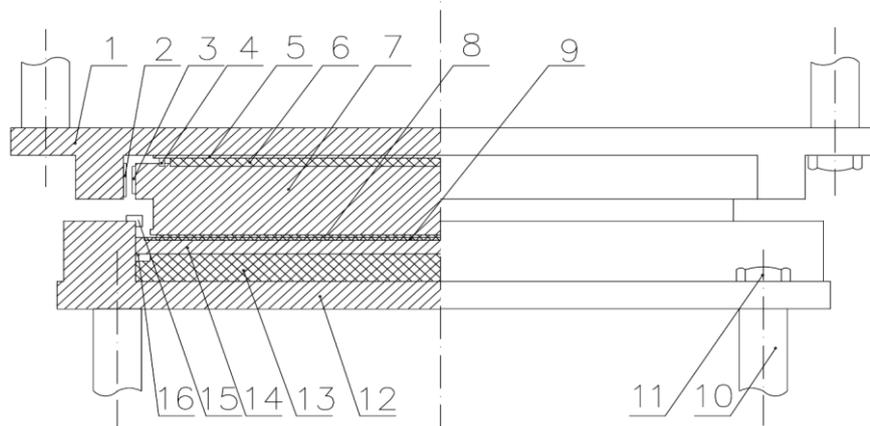


说明:

- 1—顶板;
- 2—高阻尼橡胶圈;
- 3—上摩擦板;
- 4—下摩擦板;
- 5—下衬板;

- 6—套筒;
- 7—锚固螺栓;
- 8—钢盆;
- 9—橡胶板;
- 10—黄铜密封圈。

图 4 减震型固定支座结构示意图



说明:

- | | |
|-------------------|------------|
| 1—顶板; | 9—下摩擦板; |
| 2—侧向不锈钢冷轧钢条; | 10—套筒; |
| 3—SF-1 三层复合板导向滑条; | 11—锚固螺栓; |
| 4—改性聚四氟乙烯滑板密封圈; | 12—钢盆; |
| 5—不锈钢冷轧钢板; | 13—橡胶板; |
| 6—改性聚四氟乙烯板; | 14—下衬板; |
| 7—中间钢板; | 15—高阻尼橡胶圈; |
| 8—上摩擦板; | 16—黄铜密封圈。 |

图 5 减震型单向活动支座结构示意图

4.3 型号

支座型号表示方法见图 6。

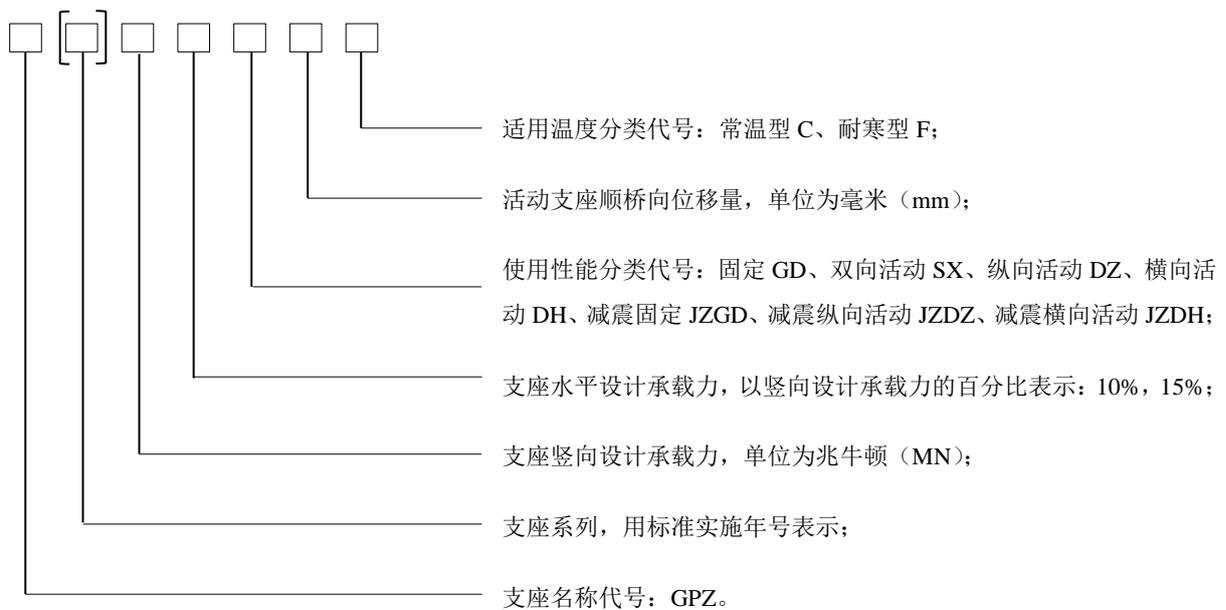


图 6 支座型号表示方法

示例 1:xxxx年设计系列, 竖向设计承载力 15 MN 双向活动顺桥向设计位移 $\pm 100\text{mm}$ 耐寒型盆式支座, 其型号表示为 GPZ (xxxx) 15-SX- ± 100 -F。

