

前 言

根据山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局《关于印发2024年山东省工程建设标准制修订计划的通知》的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内有关标准，在广泛征求意见基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容为：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 隔震装置见证取样检测；5. 减震装置见证取样检测；6. 隔震装置施工质量检测；7. 减震装置施工质量检测；8. 隔震装置维护检测；9. 减震装置维护检测。

本规程由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建设工程质量安全中心负责具体内容的解释，在执行过程中如有意见和建议，请反馈至山东省建设工程质量安全中心（地址：济南市历下区朝山街25号，邮政编码：250011，电话：0531-51765311，电子邮箱：sdzljdz_zy@shandong.cn）。

主 编 单 位：山东省建设工程质量安全中心
广信检测认证集团有限公司

参 编 单 位：山东建筑大学
山东省建筑工程质量检验检测中心有限公司
山东建业工程科技有限公司
青岛市建筑材料研究所有限公司
舜泰检测科技集团有限公司
山东华鉴工程检测有限公司
东汇检测认证集团有限公司
山东三蒲工程质量检测有限公司

主要编写人员：王华杰 王 鹏 李安起 刘合华 赵 炬 朱传明 黄 超
杨欣宇 杨 凡 何 强 刘 璐 王晓宇 张俊慧 刘元鑫
蔡 琛 郝 英 王玉广 刘 涛 李光华 李 瑜 李树彬
赵 勇 隋浩林 陈昵恪 李雨薇 于方源 孙道建 马根声
李超超 宋益常 侍月华 丁志海 郑 科 齐丽梅 徐晨光
许 震 戚爱谦 王 鑫 王仕勇 李 刚 徐爽爽 赵长冰
主要审查人员：谢 群 武 科 董全文 李旺新 张省祥 周 仲 董先锐
李景轩 董 喆

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 隔震装置见证取样检测	6
4.1 一般规定	6
4.2 仪器设备	6
4.3 技术要求	7
5 减震装置见证取样检测	12
5.1 一般规定	12
5.2 仪器设备	12
5.3 技术要求	13
6 隔震装置施工质量检测	17
6.1 一般规定	17
6.2 仪器设备	17
6.3 技术要求	17
7 减震装置施工质量检测	20
7.1 一般规定	20
7.2 仪器设备	20
7.3 技术要求	20
8 隔震装置维护检测	24
8.1 一般规定	24
8.2 常规检测	24
8.3 定期检测	25
8.4 应急检测	27
9 减震装置维护检测	29
9.1 一般规定	29
9.2 定期检测	29
9.3 应急检测	31
附录 A 检测报告格式	32
本规程用词说明	40
引用标准名录	41
附：条文说明	42

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Witness Sampling and Testing of Isolation Device	6
4.1	General Requirements	6
4.2	Operation	6
4.3	Information Application	7
5	Witness Sampling and Testing of Shock Absorber	12
5.1	General Requirements	12
5.2	Operation	12
5.3	Information Application	13
6	Construction Quality Inspection of Isolation Device	17
6.1	General Requirements	17
6.2	Operation	17
6.3	Information Application	17
7	Construction Quality Inspection of Shock Absorber	20
7.1	General Requirements	20
7.2	Operation	20
7.3	Information Application	20
8	Maintenance and Inspection of Isolation Device	24
8.1	General Requirements	24
8.2	Routine Inspection	24
8.3	Periodic Inspection	25
8.4	Emergency Inspection	27
9	Maintenance and Inspection of Shock Absorber	29
9.1	General Requirements	29
9.2	Periodic Inspection	29

9.3 Emergency Inspection	31
Appendix A Inspection Report Format	32
Explanation of Wording in This Standard	40
List of Quoted Standards	41
Addition:Explnantion of Provisions	42

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范我省隔震减震装置的检测技术活动，统一隔震减震装置检测技术要求，遵循技术先进、经济合理、安全适用、评价正确的原则，兼顾绿色低碳与可持续发展，结合我省实际情况，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山东省行政区域内新建、改建、扩建建筑工程中隔震减震装置以及相关连接件的实验室检测及现场检测。

1.0.3 建筑隔震减震装置检测除应符合本规程规定外，尚应符合国家、行业及山东省有关标准的规定。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

2 术 语

2.0.1 隔震装置 seismic isolation device

对各种安装于建筑中的阻断地震作用向上传播的支座的总称。

2.0.2 隔震橡胶支座 elastomer seismic-protection isolation

由多层橡胶和多层钢板或其他材料交替叠置结合而成的隔震装置。

2.0.3 减震装置 seismic absorber device

用于吸收与耗散地震能量的装置总称。

2.0.4 消能阻尼器 energy dissipation device

通过内部材料或构件的摩擦、弹塑性滞回变形、黏（弹）性滞回变形、电磁感应等来耗散或吸收能量的装置。

2.0.5 见证取样检测 Witness sampling and test

在监理单位或建设单位见证人员的见证下，施工单位取样人员在施工现场进行随机取样，由见证人员、取样人员共同送至检测机构进行检测的活动。

2.0.6 维护检测 maintenance test

隔震、减震装置投入使用后，为确定其在设计使用年限内的工作性能所进行的必要检测活动。

2.0.7 常规检测 routine inspection

建筑物正常使用期间，根据产品及设计要求对隔震装置及连接节点的外观及标识设置情况进行的检测。

2.0.8 定期检测 periodic inspection

建筑物正常使用期间，为及时掌握隔震减震装置及连接节点的安全状况而定期进行的检测。

2.0.9 应急检测 emergency inspection

建筑物经历地震、火灾、风灾、水灾等突发事件，可能对隔震减震装置安全性能产生不良影响时，对隔震减震装置及连接节点的变形与损伤状况进行的紧急检测。

3 基本规定

3.0.1 建筑工程隔震减震装置的检测应包括见证取样检测、施工质量检测、维护检测。

3.0.2 隔震减震装置的见证取样检测应进行实验室检测。施工质量检测、维护检测应进行现场检测。

3.0.3 隔震减震装置型式检验、出厂检验应符合现行国家标准《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3、《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5、《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T 37358，现行行业标准《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118、《建筑消能阻尼器》JG/T 209等的规定。

3.0.4 检测样品应按有关标准接收、流转、存储、留置或处理，应有样品唯一性标识。

3.0.5 检测机构完成隔震减震装置检测后，应形成技术档案，并应符合下列规定：

1 技术档案应包含检测委托合同、委托书、抽样记录、原始记录、检测报告、影像资料、检测台账、检测结果不合格项目台账、检测设备档案、检测方案、其他与检测相关的重要文件等；

2 技术档案的影像资料应包括检测照片和视频，应能反映实时检测情况、清晰显示样品的规格、检测日期、检测时间等关键信息；

3 技术档案应为纸质文件或电子文件。电子文件应与相应的纸质文件材料一并归档保存；

4 技术档案的保存条件及保存期限应符合有关规定。涉及结构安全的隔震减震装置检测资料保存期限不少于20年，其他检测资料不少于6年，检测软件数据宜长期保存；

5 保存期限到期的技术档案销毁应进行登记、造册后经技术负责人批准，销毁过程应经被授权的人员监督。销毁登记册保存期限不少于6年。

3.0.6 检测报告结论应按相应技术标准、设计文件或委托方要求给出明确的判定。

3.0.7 采用信息化系统管理的检测项目，应通过系统出具检测报告。检测报告宜采用二维码、条形码等防伪技术。

3.0.8 实验室检测报告应包含下列内容：

1 报告名称；

2 委托单位、工程名称、工程部位、样品名称等信息；

- 3 样品取样日期、检测日期及报告签发日期；
- 4 样品生产厂家、生产日期、规格型号、样品数量、代表批量；
- 5 样品编号和样品状态描述；
- 6 取样单位的名称和取样人员的姓名；
- 7 见证单位的名称和见证人员的姓名；
- 8 检测类别和检测环境；
- 9 检测依据、检测项目和检测设备及型号；
- 10 检测数据、检测结论；
- 11 必要的检测说明；
- 12 必要的试验图表；
- 13 检测、审核、批准人员的签名；
- 14 检测机构的名称、地址及通信信息；
- 15 报告的编号和每页及总页数的标识。

3.0.9 现场检测报告应包含下列内容：

- 1 报告名称；
- 2 委托单位、建设单位、设计单位、监理单位、施工单位、隔震减震装置生产单位等信息；
- 3 工程概况，包括工程名称、结构类型、规模、施工日期、竣工日期、历史及现状描述等；
- 4 检测目的及要求；
- 5 检测依据；
- 6 检测方法及数量；
- 7 检测项目，包括检测部位，主要检测分项数据和汇总结果；
- 8 检测结论；
- 9 检测日期、报告签发日期；
- 10 检测、审核和批准人的签名；
- 11 检测机构的名称、地址和通信信息；
- 12 报告的编号和每页及总页数的标识；
- 13 附录：必要的现场检测照片、测试曲线图等支撑资料。

3.0.10 检测报告格式应符合本规程附录 A 的规定。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

4 隔震装置见证取样检测

4.1 一般规定

4.1.1 隔震装置在安装前应对工程中所用的各种类型和规格的原型部件进行见证取样检测。

4.1.2 隔震支座及隔震层阻尼装置产品的见证取样检测,应符合《橡胶支座 第1部分:隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1、《橡胶支座 第3部分:建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3、《橡胶支座 第5部分:建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5、《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T 37358和《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118等国家现行相关标准的规定,检验确定的产品性能应满足设计要求。

4.1.3 隔震装置见证取样检测项目应包括力学性能和外观质量、尺寸偏差、涂装质量。当设计有其他要求时,应进行相应的检测。

4.1.4 隔震装置安装使用的钢板、型钢、预埋件、高强螺栓等连接部件应按照单位工程进行进场复验,连接部件的连接焊缝应按照单位工程进行现场抽检,抽样比例应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定。

