

华威合力

匠心构筑 赋能工程建设

桥梁支座 | 桥梁伸缩装置 | 建筑减隔震支座 | 阻尼器
BRIDGE BEARING | EXPANSION JOINT | BUILDING SEISMIC ISOLATION BEARING | DAMPER

地址：广西柳州马厂路1号
电话：0772-2315288
联系人：冯浩 18661296333

邮编：545003
传真：0772-2317628
E-mail: SYL6878@163.com

柳州华威合力工程技术有限公司
LIUZHOU HUAWEI FORCE ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD



每一个产品，是我们情感。
细心呵护，成就每一个精品，生产让客户满意的产品。

无以规矩，不成方圆。严格按照质量管理体系过程控制的要求生产管理，落实按工艺、按图纸、按标准三按生产，安全第一，质量第一，以人为本、制度化管理是我们生产管理的方针。

积极引进先进的设备，加强培训提高员工素质，优化现有的生产工艺工装，努力提高员工生产积极性是我们正在实施的生产措施。

公司简介 COMPANY PROFILE

柳州华威合力工程技术有限公司是基于原柳州华威合力机械有限责任公司基础上成立的以桥梁、建筑预应力产品为主的生产企业，公司注册资金12800万元，是集设计研发、技术咨询、生产制造、工程施工于一体的多元化、专业化公司。主导产品及服务有：建筑、桥梁支座（含减隔震支座）、阻尼器、伸缩缝装置，预应力锚具、千斤顶、油泵、智能张拉设备、顶推及提升设备系统产品，塑料波纹管、金属波纹管，缆索制品、建筑材料、工程施工、维护管养等。

华威公司生产基地位于柳州市柳北区马厂路1号白露工业园，厂区面积约20000平方米，拥有专业的生产车间，配备有大型、智能的车、铣、刨、钻机床、加工中心、精密加工设备及传统加工的智能设备，同时配有原材料化学分析室，生产、理化、计量、试验及检测设备齐全，产能富裕，能够充分满足现阶段及未来的市场需求。

华威公司先后通过了ISO9001质量管理体系认证，CCSC、CCPC交通产品认证。质量意识领先，质量管理体系成熟稳定地运行多年，公司质量管理体系符合业界的各项认证要求。

华威公司遵循“专注产品，服务客户，共谋发展”企业理念，致力成为桥梁、建筑等预应力相关领域中的专业产品及服务供应商。华威公司技术体系完善，公司产品在铁路、公路、桥梁、房建、大型建筑、矿山、水电站等领域均得到了应用，重点工程包括新疆乌尉公路、新疆S24线公路、黄河高速、宿迁大道、国信工程码头项目、张靖皋长江大桥、海太长江公路隧道、乐望高速、长深高速、南昌绕城高速、贵州德余高速、海南环岛旅游公路、广西（平陆）运河枢纽

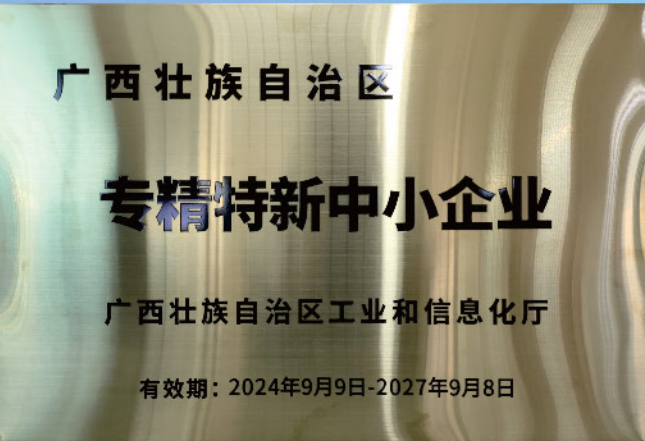
工程等重点工程均使用我司产品与技术。华威公司的产品质量过硬，已经被广泛应用于各大工程及项目。

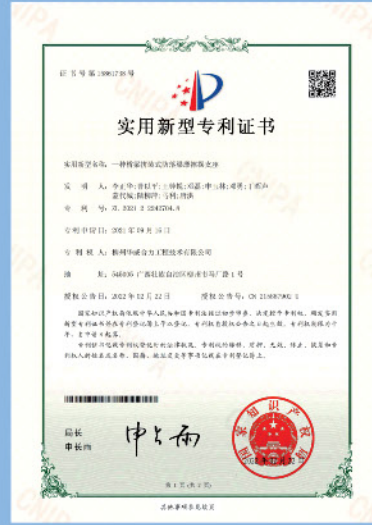
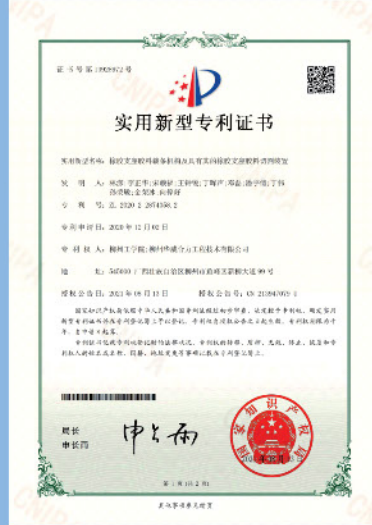
华威公司与广西科技大学、广西大学、桂林理工大学等国内各大院校等科研机构均建立了长期的合作关系，成功研发智能桥梁支座，共同致力于行业的技术发展。华威公司的营销服务网络遍及全国，在全国各大省份和主要城市建立了常驻办事机构，配备专业技术及售后人员，及时为客户提供周到的售前售后服务。

华威公司作为敢于承担行业及社会责任的，集科研与生产一体的新型企业，将立足于技术发展及市场需求，为客户提供优质的产品和服务，与客户一起，共谋发展，共迎明天。

目 录

1 桥梁支座装置1	QZ系列球型支座17	5. 支座技术性能40	2. 产品特点56
盆式橡胶支座.....2	1. 产品简介.....17	智能支座42	型号定义.....57
1. 概述.....2	2. QZ系列球形支座主要性能参数.....17	1. 产品简介.....42	检测报告.....58
2. 系列名称和支座类型代号表.....2	QZ系列球形支座示意图以及尺寸规格.....18	2. 主要特点.....42	3 桥梁伸缩装置59
3. 盆式橡胶支座代号说明.....2	QZ系列双向活动支座(SX型)尺寸参数表.....19	智能支座的核​​心是传感器+数据分析.....43	伸缩装置的结构、性能及表示方法.....60
GPZ(II)系列盆式橡胶支座3	QZ系列单向活动支座(DX型)尺寸参数表.....20	产品分类.....43	伸缩装置的安​​装、运输、存放及养​​护.....60
1. 产品简介.....3	QZ系列固定支座(GD型) 尺寸参数表.....21	智能支座检测系统.....44	伸缩装置斜向布置.....61
2. GPZ(II)系列支座主要性能参数.....3	地脚螺栓及地脚螺栓预留孔尺寸表.....22	应用工程.....44	人行道、防撞墙及伸缩装置端部防水处理.....62
3. GPZ(II)系列支座示意图以及尺寸规格.....3	盆式、球型支座安​​装使用说明书23	校企联合研发 智能支座系统专项课题研究.....45	异型钢单缝式伸缩装置.....62
GPZ(II)系列双向活动支座(SX型)主要尺寸表.....4	盆式、球型支座的安​​装.....23	特殊功能支座46	MB型伸缩缝.....63
GPZ(II)系列单向活动支座(DX型)主要尺寸表.....5	盆式、球型支座整套安​​装方法.....23	1. 概述.....46	SSA梳齿板式伸缩装置.....66
GPZ(II)固定支座(GD型)主要尺寸表.....6	支座的检查和维护28	2. 产品分类.....46	WBF系列桥梁伸缩装置.....67
GPZ(II)地脚螺栓预留孔尺寸表.....6	公路桥梁板式橡胶支座29	1) LYQZ系列拉压球形支座.....46	4 阻尼装置71
GPZ(KZ)系列抗震型盆式橡胶支座7	1. 产品简介.....29	2) HFQZ系列海洋防腐球形支座.....46	黏滞阻尼器.....72
1. 产品简介.....7	2. 产品分类.....29	3) DC系列渡槽支座.....47	大型黏滞阻尼器.....73
2. GPZ(KZ)系列公路桥梁抗震型盆式橡胶支座主要性能参数.....7	3. 公路桥梁板式橡胶支座示意图以及尺寸规格.....29	4) HDQZ摩擦摆减隔震支座.....47	黏滞阻尼墙.....74
3. GPZ(KZ)系列公路桥梁抗震型盆式橡胶支座示意图以及尺寸规格.....7	板式橡胶支座滑动型安​​装工艺细则30	5) LKQZ系列桁架抗震支座.....47	金属屈服阻尼器系列.....75
GPZ(KZ)系列抗震型双向活动支座(SX型)规格尺寸表.....8	支座安​​装工艺细则.....30	6) LRB系列铅芯隔震橡胶支座.....48	黏(粘)弹性阻尼器.....76
GPZ(KZ)系列抗震型单向活动支座(DX型)规格尺寸表.....9	支座更换工艺.....32	7) XFQZ新型防落梁摩擦摆减隔震支座.....49	摩擦阻尼器系列.....77
GPZ(KZ)系列抗震固定支座(GD型)规格尺寸表.....10	支座的养​​护与维修.....32	8) 球铰支座.....50	防屈曲约束支撑.....78
GPZ(KZ)系列双向活动支座(SX型)钢套筒预留孔尺寸表.....10	公路桥梁高阻尼隔震橡胶支座-技术参数表33	2 建筑减隔震支座51	检测报告.....79
GPZ(KZ)系单向活动、固定支座(DX、GD型)钢套筒预留孔尺寸表.....10	矩形高阻尼隔震橡胶支座HDR(II)-AB-G0.8/1.0/1.2支座布置示意图.....34	建筑隔震橡胶支座52	5 防落梁装置80
GPZ(2019)系列盆式支座11	圆形高阻尼隔震橡胶支座HDR(II)-D-G0.8/1.0/1.2支座布置示意图.....35	1. 产品简介.....52	柔性连梁装置.....81
1. 产品简介.....11	易维护长寿命支座36	2. 产品分类.....52	公司面貌83
2. GPZ(2019)系列支座主要性能参数.....11	1. 产品简介.....36	I 型天然橡胶建筑隔震支座力学性能及规格尺寸表.....53	实验室及生产设备84
3. GPZ(2019)系列支座示意图以及尺寸规格.....11	2. 主要特点.....36	II型天然橡胶建筑隔震支座力学性能及规格尺寸表.....54	产品展示85
GPZ(2019)固定支座(GD型)主要尺寸表.....12	3. 设计依据.....36	II型铅芯建筑隔震橡胶支座力学性能及规格尺寸表.....54	产品应用现场87
GPZ(2019)系列单向活动支座(DX型)主要尺寸表.....13	4. 产品分类.....36	检测报告.....55	近年供货业绩表93
GPZ(2019)系列双向活动支座(SX型)主要尺寸表.....15	5. 材料.....37	建筑摩擦摆隔震支座56	
	5. 产品结构.....38	1. 产品简介.....56	





 230203497978		 CNAS 170001 CNAS 18001	 00000000000000000000
检测报告			
报告编号: QNKG2006001-9			
样品名称: _____ 卧式吨袋称			
委托单位: _____ 中国冶金建设集团北京研究院			
检测类别: _____ 型式检验			
中国冶金建设集团北京研究院股份有限公司			

[illegible]

 檢測報告		高國小 7-2 班		
科目: 國語文 學年: 國語文 學期: 第一學期		日期: 102/09/24 地點: 高國小 7-2 班		
題號	題型/題目	答案	備註/選項	正確率
1	讀後 野史	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
2	1. 下列哪一項是「 野史」？ 2. 下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
3	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
4	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
5	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
6	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
7	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
8	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
9	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
10	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
11	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
12	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
13	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
14	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
15	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
16	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
17	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
18	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
19	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
20	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
21	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
22	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
23	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
24	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
25	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
26	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
27	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
28	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
29	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
30	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
31	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
32	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/100 100% 100/100	100%
33	下列哪一項是「 野史」？	100/100 100%	100% 100/10	

检测报告

检测工程: (B3) 重庆公路桥梁检测中心检测站

检测单位: 重庆公路桥梁检测中心检测站

检测日期: 2023年11月24日

检测单位: 重庆公路桥梁检测中心检测站

[illegible]

第 1 页 共 1 页
 日期: 2016-03-10

中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

中国工商银行股份有限公司
 中国工商银行股份有限公司

[illegible][illegible]

检测报告		报告编号: JG-2018-001		
委托单位: 某某检测有限公司		报告日期: 2018-01-01		
序号	检测项目	检测方法	检测结果	备注
1	1.1 检测项目	1.1.1 检测项目	1.1.2 检测项目	1.1.3 检测项目
	1.2 检测项目	1.2.1 检测项目	1.2.2 检测项目	1.2.3 检测项目
	1.3 检测项目	1.3.1 检测项目	1.3.2 检测项目	1.3.3 检测项目
	1.4 检测项目	1.4.1 检测项目	1.4.2 检测项目	1.4.3 检测项目
	1.5 检测项目	1.5.1 检测项目	1.5.2 检测项目	1.5.3 检测项目
	1.6 检测项目	1.6.1 检测项目	1.6.2 检测项目	1.6.3 检测项目
	1.7 检测项目	1.7.1 检测项目	1.7.2 检测项目	1.7.3 检测项目
	1.8 检测项目	1.8.1 检测项目	1.8.2 检测项目	1.8.3 检测项目
	1.9 检测项目	1.9.1 检测项目	1.9.2 检测项目	1.9.3 检测项目
	1.10 检测项目	1.10.1 检测项目	1.10.2 检测项目	1.10.3 检测项目
2	2.1 检测项目	2.1.1 检测项目	2.1.2 检测项目	2.1.3 检测项目
	2.2 检测项目	2.2.1 检测项目	2.2.2 检测项目	2.2.3 检测项目
	2.3 检测项目	2.3.1 检测项目	2.3.2 检测项目	2.3.3 检测项目
	2.4 检测项目	2.4.1 检测项目	2.4.2 检测项目	2.4.3 检测项目
	2.5 检测项目	2.5.1 检测项目	2.5.2 检测项目	2.5.3 检测项目
	2.6 检测项目	2.6.1 检测项目	2.6.2 检测项目	2.6.3 检测项目
	2.7 检测项目	2.7.1 检测项目	2.7.2 检测项目	2.7.3 检测项目
	2.8 检测项目	2.8.1 检测项目	2.8.2 检测项目	2.8.3 检测项目
	2.9 检测项目	2.9.1 检测项目	2.9.2 检测项目	2.9.3 检测项目
	2.10 检测项目	2.10.1 检测项目	2.10.2 检测项目	2.10.3 检测项目
3	3.1 检测项目	3.1.1 检测项目	3.1.2 检测项目	3.1.3 检测项目
	3.2 检测项目	3.2.1 检测项目	3.2.2 检测项目	3.2.3 检测项目
	3.3 检测项目	3.3.1 检测项目	3.3.2 检测项目	3.3.3 检测项目
	3.4 检测项目	3.4.1 检测项目	3.4.2 检测项目	3.4.3 检测项目
	3.5 检测项目	3.5.1 检测项目	3.5.2 检测项目	3.5.3 检测项目
	3.6 检测项目	3.6.1 检测项目	3.6.2 检测项目	3.6.3 检测项目
	3.7 检测项目	3.7.1 检测项目	3.7.2 检测项目	3.7.3 检测项目
	3.8 检测项目	3.8.1 检测项目	3.8.2 检测项目	3.8.3 检测项目
	3.9 检测项目	3.9.1 检测项目	3.9.2 检测项目	3.9.3 检测项目
	3.10 检测项目	3.10.1 检测项目	3.10.2 检测项目	3.10.3 检测项目

		证书编号: 2016-16 9577760 014637002	
检测报告			
报告编号: QJSD220101157			
样品名称:	运动自行车车架		
委托单位:	苏州工业园区捷安特有限公司		
检测类型:	委托检测		
 中纳集团苏州工业园区捷安特股份有限公司			

		检测报告		第 1 页 共 2 页 HJ1013-2018 000000	
检测机构: 山东绿环检测有限公司		报告编号: 201806010001		报告日期: 2018年6月1日	
委托单位		烟台福海石油化工有限公司			
样品名称		3#催化裂化装置富气/干气/液化气/液化气/液化气/液化气			
样品来源		委托方提供			
检测依据		国家现行标准 GB 19159-2009《恶臭污染物排放标准》			
检测方法		国家现行标准 GB 19159-2009《恶臭污染物排放标准》			
检测地点		委托方提供		检测方式	
委托编号		201806010001		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月1日		报告编号	
报告编号		201806010001		报告日期	
报告日期		2018年6月			

		检 测 报 告		第 1 页 共 2 页 已 2019 年 03 月 04 日	
检测单位: 上海中衡检测技术有限公司		报告编号:		CH201902000105	
序号	检测项目	标准	技术要求	检测结果	备注
1	尺寸偏差	GB 50203	±7.5, -8.0	-4.18	合格
2	外观质量	GB 50203	GB 50203	201	合格
3	砌体强度	GB 50203	≥2.4	3.57	合格
4	门窗 气密性(每樘窗)	GB 7107-2002	符合现行国家标准《建筑外窗气密性分级及其检测方法》GB 7107-2002 的要求	符合	合格
5	门窗玻璃 (90%~100%)	GB 18801-2015	符合现行国家标准《建筑外窗气密性分级及其检测方法》GB 7107-2002 的要求	符合	合格
注: 1. 本检测报告的有效性依赖于检测机构和检测人员的资质和能力的符合性。					

 2401 143-1000			010-5128 010-5128 010-5128 010-5128	
检 验 报 告				
No. 2025-PE-47				
				
样品名称:	聚丙烯酰胺			
委托单位:	北京华恒检测技术有限公司			
检测项目:	固含量、粘度、分子量、电导率、pH值、溶解性			
检测方法:	按照国家标准GB/T 1901-2003			
检测日期:	2025年01月01日			
检测地点:	北京市昌平区			
检测人员:	张华			
审核人员:	李强			
批准人员:	王明			
报告编号:	JH-2025-01			
报告日期:	2025年01月01日			
报告有效期:	12个月			
报告解释权:	归本公司所有			
报告印刷:	1000份			
报告装订:	50份			

[illegible][illegible]

   	
20102022047318	
检测报告	
报告编号: C081220000078	
样品名称:	检测项目:
委托单位: 中国铁路通信信号集团公司郑州 20K 分公司与 郑州分公司 郑州分公司 郑州分公司 郑州分公司	
检测类别:	委托检测:
	
中钢集团郑州金鑫新材料股份有限公司	

[illegible]

 检测报告 第2页 共2页 360 (1)71419 01202212000001					
序号	检测项目	单位	检测结果	检测依据	备注/说明
1	外观质量		经目视检查, 混凝土表面平整, 无蜂窝、麻面、孔洞、露筋等缺陷, 符合规范要求。	GB 50204-2015	合格
2	保护层厚度	mm	mm	mm	合格
3	混凝土强度 (非破损法)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
4	钢筋位置及保护层厚度 (非破损法)		符合设计要求	GB 50204-2015	合格
5	钢筋连接		符合规范要求	GB 50204-2015	合格
6	混凝土坍落度 (配合比设计)		180 mm	GB 50204-2015	合格
7	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
8	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
9	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
10	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
11	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
12	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
13	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
14	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
15	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
16	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
17	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
18	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
19	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
20	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
21	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
22	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
23	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
24	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
25	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
26	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
27	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
28	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
29	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
30	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
31	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
32	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
33	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
34	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
35	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
36	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
37	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
38	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
39	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
40	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
41	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
42	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
43	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
44	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
45	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
46	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
47	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
48	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
49	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
50	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
51	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
52	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
53	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
54	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
55	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格
56	混凝土抗压强度 (配合比设计)		28.5 MPa	GB 50204-2015	合格

[illegible][illegible][illegible]

 2016-03-27 14:18		 中国合格评定 国家认可委员会 CNAS-01-01-01 2016-03-27	 2016-03-27 14:18
检测报告			
委托编号: Q35RC021800H1537			
样品名称:	沥青路面基层		
委托单位:	吉林省公路建设监理有限公司		
检测类别:	委托检测		
 中业集团郑州金生路检测研究股份有限公司			

[illegible]

 检测报告 <th colspan="2"> 品名: 无 规格: 100g/包 </th>		品名: 无 规格: 100g/包			
收货单位名称:					
序号	检测项目	单位	检测结果	检测标准	检测结果
1	白砂糖	100g	0.000	100	合格
2	糖醇	100g	0.000	200	合格
3	糖醇	%	0.00	25.0	合格
4	糖醇 (200g/包, 100g/包)	1	糖醇	200g/包, 100g/包	合格
5	糖醇	100g	0.000	100	合格
6	糖醇	100g	0.000	100	合格
7	糖醇	100g	0.000	100	合格
8	糖醇	100g	0.000	100	合格
9	糖醇	100g	0.000	100	合格
10	糖醇	100g	0.000	100	合格
11	糖醇	100g	0.000	100	合格
12	糖醇	100g	0.000	100	合格
13	糖醇	100g	0.000	100	合格
14	糖醇	100g	0.000	100	合格
15	糖醇	100g	0.000	100	合格
16	糖醇	100g	0.000	100	合格
17	糖醇	100g	0.000	100	合格
18	糖醇	100g	0.000	100	合格
19	糖醇	100g	0.000	100	合格
20	糖醇	100g	0.000	100	合格
21	糖醇	100g	0.000	100	合格
22	糖醇	100g	0.000	100	合格
23	糖醇	100g	0.000	100	合格
24	糖醇	100g	0.000	100	合格
25	糖醇	100g	0.000	100	合格
26	糖醇	100g	0.000	100	合格
27	糖醇	100g	0.000	100	合格
28	糖醇	100g	0.000	100	合格
29	糖醇	100g	0.000	100	合格
30	糖醇	100g	0.000	100	合格
31	糖醇	100g	0.000	100	合格
32	糖醇	100g	0.000	100	合格
33	糖醇	100g	0.000	100	合格
34	糖醇	100g	0.000	100	合格
35	糖醇	100g	0.000	100	合格
36	糖醇	100g	0.000	100	合格
37	糖醇	100g	0.000	100	合格
38	糖醇	100g	0.000	100	合格
39	糖醇	100g	0.000	100	合格
40	糖醇	100g	0.000	100	合格
41	糖醇	100g	0.000	100	合格
42	糖醇	100g	0.000	100	合格
43	糖醇	100g	0.000	100	合格
44	糖醇	100g	0.000	100	合格
45	糖醇	100g	0.000	100	合格
46	糖醇	100g	0.000	100	合格
47	糖醇	100g	0.000	100	合格
48	糖醇	100g	0.000	100	合格
49	糖醇	100g	0.000	100	合格
50	糖醇	100g	0.000	100	合格
51	糖醇	100g	0.000	100	合格
52	糖醇	100g	0.000	100	合格
53	糖醇	100g	0.000	100	合格
54	糖醇	100g	0.000	100	合格
55	糖醇	100g	0.000	100	合格
56	糖醇	100g	0.000	100	合格
57	糖醇	100g	0.000	100	合格
58	糖醇	100g	0.000	100	合格
59	糖醇	100g	0.000	100	合格
60	糖醇	100g	0.000	100	合格
61	糖醇	100g	0.000	100	合格
62	糖醇	100g	0.000	100	合格
63	糖醇	100g	0.000	100	合格
64	糖醇	100g	0.000	100	合格
65	糖醇	100g	0.00		





检 验 报 告

报告编号: A5681520260-B51



产品名称: 聚脲防腐保温涂层工艺

委托单位: 柳州车场合力工社技术有限公司、柳州市二教区宏信汽车租赁公司

检测项目: 弯曲粘接



国家工程检测产品质量监督检验中心 (湖北)
武汉市黄陂区汉阳 (武汉市黄陂区)



日期: 2022.12

[illegible][illegible]

 MA 中國合格評定中心 中國合格評定中心	 JET 日本技術規格協會 日本技術規格協會
註冊編號: JET-007-000000	
检测报告	
物品名称:	电源线
委托单位:	馬六甲美芝美士國際貿易公司
检测日期:	2013-03-27
 	
中祥檢測技術有限公司	
MA JET 0200 072	

[illegible][illegible]

受检单位: (以下必须填写)

 210201011197

扬州铁路上轨道车辆中心有限公司

检 验 报 告

No.: 21020904210-001
 委托人 (客户):

产品名称: 轨道梁 _____

委托单位: 扬州铁路上轨道车辆中心有限公司 _____

检测单位: 金材检测  _____

发检日期: 2020年03月03日 _____

[illegible][illegible]

無錫版社·J·89-184-004-1

 216091211110

蘇州財源工業材料檢測中心有限公司

檢 測 報 告

№: T212461000017

第4頁 (共4頁)

訂 委 部 門: 蘇 州 財 源 工 業 材 料 檢 測 中 心 有 限 公 司

委 託 單 位: 江 蘇 華 三 機 械 工 業 有 限 公 司

保 護 范 圍: 委 託 檢 測

無 錫 日 期: 2024 年 2 月 24 日



[illegible]

杭州湾跨海大桥质量检测中心有限公司			
检 测 报 告			
工程名称	建设单位	检测项目	检测时间
嘉绍大桥	——	桥梁上部结构荷载试验、桥梁下部结构承载力试验	——
C-2020-001			



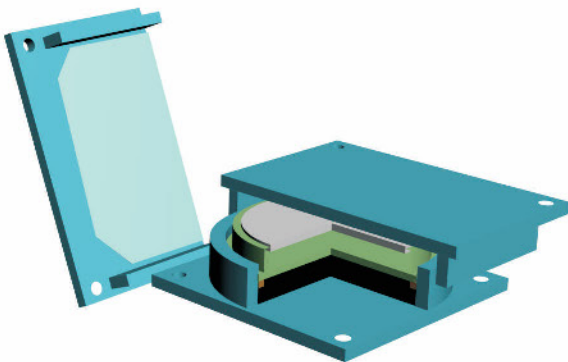


桥梁支座装置

盆式橡胶支座

概述

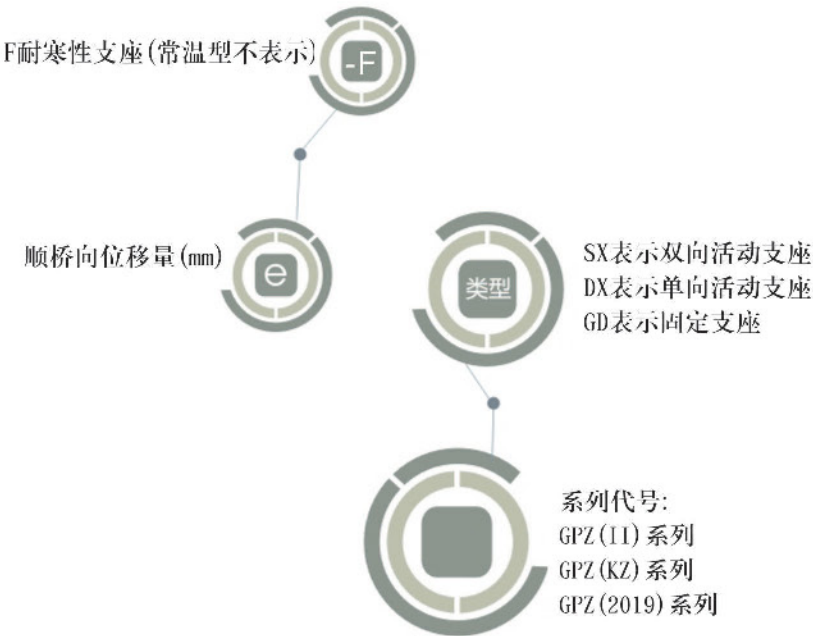
盆式橡胶支座是由钢构件与橡胶件组合而成的新型桥梁支座，它具有承载能力大、水平位移量大、转动灵活等特点，且具有重量轻、结构紧凑简单、建筑高度低等优点，是适合大、中跨径桥梁使用的较理想支座。



系列名称和支座类型代号表

代号	系列名称	支座类型代号		
		固定支座	单向活动	双向活动
GPZ (II)	公路桥梁盆式橡胶支座 (II)	GD	DX	SX
GPZ (KZ)	系列公路桥梁抗震盆式橡胶支座	GD	DX	SX
GPZ (2019)	公路桥梁盆式橡胶支座 (2019)	GD	DX	SX

盆式橡胶支座代号说明

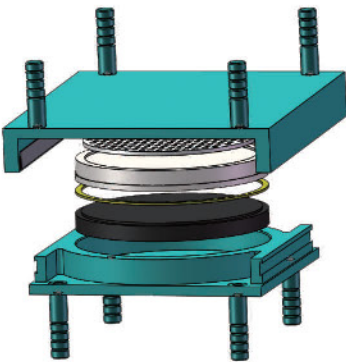


例1:GPZ (2019) 3SX ± 100-F表示: 设计竖向承载力为3MN主位移为±100的双向活动耐寒型2019系列公路桥梁盆式橡胶支座

GPZ(II)系列盆式橡胶支座

产品简介

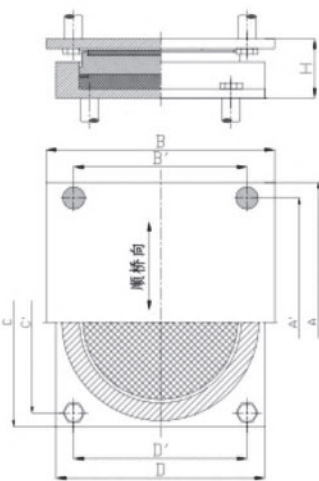
GPZ（II）系列公路桥梁盆式橡胶支座是按照交通行业标准JT/T391-2019《公路桥梁盆式支座》的规定设计的支座。该系列支座设计参考了英国标准BS5400《钢桥、混凝土桥及结合桥》第九章“桥梁支座”和欧洲标准“结构支座第5部分盆式支座（EN1337-5）”是相关规定，逐步实行了与国家标准支座的接轨，更能满足桥梁结构的实际需要。



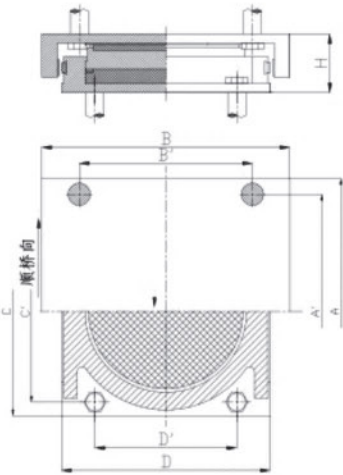
GPZ(II)系列支座主要性能参数

01	支座设计竖向承载力从0.8~60mn分31个等级;
02	支座设计最大转角不小于0.02rad（约1.15°）;
03	支座承受水平力: GD固定支座各向、DX单向支座限位方向的水平承载力为支座竖向承载力的10%;
04	支座位移量范围及规格见后表;
05	支座摩擦系数设计取值: 常温型（C）-25℃~+60℃,取μ≤0.03; 耐寒型（F）-40℃~+60℃,取μ≤0.05;
06	当位移量, 竖向、水平承载力超出标准时可根据用户实际需求进行特殊设计。

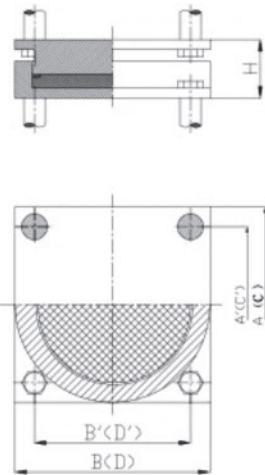
GPZ(II)系列支座示意图以及尺寸规格



GPZ（II）
双向活动支座示意图



GPZ（II）
单向活动支座示意图



GPZ（II）
固定支座示意图

GPZ(II)系列双向活动支座(SX型)主要尺寸表

支座规格	A ±50±100±150±200±250±300	A' ±50±100±150±200±250±300	B (mm)	B' (mm)	C(D) (mm)	C'(D') (mm)	H (mm)	横桥向 位移e
GPZ(II)0.8SX	320 420 520	280 380 480	300	260	245	200	75	±40
GPZ(II)1SX	340 440 540	300 400 500	320	280	270	225	80	
GPZ(II)1.25SX	360 460 560	320 420 520	340	300	300	250	85	
GPZ(II)1.5SX	380 480 580	340 440 540	360	320	330	275	90	
GPZ(II)2SX	420 520 620	380 480 580	400	360	385	320	100	
GPZ(II)2.5SX	460 560 660	420 520 620	440	400	425	355	105	
GPZ(II)3SX	490 590 690	440 540 640	465	415	465	385	110	
GPZ(II)3.5SX	620 720 820	570 670 770	500	450	500	415	115	
GPZ(II)4SX	640 740 840	590 690 790	540	490	540	450	130	
GPZ(II)5SX	690 790 890	630 730 830	600	540	600	500	140	
GPZ(II)6SX	740 840 940	680 780 880	655	595	655	540	150	
GPZ(II)7SX	780 880 980	720 820 920	705	640	705	580	160	
GPZ(II)8SX	810 910 1010	735 835 935	755	680	755	630	170	
GPZ(II)9SX	850 950 1050	775 875 975	800	720	800	660	180	
GPZ(II)10SX	980 1080 1180	905 1005 1105	845	765	845	700	190	
GPZ(II)12.5SX	1060 1160 1260	970 1070 1170	945	855	945	780	205	
GPZ(II)15SX	1130 1230 1330	1040 1140 1240	1030	940	1030	860	220	
GPZ(II)17.5SX	1190 1290 1390	1100 1200 1300	1110	1020	1110	920	235	
GPZ(II)20SX	1250 1350 1450	1150 1250 1350	1190	1090	1190	990	250	±50
GPZ(II)22.5SX	1310 1410 1510	1210 1310 1410	1260	1160	1260	1050	260	
GPZ(II)25SX	1360 1460 1560	1250 1350 1450	1340	1230	1340	1110	270	
GPZ(II)27.5SX	1410 1510 1610	1300 1400 1500	1410	1300	1410	1170	280	
GPZ(II)30SX	1470 1560 1660	1360 1450 1550	1470	1360	1470	1220	290	
GPZ(II)32.5SX	1610 1710 1810	1490 1590 1690	1525	1400	1525	1270	300	
GPZ(II)35SX	1650 1750 1850	1530 1630 1730	1585	1460	1585	1320	310	
GPZ(II)37.5SX	1690 1790 1890	1570 1670 1770	1645	1520	1645	1370	320	
GPZ(II)40SX	1730 1830 1930	1610 1710 1810	1690	1570	1690	1410	330	
GPZ(II)45SX	1810 1910 2010	1680 1780 1880	1800	1660	1800	1500	345	
GPZ(II)50SX	1890 1990 2090	1760 1860 1960	1890	1750	1890	1570	360	
GPZ(II)55SX	1990 2060 2160	1850 1920 2020	1990	1850	1990	1660	375	
GPZ(II)60SX	2070 2130 2230	1930 1990 2090	2070	1930	2070	1720	390	