示例 2: xxxx年设计系列, 竖向设计承载力 35 MN、横向设计水平承载力为竖向设计承载力 15%的纵向活动顺桥向位移为 $\pm 50\text{mm}$ 常温型盆式支座, 其型号表示为 GPZ (xxxx) 35-15%-DZ- ± 50 -C。

示例 3:xxxx年设计系列, 竖向设计承载力 50 MN、水平设计承载力为竖向设计承载力 10%的固定常温型盆式支座, 其型号表示为 GPZ (xxxx) 50-10%-GD-C。

示例 4: xxxx年设计系列, 竖向设计承载力 40 MN、水平承载力为竖向承载力 20%的减震固定耐寒型盆式支座, 其型号表示为 GPZ (xxxx) 40-20%-JZGD-F。

示例 5:

xxxx年设计系列, 竖向设计承载力 35 MN 的减震型纵向活动顺桥向设计位移为 $\pm 150\text{mm}$ 的常温型盆式支座, 其型号表示为 GPZ (xxxx) 35-JZDZ- ± 150 -C。

5 技术要求

5.1 总体要求

5.1.1 设计使用年限

在正常设计、生产、安装、运营和养护条件下，支座设计使用年限不应低于 15 年（或 50 年，请就此问题着重发表意见）。当公路桥梁处于重要路段或业主有特殊要求时，设计使用年限宜适当提高。相应技术措施应满足设计使用年限的要求。

5.1.2 竖向设计承载力

5.1.2.1 支座竖向设计承载力分 33 级，即 1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、5、6、7、8、9、10、12.5、15、17.5、20、22.5、25、27.5、30、32.5、35、37.5、40、45、50、55、60、65、70、75、80 (MN)。

5.1.2.2 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%。

5.1.3 水平设计承载力

5.1.3.1 固定支座、单向活动支座非滑移方向水平设计承载力分 2 级，即支座竖向设计承载力的 10%、15%。

5.1.3.2 减震型固定支座和减震型单向活动支座非滑移方向设计水平承载力为支座竖向设计承载力的 20%。

5.1.4 位移

双向活动支座和纵向活动支座顺桥向设计位移量分 5 级： $\pm 50\text{mm}$ ， $\pm 100\text{mm}$ ， $\pm 150\text{mm}$ ， $\pm 200\text{mm}$ ， $\pm 250\text{mm}$ ；双向活动支座和横向活动支座的横桥向设计位移量为 $\pm 50\text{mm}$ 。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 $\pm 50\text{mm}$ 。

5.1.5 转角

支座竖向转动角度不小于 0.02 rad。

5.1.6 活动支座摩擦系数

在 5201 硅脂润滑条件下，活动支座摩擦系数 μ 应满足下列要求：

a) $-25^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$: $\mu \leq 0.03$;

b) $-40^{\circ}\text{C}\sim-25^{\circ}\text{C}$: $\mu \leq 0.05$ 。

5.2 外观

5.2.1 支座外露表面应平整、美观，焊缝均匀，涂装表面应光滑，不应有脱落、流痕、褶皱等现象。

5.2.2 支座组装后顶板与钢盆应平行，平行度不应大于钢盆长边 0.2%，单向活动支座和减震型单向活动支座的 SF-1 三层复合板滑条和侧向不锈钢条应保持平行，最大交叉角不应大于 0.08° 。

5.2.3 成品支座组装后高度偏差（无荷载状态下）应符合表 1 的要求。

表 1 成品支座组装后高度偏差

支座设计竖向承载力 MN	组装后高度偏差 mm
1~20	± 3
22.5~60	± 4
>65	± 5

5.3 材料

5.3.1 钢件

5.3.1.1 支座顶板、中间钢板等采用钢板时，其化学成分、力学性能不应低于 GB/T699 中牌号 25 或 GB/T 700 中牌号 Q275 的规定。

5.3.1.2 支座用铸钢件，应采用牌号为 ZG270-500 的铸钢件，其化学成分、力学性能等应符合 GB/T 11352 的规定。

5.3.1.3 支座锚固螺栓应采用牌号为 40Cr 的合金结构钢，其化学成分、力学性能应符合 GB/T 3077 的规定。套筒及螺杆应采用 45 号钢，其化学成分、力学性能应符合 GB/T 699 的规定。

5.3.1.4 双向活动支座、单向活动支座和减震型支座摩擦板用的不锈钢冷轧钢板及单向活动支座导向挡块的侧向不锈钢条采用 06Cr17Ni12Mo2、06Cr19Ni13Mo3 或 022Cr19Ni13Mo3 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 的规定。

5.3.2 橡胶

5.3.2.1 常温型支座橡胶板采用氯丁橡胶或天然橡胶。耐寒型支座橡胶板采用天然橡胶或三元乙丙橡胶。防尘圈采用三元乙丙橡胶。以上各种胶料均不应采用再生橡胶和硫化废弃物，其最小含胶量不