4.1.5 用于极限剪切性能、耐火性能检测、拉伸性能检测的支座不得用于工程。

4.2 仪器设备

4.2.1 检测设备应具有产品合格证和检定或校准证书,且在计量检定或校准有效期内使用。

4.2.2 隔震装置力学性能检测设备的安装环境应符合下列规定:

- 1 温度 $10^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,波动不大于 $2^{\circ}\text{C}/\text{h}$;
- 2 相对湿度不大于80%,不结露;
- 3 无明显电磁场干扰;
- 4 无冲击、无振动、周围无腐蚀性介质;
- 5 试验机周围应留有试验操作和维修空间。

4.2.3 隔震支座力学性能检测试验环境温度宜为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。隔震装置尺寸偏差检测环境温度宜为 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.4 隔震装置力学性能检测设备应符合下列规定:

- 1 加载波形可为正弦波或三角波,加载频率不应小于 0.001Hz ;当需进行剪切性

能加载频率相关性试验时，最大加载频率应为 2.0Hz；

- 2 位移示值相对误差 q_D 的最大允许值应在 $\pm 0.5\%$ 范围内；
- 3 位移测量系统指示装置的分度值或分辨力不低于 0.01mm；
- 4 恒定压力下施加剪切位移测定支座的剪切性能，恒定压力允许偏差为 $\pm 10\%$ ，剪切位移允许偏差为 $\pm 5\%$ ；
- 5 竖向位移传感器或位移计应对称布置，不少于 4 个，竖向压缩位移为传感器测量值的平均值。

4.2.5 隔震装置性能检测结果数值修约应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 隔震装置性能检测结果数值修约

检测项目		实测值修约
力值 (kN)		1
位移 (mm)		0.01
刚度 (kN/mm)	竖向压缩刚度	1
	水平等效刚度	0.001
等效阻尼比 (%)		0.1
动摩擦系数		0.0001

4.3 技术要求

4.3.1 隔震支座外观质量检测应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 隔震支座外观质量检测项目及要求

检查项目	检查方法	质量标准
永久标识	目视	产品标识应清晰，信息准确，固定牢固
表面	目视	光滑平整，防腐涂层均匀光洁，无漏刷
气泡	目视、尺量	单个表面气泡面积不超过 50mm ²
杂质	目视、尺量	杂质面积不超过 30mm ²
缺胶	目视、尺量	缺胶面积不超过 150mm ² ，不得多于 2 处，且内部嵌件不得外露
凹凸不平	目视、尺量	凹凸不超过 2mm，面积不超过 50mm ² ，不得多于 3 处
胶钢黏结不牢（上、下端）	目视、尺量	裂纹长度不超过 30mm，深度不超过 3mm，不得多于 3 处
裂纹（侧面）	目视	不允许
钢板外露（侧面）	目视	不允许

检查数量：全数检查。

4.3.2 隔震支座尺寸偏差检测应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 隔震支座尺寸偏差检测项目及要求

检查项目	检查方法	质量标准
总高度 (H) 图 4.3.2-1	<ol style="list-style-type: none"> 1 圆形支座:采用游标卡尺在圆周上的 4 个不同位置测量高度值,此 4 点的 2 条连线应互相垂直并通过圆心 2 矩形支座:采用游标卡尺在平面的 4 个角点位置测量高度值 3 取 4 个测量值的平均值为支座高度值 	设计值的 $\pm 1.5\%$ 与 6mm 两者间的较小值
外直径 (D) 或边长 (a或b) 图 4.3.2-2	<ol style="list-style-type: none"> 1 圆形支座:采用钢直尺在 2 个不同位置测量直径值 2 矩形支座:采用钢直尺在每边的 2 个不同位置测量边长值 3 取其平均值作为测量值 	设计值的 $\pm 1\%$,且不大于 $\pm 5.0\text{mm}$
中孔直径	游标卡尺测量 2 个相互垂直的位置,取其平均值为测量值,精确至 0.1mm	$\pm 1.5\text{mm}$
平整度 (δ_v) 图 4.3.2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1 高度差为连线通过圆心的 2 点的高度之差。测量位置应与产品高度 H 的测量位置相同 2 平整度等于支座周边 4 个不同位置所测得的高度差的最大值 	直径或短边边长不大于 1200mm 时,取直径或测量长度的 1/400 和 3mm 的较小值,直径或短边边长 1500mm 时,取直径或测量长度的 1/300,直径或短边边长介于 1200mm 和 500mm 之间,可插值
水平偏移 (δ_H) 图 4.3.2-4	<ol style="list-style-type: none"> 1 圆形支座:采用直角尺和塞尺在圆周上的 4 个不同位置测量顶边和底边之间的水平偏差,此 4 点的 2 条连线应互相垂直并通过圆心 2 矩形支座:采用直角尺和塞尺在截面的 4 条边的中点位置测量顶边和底边之间的水平偏差 3 支座水平偏差为 4 个测量值中的最大值 	不应超过 5mm
侧面垂直度	<p>侧面垂直度可用直角尺或具有相应精度的量具测量。</p> <p>取支座水平偏移量与支座高度的比值为侧面垂直度的检测结果</p>	支座总高度的 1/100

检查数量: 支座总数的 10%, 且不少于 5 个。

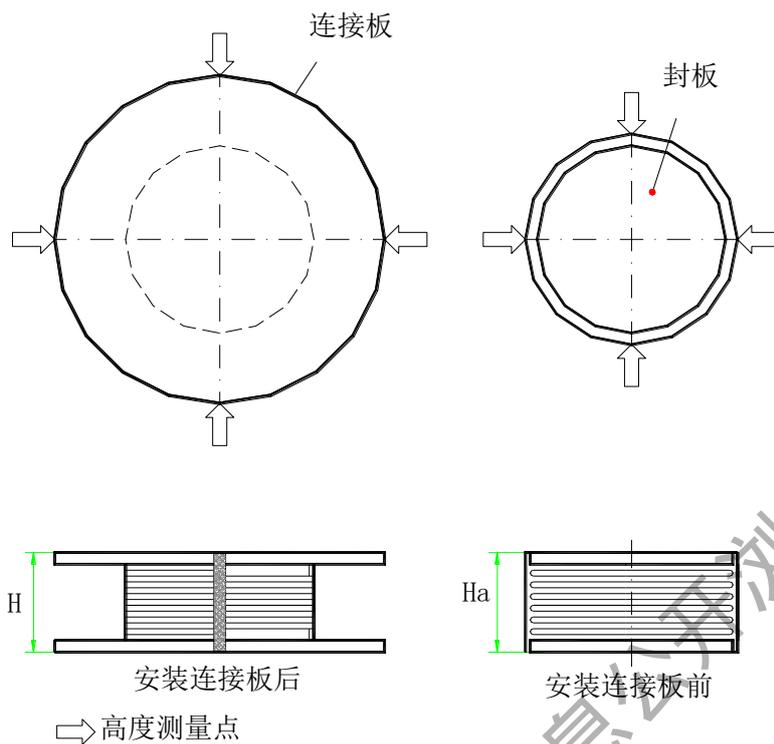
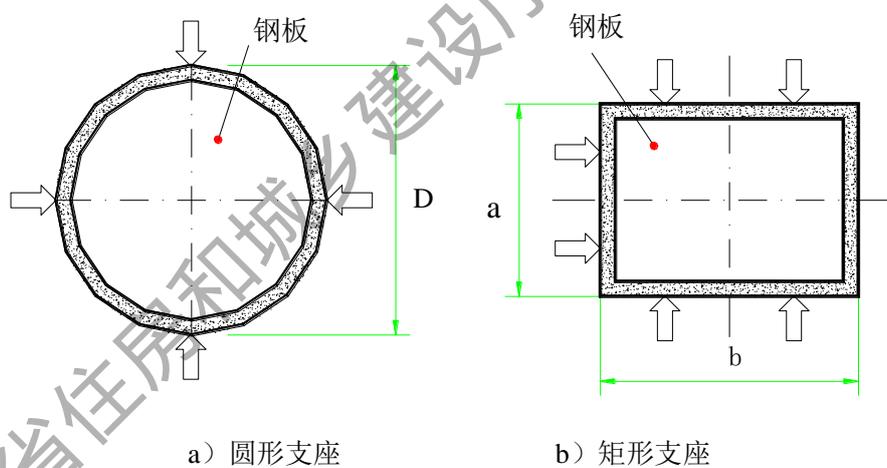


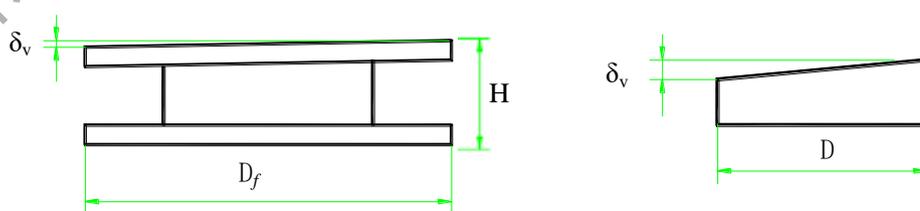
图 4.3.2-1 支座高度测量



a) 圆形支座

b) 矩形支座

图 4.3.2-2 平面尺寸的测量



a) I型和II型（安装连接板后）

b) III型

图 4.3.2-3 平整度测量

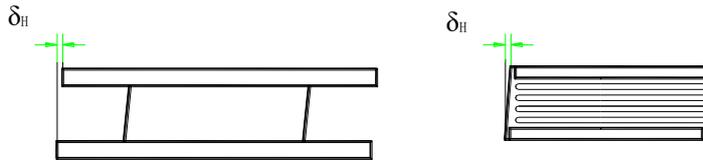


图 4.3.2.4 水平偏差的测量

4.3.3 隔震支座涂装质量检测应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 隔震支座涂装质量检测项目及要求