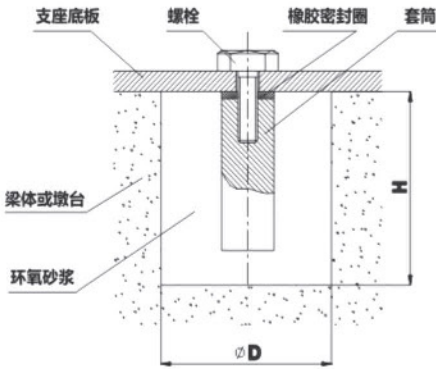
GPZ(II)系列单向活动支座(DX型)主要尺寸表

支座规格	A			A'			B	B'	C(D)	C'	D'	H
	±50	±100	±150	±200	±250	±300	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
GPZ(II)0.8DX	320	420	520	280	380	480	315	220	265	230	180	75
GPZ(II)1DX	340	440	540	300	400	500	340	245	290	250	200	80
GPZ(II)1.25DX	360	460	560	320	420	520	370	275	320	280	230	85
GPZ(II)1.5DX	380	480	580	340	440	540	410	300	350	310	260	90
GPZ(II)2DX	420	520	620	380	480	580	460	350	400	360	310	100
GPZ(II)2.5DX	460	560	660	420	520	620	505	395	445	405	355	105
GPZ(II)3DX	485	585	685	435	535	635	565	425	485	435	370	110
GPZ(II)3.5DX	620	720	820	570	670	770	600	460	520	470	400	115
GPZ(II)4DX	640	740	840	590	690	790	635	485	555	505	435	130
GPZ(II)5DX	690	790	890	635	735	835	710	545	620	560	480	140
GPZ(II)6DX	740	840	940	680	780	880	770	600	680	620	540	150
GPZ(II)7DX	780	880	980	720	820	920	820	650	730	670	590	160
GPZ(II)8DX	810	910	1010	740	840	940	890	690	780	710	620	170
GPZ(II)9DX	850	950	1050	780	880	980	935	725	825	755	665	180
GPZ(II)10DX	980	1080	1180	910	1010	1110	985	770	875	800	715	190
GPZ(II)12.5DX	1060	1160	1260	980	1080	1180	1100	860	970	890	780	205
GPZ(II)15DX	1130	1230	1330	1050	1150	1250	1190	950	1060	980	870	220
GPZ(II)17.5DX	1190	1290	1390	1105	1205	1305	1295	1030	1145	1060	935	235
GPZ(II)20DX	1250	1350	1450	1155	1255	1355	1375	1100	1225	1130	1000	250
GPZ(II)22.5DX	1310	1410	1510	1220	1320	1420	1450	1180	1300	1210	1080	260
GPZ(II)25DX	1370	1460	1560	1270	1360	1460	1540	1240	1370	1270	1120	270
GPZ(II)27.5DX	1440	1510	1610	1340	1410	1510	1610	1310	1440	1340	1190	280
GPZ(II)30DX	1500	1560	1660	1400	1460	1560	1670	1370	1500	1400	1250	290
GPZ(II)32.5DX	1610	1710	1810	1500	1600	1700	1750	1420	1560	1450	1270	300
GPZ(II)35DX	1650	1750	1850	1540	1640	1740	1810	1480	1620	1510	1330	310
GPZ(II)37.5DX	1690	1790	1890	1580	1680	1780	1890	1540	1680	1570	1370	320
GPZ(II)40DX	1730	1830	1930	1620	1720	1820	1940	1590	1730	1620	1420	330
GPZ(II)45DX	1840	1910	2010	1710	1780	1880	2070	1680	1840	1710	1510	345
GPZ(II)50DX	1930	1990	2090	1800	1860	1960	2160	1770	1930	1800	1600	360
GPZ(II)55DX	2030	2060	2160	1890	1920	2020	2280	1860	2030	1890	1680	375
GPZ(II)60DX	2110	2130	2230	1970	1990	2090	2360	1940	2110	1970	1760	390

GPZ(II)固定支座(GD型)主要尺寸表

支座规格	A (mm) (顺桥向e)		
	A、B、C、D	A'、B'、C'、D'	H
GPZ(II)0.8GD	250	210	75
GPZ(II)1GD	280	235	80
GPZ(II)1.25GD	310	260	85
GPZ(II)1.5GD	340	290	90
GPZ(II)2GD	390	330	95
GPZ(II)2.5GD	435	370	100
GPZ(II)3GD	475	400	105
GPZ(II)3.5GD	510	430	110
GPZ(II)4GD	545	460	115
GPZ(II)5GD	610	520	130
GPZ(II)6GD	670	570	140
GPZ(II)7GD	720	610	150
GPZ(II)8GD	770	650	155
GPZ(II)9GD	815	690	160
GPZ(II)10GD	860	730	170
GPZ(II)12.5GD	960	810	185
GPZ(II)15GD	1050	890	200
GPZ(II)17.5GD	1135	960	210
GPZ(II)20GD	1220	1040	230
GPZ(II)22.5GD	1290	1100	240
GPZ(II)25GD	1360	1150	250
GPZ(II)27.5GD	1430	1220	260
GPZ(II)30GD	1490	1270	270
GPZ(II)32.5GD	1550	1320	280
GPZ(II)35GD	1610	1370	290
GPZ(II)37.5GD	1670	1420	300
GPZ(II)40GD	1720	1460	310
GPZ(II)45GD	1830	1560	320
GPZ(II)50GD	1920	1630	335
GPZ(II)55GD	2020	1720	350
GPZ(II)60GD	2100	1790	365

GPZ(II)地脚螺栓预留孔尺寸表

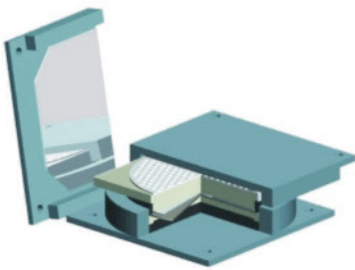


支座规格	主要尺寸(mm)	
	D	H
GPZ(II)0.8~GPZ(II)4	80	300
GPZ(II)5~GPZ(II)7	100	360
GPZ(II)8~GPZ(II)10	120	360
GPZ(II)12.5~GPZ(II)17.5	140	420
GPZ(II)20~GPZ(II)22.5	160	420
GPZ(II)25~GPZ(II)30	180	480
GPZ(II)32.5~GPZ(II)40	200	480
GPZ(II)45~GPZ(II)50	220	540
GPZ(II)55~GPZ(II)60	240	540

GPZ(KZ)系列抗震型盆式橡胶支座

产品简介

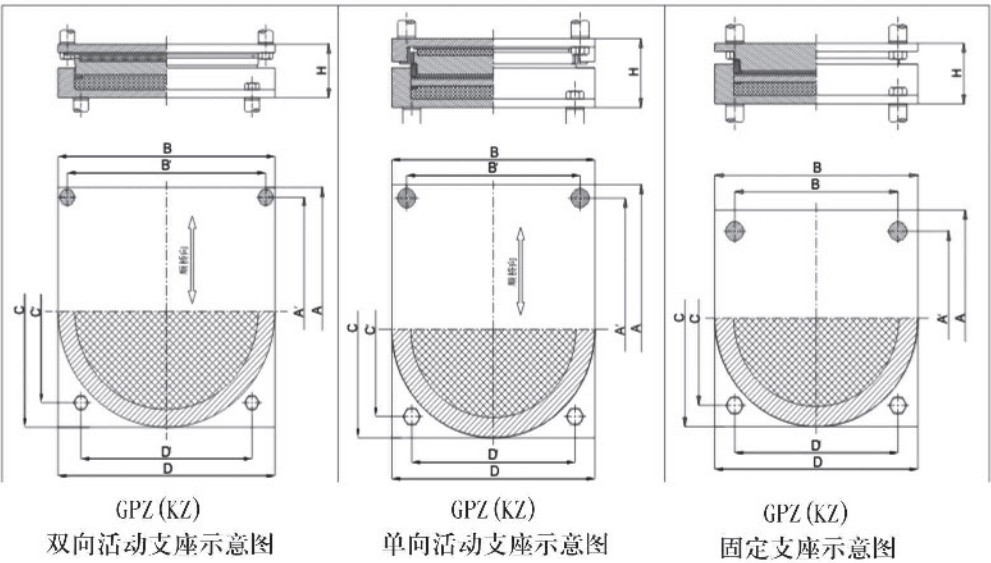
随着盆式橡胶支座在我国公路、铁路等桥梁上的广泛应用，在地震多发区的桥梁要求具有抗震防范措施，桥梁支座具有抗震性能，能够承受更大烈度的地震，从而更加有效地保护桥梁的安全。GPZ(KZ)系列公路桥梁抗震型盆式橡胶支座是在总结各类抗震型盆式橡胶支座设计、生产和应用的基础上，严格执行JT/T391—2019标准，同时还参照欧洲标准化委员会CEN/TC167技术委员会1996年8月颁布的“结构物支座第5部分盆式橡胶支座(EN1337—5)”的相关规定，结合我国多年来盆式橡胶支座试验研究成果而设计的一种新型支座，通过摩擦耗能和阻尼橡胶消能的方式进行地震能量的衰减，从而保护桥梁结构免遭地震等突发荷载的破坏，适用于8度及8度以下地震区的桥梁和具有桥梁特性的建筑工程。



GPZ(KZ)系列公路桥梁抗震型盆式橡胶支座主要性能参数

01	支座设计竖向承载力从0.8~60MN分31个等级，竖向承载力允许超载10%；
02	支座设计最大转角不小于0.02rad（约1.15°）；
03	支座承受水平力： GD固定支座各向、DX单向支座限位方向的水平承载力为支座竖向承载力的20%；
04	支座位移量范围及规格见后表；
05	支座摩擦系数设计取值： 常温型（C）-25℃~+60℃，取μ≤0.03； 耐寒型（F）-40℃~+60℃，取μ≤0.05；
06	当位移量，竖向、水平承载力超出标准时可根据用户实际需求进行特殊设计。

GPZ(KZ)系列公路桥梁抗震型盆式橡胶支座示意图以及尺寸规格



GPZ(KZ)系列抗震型双向活动支座(SX型)规格尺寸表

支座规格	A(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250±300	A'(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250±300	B (mm)	B' (mm)	C(D) (mm)	C'(D') (mm)	H (mm)	横桥向 位移e
GPZ(KZ) 0.8SX	320 420 520	280 380 480	300	260	250	210	80	±40
GPZ(KZ) 1SX	340 440 540	300 400 500	320	280	275	230	85	
GPZ(KZ) 1.25SX	360 460 560	320 420 520	340	300	305	250	90	
GPZ(KZ) 1.5SX	380 480 580	340 440 540	360	320	335	270	95	
GPZ(KZ) 2SX	420 520 620	380 480 580	400	360	390	310	105	
GPZ(KZ) 2.5SX	460 560 660	420 520 620	440	400	430	340	110	
GPZ(KZ) 3SX	490 590 690	440 540 640	470	420	470	380	115	
GPZ(KZ) 3.5SX	620 720 820	570 670 770	505	450	505	410	120	
GPZ(KZ) 4SX	640 740 840	590 690 790	545	490	545	440	130	
GPZ(KZ) 5SX	690 790 890	630 730 830	605	540	605	490	140	
GPZ(KZ) 6SX	740 840 940	680 780 880	660	600	660	520	150	
GPZ(KZ) 7SX	780 880 980	720 820 920	710	640	710	560	165	
GPZ(KZ) 8SX	810 910 1010	735 835 935	760	680	760	610	175	
GPZ(KZ) 9SX	850 950 1050	775 875 975	805	720	805	640	190	
GPZ(KZ) 10SX	980 1080 1180	905 1005 1105	850	770	850	670	195	
GPZ(KZ) 12.5SX	1060 1160 1260	970 1070 1170	950	860	950	760	210	
GPZ(KZ) 15SX	1130 1230 1330	1040 1140 1240	1040	950	1040	820	230	
GPZ(KZ) 17.5SX	1190 1290 1390	1100 1200 1300	1120	1030	1120	880	240	
GPZ(KZ) 20SX	1250 1350 1450	1150 1250 1350	1200	1100	1200	950	260	±50
GPZ(KZ) 22.5SX	1310 1410 1510	1210 1310 1410	1270	1170	1270	1000	270	
GPZ(KZ) 25SX	1360 1460 1560	1250 1350 1450	1350	1240	1350	1070	280	
GPZ(KZ) 27.5SX	1420 1520 1620	1310 1410 1510	1420	1310	1420	1130	290	
GPZ(KZ) 30SX	1480 1560 1660	1370 1450 1550	1480	1370	1480	1160	300	
GPZ(KZ) 32.5SX	1610 1710 1810	1490 1590 1690	1535	1410	1535	1220	310	
GPZ(KZ) 35SX	1650 1750 1850	1530 1630 1730	1595	1470	1595	1260	320	
GPZ(KZ) 37.5SX	1690 1790 1890	1570 1670 1770	1655	1530	1655	1300	330	
GPZ(KZ) 40SX	1730 1830 1930	1610 1710 1810	1700	1580	1700	1340	340	
GPZ(KZ) 45SX	1810 1910 2010	1680 1780 1880	1810	1670	1810	1430	360	
GPZ(KZ) 50SX	1900 1990 2090	1860 1860 1960	1900	1760	1900	1500	375	
GPZ(KZ) 55SX	2000 2060 2160	1850 1920 2020	2000	1860	2000	1580	390	
GPZ(KZ) 60SX	2080 2130 2230	1940 1990 2090	2080	1940	2080	1640	405	

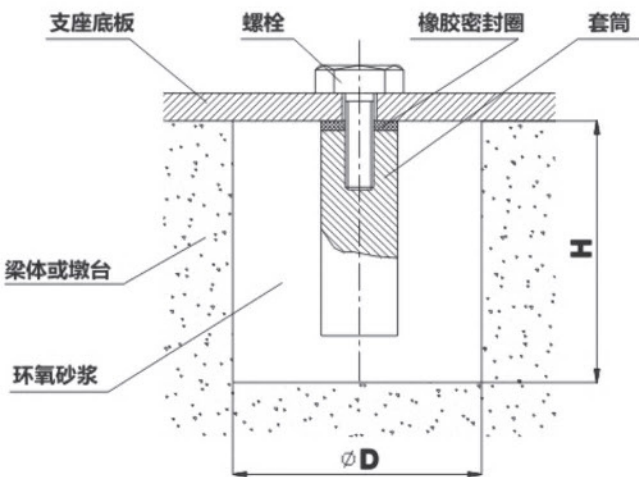
GPZ(KZ)系列抗震型单向活动支座(DX型)规格尺寸表

支座规格	A(mm) (顺桥向e)	A'(mm) (顺桥向e)	B B' C(D) C'D' H				
	±50±100±150±200±250±300	±50±100±150±200±250±300	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
GPZ(KZ)0.8DX	390 490 590	350 450 550	265	200	265	225	125
GPZ(KZ)1DX	410 510 640	370 470 570	295	230	295	245	130
GPZ(KZ)1.25DX	460 560 660	410 510 610	325	250	325	275	135
GPZ(KZ)1.5DX	480 580 680	430 530 630	355	280	355	300	145
GPZ(KZ)2DX	550 650 750	490 590 690	410	330	410	350	150
GPZ(KZ)2.5DX	580 680 780	520 620 720	455	370	455	380	160
GPZ(KZ)3DX	640 740 840	570 670 770	495	400	495	420	165
GPZ(KZ)3.5DX	770 870 970	700 800 900	530	430	530	450	170
GPZ(KZ)4DX	820 920 1020	740 840 940	565	460	565	480	180
GPZ(KZ)5DX	870 970 1070	790 890 990	635	530	635	530	190
GPZ(KZ)6DX	950 1050 1150	855 955 1055	695	580	695	580	205
GPZ(KZ)7DX	1010 1110 1210	905 1005 1105	750	600	750	630	215
GPZ(KZ)8DX	1060 1160 1260	955 1055 1155	800	650	800	670	230
GPZ(KZ)9DX	1090 1190 1290	985 1085 1185	845	690	845	700	240
GPZ(KZ)10DX	1250 1350 1450	1135 1235 1335	890	730	890	740	250
GPZ(KZ)12.5DX	1370 1470 1570	1240 1340 1440	995	830	995	820	270
GPZ(KZ)15DX	1440 1540 1640	1310 1410 1510	1085	920	1085	880	290
GPZ(KZ)17.5DX	1530 1630 1730	1390 1490 1590	1170	1000	1170	950	305
GPZ(KZ)20DX	1640 1740 1840	1480 1580 1680	1260	1070	1260	1030	320
GPZ(KZ)22.5DX	1770 1800 1900	1540 1640 1740	1330	1140	1330	1080	340
GPZ(KZ)25DX	1790 1890 1990	1615 1715 1815	1400	1200	1400	1140	350
GPZ(KZ)27.5DX	1850 1950 2050	1675 1775 1875	1475	1270	1475	1190	360
GPZ(KZ)30DX	1940 2040 2140	1745 1845 1945	1540	1320	1540	1250	375
GPZ(KZ)32.5DX	2090 2190 2290	1895 1995 2095	1600	1370	1600	1290	395
GPZ(KZ)35DX	2140 2240 2340	1945 2045 2145	1660	1420	1660	1340	405
GPZ(KZ)37.5DX	2225 2325 2425	2010 2110 2210	1720	1460	1720	1390	420
GPZ(KZ)40DX	2265 2365 2465	2050 2150 2250	1770	1500	1770	1430	430
GPZ(KZ)45DX	2390 2490 2590	2160 2260 2360	1880	1600	1880	1520	455
GPZ(KZ)50DX	2470 2570 2670	2240 2340 2440	1980	1700	1980	1590	470
GPZ(KZ)55DX	2585 2685 2785	2340 2440 2540	2080	1780	2080	1670	480
GPZ(KZ)60DX	2690 2790 2890	2425 2525 2625	2165	1850	2165	1740	505

GPZ(KZ)系列抗震固定支座(GD型)规格尺寸表

支座规格	规格尺寸(mm)		
	A、B、C、D	A'、B'、C'、D'	H
GPZ(KZ)0.8GD	265	225	95
GPZ(KZ)1GD	295	245	100
GPZ(KZ)1.25GD	325	275	105
GPZ(KZ)1.5GD	355	300	115
GPZ(KZ)2GD	410	350	125
GPZ(KZ)2.5GD	455	380	130
GPZ(KZ)3GD	495	420	135
GPZ(KZ)3.5GD	530	450	140
GPZ(KZ)4GD	565	480	155
GPZ(KZ)5GD	635	530	165
GPZ(KZ)6GD	695	580	175
GPZ(KZ)7GD	750	630	185
GPZ(KZ)8GD	800	670	200
GPZ(KZ)9GD	845	700	205
GPZ(KZ)10GD	890	740	210
GPZ(KZ)12.5GD	995	820	235
GPZ(KZ)15GD	1085	880	250
GPZ(KZ)17.5GD	1170	950	265
GPZ(KZ)20GD	1260	1030	280
GPZ(KZ)22.5GD	1330	1080	295
GPZ(KZ)25GD	1400	1140	310
GPZ(KZ)27.5GD	1475	1190	325
GPZ(KZ)30GD	1540	1250	340
GPZ(KZ)32.5GD	1600	1290	350
GPZ(KZ)35GD	1660	1340	360
GPZ(KZ)37.5GD	1720	1390	370
GPZ(KZ)40GD	1770	1430	380
GPZ(KZ)45GD	1880	1520	400
GPZ(KZ)50GD	1980	1590	415
GPZ(KZ)55GD	2080	1670	430
GPZ(KZ)60GD	2165	1740	445

钢套筒预留孔示意图



GPZ(KZ)系列双向活动支座(SX型)钢套筒预留孔尺寸表

支座规格	主要尺寸(mm)	
	D	H
GPZ(KZ)0.8~GPZ(KZ)4	80	300
GPZ(KZ)5~GPZ(KZ)7	100	360
GPZ(KZ)8~GPZ(KZ)10	120	360
GPZ(KZ)12.5~GPZ(KZ)17.5	140	420
GPZ(KZ)20~GPZ(KZ)22.5	160	420
GPZ(KZ)25~GPZ(KZ)30	180	480
GPZ(KZ)32.5~GPZ(KZ)40	200	480
GPZ(KZ)45~GPZ(KZ)50	220	540
GPZ(KZ)55~GPZ(KZ)60	240	540

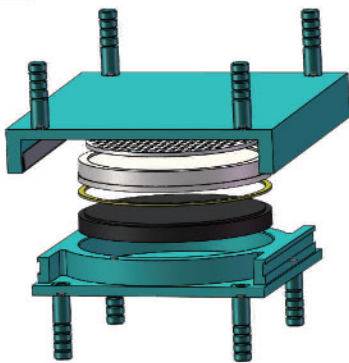
GPZ(KZ)系单向活动、固定支座(DX、GD型)钢套筒预留孔尺寸表

支座规格	主要尺寸(mm)	
	D	H
GPZ(KZ)0.8~GPZ(KZ)4	80	300
GPZ(KZ)5~GPZ(KZ)7	120	360
GPZ(KZ)8~GPZ(KZ)10	160	420
GPZ(KZ)12.5~GPZ(KZ)17.5	200	480
GPZ(KZ)20~GPZ(KZ)22.5	240	540
GPZ(KZ)25~GPZ(KZ)30	280	600
GPZ(KZ)32.5~GPZ(KZ)40	320	650
GPZ(KZ)45~GPZ(KZ)50	360	700
GPZ(KZ)55~GPZ(KZ)60	400	700

GPZ(2019)系列盆式支座

产品简介

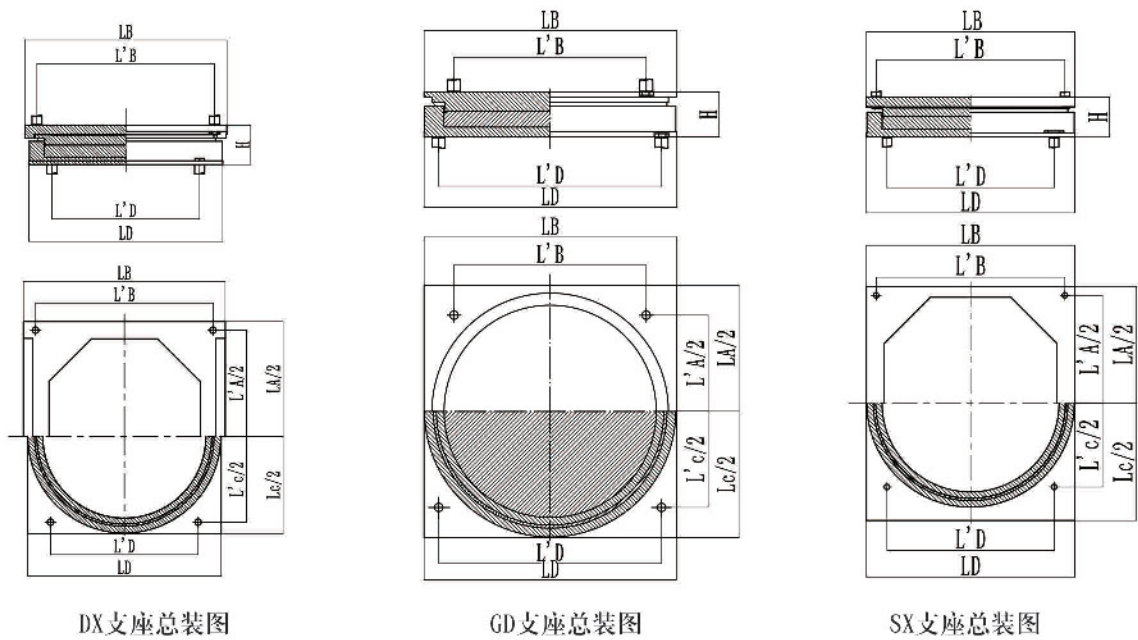
GPZ(2019)系列公路桥梁盆式橡胶支座是按照交通行业标准JT/T391-2019《公路桥梁盆式支座》的规定设计的支座。该系列支座设计参考了英国标准BS5400《钢桥、混凝土桥及结合桥》第九“桥梁支座”和欧洲标准“结构支座第5部分盆式支席(EN1337-5)”是相关规定，逐步实行了与国家标准支座的接轨，更能满足桥梁结构的实际需要。



GPZ(2019)系列支座主要性能参数

01	支座设计竖向承载力从0.8~60mn分31个等级;
02	支座设计最大转角不小于0.02rad (约1.15°) ;
03	支座承受水平力: GD固定支座各向、DX单向支座限位方向的水平承载力为支座竖向承载力的10%;
04	支座位移量范围及规格见后表;
05	支座摩擦系数设计取值: 常温型 (C) -25℃~+60℃,取 $\mu \leq 0.03$; 耐寒型 (F) -40℃~+60℃,取 $\mu \leq 0.05$;
06	当位移量, 竖向、水平承载力超出标准时可根据用户实际需求进行特殊设计。

GPZ(2019)系列支座示意图以及尺寸规格



GPZ(2019)固定支座 (GD型) 主要尺寸表

规格MN	LA	L'A	LB	L'B	LC	L'C	LD	L'D	H	锚栓套筒直径x长度
0.4	240	200	240	200	200	160	200	160	65	d40x300
0.5	255	215	255	215	215	170	215	170	65	d40x300
0.6	270	230	270	230	230	190	230	190	70	d40x300
0.8	305	265	305	265	265	225	265	225	75	d40x300
1	335	295	335	295	295	250	295	250	80	d40x300
1.5	390	350	390	350	355	310	355	310	90	d40x300
2	405	320	405	320	405	360	405	360	95	d50x300
2.5	455	360	455	360	455	400	455	400	105	d50x300
3	495	390	495	390	495	435	495	435	110	d50x300
3.5	530	420	530	420	530	470	530	470	115	d50x350
4	565	445	565	445	565	500	565	500	120	d50x350
5	630	505	630	505	630	560	630	560	130	d55x350
6	690	550	690	550	690	610	690	610	140	d55x350
7	740	585	740	585	740	650	740	650	150	d60x400
8	795	630	795	630	795	700	795	700	160	d60x400
9	840	665	840	665	840	740	840	740	165	d60x400
10	885	700	885	700	885	780	885	780	175	d60x400
12.5	990	760	990	760	990	870	990	870	185	d70x450
15	1080	825	1080	825	1080	950	1080	950	205	d70x450
17.5	1165	900	1165	900	1165	1020	1165	1020	220	d80x500
20	1245	955	1245	955	1245	1100	1245	1100	235	d80x500
22.5	1320	1020	1320	1020	1320	1160	1320	1160	245	d90x550
25	1390	1070	1390	1070	1390	1230	1390	1230	255	d90x550
27.5	1455	1120	1455	1120	1455	1290	1455	1290	265	d90x550
30	1520	1170	1520	1170	1520	1340	1520	1340	275	d95x600
32.5	1580	1210	1580	1210	1580	1390	1580	1390	290	d95x600
35	1640	1250	1640	1250	1640	1450	1640	1450	300	d95x600
37.5	1700	1300	1700	1300	1700	1500	1700	1500	310	d100x650
40	1750	1340	1750	1340	1750	1550	1750	1550	315	d100x650
45	1860	1420	1860	1420	1860	1640	1860	1640	335	d100x650
50	1960	1500	1960	1500	1960	1720	1960	1720	355	d110x750
55	2050	1560	2050	1560	2050	1800	2050	1800	370	d110x750
60	2140	1630	2140	1630	2140	1890	2140	1890	380	d110x750

GPZ(2019)系列单向活动支座（DX型）主要尺寸表

规格MN	LA					LB	锚栓套筒直径×长度	H
	±50	±100	±150	±200	±250			
0.4	320±0.5	420±0.8	520±0.8	620±0.8	720±0.8	245±0.5	d40x300	80
0.5	335±0.5	435±0.8	535±0.8	635±0.8	735±0.8	260±0.5	d40x300	85
0.6	350±0.5	450±0.8	550±0.8	650±0.8	750±0.8	280±0.5	d40x300	90
0.8	375±0.5	475±0.8	575±0.8	675±0.8	775±0.8	315±0.5	d40x300	95
1	395±0.5	495±0.8	595±0.8	695±0.8	795±0.8	345±0.5	d40x300	100
1.5	445±0.8	545±0.8	645±0.8	745±0.8	845±0.8	405±0.8	d40:300	110
2	505±0.8	605±0.8	705±0.8	805±0.8	905±0.8	460±0.8	d50x300	115
2.5	540±0.8	640±0.8	740±0.8	840±0.8	940±0.8	505±0.8	d50x300	125
3	575±0.8	675±0.8	775±0.8	875±0.8	975±0.8	550±0.8	d50x300	130
3.5	625±0.8	725±0.8	825±0.8	925±0.8	1025±1.2	585±0.8	d50x350	135
4	650±0.8	750±0.8	850±0.8	950±0.8	1050±1.2	625±0.8	d50x350	140
5	720±0.8	820±0.8	920±0.8	1020±1.2	1120±1.2	695±0.8	d55x350	155
6	765±0.8	865±0.8	965±0.8	1065±1.2	1165±1.2	750±0.8	d55x350	165
7	830±0.8	930±0.8	1030±1.2	1130±1.2	1230±1.2	805±0.8	d60x400	170
8	865±0.8	965±0.8	1065±1.2	1165±1.2	1265±1.2	860±0.8	d60x400	180
9	920±0.8	1020±1.2	1120±1.2	1220±1.2	1320±1.2	905±0.8	d60x400	190
10	955±0.8	1055±1.2	1156±1.2	1255±1.2	1355±1.2	945±0.8	d60x400	200
12.5	1065±1.2	1165±1.2	1265±1.2	1365±1.2	1465±1.2	1050±1.2	d70x450	220
15	1135±1.2	1235±1.2	1335±1.2	1435±1.2	1535±1.2	1145±1.2	d70x450	235
17.5	1235±1.2	1335±1.2	1435±1.2	1535±1.2	1635±1.2	1240±1.2	d80x500	255
20	1300±1.2	1400±1.2	1500±1.2	1600±1.2	1700±1.2	1315±1.2	d80x500	275
22.5	1390±1.2	1490±1.2	1590±1.2	1690±1.2	1790±1.2	1395±1.2	d90x550	290
25	1445±1.2	1545±1.2	1645±1.2	1745±1.2	1845±1.2	1460±1.2	d90x550	300
27.5	1495±1.2	1595±1.2	1695±1.2	1795±1.2	1895±1.2	1540±1.2	d90x550	310
30	1585±1.2	1685±1.2	1785±1.2	1885±1.2	1985±1.2	1600±1.2	d95x600	320
32.5	1635±1.2	1735±1.2	1835±1.2	1935±1.2	2035±2	1660±1.2	d95x600	340
35	1680±1.2	1780±1.2	1880±1.2	1980±1.2	2080±2	1715±1.2	d95x600	350
37.5	1755±1.2	1855±1.2	1955±1.2	2055±2	2155±2	1780±1.2	d100x650	360
40	1800±1.2	1900±1.2	2000±1.2	2100±2	2200±2	1830±1.2	d100x650	365
45	1910±1.2	2010±2	2110±2	2210±2	2310±2	1950±1.2	d100x650	390
50	2000±1.2	2100±2	2200±2	2300±2	2400±2	2040±2	d110x750	405
55	2070±2	2170±2	2270±2	2370±2	2470±2	2145±2	d110x750	425
60	2140±2	2240±2	2340±2	2440±2	2540±2	2230±2	d110x750	435

GPZ(2019)系列单向活动支座（DX型）主要尺寸表

规格MN	L'A					L'B	Lc(LD)	L'c (L'D)	锚栓套筒直径×长度	H
	±50	±100	±150	±200	±250					
0.4	290±0.5	390±0.5	490±0.8	590±0.8	690±0.8	200±0.5	200±0.5	160±0.5	d40x300	80
0.5	300±0.5	400±0.5	500±0.8	600±0.8	700±0.8	210±0.5	215±0.5	170±0.5	d40x300	85
0.6	315±0.5	415±0.8	515±0.8	615±0.8	715±0.8	230±0.5	230±0.5	190±0.5	d40x300	90
0.8	340±0.5	440±0.8	540±0.8	640±0.8	740±0.8	260±0.5	265±0.5	225±0.5	d40x300	95
1	360±0.5	460±0.8	560±0.8	660±0.8	760±0.8	290±0.5	295±0.5	250±0.5	d40x300	100
1.5	410±0.8	510±0.8	610±0.8	710±0.8	810±0.8	350±0.5	355±0.5	310±0.5	d40:300	110
2	460±0.8	560±0.8	660±0.8	760±0.8	860±0.8	400±0.5	405±0.8	360±0.5	d50x300	115
2.5	500±0.8	600±0.8	700±0.8	800±0.8	900±0.8	440±0.8	455±0.8	400±0.5	d50x300	125
3	530±0.8	630±0.8	730±0.8	830±0.8	930±0.8	490±0.8	495±0.8	435±0.8	d50x300	130
3.5	570±0.8	670±0.8	770±0.8	870±0.8	970±0.8	510±0.8	530±0.8	470±0.8	d50x350	135
4	600±0.8	700±0.8	800±0.8	900±0.8	1000±1.2	550±0.8	565±0.8	500±0.8	d50x350	140
5	660±0.8	760±0.8	860±0.8	960±0.8	1060±1.2	610±0.8	630±0.8	560±0.8	d55x350	155
6	700±0.8	800±0.8	900±0.8	1000±1.2	1100±1.2	660±0.8	690±0.8	610±0.8	d55x350	165
7	760±0.8	860±0.8	960±0.8	1060±1.2	1160±1.2	700±0.8	740±0.8	650±0.8	d60x400	170
8	790±0.8	890±0.8	990±0.8	1090±1.2	1190±1.2	750±0.8	795±0.8	700±0.8	d60x400	180
9	840±0.8	940±0.8	1040±1.2	1140±1.2	1240±1.2	790±0.8	840±0.8	740±0.8	d60x400	190
10	870±0.8	970±0.8	1070±1.2	1170±1.2	1270±1.2	830±0.8	885±0.8	780±0.8	d60x400	200
12.5	970±0.8	1070±1.2	1170±1.2	1270±1.2	1370±1.2	910±0.8	990±0.8	870±0.8	d70x450	220
15	1040±1.2	1140±1.2	1240±1.2	1340±1.2	1440±1.2	1000±0.8	1080±1.2	950±0.8	d70x450	235
17.5	1120±1.2	1220±1.2	1320±1.2	1420±1.2	1520±1.2	1080±1.2	1165±1.2	1020±1.2	d80x500	255
20	1190±1.2	1290±1.2	1390±1.2	1490±1.2	1590±1.2	1150±1.2	1245±1.2	1100±1.2	d80x500	275
22.5	1260±1.2	1360±1.2	1460±1.2	1560±1.2	1660±1.2	1200±1.2	1320±1.2	1160±1.2	d90x550	290
25	1310±1.2	1410±1.2	1510±1.2	1610±1.2	1710±1.2	1260±1.2	1390±1.2	1230±1.2	d90x550	300
27.5	1360±1.2	1460±1.2	1560±1.2	1660±1.2	1760±1.2	1340±1.2	1455±1.2	1290±1.2	d90x550	310
30	1430±1.2	1530±1.2	1630±1.2	1730±1.2	1830±1.2	1380±1.2	1520±1.2	1340±1.2	d95x600	320
32.5	1480±1.2	1580±1.2	1680±1.2	1780±1.2	1880±1.2	1440±1.2	1580±1.2	1390±1.2	d95x600	340
35	1530±1.2	1630±1.2	1730±1.2	1830±1.2	1930±1.2	1490±1.2	1640±1.2	1450±1.2	d95x600	350
37.5	1590±1.2	1690±1.2	1790±1.2	1890±1.2	1990±1.2	1540±1.2	1700±1.2	1500±1.2	d100x650	360
40	1630±1.2	1730±1.2	1830±1.2	1930±1.2	2030±2	1590±1.2	1750±1.2	1550±1.2	d100x650	365
45	1740±1.2	1840±1.2	1940±1.2	2040±2	2140±2	1700±1.2	1860±1.2	1640±1.2	d100x650	390
50	1810±1.2	1910±1.2	2010±2	2110±2	2210±2	1780±1.2	1960±1.2	1720±1.2	d110x750	405
55	1880±1.2	1980±1.2	2080±2	2180±2	2280±2	1880±1.2	2050±.2	1800±1.2	d110x750	425
60	1950±1.2	2050±2	2150±2	2250±2	2350±2	1960±1.2	2140±.2	1920±1.2	d110x750	435

