DB

云南省工程建设地方标准

DBJ 53/T-\*\*-××

**建筑隔震减震装置检测技术规程**

**Testing Specifications for Solation and Shock-absorbing Devices of Yunnan Province**

**（征求意见稿）**

20××-××-××发布 20××-××-××实施

云南省住房和城乡建设厅 发布

云南省工程建设地方标准

**建筑隔震减震装置检测技术规程**

**Testing Specifications for Solation and Shock-absorbing Devices of Yunnan Province**

**DBJ 53/T-\*\*-**××

主编单位：国检测试控股集团云南有限公司

\*\*\*\*

批准单位：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：20××年××月××日

××××××××××

××××××××××

20××年 昆明

**前 言**

本规程是根据云南省住房和城乡建设厅《云南省住房和城乡建设厅关于印发2022年工程建设地方标准编制计划的通知》要求，编制组开展了专题调查和研究，总结了国家、行业、我省相关标准，在广泛征求了相关建设、设计、监理、施工、检测、高等院校等单位的意见和建议的基础上，制订了本规程。

本规程共分6章和1个附录，内容包括：总则、术语、基本规定、进场复验、施工质量检测、运营与维护检测及附录。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，由国检测试控股集团云南有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请向国检测试控股集团云南有限公司（地址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区浦发路中段国检大厦，邮编：650217，邮箱：[ynhxjc@126.com）反映。](mailto:yunnanjzj@163.com）反映。)

主编单位：国检测试控股集团云南有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1 总则 1

2 术语 2

3 基本规定 4

4 进场复验 7

4.1 一般规定 7

4.2 仪器设备 7

4.3 技术要求 9

5 施工质量检测 20

5.1 一般规定 20

5.2 仪器设备 20

5.3 技术要求 21

6 运营与维护检测 25

6. 1 一般规定 25

6. 2 技术要求 25

附录 A 检测报告格式 27

本规程用词说明 31

引用标准名录 32

附：条文说明 33

CONTENTS

1 General Provisions 1

2 Terms 2

3 Basic Requirements 4

4 Site Repeat Test 7

4.1 General Requirements 7

4.2 Equipments 7

4.3 Technical Requirement 9

5 Construction Quality Inspection 20

5.1 General Requirements 20

5.2 Equipments 20

5.3 Technical Requirement 21

6 Operation and Maintenance Inspection 25

6. 1 General Requirements 25

6. 2 Technical Requirement 25

Appendix A Inspection Report Format 27

Explanation of Wording in This Code 31

List of Quoted Standards 32

Addition:Explanation of Provisions 33

# 1 总则

* + 1. 为贯彻执行国家和云南省建筑工程防震减灾相关法律法规，规范建筑隔震减震装置检测行为，统一隔震减震装置检测方法及技术规定，遵循技术先进、经济合理、安全适用、评价正确的原则，为建筑工程设计和施工验收提供可靠依据，制定本规程。
    2. 本规程适用于云南省行政区域范围内新建、改建、扩建建筑工程隔震减震装置的检测与质量评价。
    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、行业及云南省现行有关标准的规定。

# 2 术语

* + 1. 隔震装置 isolation device

由隔震支座与连接件等成套设备组成的装置。

* + 1. 减震装置 shock-absorbing device

由消能器与连接件等成套设备组成的装置。

* + 1. 建筑隔震橡胶支座 rubber isolation bearings for buildings

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，包括天然橡胶支座（LNR）、铅芯橡胶支座（LRB）和高阻尼橡胶支座（HDR）。

* + 1. 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、电磁感应来耗散或吸收能量的装置，包括位移相关型阻尼器、速度相关型阻尼器、位移－速度相关型阻尼器、摩擦型阻尼器、调谐质量阻尼器等。

* + 1. 型式检验 type test

生产企业为了取得特定规格和型号消能器产品的生产资格，委托具备相应资质的第三方检测机构进行的产品性能及相关性的检验。

* + 1. 出厂检验 factory inspection

由生产企业质检部门自检或独立的第三方检测机构进行的检验。

* + 1. 进场复验 site repeat test

隔震减震装置进入施工现场后，在外观质量检查和质量证明文件核查符合要求的基础上，建设单位委托具备相应资质的第三方检测机构以见证检验的方式进行随机抽样检验的活动。

* + 1. 见证检验 witness test

施工单位在工程监理单位或建设单位的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽取试样，送至具备相应资质的检测机构进行的活动**。**

* + 1. 隔震装置耐火性能 fire resistance of seismic isolation device

隔震装置在一定时间内满足标准耐火试验中规定的承载能力、力学性能变化率的能力。含受耐火极限和力学性能变化率。

* + 1. 技术负责人 technical director

全面负责检测机构技术工作的人员。

* + 1. 质量负责人 quality director

负责检测机构质量体系管理的人员。

# 3 基本规定

* + 1. 建筑工程隔震减震装置的检测应包括型式检验、出厂检验、进场复验、施工质量检测、运营及维护检测。
    2. 隔震减震装置型式检验、出厂检验应符合《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB 20688.3、《建筑隔震橡胶支座》JG∕T 118、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53T-47、《建筑消能阻尼器》JGT 209、《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125等规程、标准的规定。
    3. 隔震减震装置进场复验时应按有关标准接收、流转、存储、留置或处理隔震减震装置样品，应有样品唯一性标识。
    4. 隔震减震装置进场复验应由建设单位委托具备相应资质的第三方检测机构进行，非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不应作为工程质量验收依据。当复验结果不合格时，工程中不得使用。
    5. 隔震减震装置检测机构技术负责人应具有工程类专业高级及以上技术职称；质量负责人应具有工程类专业中级及以上技术职称，且均具有5年以上质量检测工作经历；报告批准人应取得工程类专业中级及以上技术职称，经检测机构技术负责人授权且经资质许可机关考核确认；报告审核人应取得工程类专业中级及以上技术职称，经检测机构技术负责人授权。
    6. 隔震减震装置检测机构仪器设备应为自有设备，不得租用、借用。
    7. 隔震减震装置检测机构与建设工程相关的建设、施工、监理单位，以及隔震减震装置供应单位不应有隶属关系或者其他利害关系。
    8. 隔震减震装置检测机构应建立信息化管理系统，对检测业务受理、检测数据采集、检测信息上传、检测报告出具、检测档案管理等活动进行信息化管理，并建立过程数据和结果数据、检测影像资料及检测报告记录与留存制度。信息化系统应预留可接入主管部门的数据接口。
    9. 隔震减震装置检测机构应建立实时视频监控系统，对检测过程进行实时监控，能反映样品检测时的情况。
    10. 实验室检测报告应包含下列内容：