应低于重量的 55%。支座橡胶板用胶料物理机械性能见表 2。

表 2 支座橡胶板用胶料物理机械性能

项 目	单 位	橡 胶 板			防 尘 圈
		氯丁橡胶	天然橡胶	三元乙丙橡胶	三元乙丙橡胶
硬度	IRHD	60±5	常温型 60±5 耐寒型 50±5	60±5	50±5
拉伸强度	MPa	≥17.5	≥17.5	≥15.2	≥12.0
扯断伸长率	%	≥400	≥450	≥350	≥350
脆性温度	°C	≤- 40	≤- 55	≤- 60	≤- 60
恒定压缩永久变形 (70°C×24 h)	%	≤25	≤30	≤25	≤25
耐臭氧老化(试验条件: 30% 伸长, 40°C×96 h)		$(100±10)×10^{-8}$	$(25±5)×10^{-8}$	$(100±10)×10^{-8}$	$(100±10)×10^{-8}$
		无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂
热空气 老化试验	试验条件	°C×h	100×70	70×168	100×70
	硬度变化	IRHD	<+10	±10	<+10
	拉伸强度降低率	%	<15	<15	<15
	扯断伸长率降低率	%	<40	<20	<40

5.3.2.2 高阻尼橡胶圈用胶料物理机械性能应符合 JT/T 842 的规定。

5.3.3 改性聚四氟乙烯板

5.3.3.1 改性聚四氟乙烯板应采用新鲜纯料加新型高分子改性增强剂, 混合均匀后机械模压成型, 模压成型压力不宜小于 30MPa。所用新鲜纯料平均粒径不应大于 50μm, 不应使用再生料和回头料。

5.3.3.2 改性聚四氟乙烯板力学性能应符合 JT/T 901 的规定, 其物理机械性能应符合表 3 的要求。

表 3 改性聚四氟乙烯板物理机械性能

项 目	单 位	指 标
密度	g/cm ³	2.00~2.10

拉伸强度	MPa	≥21
断裂伸长率	%	≥300
球压痕硬度 (H132/60)	MPa	26.4~39.6

5.3.3.2 改性聚四氟乙烯板应用 5201-2 硅脂润滑，在硅脂润滑状态与不锈钢板摩擦时静摩擦系数和线磨耗率应符合表 4 的要求。

表 4 改性聚四氟乙烯板静摩擦系数和线磨耗率

项目	技术指标	试验条件			往复滑动距离 mm	累计滑动距离 km
		试验温度 °C	平均压应力 MPa	相对滑动速度 mm/s		
静摩擦系数 μ_s	≤ 0.012	21 ± 2	45	0.4	/	/
线磨耗率 $\mu\text{m}/\text{km}$	≤ 5			15	±10	50

5.3.4 5201 硅脂

5.3.4.1 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。5201-2 硅脂的理化性能指标应符合 HG/T 2502 一等品的规定。

5.3.4.2 5201-2 硅脂应经检验，保证支座在使用温度范围内不干涸，对滑移面材料不应有害，并具有良好的抗臭氧、耐腐蚀及防水性能。

5.3.5 黄铜密封圈

黄铜密封圈应用 H62 或 HPb59-1 牌号黄铜板材，其化学成分、力学性能应符合 GB/T 2040 的规定。

5.3.6 SF-1 三层复合滑板

SF-1 三层复合滑板由高密度铜合金板基层，中间烧结多孔青铜粉，表面由 80% 聚四氟乙烯和 20% 铅（体积比）组成的填充聚四氟乙烯烧结而成。SF-1 三层复合滑板应满足以下要求：

- a) 层间结合牢度按规定方法反复弯折 5 次，不应有脱层、剥离，表层的填充聚四氟乙烯不断裂；
- b) 压缩永久变形应满足试样在 280MPa 压应力下，压缩永久变形量不大于 0.03mm；

c) 初始静摩擦系数应满足试样在 65MPa 压应力下大于 0.2。

5.3.7 粘结剂

5.3.7.1 改性聚四氟乙烯板背面与中间钢板粘接，应采用不可溶和热固性的粘接剂。

5.3.7.2 SF-1 三层复合板和中间钢板侧面采用厌氧胶粘结，并用沉头螺钉固定，螺钉间距不大于 150mm。

5.4 尺寸与偏差

5.4.1 不锈钢冷轧钢板

5.4.1.1 不锈钢冷轧钢板不应有分层，表面不应有裂纹、气泡、杂质、结疤等影响使用的缺陷。

5.4.1.2 不锈钢冷轧钢板不应有拼接。

5.4.1.3 不锈钢冷轧钢板表面应符合 8# 表面的加工要求。

5.4.1.4 不锈钢冷轧钢板厚度 2 mm~3 mm，长度不大于 1 200 mm 时，厚度 2 mm；长度大于 1 200 mm 时，厚度 3 mm。单向活动支座侧向不锈钢条厚度 2 mm。

5.4.2 橡胶板

5.4.2.1 橡胶板设计容许压应力 30MPa。橡胶板尺寸偏差及装配间隙应符合表 5 的要求。

表 5 橡胶板尺寸偏差及装配间隙

单位为毫米

橡胶板直径 (D)	直径容许偏差	厚度容许偏差	与钢盆内径装配间隙
D≤600	+0.5 0	+2.0 0	1.0
600<D≤1 200	+1.0 0	+2.5 0	1.5
1 200<D≤1 500	+1.5 0	+3.0 0	2.0
D>1 500	+2.0 0	+3.5 0	3.0