GPZ(2019)系列双向活动支座（SX型）主要尺寸表

规格MN	LA					LB	H	套筒直径	套筒长度
	+50	+100	±150	±200	±250				
0.4	310±0.5	410±0.8	510±0.8	610±0.8	710±0.8	265±0.5	75	40	300
0.5	325±0.6	425±0.8	525±0.8	625±0.8	725±0.8	270±0.5	80	40	300
0.6	340±0.5	440±0.8	540±0.8	640±0.8	746±0.8	295±0.5	85	40	300
0.8	365±0.5	465±0.8	565±0.8	665±0.8	765±0.8	320±0.5	90	40	300
1	385±0.5	485±0.8	585±0.8	685±0.8	785±0.8	340±0.5	95	40	300
1.5	435±0.8	535±0.8	635±0.8	735±0.8	835±0.8	390±0.5	100	40	300
2	475±0.8	575±0.8	675±0.8	775±0.8	875±0.8	430±0.8	105	40	300
2.5	510±0.8	610±0.8	710±0.8	810±0.8	910±0.8	465±0.8	115	40	300
3	560±0.8	660±0.8	760±0.8	860±0.8	960±0.8	500±0.8	120	50	300
3.5	590±0.8	690±0.8	790±0.8	890±0.8	990±0.8	530±0.8	125	50	300
4	615±0.8	715±0.8	815±0.8	915±0.8	1015±1.2	555±0.8	130	50	300
5	685±0.8	785±0.8	885±0.8	985±0.8	1085±1.2	615±0.8	140	50	300
6	730±0.8	830±0.8	930±0.8	1030±1.2	1130±1.2	675±0.8	150	50	300
7	775±0.8	875±0.8	975±0.8	1075±1.2	1175±1.2	725±0.8	155	50	300
8	820±0.8	920±0.8	1020±1.2	1120±1.2	1220±1.2	775±0.8	165	55	350
9	860±0.8	960±0.8	1060±1.2	1160±1.2	1260±1.2	820±0.8	175	55	350
10	895±0.8	995±0.8	1095±1.2	1195±1.2	1295±1.2	865±0.8	185	55	350
12.5	985±0.8	1085±1.2	1185±1.2	1285±1.2	1385±1.2	970±1.2	200	60	400
15	1060±1.2	1155±1.2	1255±1.2	1355±1.2	1455±1.2	1060±1.2	220	60	400
17.5	1145±1.2	1230±1.2	1330±1.2	1430±1.2	1530±1.2	1145±1.2	240	60	400
20	1225±1.2	1315±1.2	1415±1.2	1515±1.2	1615±1.2	1225±1.2	255	70	450
22.5	1300±1.2	1370±1.2	1470±1.2	1570±1.2	1670±1.2	1300±1.2	270	70	450
25	1370±1.2	1425±1.2	1525±1.2	1625±1.2	1725±1.2	1370±1.2	280	70	450
27.5	1440±1.2	1495±1.2	1595±1.2	1695±1.2	1795±1.2	1440±1.2	290	80	500
30	1505±1.2	1545±1.2	1645±1.2	1745±1.2	1845±1.2	1505±1.2	300	80	500
32.5	1560±1.2	1595±1.2	1695±1.2	1795±1.2	1895±1.2	1560±1.2	310	80	500
35	1620±1.2	1660±1.2	1760±1.2	1860±1.2	1960±1.2	1620±1.2	320	90	550
37.5	1680±1.2	1705±1.2	1805±1.2	1905±1.2	2005±2	1680±1.2	330	90	550
40	1735±1.2	1750±1.2	1850±1.2	1950±1.2	2050±2	1735±1.2	340	90	550
45	1840±1.2	1890±1.2	1990±1.2	2090±2	2190±2	1840±1.2	360	95	600
50	1940±1.2	1940±1.2	2040±2	2140±2	2240±2	1940±1.2	375	95	600
55	2030±2	2030±2	2110±2	2210±2	2310±2	2030±2	390	95	600
60	2120±2	2120±2	2180±2	2280±2	2380±2	2120±2	405	95	600

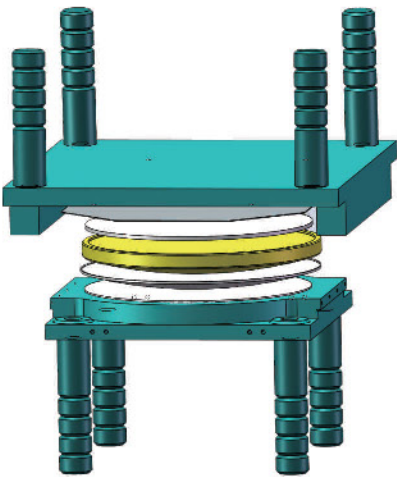
GPZ(2019)系列双向活动支座（SX型）主要尺寸表

规格MN	L'A					L'B	Lc(LD)	L'c (L'D)	H	套筒直径	套筒长度
	±50	±100	±150	±200	±250						
0.4	270±0.5	375±0.5	470±0.8	570±0.8	570±0.8	220±0.5	195±0.5	160±0.5	75	40	300
0.5	285±0.5	385±0.5	485±0.8	585±0.8	685±0.8	230±0.5	210±0.5	170±0.5	80	40	300
0.6	300±0.5	400±0.5	500±0.8	600±0.8	700±0.8	250±0.5	230±0.5	190±0.5	85	40	300
0.8	325±0.5	425±0.8	525±0.8	625±0.8	725±0.8	275±0.5	260±0.5	210±0.5	90	40	300
1	345±0.5	445±0.8	545±0.8	645±0.8	745±0.8	295±0.5	290±0.5	230±0.5	95	40	300
1.5	395±0.5	495±0.8	595±0.8	695±0.8	795±0.8	345±0.5	345±0.5	270±0.5	100	40	300
2	435±0.8	535±0.8	635±0.8	735±0.8	835±0.8	385±0.5	395±0.8	310±0.5	105	40	300
2.5	470±0.8	570±0.8	670±0.8	770±0.8	870±0.8	420±0.8	445±0.8	350±0.5	115	40	300
3	510±0.8	610±0.8	710±0.8	810±0.8	910±0.8	440±0.8	480±0.8	380±0.8	120	50	300
3.5	540±0.8	640±0.8	740±0.8	840±0.8	940±0.8	470±0.8	515±0.8	410±0.8	125	50	300
4	565±0.8	665±0.8	765±0.8	865±0.8	965±0.8	495±0.8	550±0.8	435±0.8	130	50	300
5	625±0.8	725±0.8	825±0.8	925±0.8	1025±1.2	545±0.8	615±0.8	490±0.8	140	50	300
6	670±0.8	770±0.8	870±0.8	970±0.8	1070±1.2	605±0.8	675±0.8	530±0.8	150	50	300
7	715±0.8	815±0.8	915±0.8	1015±1.2	1115±1.2	655±0.8	725±0.8	570±0.8	155	50	300
8	755±0.8	855±0.8	955±0.8	1055±1.2	1155±1.2	690±0.8	775±0.8	610±0.8	165	55	350
9	795±0.8	895±0.8	995±0.8	1095±1.2	1195±1.2	735±0.8	820±0.8	640±0.8	175	55	350
10	830±0.8	930±0.8	1030±1.2	1130±1.2	1230±1.2	780±0.8	865±0.8	670±0.8	185	55	350
12.5	915±0.8	1015±1.2	1115±1.2	1215±1.2	1315±1.2	870±0.8	970±0.8	760±0.8	200	60	400
15	985±0.8	1080±1.2	1180±1.2	1280±1.2	1380±1.2	960±0.8	1060±1.2	820±0.8	220	60	400
17.5	1060±1.2	1145±1.2	1245±1.2	1345±1.2	1445±1.2	1035±1.2	1145±1.2	900±0.8	240	60	400
20	1135±1.2	1225±1.2	1325±1.2	1425±1.2	1525±1.2	1095±1.2	1225±1.2	970±0.8	255	70	450
22.5	1200±1.2	1270±1.2	1370±1.2	1470±1.2	1570±1.2	1170±1.2	1300±1.2	1030±1.2	270	70	450
25	1270±1.2	1325±1.2	1425±1.2	1525±1.2	1625±1.2	1240±1.2	1370±1.2	1080±1.2	280	70	450
27.5	1330±1.2	1385±1.2	1485±1.2	1585±1.2	1685±1.2	1290±1.2	1440±1.2	1150±1.2	290	80	500
30	1385±1.2	1425±1.2	1525±1.2	1625±1.2	1725±1.2	1355±1.2	1505±1.2	1200±1.2	300	80	500
32.5	1440±1.2	1475±1.2	1575±1.2	1675±1.2	1775±1.2	1410±1.2	1560±1.2	1240±1.2	310	80	500
35	1480±1.2	1520±1.2	1620±1.2	1720±1.2	1820±1.2	1440±1.2	1620±1.2	1300±1.2	320	90	550
37.5	1540±1.2	1565±1.2	1665±1.2	1765±1.2	1865±1.2	1500±1.2	1680±1.2	1340±1.2	330	90	550
40	1595±1.2	1610±1.2	1710±1.2	1810±1.2	1910±1.2	1555±1.2	1735±1.2	1380±1.2	340	90	550
45	1680±1.2	1730±1.2	1830±1.2	1980±1.2	2030±2	1640±1.2	1840±1.2	1480±1.2	360	95	600
50	1780±1.2	1780±1.2	1880±1.2	1980±1.2	2080±2	1740±1.2	1940±1.2	1560±1.2	375	95	600
55	1870±1.2	1870±1.2	1950±1.2	2050±2	2150±2	1830±1.2	2030±1.2	1630±1.2	390	95	600
60	1960±1.2	1960±1.2	2020±2	2120±2	2220±2	1920±1.2	2120±1.2	1700±1.2	405	95	600

QZ系列球型支座

产品简介

QZ系列球型支座严格执行中华人民共和国国家标准GB/T17955-2009《桥梁球型支座》，同时还参照欧洲标准化委员会CEN/TC167技术委员会1993年8月颁布的结构物支座标准草案第七篇“球型和柱型聚四氟乙烯支座”和第二篇“滑动部件”、英国标准BS5400《钢桥、混凝土桥及结合桥梁》第九篇“桥梁支座”的规定。较盆式支座该系列支座具有更大的转动角度，转动更灵活，可用于曲线桥宽桥、坡度桥和大跨径桥梁。



QZ系列球型支座主要性能参数

01	支座设计竖向承载力从1500kN~60000kN；单向分29个等级；
02	支座设计最大转角不小于0.02rad（约1.15°）；
03	支座承受水平力： GD固定支座各向、DX单向支座限位方向的水平承载力为支座竖向承载力的10%；
04	支座位移量范围及规格见后表；
05	支座摩擦系数设计取值：常温型（C）-25℃~+60℃，取 $\mu \leq 0.03$ ； 耐寒型（F）-40℃~+60℃，取 $\mu \leq 0.05$ ；
06	支座坡度适用范围： 支座可以自适应6‰以内坡度要求；超出6‰的坡度可通过梁底预埋钢板进行调整，或自支座板按实际加工坡度要求实现。
07	当位移量，竖向、水平承载力超出标准时可根据用户实际需求进行特殊设计。

QZ系列球型支座示意图以及尺寸规格

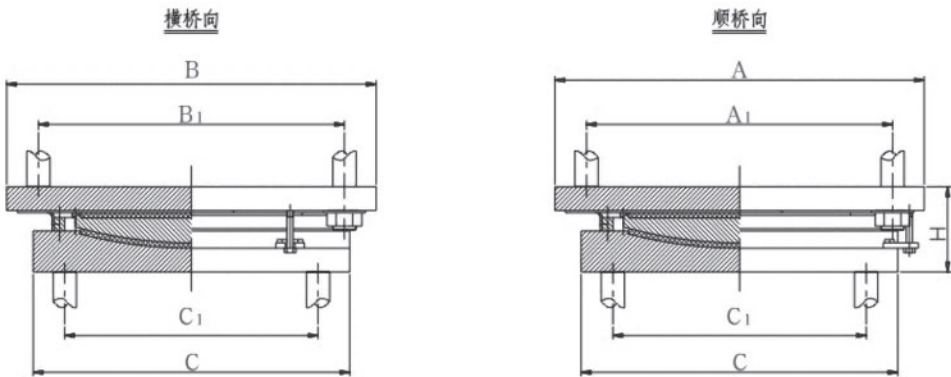


图 1 SX 双向活动支座示意图

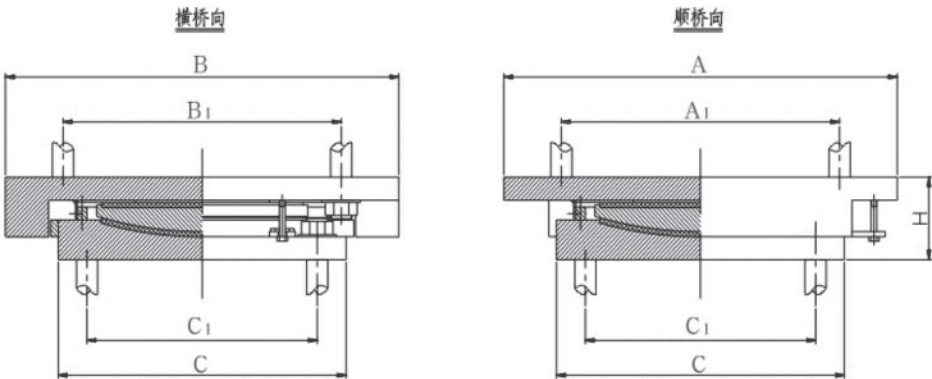
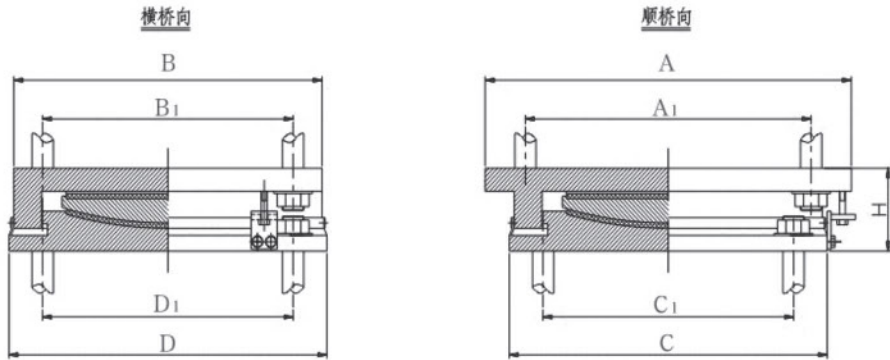


图 2 DX 单向活动支座示意图



GD固定支座

QZ系列多向活动支座(SX型)主要尺寸表

支座规格	支座转角 0 (rad)	A(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250	A1(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250	B (mm)	B1 (mm)	C (mm)	C1 (mm)	H (mm)	地脚螺栓 直径×长度 (mm)
QZ1000SX	0.02	410 510	350 450	350	290	300	240	79	M20×400
QZ1500SX	0.02	460 560	400 500	390	330	350	290	84	M20×400
QZ2000SX	0.02	510 610	430 530	440	360	400	320	89	M20×400
QZ2500SX	0.02	555 655	450 550	485	395	445	355	105	M24×460
QZ3000SX	0.02	590 690 790	470 570 670	520	420	480	380	110	M24×460
QZ4000SX	0.02	650 750 850	530 630 730	580	470	540	430	115	M27×500
QZ5000SX	0.02	710 810 910	580 680 780	640	530	600	490	127	M30×500
QZ6000SX	0.02	770 870 970	640 740 840	700	570	660	530	137	M33×500
QZ7000SX	0.02	820 920 1020	680 780 880	750	610	710	570	147	M36×500
QZ8000SX	0.02	850 950 1050	720 820 920	780	645	740	605	152	M40×600
QZ9000SX	0.02	900 1000 1100	760 860 960	830	680	790	640	162	M42×600
QZ10000SX	0.02	935 1035 1135	790 890 990	865	705	825	665	167	M42×600
QZ12500SX	0.02	1050 1150 1250	850 950 1050	990	790	960	760	191	M45×600
QZ15000SX	0.02	1130 1230 1330	930 1030 1130	1070	870	1040	840	207	M48×600
QZ17500SX	0.02	1210 1310 1410	970 1070 1170	1150	910	1120	880	211	M56×800
QZ20000SX	0.02	1270 1370 1470	1030 1130 1230	1210	970	1180	940	227	M60×800
QZ22500SX	0.02	1390 1490 1590	1160 1260 1360	1290	1100	1210	960	260	M64×800
QZ25000SX	0.02	1434 1534 1634	1230 1330 1430	1290	1090	1234	990	270	M64×800
QZ27500SX	0.02	1524 1624 1724	1280 1380 1480	1346	1120	1254	1000	277	M72×800
QZ30000SX	0.02	1530 1630 1730	1290 1390 1490	1408	1170	1320	1050	289	M72×800

QZ系列单向活动支座(DX型)主要尺寸表

支座规格	支座转角 0 (rad)	A(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250	A1(顺桥向e) (mm) ±50±100±150±200±250	B (mm)	B1 (mm)	C (mm)	C1 (mm)	H (mm)	地脚螺栓 直径×长度 (mm)
QZ1000DX	0.02	410 510	350 450	410	290	300	240	79	M20×400
QZ1500DX	0.02	460 560	400 500	460	330	350	290	84	M20×400
QZ2000DX	0.02	510 610	430 530	510	360	400	320	89	M20×400
QZ2500DX	0.02	555 655	450 550	555	395	445	355	105	M24×460
QZ3000DX	0.02	590 690 790	470 570 670	600	420	480	380	110	M24×460
QZ4000DX	0.02	650 750 850	530 630 730	670	470	540	430	115	M27×500
QZ5000DX	0.02	710 810 910	580 680 780	710	530	600	490	127	M30×500
QZ6000DX	0.02	770 870 970	640 740 840	780	570	660	530	137	M33×500
QZ7000DX	0.02	820 920 1020	680 780 880	840	610	710	570	147	M36×500
QZ8000DX	0.02	850 950 1050	720 820 920	880	645	740	605	152	M40×600
QZ9000DX	0.02	900 1000 1100	760 860 960	930	680	790	640	162	M42×600
QZ10000DX	0.02	935 1035 1135	790 890 990	965	705	825	665	167	M42×600
QZ12500DX	0.02	1050 1150 1250	850 950 1050	1040	840	960	760	191	M45×600
QZ15000DX	0.02	1130 1230 1330	930 1030 1130	1130	930	1040	840	207	M48×600
QZ17500DX	0.02	1210 1310 1410	970 1070 1170	1220	980	1120	880	211	M56×800
QZ20000DX	0.02	1270 1370 1470	1030 1130 1230	1280	1040	1180	940	227	M60×800
QZ22500DX	0.02	1460 1560 1660	1240 1340 1440	1422	1090	1168	930	260	M64×800
QZ25000DX	0.02	1484 1584 1684	1260 1360 1460	1458	1170	1204	960	270	M64×800
QZ27500DX	0.02	1564 1664 1764	1300 1400 1500	1534	1270	1264	1000	277	M72×800
QZ30000DX	0.02	1620 1720 1820	1340 1440 1540	1564	1280	1290	1020	289	M72×800

QZ系列固定支座(GD型)尺寸参数表

支座规格	支座转角 0(rad)	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	B1 (mm)	C (mm)	C1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	地脚螺栓 直径×长度 (mm)
QZ1000GD	0.02	400	340	320	260	330	260	330	260	79	M20×400
QZ1500GD	0.02	440	380	380	300	390	300	390	300	84	M20×400
QZ2000GD	0.02	480	420	430	340	440	340	440	340	89	M20×400
QZ2500GD	0.02	540	470	480	375	490	375	490	375	105	M24×460
QZ3000GD	0.02	570	500	520	410	530	410	530	410	110	M24×460
QZ4000GD	0.02	650	570	580	460	590	460	590	460	115	M27×500
QZ5000GD	0.02	710	610	640	500	650	500	650	500	127	M30×500
QZ6000GD	0.02	790	680	700	550	710	550	710	550	137	M33×500
QZ7000GD	0.02	840	730	760	600	770	600	770	600	147	M36×500
QZ8000GD	0.02	890	780	800	630	810	630	810	630	152	M40×600
QZ9000GD	0.02	940	820	850	670	860	670	860	670	162	M42×600
QZ10000GD	0.02	970	850	890	695	900	695	900	695	167	M42×600
QZ12500GD	0.02	1080	880	1010	790	1020	790	1020	790	191	M45×600
QZ15000GD	0.02	1140	940	1090	850	1100	850	1100	850	207	M48×600
QZ17500GD	0.02	1260	1020	1170	920	1180	920	1180	920	211	M56×800
QZ20000GD	0.02	1340	1080	1230	960	1240	960	1240	960	227	M60×800
QZ22500GD	0.02	1372	1140	1372	1140	1102	880	1452	1230	260	M64×800
QZ25000GD	0.02	1396	1140	1396	1140	1124	880	1484	1240	270	M64×800
QZ27500GD	0.02	1454	1210	1454	1210	1184	940	1544	1300	277	M72×800
QZ30000GD	0.02	1504	1260	1504	1260	1230	940	1670	1380	289	M72×800

地脚螺栓及地脚螺栓预留孔尺寸表

支座规格	螺栓预留孔主要尺寸(mm)			
	d	D	L	L1
QZ1000	20	70	400	45
QZ1500	20	70	400	45
QZ2000	20	70	400	45
QZ1500	24	80	460	55
QZ3000	24	80	460	55
QZ4000	27	100	500	58
QZ5000	30	100	500	66
QZ6000	33	100	500	70
QZ7000	36	120	500	76
QZ8000	40	120	600	82
QZ9000	42	130	600	88
QZ10000	42	130	600	88
QZ12500	45	140	600	92
QZ15000	48	150	600	93
QZ17500	56	180	800	103
QZ20000	60	190	800	109
QZ22500	64	200	800	112
QZ25000	64	200	800	114
QZ27000	72	220	800	122
QZ30000	72	220	800	124

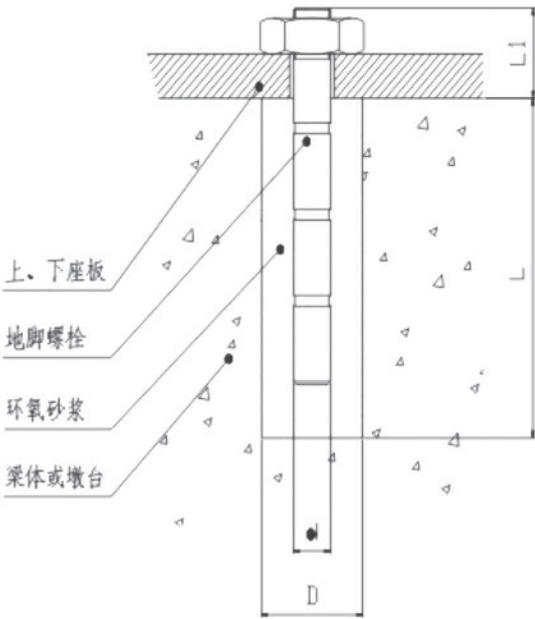


图 4 地脚螺栓预留孔示意图

盆式、球型支座安装使用说明书

盆式、球型支座的安装

为了保证安装盆式、球型支座的施工质量，以及调整、观察和更换支座的方便，不管是采用现浇梁法还是预制梁法施工，不管安装何种类型的盆式、球型支座；在墩台顶设置支承垫石都是必需的。

- 1、支承垫石的平面大小应能承受上部构造荷载为宜，一般长度和宽度都比盆式、球型支座的底板大200mm以上。垫石高度应大于60mm，以保证从梁底到墩台顶面有足够的空间高度，用来安放千斤顶，供支座调换时使用。垫石四周做成坡面，以防积水。
- 2、支承垫石内应布钢筋网，钢筋网的配置应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）局部承压构件的要求，竖向钢筋应与墩台内钢筋焊接牢固。浇筑垫石用的混凝土强度等级不低于C40，垫石混凝土顶面预先用水平尺校准，力求平整而清洁。

盆式、球型支座整套安装方法

1、现浇梁的支座安装方法（支座顶板、支座底板均采用套筒+螺栓连接）

- A、桥墩支承垫石应设置套筒预留孔，孔的直径及深度应比套筒或螺杆的直径及长度大50mm~60mm。
- B、在桥墩支承垫石上按设计图标出支座设计中心线。如图1~图2



图1

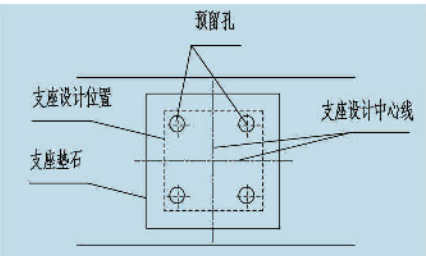


图2

- C、产品出厂时是对中组装的（即支座是对称的），对于单向或双向活动支座，应根据安装时的气候温度按要求预设偏移量，然后用四块钢板连接牢固。（无特殊情况不需按调整偏移量。）
- D、整体吊装支座，将螺栓穿过支座底板和顶板的螺栓孔后扭入套筒内（对于某些规格的固定支座必须拆除四块连接钢板，将支座顶板旋转一定角度以错开底板和顶板的螺栓孔位置后才能安装螺栓，然后将支座顶板旋转回原位，紧固好四块连接钢板）。找正纵、横向设计中心位置就位，使套筒插入垫石预留套筒孔内，用四块钢楔块调整支座水平至设计标高，支座底板高出垫石顶面20~50mm，并使支座的四角高差不大于2mm。如图3~图7



图3

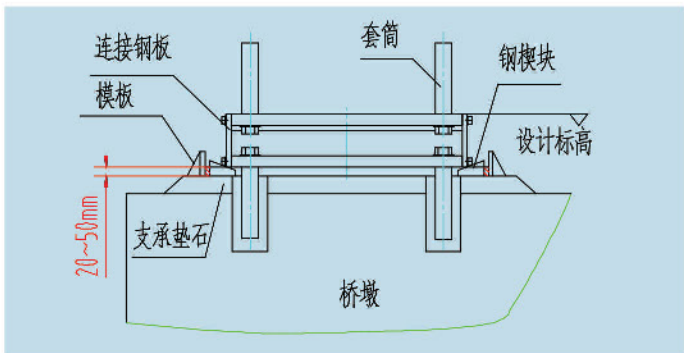


图4



图5



图6



图7

- E、用环氧砂浆或无收缩砂浆灌注预留套筒孔及支座底板垫层，待砂浆硬化后拆除四块钢楔块，并用砂浆填满空位，砂浆要求灌注密实。如图8~图9

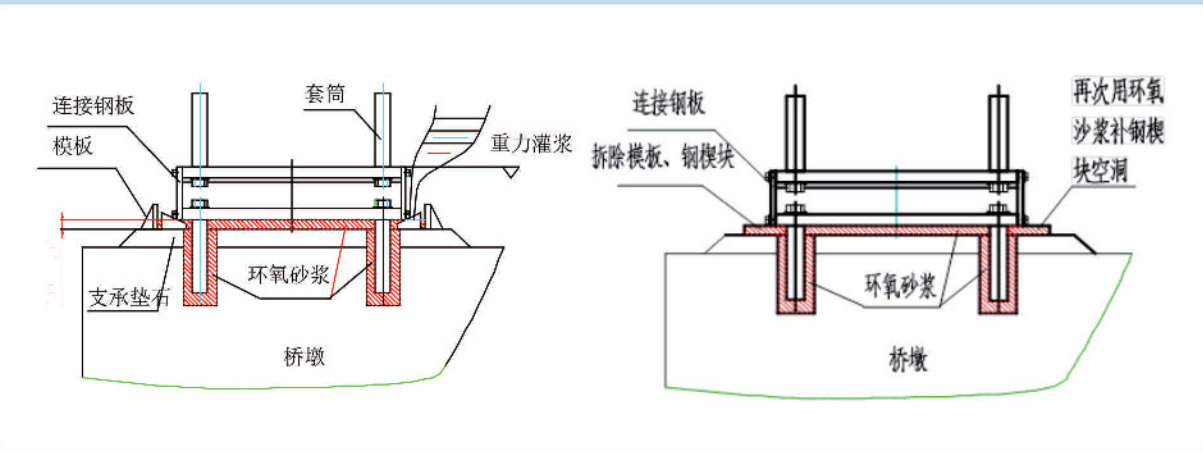


图8

图9

F、螺栓安装完后，应对螺栓(螺母)补刷一道环氧富锌底漆，并对支座脱漆处补漆。如图10～图11



图10

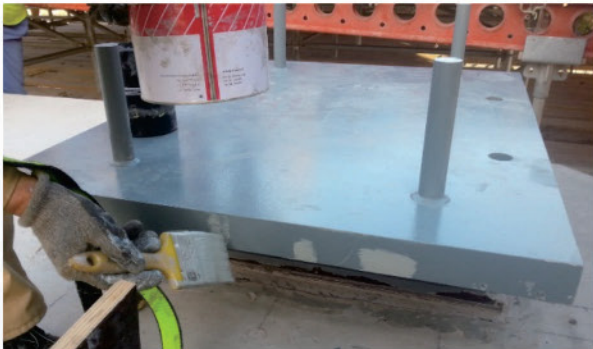


图11

G、将支座顶板作为现浇梁模板的一部分进行浇注。为防止漏浆，可在顶板与模板之间四周空隙处用纱布或软木板填充。以后拆除模板时再除去。如图12～图14

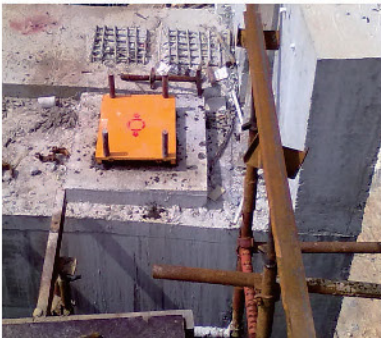


图12



图13

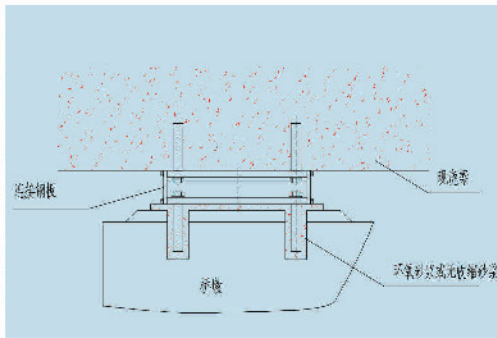


图14

H、现浇梁体形成整体并达到设计强度后，在张拉梁体预应力之前，拆除四块连接钢板(如支座采用临时螺栓连接，则需割除临时连接螺栓)，以免梁体的正常转动和位移受到约束，如图15～图16。



图15



图16

I、对于活动支座，用酒精或丙酮清洁不锈钢表面，如图17。支座安装完成。



图17

2、现浇梁的支座安装方法（支座顶板、底板均采用焊接方式）

当墩台或(和)梁体设置有预埋钢板时,可采用焊接方法安装支座。通常情况下，下预埋钢板的安装主要有两种方法，第一种：预埋钢板+锚杆和支墩整体浇筑；第二种：在墩柱及垫石上留有锚杆预留孔，用高强度环氧砂浆或无收缩砂浆浇筑套筒预留孔及预埋板底部的垫层。

■ 第一种情况安装方法,参见第1～6步骤。

先在预埋钢板上标出设计中心线，然后利用水准仪测定下预埋钢板的标高位置，在下部构件的角部主筋焊接一根短钢筋头，这根短钢筋顶标高即为下预埋钢板的板底标高，误差应控制不大于 1mm。利用这根短钢筋的标高标记，钢筋笼其余三角均焊接短钢筋以确定下预埋钢板平面标高位置。如图18～图19

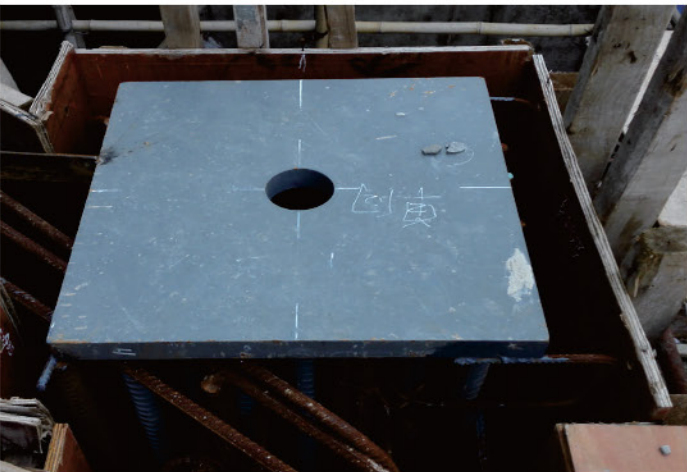


图18



图19

- 2、搭建灌浆模板，浇筑支墩，要求混凝土浇筑密实。
- 3、支座吊到预埋钢板上，调整底板中心与设计中心对齐，焊接底板。焊接时应采用对称断续焊接，采用降温措施，防止过热最烧坏内部橡胶和聚四氟乙烯板等零部件。
- 4、将支座顶板与上预埋钢板中心对齐并焊接。焊接方法与底板相同。
- 5、焊接后对焊缝及脱漆处进行防锈处理。
- 6、梁体形成整体并达到设计强度后，在张拉梁体预应力之前，拆除四块连接钢板(如支座采用临时螺栓连接，则需割除临时连接螺栓)，以免梁体的正常转动和位移受到约束。

■ 第二种情况安装方法,，参见第7～9步骤。

- 7、在墩柱上设置垫石，套筒预留孔，画支座安装位置中心线，相关要求与现浇梁法支座安装的A、B步骤相同。
- 8、吊装下垫板，找正纵、横向设计中心位置就位，使套筒插入垫石预留套筒孔内，用四块钢楔块（也可设置几块调平块在垫板下方，要求调平块的材料及强度和浇筑的套筒孔的材料及强度相同，高度差不超过1mm,如下图示）调整下垫板水平至设计标高，垫板高出垫石顶面20～50mm，并使垫板的四角高差不大于2mm。对于单向活动支座和双向活动支座，根据桥梁设计要求，找准主滑移方向，即区分顺桥向为主滑移方向还是横桥向为主滑移方向，然后根据标示的箭头摆放垫板，并用重物压下垫板，防止垫板上浮。如图20～图23



图20

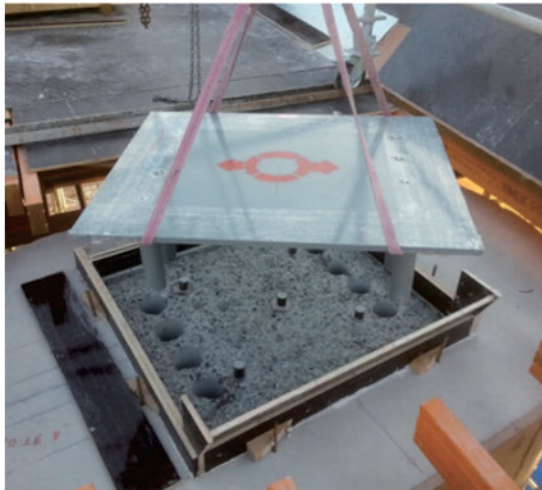


图21

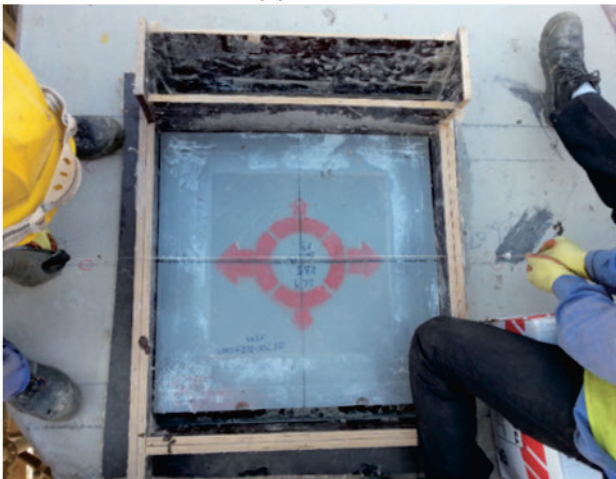


图22

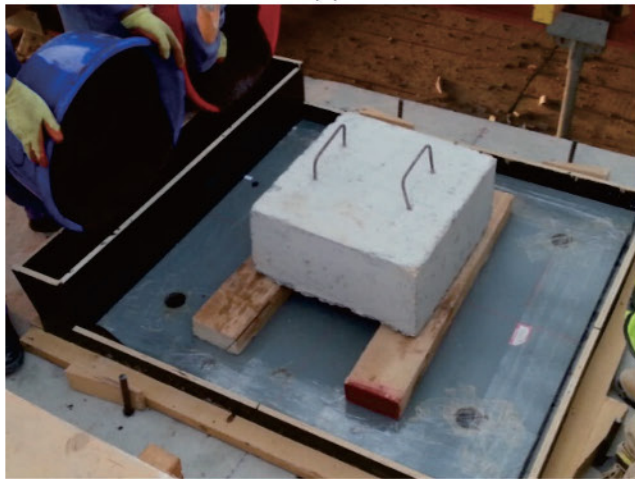


图23

9、支座的吊装、焊接下预埋钢板、焊接上预埋钢板、补漆、割除临时连接钢板或临时连接螺栓的要求参见第3~6步骤。

3、预制梁的支座安装方法

- 1、预制梁上不易预留套筒孔，可以预埋钢板，预埋钢板的长度和宽度都比盆式、球型支座顶板大50mm以上，预埋钢板顶应焊接足够多的锚固钢筋并钻适当数目的排气孔。（此时不用安装支座顶板的套筒）
- 2、采用螺栓连接（或者焊接）的形式将支座与梁体预埋钢板连接牢固（如用焊接形式，应采用对称断续焊接方式把预埋钢板与支座顶板焊接牢固，采取降温措施，防止支座顶板过热而损坏聚四氟乙烯板和硅脂）。如图24。