检查项目	检查方法	质量标准	检查数量
外观质量	目视	表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落、无锈蚀	全数检查
涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行测量 2 上下连接板均应进行测量，每片连接板测量 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值，精确至 1.0μm	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150μm，室内不应小于 125μm。漆膜厚度的允许偏差应为 -25μm	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

4.3.4 隔震支座力学性能检测项目应包括压缩性能、剪切性能和水平极限剪切性能，应先进行竖向压缩性能和剪切性能检测，合格后随即进行水平极限性能检测。

4.3.5 隔震支座力学性能检测项目的抽样数量和要求应符合下列规定，并满足设计文件要求：

1 一般建筑（标准设防类），同一工程、生产厂家、类型、规格的产品抽样数量不应少于总数的 20%；

2 重要建筑（重点设防类），同一工程、生产厂家、类型、规格的产品抽样数量不应少于总数的 50%；

3 特别重要的建筑（特殊设防类），同一工程、生产厂家、类型、规格的产品抽样数量应为总数的 100%；

4 一般情况下，每项工程抽样总数不少于 20 件，每种规格的产品抽样数量不少于 4 件；

5 隔震支座水平极限变形能力见证取样检测抽样数量，同一工程、生产厂家、类型、规格的产品，每 150 个支座中，取 1 个进行水平极限剪切性能试验；

6 隔震橡胶支座进行水平极限剪切性能试验时，在表 4.3.5 所规定的压应力下，支座的水平极限变形值应符合现行行业标准《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118 的规定，

被检测产品检测后不得再应用于工程项目。

表 4.3.5 隔震支座在重力荷载代表值作用下的压应力限值

支座类型	特殊设防类建筑	重点设防类建筑	标准设防类建筑
隔震橡胶支座	10 MPa	12 MPa	15 MPa

注：1 当隔震橡胶支座的第二形状系数，有效直径与橡胶层总厚度之比小于 5.0 时，应降低平均压应力限值，小于 5 且不小于 4 时降低 20%，小于 4 且不小于 3 时降低 40%；

2 外径小于 300mm 的隔震橡胶支座，标准设防类建筑的压应力限值为 10MPa。

4.3.6 隔震支座的力学性能检测应符合现行国家标准《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1、《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3、《橡胶支座 第5部分：建筑隔震弹性滑板支座》GB/T 20688.5、《建筑摩擦摆隔震支座》GB/T 37358和《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118的规定。

4.3.7 隔震支座力学性能检测结果判定应符合下列规定：

1 力学性能检测项目均合格，该批次判定为合格；

2 力学性能检测项目有不合格的，应在同批次支座中加倍进行抽样检测，加倍检测合格，该批次判定为合格；加倍抽样仍不合格，则该批次判定为不合格。

5 减震装置见证取样检测

5.1 一般规定

5.1.1 减震装置在安装前应对工程中所用的各种类型和规格的原型部件进行见证取样检测。

5.1.2 减震装置的见证取样检测，应符合《建筑消能阻尼器》JG/T 209、《建筑消能减震技术规程》JGJ 297等国家现行相关标准的规定，检验确定的产品性能应满足设计要求。

5.1.3 减震装置见证取样检测项目应包括力学性能和外观质量、尺寸偏差、涂装质量。当设计有其他要求时，应进行相应的检测。

5.1.4 屈曲约束支撑和金属屈服型阻尼器见证取样检测后不得用于工程；摩擦阻尼器、黏滞阻尼器（墙）、黏弹性阻尼器、高阻尼橡胶阻尼器等产品疲劳性能检测后不得用于工程。

5.2 仪器设备

5.2.1 减震装置力学性能检测设备的安装环境要求应符合下列规定：

- 1 温度 10°C~35°C，波动不大于 2°C/h；
- 2 相对湿度不大于 80%，不结露；
- 3 无明显电磁场干扰；
- 4 无冲击、无振动、周围无腐蚀性介质；
- 5 试验机周围应留有试验操作和维修空间。

5.2.2 减震装置性能检测设备应符合下列规定：

- 1 位移示值相对误差 q_D 的最大允许值应在±0.5%范围内；
- 2 位移测量系统指示装置的分度值或分辨力不低于 0.01mm。

5.2.3 减震装置性能检测结果数值修约应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 减震装置性能检测结果数值修约

检测项目	实测值修约要求
力 (kN)	0.1
位移 (mm)	0.01
刚度 (kN/mm)	1

续表 5.2.3

检测项目	实测值修约要求
阻尼系数 ($\text{kN}\cdot(\text{mm}/\text{s})^{-\alpha}$)	0.001
阻尼指数 (α)	0.0001
表观剪切模量 (MPa)	0.01
损耗因子	0.01

5.3 技术要求

5.3.1 屈曲约束支撑外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 屈曲约束支撑检测项目及要求

检查项目		检查方法	质量标准	检查数量
外观质量	永久标识	目视	产品标识清晰, 信息准确, 固定牢固	全数检查
	损伤和变形	目视	表面平整, 无锈蚀, 无毛刺, 无机械损伤	
	涂装	目视	外表应采用防锈措施, 涂层应均匀	
	耗能段和非耗能段连接	目视	耗能段和非耗能段应光滑过渡, 不应出现缺陷	
尺寸偏差	支撑长度	1 采用钢卷尺测量 2 测量相邻两个方向的长度, 每个方向测量三次, 取其平均值 3 相邻两个方向长度的平均值为支撑长度检测值, 精确至1.0mm	不应超过产品设计值的 $\pm 3\text{mm}$	全数检查
	支撑横截面有效尺寸	1 采用钢直尺测量 2 支撑的两端及中部每个部位测量三次取平均值, 精确至1.0mm	不应超过产品设计值的 $\pm 2\text{mm}$	
	支撑侧弯矢量	1 采用拉线法和钢直尺进行测量 2 测量相邻两个方向的长度, 每个方向测量三次, 取其平均值 3 取相邻两个方向的最大值为侧弯矢量检测值, 精确至1.0mm	$\leq L/1000$ 且 $\leq 10\text{mm}$	
	支撑扭曲	1 用拉线、直角尺和钢尺检查所要测量的物体 2 把需检测的端面上弹绘出边、中线, 然后按设计截面拉出边、中线, 两者的偏差就是扭曲度, 精确至1.0mm	$\leq h(d)/250$ 且 $\leq 5\text{mm}$	

续表 5.3.1

检查项目		检查方法	质量标准	检查数量
涂装质量	外观质量	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等	全数检查
	涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行检测 2 每个支撑检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点，取其平均值为涂层厚度的检测值，精确至 1.0 μ m	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150 μ m，室内不应小于 125 μ m。漆膜厚度的允许偏差应为 -25 μ m	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

5.3.2 金属屈服型阻尼器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 金属屈服型阻尼器检测项目及要

检查项目		检查方法	质量标准	检查数量
外观质量	永久标识	目视	产品标识清晰，信息准确，固定牢固	全数检查
	损伤和变形	目视	表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤	
	涂装	目视	外表应采用防锈措施，涂层应均匀	
尺寸偏差	长度、宽度和高度	1 采用钢卷尺、钢直尺或游标卡尺测量； 2 每个部位测量三次取平均值，精确至 1.0mm	不应超过产品设计值的 ± 2 mm	全数检查
涂装质量	外观质量	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等	全数检查
	涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行检测 2 每个阻尼器检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点，取其平均值为涂层厚度的检测值，精确至 1.0 μ m	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150 μ m，室内不应小于 125 μ m。漆膜厚度的允许偏差应为 -25 μ m	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

5.3.3 摩擦阻尼器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 摩擦阻尼器检测项目及要

检查项目		检查方法	质量标准	检查数量
外观质量	永久标识	目视	产品标识清晰，信息准确，固定牢固	全数检查
	损伤和变形	目视	表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤	
	涂装	目视	外表应采用防锈措施，涂层应均匀	
尺寸偏差	总宽度、总高度、总厚度	1 采用钢卷尺、钢直尺或游标卡尺测量 2 每个部位测量三次取平均值，精确至 1.0mm	不应超过产品设计值的 ± 2 mm	全数检查

续表 5.3.3

检查项目		检查方法	质量标准	检查数量
涂装质量	外观质量	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等	全数检查
	涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行检测 2 每个阻尼器检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点，取其平均值为涂层厚度的检测值，精确至 1.0 μ m	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150 μ m，室内不应小于 125 μ m。漆膜厚度的允许偏差应为-25 μ m	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

5.3.4 黏滞阻尼器（黏滞阻尼墙）外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表 5.3.4 的规定。

表 5.3.4 黏滞阻尼器（黏滞阻尼墙）检测项目及要

检测项目		检测方法	合格判定	检查数量
外观质量	永久标识	目视	产品标识清晰，信息准确，固定牢固	全数检查
	外观检查	目视	表面平整，无机械损伤，无锈蚀，无渗漏	
	涂装	目视	外表应采用防锈措施，涂层应均匀	
	损伤和变形	目视	无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤	
尺寸偏差	长度	1 采用钢卷尺测量 2 每个阻尼器测量三次取平均值，精确至1.0mm	不应超过产品设计值的 $\pm 2\%$	全数检查
	截面有效尺寸	1 采用游标卡尺或千分尺测量 2 两端及中部每个部位测量三次取平均值，精确至1.0mm		
涂装质量	外观质量	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等	全数检查
	涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行检测 2 每个阻尼器检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点，取其平均值为涂层厚度的检测值，精确至 1.0 μ m	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150 μ m，室内不应小于 125 μ m。漆膜厚度的允许偏差应为-25 μ m	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