5.4.2.2 橡胶板外观不应有裂纹、掉块、损伤及鼓泡，外观要求见表 6。不允许有表 6 中三项以上缺陷同时存在。

表 6 橡胶板外观要求

缺陷名称	要求
气泡	面积小于 100mm ² ，深度小于 2mm，不多于 2 处
凹凸不平	面积小于 100mm ² ，深度小于 2mm，不多于 3 处
明疤	
杂质	
压偏	不大于橡胶板直径的 0.2%

注：制品允许修补，但修补处应平整。

5.4.3 改性聚四氟乙烯板

5.4.3.1 改性聚四氟乙烯板表面应光滑平整，整体颜色均匀一致，不应有裂纹、气泡、分层及影响使用的机械损伤。

5.4.3.2 改性聚四氟乙烯板最小厚度为 7 mm，其中嵌放在中间钢板凹槽内深度不小于 4 mm，凸出中间钢板高度不小于 3mm。改性聚四氟乙烯板尺寸偏差应符合表 7 的要求。

表 7 改性聚四氟乙烯板尺寸偏差

单位为毫米

改性聚四氟乙烯板直径 (d)	直径容许偏差	厚度容许偏差
$d \leq 600$	+1.5	+0.4
	0	0
$600 < d \leq 1\ 200$	+2.0	+0.5
	0	0
$d > 1\ 200$	+3.0	+0.6
	0	0

5.4.3.3 支座装配时，改性聚四氟乙烯板和嵌放在中间钢板凹槽之间的间隙应符合表 8 的要求。

表 8 改性聚四氟乙烯板装配间隙

单位为毫米

改性聚四氟乙烯板直径 (d)	装配间隙
$d \leq 600$	≤ 0.6
$600 < d \leq 1\ 200$	≤ 0.8
$d > 1\ 200$	≤ 1.0

5.4.3.4 改性聚四氟乙烯板滑动面应设有存放 5201-2 硅脂的储脂坑，储脂坑应采用热压成型，不应应用机械方法成型。储脂坑边缘至滑板边缘最小距离不宜小于 10mm。改性聚四氟乙烯板储脂坑平面布置和尺寸见图 7 所示。

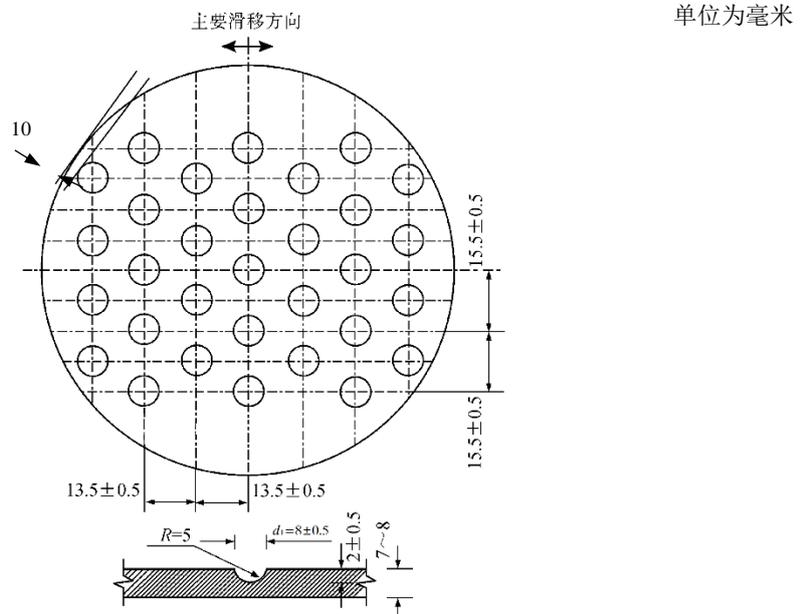


图 7 改性聚四氟乙烯板储脂坑平面布置和尺寸

5.4.4 黄铜密封圈

黄铜密封圈由 2 层~3 层开口圆环组成。铜环开口间隙不大于 0.5mm。各层铜环密封圈截面尺寸和数量应符合表 9 的要求。当黄铜密封圈宽度大于或等于 10mm 时，可在密封圈上开槽，槽宽 0.5mm，槽深 6mm。槽间距 10mm-15mm，沿密封圈内径均匀分布。

表 9 黄铜密封圈截面尺寸和层数

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
$D \leq 330$	6×1.5	2
$330 < D \leq 715$	10×1.5	2

表 9 (续) 黄铜密封圈截面尺寸和层数

橡胶板直径 (D)	黄铜密封圈最小截面尺寸	黄铜密封圈层数
$715 < D \leq 1500$	10×1.5	3

$D > 1500$	10×2.0	3
------------	-----------------	---

5.4.5 SF-1 三层复合滑板

SF-1 三层复合滑板表面应无明显脱层、气泡、剥落、机械夹杂等缺陷。基层厚度 2.15 ± 0.15 mm，中间层厚度 $0.25^{+0.15}_0$ mm，面层厚度 $0.10^{+0.02}_0$ mm，总厚度 $2.5^{+0.10}_0$ mm。

5.5 工艺

5.5.1 铸钢件

5.5.1.1 超声探伤

铸钢件外观检验合格后，应逐件进行超声探伤，探伤方法及质量评级方法应按 GB/T 7233.1 的规定进行。要求钢盆质量等级不低于 1 级，中间钢板和顶板等铸钢件质量等级不低于 2 级。