1. 检测报告名称；
2. 委托单位名称、工程名称、工程地点；
3. 报告的编号和每页及总页数的标识；
4. 试样接收日期、检测日期及报告日期；
5. 试样名称、生产单位、规格型号、代表批量；
6. 试样的说明和标识等；
7. 试样的特性和状态描述；
8. 检测依据及执行标准；
9. 检测数据及结论；
10. 必要的检测说明和声明等；
11. 检测、审核、批准人（授权签字人）不少于三级人员的签名；
12. 取样单位的名称和取样人员的姓名；
13. 对见证试验，见证单位和见证人员的姓名；
14. 检测机构的名称、地址及通信信息；
15. 检测机构的有效印章。
    * 1. 现场检测报告应包含下列内容：
16. 检测报告名称；
17. 委托单位、建设单位、设计单位、施工单位及监理单位的名称；
18. 委托单位委托检测的主要目的及要求；
19. 工程概况，包括工程名称、结构类型、规模、施工日期、竣工日期及现状等；
20. 抽样方案、检测数量；
21. 检测项目的主要分类检测数据和汇总结果、检测结果；
22. 检测照片；
23. 结论及建议；
24. 检测日期，报告完成日期；
25. 要检测人、审核和批准人的签名；
26. 检测机构的名称、地址和通信信息；
27. 报告的编号和每页及总页数的标识。
    * 1. 隔震减震装置检测技术档案应符合下列规定：
28. 检测资料档案应包含检测委托合同、委托单、见证取样记录、检测原始记录、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。
29. 技术档案可是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。
30. 技术档案的影像资料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。
31. 技术档案保管期限宜与建筑设计使用年限相同。

# **4 进场复验**

## 一般规定

* + 1. 隔震减震装置安装所使用的钢板、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，抽样比例应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。
    2. 隔震减震装置安装所使用连接部件的连接焊缝应按照单位工程进行复验，抽样比例应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。
    3. 隔震减震装置进场复验采用第三方见证检验方式进行。
    4. 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。
    5. 隔震支座、黏弹性消能器力学性能检测试验环境温度宜为23±2℃。隔震减震装置尺寸偏差检测环境温度宜为23±5℃。
    6. 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。屈曲约束支撑和金属屈服型消能器见证检验后不得用于工程；摩擦消能器、黏滞消能器（墙）、黏弹性消能器、高阻尼橡胶消能器等产品疲劳性能检测后不得用于工程。

## 仪器设备

* + 1. 隔震减震装置力学性能检测设备的安装及工作环境要求应符合下列规定：

1. 温度10℃～35℃，波动不大于2℃/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、无震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。
   * 1. 隔震装置力学性能检测设备应符合下列规定：
6. 加载波形可为正弦波或三角波，加载频率应不小于0.001Hz；当需进行剪应变加载频率相关性试验时，最大加载频率应不小于2Hz；
7. 压力传感器的准确度应优于或等于0.5级，最大试验荷载对应的测量值宜控制在全量程的20%～80%范围内；
8. 位移传感器测量误差不应大于±0.1%FS，分度值/分辨力应优于或等于0.01mm；
9. 摩擦摆最大加载速度应不低于150mm/s；
10. 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±10%，剪切位移允许偏差为±5%；
11. 竖向位移传感器或位移计应对称布置，不少于4个。
    * 1. 隔震装置性能检测结果数值修约应符合表4.2.4的规定。

表4.2.4 隔震装置检测结果数值修约要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **检测项目** | **实测值修约** | **偏差修约** |
| 力值（kN） | 1 | 0.1% |
| 位移（mm） | 0.01 | 0.1% |
| 刚度（kN/mm） | 1 | 0.1% |
| 等效阻尼比（%） | 0.1 | 0.1% |
| 动摩擦系数 | 0.01 | 0.1% |

* + 1. 减震装置性能检测设备应符合下列规定：

1. 加载频率应不小于0.001Hz；当需进行剪应变加载频率相关性试验时，最大加载频率应不小于2Hz；
2. 压力传感器的准确度应优于或等于0.5级，测量误差不应大于±1%FS，最大试验荷载对应的测量值宜控制在全量程的20%～80%范围内；
3. 位移传感器测量误差不应大于±0.1%FS，分度值/分辨力应优于或等于0.01mm；
4. 速度型减震装置最大加载速度不小于1m/s；位移型减震装置加载速度不小于40mm/min。
   * 1. 减震装置性能检测结果数值修约应符合表4.2.6的规定。

表4.2.6 减震装置检测结果数值修约要求

| **检测项目** | **实测值修约要求** | **偏差修约要求** |
| --- | --- | --- |
| 力（kN） | 1 | 0.1% |
| 位移（mm） | 0.01 | 0.1% |
| 刚度（kN/mm） | 1 | 0.1% |
| 阻尼系数（kN·(m/s)-α） | 0.1 | 0.1% |
| 阻尼指数（α） | 0.01 | 0.1% |
| 表观剪切模量（MPa） | 0.01 | 0.1% |
| 损耗因子 | 0.01 | 0.1% |

* + 1. 建筑隔震橡胶支座耐火试验装置应符合下列规定：

1. 炉内温度符合《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1的规定；
2. 炉内热烟气压力符合《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1的规定；
3. 支座的所有轴向侧面都能够受火；
4. 应以轴心加载的方式对构件进行加载及约束，在加载期间，加载量的偏差应在规定值的±5％以内，并对荷载进行控制与监视；
5. 压力传感器的准确度应优于或等于0.5级，最大试验荷载对应的测量值宜控制在全量程的20%～80%范围内；
6. 位移传感器测量误差不应大于±0.1%FS，分度值/分辨力应优于或等于0.01mm，并应满足试件最大变形的要求；
7. 测量试件表面温度的传感器准确度应在±4℃范围内。