5.3.5 黏弹性阻尼器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 黏弹性阻尼器见证取样检测项目技术要求

检测项目		检测方法	合格判定	检查数量
外观质量	永久标识	目视	产品标识清晰，信息准确，固定牢固	全数检查
	外观检查	目视	表面平整，无机械损伤，无锈蚀，无渗漏	
	涂装	目视	外表应采用防锈措施，涂层应均匀	
	损伤和变形	目视	无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤	
尺寸偏差	长度	1 采用钢卷尺测量 2 每个阻尼器测量三次取平均值，精确至1.0mm	黏弹性阻尼器钢构件和黏弹性层长宽的尺寸允许偏差应为产品设计值的±2%	全数检查
	截面有效尺寸	1 采用游标卡尺或千分尺测量； 2 两端及中部每个部位测量三次取平均值，精确至1.0mm	黏弹性层厚度允许偏差应为产品设计值的±3%，不同地方厚度允许偏差应为±5%	
涂装质量	外观质量	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等	全数检查
	涂层厚度	1 采用涂层测厚仪进行检测 2 每个阻尼器检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点，取其平均值为涂层厚度的检测值，精确至1.0μm	当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150μm，室内不应小于 125μm。漆膜厚度的允许偏差应为-25μm	按照构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件

5.3.6 力学性能应按现行行业标准《建筑消能阻尼器》JG/T 209、《建筑消能减震技术规程》JGJ 297 要求进行检测。当设计有其他要求时，应进行相应的检测。

5.3.7 见证取样检测的抽样数量和要求应符合下列规定，并满足设计文件要求：

1 黏滞阻尼器产品抽样检验数量，同一工程、生产厂家、类型、规格数量，标准设防类取 20%，重点设防类取 50%，特殊设防类取 100%，不应少于 2 个。

2 黏弹性阻尼器、摩擦阻尼器、金属阻尼器和复合型阻尼器、屈曲约束耗能支撑产品抽样检验数量，同一工程、生产厂家、类型、规格数量的 3%，当同一类型、规格的阻尼器产品数量较少时，可以在同一类型阻尼器中抽检总数量的 3%，不应少于 2 个。

5.3.8 消能阻尼器力学性能检测结果判定应符合下列规定：

- 1 力学性能检测项目均合格，该批次判定为合格；
- 2 力学性能检测项目有不合格的，应在同批次消能阻尼器中加倍进行抽样检测，加倍检测合格，该批次判定为合格；加倍抽样不合格的，该批次判定为不合格。

6 隔震装置施工质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 隔震装置施工质量检测应在安装施工完成后实施，施工质量检测不合格的，经整改或更换后应重新进行检测，合格后方可进行后续工程施工。

6.1.2 现场工程实体检测活动应符合安全生产的相关规定。

6.1.3 检测机构对现场工程实体检测应事前编制检测方案，现场工程实体检测的构件、部位、检测点确定后绘制测点图。

6.2 仪器设备

6.2.1 隔震装置施工质量检测所采用的各类设备，应检定或校准合格，在有效期内使用。

6.2.2 涂层测厚仪的最大量程不应小于 $1200\mu\text{m}$ ，最小分辨率不应大于 $2\mu\text{m}$ ，示值相对误差不应大于 3%。

6.2.3 对防火涂层的厚度可采用探针和卡尺进行检测，用于检测的卡尺尾部应有可外伸的窄片。检测设备的量程应大于被测的防火涂层厚度，检测设备的分辨率不应低于 0.5mm。

6.2.4 用于隔震装置安装位置允许偏差的测量仪器及其精度宜符合现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的有关规定，变形测量级别可按三级考虑。

6.3 技术要求

6.3.1 隔震装置外观质量检测项目、检测数量、检测方法及质量要求应符合表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 隔震装置外观质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
涂装质量	全数检查	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落
永久标识			产品标识清晰，固定牢固
裂纹（侧面）			不应出现
钢板外露（侧面）			不应出现

6.3.2 隔震装置安装质量检测项目、检测数量、检测方法及质量要求应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 隔震装置安装质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
标高 (mm)	全数检测	用水准仪, 钢尺测量	±5
水平位置偏差 (mm)	全数检测	用经纬仪, 钢尺测量	±5
倾斜度 (mm)	全数检测	采用水平尺和塞尺测量, 测量两个方向取大值, 精确至 0.1	不大于支座直径的 1/300
下支墩 (柱) 顶面水平度	全数检测	用水准仪、千分塞尺测量	与设计偏差不宜大于 3%
支座顶面水平度	全数检测	用水准仪、千分塞尺测量	与设计偏差不宜大于 8%
支座侧鼓 (mm)	全数检测	目视, 尺量, 精确至 0.1	不大于 3
连接板锈蚀	全数检测	目视	无锈蚀
螺栓中心偏移 (mm)	按柱基数抽查 10%, 且不少于 3 个	水准仪、水平尺、钢尺实测	5.0
连接螺栓松动	全数检测	目视	无松动

6.3.3 隔震装置涂层质量检测项目、检测数量、检测方法及其质量要求应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 隔震装置涂层质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
防腐涂层厚度	按构件数抽查 10%, 且同类构件不应少于 3 件	1、采用涂层测厚仪进行测量; 2、每个构件检测 5 处, 每处的数值为 3 个相距 50mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值, 精确至 1.0 μm	1、5 处的总平均值不得低于设计值的 90%, 且最低值不得低于设计值的 80%; 2、当设计对涂层厚度无要求时, 涂层总厚度: 室外不应小于 150 μm, 室内不应小于 125 μm。漆膜厚度的允许偏差应为 -25 μm

续表 6.3.3

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
防火涂层厚度	按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。	1、膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料采用涂层厚度测量仪，涂层厚度允许偏差应为-5%。2、测试厚涂型防火涂料时，将测厚探针垂直插入防火涂层直至钢基材表面上，记录标尺读数。3、每个构件检测 5 处，计算这些测量结果的平均值，精确至 0.5mm。	膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料、厚涂型防火涂料的涂层厚度及隔热性能应满足国家现行标准有关耐火极限的要求，且不应小于 200 μm 。当采用厚涂型防火涂料涂装时，80%及以上涂层面积应满足国家现行标准有关耐火极限的要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。
支座防火封闭	全数检测	目视、核查相关记录	符合设计要求

7 减震装置施工质量检测

7.1 一般规定

7.1.1 减震装置施工质量检测应在安装施工完成后实施，施工质量检测不合格的，经整改或更换后重新进行检测，合格后方可进行后续工程施工。

7.1.2 现场工程实体检测活动应符合安全生产的相关规定。

7.1.3 检测机构对现场工程实体检测应事前编制检测方案，现场工程实体检测的构件、部位、检测点确定后绘制测点图。

7.2 仪器设备

7.2.1 减震装置施工质量检测所采用的各类设备，应检定或校准合格，在有效期内使用。

7.2.2 涂层测厚仪的最大量程不应小于 $1200\mu\text{m}$ ，最小分辨率不应大于 $2\mu\text{m}$ ，示值相对误差不应大于 3%。

7.2.3 模拟式和数字式的 A 型脉冲反射式超声仪的主要技术指标应符合现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 的规定。

7.2.4 扭矩扳手示值相对误差的绝对值不得大于测试扭矩值的 3%。扭矩扳手应具有峰值保持功能。扭矩扳手的最大量程应根据高强度螺栓的型号、规格进行选择，工作值宜控制在被选用扳手的量程限值 20%~80% 范围内。

7.2.5 对防火涂层的厚度可采用探针和卡尺进行检测，用于检测的卡尺尾部应有可外伸的窄片。检测设备的量程应大于被测的防火涂层厚度，检测设备的分辨率不应低于 0.5mm。

7.2.6 用于减震装置安装位置允许偏差的测量仪器及其精度宜符合现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的有关规定，变形测量级别可按三级考虑。

7.3 技术要求

7.3.1 减震装置外观质量检测项目、检测数量、检测方法及质量要求应符合表 7.3.1 的规定。

表 7.3.1 减震装置外观质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
涂装质量	全数检查	目视	无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落
永久标识			产品标识清晰，固定牢固
损伤和变形			表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤
耗能段和非耗能段连接			耗能段和非耗能段应光滑过渡，不应出现缺陷
销栓或球铰连接	随机抽检节点总数的 50%，且不少于 3 个	千分塞尺测量	消能部件采用铰接连接时，消能部件与销栓或球铰等铰接件之间的间隙应符合设计文件要求，当设计文件无要求时，间隙不应大于 0.3mm
平面外垂直度	随机抽检节点总数的 50%，且不少于 3 个	经纬仪测量	满足设计要求
工作范围内的障碍物	随机抽查 10%	目视	在工作范围内应无障碍物

7.3.2 减震装置焊接质量检测项目、检测数量、检测方法及其质量要求应符合表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 减震装置焊接质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
焊接质量	外观缺陷	目视，或采用 5 倍放大镜检查	应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定
	焊缝形式	目视	应符合设计要求
	焊缝尺寸	采用焊缝量规和钢尺检测。	应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定
	内部缺陷	采用超声波探伤，当不能采用超声波探伤或对超声波检测结果有疑义时，可采用射线检测验证	应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定

续表 7.3.2

检测项目		检测数量	检测方法	质量要求
高强度螺栓施工质量	终拧扭矩	按节点数抽查 10%，且不少于 10 个；当节点数量少于 10 个时，全数进行检测；每个节点按螺栓总数的 10% 进行检测，且不少于 2 个	按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的方法执行	应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定
	梅花头	按节点数抽查 10%，且不少于 10 个，被抽查节点中梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副全数进行终拧扭矩检查	目视	应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定