图24



图25

4、用千斤顶微调调整梁体位置及标高，支座底板与桥墩台支承垫石顶面之间应留有20~50mm的空隙，以便灌注无收缩高强度灌浆材料。灌浆材料强度要求不低于C40。如图26~图27。



图27

- 7、拆除各支座的临时连接钢板（或者临时连接螺栓）。如图15~图16。
- 8、拆除临时支承千斤顶，清理支座周边杂质及灰尘，对焊缝及脱漆处进行补漆，对于活动支座用酒精或丙酮清洁不锈钢板表面。

3、用螺栓穿过支座底板的螺栓孔旋入套筒并拧紧，再整体吊装至垫石位置（套筒预留孔的设置参见现浇梁的A、B步骤）。如图25



图26

- 5、采用重力灌浆方式，灌注支座下部及锚栓孔处，灌浆过程应从支座中心部位向四周注浆，直至模板与支座底部周边间隙观察到灌浆材料全部灌满为止，要求浇筑密实。
- 6、浆体强度达到规定强度（不应小于25MPa）后，拆除灌浆模板，检查是否有漏浆处，必要时对漏浆处进行补浆。如图28。



图28

支座的检查和维护

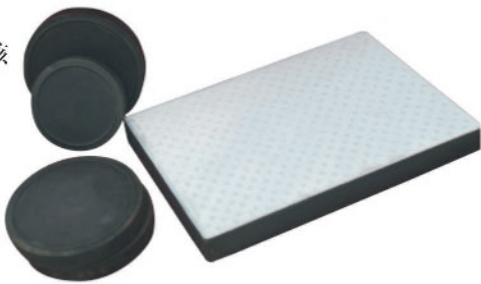
- 1、支座使用期间应每年定期进行一次检查及维护；
- 2、松动螺栓，检查螺栓有无剪断，清洁上油以免锈死，然后重新紧固；
- 3、检查支座各部件，如有裂纹、损坏等缺陷及时修补或更换；
- 4、逐个记录支座位移量，检查相对位移是否均匀；
- 5、对钢件脱漆生锈处应重新涂油漆；
- 6、清扫垫石周围的杂物及灰尘，对于活动支座用酒精或丙酮清洁不锈钢表面；
- 7、定期检查支座高度变化，以便校核聚四氟乙烯板的磨损情况，当支座高度变化超过3mm时，应仔细检查聚四氟乙烯板的磨损后的高度h，当 $h \geq 1.0\text{mm}$ 时，支座只须正常检查；当 $0.5\text{mm} \leq h < 1.0\text{mm}$ 时，应增加对支座的检查次数；当 $0.2\text{mm} < h < 0.5\text{mm}$ 时，再增加对支座检查的次数；当 $h \leq 0.2\text{mm}$ 时，应请专家评定或更换。

公路桥梁板式橡胶支座

产品简介

公路桥梁板式橡胶支座严格执行JT/T4—2019《公路桥梁板式橡胶支座》、GB/T 20688.4-2023 橡胶支座第4部分：普通橡胶支座的规定。该产品在总结了以往各类板式橡胶支座设计、制作及应用的经验后，进一步优化其设计参数和结构型式，产品综合使用性能得到了进一步提高。板式橡胶支座与其它类型的支座相比，具有以下特点：

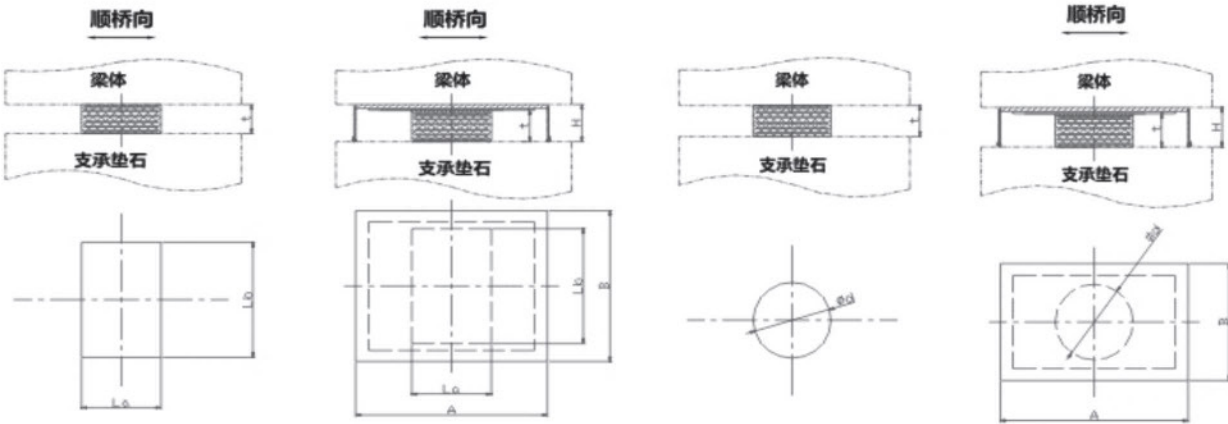
- a. 构造简单、加工制造方便、用钢量少、成本低廉、安装方便；
- b. 工作性能可靠，具有良好的弹性阻尼、可减少动载对桥跨结构及墩台的冲击作用，改善桥梁受力性能；
- c. 橡胶支座几乎不需要经常性的养护工作量；
- d. 由于橡胶支座水平方向具有一定的阻尼特性，可改善桥梁的整体抗震性能。



产品分类

01	按支座结构型式分为普通板式橡胶支座和四氟滑板式橡胶支座 a. 普通板式橡胶支座区分为矩形板式橡胶立座（代号GBZJ）、圆形板式橡胶立座（代号GBZY）； b. 四氟滑板式橡胶支座区分为矩形四氟滑板橡胶立座（代号GBZJH）、圆形四氟滑板橡胶立座（代号GBZYH）；
02	按支座材料和适用温度分为常温型和耐寒型。 a. 常温型采用氯丁橡胶（CR）生产，适用温度-25℃～60℃； b. 耐寒型采用天然橡胶（NR）生产，适用温度-40℃～60℃；

公路桥梁板式橡胶支座示意图及尺寸规格



GBZJ矩形板式橡胶支座安装示意图 GBZJH矩形四氟滑板橡胶支座安装示意图 GBZY圆形板式橡胶支座安装示意图 GBZYH圆形四氟滑板橡胶支座安装示意图

板式橡胶支座滑动型安装工艺细则

支座安装工艺细则

总则

- 采用本系列支座时，支座垫石的混凝土标号不宜低于C40，垫石顶面四角高差不得大于2mm，考虑到安装养护和必要时更换支座的方便，垫石高度不宜低于100mm。
- 本系列板式橡胶支座滑动型采用锚固钢筋与主梁连接，下部直接安置于垫石顶面。
- 与支座相邻的桥墩或桥台顶面垫石混凝土中需增设至少4层网状钢筋，布筋范围须大于支座下板平面尺寸。网状钢筋推荐采用 $\phi 12$ mm钢筋，网格为100mm×100mm，间距为60mm~80mm。板式橡胶支座滑动型不设置预留孔。网状钢筋布置示意图见图1、图2。

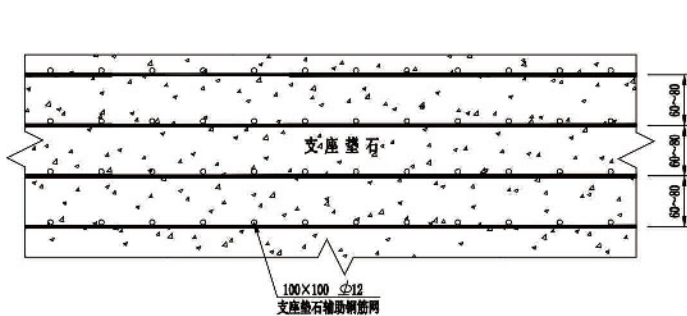


图1 网状钢筋立面布置示意图

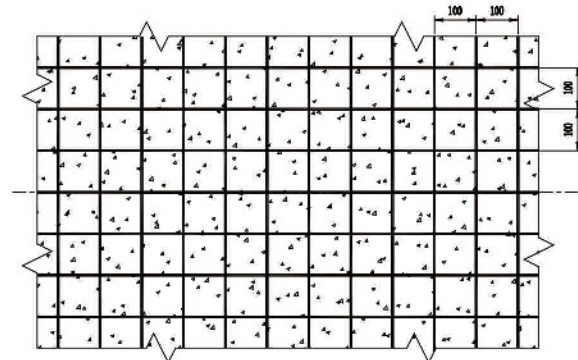


图2 网状钢筋平面布置示意图

卸货与存放

支座需用软绳捆扎，装卸时需用叉车或起重设备吊装，支座各部件已按要求连接好，可立即用于安装。如果送达工地的支座没有立即安装，应妥善存贮；支座存贮的场所要求场地平整，支座下方用方木或木块垫放，支座存贮的场所应防潮防晒防尘，并保持清洁；严禁与酸、碱、油类、有机溶剂等影响支座质量的物质接触，并距离热源1m以上。支座存贮应不影响工地施工，且方便支座的运输和吊装。本系列支座本体部件不可分解拆开。

整个装卸、运输和存储的过程应当保证支座各部件及油漆面不受损坏。

安装前的检查

- 核对支座对应的墩台位置与支座规格是否相符；
- 检查支座的标识和安装方向，杜绝安装方向错误；
- 检查支座的上面、下面贴近混凝土或水泥砂浆的面，必须无灰尘和油渍。

灌浆材料性能要求

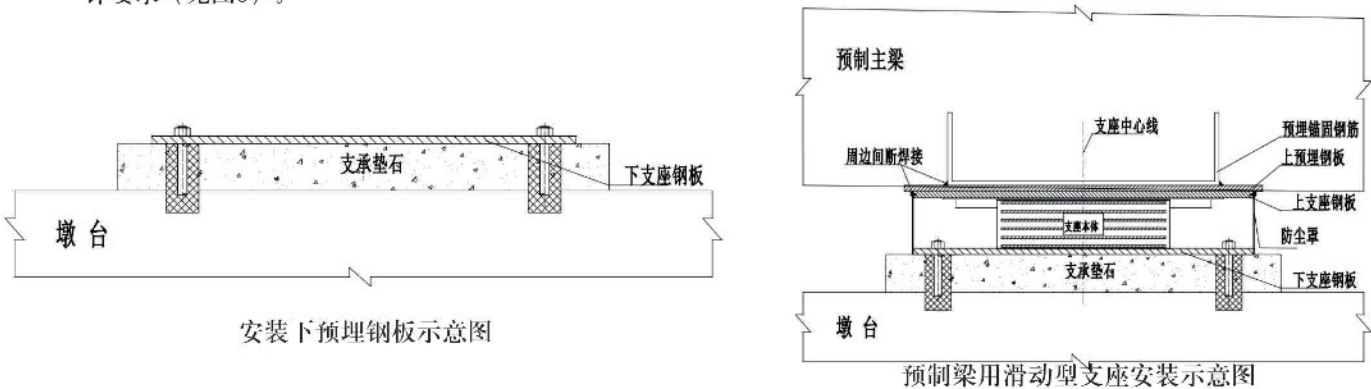
支座安装时所采用的灌浆材料为无收缩环氧树脂砂浆，其性能要求见表1：

表1 灌浆用无收缩环氧树脂砂浆性能要求

项目	技术指标	项目	技术指标
抗压强度（MPa）	8 h	≥20	流动性
	12 h	≥25	温度范围
	24 h	≥40	+5~+35℃
	28 d	≥50	初凝时间
	56d和90d	强度不降低	≥30min，
泌水性	不泌水	终凝时间	≤3 h
		收缩率	<2%
		膨胀率	≥0.1%

预制梁用滑动型支座安装工艺细则

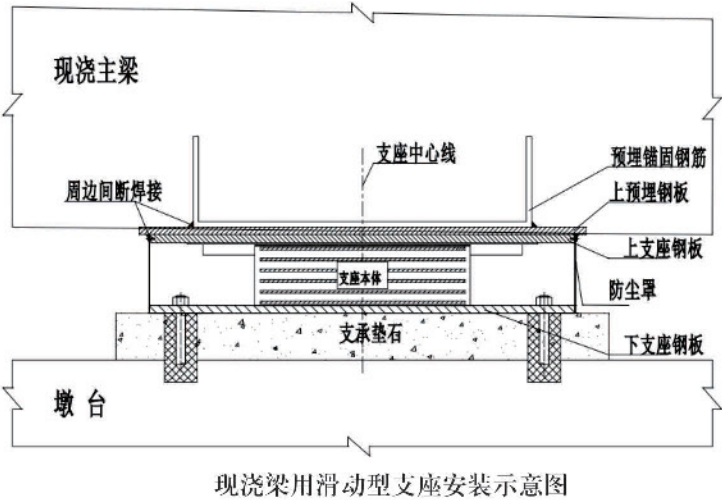
- 在预制主梁时在梁底预先埋好上预埋组件（含上预埋钢板和预埋钢筋）。
- 仔细检查支座垫石顶面平整度，垫石顶面凿毛，露出粗骨料，用环氧树脂砂浆均匀涂抹于垫石顶面，注意中间高四周低。按图中给出尺寸安装下预埋钢板，对垫石顶面调平，应注意下预埋钢板平面中心位置及标高符合设计要求（见图3）。



- 环氧树脂砂浆达到设计强度后将支座安装在垫石顶面的下预埋钢板中心位置（见图4）。
 - 在聚四氟乙烯滑板表面涂一层硅脂，储脂坑必须填满，排列方向必须符合设计要求。
 - 安装上支座板至梁底，并检查其底面的不锈钢板表面是否光洁。
 - 吊装预制梁，再次检查支座位置及标高，准确后就位梁体，完成安装。
- ★注：为防止梁体滑落，在梁体连成整体前必须采用水平临时限位装置将梁体水平固定。

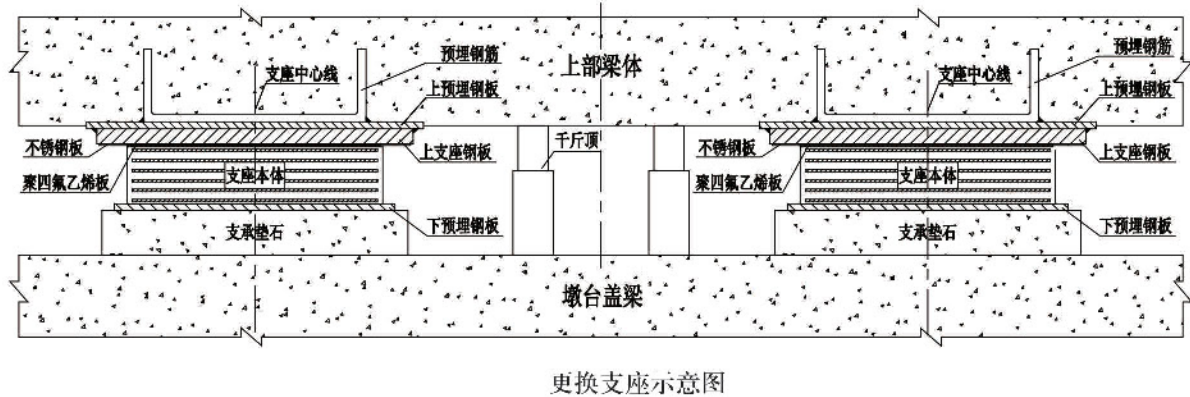
现浇梁用滑动型支座安装工艺细则

- 仔细检查支座垫石顶面平整度，垫石顶面凿毛，露出粗骨料，用环氧树脂砂浆均匀涂抹于垫石顶面，注意中间高四周低。按图中给出尺寸安装下预埋钢板，对垫石顶面调平，应注意下预埋钢板平面中心位置及标高符合设计要求（见图3）。
- 环氧树脂砂浆达到设计强度后将支座安装在垫石顶面的下预埋钢板中心位置（见图5）。
- 在滑动型支座的聚四氟乙烯滑板表面涂一层硅脂，储脂坑必须填满，排列方向必须符合设计要求。
- 将支座上预埋钢板、上支座钢板和预埋钢筋焊接成整体后，放置在支座顶面，上支座板的不锈钢板光洁面与支座聚四氟乙烯滑板密贴，并将预埋钢筋与梁体钢筋固结，确保上支座板与支座中心重合。
- 现场浇筑混凝土，浇筑时应注意预埋组件位置不得偏移，同时设置防止梁体滑落的水平临时限位装置，待梁体混凝土强度达到设计值后，再拆除支架及临时限位装置。



支座更换工艺

- 若滑动型支座需要更换时，在需要更换的墩台上安装好顶梁用的千斤顶（若墩台上无安装空间时可搭建临时刚性支撑），用千斤顶将梁顶起（同一墩台的梁端或梁底应整体均匀顶升）使梁底高出支座聚四氟乙烯滑移面自由高度3~5mm。
- 抽出需要更换的滑动型支座，清理干净梁底钢板底面的不锈钢板表面，将预先涂抹好硅脂的支座安装到原支座垫石顶面位置，然后千斤顶缓慢回油，整体徐徐放下梁体，检查支座是否处于正常工作状态，完成支座更换，如图6。设置防止梁体滑落的水平临时限位装置，待梁体混凝土强度达到设计值后，再拆除支架及临时限位装置。



支座的养护与维修

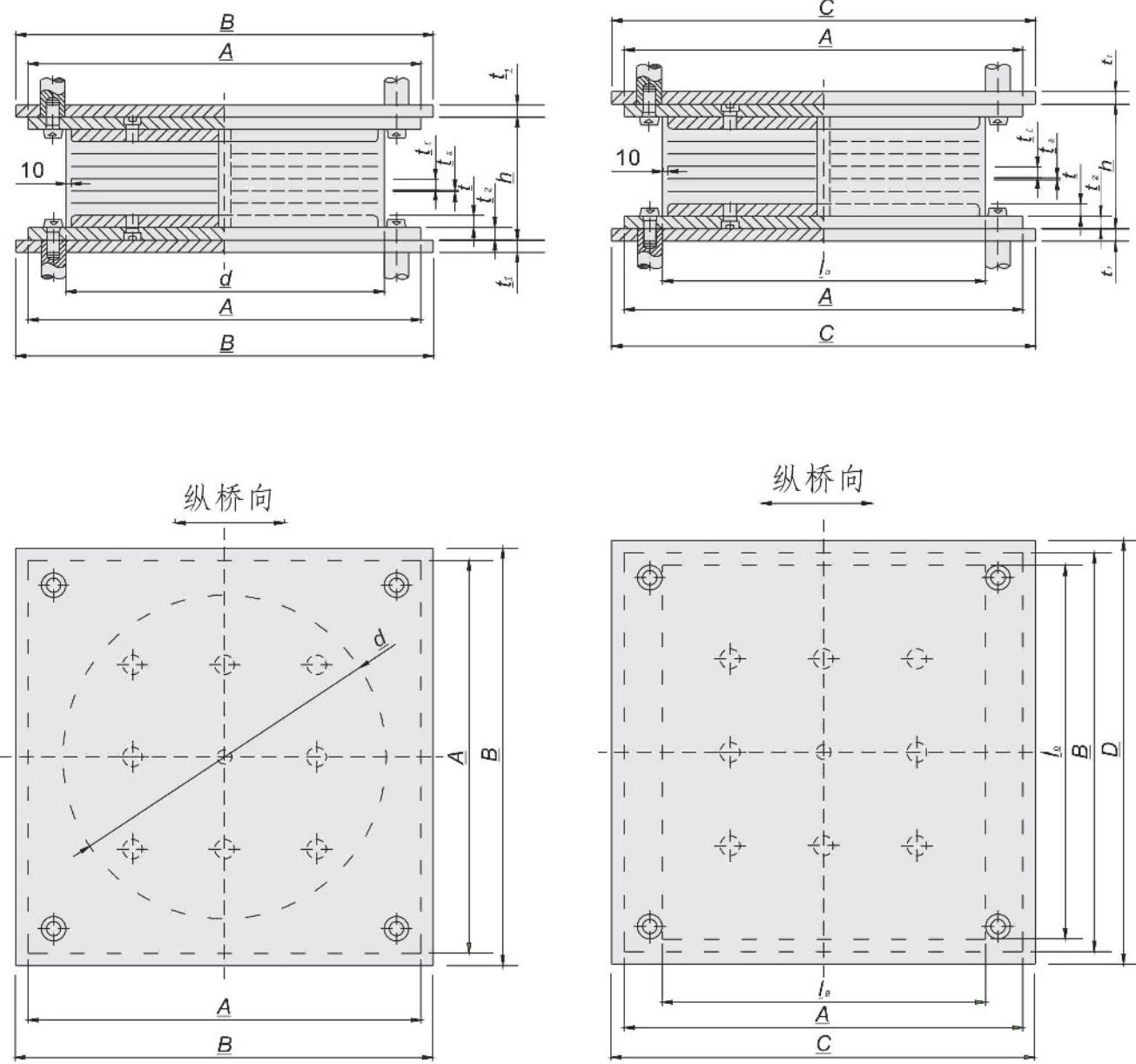
支座使用期间应定期对支座进行检查、养护，检查项目按表2执行：

支座检查、评定、维护项目

序号	检查项目	检查、评定及维护内容	实测结果	评定结论
1	支座防腐是否有效	根据使用情况对支座防腐进行跟踪，必要时进行表面防腐修补。		
2	钢件裂纹	检查支座钢件表面有无裂纹。		
3	钢件脱焊	检查焊接连接件之间的焊缝，如有脱焊需补焊。		
4	聚四氟乙烯板磨损后高度h	当h≥1.0mm时，支座只须正常检查； 当0.5mm≤h<1.0mm时，应增加对支座的检查次数； 当0.2mm<h<0.5mm时，再增加对支座检查的次数； 当h≤0.2mm时，应请专家评定或更换。		
5	支座位移是否超限	应在最高及最低温度条件下检查支座的相对位移量，如有超限，则应分析原因并予以纠正。		
6	支座转角是否超限 $\tan \alpha = (S_{\max} - S_{\min}) / D$	支座转角如有超限，则应分析原因并予以纠正。		
7	整体支座检查评定结果			
8	处理意见			
9	预计下一次检查时间			

公路桥梁高阻尼隔震橡胶支座-技术参数表

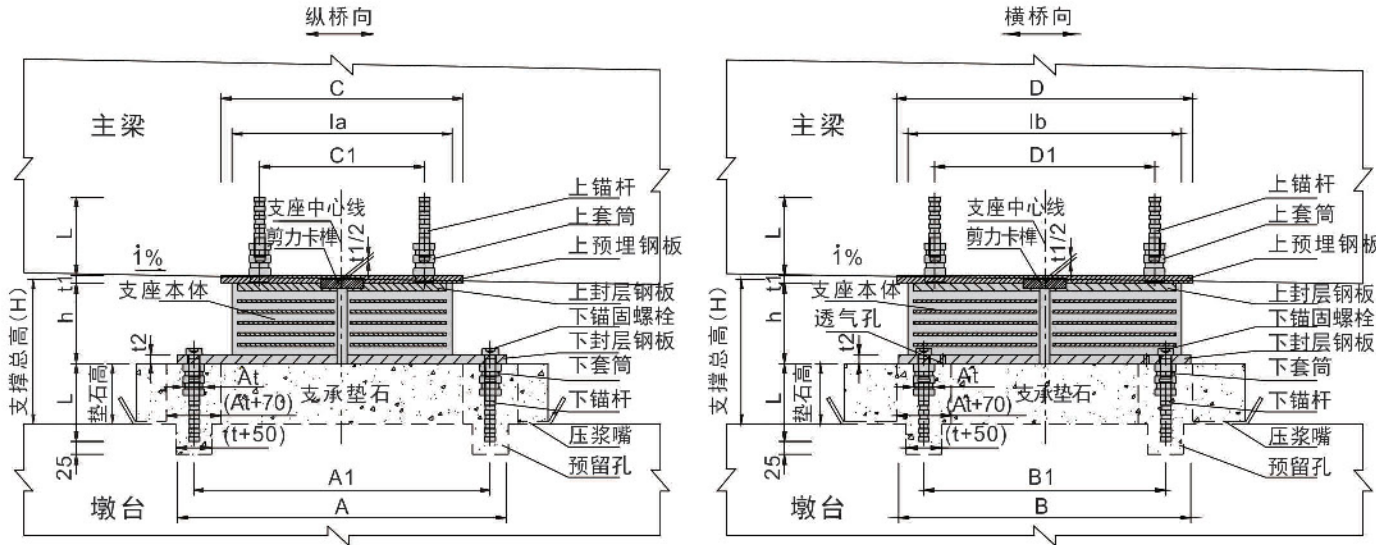
JT/T 1062-2025 桥梁减隔震装置通用技术条件



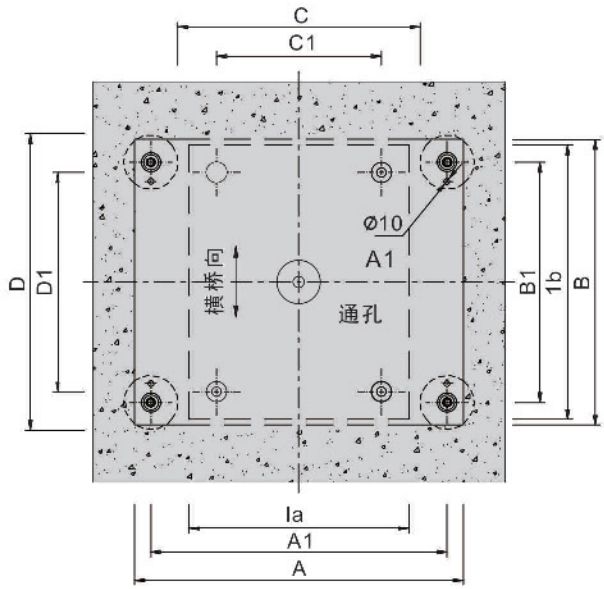
图B.1 HDR(I)圆形支座结构示意图

图B.1 HDR(I)型矩形支座结构示意图

矩形高阻尼隔震橡胶支座HDR(II)-AB-G0.8/1.0/1.2支座布置示意图

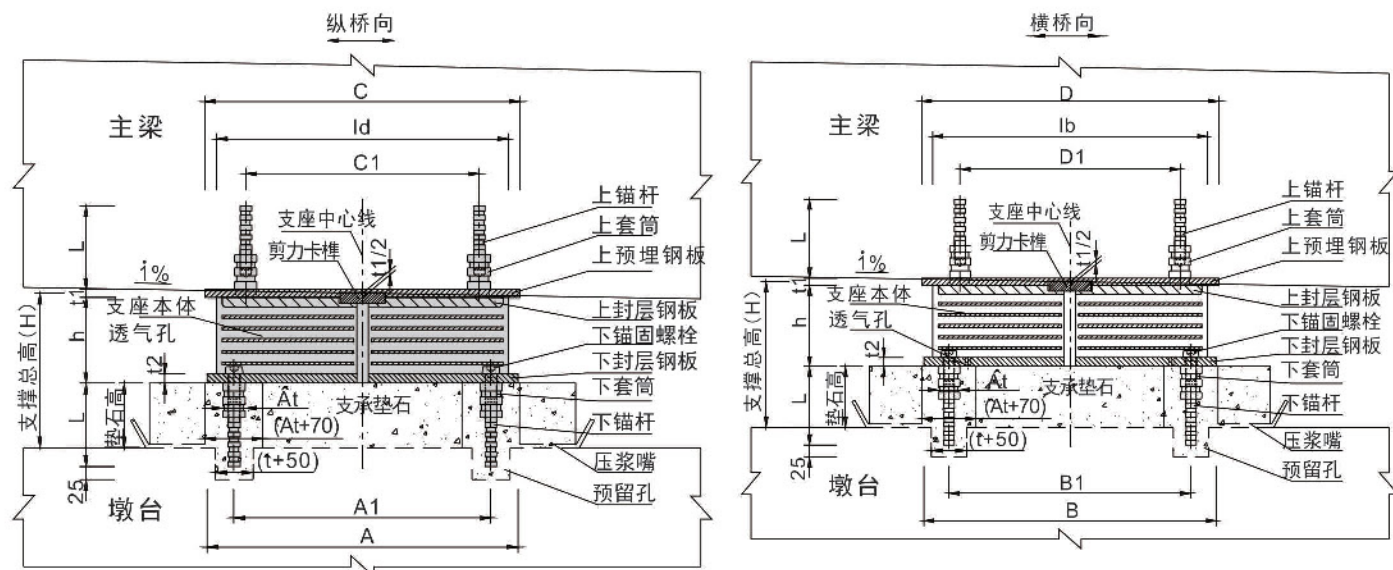


平面示意图

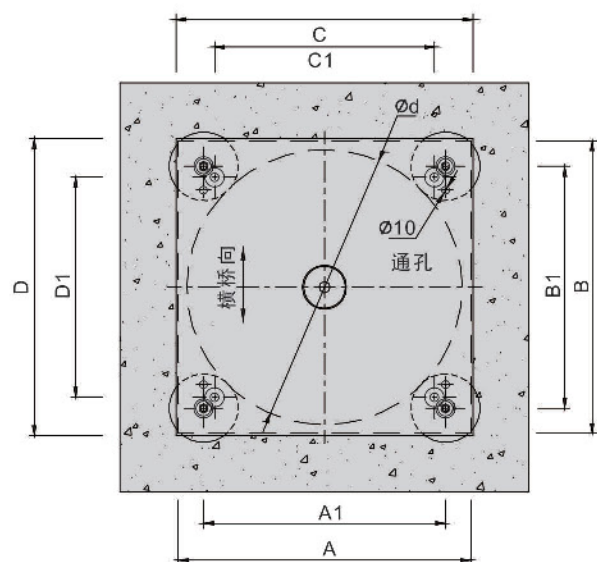


矩形高阻尼隔震橡胶支座

圆形高阻尼隔震橡胶支座HDR(II)-D-G0.8/1.0/1.2支座布置示意图



平面示意图



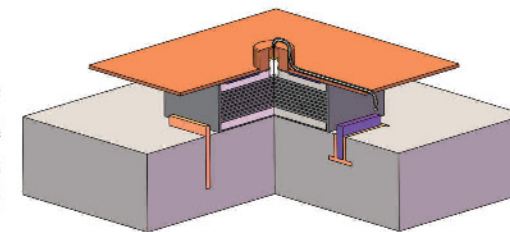
圓形高阻尼隔震橡膠支座

易维护长寿命橡胶支座

产品简介

解决传统板式橡胶支座易脱空、剪切超限、老化开裂等问题

易维护长寿命橡胶支座，专为中小跨径公路与城市桥梁研发，以“水平力分散、连接可靠、结构简单、分级耗能、性价比高”为设计原则，解决传统板式橡胶支座脱空、剪切超限、老化开裂、地震滑移落梁等常见病害。产品采用抗老化复合橡胶，使用寿命可达30年以上；具备固定约束、滑动位移、减隔震、快速调高、便捷更换五大核心功能，适配常规使用与中高烈度区抗震需求。



主要特点

01	长寿命设计	复合橡胶：抗臭氧老化寿命翻倍，使用寿命 ≥ 30 年。 抗剪切：容许剪应变250%，远超传统支座。
02	易维护性	可拆卸挡件：更换支座时仅需拆卸挡块，无需破坏结构。 调高垫板：通过增减垫板调整支座高度。
03	适应性	坡度调整：支持梁底预埋钢板或楔形混凝土调平。 协同抗震：与柔性防落梁装置配套使用。

设计依据

产品分类

- 《橡胶支座：桥梁隔震橡胶支座》
(GB/T20688.2-2006)
- 《橡胶支座：隔震橡胶支座试验方法》
(GB/T20688.1-2007)
- 《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T4-2019)
- 《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》
(JT/T 722-2023)
- 《JT/T 1062-2025 桥梁减隔震装置通用
技术条件
- 《桥梁支座灌浆材料》(JT/T 1130-2017)
- 《公路桥涵设计通用规范》
(JTG D60-2015)
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵
设计规范》(JTG D60-3362-2018)
- 《公路桥梁抗震设计规范》
(CTG/T 2231-01-2020)
- 《城市桥梁设计荷载标准》(CJJ 77-98)
- 《城市桥梁抗震设计规范》
(CJJ 166-2011)

固定 I 型支座

剪力销设置在内部,在弹性体上表面和梁底预埋钢板之间,设计剪力销剪断力(包括支座本身提供的力值)为竖向设计荷载25%,剪力销剪断后,钢板与橡胶进行滑动位移,钢板与橡胶的摩擦系数为0.2(有实测资料时可按实测资料采用)。

固定II型支座

支座上部设有挡板以及耳板,剪力螺栓穿过耳板固定在预埋板上的锚固套上。剪力螺栓设计剪断力:为竖向设计荷载25%,剪力螺栓剪断后,钢板与橡胶进行滑动位移,钢板与橡胶的摩擦系数为0.2(有实测资料时可按实测资料采用)。

固定III型支座

支座上部未设置剪力装置, 钢板和橡胶达到一定位移后进行滑动位移, 钢板与橡胶的摩擦系数为0.2 (有实测资料时可按实测资料采用)。

单向滑动型支座

支座本体上封层钢板设置卡槽, 嵌耐磨材料, 与上预埋滑板之间形成摩擦副, 同时预埋钢板两侧设置挡块, 形成单向滑动型支座, 满足桥梁纵桥向或者横桥向滑移需求。

双向滑动型支座

支座本体上封层钢板设置卡槽, 嵌耐磨材料, 与上预埋滑板之间形成摩擦副, 预埋钢板两侧不设挡块, 形成双向滑动型支座, 满足桥梁纵桥向和横桥向滑移需求。

材料

复合橡胶

易维护长寿命橡胶支座用复合橡胶材料物理性能应符合下表的规定。

易维护长寿命橡胶支座用橡胶材料物理性能

项目		指标
适用温度		(-40℃~60℃)
硬度 (IRHD)		(65~67) ± 5
拉伸强度 (MPa)		≥ 17
拉断伸长率 (%)		≥ 400
脆性温度 (℃)		≤ -50
恒定压缩永久变形 (70℃ × 48h) (%)		≤ 30
耐臭氧老化 (20%伸长, 40℃ × 192h)	臭氧浓度	100pphm
	外观	无龟裂
热空气老化试验 (与未老化前数值相比 发生的最大变化)	试验条件 (℃ × h)	70 × 336
	拉伸强度 (%)	-15
	扯断伸长 (%)	-25
	硬度变化 (IRHD)	-5~+10
橡胶与钢板黏结剥离强度 (kN/m)		>10
滑板与橡胶剥离强度 (kN/m)		>7

剪力销

易维护长寿命橡胶支座固定型配套提供的剪力销应采用牌号为45的优质碳素结构钢，其材料的化学成分和力学性能应符合GB/T699的有关规定；或采用牌号40Cr的合金结构钢，其材料的化学成分和力学性能应符合GB/T3077的有关规定。

支座总剪力分为四挡，分别为竖向设计荷载的10%、15%、20%、25%（包括支座本身提供的力值），剪力销剪力为支座总剪力减去支座本身提供的力值。

摩擦副

- 摩擦副由不锈钢板与低压超高性能滑板组成。
- ① 应采用06Cr17Ni12Mo2或06Cr19Ni13Mo3或06Cr19Ni11Ti牌号的镜面加工不锈钢板，沿海桥梁和跨海桥梁支座不锈钢板应采用022Cr17Ni12Mo2或022Cr19Ni13Mo3镜面不锈钢板,其性能应符合GB/T3280的规定；
 - ② 不锈钢板厚度为2mm；
 - ③ 不锈钢板表面粗糙度应小于0.8μm，表面硬度应为HV150~HV200，表面平面度最大偏差不应大于边长的0.3%；
 - ④ 不锈钢板应与支座上钢板焊接固定；
 - ⑤ 低压超高性能滑板应采用改性超高分子量聚乙烯,其性能应符合JT/T901的规定，但其中试验压力均采用15MPa；
 - ⑥ 采用特殊滑板，有0.05、0.07两种摩擦系数可选；
 - ⑦ 滑板嵌入卡槽深度应大于等于3mm，最小外露厚度应满足表2.2的要求。