## 技术要求

**Ⅰ 隔震装置**

* + 1. 隔震支座见证检验项目应包括压缩性能、剪切性能和极限剪切性能。当有要求时，尚应进行耐火性能检测和抗拉性能检测。
    2. 隔震支座见证检验应按单位工程、同一生产厂家、同一类型、同一规格抽检总数量的2%且不少于3个，并在每3个支座中，取1个进行极限剪切性能检测。
    3. 隔震支座见证检验样品收样时，应对外观质量、尺寸偏差、涂装质量逐一进行检查，并做好相关记录。
    4. 隔震支座外观质量检测应符合表4.3.4的规定。

表4.3.4 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 | 目视检查 | 产品标识应清晰，信息准确，固定牢固。 |
| 气泡 | 目视检查 | 单个表面气泡面积不超过50mm²。 |
| 杂质 | 目视检查 | 杂质面积不超过30mm²。 |
| 缺胶 | 目视检查 | 缺胶面积不超过150mm²，不得多于2处，且内部嵌件不得外露。 |
| 凹凸不平 | 目视检查 | 凹凸不超过2mm，面积不超过50mm²，不得多于3处。 |
| 胶钢黏结不牢（上、下端面） | 目视检查 | 裂纹长度不超过30mm，深度不超过3mm，不得多于3处。 |
| 裂纹（表面） | 目视检查 | 不允许 |
| 钢板外露（侧面） | 目视检查 | 不允许 |

* + 1. 隔震支座尺寸偏差检测应符合表4.3.5的规定。

表4.3.5 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** |
| --- | --- | --- |
| 总高度（H） | 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，精确至0.1mm。 | 设计值的±1.5%与6mm两者间的较小值。 |
| 外直径（D）或边长（a或b） | 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，精确至1.0mm。 | 设计值的±1%，且不大于±5.0mm。 |
| 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。 | ±1.5mm。 |
| 平整度（δv） | 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，精确至0.1mm。 | 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（δH） | 1 圆形支座：采用直角直和塞尺在圆周上的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：采用直角直和塞尺在截面的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，精确至0.1mm。 | 不应超过3mm。 |
| 侧面垂直度 | 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。 | 支座总高度的1/100。 |

Ha

H

安装连接板前

高度测量点



连接板

封板

安装连接板后

图4.3.5.1 支座高度测量

D’

‘’

b’

‘’

钢板



钢板

a’

‘’

D’

‘’

a）圆形支座 b）矩形支座

图4.3.5.2 平面尺寸的测量

δv‘’

δv‘’

D*f*

‘’



D’

‘’

a）Ⅰ型和Ⅱ型（安装连接板后） b）Ⅲ型

图4.3.5.3 平整度测量

δH

δH



图4.3.5.4 水平偏差的测量

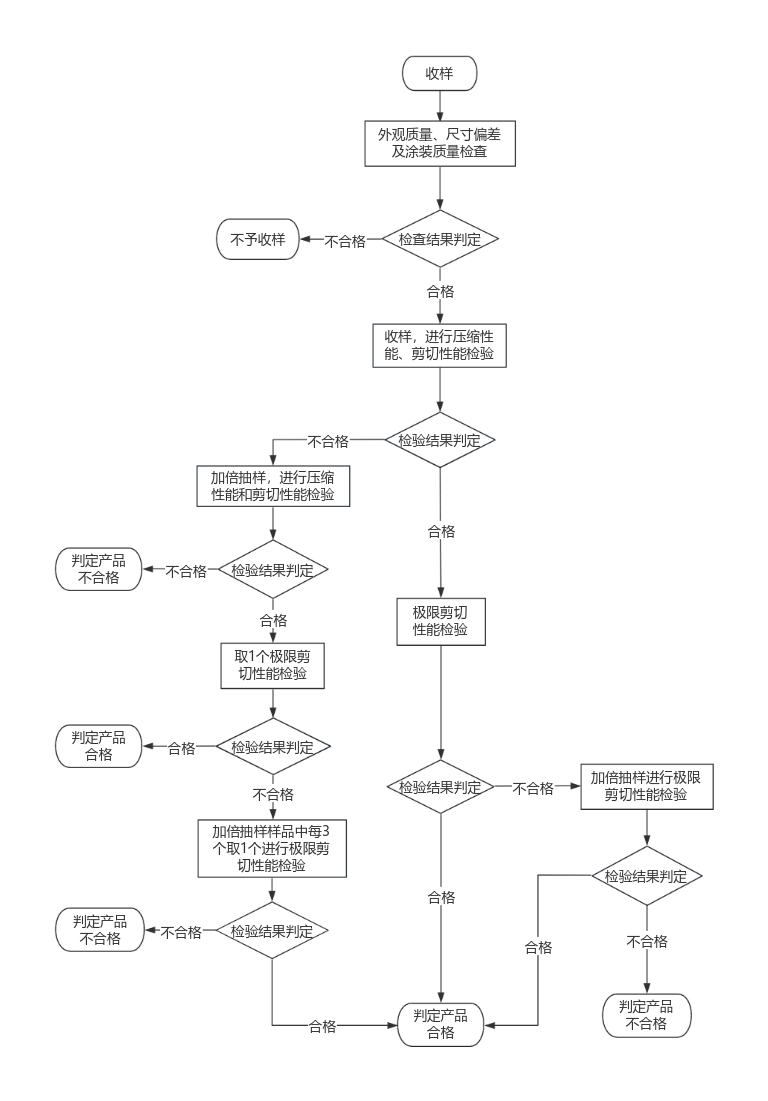
* + 1. 隔震支座涂装质量检测应符合表4.3.6的规定。

表4.3.6 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** |
| 外观质量 | 目视检查 | 表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落、无锈蚀。 |
| 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3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。 |