5.5.1.2 缺陷焊补：

- a) 铸钢件经机械加工后，允许存在的表面铸造缺陷见表 10，若表面铸造缺陷超过表 10 但未超过表 11 的规定，且经修补后不影响铸钢件使用寿命和性能时，允许修补。对有裂纹或蜂窝状孔眼的铸钢件，不允许修补后再使用；

表 10 铸钢件加工后允许存在的表面缺陷

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
钢盆、钢盆外径以内底板、中间钢板	≤ 2	不大于所在部位厚度的 1/10	在 100 mm×100 mm 范围内，不应多于 2 个	≥ 80
钢盆外径以外底板、顶板	≤ 3			

表 11 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 390 mm×390mm 评定框内总面积	缺陷深度	整件上缺陷处数	

钢盆	<5%	不大于钢盆厚度 1/15	1	不允许存在
顶板、钢盆外径以内底板、中间钢板	<10%	不大于所在部位厚度 1/3	1	不允许存在
钢盆外径以外底板	≤15%	不大于底板厚度 1/3	≤2	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。				

b) 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 30 mm 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，且不应有未焊透、裂纹、夹渣、气孔等缺陷。盆环、底板焊补后不应影响机械性能。焊补处表面颜色允许与母体稍有差异。

5.5.2 机加工件

5.5.2.1 支座各件加工应按图样要求进行。

5.5.2.2 加工后的配合面及摩擦表面不应有降低表面质量的印记。

5.5.2.3 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。

5.5.2.4 图样中线性尺寸未注明公差尺寸的极限偏差值应符合 GB/T 1804 中 C 级公差等级的规定。

5.5.2.5 图样中直线度和平面度的未注公差值应符合 GB/T 1184 中 K 级公差等级的规定。

5.5.3 焊接

5.5.3.1 双向活动支座、单向活动支座、减震型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底面和下衬板表面上，焊接后不锈钢冷轧钢板表面平面度公差不应超过改性聚四氟乙烯板直径 0.03% 或 0.2mm。焊缝应光滑、平整、连续，焊接要求应符合 JB/T 5943 的规定。

5.5.3.2 单向活动支座侧向不锈钢条采用氩弧周边连续焊接法或点焊法固定在导向挡块上，采用点焊法时，焊点间距不大于 50 mm。

5.5.4 支座防腐与防尘

5.5.4.1 支座使用在 JT/T 722 中规定的 C1~C3 较低及中等腐蚀环境，支座外露钢件表面采用 JT/T 722 中配套编号 S04 涂装配套体系；若使用在 C4~C5-M 较高腐蚀环境，则采用配套编号 S07、S09 或 S11 涂装配套体系。所用涂装配套体系面漆均采用桔黄色。

5.5.4.2 涂装的表面处理、涂装要求及涂层质量均应符合 JT/T 722 的规定。

5.5.4.3 采用热浸锌处理时，锌膜最小厚度为 50μm。

5.5.4.4 支座四周应设置耐久且可拆装的防尘围板。

5.5.5 装配

5.5.5.1 凡待装零、部件，应有质量检验部门合格标记。外购件和协作件应有证明其合格的证件，方可进行装配。

5.5.5.2 凡已喷涂的零、部件，在涂装未干透前，不应进行装配。

5.5.5.3 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应有锈蚀、碰伤和影响使用性能的划痕。相互配合的表面均应干净。

5.5.5.4 装配橡胶板和改性聚四氟乙烯板时，不应用锤直接敲击。若需敲击时，中间应垫以软垫或不易损伤橡胶板和改性聚四氟乙烯板表面的垫块。橡胶板下不应有空气夹层。

5.5.5.5 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，橡胶板与中间钢板的接触面也应涂抹一层 5201-2 硅脂。橡胶板与钢盆的间隙处应用 5201-2 硅脂填满。

5.5.5.6 装配黄铜密封圈时，各层铜环开口应沿钢盆周边均匀布置。

5.5.5.7 中间钢板嵌放改性聚四氟乙烯板前，改性聚四氟乙烯板背面（无储脂坑面）应经茶钠活化处理，处理后板材应避光保存，且应在 20d 内完成与中间钢板的粘结，粘结剂采用环氧树脂。粘贴时应注意储脂坑的排列方向，改性聚四氟乙烯板主要滑移方向见图 7 所示。单向活动支座的改性聚四氟乙烯板主要滑移方向应与导向块平行。双向活动支座主要滑移方向为纵桥向，改性聚四氟乙烯板主要滑移方向应与支座钢盆纵桥向底边相平行。

5.5.5.8 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改性聚四氟乙烯板表面擦洗干净，并在改性聚四氟乙烯板储脂坑内注满 5201-2 硅脂。

5.5.5.9 支座组装时，应调平且上下对中，确认没有空气夹层后，用临时连接件将支座连成整体。

6 试验方法

6.1 外观

支座外观采用目测方法和相应精度的量具逐件进行检测。

6.2 材料

6.2.1 钢部件

钢材力学性能试验应按表 12 的要求进行。

表 12 钢材力学性能试验要求

钢材类别	性能要求
钢板、套筒、螺杆	符合 GB/T 699、GB/T 700 和 GB/T 1591 的规定
铸钢	符合 GB/T 11352 的规定
不锈钢冷轧钢板	符合 GB/T 3280 的规定
支座锚固螺栓	符合 GB/T 3077 的规定