滑板最小外露厚度要求

边长 (mm)	厚度 (mm)
≤ 500	2
>500	3

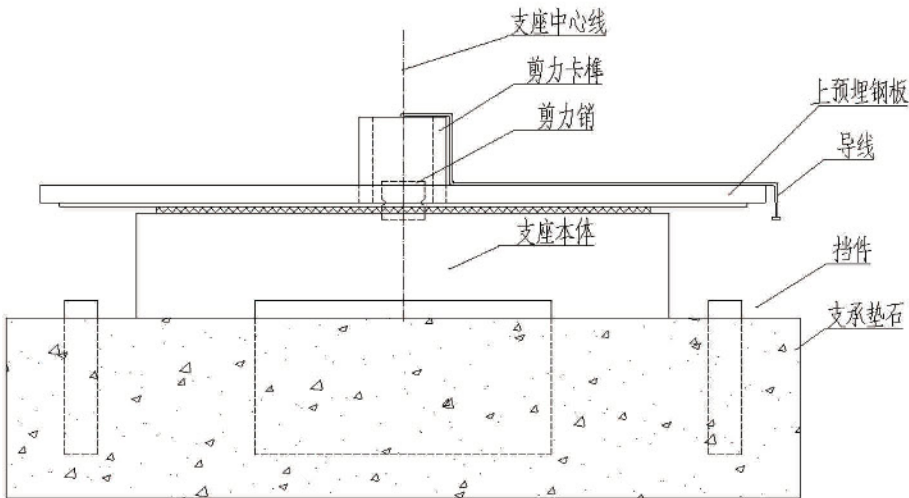
钢板

加劲钢板与封层钢板：加劲钢板应采用Q235及以上等级钢板，其性能应符合GB/T3274的规定。
同一支座中应使用相同厚度加劲钢板，不应使用拼接钢板；钢板加工时应除锈、去油污、去除毛刺，以免产生应力集中，加劲钢板表面不应有结疤、裂纹、折叠、夹杂、气泡和氧化铁皮压入等缺陷。

产品结构

固定I型支座

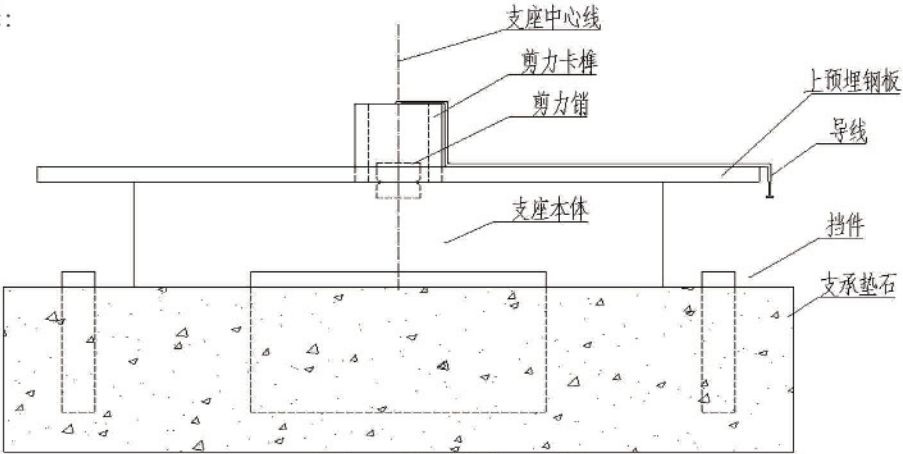
固定I型支座由上预埋钢板、剪力销、摩擦副、支座本体、支座下挡件及调高垫板组成，结构示意图见下图所示：



固定I型支座结构示意图

■ 固定II型支座

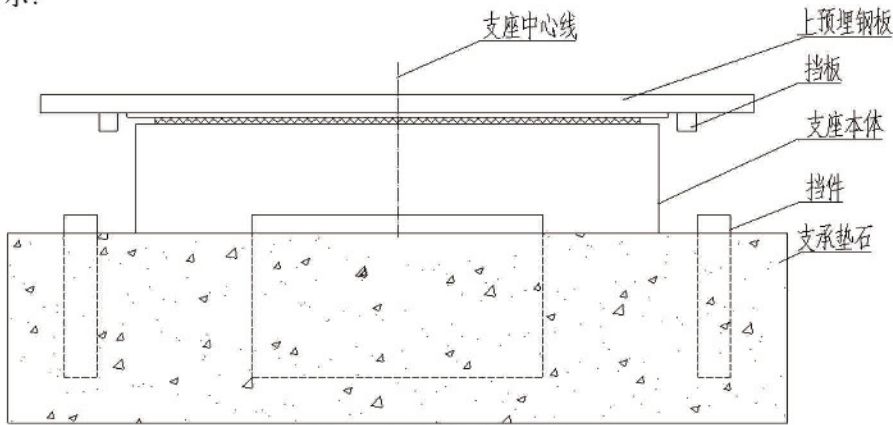
固定II型支座由上预埋钢板、剪力销、支座本体、支座下挡件及调高垫板组成，结构示意图如下所示：



固定II型支座结构示意图

■ 单向滑动型支座

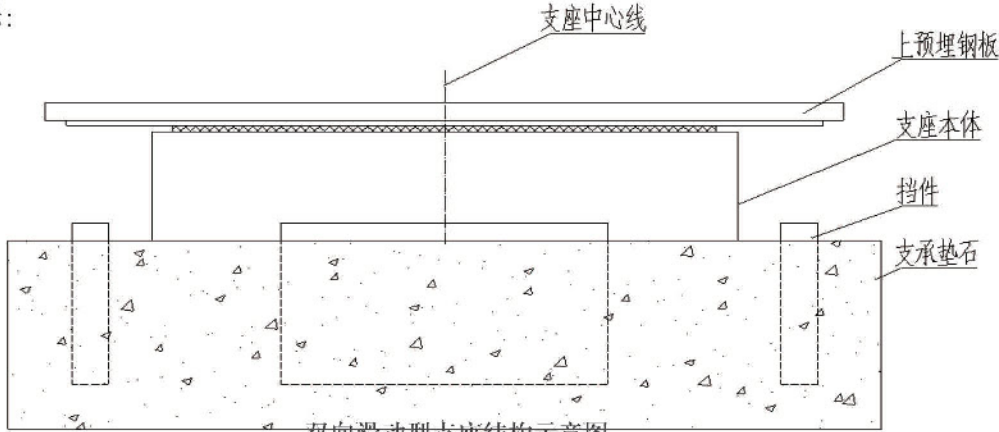
单向滑动型支座由上预埋钢板、摩擦副、上挡板、支座本体、支座下挡件及调高垫板组成，结构示意图如下所示：



单向滑动型结构支座示意图

■ 双向滑动型支座

双向滑动型支座由上预埋钢板、摩擦副、支座本体、支座下挡件及调高垫板组成，结构示意图如下所示：



双向滑动型支座结构示意图

■ 支座技术性能

型号规格 共有15个不同设计竖向承载力规格：
150, 400, 650, 1100, 1550, 2200, 2750, 3450, 4200, 5000, 5950, 6900, 7950, 9100, 10300。

设计面压 本系列支座设计面压按规格大小，范围在10MPa~15MPa。

剪切模量 橡胶硬度为65~67 IRHD，支座抗剪弹性模量见下表所示：

易维护长寿命橡胶支座抗剪弹性模量

环境（温度）	支座抗剪弹性模量G
常温	1.08
寒冷地区（0~-10℃）	1.2
严寒地区（-10℃~-25℃）	1.3
温度低于-25℃	1.5

注：上表单位为MPa，支座橡胶弹性体体积模量 E_b 为2000MPa。支座抗剪弹性模量随温度下降而递增。
成品支座在标准温度下的性能要求：

易维护长寿命橡胶支座成品力学性能要求

项目	
实测抗压刚度 K_{vi} (kN/mm)	$K_{vi}=K_v \pm K_v \times 30\%$
压缩变形量 Y (mm)	设计荷载下，平均压缩变形量不大于橡胶层总厚的7%
实测水平刚度 K_{hi} (kN/mm)	$K_{hi}=K_h \pm K_h \times 15\%$
设计剪应变 γ_0 (%) (固定、单向、双向)	100
容许剪应变 γ_e (%) (固定 I -10%)	150
容许剪应变 γ_e (%) (固定 I -15%)	200
极限剪应变 γ_u (%) (固定 II -20%)	300
极限剪应变 γ_u (%) (固定 II -25%)	350
实测老化后水平刚度 K_{hi} (kN/mm)	$K_{hi}=K_{h1} \pm K_{h1} \times 25\%$
实测滑板与不锈钢冷轧钢板摩擦系数 μf	$0.05 \pm 20\%$; $0.07 \pm 20\%$
实测转角正切值 $\tan \theta$	≥ 0.006
极限抗压强度 R_u	压应力 ≥ 90 MPa时，支座侧面橡胶凸起应均匀应无橡胶开裂、脱胶、钢板断裂现象

注： K_v —理论竖向刚度， K_{vi} —实测竖向刚度， K_h —理论水平刚度， K_{hi} —实测水平刚度， K_{h1} —实测老化后水平刚度

设计转角

本系列支座设计转角不小于0.006rad，跟随温度变化的转角值：

易维护长寿命橡胶支座转角值

环境（温度）	支座抗剪弹性模量G	支座转角
常温	1.08	0.006
寒冷地区（0~-10℃）	1.2	0.005
严寒地区（-10℃~-25℃）	1.3	0.005
温度低于-25℃	1.5	0.004

设计剪断力

支座设计剪断力为竖向承载力百分比详见各规格支座的设计参数表。

支座设计位移

单向滑动型支座主位移分为±100mm和±150mm、±200mm三种；

双向滑动型支座主位移分为±100mm和±150mm、±200mm三种；

固定型支座的设计位移按支座剪切变形选取，具体如下：

设计使用位移（满足常规下使用）为剪应变=1.0（支座水平刚度对应下的位移），设计极限位移

如下表：

易维护长寿命橡胶支座成品力学性能要求

规格系列	销子剪断时支座位移	销子剪断后增加位移	设计极限位移L
固定Ⅰ-10%	L1	L2	L=L1+L2
固定Ⅰ-15%	L1	L2	L=L1+L2
固定Ⅱ-20%	L1	L2	L=L1+L2
固定Ⅱ-25%	L1	L2	L=L1+L2

注：L₁根据支座水平刚度和水平剪断力反推得到；
L₂根据工程需要，设置为±30mm、±50mm、±80mm。

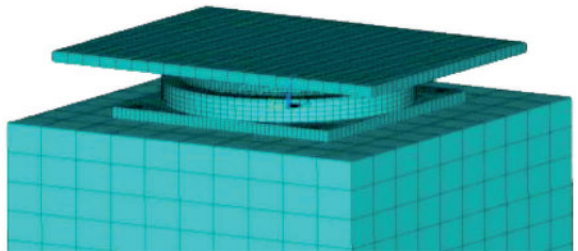
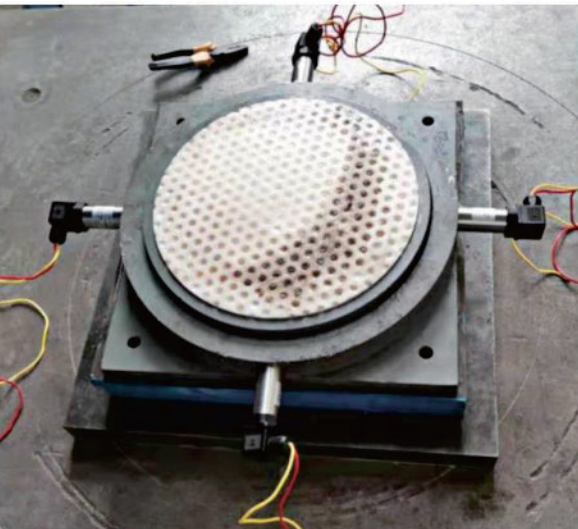
智能支座

智能支座是一种自带“健康监测系统”的桥梁支座，能实时监测桥梁的受力、变形、温度等数据，就像给桥梁装了一个“智能手环”。

产品简介

- 主要用于：
- 监测桥梁安全：
- 及时发现支座开裂、脱空、变形超限等问题。
- 减少人工成本：
- 通过数据判断是否需要维修。
- 适应复杂环境：
- 比如地震、超载车辆等极端情况下，提供预警。

智能支座是集受力、位移、转角监测于一体的智能化支座，在传统支座结构基础上集成高精度传感器，可实时在线监测支座竖向力、位移、应变、转角等关键数据，实现桥梁健康状态自动采集、远程传输、云端预警，为桥梁运维、安全评估、病害预警提供数据支撑。

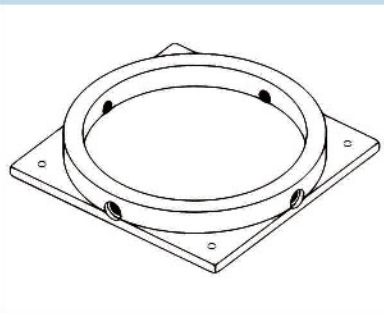


主要特点

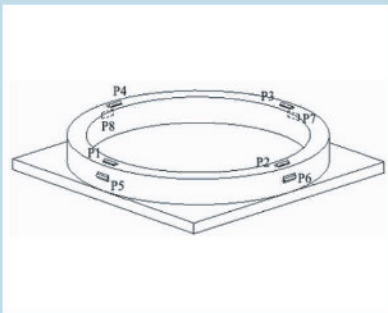
01	精准监测	能测出微小的压力变化（比如超载车辆通过时的额外压力）；区分正常变形和病害变形（比如支座脱空会导致压力不均）。
02	抗干扰能力强	传感器封装在环氧树脂中，防潮、防挤压，适应桥梁恶劣环境；自动补偿温度影响，避免误报。
03	多种支座适配	适用于板式橡胶支座、盆式支座、球型支座等常见类型。
04	长期耐用	采用耐高温、抗老化的传感器，寿命与桥梁匹配。

智能支座的核⼼是传感器+数据分析

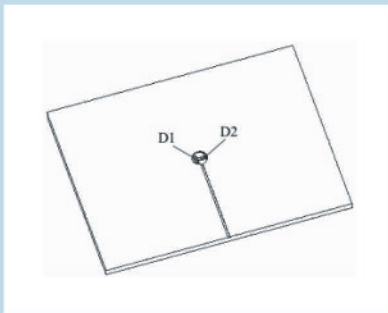
- 传感器采集数据:
- 测压力: 在支座钢板或橡胶层内嵌⼊薄膜压力传感器、应变⽚等, 测量桥梁传递下来的压力。
 - 测转角: 用倾角传感器监测支座是否倾斜 (比如超载或地基沉降导致)。
 - 测温度: 监测环境温度, 排除温度对数据的⼲扰。
 - 信号传输: 通过有线或无线 (WiFi/4G) 将数据传到后台系统。
 - 智能分析: 软件自动分析数据, 异常时报警 (比如压力突然增大、倾斜超标)。



压力变送器布置图



盆环上点焊传感器



顶板上点焊传感器

产品分类

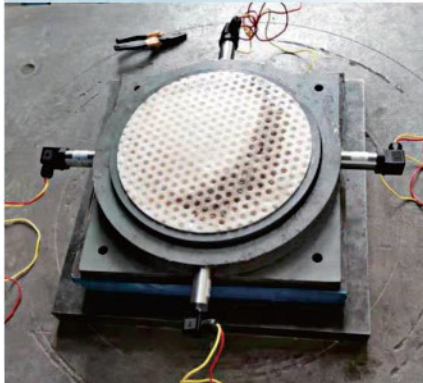
智能板式橡胶支座

- 纽扣式传感器板式智能支座
- 焊接式电阻应变传感器板式智能支座
- 焊接式光栅传感器板式智能支座



智能盆式支座

- 纽扣式传感器智能盆式支座
- 压力传感器智能盆式支座
- 点焊式传感器 (电阻应变 / 光栅) 智能盆式支座



智能球型支座

- 纽扣式传感器智能钢球型支座
- 点焊式传感器 (电阻应变 / 光栅) 智能钢球型支座

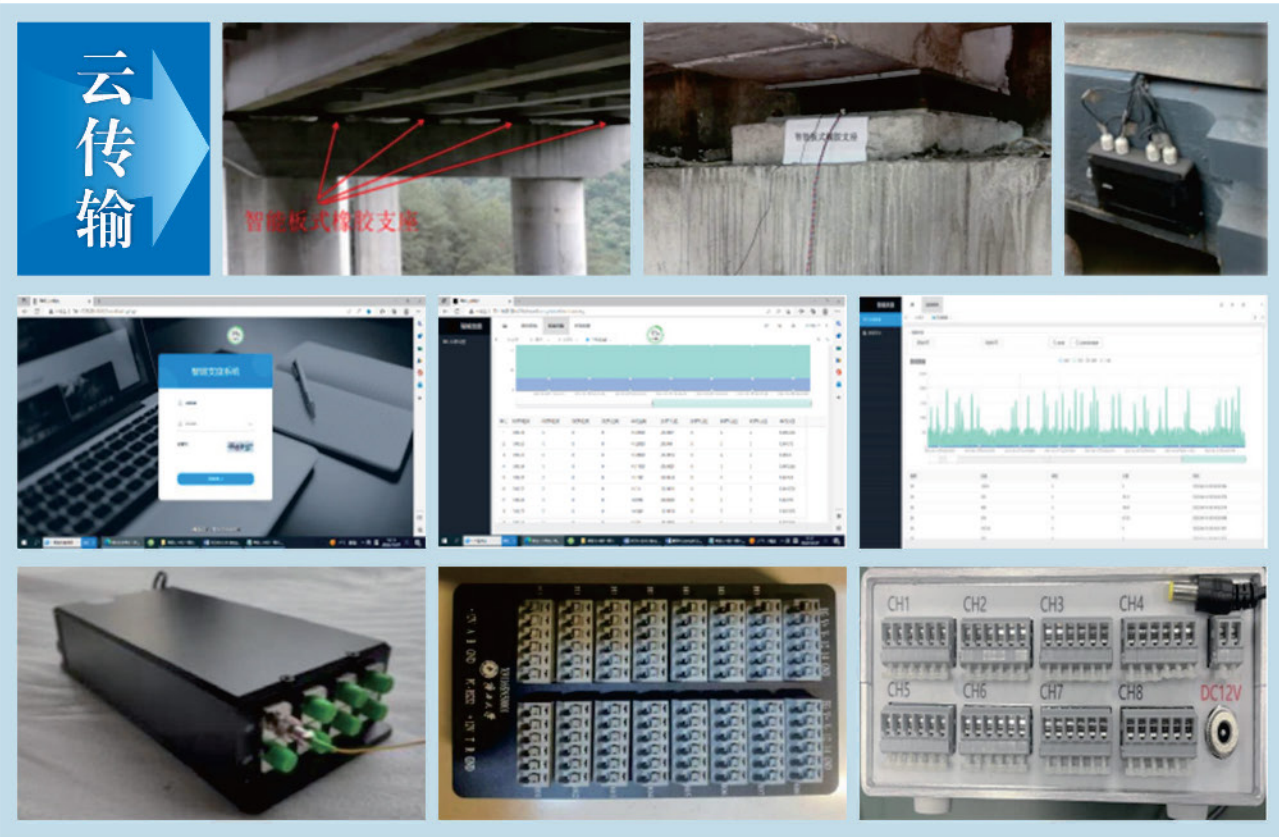


智能支座监测系统

智能测力支座系统是一个以测力支座为核⼼部件、以数据自动采集仪器和远程数据传输模块, 借助云端传输和远程监测系统组成的桥梁健康监测物联网系统。



应用工程



校企联合研发 | 智能支座系统专项课题研究

智能支座监测系统，系我司联合广西大学、广西科技大学攻关的自治区重点研发专项成果。依托高校力学实验室理论支撑，结合实体桥梁现场联机实测验证，实现整套桥梁支座在线监测系统一体化设计、样机试制与工程落地应用。



特殊功能支座

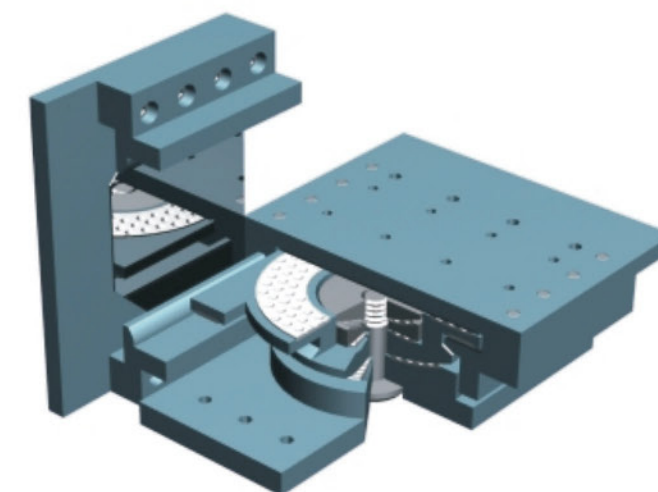
概述

随着科学技术的不断进步，现代斜拉桥悬索桥大跨度拱桥、跨海桥以及大型建筑、引水工程等得到了迅速发展，这对于新型桥梁支座的开发和应用提供了更为广阔的空间。我公司加强与科研院校合作，通过科研与工程实践相结合，不断应用新材料、新工艺、新技术，开发设计出具有抗拉、抗剪、抗震、抗风、抗腐蚀、测力调高、超大转角和超大位移等多种功能特点的产品，应用于各类土型工程。

产品分类

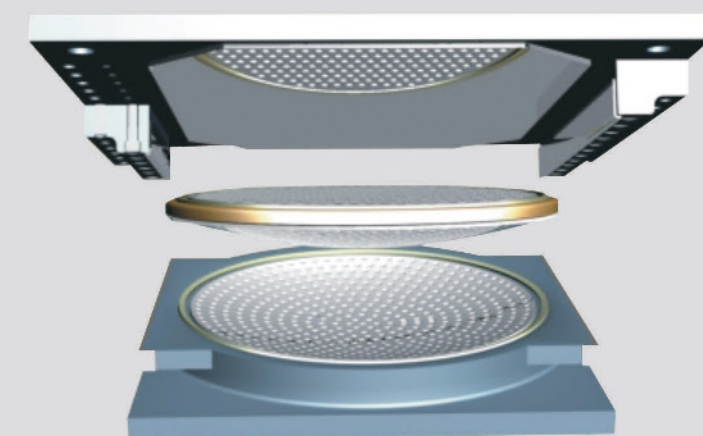
LYQZ系列拉压球型支座

LYQZ系列拉压球型支座是一种基于QZ通用系列球型支座，并在其上增设拉力装置的新型支座。它除有通用系列球型支座的承压、转动、位移等功能外，还有减轻梁端配重和抵抗因离心力、横向摇摆力、横向风力以及海水波浪力等产生的竖向拉力和横向剪力等作用；抗拉装置通过球面传力，保证支座在受拉状态下仍能满足桥梁转动的性能要求，转动扭矩小，还能可靠地解决落梁等问题，使梁体的受力和变位更趋稳定，从而延长桥梁的使用寿命。



HFQZ系列海洋防腐球型支座

本系列球型支座采用了“耐腐蚀材料+金属喷涂+重防腐涂装”的防腐措施，保证支座在正常条件下耐海洋大气腐蚀使用寿命不低于50年；支座水平限位方向每侧均设置了抗剪销和预紧螺栓，当外部水平力（如地震力）达到设计值时，抗剪销屈服破坏，消减部分能量，保护梁体和桥墩的安全支座能在竖直方向进行高度调整，调节方式简捷、实用、可靠。



DC系列渡槽支座

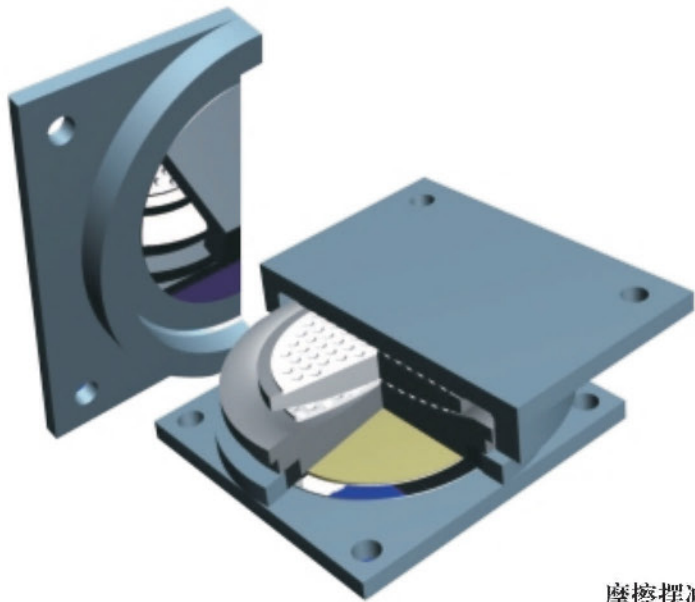
DC系列渡槽支座是为了满足目前大、中型水利、水电工程中大型渡槽、输水涵管等的位移及承载需求而特殊设计的专用支座。该系列支座是在常规桥梁支座的结构设计上改型而来，完全能够满足使用中对位移及承载力的要求，目前已经广泛应用在国内多座水利、水电工程中。

HDQZ摩擦摆减隔震支座

HDQZ摩擦摆减隔震支座是根据单摆的原理研发用于桥梁工程、建筑工程的减隔震支座；为了避免由桥梁或建筑结构的刚度、质量所决定的自振周期与地震波特征周期一致时将会发生结构共振导致结构地震损坏，通过在桥梁与桥墩之间的摩擦摆减隔震支座（替代常规桥梁座），调整桥梁结构系统自振周期来降低桥梁结构地震响应，从而提高桥梁抗震性能。

HDQZ摩擦摆减隔震支座主要由上摆动板、中间球冠板、下支座板及耐磨材料构成；该支座可以在上摆动板与下支座板间设置限位卡环，支座在日常工况下便是固定支座，地震时限位卡环剪断转变为摩擦摆减隔震支座。

此类减震支座早在上世八十年代就在美国工程上应用，现已成为欧美发达地区主要选用的减、隔震产品。



摩擦摆减隔震支座

LKQZ系列桁架抗震支座

LKQZ系列桁架抗震支座（又名网架钢支座）是我公司新开发的球型支座系列之一，专门用于有抗拉力要求的建筑工程中，此系列支座执行国家标准GB/T17955-2009《桥梁球型支座》，同时还参照了欧标EN1337第一篇“一般设计通则”部分、第七篇“球型和柱型聚四氟乙烯支座”和第二篇“滑动部件”的规定，并按照我公司的企业标准进行生产的一种新型支座。

LRB系列铅芯隔震橡胶支座

产品简介

LRB系列铅芯隔震橡胶支座是按照现行交通运输行业标准JT/T 1062-2025 桥梁减隔震装置通用技术条件、国家标准《橡胶支座第2部分：桥梁隔震橡胶支座》（GB20688.2-2006）以及相关行业规范，同时参考欧洲标准研制的减隔震类桥梁构件系列产品，适用于8度及以下地震烈度区的各类公路及市政桥梁。



LRB系列铅芯隔震橡胶支座主要性能参数

01	本系列LRB系列铅芯隔震橡胶支座设计剪切模量为0.8MPa、1.0MPa、1.2MPa。
02	矩形铅芯隔震橡胶支座水平等效刚度1.3~9.7kN/mm；圆形铅芯隔震橡胶支座水平等效刚度1.1~10.4kN/mm。
03	矩形铅芯隔震橡胶支座等效阻尼比14.4%~22.7%；圆形铅芯隔震橡胶支座等效阻尼比13.5~20%
04	本系列支座的环境温度范围为-25℃~60℃
05	若项目有特殊需求，本系列支座以上各技术性能参数均可进行定制设计。

LRB系列铅芯隔震橡胶支座代码说明

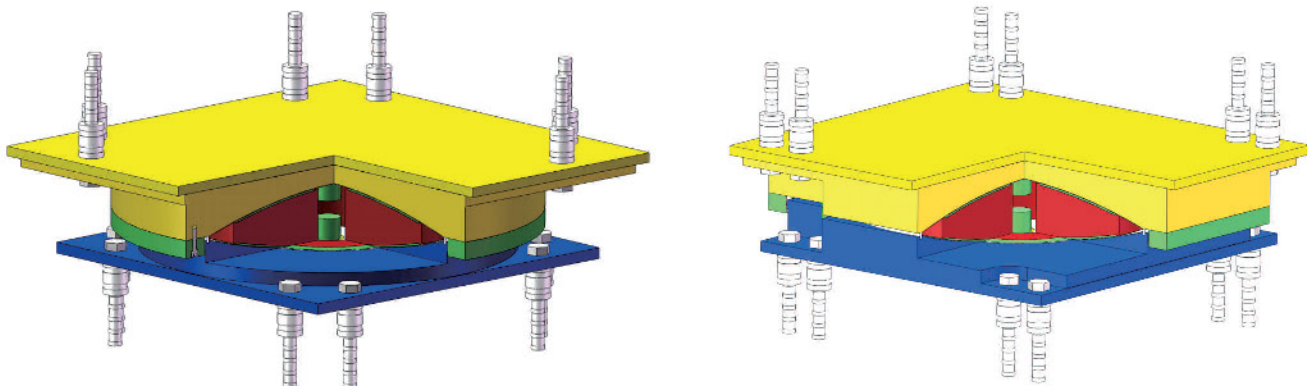
橡胶剪切模量，单位为兆帕（MPa）	铅芯数量
支座本体平面外形尺寸，矩形a×b（a为宽度，b为长度），圆形d（d为直径），单位为毫米（mm）	支座本体外形，分为矩形（J）和圆形（Y） 支座本体高度h，单位为毫米（mm）

LRB系列铅芯隔震橡胶支座分类

- 1、圆形铅芯隔震橡胶支座分为22类：
d420、d470、d520、d570、d620 d670
d720、d770、d820、d870、d920、d970
d1020、d1070、d1120、d1170、d1220
d1270、d1320、d1370、d1420、d1470
- 2、矩形铅芯隔震橡胶支座分为25类：
300x420、350x350、350x520、420x420、470x570、
520x520、520x620、570x570、570x670、620x620
670x670 720x720、770x770、820x820、870x870
920x920、970x970、1020x1020、1070x1070、1120x1120、
1170x1170、1220x1220、1270x1270、1320x1320、1370x1370

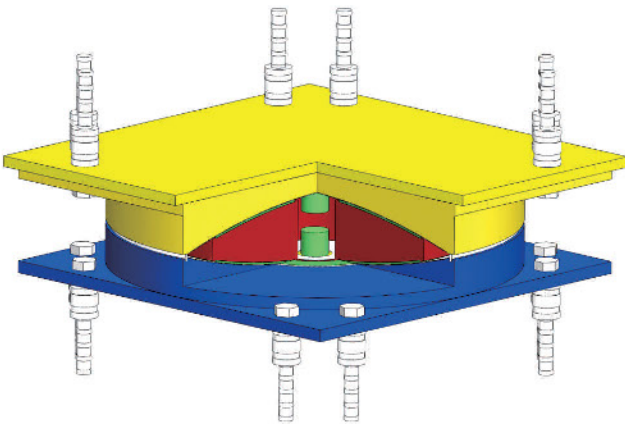
XFQZ系列新型防落梁摩擦摆球型支座

XFQZ系列新型防落梁摩擦摆支座分为固定型（GD）、单向活动型（DX）和双向活动型（SX）三种类型，主要由上调坡钢板、锚固螺栓、套筒、锚杆、上下座板、球面不锈钢板、滑板、球冠衬板、限位组件等组成。其中GD型支座，布置于桥梁固定墩，正常工况下只实现转动，地震时限位挡环处的剪力栓被剪断，支座可双向摆动，实现减隔震；DX活动型支座，布置于实现纵向活动或横向活动的桥墩，正常工况下实现转动并在非限位方向实现温度位移等常规位移，地震工况下限位挡块被剪断，实现双向减隔震；SX活动型支座，布置在实现纵向活动和横向活动的桥墩，无限位，正常工况与地震工况皆可实现双向摆动，具体构造见下图。



固定型系列（XFQZ-GD）

单向活动型系列（XFQZ-DX）



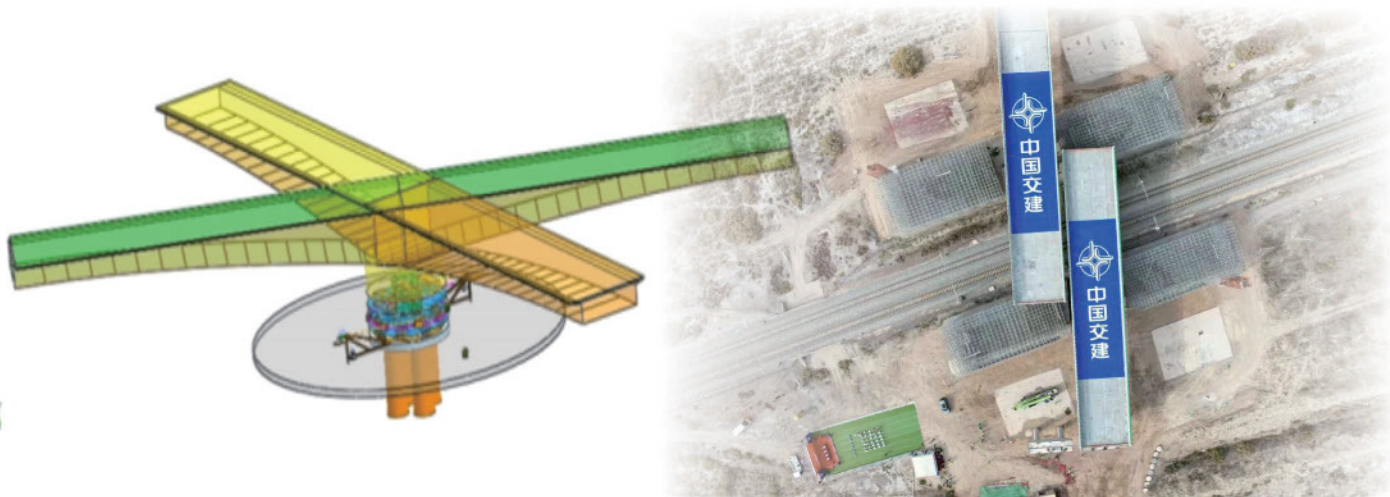
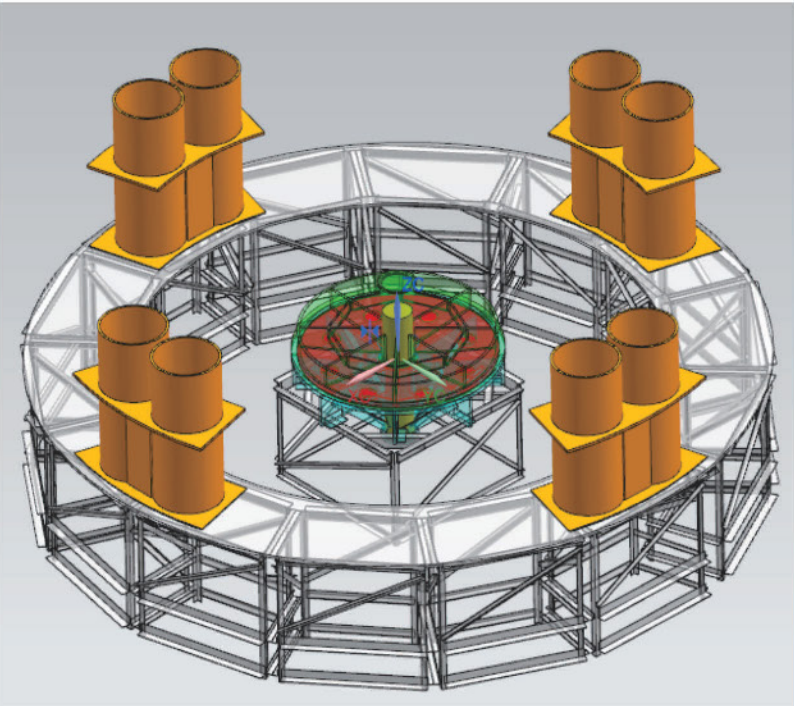
双向活动型系列（XFQZ-SX）