* + 1. 隔震支座压缩性能、剪切性能和极限剪切性能检测应符合下列规定：

1. 压缩性能应按《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB 20688.3、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47要求进行检测。
2. 剪切性能应按《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB 20688.3、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47要求进行检测；试验加载频率宜为设计频率，除设计特殊要求外不得低于0.02Hz。
3. 极限剪切性能应按《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47要求进行检测。
   * 1. 支座压缩变形测量应符合下列规定：
4. 对称布置4个位移传感器，传感器精度不低于0.01mm；
5. 取4个传感器测量值的平均值；
6. 当两个对称方向的压缩变形平均值偏差大于平均值的30%，检测结果无效。
   * 1. 支座水平极限剪切性能检测应符合下列规定：
7. 支座在设计竖向压应力作用下，水平向缓慢，往复一次，绘出水平荷载—位移曲线，同时目视检查支座四周表现，当支座外观出现明显异常或试验曲线异常时，视为破坏；
8. 竖向压应力取值，当形状系数S2不小于5时，型式检验取15MPa，出厂检验取设计压应力；当S2不小于4且小于5时，竖向压应力降低20%；当S2不小于3且小于4时，竖向压应力降低40%。
   * 1. 隔震支座力学性能检测结果判定应符合下列规定：
9. 应先进行压缩性能和剪切性能检测，检测合格后方可进行极限剪切性能检测，检测均合格，该批次判定为合格；
10. 压缩性能、剪切性能或极限剪切性能检测有不合格的，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；
11. 检测流程应符合图4.3.10的规定。



**图4.3.10 隔震支座见证检测流程图**

* + 1. 当隔震层有耐火性能要求时，应进行隔震装置耐火性能检测。耐火性能检测根据防火措施类型的不同分别进行抽样，每种耐火措施类型抽样不少于1个。
    2. 隔震支座耐火性能检测项目包括耐火极限和力学性能变化率。
    3. 隔震装置耐火性能检测应符合下列规定：

1. 受火前、后支座压缩和剪切性能检测符合《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB 20688.3、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47的要求；
2. 耐火极限符合《建筑构件耐火试验方法 第7部分：柱的特殊要求》GB/T9978.7的要求，耐火检测时，防火措施应符合设计要求。隔震装置的受力状态应与设计保持一致，不得使用缩尺支座。
   * 1. 隔震装置耐火性能检测符合下列规定时，判定为合格：
3. 达到委托要求或规定的试验时间要求；
4. 防火措施未丧失保护能力，且支座未出现燃烧现象；
5. 试验过程中未出现荷载和变形陡降；
6. 支座表面温度未超过橡胶保护层耐热温度；
7. 受火前、后的竖向压缩性能和水平剪切性能的变化率不大于±10%。
   * 1. 当耐火性能检测不合格时，应变更防火措施，重新进行耐火性能检测。
     2. 当设计对隔震支座有抗拉要求时，应在有抗拉需求的支座中抽取1个进行拉伸性能检测。
     3. 隔震支座拉伸性能检测应符合下列规定：
8. 拉伸性能检测应符合《建筑隔震橡胶支座》JG∕T 118和《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-48的规定；
9. 剪应变取为0，在低速下施加拉力直到试件发生屈服或破坏，确定其屈服或破坏时的拉力和剪切位移；
10. 在试件周围对称布置不少于4个位移传感器，取所测的算术平均值作为测量值。
    * 1. 隔震支座拉伸性能检测符合下列规定时，判定为合格：
11. 竖向拉伸刚度实测值允许偏差不超过±30%；
12. 剪应变为0时极限拉应力不小于4.0MPa。
    * 1. 隔震支座外观质量、尺寸偏差、涂装质量、压缩性能、剪切性能和极限剪切性能均合格时，该批次判定为合格；当有耐火性能、拉伸性能要求时，其检测项目合格时，该批次判定为合格。

**Ⅱ 减震装置**

* + 1. 消能阻尼器见证检测项目应包括力学性能和疲劳性能。当设计有其他要求时，尚应进行相应的检测。
    2. 消能阻尼器见证检验应按单位工程，同一生产厂家、同一类型、同一规格抽检总数量的2%且不少于2个；当同一单位工程、同一生产厂家、同一类型、同一规格产品总数量少于50个时，抽检总数量的2%且不应少于1个；在所抽检样品中选取不少于1个进行60循环疲劳性能检测。
    3. 消能阻尼器见证检验样品收样时，应对外观质量、尺寸偏差、涂装质量逐一进行检查，并做好相关记录。
    4. 消能阻尼器力学性能和疲劳性能检测应符合下列规定：

1. 应先进行力学性能检测，检测合格后方可进行疲劳性能检测。检测结果均合格，该批次产品判定为合格；
2. 力学性能或疲劳性能检测有不合格的，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，该批次产品判定为合格；加倍抽样不合格的，该批次判定为不合格。
   * 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4.3.24的规定。

表4.3.24 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** |
| --- | --- | --- | --- |
| 外观  质量 | 永久标识 | 目视检查 | 产品标识清晰，信息准确，固定牢固 |
| 损伤和变形 | 目视检查 | 表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤。 |
| 涂装 | 目视检查 | 外表应采用防锈措施，涂层应均匀 |
| 耗能段和非耗能段连接 | 目视检查 | 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±3mm |
| 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±2mm |
| 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。 | ≤L/1000且≤10mm |
| 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。 | ≤h(d)/250且≤5mm |
| 涂装质量 | 外观质量 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等 |
| 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1.0μm。 | 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。 |

* + 1. 金属屈服型消能器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表4.3.25的规定。

表4.3.25 金属屈服型消能器检测项目及要求

| **检查项目** | | **检查方法** | **质量标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| 外观  质量 | 永久标识 | 目视检查 | 产品标识清晰，信息准确，固定牢固。 |
| 损伤和变形 | 目视检查 | 表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤。 |
| 涂装 | 目视检查 | 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±2mm。 |
| 涂装质量 | 外观质量 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等。 |
| 涂层厚度 | 1 采用涂层测厚仪进行检测；  2 每个消能器检测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。 |