7.3.3 减震装置涂层质量检测项目、检测数量、检测方法及质量要求应符合表 7.3.3 的规定。

表 7.3.3 减震装置涂层质量检测技术要求

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
防腐涂层厚度	按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件	1、采用涂层测厚仪进行测量； 2、每个构件检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值，精确至 1.0 μ m	1、5 处的总平均值不得低于设计值的 90%，且最低值不得低于设计值的 80%； 2、当设计对涂层厚度无要求时，涂层总厚度：室外不应小于 150 μ m，室内不应小于 125 μ m。漆膜厚度的允许偏差应为-25 μ m

续表 7.3.3

检测项目	检测数量	检测方法	质量要求
防火涂层厚度	按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。	1、膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料采用涂层厚度测量仪，涂层厚度允许偏差应为-5%。2、测试厚涂型防火涂料时，将测厚探针垂直插入防火涂层直至钢材表面上，记录标尺读数。3、每个构件检测 5 处，计算这些测量结果的平均值，精确至 0.5mm。	膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料、厚涂型防火涂料的涂层厚度及隔热性能应满足国家现行标准有关耐火极限的要求，且不应小于 200 μ m。当采用厚涂型防火涂料涂装时，80%及以上涂层面积应满足国家现行标准有关耐火极限的要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。

山东省住房和城乡建设厅信息公开举报电话

8 隔震装置维护检测

8.1 一般规定

8.1.1 隔震建筑竣工验收前，应提交支座和阻尼器的使用维护手册及维护管理计划。

8.1.2 隔震装置的维护检测可分为常规检测、定期检测和应急检测。隔震建筑或隔震装置达到设计工作年限时、维护检测中隔震装置存在明显的变形与损伤时，应进行隔震装置性能的验证检测，其检测技术要求应符合国家和地方现行标准的规定，并符合本规程第4章的规定。隔震建筑使用过程中更换隔震装置时，应进行见证取样检测和施工质量检测，其检测应符合国家和地方现行标准的规定，并符合本规程第4章、第6章的规定。

8.1.3 常规检测应每年进行一次；定期检测应为竣工后的3年、5年、10年各进行一次，10年后每10年进行一次；当发生可能对隔震层相关构件及隔震装置造成损伤的地震、火灾、风灾、洪灾等灾害时，应及时进行应急检测。

8.1.4 当常规检测、定期检测和应急检测时间重合时，应符合下列规定：

- 1 当常规检测与定期检测时间重合时，可仅进行定期检测；
- 2 当常规检测与应急检测时间重合时，常规检测与应急检测应同时进行；
- 3 当定期检测与应急检测时间重合时，可仅进行定期检测。

8.1.5 常规检测、定期检测、应急检测宜为全数检测。验证检测比例不宜少于隔震装置总数的2%，且不少于1件。

8.1.6 每次检测前应对使用维护手册及维护管理计划、历次检测报告和维修记录进行检查，缺失、遗漏的，应及时补充资料。

8.1.7 维护检测中发现存在不符合规定的检测项目应进行处理，达到设计和施工验收规范要求后，方可投入使用。

8.2 常规检测

8.2.1 常规检测应包括外观质量检测和标识检测。

8.2.2 常规检测中外观质量检测宜包括对隔震装置及连接节点、隔震缝、隔震层、建筑物等的检测。外观质量检测应符合表8.2.2的规定。

表 8.2.2 隔震装置外观质量常规检测

检测部位	检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
隔震装置及连接节点	表面	锈蚀、损伤	目测	无锈蚀、损伤
	支座	侧面裂纹、钢板外露；与预埋件或连接板的紧密贴合情况	目测	无裂纹、钢板外露；贴合紧密
	预埋件或连接板	锈蚀	目测	无锈蚀
	锚栓或连接螺栓	锈蚀、松动	目测	无锈蚀、松动
	防锈、防火等防护措施	裂纹、起皮、剥落老化等现象	目测	符合设计要求
	阻尼器（适用时）	漏油、阻尼材料泄漏	目测	无泄漏
	周边环境	影响隔震装置工作的障碍物、附着物	目测	无影响隔震装置工作的障碍物、附着物
隔震缝	隔震缝及周边	影响隔震层发生相对水平位移的障碍物	目测	无影响隔震层发生相对水平位移的障碍物
隔震层	设备配管、配线	损伤、柔性连接	目测	无损伤，柔性连接良好
建筑物	周边环境	影响建筑物地震位移的障碍物、附着物	目测	无影响建筑物地震位移的障碍物、附着物

8.2.3 常规检测中标识检测宜包括对标识布置、标识内容的检测。

8.2.4 标识布置的检测应包括隔震建筑门厅入口处、水平隔震缝处、建筑物周边的竖向隔震缝或隔震沟处等，标识设置的位置应便于识读和维护，不得遮挡、覆盖。

8.2.5 标识内容的检测应符合下列规定：

1 门厅入口处的标识应标明隔震建筑，并应简单阐述隔震原理、房屋使用者的注意事项，同时给出主要建筑结构平面图、剖面图、隔震层布置图、隔震缝布置图以及隔震装置的型号、规格、功能、特性等。

2 水平隔震缝处的标识应标明此处为上部结构与下部结构完全分开的水平缝，注明严禁在此地堆放物体及杂物，以及地震时不要在此处逗留等内容；楼梯隔震缝处的标识应注明当地震来临时在隔离缝处的楼梯会发生滑动，勿在滑动范围内堆放能阻止楼梯滑动的物体，并提醒行人在地震来临时注意。

3 建筑物周围的竖向隔震缝或隔震沟处的标识应标明地震时此处为建筑物的移动空间，并应在其范围内设置标线或警示线。

8.3 定期检测

8.3.1 定期检测应包括外观质量检测、变形与损伤检测和标识检测。

8.3.2 定期检测中外观质量检测宜包括对隔震装置及连接节点、隔震缝、隔震层、建

筑物等的检测。外观质量检测除应符合本规程表 8.2.2 的规定外，尚应符合表 8.3.2 的规定。

表 8.3.2 隔震装置外观质量定期检测

检测部位	检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
门厅入口处、室外踏步、室外楼梯节点、楼梯扶手、电梯井道、地下室坡道、车道入口等处穿越隔震层时	隔离措施	完好	目测	应符合国家现行规范标准的规定及设计要求
上部结构与下部结构之间	水平隔震缝	水平贯通	目测	
上部结构周边	竖向隔震缝	影响建筑物地震位移的障碍物、附着物	目测	

8.3.3 定期检测中隔震装置的变形与损伤检测应符合下列规定：

- 1 隔震装置的变形应检测隔震装置的累积变形、不均匀变形，并应符合表 8.3.3-1 的规定；
- 2 隔震装置的损伤应检测隔震装置自身的损伤、连接节点的安全隐患，并应符合表 8.3.3-2 的规定。

表 8.3.3-1 隔震装置变形定期检测

检测部位	检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
隔震装置及连接节点	表面	损伤：锈蚀损伤、橡胶老化	目测	无影响支座结构或耐久性的损伤
		侧向不均匀变形	采用直角尺和塞尺测量，测量三次取最大值，精确至 0.1mm	不大于 3mm
		压缩变形	采用钢直尺测量，测量三次取最大值，精确至 0.1mm	设计值的±1.5%与 6mm 两者间的较小值
		支座倾斜	采用水平尺和塞尺测量，测量两个方向取大值，精确至 0.1mm	不大于支座直径的 1/300
	预埋件或连接板	变形	目测	无变形
	支座与预埋件	间隙	目测	无间隙
上部结构与下部结构之间	水平隔震缝	高度	尺量	应符合国家现行规范标准的规定及设计要求
上部结构周边	竖向隔震缝或隔震沟	宽度	尺量	

表 8.3.3-2 隔震装置损伤定期检测

检测部位	检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
隔震装置及连接节点	表面	损伤：锈蚀损伤、橡胶老化	目测	无影响支座结构或耐久性的损伤
支座	支座	侧面裂纹、钢板外露；与预埋件或连接板的紧密贴合情况	目测	侧面不应出现裂纹、钢板外露；与预埋件或连接板之间不应出现间隙
	锚栓或连接螺栓	缺失、松动	目测	无缺失、松动
	连接节点焊缝	裂纹	目测	无裂纹
隔震层	设备配管、配线	损伤	目测	无损伤

8.3.4 定期检测中标识的检测除符合本规程第 8.2.3 条~第 8.2.5 条的规定外，尚应符合表 8.3.4 及相关标准的规定。

表 8.3.4 隔震装置标识定期检测

标识项目	检测内容	检测方法	技术要求
隔震建筑工程	入口处标识包括但不限于：隔震建筑标识、项目名称，隔震原理，隔震支座生产厂家、支座数量、隔震工程专项验收时间、竣工时间；房屋使用者注意事项	目测	应符合国家现行规范标准的规定及设计要求
隔震支座	产品名称、规格型号、功能、特性、生产厂家、执行标准；基本参数；出厂编号、生产时间、出厂日期；包括防腐、防火要求等的注意事项	目测	
水平隔震缝	包括但不限于：此处为上部结构与下部结构完全分开的水平缝、缝宽或高度、盖板种类、注意事项	目测	
竖向隔震缝	包括但不限于：其范围内设置标线或警示线，缝宽，注意事项	目测	
隔震层楼梯	明确为断缝楼梯，且在滑动范围内不得堆放物品阻碍楼梯滑动；不得在楼梯滑动范围内堆放物品；其他注意事项	目测	
隔震软管	隔震管线的功能、柔性连接方式、允许变形量、注意事项	目测	应符合国家现行规范标准的规定及设计要求
隔震层	隔震层的层高、最低净高、注意事项	目测	
隔震层检修口	应标明检修口尺寸、最低净高、注意事项	目测	
警示标志	警示标志、注意事项	目测	
避让疏散标识	在地震发生时的避让疏散标志、注意事项	目测	