6.2.2 橡胶

6.2.2.1 硬度测定应按 GB/T 6031 的规定进行。

6.2.2.2 拉伸强度、扯断伸长率试验应按 HG/T 2198、GB/T 528 的规定进行。

6.2.2.3 脆性温度试验应按 GB/T 1682 的规定进行。

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

6.2.2.5 耐臭氧老化试验应按 GB/T 7762 的规定进行。

6.2.2.6 热空气老化试验应按 GB/T 3512 的规定进行。

6.2.2.7 高阻尼橡胶圈应按 JT/T 842 的规定进行。

6.2.3 改性聚四氟乙烯板

6.2.3.1 相对密度测定应按 GB/T 1033.1 的规定进行。

6.2.3.2 拉伸强度和断裂伸长率试验应按 GB/T 1040.2 的规定进行。

6.2.3.3 球压痕硬度测定应按 GB/T 3398.1 的规定进行。

6.2.3.4 改性聚四氟乙烯板摩擦系数试验应按附录 A 的要求测定。

6.2.3.5 改性聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板的线磨耗率试验应按附录 A 的方法进行，试验后试件

重量的损失计算线磨耗率。试验条件为：试件尺寸 $\phi 100 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$ ，压应力 45 MPa，试件预压 1h，相对滑动速度 15 mm/s，往返滑动距离 $\pm 10 \text{ mm}$ ，累计滑动距离 50k m，试验温度 $21^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

6.2.4 5201-2 硅脂

5201-2 硅脂理化性能各项技术指标试验应按 HG/T 2502 的规定进行。

6.2.5 黄铜密封圈

密封圈用黄铜性能试验按 GB/T 2040 的规定进行。

6.2.6 SF-1 三层复合滑板

SF-1 三层复合滑板层间结合牢度和压缩变形试验应按附录 B 的要求测定。

6.3 工艺

6.3.1 尺寸偏差

尺寸偏差采用标定的钢直尺、游标卡尺、平整度仪、水准仪等量测，取 3 个以上断面量测后，按平均值取用。

6.3.2 不锈钢冷轧钢板焊接

焊接质量检验应按 GB/T 3323 和 GB 11345 的规定进行。

6.3.3 支座防腐与防尘

表面涂装质量检验应按 JT/T 722 的规定进行。

6.4 成品支座

6.4.1 一般规定

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

6.4.2 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。

6.4.3 试验方法：

- a) 成品支座竖向承载力试验应按附录 C 的要求进行；
- b) 成品支座摩擦系数试验应按附录 D 的要求进行；
- c) 成品支座转动试验应按附录 E 的要求进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 支座检验分为型式检验和出厂检验，出厂检验为生产厂对每批产品交货前应进行的检验。检验项目见表 13。

表 13 支座型式检验和出厂检验项目

检验项目		技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验	检验频率
支座各钢部件		5.3.1、5.5.1~5.5.3	6.2.1	+	+	每批
不锈钢冷轧钢板		5.3.1、5.4.1	6.2.1、6.3.2	+	+	每批
橡胶板		5.3.2、5.4.2	6.2.2、6.3.1	+	+	每批
改性聚四氟乙烯板		5.3.3、5.4.3	6.2.3、6.3.1	+	+	每批
黄铜密封圈		5.3.5、5.4.4	6.2.5、6.3.1	+	+	每批
SF-1 三层复合滑板		5.3.6、5.4.5	6.2.6、6.3.1	+	+	每批
成品 支座 检验	外观	5.2	6.1	+	+	每个支座
	支座装配	5.5.5	6.3.1	+	+	每个支座
	支座防腐与防尘	5.5.4	6.3.3	+	+	每个支座
	支座竖向承载力	5.1.2	6.4	+	-	随机抽取两个支座，其中一个支座竖向承载力不小于 10MN，另一支座视具体情况而定
	活动支座摩擦系数	5.1.6	6.4	+	-	随机抽取两个同规格的成品支座，支座竖向承载力以 2MN 为宜，或根据具体情况确定
	支座转动性能	5.1.5	6.4	+	-	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
<p>注 1：“+”表示进行该项检验，“-”表示不进行该项检验；</p> <p>注 2：支座在型式检验时，应进行橡胶板解剖试验，试件应取自成品橡胶板芯部。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 5.3.2 要求的指标有所变化，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%。</p> <p>注 3：支座在型式检验时，还应进行改性聚四氟乙烯板解剖试验。在一批成品支座中任取一块改性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 5.3.3 的要求。</p>						

7.2 检验结果判定

7.2.1 型式检验

型式检验采用随机抽样方式，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。

7.2.2 出厂检验

出厂检验中不符合本标准要求的成品支座，应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。

7.2.3 成品支座试验

7.2.3.1 试验支座竖向压缩变形和盆环径向变形满足 5.1.2.2 的要求，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，且卸载后支座竖向压缩的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。