* + 1. 摩擦消能器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表4.3.26的规定。

表4.3.26 摩擦消能器检测项目及要求

| **检查项目** | | **检查方法** | **质量标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| 外观  质量 | 永久标识 | 目视检查 | 产品标识清晰，信息准确，固定牢固。 |
| 损伤和变形 | 目视检查 | 表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤。 |
| 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±2mm。 |
| 涂装质量 | 外观质量 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等 |
| 涂层厚度 | 1 采用涂层测厚仪进行检测；  2 每个消能器检测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。 |

* + 1. 黏滞消能器（黏滞阻尼墙）外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表4.3.27的规定。

表4.3.27 黏滞消能器（黏滞阻尼墙）检测项目及要求

| **检测项目** | | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- |
| 外观  质量 | 永久标识 | 目视检查 | 产品标识清晰，信息准确，固定牢固 |
| 外观检查 | 目视检查 | 表面平整，无机械损伤，无锈蚀，无渗漏。 |
| 涂装 | 外表应采用防锈措施，涂层应均匀 |
| 损伤和变形 | 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 每个消能器测量三次取平均值，精确至1.0mm。 | 应符合《建筑消能减震应用技术规程》DBJ53/T-125的规定 |
| 截面有效尺寸 | 1 采用游标卡尺测量；  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 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等 |
| 涂层厚度 | 1 采用涂层测厚仪进行检测；  2 每个消能器检测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。 |

* + 1. 黏弹性消能器外观质量、尺寸偏差及涂装质量检测应符合表4.3.28的规定。

表4.3.28 黏弹性消能器见证检测项目技术要求

| **检测项目** | | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- |
| 外观  质量 | 永久标识 | 目视检查 | 产品标识清晰，信息准确，固定牢固 |
| 外观检查 | 目视检查 | 表面平整，无机械损伤，无锈蚀，无渗漏。 |
| 涂装 | 外表应采用防锈措施，涂层应均匀 |
| 损伤和变形 | 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 每个消能器测量三次取平均值，精确至1.0mm。 | 应符合《建筑消能减震应用技术规程》DBJ53/T-125的规定 |
| 截面有效尺寸 | 1 采用游标卡尺测量；  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 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂层无裂纹、无起皮、无剥落等 |
| 涂层厚度 | 1 采用涂层测厚仪进行检测；  2 每个消能器检测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。 |

* + 1. 消能阻尼器应进行见证检测项目及要求应符合下列规定：

1. 力学性能应按《建筑消能阻尼器》JGT 209、《建筑消能减震应用技术规程》DBJ53/T-125要求进行检测。
2. 疲劳性能应按《建筑消能减震应用技术规程》DBJ53/T-125要求进行检测。
   * 1. 消能阻尼器力学性能和疲劳性能检测结果判定应符合下列规定：
3. 应先进行力学性能检测，检测合格后方可进行疲劳性能检测，检测均合格，该批次判定为合格；
4. 力学性能或疲劳性能检测有不合格的，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；加倍抽样不合格的，该批次判定为不合格。
   * 1. 消能阻尼器力学性能和疲劳性能均合格时，该批次判定为合格。

# **5 施工质量检测**

## 一般规定

* + 1. 隔震减震装置的施工质量检测应在安装施工完成，并经施工单位自检合格后，由建设单位委托的具备相应资质的第三方检测机构进行检测。
    2. 隔震减震装置安装部位的结构构件，实体质量检测应符合《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ 53/T-50的规定。

## 仪器设备

* + 1. 超声测厚仪的主要技术指标应符合表5.2.1规定。

表5.2.1 超声测厚仪的主要技术指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 技术指标 |
| 显示最小单位 | 0.1mm |
| 工作频率 | 5MHz |
| 测量范围 | 板材：1.2mm～200mm |
| 测量误差 | ±（*δ*/100+0.1）mm，*δ*为被测构件的厚度 |
| 灵敏度 | 能检出距探测面80mm，直径2mm的平底孔 |

* + 1. 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%。扭矩扳手宜具有峰值保持功能。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限值20%～80%范围内。
    2. 涂层测厚仪的最大量程不应小于1200*μ*m，最小分辨率不应大于2*μ*m，示值相对误差不应大于3%。
    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。
    4. 用于钢结构或构件变形的测量仪器及其精度宜符合《建筑变形测量规范》JGJ 8的有关规定，且不低于三级的要求。
    5. 减震装置检测施工质量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。