8.4 应急检测

8.4.1 应急检测可仅检测变形与损伤项目。

8.4.2 应急检测应符合下列规定：

- 1 检测方法宜采用目测、尺量或手触检测；
- 2 检测对象为全部隔震装置、隔震缝。

8.4.3 应急检测应符合表 8.4.3 的规定。

表 8.4.3 隔震装置变形与损伤检测

检查项目	检测内容	检测方法	技术要求
隔震装置	最大变形量及累积残余变形	目测、尺量、变形自动量测装置等	应符合国家现行规范标准的规定
	弯曲、扭曲等异常	目测、尺量	无弯曲、扭曲等异常
	损伤	目测	无损伤
连接节点钢板	弯曲、扭曲等变形	目测	无弯曲、扭曲等变形
螺栓	松动、缺失	目测、手触	无松动、缺失
焊缝	开焊	目测	无开焊

9 减震装置维护检测

9.1 一般规定

9.1.1 减震装置的维护检测根据检测时间或时机可分为定期检测和应急检测。消能减震建筑或消能减震装置达到设计工作年限时，或在遭遇地震、强风、火灾及洪灾等灾害后，或应急检测中减震装置存在明显的变形和损伤时，应进行减震装置性能的验证检测；其检测技术要求应符合国家和地方现行标准的规定，并符合本规程第 5 章的规定。减震建筑使用过程中更换减震装置时，应进行见证取样检测和施工质量检测，其检测应符合国家和地方现行标准的规定，并应符合本规程第 5 章、第 7 章的规定。

9.1.2 减震装置应根据其类型、使用期间的具体情况、设计工作年限和设计文件要求等进行定期检测。金属消能器、屈曲约束支撑和摩擦消能器在正常使用情况下，可不进行定期检测；黏滞消能器和黏弹性消能器在正常情况下宜 10 年或二次装修时进行定期检测，检测方法可采用目测检测。

9.1.3 减震装置在遭遇地震、强风、火灾、洪灾等灾害后应进行应急检测。

9.1.4 当应急检测与定期检测时间重合时，可仅进行定期检测。

9.1.5 减震装置性能的验证检测应在结构中抽取在役的典型减震装置，对其基本性能进行原位检测或实验室检测，检测内容应能反映消能器在使用期间可能发生的性能参数变化，并应能推定是否达到预定的工作年限。

9.1.6 定期检测和应急检测宜为全数检测。减震装置性能的验证检测的抽样比例不宜少于减震装置总数的 2%，且不少于 1 件。

9.1.7 每次检测前应对使用维护手册及维护管理计划、历次检测报告和维修记录进行检查，缺失、遗漏的，应及时补充资料。

9.2 定期检测

9.2.1 定期检测应包括外观质量检测、变形与损伤检测和标识检测。

9.2.2 定期检测中外观质量检测项目应包括消能器、支撑及连接构件的外观等，并符合表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 消能减震装置外观质量定期检测

检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
消能器	黏滞消能器导杆漏油, 黏滞阻尼材料泄漏	目测	无泄漏
	导杆腐蚀、表面污垢硬化结斑结块	目测	无腐蚀、结斑结块
	黏弹性材料层龟裂、老化	目测	无影响耐久性的龟裂、老化
	摩擦消能器的摩擦材料磨损、脱落, 接触面施加压力的装置产生松弛	目测	无脱落、松弛
装置及螺栓表面	锈蚀	目测	无锈蚀
消能器及支撑、连接构件、锚栓的防锈、防火等防护措施	裂纹、起皮、剥落老化等	目测	符合设计要求
焊缝表面	裂纹	目测	无裂纹
减震装置周边环境	存在可能限制消能器正常工作的障碍物	目测	无限制消能器正常工作的障碍物

9.2.3 定期检测中变形与损伤检测项目应包括消能器、支撑及连接构件等, 并符合表 9.2.3 的规定。

表 9.2.3 减震装置变形与损伤定期检测

检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
消能器	最大变形及累积残余变形	目测、尺量	应符合国家现行规范标准的规定
	弯曲、扭曲、局部变形等	目测、尺量	无弯曲、扭曲、局部变形等
	损伤	目测	无损伤
	金属阻尼器明显的累积变形	目测	无明显累积变形
连接节点钢板、支撑、连接构件	弯曲、扭曲等变形	目测	无弯曲、扭曲等变形
	开孔、咬边等	目测	无开孔、咬边等
	连接件出现错动移位、松动等	目测	无错动移位、松动等
螺栓	松动、间隙、缺失	目测、手触	无松动、间隙、缺失

9.2.4 定期检测中发现存在不符合规定的检测项目应进行处理, 达到设计和施工验收规范要求后, 方可投入使用。

9.2.5 减震装置的标识检测应包括标识的布置和标识的内容, 并应符合表 9.2.4 的规定。

表 9.2.5 减震装置标识定期检测

检测项目	检测内容	检测方法	技术要求
减震建筑工程	入口处标识包括但不限于：项目名称、减震工程分部或专项验收时间、竣工时间	目测	应符合国家现行规范标准的规定及设计要求
减震装置	产品名称、规格型号、数量、生产厂家、执行标准；基本参数；出厂编号、生产时间、出厂日期；防腐、防火等要求；维护要求	目测	
疏散标识	在地震发生时的避让疏散标志	目测	

9.3 应急检测

9.3.1 应急检测宜进行外观质量、变形与损伤项目的检测，并符合本规程第 9.2.2 条～第 9.2.3 条的规定。

9.3.2 应急检测中发现存在不符合规定的检测项目应进行处理，达到设计和施工验收标准要求后，方可投入使用。

附录 A 检测报告格式

表 A.0.1 见证取样检测报告格式

报告编号: JZ20XX-XXXX

检测报告

TEST REPORT

样品名称: _____

工程名称: _____

委托单位: _____

检测类别: _____

XXXX有限公司

注意事项

NOTICE

1. 报告无"检验检测专用章"及多页报告无骑缝章无效;

Test report is invalid without special test and inspection seal and multi-page report is also invalid without cross-page seal.

2. 复制报告未重新加盖 "检验检测专用章"无效;

Duplication of test report is invalid without resealing.

3. 报告无主检、审核、批准签字无效;

Test report is invalid without the signatures of chief tester, verifier or approver.

4. 报告涂改或报告页码不全无效;

Altered or missing page report is invalid.

5. 委托送检检测, 其检测数据和结果仅证明样品所检测项目的符合性情况。

Data and results of consignment inspection only provide the evidence of the conformance of test items to the relevant standard.

地址:

ADD:

电话(Tel):

传真(Fax):

邮编 (Post code):

网址 (Web site):

XXX有限公司检测报告

(首页)

资质证书号：(必要时)

第1页 共X页

委托单位		报告编号	
工程名称		样品编号	
样品名称		取样部位	
样品数量		代表数量	
生产厂家		生产日期	
规格型号		样品状态	
见证单位		见证人	
取样单位		取样人	
检测类别		委托人	
检测地点		检测环境	
委托日期		检测日期	
实验室地址			
检测依据			
检测设备及型号			
检测项目			
检测结论	检测单位：(盖章) 签发日期： 年 月 日		
检测说明			

批准：

审核：

主检：

XXX有限公司检测报告

(附页)

资质证书号：（必要时）

第X页 共X页

样品名称		报告编号	
检测依据		样品编号	
一、检测数据			
检测项目	性能要求	检测结果	单项结论
可按实际检测需求增删或调整。			
二、试验图表			
支撑检测结论的必要实验图片或曲线图表等，本页不足时，可另页扩充。			

批准：

审核：

主检：

表 A.0.2 现场检测报告格式

报告编号：XC20XX-XXXX

检测报告

TEST REPORT

工程名称：_____

委托单位：_____

检测类别：_____

XXXX有限公司

注意事项

NOTICE

1. 报告无"检验检测专用章"及多页报告无骑缝章无效；

Test report is invalid without special test and inspection seal and multi-page report is also invalid without cross-page seal.

2. 复制报告未重新加盖 "检验检测专用章"无效；

Duplication of test report is invalid without resealing.

3. 报告无主检、审核、批准签字无效；

Test report is invalid without the signatures of chief tester, verifier or approver.

4. 报告涂改或报告页码不全无效；

Altered or missing page report is invalid.

5. 委托送检检测，其检测数据和结果仅证明样品所检测项目的符合性情况。样品由客户提供时，本公司不负责送检样品的真实性和代表性。

Data and results of consignment inspection only provide the evidence of the conformance of test items to the relevant standard.