7.2.3.2 试验支座的转动角度满足 5.1.5 的要求，该支座的转动角度为合格。

7.2.3.3 试验支座的摩擦系数满足 5.1.6 的要求，该支座的摩擦系数为合格。

7.2.3.4 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。

7.2.3.5 试验支座在加载中出现损坏，则该支座为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和安装

8.1 标志

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。

8.2 包装

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 运输和贮存

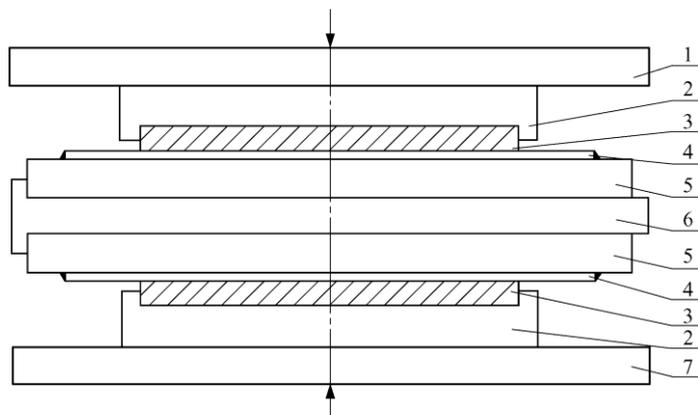
支座在运输、贮存中，应避免阳光直接暴晒及雨雪浸淋，并保持清洁。严禁与酸、碱、油类、有机溶剂等可影响支座质量的物质相接触，距热源应在 5 m 以外。

8.4 安装

支座安装参照附录 F 的有关要求。

A.4 试验方法

改性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涂满 5201-2 硅脂。常温试验温度 $21^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，低温试验温度 $-35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。试验前先对试件进行预压，时间 1 h，试件预压荷载 353.3 kN(试件压应力 45 MPa)。滑动速度约 0.4mm/s。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放置 24 h，以使试件内外温度一致。



说明：

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

图 A.2 改性聚四氟乙烯板摩擦系数试验装置示意

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，描述异常的发生过程；
- c) 实测试件摩擦系数结果，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 120 mm×120 mm×2.5 mm。压缩变形试样尺寸 15 mm×15 mm×2.5 mm。

B.2 要求

B.2.1 层间结合牢度

按规定方法反复弯曲五次，不允许有脱层、剥落，表层的填充聚四氟乙烯不断裂。

B.2.2 压缩变形

在 280 MPa 压力下，压缩永久变形量不大于 0.03 mm。

B.3 试验方法

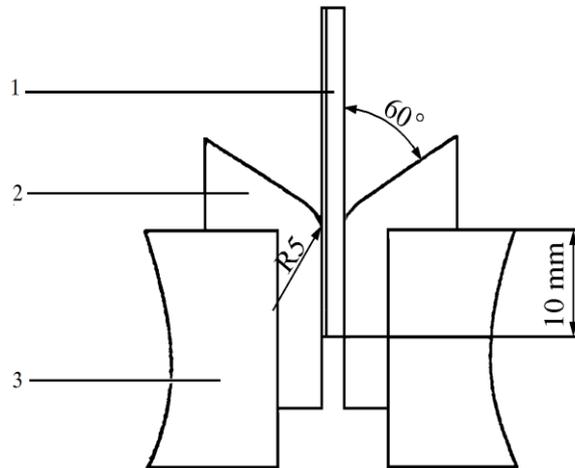
B.3.1 层间结合牢度

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 三层复合板层间结合牢度试验，在台虎钳垫两块有 R5 圆角的专用夹具上进行，试验装置如图

B.1 所示。



说明：

- 1— 板材弯曲试样；
- 2— 夹具；
- 3— 台虎钳。

图 B.1 SF-1 三层复合板层间结合牢度试验装置

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)试样首先朝填充聚四氟乙烯面方向按 60° 弯曲，然后再朝铜背方向弯曲，反复五次；
- 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。

B.3.2 压缩变形

在试样正中部位用一级千分尺测量三次厚度，取其算术平均值作为初始厚度值。加载至 280 MPa，持荷 10 s 后卸载，30 min 后在同样部位再测量三次厚度，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

C.1.1 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。

C.1.2 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) 支座竖向压缩变形曲线；
- b) 盆环径向变形曲线。

C.3 试验方法

成品支座竖向承载力按下列步骤进行试验：

- a) 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 10 级，逐级对支座加载；
- b) 在支座顶、底板间对称安装四只百分表，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四只千分表，测试支座盆环径向变形；
- c) 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，预压次数为三次；
- d) 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。每级荷载持荷 2 min 后读取百分表和千分表数据，加载至检验荷载时持荷 3 min 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三次。

C.4 试验结果

增加引导语：

- a) 支座竖向压缩变形取每级加载四只百分表的算术平均值，作为该次该级加载测试结果，取三次测试结果的平均值，作为该支座的测试结果；

- b) 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。取三次测试结果的平均值，作为该支座的测试结果；
- c) 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竖向压缩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，应采用实体支座，如受试验设备限制，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和本标准的要求。