XFQZ系列新型防落梁摩擦摆支座结构示意图（≥30000kN）

球铰支座

现在国内铁路与公路线路布局越来越稠密，新修线路（含公路、铁路）不得不跨越已建成的铁路线路或公路线路。由于新线路施工不能影响旧线路的正常运行，特别是不能影响铁路线路运营，那么使用桥梁转体施工方式是一种必然的选择。

所谓桥梁转体施工，即先在与旧线路平行的方向修建桥梁，然后将桥梁转体一定的角度跨越旧线路，达到新线路合龙的目的。这样在施工期间即可做到不影响旧线路运营。转体球铰为实现桥梁转体施工的核心部件。



02



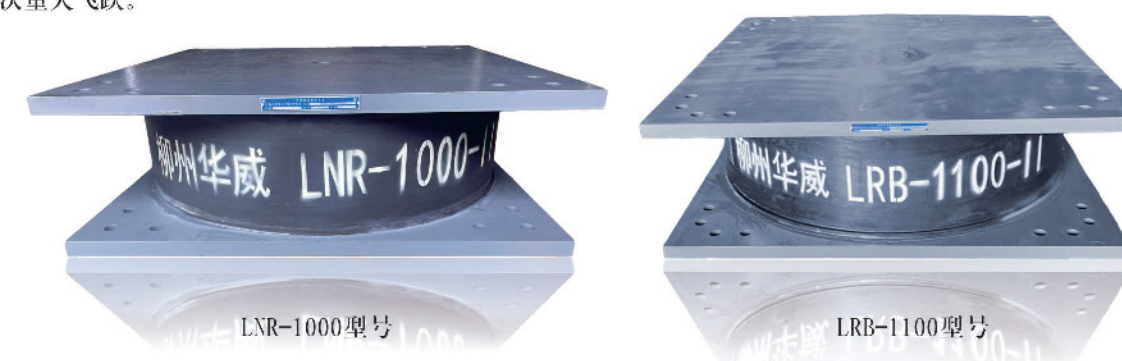
建筑减隔震支座

建筑隔震橡胶支座

产品简介

建筑隔震橡胶支座是世界上应用最广泛，技术最成熟的隔震装置。它通过在建筑物的基底部或某个位置放置隔震装置，形成隔震层，把上部结构与下部基础脱离，以此来隔离或耗散地震能量，避免或减少地震能量向上部结构传输，有效地保障上部结构及其内部人员、设备的安全，不影响室内设备的正常运转。

应用橡胶隔震技术比传统的抗震技术更加安全、可靠、经济。传统的抗震技术主要特点是“抗”，建筑的基础和地基牢固地连接在一起，由于地震震动的发生，引起上部结构运动，当超过材料的承载力时就会使建筑的装修、内部设备受到很大的破坏，隔震技术通过隔震层发挥“隔”的作用，使上部结构与下部基础脱离，隔震层刚度小，可有效减少地震反应70-90%，相当于降低地震烈度1-2度，并且节省工程造价5-20%，被广泛应用于生命线工程、重点建设项目和普通房屋建筑，除新建工程外，还广泛应用于旧建筑物的改良加固，被认为是抗震技术的一次重大飞跃。



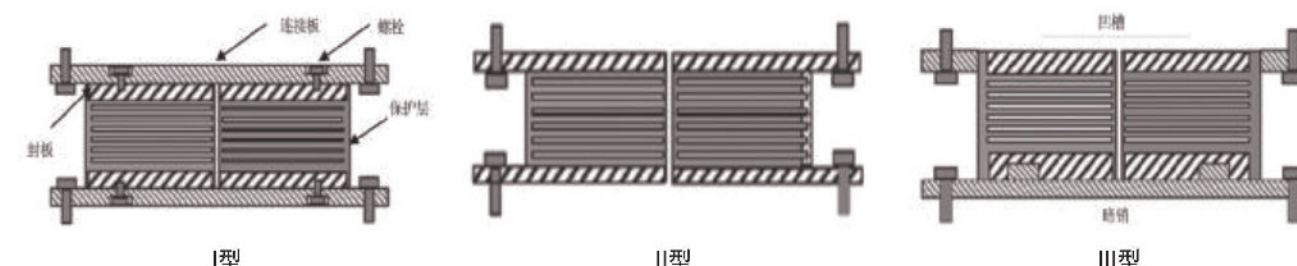
产品分类

隔震支座分为橡胶支座和弹性滑板支座，既可以单独使用也可以复合隔震。

橡胶支座按材料分类可分为：

- (1) 橡胶隔震支座(LNR)：竖向支持能力，水平恢复能力
- (2) 铅芯橡胶隔震支座(LRB)：具有竖向支持能力，水平恢复能力及阻尼，可单独使用。
- (3) 高阻尼橡胶隔震支座(HDR)：具有竖向支持能力，水平恢复能力及阻尼，但阻尼力略不足，和其它阻尼器配合使用。

橡胶支座按构造分类可分为：I型、II型、III型。



隔震支座主要分为橡胶支座和摩擦摆支座，其中橡胶支座通过橡胶层与钢板叠合结构的剪切变形耗能，摩擦摆支座利用滑动面摩擦耗能，并通过钟摆效应复位结构。

I 型天然橡胶建筑隔震支座力学性能及规格尺寸表

型号	设计承载力 kN	有效直径 mm	支座本体高度 mm	橡胶总厚度 mm	第一形状系数 S ₁	第二形状系数 S ₂	水平等效刚度 kN/mm	竖向刚度 kN/mm
LNR400	1884	400	156	73	≥15	≥5	0.71	1100
LNR500	2944	500	183	92	≥15	≥5	0.87	1350
LNR600	4239	600	201	110	≥15	≥5	1.05	1650
LNR700	5770	700	241	129	≥15	≥5	1.21	2150
LNR800	7536	800	270	148	≥15	≥5	1.38	2500
LNR900	9538	900	291	165	≥15	≥5	1.55	3200
LNR1000	11775	1000	334	184	≥15	≥5	1.72	3800
LNR1100	14248	1100	362	202	≥15	≥5	1.91	4300
LNR1200	16956	1200	380	220	≥15	≥5	2.09	4700
LNR1300	19900	1300	414	239	≥15	≥5	2.26	5700
LNR1400	23079	1400	461	257	≥15	≥5	2.45	6500
LNR1500	26494	1500	486	276	≥15	≥5	2.62	7300
备注	表中所列隔震支座设计承载力是以基准面压为15MPa(丙类) 计算所得,其它类建筑请换算							

II 型天然橡胶建筑隔震支座力学性能及规格尺寸表

型号	设计承载力 kN	有效直径 mm	支座本体高度 mm	橡胶总厚度 mm	第一形状系数 S ₁	第二形状系数 S ₂	水平等效刚度 kN/mm	竖向刚度 kN/mm
LNR400	1884	400	156	73	≥15	≥5	0.71	1100
LNR500	2944	500	183	92	≥15	≥5	0.87	1350
LNR600	4239	600	211	110	≥15	≥5	1.06	1650
LNR700	5770	700	257	129	≥15	≥5	1.21	2150
LNR800	7536	800	280	148	≥15	≥5	1.38	2500
LNR900	9538	900	311	165	≥15	≥5	1.55	3200
LNR1000	11775	1000	364	184	≥15	≥5	1.72	3800
LNR1100	14248	1100	382	202	≥15	≥5	1.91	4300
LNR1200	16956	1200	410	220	≥15	≥5	2.09	4700
LNR1300	19900	1300	444	239	≥15	≥5	2.26	5700
LNR1400	23079	1400	501	257	≥15	≥5	2.45	6500
LNR1500	26494	1500	526	276	≥15	≥5	2.62	7300
备注	表中所列隔震支座设计承载力是以基准面压为15MPa(丙类) 计算所得,其它类建筑请换算							

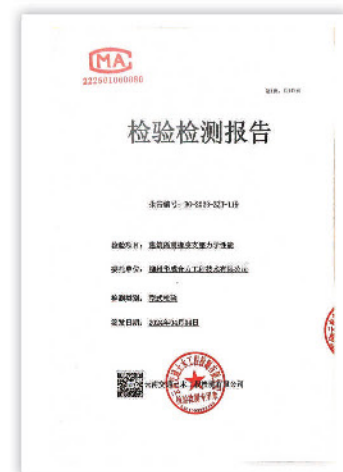
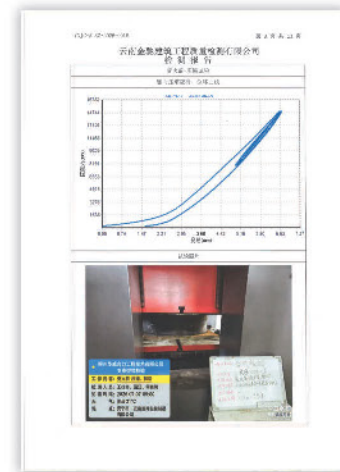
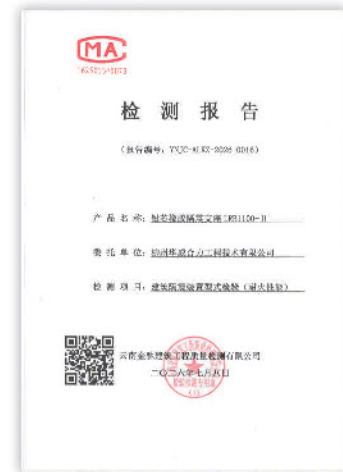
I 型铅芯建筑隔震橡胶支座力学性能及规格尺寸表

型号	设计 承载力 kN	有效 直径 mm	支座本 体高度 mm	橡胶 总厚度 mm	第一形 状系数 S ₁	第二形 状系数 S ₂	剪应变100%时水平性能值				剪应变250% 水平等效刚度 kN/mm	竖向刚度 kN/mm	屈服力 kN
							水平等效刚度 kN/mm	等效阻尼比 (Heq)%	屈服前刚度 kN/mm	屈服后刚度 kN/mm			
LRB400	1884	400	156	73	≥15	≥5	1.04	23	8.84	0.68	0.79	1450	27
LRB500	2944	500	183	92	≥15	≥5	1.27	23	10.92	0.84	0.97	1850	40
LRB600	4239	600	201	110	≥15	≥5	1.58	23	13.13	1.01	1.2	2200	63
LRB700	5770	700	241	129	≥15	≥5	1.81	23	15.21	1.17	1.38	2700	83
LRB800	7536	800	270	148	≥15	≥5	2.05	23	17.29	1.33	1.56	3100	106
LRB900	9538	900	291	165	≥15	≥5	2.37	23	19.63	1.51	1.8	3800	141
LRB1000	11775	1000	334	184	≥15	≥5	2.6	23	21.71	1.67	1.98	4500	171
LRB1100	14248	1100	362	202	≥15	≥5	2.97	24	24.05	1.85	2.26	5000	227
LRB1200	16956	1200	380	220	≥15	≥5	3.22	24	26.26	2.02	2.45	5500	264
LRB1300	19900	1300	414	239	≥15	≥5	3.45	24	28.34	2.18	2.62	6600	304
LRB1400	23079	1400	461	257	≥15	≥5	3.76	24	30.55	2.35	2.86	7500	362
LRB1500	26494	1500	486	276	≥15	≥5	4.05	24	32.63	2.51	3.08	8400	425
备注	表中所列隔震支座设计承载力是以基准面压为15MPa(丙类) 计算所得, 其它类建筑请换算												

II 型铅芯建筑隔震橡胶支座力学性能及规格尺寸表

型号	设计 承载力 kN	有效 直径 mm	支座本 体高度 mm	橡胶 总厚度 mm	第一形 状系数 S ₁	第二形 状系数 S ₂	剪应变100%时水平性能值				剪应变250% 水平等效刚度 kN/mm	竖向刚度 kN/mm	屈服力 kN
							水平等效刚度 kN/mm	等效阻尼比 (Heq)%	屈服前刚度 kN/mm	屈服后刚度 kN/mm			
LRB400	1884	400	156	73	≥15	≥5	1.04	23	8.84	0.68	0.79	1450	27
LRB500	2944	500	183	92	≥15	≥5	1.27	23	10.92	0.84	0.97	1850	40
LRB600	4239	600	211	110	≥15	≥5	1.58	23	13.13	1.01	1.2	2200	63
LRB700	5770	700	257	129	≥15	≥5	1.81	23	15.21	1.17	1.38	2700	83
LRB800	7536	800	280	148	≥15	≥5	2.05	23	17.29	1.33	1.56	3100	106
LRB900	9538	900	311	165	≥15	≥5	2.37	23	19.63	1.51	1.8	3800	141
LRB1000	11775	1000	364	184	≥15	≥5	2.6	23	21.71	1.67	1.98	4500	171
LRB1100	14248	1100	382	202	≥15	≥5	2.97	24	24.05	1.85	2.26	5000	227
LRB1200	16956	1200	410	220	≥15	≥5	3.22	24	26.26	2.02	2.45	5500	264
LRB1300	19900	1300	444	239	≥15	≥5	3.45	24	28.34	2.18	2.62	6600	304
LRB1400	23079	1400	501	257	≥15	≥5	3.76	24	30.55	2.35	2.86	7500	362
LRB1500	26494	1500	526	276	≥15	≥5	4.05	24	32.63	2.51	3.08	8400	425
备注	表中所列隔震支座设计承载力是以基准面压为15MPa(丙类) 计算所得,其它类建筑请换算												

检测报告



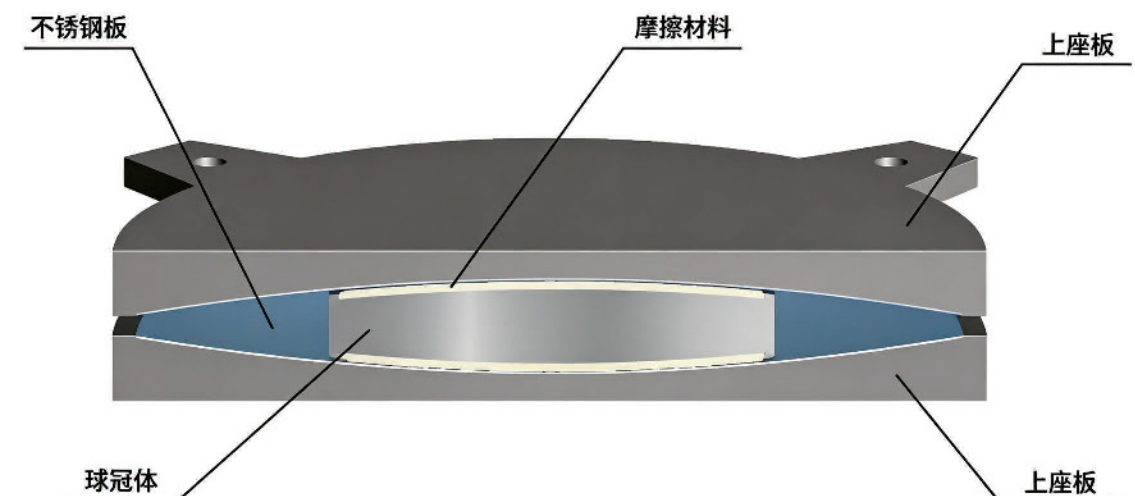
建筑摩擦摆隔震支座

产品简介

摩擦摆隔震支座主要由上支座板、下支座板、不锈钢滑动面、摩擦材料层和中间球冠体等部分组成。其基本工作原理是：当地震作用发生时，支座上部结构会沿弧形滑动面产生相对运动，通过摩擦面的滑动耗散地震能量，并利用摆动结构延长结构自振周期，从而降低地震作用对上部结构的影响，其运动周期主要由等效曲率半径决定。与传统隔震支座相比，摩擦摆支座具有受力明确、复位性能稳定、耐久性好、抗扭能力强、施工安装方便等特点，是一种适用于桥梁、建筑及重要工程结构的隔震减震装置。

产品特点

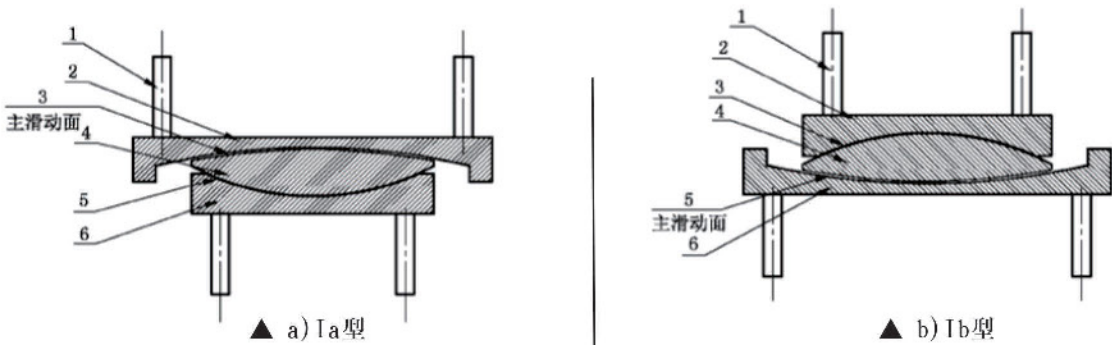
- 隔震性能稳定：**摩擦摆隔震支座具有较大的水平位移能力和良好的耗能性能，可通过合理设计曲率半径、摩擦材料性能和限位构造，满足不同工程的隔震需求。
- 自复位能力较强：**支座滑动面具有一定的恢复力特性，地震作用后可依靠上部结构自重和滑动面几何特性实现复位，降低结构残余位移。
- 耐久性能：**摩擦摆隔震支座的摩擦材料采用具有耐磨改性超高分子量聚乙烯制备，具有很好的抗疲劳耐久性能，高温低温温度适应性强（-40℃~+40℃），使用寿命可达70年以上；



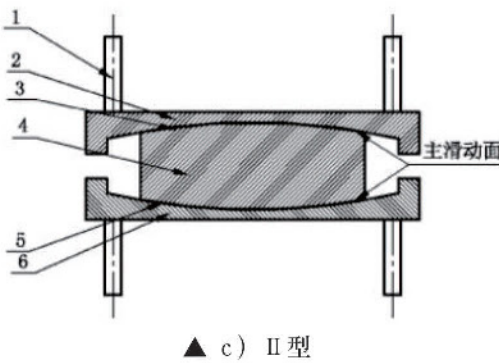
型号定义

按照滑动摩擦面结构形式，可将摩擦摆隔震支座分为两类，

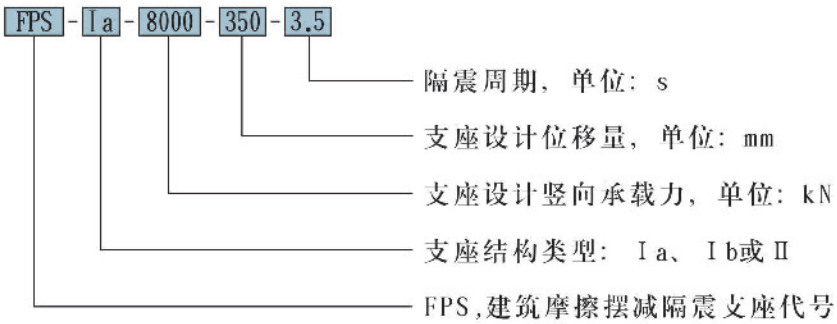
I型为单主滑动摩擦面型[如图a、图b所示]；



II型为双主滑动摩擦面型[如图c所示]；

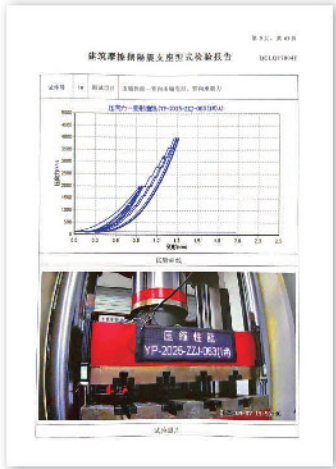
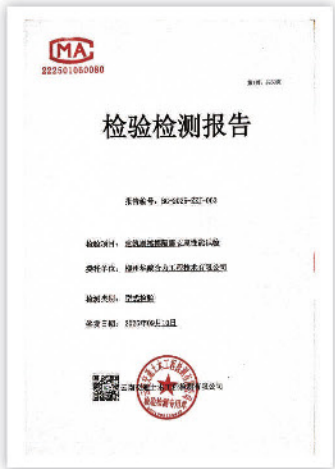


产品型号按照《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T 37358-2019进行定义，由支座名称代号、制作结构类型、支座设计竖向承载力、支座设计位移量和隔震周期组成。



本示例表示支座类型为Ia类，基准竖向承载力为8000kN，极限位移为350mm，摆动周期为3.5s的摩擦摆隔震支座，FPS-Ia-8000-350-3.5。

检测报告



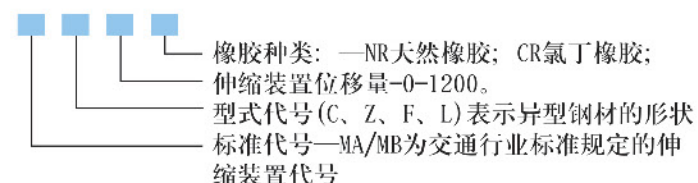


桥梁伸缩装置

伸缩装置的结构、性能及表示方法

MA-C/E/F/L型模数式桥梁伸缩装置，是采用热轧整体成型的异型钢材设计的桥梁伸缩装置。MA-C/E/F/L型伸缩装置适用于伸缩量80mm以下的桥梁接缝，MB-F/E/C型伸缩装置是由边梁、中梁、横梁和连动机构组成的模数式桥梁伸缩装置，适用于伸缩量80mm—1200mm的大跨度桥梁。

代号表示方法及意义



例1、MA—C60(CR)表示交通行业标准推荐的C型、伸缩量为60mm氯丁胶型伸缩装置。

例2、MA—F80(NR)表示交通行业标准推荐的F型、伸缩量为80mm天然胶型伸缩装置。

例3、MA—MZL480型(NR)表示交通行业标准推荐的MZL型模数式伸缩量为480mm的天然胶型伸缩装置。

设计制造技术条件

- 1、设计荷载：采用JT/T327-2016公路桥梁伸缩装置通用技术条件规定的汽车超过20级荷载进行设计。
- 2、本结构使用的异型钢材质为16Mn桥梁专用钢，钢材抗拉强度应不低于480Mpa，容许弯曲应力不低于210Mpa。

- 3、结构中支承横梁使用16Mn或45号钢，其容许弯曲应力不低于210Mpa。
- 4、其余配件钢材可使用不低于Q235强度钢材。

胶料适用范围

- 1、采用氯丁橡胶(CR)的伸缩装置适用于温度为-25℃~+60℃地区。
- 2、采用天然橡胶(NR)和三元乙丙橡胶(EPDM)的伸缩装置适用于温度为-40℃~+60℃地区。

结构特点

MA—MZL型伸缩装置的突出特点是将伸缩装置的承重结构和位移控制系统分开，二者受力时互不干扰，分工明确，这样既保证受力时安全，又保证了受力时位移均匀。

伸缩装置伸缩量的确定

桥梁伸缩量计算值直接影响对伸缩装置规格选择，若伸缩装置规格选择不合理，就直接影响伸缩装置的使用效果，同时选择伸缩装置时还应考虑梁、板间伸缩装置间隙量大小，以保证伸缩装置与梁、板两端有充分锚固，才能达到最佳使用效果。所以在选择伸缩装置的规格时，一定要留足足够余量，才能保证伸缩装置的使用效果和耐久性。

桥梁设计单位在选择了我公司的伸缩装置后，为便于加工制作，应提供下列资料

- 1、桥梁的横断面图(包括横坡、人行道、安全带、栏杆的位置及尺寸)。
 - 2、伸缩装置的施工实施时间及安装时温度的变化幅度。
 - 3、用户有特殊要求应明确注明。
- 注：如用户不提供定位值，则工厂一律按产品的额定最大伸缩量压缩一半定位出厂。(依据JT/T327-2016)

伸缩装置的安装、运输、存放及养护

运输

伸缩装置按设计要求全部组装好后，由生产厂家或用户运往施工现场。如其长度超过运输允许限度或由于其它原因不能整体运输时，可以采用分段制作的方法。

存放

伸缩装置运抵施工现场后，其存放地点应尽量接近安装位置，并应放置在最少高于地面30cm的支撑物上。

安装

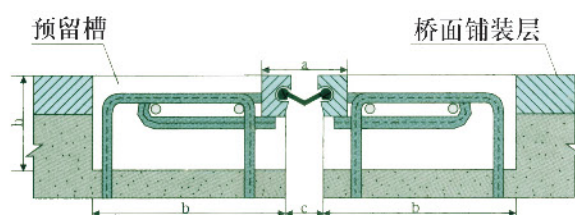
同样优良的伸缩装置，不同的安装质量，使用效果和耐久性会有明显差别。这在我们调查研究中反映出的问题充分说明了伸缩装置施工安装质量是保证伸缩装置使用效果好坏的最后一个关键环节。

- 1、伸缩装置的安装应尽量在路面铺装好后进行，在伸缩装置安装前，须对留槽的宽度、深度及预埋钢筋进行检查，使之符合安装伸缩装置的要求。
- 2、清理槽口，必须把所有污物、尘土及其它不需要的东西全部予以清除。
- 3、检查伸缩装置各梁之间间隙是否符合安装温度的要求，如不符合必须在制造厂工程技术人员的指导下进行调整，使伸缩装置的各梁之间间隙符合设计要求，调整之后再安上夹具，以备安装。
- 4、以两侧的沥青路面为标高，用起重设备将伸缩装置放在槽口内，调整伸缩装置使其顶面与路面标高相同，其纵坡、横坡应与桥梁路面相符。
- 5、检查伸缩装置的位置，使伸缩装置在垂直缝的方向和顺缝方向的位置都符合设计要求，如果此时个别预埋钢筋对伸缩装置的正确安装有妨碍，可以用气割割掉。
- 6、使伸缩装置正确就位后，先将伸缩装置一侧的锚固筋与预留槽的预埋钢筋相连并焊接，焊接时可以间隔一个焊一个，然后再将另一侧的锚固钢筋按上述步骤焊接。当伸缩装置确认固定好后，夹具便可以取下，然后将其余的未焊锚固钢筋与预埋钢筋完全焊接，使伸缩装置可靠锚固。注意：严禁在伸缩装置中梁、边梁上任意施焊。
- 7、伸缩装置如果是分段安装的，接缝处必须采用焊接。型钢的焊接接头在制造工厂已经备好，当两相临缝对正后，即可安装。每根梁全部焊接好后再按上述步骤进行锚固。
- 8、在梁端安装模板，模板按伸缩装置外形尺寸和预留槽的缺口进行制作，模板应做的相当严密以防砂浆流进位移控制箱或流进梁端缝隙。
- 9、检查安装的模板严密无缝以后再将预留槽清洗干净，便可浇注混凝土，并振捣密实。混凝土至少与该处的结构混凝土具有同一强度，浇注混凝土时要保持伸缩装置的顶面清洁。

伸缩装置斜向布置

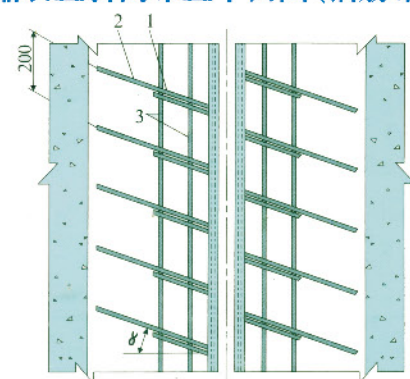
为适应河流方向与行车路线不垂直的桥梁需要，可将锚固钢筋和位移控制箱斜向布置，即将伸缩量为0~80mm的各种伸缩装置及MB160~400mm的模数式伸缩装置的锚固钢筋及位移控制箱水平倾斜的焊在异型边梁上，其锚固钢筋与边梁的交角随桥梁的倾斜方向与倾斜程度而改变。

MA-C型装置断面图(安装示意图)



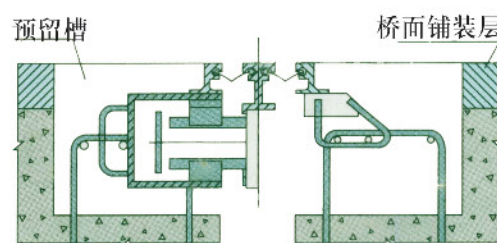
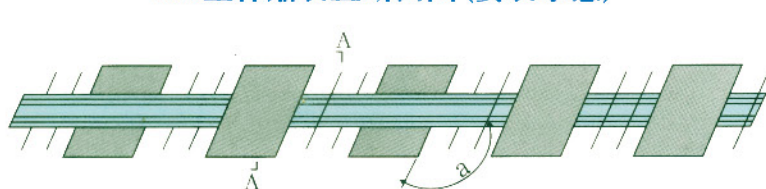
图中：h、b分别为预留槽深度与宽度，a为锚固筋与边梁之间的角度，用户可根据桥梁实际预留槽尺寸选择MA-C、MA-F、MA-L中所列任一种，如用户有特殊要求，可向我公司技术部提供具体图纸，我公司将为您另行设计。

MA-C型伸缩装置斜向布置平面图(锚筋布置图)



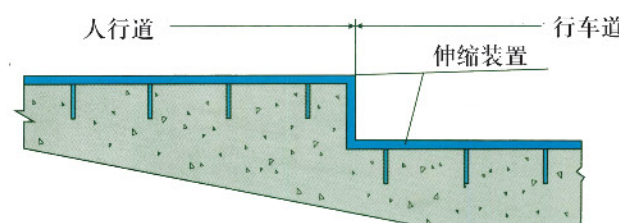
具体尺寸可参照160~1200mm的伸缩装置规格总体尺寸与安装示意图

160型伸缩装置断面图(安装示意)

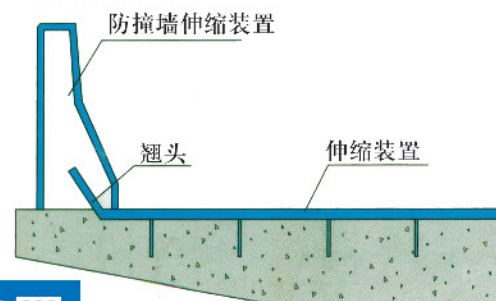


人行道、防撞墙及伸缩装置端部防水处理

为适应人行道与行车道的过度，在制作伸缩装置时，可根据用户提供的图纸制作与路面相适应的伸缩装置。如下图所示：



为防止橡胶密封带内的积水流向墩台，可伸缩装置两端翘头，伸缩装置的翘头可根据不同的路面设计不同的样式(翘起长度及角度)，翘头一般置于撞墙内部。如下图所示：



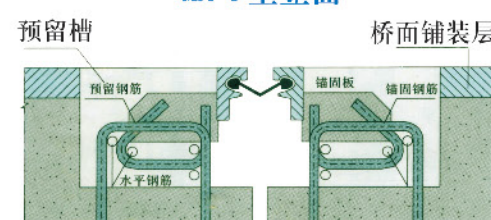
异型钢单缝式伸缩装置

伸缩体完全由橡胶密封带组成的伸缩装置。由单缝钢和橡胶密封带组成的单缝式伸缩装置，适用于延伸缩量不大于60mm的公路桥梁工程伸缩；由边梁和橡胶密封带组成的单缝式伸缩装置，适用于伸缩量不大于80mm的公路桥梁工程。

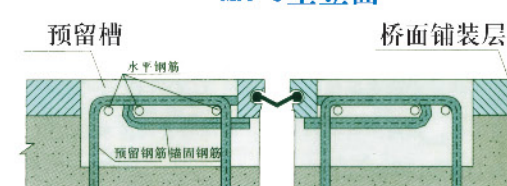
伸缩0~80mm伸缩装置典型结构布置图

MA-C/E/F/L型伸缩装置均是由两根边梁(C型、Z型、F型、L型热轧异型钢材)和橡胶密封带组成，其结构简单，安装方便，适用于伸缩量为0~80mm的桥梁。其结构形式见下图：

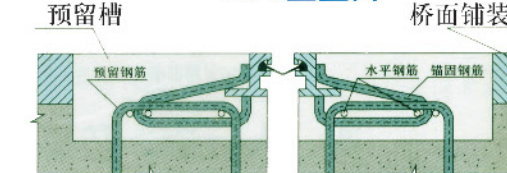
MA-F型立面



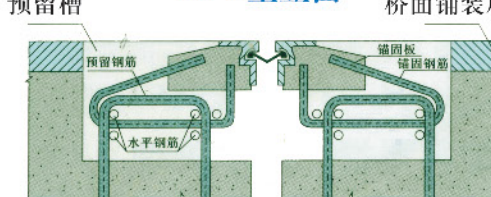
MA-C型立面



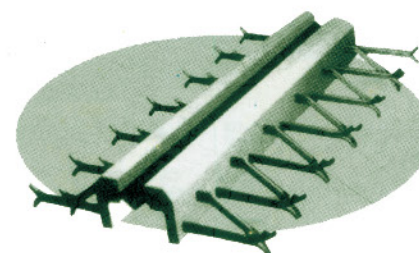
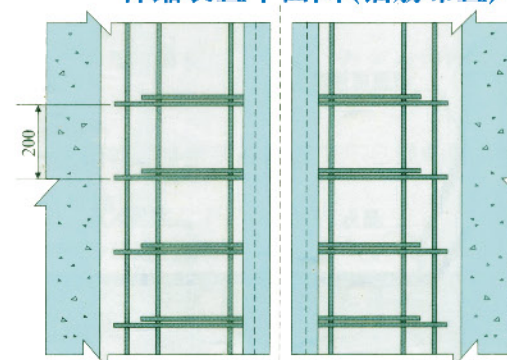
MA-Z型立面



MA-L型立面



伸缩装置平面图(锚筋布置)

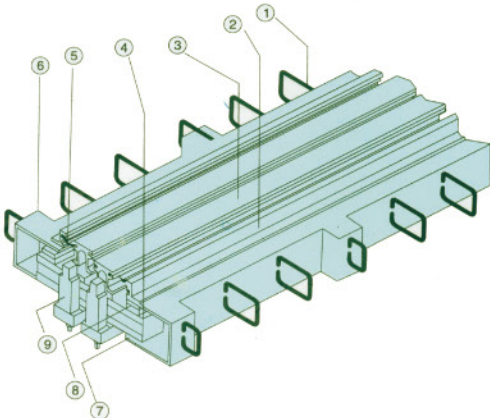
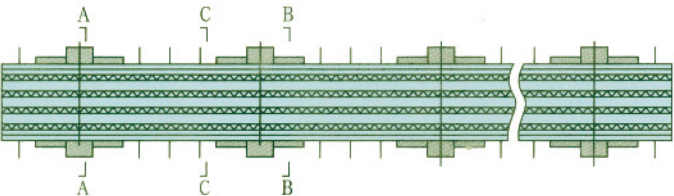