地址：

ADD：

电话(Tel)：

传真(Fax)：

邮编 (Post code)：

网址 (Web site)：

XXX有限公司检测报告

(首页)

资质证书号：(必要时)

第 1 页 共 X 页

委托单位		报告编号	
联系电话		委托日期	检测日期
建设单位			
设计单位			
监理单位			
施工单位			
工程概况			
检测内容			
检测依据			
检测结论			
签章	主检： 审核： 批准：		
	检测单位：(盖章)		
	签发日期： 年 月 日		

XXX有限公司检测报告

(附页)

第X页 共X页

- 一、工程概况；
- 二、检测目的及要求；
- 三、检测依据；
- 四、检测人员及设备；
- 五、检测方法及数量；
- 六、检测项目（分项）：

按合同约定及现行山东省工程建设标准《建筑隔震减震装置检测技术规程》DB37/T XXXX 第6章～第9章的检测内容编写。

- 如：
- 1. 隔震装置施工质量检测；
 - 2. 减震装置施工质量检测；
 - 3. 隔震装置维护检测；
 - 4. 减震装置维护检测；
 - 5. ……

七、检测结论；

八、附录：必要的现场检测照片、测试曲线图等支撑资料。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准、规范执行的，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

引用标准名录

- 1 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
- 2 《建筑摩擦摆隔震支座》 GB/T 37358
- 3 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 4 《橡胶支座 第 1 部分：隔震橡胶支座试验方法》 GB/T 20688.1
- 5 《橡胶支座 第 3 部分：建筑隔震橡胶支座》 GB/T 20688.3
- 6 《橡胶支座 第 5 部分：建筑隔震弹性滑板支座》 GB/T 20688.5
- 7 《金属材料拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》 GB/T 228.1
- 8 《建筑变形测量规范》 JGJ 8
- 9 《建筑消能减震技术规程》 JGJ 297
- 10 《建筑隔震橡胶支座》 JG/T 118
- 11 《建筑消能阻尼器》 JG/T 209
- 12 《建筑消能减震与隔震技术规程》 DB37/T 5246

山东省工程建设标准

建筑隔震减震装置检测技术规程

DB37/T 5337-2025

条文说明

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

制定说明

为便于建筑隔震减震装置检测等相关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑隔震减震装置检测技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

目 次

1 总则	45
3 基本规定	46
4 隔震装置见证取样检测	48
4.1 一般规定	48
4.3 技术要求	48
5 减震装置见证取样检测	49
5.1 一般规定	49
5.3 技术要求	49
6 隔震装置施工质量检测	51
6.1 一般规定	51
6.2 仪器设备	51
6.3 技术要求	51
7 减震装置施工质量检测	52
7.1 一般规定	52
7.2 仪器设备	52
7.3 技术要求	52
8 隔震装置维护检测	53
8.1 一般规定	53
8.2 常规检测	54
8.4 应急检测	54
9 减震装置维护检测	55
9.1 一般规定	55
9.3 应急检测	56

1 总 则

1.0.1 《建设工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号）要求，位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的新建学校、幼儿园等八类建筑应当按照国家有关规定采用隔震减震等技术，鼓励在其他建设工程中采用隔震减震等技术，提高抗震性能。《山东省住房和城乡建设厅关于进一步推广应用建筑工程减隔震技术的通知》（鲁建设函〔2019〕27 号）要求，山东省内 8 度(含 8 度)以上地震高烈度区、地震重点监视防御区的新建 3 层(含 3 层)以上学校、幼儿园、医院等人员密集公共建筑,鼓励优先采用减隔震技术；鼓励重点设防类、特殊设防类建筑和位于抗震设防烈度 8 度(含 8 度)以上地震高烈度区的建筑采用减隔震技术；对抗震安全性或使用功能有较高需求的标准设防类建筑提倡采用减隔震技术；设计文件中应当对隔震减震装置技术性能、检验检测、施工安装和使用维护等提出明确要求。

近年来，减隔震技术在我省高烈度地区新建学校、医院等工程中应用广泛，取得明显的经济效益和社会效益。采用隔震减震技术的抗震结构，隔震减震装置产品质量及施工安装质量是影响结构抗震性能、决定隔震减震效果的关键所在。同时，隔震减震装置使用期间的维护检测是保证其在设计使用年限内正常发挥作用的必要措施。本规程结合山东省实际，对隔震减震装置的实验室检测及现场检测做出了相关规定。

3 基本规定

3.0.1 本条对建筑工程隔震减震装置在生产、安装施工及使用过程中涉及的检测类别进行规定。

3.0.2 根据检测地点的不同，隔震减震装置检测可分为现场检测和实验室检测，二者是相互补充的关系。实验室检测条件较好，设备稳定，当隔震减震装置尚未进行施工安装，有条件进行实验室检测时，应进行实验室检测；当隔震减震装置已施工完毕，或已运行多年，不具备实验室检测条件时，应以现场检测为主，当现场检测难以保证检测精度，条件允许时，可现场取样到实验室检测。隔震减震装置检测适用的检测类别见表 1。

表 1 隔震减震装置检测适用的检测类别

序号	检测类别	实验室检测	现场检测
1	见证取样检测	√	×
2	施工质量检测	○	√
3	维护检测	○	√

注：√——适用；×——不适用；○——现场可以取样时适用。

3.0.3 型式检验主要在隔震减震装置的产品定型鉴定、正常生产的规定时间内、出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异、材料及工艺参数改变、停产后恢复生产或有型式检验要求时进行。出厂检验为产品出厂前，为保证产品质量，由生产企业质检部门组织或委托第三方检测机构对隔震减震装置进行的检测。型式检验和出厂检验在满足国家、行业及地区隔震减震产品标准要求的基础上，也可提出高于现行国家标准要求的检测指标。

3.0.5 本条对检测机构的技术档案管理作了规定。做好检测档案的收集、整理，是保证检测结果追溯的重要措施，也是研究改进检测工作的重要依据。检测机构自身的检测资料保管期限分别为 20 年和 6 年并作了具体划分。

3.0.8-3.0.10 检测报告应包含内容及报告格式是编制组参考国家及地方相关检测技术管理标准、规程，并结合山东省检测工作实际情况编制的。主要参考现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 和现行山东省工程建设标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规程》DB37/T 5010、《房屋建筑和市政基础设施工程检测机构质量管理体系标准》

DB37/T 5211 及《建设工程质量检测技术记录手册》（2023 年 11 月）中关于检测报告和程序要求的相关规定。在保证检测报告结构完整和数据支撑充分的前提下，检测报告可在本报告格式基础上适当调整。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

4 隔震装置见证取样检测

4.1 一般规定

4.1.1-4.1.2 根据《建设工程抗震管理条例》第十八条，隔震减震装置用于建设工程前，施工单位应当在建设单位或者工程监理单位监督下进行取样，送建设单位委托的具有相应建设工程质量检测资质的机构进行检测。根据《中华人民共和国国务院令》第 279 号第三十一条，施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。根据《山东省房屋建筑和市政工程质量监督管理办法》(山东省人民政府令第 308 号)第二十五条，对涉及工程结构安全、主要使用功能的试块、试件和材料，应当按照规定比例进行见证取样和送检。

4.1.3 建筑隔震橡胶支座作为支承建筑物上部结构和地震时发挥隔震作用的关键结构元件，其质量是保证建筑物的使用和地震时安全性和功能完好的关键因素，支座在进场使用前，必须严格进行见证取样检测。

4.3 技术要求

4.3.3 涂装防腐是提高钢结构耐久性的重要手段与方法，本条应严格执行。

4.3.5 隔震支座是影响隔震建筑工程安全性的关键部件之一，控制隔震支座产品的见证取样检测数量是隔震工程质量控制的有效手段，因此，除特殊规定外，隔震建筑的隔震支座产品见证取样检测数量均应符合本条规定，且符合相关国家标准和行业标准的规定。

在长期荷载（重力荷载代表值）作用下，隔震橡胶支座按照建筑抗震设防类别的不同，分别设定不同的竖向压应力限值。

隔震支座水平极限变形能力见证取样检测抽样数量，同一工程、生产厂家、类型、规格的产品，数量不超过 150 个时，取 1 个进行水平极限剪切性能试验。

5 减震装置见证取样检测

5.1 一般规定

5.1.1-5.1.2 根据《建设工程抗震管理条例》第十八条，隔震减震装置用于建设工程前，施工单位应当在建设单位或者工程监理单位监督下进行取样，送建设单位委托的具有相应建设工程质量检测资质的机构进行检测。根据《中华人民共和国国务院令》第 279 号第三十一条，施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。根据《山东省房屋建筑和市政工程质量监督管理办法》(山东省人民政府令第 308 号)第二十五条，对涉及工程结构安全、主要使用功能的试块、试件和材料，应当按照规定比例进行见证取样和送检。

5.3 技术要求

5.3.1-5.3.5 消能阻尼器的外观质量、尺寸偏差及涂装质量应满足现行行业标准《建筑消能阻尼器》JG/T 209、《建筑消能减震技术规程》JGJ 297 和现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的相关规定，涂装防腐是提高钢结构耐久性的重要手段与方法，本条应严格执行。

5.3.7 在地震作用下消能阻尼器应充分发挥其耗能效果，以确保消能减震结构的安全性，因此，消能器的性能参数应进行严格检验。对于所有的消能器检验应由第三方完成。第三方检验机构应为具有相应的消能器检测资质和试验设备要求的独立单位，与检验的消能器厂家不应有利益关系，也不应生产或销售消能器。

第三方检验机构根据消能器的性能要求，依据本规程和设计文件，对消能器的性能进行检验，从而对整批产品质量水平给予相应的评价。

根据国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010 [2024 年版]第 8.1.6 条文解释，屈曲约束支撑应按照同工程中支撑的构造形式、约束屈服段材料和屈服承载力分类进行抽样试验检验，构造形式和约束屈服段材料相同且屈服承载力在 50%~150% 范围内的屈曲约束支撑划分为同一类型。黏弹性阻尼器、摩擦阻尼器、金属阻尼器和复合型阻尼器可参照屈曲约束支撑划分同类型的方式，但屈服承载力范围应减小，建议取 80%~120% 范围。“同一类型同一规格的阻尼器产品数量

较少”，可理解为：按照 3%比例抽检时得到的抽检数量小于 1 个，即同一类型同一规格产品数量小于等于 33。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