## 技术要求

* + 1. 隔震装置施工质量检测项目、检测规则、检测方法及判定标准等技术要求应符合表5.3.1的规定。施工质量检测不合格的，经整改或更换后应重新进行检测。

表5.3.1 隔震装置施工质量检测技术要求

| **检测项目** | | | **检测规则** | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外观质量 | 永久标识 | | 全数检查 | 目视检查，核查相关资料。 | 产品标识清晰，固定牢固，且隔震支座的类型、型号符合设计要求。 |
| 裂纹（表面） | | 不允许 |
| 钢板外露（侧面） | | 不允许 |
| 侧向不均匀变形 | | | 全数检测 | 1当出现目视可见的侧向不均匀变形时，可采用直角尺和塞尺测量支座侧面最大鼓出位置或凹入位置的变形量，测量两次取平均，精确至0.1mm；  2当未出现目视可见的变形时，可采用直角尺和塞尺测量支座侧相邻两个方向的变形量，每个方向测量两次取平均，精确至0.1mm。 | 1 直径或边长不大于600mm支座，侧向不均匀变形不大于3mm；  2 直径或边长不大于1000mm支座，侧向不均匀变形不大于4mm；  3 直径或边长大于1000mm支座，侧向不均匀变形不大于5mm。 |
| 压缩变形 | | | 全数检测 | 采用钢直尺测量，测量三次取最大值，精确至0.1mm。 | 设计值 ±1.5%且不大于±6mm。 |
| 支座倾斜 | | | 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0.1mm。 | 不大于支座直径的1/100。 |
| 支座顶面水平度 | | | 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0.1mm。 | 与设计偏差不宜大于8‰。 |
| 连接板锈蚀 | | | 全数检测 | 目视检查 | 无锈蚀 |
| 连接螺栓松动 | | | 全数检测 | 目视检查 | 无松动 |
| 防腐涂层厚度 | | | 全数检测 | 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3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。 | 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。 |
| 支座防火封闭 | | | 全数检测 | 目视检查、核查相关记录。 | 符合设计要求，且与耐火性能检测防火构造一致。 |
| 隔离缝处的构造 | 配管、配线穿越隔离缝 | | 全数检查、检测 | 目视检查、核查相关记录 | 1 应满足设计要求；  2 在穿越隔震层位置时应采用柔性连接。 |
| 有毒、有害、易燃、易爆等介质管道穿越隔离缝 | | 全数检查、检测 | 目视检查、核查相关记录。 | 1 应满足设计要求；  2 在穿越隔震层位置时应采用柔性连接。 |
| 构件钢筋作避雷引下线时 | | 全数检查、检测 | 目视检查、核查相关记录。 | 1 应满足设计要求；  2 在隔离缝处应采用柔性导线连接，并应对该处的隔震支座进行专门的防火处理。 |
| 竖向隔离缝 | 竖向隔离缝缝宽 | 全数检查、检测 | 采用钢直尺测量，每个单位工程测量不少于5处，每处测量三次取最大值，精确至1.0mm。 | 1 应满足设计要求；当设计无要求时，缝宽不应小于各支座在罕遇地震下的最大水平位移值的1.2倍，且不应小于200mm；  2 对两相邻隔震结构，其竖向隔震缝宽度应取两侧结构的支座在罕遇地震下的最大水平位移值之和，且不应小于400mm。 |
| 两相邻隔震建筑竖向隔离缝缝宽 | 全数检查、检测 | 采用钢直尺测量，测量三次取最大值，精确至1.0mm。 |
| 穿越隔震层的楼梯、电梯等的竖向隔离缝 | 全数检查、检测 | 采用钢直尺测量，测量三次取最大值，精确至1.0mm。 |
| 水平隔离缝宽度 | | 全数检查、检测 | 采用钢直尺测量，每个单位工程测量不少于5处，每处测量三次取最大值，精确至1.0mm。 | 1 应满足设计要求；  2 当设计无具体要求时，缝高不应小于50mm。 |
| 水平隔离缝填充 | | 全数检查 | 目视检查、核查相关记录 |
| 竖向隔离缝封闭 | | 全数检查 | 目视检查、核查相关记录 | 1 应满足设计要求；  2 竖向隔离缝的封闭处理不应阻碍隔震建筑的水平位移。 |

* + 1. 减震装置安装施工质量检测项目、检测规则、检测方法及判定标准等技术要求应符合表5.3.2的规定。施工质量检测不合格的，经整改或更换后应重新进行检测。

表5.3.2 减震装置施工质量检测技术要求

| **检测项目** | | **检测规则** | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 外观质量 | 永久标识 | 全数检查 | 目视检查 | 产品标识清晰，固定牢固，且消能器的类型、型号符合设计要求。 |
| 损伤和变形 | 表面平整，无锈蚀，无毛刺，无机械损伤。 |
| 涂层 | 应采用防锈措施，涂层应均匀。 |
| 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。 |
| 焊缝质量 | 外观缺陷 | 一级焊缝按不少于被检测焊缝处数的20%抽检；二级焊缝按不少于被检测焊缝处数的5%抽检。总抽查数不应少于10处。 | 目视检查，或采用放大镜检查。 | 应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。 |
| 焊缝形式 | 目视检查 | 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《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 | 应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。 |
| 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《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的方法执行。 | 应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。 |
| 梅花头检查 | 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。 | 目视检查 | 应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的规定。 |
| 支撑型消能器侧弯矢量 | | 随机抽查3个部位 | 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。 | ≤L/1000，且不大于10mm。 |
| 墙型消能器垂直度 | | 随机抽查3个部位 | 采用全站仪或吊线法测量，精确至1.0mm。 | 不大于H/1000 |
| 销栓或球铰连接 | | 随机抽检节点总数的50%，且不少于3个。 | 目视检查，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。 |
| 防腐涂层厚度 | | 按照构件数抽查10%，且同类构件不应少于3件。 | 《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ 53/T-50的规定。 | 应符合《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》（DBJ 53/T-50）的规定。 |
| 防火涂层厚度 | | 按照构件数抽查10%，且同类构件不应少于3件。 | 《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ 53/T-50的规定。 | 应符合《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ 53/T-50的规定。 |
| 工作范围内的障碍物 | | 全数检查 | 目视检查 | 在工作范围内应无障碍物。 |

# **6** 运营与维护检测

## 一般规定

* + 1. 隔震减震装置投入使用后，应定期进行运营与维护检测。运营与维护检测可由产权人或其委托的管理人委托具备相应资质的第三方检测机构进行。
    2. 隔震减震装置运营与维护检测分为定期检测和应急检测。
    3. 在正常使用情况下定期检测时间为竣工验收后的3年、5年、10年，10年以后每10年进行一次。
    4. 当发生地震、强风、火灾等可能会损伤隔震减震装置的灾害，应及时进行应急检测。
    5. 隔震减震装置的运营与维护检测除基本力学性能外，其他检测项目宜为全数检测。
    6. 仪器设备应符合本规程第4.2节和第5.2节的要求。

## 技术要求

* + 1. 隔震装置运营与维护检测的技术要求应符合表6.2.1的规定。

表6.2.1 隔震装置运营与维护检测技术要求

| **部位** | **检测项目** | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- |
| 隔震  装置 | 损伤（机械损伤、橡胶老化） | 目视检查 | 无影响支座结构或耐久性的损伤。 |
| 侧向不均匀变形 | 采用直角直和塞尺测量，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±1.5%且不大于±6mm。 |
| 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。 |
| 连接板锈蚀 | 目视检查 | 无锈蚀。 |
| 连接螺栓松动 | 目视检查 | 无松动。 |
| 支座防火封闭  （适用时） | 目视检查 | 符合设计要求。 |
| 隔离缝 | 隔震缝内及周边 | 目视检查、测量 | 不得有影响隔震层发生相对水平位移的阻碍物。 |
| 竖向隔离缝 | 目视检查、测量 | 应符合《建筑工程叠层橡胶隔震支座施工及验收标准》DBJ53/T-48的规定。 |
| 水平隔离缝 | 目视检查、测量 |
| 隔震层 | 设备配管、配线 | 目视检查、测量 |