MB型伸缩缝

伸缩体由中梁钢和80mm的密封带组合而成的伸缩装置，适合于伸缩量为80mm-2000mm的公路桥梁工程。

MB型典型结构布置图

伸缩装置平面



- 1、锚固筋2、边梁3、中梁4、横梁5、防水橡胶带
6、箱体7、承压支座8、压紧支座9、吊架
注：两横梁之间有连杆结构；用于控制中梁的均匀移动

80-1200mm型各种规格总体尺寸与安装示意图

型号	伸缩装置断面图（安装示意图）
MB-E-160	
MB-E-240	
MB-E-320	
MB-E-400	

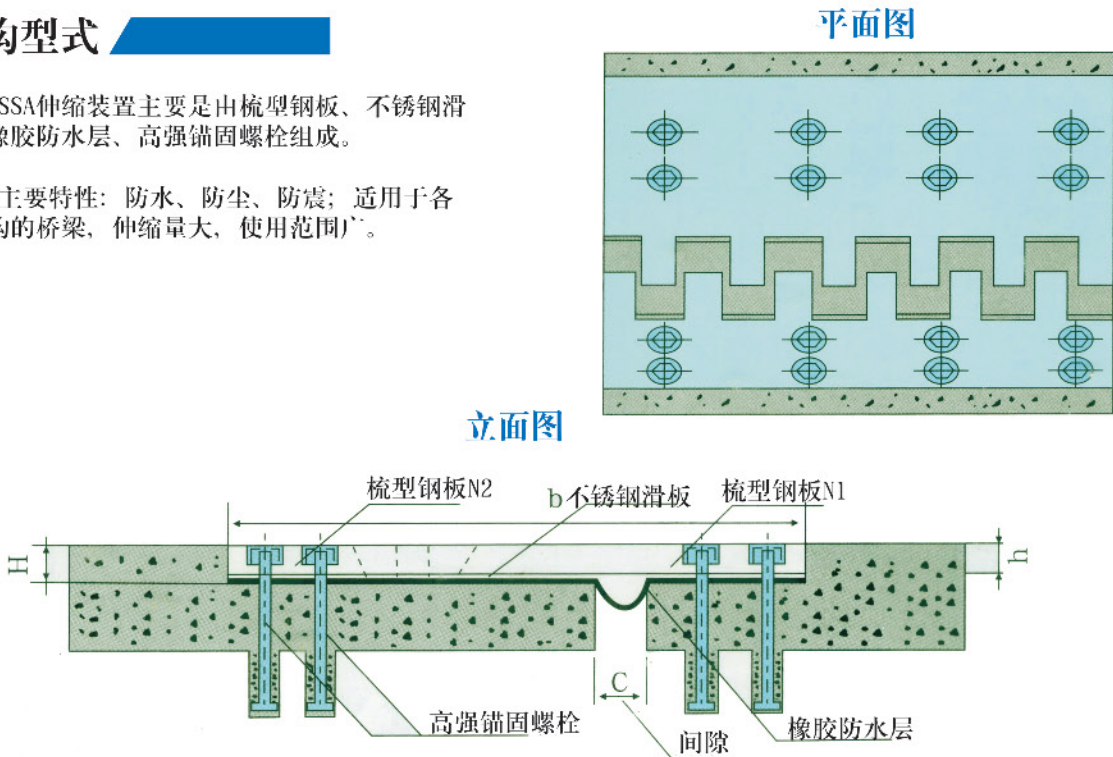
伸缩装置 型号	伸缩装置断面（安装示意）
MB-E-480	
MB-E-560	
MB-E-640	
MB-E-720	
MB-E-800	

伸缩装置型号	伸缩装置断面（安装示意）
MB-E-880	
MB-E-960	
MB-E-1040	
MB-E-1120	
MB-E-1200	

SSA梳齿板式伸缩装置

结构型式

- (1)、SSA伸缩装置主要是由梳型钢板、不锈钢滑板、橡胶防水层、高强锚固螺栓组成。
- (2)、主要特性：防水、防尘、防震；适用于各种结构的桥梁，伸缩量大，使用范围广。



SSA梳型钢板伸缩装置示意图

主要结构尺寸

单位: mm						
型号	C	h	锚固螺栓	b	ll	设置面层高度
80	80	28	M18X180	740	33	120
100	100	28	M18X180	800	33	120
120	120	30	M18X180	860	35	120
140	140	30	M18X180	920	35	120
160	160	30	M18X180	980	35	120
180	180	32	M20X200	1080	37	120
200	200	32	M20X200	1140	37	150
220	220	32	M20X200	1200	37	150
240	240	34	M22X220	1260	39	150
260	260	34	M22X220	1320	39	150
280	280	34	M22X220	1380	39	150
300	300	36	M24X240	1480	41	150
320	320	36	M24X240	1540	41	150
340	340	38	M24X240	1600	43	150
360	360	38	M24X240	1660	43	150

WBF系列桥梁伸缩装置

WBF系列单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置是参照并满足交通运输行业标准JT/T327-2016及其它相关行业规范研发的伸缩装置类桥梁标准构件系列产品，属专利技术成果，适用于各类公路、市政及轨道交通的特殊重要桥梁。

WBF系列单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置是在充分调研了目前市场上常见的模数式型钢伸缩装置、普通梳齿板伸缩装置、单元式多向变位梳齿板伸缩装置等产品的基础上，做了大量的改进和创新，采用对称、跨缝、分段结构（由中间的中齿板和位于中齿板两侧的边齿板构成对称的分段结构），中齿板的宽度可以随着桥梁连接缝的宽度不同而作相应的变化，角度可随弹性元件的转动变化，从而提高了伸缩装置的多向适应性；中齿板的独立设计也可便于其安装以及后期的更换维护。伸缩装置采用对称式设计，便于伸缩装置槽区的预留，并且在安装之后能够减小行车方向的不一致给伸缩装置带来的冲击力，提高伸缩装置的使用寿命和可靠性。

设计依据

- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 《公路工程抗震规范》，JTG B02-2013
- 《铁路桥涵设计基本规范》（TB 10002.1-2005）
- 《铁路桥梁钢结构设计规范》（TB 10002.2-2005）
- 《铁路桥涵钢筋混凝土和预应力混凝土结构设计规范》（TB 10002.3-2005）
- 《铁路工程抗震设计规范》（GB 50111-2006）
- 《钢结构设计规范》（GB 50017-2003）
- 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
- 《公路钢结构桥梁设计规范》（JTGD64-2015）
- 《公路桥梁伸缩装置》（JT/T327-2016）
- 《单元式多向变位梳形板桥梁伸缩装置》（JT/T 723-2008）
- 《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-2000）
- 《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2004）

设计结构优势、结构及代号

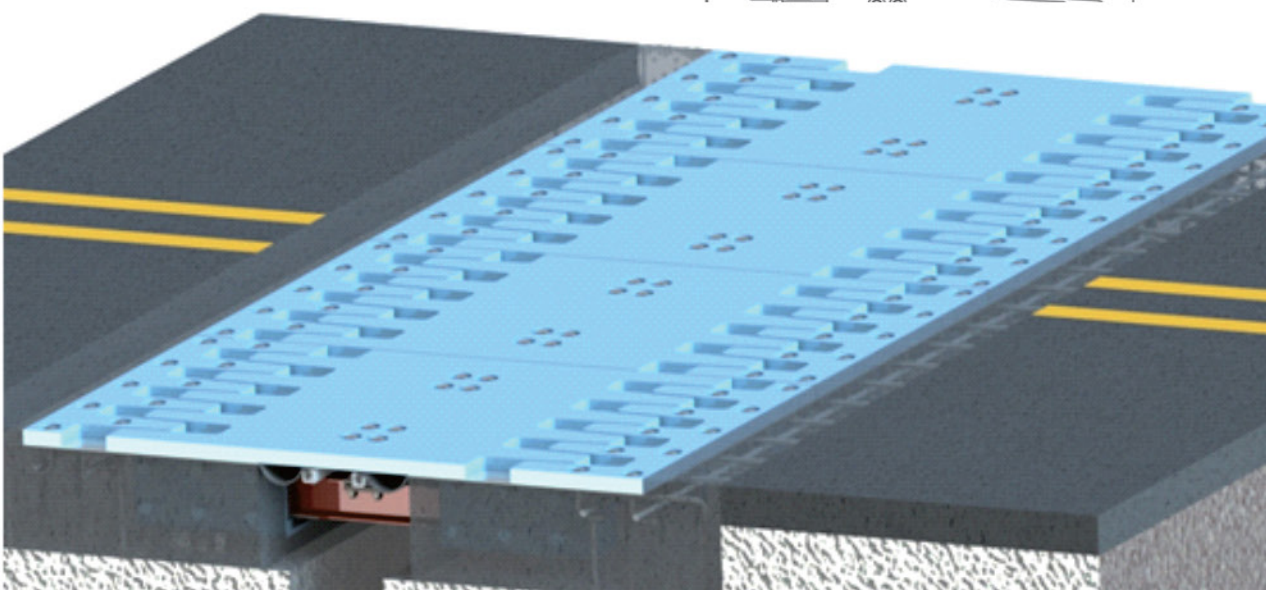
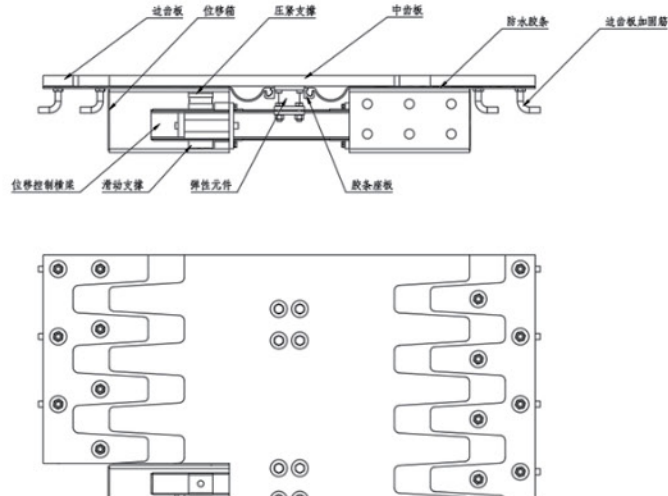
设计结构优势

- 单元式模块设计及组合方式。
 - a. 每个单元包含2个边齿板，2个与边齿板焊接成整体的不锈钢板，1个或者多个中齿板，2个或者多个位移支撑控制系统，2个或者多个弹性元件，2根胶条座板（总长可焊成），2块防水胶条等。（图例以2个边齿板，2个与边齿板焊接成整体的不锈钢板，1个中齿板，2个位移支撑控制系统，2个弹性元件，2根胶条座板（总长可焊成），2块防水胶条示意组成）。
 - b. 有助于生产运输的便利与安装施工的简易。
 - 槽区两边实心浇筑，对称分布。
 - a. 实心浇筑区别于常规多向变位梳齿缝变位系统端的空心浇筑，使得产品安全耐用。
 - b. 便于桥梁设计师伸缩装置槽区预留，两边对称，没有常规多向变位伸缩装置大小齿板的方向性缺陷。
 - c. 浇筑工艺简单明了，安全可控。
- 在常规梳齿缝的基础上添加位移支撑控制系统与承重抗拉的弹性元件。
 - a. 位移支撑控制系统有助于改善梳齿缝的受力结构为行车安全提高保障。
 - b. 位移支撑控制横梁为弹性元件提供支撑空间。
 - c. 弹性元件连接中齿板与位移控制系统，实现伸缩装置的的多向变位、减震吸能、防反跳等特殊功能。

- 独立中齿板的整体分段式设计。
 - a. 独立中齿板是实现伸缩装置多向变位的核心，随着弹性元件的形状变化自适应桥梁梁端的三维空间变化。
 - b. 每个单元的中齿板下设计有2个或者多个位移支撑控制系统，每个位移支撑控制横梁上设计有1个或者多个弹性元件栓接中齿板，每个保证中齿板的承载力与完美实现中齿板的多向变位。。
 - c. 独立中齿板设计为跨缝布置，加强板缝受力，提高伸缩装置的行车安全性能与提高伸缩装置的使用寿命。
- 胶条座板的整体设计。
 - a. 胶条座板与弹性元件上钢板固接，是的各个分立的位移控制系统连成一个整体，实现各个单元中齿板的联动，保证同侧缝宽的运动均匀性。
 - b. 胶条座板设计有专门的胶条安装凹槽，方便胶条的安装与更换。
- 集合梳齿板缝的特点与模数型钢伸缩缝的优点于一体，是目前桥梁伸缩装置领域最为完美的结构，产品成本优于同性能常规多向变位梳齿缝，略高于模数式型钢伸缩缝，适用于各型桥梁。

产品结构

伸缩装置由桥梁横向数个模块组成，每个模块由边齿板组件、中齿板组件、位移箱组件、弹性元件支撑组件、防水胶条、不锈钢板及防水胶条座板等零部件组成，单个模块的结构形式如图9所示。



1-边齿板
2-不锈钢板
3-中齿板
4-弹性元件
5-位移箱
6-防水胶条
7-胶条座板

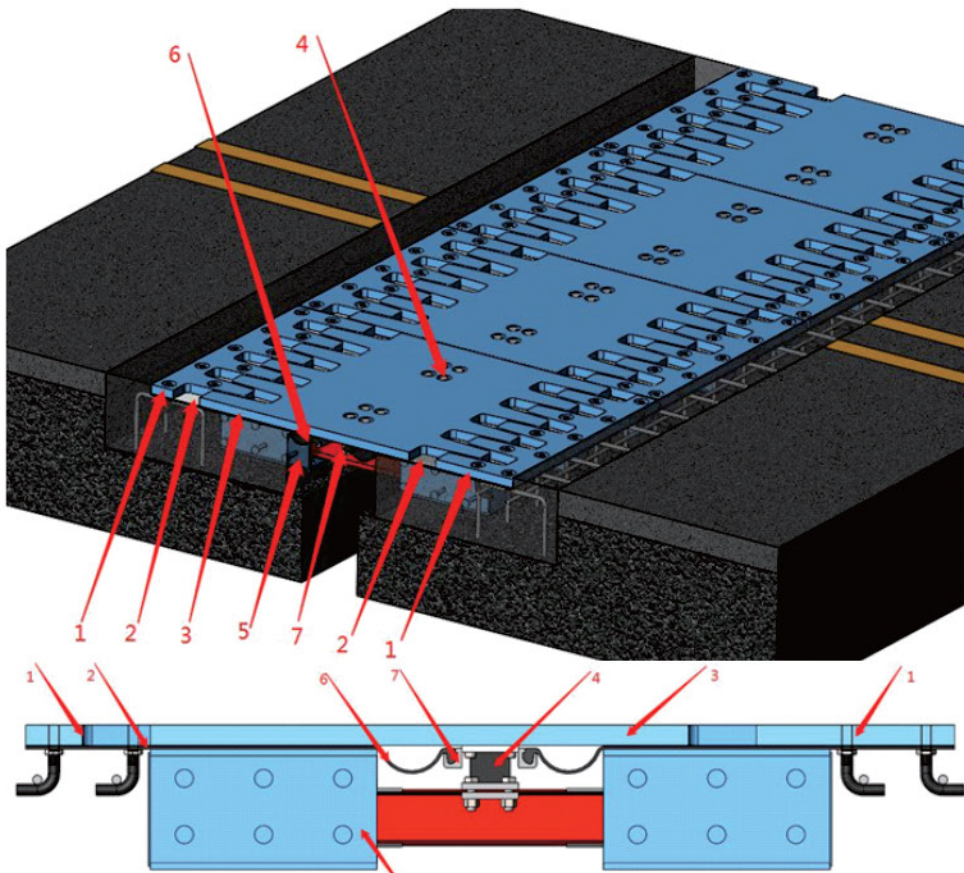


图9 WBF系列单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置结构示意图

产品特点

(1) 单元模块化设计

WBF伸缩装置由数个相同的模块组成，各模块功能独立、明确，有利于设计、制造、安装、检测等各个环节，采用“化整为零”的结构形式减少了伸缩装置水平和扭转变位的绝对值，可达到更大的变位效果；产品适应性强，制造安装维修方便。

(2) 多向变位设计

弹性元件提供主要变位能力，位移箱提供辅助变位支撑，变位能力多样化，更能够全方位实现变位功能，提高变位的可靠性。

(3) 良好的抗振性能

伸缩装置在钢板与混凝土之间全面覆盖防水橡胶条、弹性元件与位移箱对中齿板的弹性支撑减小了车辆等荷载的振动效应，同时在梳齿端面和根部槽口处进行圆弧过渡设计，有效地降低了普通构造接触面迅速过渡时对桥梁和车辆的冲击振动，使得产品具备良好的抗振性与行车舒适性。

(4) 强大的安全性保障

跨缝对称式设计，把梁端伸缩量分成对称的两个或者两个以上的小伸缩量，总体竖向转角引起的转动量减半。行车无大小齿板方向顾虑，同等条件下，结构受力温和，安全更有保障。

(5) 耐久性优良

先进的结构设计、优良材料的运用增强了伸缩装置的环境适应性，减缓了受力破坏，延长了使用寿命：伸缩装置以小见大、分而化之的结构设计使得结构受力大幅度减小；弹性元件加位移箱的组合设计更是加强了支座的安全使用保障；伸缩装置主材采用低合金高强度结构钢，该材料大幅提高了伸缩装置的抗压及抗剪能力。伸缩装置中弹性元件的高分子阻尼材料具有强劲的弹性和机械强度，抗疲劳性能好，减弱了车载对伸缩装置的反复冲击力。同时该装置采用的自由伸缩体系设置在路面表层，主件的自由伸缩功能不受附属结构的制约，进而大幅提高伸缩装置的使用寿命，防水胶条设置在伸缩装置下面，避免其直接暴露在大气中，延长使用寿命。

(6) 环保低噪音

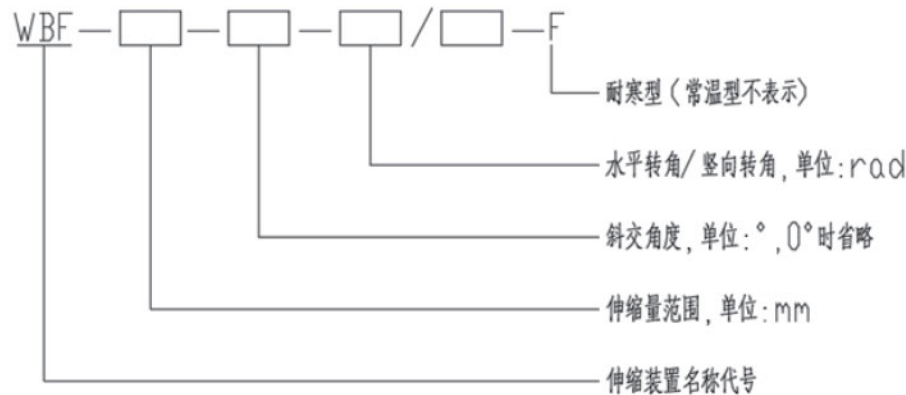
独立的环保低噪音设计方式，有效减少对周围环境的噪音污染：伸缩装置采用梳齿形式，两个梳齿交叉的宽度为一个轮胎的宽度，车辆行驶平稳，不会产生泵气效应，减少了噪音源的数量，同时梳齿与齿槽之间的圆弧过渡不仅减少了车辆的冲击振动，而且减少了车辆行驶的冲击噪音，更把常规的一整道伸缩缝分为两小道，降低了车辆的冲击幅度，还有钢板和混凝土之间设置的防水胶条避免了钢板和混凝土上的刚性碰撞，从而弱化钢板和混凝土之间的噪音，减少了对桥梁周边居民环境的影响，更适合城市桥梁的选用。

(7) 施工、维修方便

便利化的施工工艺，降低了施工难度和维修成本，更是保障施工质量的前提：伸缩装置解决了常规多向变位槽口非对称设计的麻烦，便于桥梁设计师对伸缩装置槽区的两边对称预留，无需担心常规多向变位伸缩装置大小齿板的方向性问题。整个预留槽区实心浇筑，安装方便可控，区别于常规多向变位梳齿缝变位系统端的空心浇筑，本产品更加安全耐用。当伸缩装置需要维修时，只需对损坏的模块单独拆装更换，且只要求横桥向有一个车道宽度的作业面，可以在不中断交通的情况下对单元模块进行局部更换，维护成本低，经济和社会效益均十分显著。

综上所述，WBF系列单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置实现了变位装置和混凝土的分离，独立设置在梁端间隙内，满足了桥梁纵向、横向、竖向及扭转等多向变位的要求，具有功能显著、性价比高、噪音低、环保耐久、抗振性能好、安装方便、后续维修费用低等优点，更适用大位移或者超大位移需求的桥梁选用。

产品代号



示例1： WBF-480-0.02/0.02 表示： 伸缩量为480mm的常温型单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置，斜交角0°，水平转角±0.02rad，竖向转角±0.02rad。

示例2： WBF -1200-20-0.03/0.02-F表示： 伸缩量为1200mm的骑缝式耐寒型单元模块化对称式多向变位梳齿板式桥梁伸缩装置，斜交角20° 水平转角±0.03rad，竖向转角±0.02rad。

04



阻尼装置

黏滞阻尼器

产品简介

黏滞阻尼器(VFD)是一种速度相关型阻尼器。一般由缸体、活塞和黏滞流体组成,活塞上开有小孔,并可以在充有硅油或其它黏滞流体的缸体内作往复运行。黏滞性阻尼器结构简单、性能可靠、设计流程简单、安装方便,能够有效减小建筑的风振及地震反应,具有广泛的工程适用性。

黏滞阻尼器的力与速度的关系可表达为:

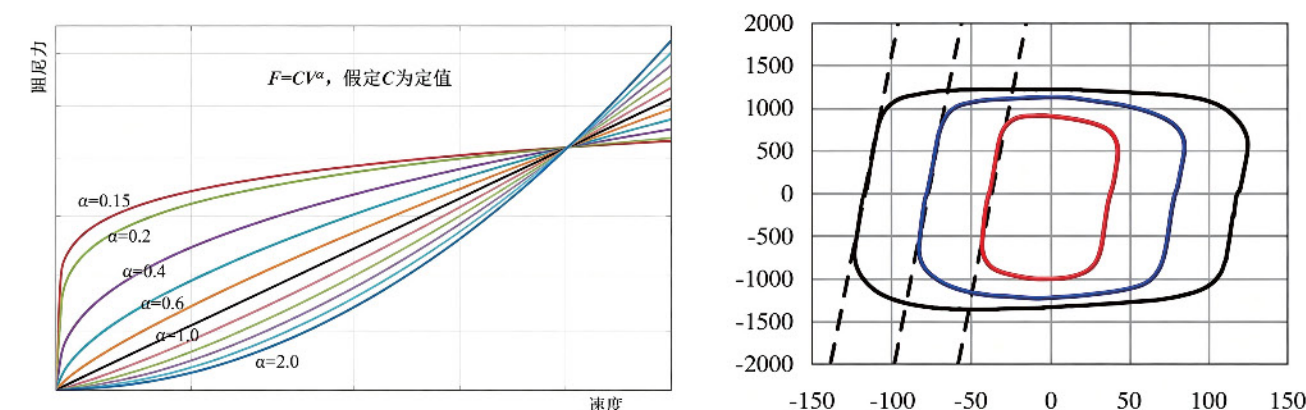
$$F=C \times v^{\alpha}$$

C— 阻尼系数

V—最大反应速度

α —速度指数

阻尼系数C和速度指数 α 是一个阻尼器的重要参数,其中速度指数是决定阻尼器耗能能力的指标。下图给出了不同指数下阻尼力—速度曲线和阻尼力—位移曲线。

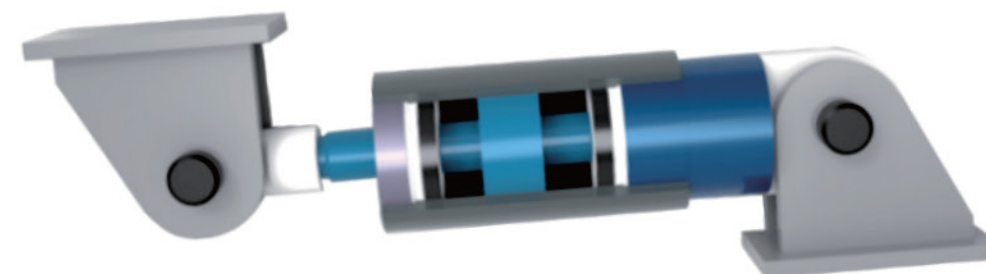


黏滞阻尼器性能曲线

从阻尼力—速度曲线图可以看出:当 $\alpha=0.1$ 时随着速度的增大、力增加较小, $\alpha=2$ 与之相反, $\alpha=1$ 介于两者之间;从阻尼力—位移曲线图可以看出:当 $\alpha=0.1$ 时滞回圈最大, $\alpha=2$ 与之相反, $\alpha=1$ 介于两者之间;因此当结构需要耗能减震时通常选用速度指数 α 为0.2~0.8,当结构需要荷载分配传递时速度指数 α 选用2。

黏滞阻尼器是根据流体运动,特别是当流体通过节流孔时会产生黏滞阻力的原理而制成的,是一种速度相关型阻尼器。

当外部激励(地震或风振)传递到结构中时,结构产生变形并带动阻尼器运动。在活塞两端形成压力差,介质从阻尼结构中通过,从而产生阻尼力并实现能量转变(机械能转化为热能),达到减小结构振动反应的目的。



大型黏滞阻尼器

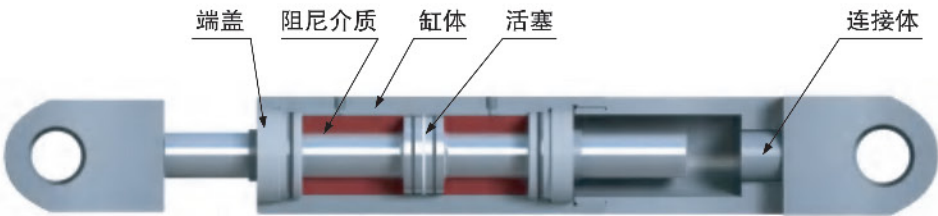
产品简介

在高烈度区隔震结构大震水平位移较大，隔震支座长期面压较小时，在隔震层设置黏滞阻尼器能较好地减小大震水平位移，同时，可以减小隔震支座的直径，也可使建筑处理隔震构造时能更好地实现。

我公司已生产有阻尼力为1200 kN、2000kN、3000kN，设计位移 ± 300mm、± 400mm、± 500mm、± 600mm 的大型隔震层黏滞阻尼器

产品优点

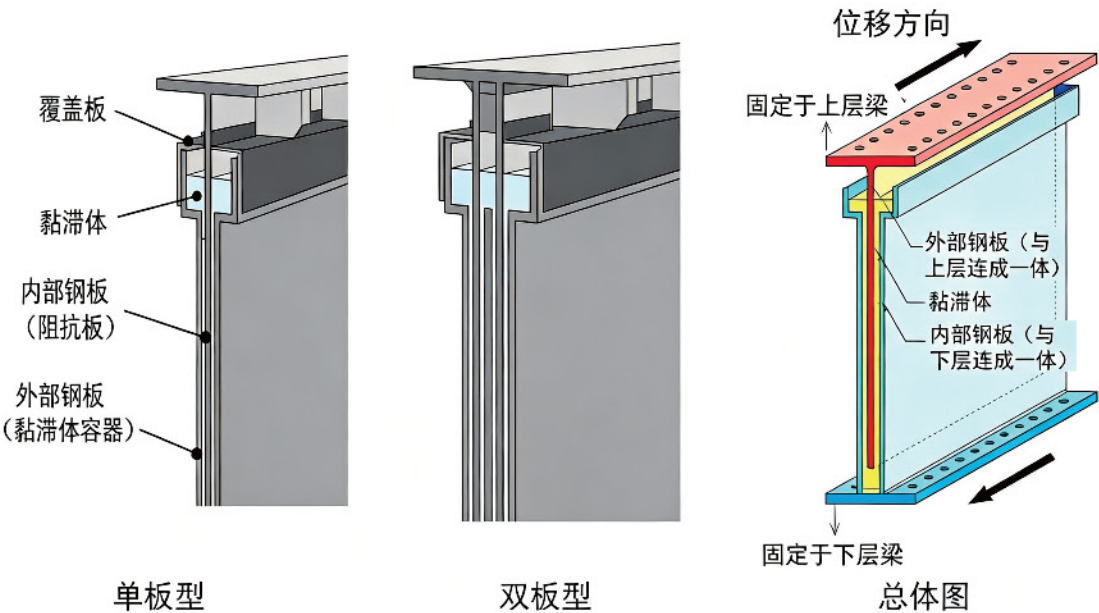
- 1、加设黏滞阻尼器比单纯隔震系统可以减少结构最终水平位移；
- 2、加设了阻尼器后的主体结构阻尼比加大，使其地震荷载降低；
- 3、使用不同温度、不同频率下能很好工作的黏滞阻尼器，是对有不同环境下工作性能上有所不足的橡胶隔震支座良好的补充。可使整体体系的可靠性大大提高；
- 4、防止隔震垫折断或倒塌失稳。橡胶垫在高度太大时容易失稳破坏加设阻尼器约束运动位移时，可以大大减少这种失稳破坏的可能；
- 5、隔震支座和黏滞阻尼器联合使用可以减少为达到减震目的所花费的费用，要想达到再减少50%结构水平位移和地震荷载的目的，所要加的橡胶垫的花费远大于加设阻尼器后的增加费用。



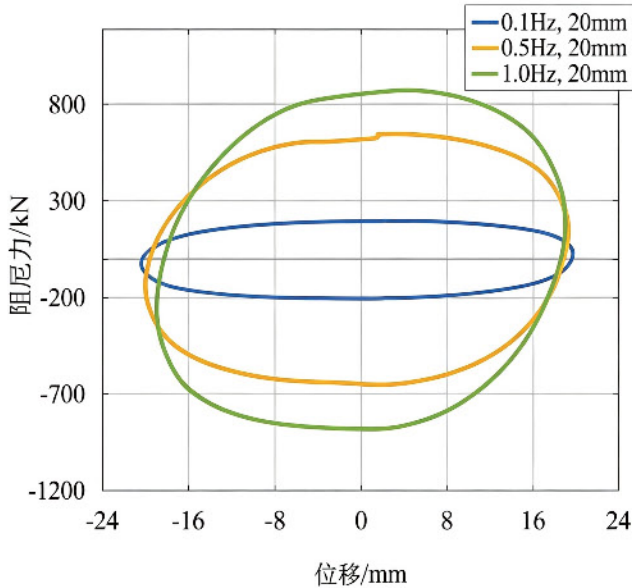
黏滞阻尼墙

产品简介

黏滞阻尼墙（VFW）是一种新型建筑结构减震消能部件。它由固定于楼面梁上的箱式薄墙片和固定于墙顶楼面梁而插入箱式薄墙以内的钢板组成，墙片内灌入高黏性的黏滞材料。



建筑发生振动时，楼层发生相对位移或速度时，钢板在箱式薄墙内的黏滞材料中滑动，通过黏滞阻尼消耗地震能量，从而减小结构的地震反应。

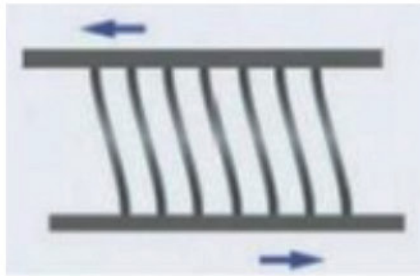


金属屈服阻尼器系列

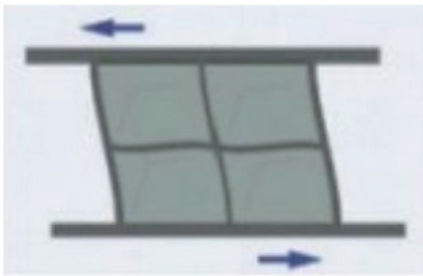
产品简介

采用特种金属材料（软钢）或合金为材料制作的一种易屈服、高耗能的结构防震(振)装置，主要利用特种软钢板材屈服后的非弹性特点来耗散地震等外部输入结构中的能量，属于位移相关型消能减震（振）装置。

基本原理



受力状态

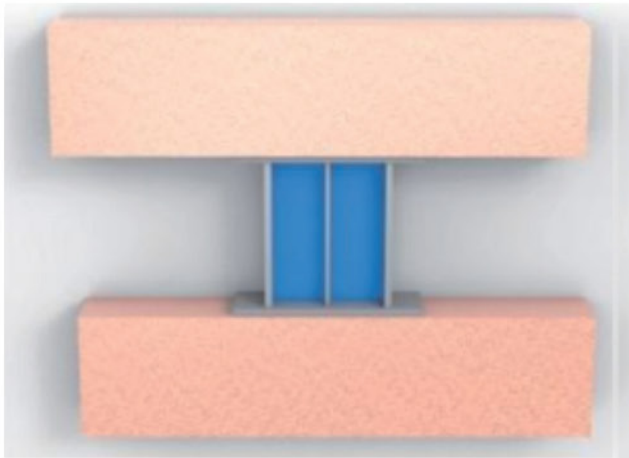


受力状态

金属屈服型阻尼器通过给结构提供附加刚度和阻尼，利用软钢良好低屈服点、高延展性特性耗散输入的地震能量，实现保护主体结构的目的。

产品优点

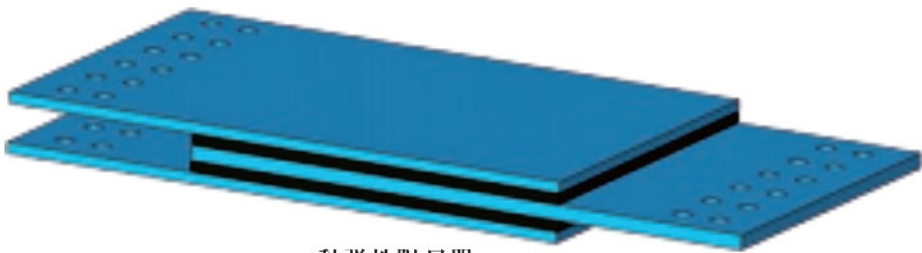
- 1、金属屈服形阻尼器采用低屈服点、延伸率较高的钢材或者合金材料制成，利用金属塑性变形来耗散能量；
- 2、金属屈服形阻尼器的屈服位移小，小震下即可进入屈服状态耗能，且初始刚度较大，耗能效果良好，既可以为上部结构提供一定刚度，又可以给整个结构提供一定的阻尼比；
- 3、阻尼器体积较小，可以灵活的布置在窗间墙和填充墙中，不影响建筑立面以及建筑物的使用功能；
- 4、小震耗能的同时，可保证在大震设计位移下的滞回耗能能力，性能稳定，耐久性好，且大震后易于更换；
- 5、价格较低，经济性好。



黏(粘)弹性阻尼器系列

产品简介

黏弹性阻尼器(VED)由约束材料与黏弹性阻尼材料叠合而成，工作时主要是使黏弹性阻尼材料产生往复的剪切变形，从而产生的滞回变形，以吸收和耗散能量。为结构提供附加的刚度和阻尼，减小结构的动力反应，达到减震的目的。



黏弹性阻尼器

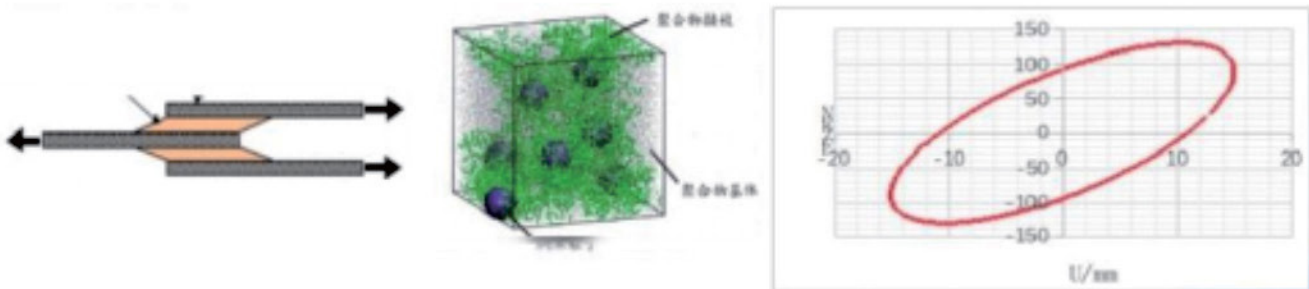
特点	利用黏弹性材料的剪切滞回变形耗能使用年限超50年
规格	常用阻尼力：200~800KN

产品优点

- 1、阻尼器具有较高的设计和设置的自由度；
- 2、可以同时实现提高抗震安全性能和居住舒适度的目标；
- 3、从低层到高层，从混凝土结构到钢结构都可有效发挥其减震效果；
- 4、弹性材料具有较好的抗老化性能，安装方便、阻尼器不需要维护。

工作原理

黏弹性阻尼材料是一种以高分子材料为主的混合材料。高分子材料独有的回弹性，同时，其中的黏性材料与高分子材料产生接枝、缠绕等，使黏弹性阻尼材料具有宽温域范围内具有较高的损耗因子。