6 隔震装置施工质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 隔震装置施工质量检测应在安装施工完成后由建设单位委托第三方检测机构实施，检测过程由建设单位或者监理单位进行见证。

6.1.3 检测机构对现场工程实体的检测均要事前编制检测方案，检测点选定后，应绘制检测点图，并经检测机构的技术负责人批准。对重大、重要的检测项目，为有争议事项提供检测数据的检测方案，还应报委托单位、监理单位确认。

6.2 仪器设备

6.2.2 检测防腐涂层厚度的仪器较多，根据测试原理，可分为磁性测厚仪、超声测厚仪、涡流测厚仪等。对检测使用何种仪器不做规定，仪器的量程、分辨率及误差符合要求即可用于检测。目前的涂层测厚仪最大量程一般在 $1000\mu\text{m}\sim 1500\mu\text{m}$ 左右，最小分辨率为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ ，示值相对误差小于 3%，可以满足一般检测需要。如涂层厚度较厚，可局部取样直接测量厚度。

6.2.3 常用防火涂层类型及相应厚度见表 2。

表 2 常用防火涂层类型及相应厚度

序号	涂层类型	涂层厚度 (mm)
1	超薄型	≤ 3
2	薄型	3~7
3	厚型	7~45

厚型防火涂层通常超出涂层测厚仪的最大量程，一般情况下，用卡尺、探针检测较为适宜。防火涂层可抹涂、喷涂施工，其涂层厚度值较离散，过高的检测精度在实际工程中意义不大，同时为方便检测操作，对超薄型、薄型、厚型涂层的检测精度统一规定为不低于 0.5mm。

6.3 技术要求

6.3.2 支座的安装位置偏差应以设计要求为准；设计文件未明确要求时，其偏差允许值应执行本规程第 6.3.2 条的相关规定。

7 减震装置施工质量检测

7.1 一般规定

7.1.1 减震装置施工质量检测应在安装施工完成后由建设单位委托第三方检测机构实施，检测过程由建设单位或者监理单位进行见证。

7.1.3 检测机构对现场工程实体的检测均要事前编制检测方案，检测点选定后，应绘制检测点图，并经检测机构技术负责人批准。对重大、重要的检测项目，为有争议事项提供检测数据的检测方案，还应报委托单位、监理单位确认。

7.2 仪器设备

7.2.2 检测防腐涂层厚度的仪器较多，根据测试原理，可分为磁性测厚仪、超声测厚仪、涡流测厚仪等。对检测使用何种仪器不做规定，仪器的量程、分辨率及误差符合要求即可用于检测。目前的涂层测厚仪最大量程一般在 $1000\mu\text{m}\sim 1500\mu\text{m}$ 左右，最小分辨率为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ ，示值相对误差小于 3%，可以满足一般检测需要。如涂层厚度较厚，可局部取样直接测量厚度。

7.2.4 为防止扭矩扳手出现过大的误差，在使用前，可采用挂配重的方法，对扭矩扳手进行使用前的自校。

7.2.5 厚型防火涂层通常超出涂层测厚仪的最大量程，一般情况下，用卡尺、探针检测较为适宜。防火涂层可抹涂、喷涂施工，其涂层厚度值较离散，过高的检测精度在实际工程中意义不大，同时为方便检测操作，对超薄型、薄型、厚型涂层的检测精度统一规定为不低于 0.5mm。

7.3 技术要求

7.3.2 在对高烈度区或重点设防建筑的高强度螺栓施工质量检测中，如按节点数抽查 10% 进行终拧扭矩检查不够对安全关键部位(如屈曲约束支撑连接)的特殊性进行覆盖时，可根据设计要求增加抽检数量。

8 隔震装置维护检测

8.1 一般规定

8.1.1 《建设工程抗震管理条例》提出采用隔震减震技术的建设工程，设计文件中应当对隔震减震装置技术性能、检验检测、施工安装和使用维护等提出明确要求。现行山东省地方标准《建筑消能减震与隔震技术规程》DB37/T 5246 规定隔震建筑工程竣工验收前，应提交由支座和阻尼器生产厂家、设计等单位编写的使用维护手册及维护管理计划。

8.1.2、8.1.3 隔震装置在服役使用过程中，可能出现累积变形和损伤、支座部位积水等情况，而我国隔震技术的应用尚处于发展阶段，为保证隔震装置在地震作用下能正常发挥其预定功能，确保建筑结构的安全，并为以后工程应用和标准修订积累经验，建筑物所有权单位或管理单位应在建筑结构使用过程中进行维护管理和常规检测，并委托具有相应技术能力的检测机构进行定期检测、应急检测。

隔震建筑或隔震装置达到设计工作年限时、维护检测中隔震装置存在明显的变形与损伤时，应进行隔震装置性能的验证检测。验证检测的技术要求应符合国家和地方现行标准的规定，并符合本规程第 4 章的规定，以保证隔震装置发挥隔震效用。

隔震建筑使用过程中如需更换隔震装置时，隔震装置施工前应进行见证取样检测，施工完成后应进行施工质量检测。见证取样检测和施工质量检测符合国家或地方现行标准的规定，并符合本规程第 4 章、第 6 章的规定。

8.1.3-8.1.4 8.1.3 条规定常规检测、定期检测的周期以及需要应急检测的情况；其中定期检测的周期是根据现行行业标准《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360-2015、现行山东省地方标准《建筑消能减震与隔震技术规程》DB37/T 5246 的规定确定的。三类检测存在检测时间重合问题，8.1.4 条规定了当时间重合时的相应要求。

8.1.5 本规程参考相关标准等文献，规定了各类检测的抽样数量。

8.1.6 规范标准和使用维护手册及维护管理计划是进行维护检测的依据，历次检测报告和维修记录是维护检测的基础，资料的完整性对于维护检测非常重要，本

条规定应对相应资料进行检查，并保证其完整性。

8.2 常规检测

8.2.1-8.2.2 常规检测的目的是全面了解各种装置的外观缺陷、损伤及可能危及安全的异常情况，因此检测项目主要是在可视范围内，检测方法主要是目测。如果发现存在隔震装置明显变形、损伤时则要进行验证检测，以保证隔震装置发挥隔震效用、隔震建筑达到设防要求。当隔震装置外观质量有特殊要求时，检测中宜相应增加检测项目。

8.2.3-8.2.5 鉴于隔震装置及建筑的标识对其服役使用过程的维护及检测的重要性，常规检测中应对标识进行检测或检查。

8.4 应急检测

8.4.1-8.4.3 隔震装置的应急检测，以目测、尺量为主，当存在明显的变形或损伤时，应进行隔震装置力学性能的验证检测。这与主结构的应急检查要求是一致的，即在外部扰动发生后（如地震、强风、火灾及洪灾等灾害后），同样应对隔震装置进行应急检测。通过应急检测、验证检测，确认隔震装置是否超过极限能力或是否受到超过预估的损伤，以判断是否需要修理或更换。

9 减震装置维护检测

9.1 一般规定

9.1.1 本条根据美国《新建房屋抗震设计推荐性规范》FEMA 3682000、日本 J SSI《被动减震结构设计与施工手册》、现行行业标准《建筑消能减震技术规程》JGJ 297、现行山东省工程建设标准《建筑消能减震与隔震技术规程》DB37/T5246 等文献关于消能减震结构的规定，经综合整理而制定。

定期检测是对消能部件本身及其与建筑物连接的状况进行的正常检查，其目的是力求尽早发现可能的异常以避免消能部件不能正常使用。

验证检测的技术要求应符合国家和地方现行标准的规定，并符合本规程第 5 章的规定，以保证减震装置发挥减震效用。

应急检测是指在发生强震、强风、火灾及洪灾等灾害后立即实施的检查，目的是检查确认上述灾害对消能部件性能有无影响。

9.1.2 减震装置正常维护中，定期目测检测的周期主要根据消能部件中关键部件及消能器的设计使用年限，并参照现有一般结构构件的维护实践经验确定。一般结构构件实际检测周期大致为 10 年~15 年，约为结构设计使用年限的 1/5~1/3。在正常使用与正常维护下，不同类型减震装置的设计使用年限虽然不同，然而，定期检测的周期以减震装置的设计使用年限为基础取其 1/5~1/3，即约为 10 年，应该属于一个较正常的时间间隔。但由于建筑使用的特殊性，进行定期检测时会影响建筑使用，为此，对于金属消能器和屈曲约束支撑等金属材料耗能的消能器，在正常使用情况下可不进行定期检测；黏滞消能器和黏弹性消能器在正常使用情况下一般 10 年或二次装修时应进行目测检测。

9.1.3 减震装置的应急检测，与主体结构的应急检测要求是一致的，即在地震及其他外部扰动发生后（如地震、强风、火灾、洪灾等灾害后），同样应对消能部件实施应急检测。通过应急检测，确认消能器是否超过极限能力或是否受到超过预估的损伤，以判断是否需要修理或更换。虽然消能部件一般是根据其设计使用年限内的累积地震损伤要求来设计制造的，但由于国内外消能减震工程应用实践的时间短，几乎没有大震下的实测性能数据及震害破坏经验，因而进行应急检测是必要的。

9.1.5 减震装置性能的验证检测是消能部件的检测方法之一，是指在定期检测或

应急检测中，在结构中抽取在役的典型减震装置，对其基本性能进行原位检测或实验室检测，目的是反映消能器在使用过程中可能发生的性能变化，并推定消能器能否达到设计使用年限等。

9.1.6 本规程参考相关标准等文献，规定了各类检测的抽样数量。

9.3 应急检测

9.3.1 减震装置的应急检测，即使减震装置经检测未遭受到损伤，也要检测其附加支撑、连接构件是否受到影响。

山东省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用