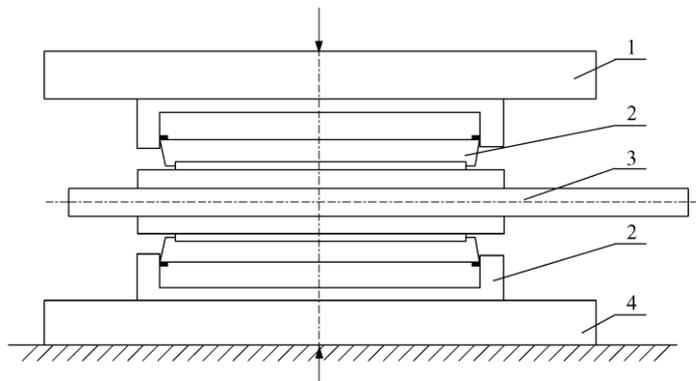
D.2 试件数量

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

成品支座摩擦系数按下列步骤进行试验：

- 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，预压三次，每次加载持荷 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；
- 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，并用专用压力传感器记录水平力大小，支座发生滑移即刻停止施加水平力，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。至少重复三次，将各次测试平均值作为支座实测摩擦系数。支座摩擦系数应满足 5.1.6 的要求。



说明：

- 1— 试验机上承压板； 3—水平力加载装置；
2— 试验支座； 4—试验机下承压板。

图 D.1 成品支座摩擦系数试验装置

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的发生过程；
- 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，应采用实体支座，如受试验设备限制，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有关规定。试件几何尺寸及组装后高度偏差应符合设计图和本标准的要求。

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。

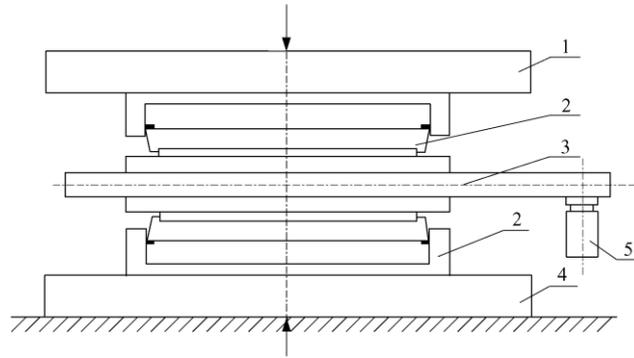
E.3 试验方法

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，预压三次。每次加载持荷 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；
- 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，观察改性聚四氟乙烯板、黄铜密封圈、橡胶板、钢件等，看各件有无永久变形及损坏。

E.4 试验结果

支座转动试验后，要求改性聚四氟乙烯板和钢件无损伤，橡胶板没有被挤出，黄铜密封圈无明显损伤。



说明:

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

图 E. 1 成品支座转动试验装置

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、试验荷载、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) 实测支座转动测验结果, 及各部件变形、损伤情况;
- d) 试验现场照片。

附录 F

(资料性附录)

盆式支座安装方法

- F.1 支座底面应设置支承垫石，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 局部承压构件要求并配置相应的钢筋网。墩台顶面需按锚固套筒规格、数量预留锚栓孔。预留锚栓孔直径和深度应大于套筒直径和长度的 50 mm~60 mm，锚栓孔中心位置偏差不应超过 10 mm。
- F.2 为便于更换支座，宜在支承垫石上设置预埋钢板，其边长应比钢盆边长大 40~50mm。预埋钢板上应按锚栓孔设计间距与直径预留出锚固螺栓孔位置，并在钢板适当位置再设置数个孔洞。以检查预埋板下混凝土浇筑的密实度，如混凝土未达施工要求，可从孔洞补足混凝土并振捣密实，最后用混凝土将预埋钢板预留孔填满抹平。
- F.3 有纵坡的桥梁，在支座顶板长度范围内的梁底，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 局部承压构件要求计算并配置相应的钢筋网。
- F.4 支座运达施工现场后，开箱检查支座各部件及装箱单，检查合格后支座再装入包装箱内，支座安装时方可再开箱。
- F.5 活动支座开箱后，要注意对改性聚四氟乙烯板和不锈钢冷轧钢板的保护，防止划伤和脏物粘附于不锈钢冷轧钢板与改性聚四氟乙烯板表面，并注意检查 5201-2 硅脂是否注满。
- F.6 支座安装时，如支承垫石设置了预埋钢板，应将钢板表面清理干净；若未设置预埋钢板，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，在除去锚固螺栓孔位置外的支承垫石顶面涂满环氧砂浆调平层，调平层标高略高于支座设计标高，然后将支座就位、对中并调整水平。当支座调至设计标高时，用垫块将支座垫起，再用环氧砂浆或高强度砂浆灌注套筒周围空隙及支座底板四周围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。
- F.7 双向活动支座和纵向活动支座安装时，要特别注意检查改性聚四氟乙烯板，改性聚四氟乙烯板的主要滑移方向应与桥梁顺桥向相一致。横向活动支座改性聚四氟乙烯板的主要滑移方向应与桥宽方向一致。

F.8 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 SF-1 三层复合板应保持平行，交叉角不应大于 0.08° 。

F.9 安装活动支座顶板时，应考虑安装温度对位移的影响。

F.10 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，以免损坏橡胶板和改性聚四氟乙烯板。

F.11 支座安装完毕检查合格后，必须拆除支座出厂时的顶、底板间临时固定连接构件，并安装支座防尘围板。