* + 1. 在遭受地震、强风、火灾等可能会损伤隔震装置的灾害或达到设计工作年限后应进行力学性能的验证，检测比例不少于隔震装置总数的2%，且不少于1个，压缩性能、剪切性能的变化率不大于±15%。
    2. 减震装置运营与维护检测的技术要求应符合表6.2.3的规定。

**表6.2.3 减震装置隔震装置运营与维护检测的技术要求**

| **检测项目** | | **检测方法** | **合格判定** |
| --- | --- | --- | --- |
| 黏弹性阻尼器、黏滞阻尼器 | 外观检查 | 目视检查 | 无漏油、阻尼材料无泄漏；无锈蚀；表面涂装层无裂纹、无起皮、无剥落和老化等 |
| 损伤和变形 | 目视检查、尺量 | 无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤 |
| 节点连接 | 目视检查、尺量 | 螺栓无松动、焊缝无损伤 |
| 金属屈服型阻尼器 | 外观检查 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂装层无裂纹、无起皮、无剥落和老化等 |
| 损伤和变形 | 目视检查、尺量 | 无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤 |
| 节点连接 | 目视检查、尺量 | 螺栓无松动、焊缝无损伤 |
| 屈曲约束耗能支撑 | 外观检查 | 目视检查 | 无锈蚀；表面涂装层无裂纹、无起皮、无剥落和老化等 |
| 损伤和变形 | 目视检查、尺量 | 无芯材外露；无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤 |
| 节点连接 | 目视检查、尺量 | 螺栓无松动、焊缝无损伤 |
| 支撑 | 外观 | 目视检查、尺量 | 无锈蚀；表面涂装层无裂纹、无起皮、无剥落和老化等 |
| 损伤和变形 | 目视检查、尺量 | 无弯曲、无变形，无形状异常及损害功能的外伤 |
| 节点连接 | 目视检查、小锤敲击，卡尺测量 | 螺栓松动、焊缝损伤、焊缝开裂、销轴变形 |
| 阻尼器周围构造 | | 目视检查、尺量 | 无限制、阻碍消能器正常工作的障碍物 |
| 防火封闭 | | 目视检查 | 符合设计要求 |

* + 1. 在遭受地震、强风等可能会损伤减震装置的灾害或达到设计工作年限后应进行力学性能的验证，检测比例不少于隔震装置总数的2%，且不少于1个，力学性能的变化率不大于±15%。

# 附录 A 检测报告格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **检验检测报告** | | | | | | | |
| **报告编号：XXXXX-202X-XXXXX-0001-1** | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
|  |
|  | **委 托 单 位：** | | | | | | |
|  | **工 程 名 称：** | | | | | | |
|  | **检测类别：** | | | | | | |
|  | **委 托 类 别：** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 报告防伪标识 |  |  |  |  |  |  |
| **XXXX有限公司** | | | | | | | |

**年 月 日**

声明

1.报告无“CMA章”、“检验检测机构资质专用章”、“检验检测专用章或检验检测机构公章”无效（需要时）；

2. 复制报告未重新加盖“检验检测专用章或检验检测机构公章”无效；

3. 报告无检测、审核、批准人签字无效；

4. 报告改动、换页、部分复印无效；

5. 对报告若有异议，应于收到报告之日起15日内向检验检测机构提出；

6. 样品由委托方提供时，报告结果仅适用于接收到的样品；

7. 客户投诉电话：**xxxx**－**xxxxxxxx。**

注册地址：xxxxxxxxxxxxxx

试验室地址（1：检验检测场所-1）：xxxxxxxxxxxxxx

试验室地址（2：检验检测场所-2）：xxxxxxxxxxxxxx

电话（Tel）：xxxx－xxxxxxxx

传真（Fax）：xxxx－xxxxxxxx（适用时）

邮政编码（post code）：xxxxxx（适用时）

网址（Internet）：http://www. Xxxxxx（适用时）

**云南xxxxxxxxx检测有限公司**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **建筑隔震减震装置检测报告** | | | | |
| 报告编号： XXXXX-202X-XXXXX-0001-1 | | 第1页共X页 | | |
| 委托单位 |  | | 委托编号 |  |
| 委托单位联信息 |  | | 委托人员 |  |
| 工程名称 |  | | 委托日期 |  |
| 工程地点 |  | | 检测日期 |  |
| 见证单位 |  | | 见证人员 |  |
| 设计单位 |  | | 施工单位 |  |
| 检测项目（参数） |  | | | |
| 检测依据 |  | | | |
| 主要检测  设备及编号 |  | | | |
| 检测结论及建议 |  | | | |
| 备注 |  | | | |

**批准： 审核： 检测： 检验检测机构（章）**

**报告日期：**

**云南xxxxxxxxx检测有限公司**

|  |  |
| --- | --- |
| **建筑隔震减震装置检测报告** | |
| 报告编号： XXXXX-202X-XXXXX-0001-1 | 第2页共X页 |
| 目录  检测结论及建议…………………………………………………………………………1   1. 工程概况………………………………………………………………………………………3 2. 检测目的…………………………………………………………………………………X 3. 检测范围…………………………………………………………………………………X 4. 检测依据…………………………………………………………………………………X 5. 检测人员…………………………………………………………………………………X 6. 主要检测设备及编号……………………………………………………………………X 7. 检测内容数量及方法（含抽样方案）…………………………………………………X 8. 检测项目/参数及检测结果汇总表………………………………………………X   例如：  1.隔震支座检测结果  2.消能阻尼器检测结果  3.隔震减震装置施工质量检测结果  4.……   1. 样品检测照片、检测现场照片、曲线图 ……………………………………………X 2. 其他需要在报告中体现的资料 ……………………………………………………………X | |