摩擦阻尼器系列

产品简介

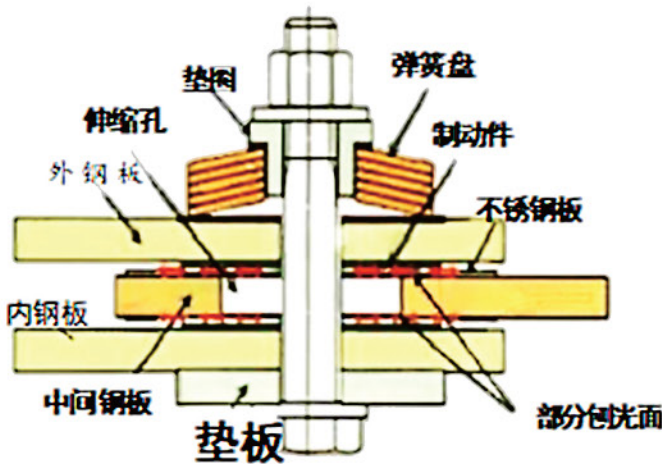
摩擦阻尼器（FD）通过构件间的摩擦滑移消耗输入的能量，因其构造简单、性能稳定、阻尼力大等特点而被工程采用。对于带有摩擦阻尼器的结构，在正常使用荷载作用下，摩擦阻尼器为结构提供附加刚度而本身不滑移；在中大震作用下，摩擦阻尼器通过产生摩擦滑移做功以消耗吸收地震输入的能量，为结构提供附加阻尼，从而减小结构响应。

产品优点

- 1、滞回曲线基本是矩形的，减震效果明显；
- 2、速度相关性、位移相关性小，性能稳定；
- 3、循环耐久性良好，不需要后期维护；
- 4、微小位移下也能产生阻尼力；
- 5、罕遇地震下阻尼器不会损坏，因此也不需要更换；
- 6、力学模型简单，结构减震分析和设计简便易行；
- 7、构造原理简单，成本较低。

工作原理

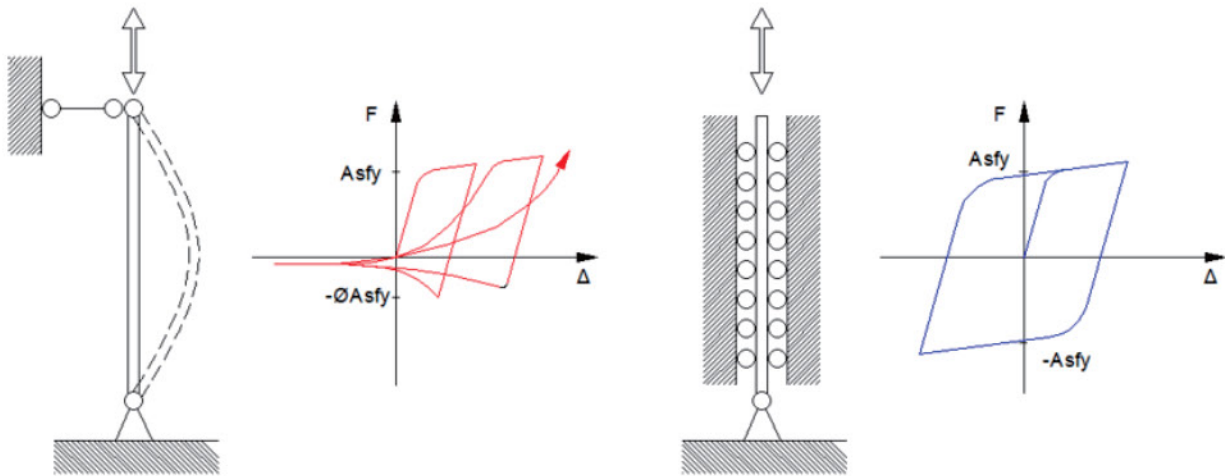
摩擦消能器是利用两个接触物体相对位移时在接触面上产生的与位移方向相反的摩擦力，将建筑物的振动能量转化为热能吸收。摩擦消能器的滞回特性主要表现为第二刚度为零的理想弹塑性。



防屈曲约束支撑

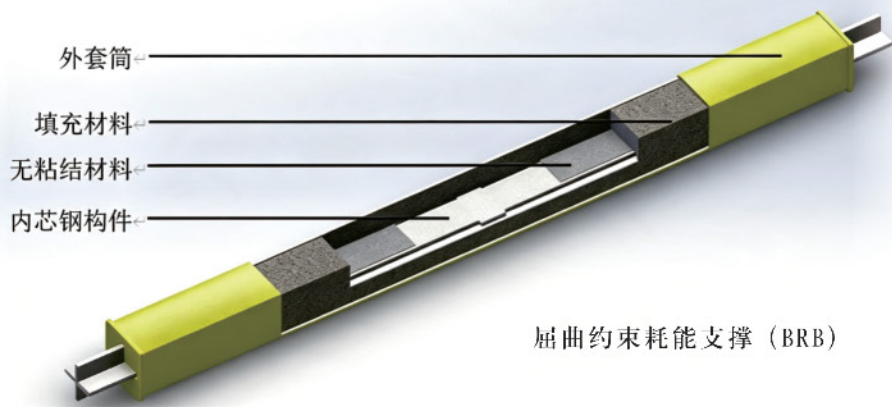
产品简介

防屈曲约束支撑（BRB）构造组成可从两方面来分析，即横向构成和纵向构成。横向构成主要由钢核心构件、外约束构件（钢管、混凝土等）和无黏结材料等三部分组成；纵向构成为5个部分：约束屈服段、约束非屈服段、无约束非屈服段、无黏结可膨胀材料和屈曲约束机构。



普通钢支撑

防屈曲支撑

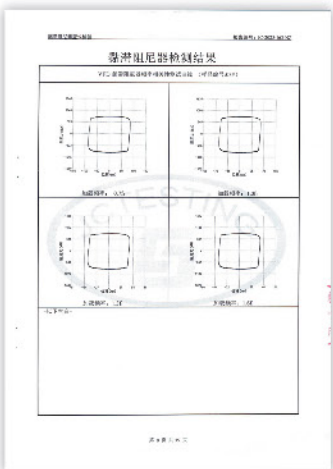
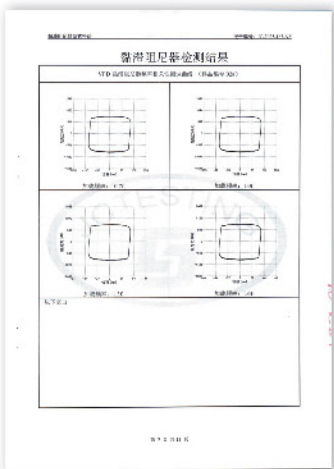
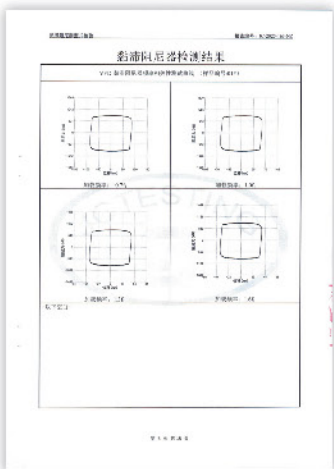
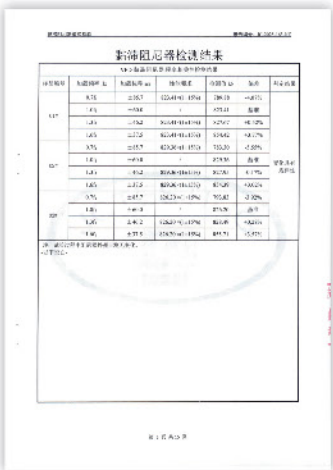
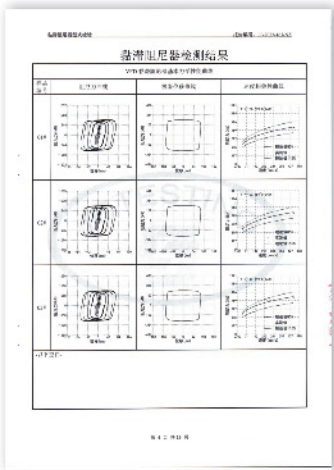
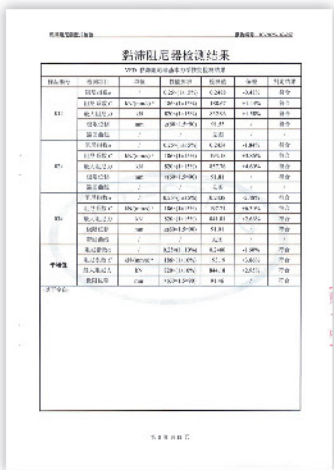


屈曲约束耗能支撑（BRB）

防屈曲约束支撑结构在地震作用下外围钢管和管内灌注的混凝土或砂浆给芯材弯曲提供约束，避免芯材受压时屈曲，轴向力作用全部由支撑中心的芯材承受，该芯材在轴向拉力和压力反复作用下屈服耗能。

特点	可承载 可耗能 可调整刚度 使用年限超50年
规格	常用屈服荷载:350~10000KN

检测报告



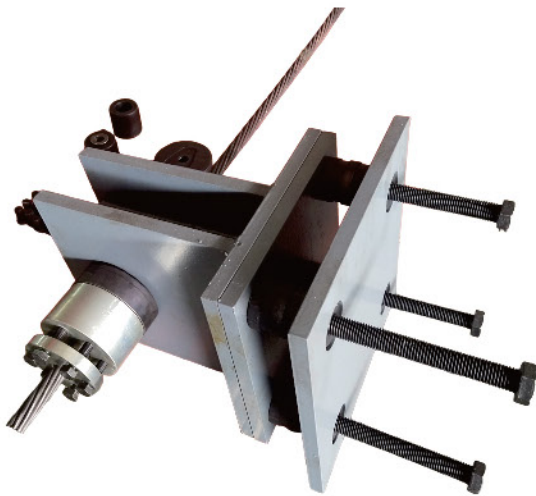
05

防落梁装置

柔性连梁装置

产品简介

柔连梁装置（FUPD）是一种桥梁抗震安全设备，主要作用是防止桥梁在地震中发生“落梁”灾害（即桥梁上部结构因位移过大从桥墩或桥台上脱落）。它作为防落梁体系的最后一道防线，通过柔性连接和缓冲耗能，限制桥梁的位移，确保地震中桥梁结构的安全性。

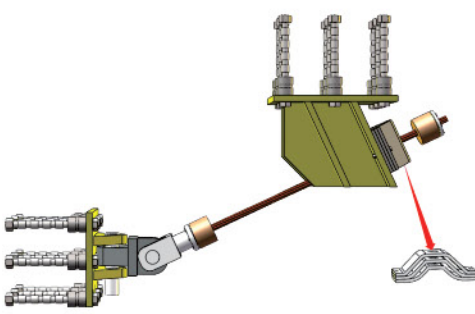


主要特点

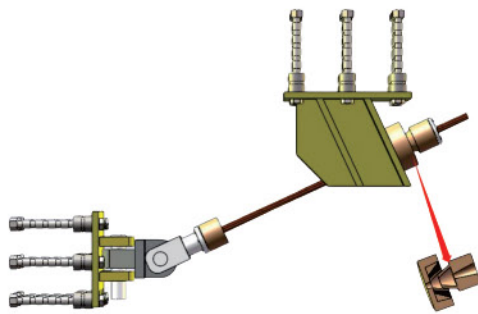
01	高安全性	极限承载力高（最高达5000千牛），销绞线和钢丝绳提供强力抗拉保护。安全系数≥1.5，确保极端情况下装置不失效。
02	长寿命与耐久性	采用防腐处理的钢材，寿命可达50年。
03	灵活适应	自由行程（±200~±1200mm）和缓冲行程（±50~±500mm）可调，适应不同桥梁的变形需求。 安装角度灵活（I型±30°，II/III型±5°），适应复杂结构。
04	经济高效	构造简单（钢丝绳/钢绞线+连接座），成本低且易于安装维护。标准化设计，支持快速选型和批应用。
05	维护便捷	关键部位（如缓冲元件、叉耳）可拆卸更换，检修成本低。

产品分类

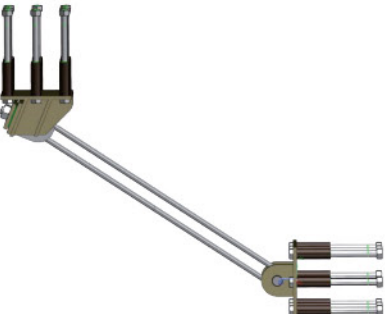
设计了三种类型连梁装置：Ω型连梁装置、复合耗能连梁装置、钢丝绳连梁装置。



Ω型连梁装置



复合耗能连梁装置



钢丝绳连梁装置

布置原则

分散对称布置[Ⓐ]

优先对称布置多个连梁装置，尽量避免布置单个连梁装置，既要避免锚固力过大，对主体结构有损坏，也要防止主梁非对称受力。

优先选择梁-梁连接水平布置[Ⓐ]

在主梁与主梁之间，优先考虑梁-梁布置，可考虑对称设置在梁底或者主梁侧面。

梁-桥台之间优先水平布置[Ⓐ]

在主梁与桥台之间设置防落梁装置时，优先布置在梁底与桥台之间，并尽可能水平设置。

主梁与桥墩斜向布置角度尽量小[Ⓐ]

在主梁与桥墩之间设置防落梁装置时，优先布置在梁底与桥墩之间，盖梁尺寸满足时优先考虑锚固在盖梁上，盖梁尺寸不满足锚固条件时，桥墩锚固位置要距离桥墩顶部一定距离，不少于20cm。

高烈度区抗震体系

第1级防线：支座

当地震来临时，支座应在中小型地震下足够可靠，此时桥梁结构应整体处于弹性阶段，支座位移不应超出预期设计值。

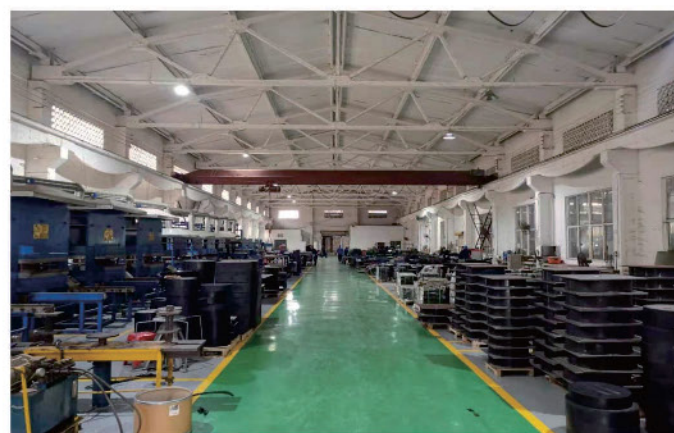
第2级防线：滑动间隙

随着地震增加，支座会率先出现较大滑移，此时桥梁结构可在允许的设计间隙内滑动。此时桥梁结构允许支座发生破坏，其他构件应保持弹性。

第3级防线：挡块和防落梁装置

结构的有效传力路径从主梁-支座-桥墩转变为主梁-挡块-桥墩，桥墩结构可能会在地震下进入延性。

公司面貌



实验室及生产设备



2000吨 电液伺服压剪试验机



500吨 电液伺服压剪试验机



拉力试验机



光谱检测仪



橡胶密炼中心



小料自动称重配料系统

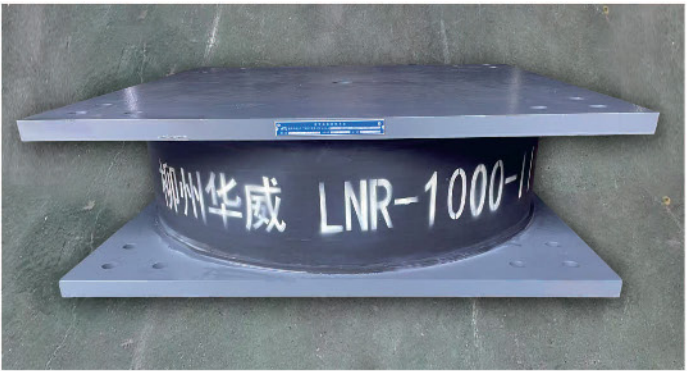


硫化机



数控车床

产品展示



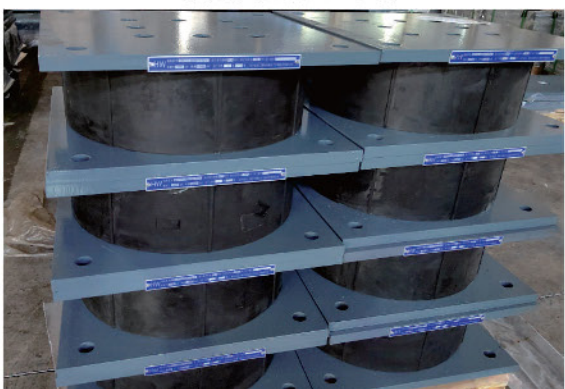
建筑隔震支座



四氟滑板橡胶支座



板式橡胶支座



高阻尼橡胶支座



GPZ型 盆式橡胶支座



JPZ型盆式橡胶支座



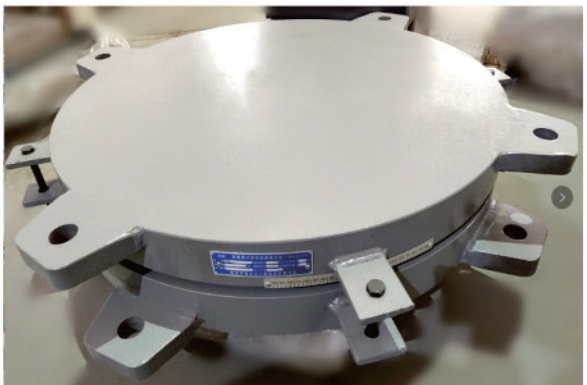
JQZ球型支座



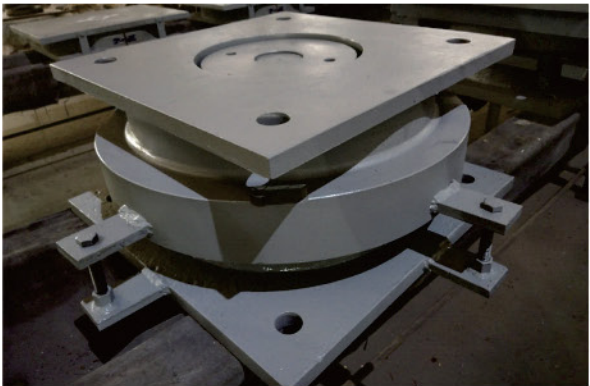
LQZ (G)型球型支座



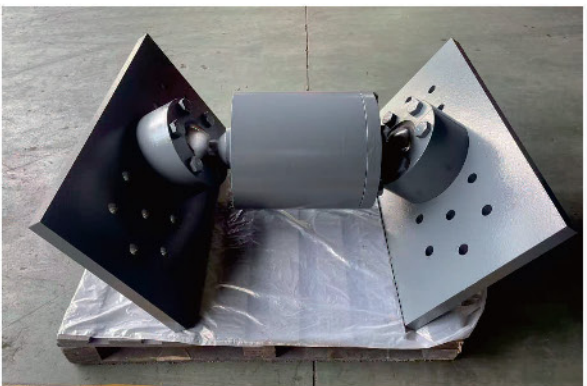
FPB型摩擦摆减隔震支座



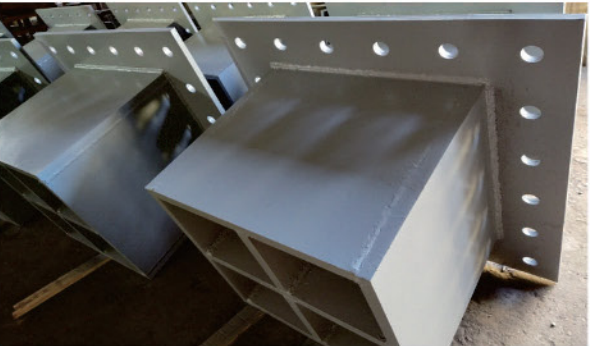
摩擦摆式减隔震支座



拉压支座



抗拉装置



防落梁



单缝式伸缩装置



模数式伸缩缝装置



橡胶板式伸缩装置

工程案例



海南文昌锦山中学图书馆灾后重建项目 房建支座



海南省托育综合服务中心项目 房建支座



新疆乌尉公路PPP项目10标 球形、摩擦摆减隔震球形、高阻尼减隔震支座



新疆乌尉公路PPP项目11标 球形、摩擦摆减隔震球形、高阻尼减隔震支座



新疆乌尉公路PPP项目12标 球形、摩擦摆减隔震球形、高阻尼减隔震支座



新疆乌尉公路PPP项目12标 转体支座



黄河高速YZSG-3标项目 摩擦摆、高阻尼、水平力分散型隔震支座橡胶支座



钦州港水工码头泊位项目 橡胶支座

工程案例



张靖皋长江大桥项目6标项目 球形支座



刚果(金)马诺诺公路项目 球形、橡胶支座、梳齿板伸缩缝



长兴至高淳高速公路3标项目 盆式、板式橡胶支座、摩擦摆减隔震支座



京津塘高速改扩建永定新河大桥旧桥项目 抗压支座



广西鹿寨至钦州港公路项目 抗风盆式、球形、橡胶支座



渭洲湾港东吴港区 罗屿作业区8#泊位项目 防水支座

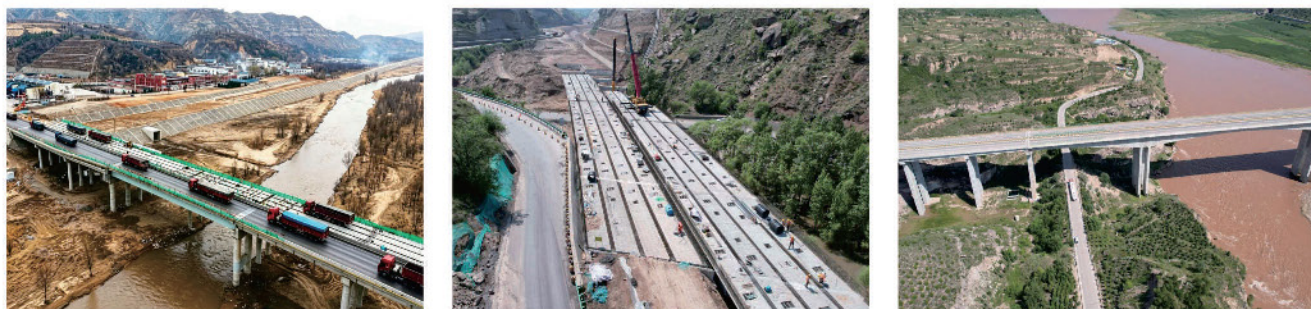


狮子洋T8项目 支撑环



泉州大桥项目 摩擦摆减隔震支座

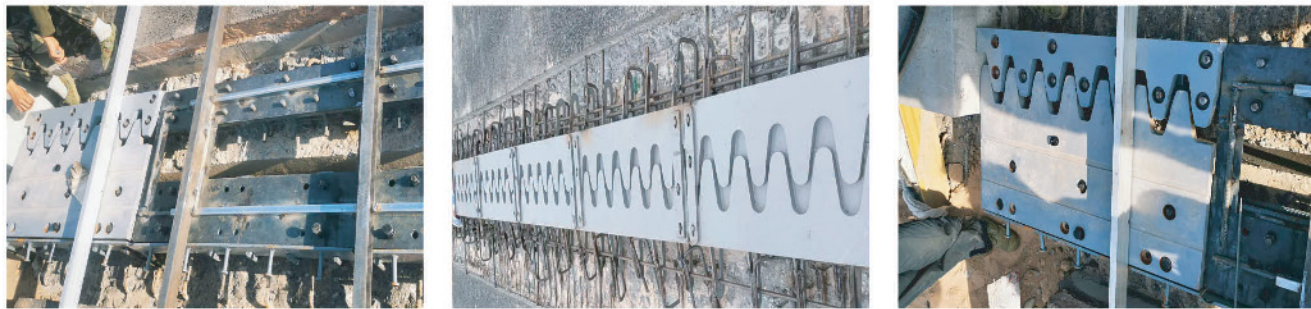
工程案例



陕西路桥神木至盘塘项目 橡胶支座



新疆G30连霍高速2标项目 橡胶支座、高阻尼隔震橡胶支座、伸缩缝



乌玛公路青铜峡至中卫段第A6标段项目 梳齿板伸缩缝



广西（平陆）运河枢纽工程施工3标、12标项目 球形、盆式、橡胶支座



红旗农场-阿图什公路（工程施工）项目 水平力分散型、高阻尼隔震橡胶支座、橡胶支座



长深高速公路连云港至淮安段扩建工程1标2标3标项目 盆式、橡胶支座



江苏宿迁大道快速化改造工程 摩擦摆支座、铅芯减隔震橡胶支座



228国道苍南龙沙至岱岭段项目 盆式支座

近年供货业绩表

序号	材料名称	项目名称	买方名称	采购地点
1	锚具体外索	平坝山市洪南路东延等四条路桥项目	中国建筑第七工程局有限公司	河南
2	支座	潭易线总承包项目	中交第三公路工程局有限公司	湖南
3	支座	南炎高速三明段YA11标项目	中交第四公路工程局有限公司	福建
4	支座	中山东路道路桥梁及配套工程	中交第四航务工程局有限公司	广东
5	支座	楚大高速6标	中建铁投轨道交通建设有限公司	云南
6	支座	228国道苍南龙沙至岱岭段工程项目	中交第四航务工程局有限公司	浙江
7	支座	海南省环岛旅游公路工程第六工区项目	中交第二公路工程局有限公司	海南
8	支座	新疆乌尉高速公路PPP项目WYTJ-12标段项目	中交路桥建设有限公司	新疆
9	支座	黄河高速YZSG-3标安罗段项目	中铁四局集团有限公司第一分公司	河南
10	支座	新疆乌尉高速公路PPP项目WYTJ-11标段项目	中交第三公路工程局有限公司	新疆
11	支座	新疆乌尉高速公路PPP项目WYTJ-10标段项目	中交第三航务工程局有限公司	新疆
12	支座	黄河高速YZSG-3标项目	中铁四局集团有限公司第一分公司	河南
13	支座	南昌市绕城高速公路西二环TJ4标段工程	中铁一局集团厦门建设工程有限公司	江西
14	支座	宁德至古田高速公路路基土建工程I、C1合同段项目	中交二航局第二工程有限公司	福建
15	支座	乐业至望谟高速公路No.1合同段项目经理部	中交第二公路工程局有限公司	广西
16	支座、调平钢板	长深高速连云港至淮安段改扩建工程LHK-HZ3标段项目经理部	中交一公局第三工程有限公司	江苏
17	支座	大成路快速化工程走马塘西路-大成桥标段项目	中交第三航务工程局有限公司无锡分公司	江苏
18	支座	张靖皋长江大桥施工暨股权投资单位ZJG-A6标段项目支座	中国铁建大桥工程局集团有限公司	江苏
19	支座	2024年度支座集中采购框架协议	中交第二航务工程局有限公司	全国
20	支座	什运至白沙高速公路鹦哥岭隧道及连接线工程TJ03标	中交一公局厦门工程有限公司	海南
21	支座	贵安高速扩容工程四标项目经理部	中交二公局东萌工程有限公司	贵州
22	支座、伸缩缝	环热带雨林国家公园旅游公路TJLM12标段项目部	中国公路工程咨询集团有限公司	海南
23	球铰	新疆乌尉公路包PPP项目WYTJ-12标段项目	中交路桥建设有限公司	新疆
24	支座、减震垫板	广西荔浦连线高速公路项目总承包	中交一公局集团有限公司	广西
25	支座	安盘高速公路AP1J-8标项目	中交第二公路工程局有限公司	贵州
26	支座、钢板	桃子坪大桥、陶洪大桥、蔡塘大桥项目经理部补充协议	中交二公局东萌工程有限公司	贵州
27	支座	浙江杭州桐庐310省道项目	中交一公局集团海威公司	浙江
28	支座	巴州项目总承包部	中交一公局集团有限公司	新疆
29	支座	G337神盘公路改扩建工程	陕西路桥集团有限公司	陕西
30	调平钢板	长深高速公路连云港至淮安段改扩建工程LHK-HA2标	江苏润扬交通工程集团有限公司	江苏
31	支座	长深高速公路连云港至淮安段改扩建工程LHK-HA2标	江苏润扬交通工程集团有限公司	江苏
32	支座	G337神盘公路改扩建工程盘塘分部	陕西路桥集团有限公司	陕西
33	支座	新疆乌尉公路包PPP项目WYTJ-12标段项目	中交路桥建设有限公司	新疆
34	支座	宿迁大道快速化改造工程SQDD-SG2标段项目	中交一公局海威公司	江苏
35	伸缩缝	G30连霍高速公路哈密至吐峪沟段改扩建工程HTGJ-2标段	新疆路桥建设集团有限公司	新疆
36	支座	G30连霍高速公路哈密至吐峪沟段改扩建工程HTGJ-2标段	新疆路桥建设集团有限公司	新疆
37	支座	S225线和布克赛尔至和什托洛盖公路改建项目第III、GJ-2标段	中交第二公路工程局有限公司	新疆
38	支座、钢板	长深高速淮安HA1项目	江苏恒基路桥股份有限公司	江苏
39	支座、伸缩缝	钦北过境线工程项目	中铁二十五局集团第四工程有限公司	广西
40	支座	贵安高速扩容工程五标项目经理部支座询价采购项目	浙江交工集团股份有限公司	贵州
41	支座	南沙全民文化体育综合体项目配套骨干道路（规划纵三路）项目	中交（广州）建设有限公司	广东
42	支座	广西融福高速公路No.3标项目	中国建筑第二工程局有限公司	广西
43	支座	省道S315灵西段改建SG标项目	中交二公局东萌公司	海南
44	伸缩缝	濮聊（豫鲁界）高速一标段项目经理部	黑龙江农垦建路路桥有限公司	河南
45	支座	G320南仁县向塘至新建区西山段公路新建工程B标项目	中交路桥建设有限公司	江西
46	支座	江苏国信如东液化天然气接收站工程配套码头工程项目	中交第二航务工程局有限公司	江苏
47	支座	西部陆海新通道（平陆）运河枢纽工程施工№SX3标段项目	中交二航局广西建设工程有限公司	广西
48	支座	厦门第三东通道工程A1合同段项目经理部	中交一公局厦门工程有限公司	福建
49	支座	S242公路建设总承包项目部	中交第二航务工程局有限公司	湖北
50	支座	梧州至硕龙公路（崇靖高速至硕龙口岸段）工程施I\0.1标	中建二局华南广西分公司	广西

序号	材料名称	项目名称	买方名称	采购地点
51	支座	白云城际主干道（湘潭白云路-长沙潇湘大道）工程施工二标	中交第二航务工程局有限公司湘江分公司	湖南
52	支座伸缩缝框架协议	路桥集团材料供应商补充入围项目 标段十五、标段十六	新疆路桥建设集团有限公司	新疆
53	盆式橡胶支座	引桥T梁移位修复项目	中交二航局	海南
54	支撑环	狮子洋项目	中交二航局	广东
55	球型支座	双柳长江大桥涉铁工程2标项目经理部	中铁十二局集团有限公司双柳长江大桥涉铁工程2标项目经理部	湖北
56	伸缩缝、支座	刚果（金）马诺诺公路项目	中铁七局集团有限公司	非洲中西部
57	支座	随州市曾都区清水河系统治理工程EPC总承包项目	中交天津航道局有限公司	浙江
58	橡胶支座	234国道枣阳关店镇段改扩建工程项目	中交第二航务工程局有限公司第五工程分公司	湖北
59	伸缩缝	濮聊（豫鲁界）高速二标段项目	黑龙江农垦建路路桥有限公司	河南
60	支座	长兴至高淳高速公路皖浙省界至郎溪西枢纽段CG-3标段	中交第三公路工程局有限公司	安徽
61	支座	南昌西二环 TJ4 标段 工程支座买卖合同	中铁一局集团厦门建设工程有限公司	江西
62	支座	钦州4-5泊位胶支座购销合同	中交第四航务工程局有限公司	广西
63	橡胶块	厦门第三东通道工程A1合同段项目	中交一公局厦门工程有限公司	福建
64	橡胶支座	建福鼎 G228 项目 支座采购合同	中交路桥建设有限公司	福建
65	橡胶支座	沁源县棉程公路段家庄-程壁段改建工程项目	河南苏泰建筑工程有限公司	河南
66	橡胶块	厦门第三东通道工程A1合同段项目经理部	中交二航局厦门建设有限公司	福建
67	高阻尼、水平分散力、橡胶支座	第三师红旗农场-阿图什公路	新疆福茂建材销售有限公司	新疆
68	橡胶块	青山山油库至县道309道路工程项目	中交三航局第六工程（厦门）有限公司泉州分公司	福建
69	高性能橡胶支座	张靖皋长江大桥ZJG-ZJG2标	南通路桥工程有限公司	江苏
70	防落梁	S24线都善至库米什高速公路项目施I\SKYZ-06标段项目	新疆路桥建设集团有限公司	新疆
71	防落梁	S24线都善至库米什高速公路项目施I\SKYZ-03标段项目	新疆路桥建设集团有限公司	新疆
72	房建支座	文昌市锦山中学图书馆灾后拆除重建项目	海南正良建筑工程有限公司	海南
73	高阻尼支座、抗拉球支	厦门2022P12地块	中交第三航务工程局有限公司厦门分公司	福建
74	橡胶支座、伸缩缝	省道S314天四线新宁坡至四更段改扩建项目	中国公路工程咨询集团有限公司	江苏
75	橡胶支座、盆式支座	长沙镇洋门港经济开发区协鑫A2码头项目	中交第二航务工程局有限公司	江苏
76	橡胶支座	S217(联四线)安溪县雅兴至东坑段公路工程I11标项目	中交建筑集团有限公司	福建
77	减震限位支座	广西机械工业研究院有限责任公司	广西机械工业研究院有限责任公司	广西
78	伸缩缝防水胶条	广西机械工业研究院有限责任公司	广西机械工业研究院有限责任公司	广西
79	伸缩缝挡板	广西北投交通养护科技集团有限公司	广西北投交通养护科技集团有限公司	广西
80	橡胶支座、橡胶块	黔东南州宣威水库工程库区交通复建专项（黔东南境）项目	中交第三公路工程局有限公司	贵州
81	橡胶支座	S211安吉至洞头公路洞头嵛屿至北岙段工程第TJ01标段	中交二公局第一工程有限公司	浙江
82	预埋钢板、附件钢板（耐候钢）	中交二航局广西建设桂林至钟山段№7合同段	中交二航局广西建设工程有限公司	广西
83	支座	温州瓯海330国道项目、泉州万虹路项目、江西G236项目、上海南徐路项目	中交一公局集团有限公司	浙江、江西、福建、上海
84	橡胶支座、盆式支座	甬金1标	广西路桥工程集团有限公司	浙江
85	橡胶支座	刚果（金）马塔迪码头项目	中铁七局集团有限公司	非洲中西部
86	橡胶支座	钱塘江中上游常山江（辉埠-双港口）航电枢纽项目	中交第四航务工程局有限公司	浙江
87	房建支座	四川省德阳市什邡市中医医院迁建二期设计施工总承包项目	中交建筑集团有限公司	四川
88	橡胶支座、伸缩缝	津巴布韦哈拉雷跨线立交桥及市政公路项目	成都建筑材料工业设计研究院有限公司工程装备分公司	非洲东南部
89	盆支、橡胶支座	鹤峰县东街片区、水片区基础设施补短板工程项目	中交第三公路工程局有限公司	湖北
90	伸缩缝	得宝国际-中国路桥合作经营	中国路桥合作经营	澳门
91	支座	G228翔安港区滨海大道疏港通道提升改造工程一标段	中交第一航务工程局有限公司	福建
92	支座	杭淳开高速公路10标项目部	中铁十六局集团有限公司	浙江
93	支座及附件	2026-2027年度框架协议	中国交通建设集团有限公司	全国
94	支座	青浦区华新镇南叙路(新通波塘-新风南路)新建工程项目	中交一公局集团有限公司	上海
95	支座	乐清市中心区胜利塘北片云门路二期建设工程	宏润建设集团股份有限公司	浙江
96	支座	G0611扁都口至门源段公路工程BMTJ-SG1标项目部	浙江交工路桥建设有限公司	浙江
97	支座	山东鱼台复兴河航道扩建工程	中交第三航务工程局有限公司	山东
98	支座	海太长江隧道(公路部分)III-III2标段	中亿丰建设集团股份有限公司	江苏
99	支座	京津塘高速（天津段）改扩建工程TJSG-3标	中交第二航务工程局有限公司	天津
100	房建支座	海南省托育综合服务中心项目	海南发控建设工程有限公司	海南