**报告正文内容及格式由机构自行编制**

# 本规程用词说明

1 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：

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：

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，在条件许可时首先应这样做的：

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用词，采用“可”。

2 本规范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”。

# 引用标准名录

1. 《橡胶支座 第1部分：隔震橡胶支座试验方法》GB/T 20688.1
2. 《橡胶支座 第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB 20688.3
3. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
4. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
5. 《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1
6. 《建筑构件耐火试验方法 第7部分：柱的特殊要求》GB/T 9978.7
7. 《建筑隔震橡胶支座》JG∕T 118
8. 《建筑变形测量规范》JGJ 8
9. 《建筑消能阻尼器》JG/T 209
10. 《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和验收规范》DBJ 53/T-47
11. 《建筑工程叠层橡胶隔震支座施工及验收标准》DBJ 53/T-48
12. 《云南省建筑工程结构实体检验检测技术规程》DBJ 53/T-50
13. 《建筑消能减震应用技术规程》DBJ 53/T-125

**云南省工程建设地方标准**

**建筑隔震减震装置检测技术规程**

# 条 文 说 明

目 录

2 术语 37

3 基本规定 38

4 进场复验 40

4.3 技术要求 40

5 施工质量检测 42

5.1 一般规定 42

6 运营与维护检测 43

6. 1 一般规定 43

# 2 术语

**2. 0. 5** 同《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47。

**2. 0. 6** 同《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47。

**2. 0. 6** 综合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300。区别于进场验收，进场验收指对进入施工现场的隔震减震装置，按相关标准的要求进行检验，并对其质量、规格及型号等是否符合要求做出确认的活动。

**2. 0. 8** 同《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47。

# 3 基本规定

**3. 0. 3** 中华人民共和国国务院第744号令《建设工程抗震管理条例》第17条规定，以便采集、存储隔震减震装置检测信息。

**3. 0. 4** 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032第3.4.1条和《关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规[2020]9号）中明确指出，非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。参照（正式行文需删除该条文说明）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015：建筑节能工程采用的材料、构件和设备，应在施工进场进行随机抽样复验，复验应为见证取样检验。当复验结果不合格时，工程施工中不得使用。

**3. 0. 6** 根据国家和各省，以及相关行业的管理规定，对仪器设备的要求如下：（1）《建设工程质量检测管理办法》（建设部第141号）实施期间，云南省住房和城乡建设厅“建设工程质量检测机构资质证书”申请书时，均需提供仪器设备产权证明（如：发票）。（2）《四川省建设工程质量检测管理实施细则》第六条明确：“……申请检测机构资质单位的仪器设备应按住房城乡建设部资质标准确定参数进行配备，不得租用、临时借用”。（3）《浙江省建设工程质量检测管理实施细则》第七条明确：“检测机构从事相关检测活动所必需的质量检测设备设施应为自有设备设施”。（4）《内蒙古自治区建设工程质量检测管理实施细则》第九条明确：“……检测机构的主要仪器设备应当自有，不得租用、借用。主要仪器设备应当满足相关标准要求。”（5）《贵州省建设工程质量检测管理实施细则》第六条明确：“……申请检测机构资质的单位应具备相应的人员、仪器设备、检测场所、质量保证体系等条件，仪器设备应按《资质标准》确定的参数进行配备，不得租用、借用”。（6）《公路水运工程质量检测机构资质审批及延续审批技术评审工作程序》第十六条明确：“……（二）检测机构所有仪器设备是否具有所有权；主要仪器设备的管理档案、标识、使用记录、维护维修记录、检定/校准证书及计量确认记录是否完整、规范。《建设工程质量检测机构资质标准》专项资质中主要人员要求”。

**3. 0. 7** 中华人民共和国住房和城乡建设部第57号令《建设工程质量检测管理办法》第15条。隔震减震装置检测机构与建设工程相关的建设、施工、监理单位，以及隔震减震装置供应单位不应有隶属关系或者其他利害关系，或者存在可能直接影响检测机构工作公正性的经济或其他利益关系，如参股、联营等关系。检测机构不应租赁隔震减震装置生产企业的自有设备对其生产的隔震减震装置进行检测。

**3. 0. 9** 中华人民共和国住房和城乡建设部第57号令《建设工程质量检测管理办法》第18条规定。有完善的信息化管理系统，检测业务受理、检测数据采集、检测信息上传、检测报告出具、检测档案管理等质量检测活动全过程可追溯。中华人民共和国国务院第744号令《建设工程抗震管理条例》第18条规定。工程质量检测机构应当建立建设工程过程数据和结果数据、检测影像资料及检测报告记录与留存制度，对检测数据和检测报告的真实性、准确性负责，不得出具虚假的检测数据和检测报告。

在检测过程中形成的原始记录、电子数据及图表、照片等应保留，并保证数据的有效溯源；应保存所有原始数据记录；用电子方法保存的图谱，应进行备份，以确保记录的安全，且数据资料在保存期内应便于查阅。

**3. 0. 12** 中华人民共和国国务院第744号令《建设工程抗震管理条例》第18条规定：“工程质量检测机构应当建立建设工程过程数据和结果数据、检测影像资料及检测报告记录与留存制度，对检测数据和检测报告的真实性、准确性负责，不得出具虚假的检测数据和检测报告”。

# **4 进场复验**

## 技术要求

**Ⅰ 隔震装置**

**4. 3. 2** 本条明确了按照单位工程确定隔震支座见证检验的抽样比例要求。对实际工程中出现的同一生产厂家、同一类型、同一规格使用数量少于3个的特殊情况，应对支座全数进行压缩性能和剪切性能检验，并取1个进行极限剪切性能检测。

**4. 3. 4** 本条参照《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47第七章对支座产品的要求。

**4. 3. 5** 本条参照《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47第七章对支座产品的要求。

**4. 3. 9** 极限剪切试验过程中可能发生的异常情况包括屈曲、翻滚、撕裂，甚至直接破坏等情况，以及因内层橡胶与内层钢板明显撕开，试验曲线上力和位移没有同时上升的情况。

**4. 3. 12** 隔震支座耐火性能检测主要是检测支座在采取防火措施后，在规定的时间内防火措施能否满足相应耐火等级对应的耐火极限要求，以及在耐火性能检测后支座的力学性能指标是否出现超出规范限值的变化情况。因此，隔震支座耐火性能检测必须对耐火极限和支座力学性能变化率进行检测，力学性能检测包括受火前后支座的压缩性能和剪切性能检测。

**4. 3. 14** 防火措施未丧失保护能力是指：试件结构变未出现形、开裂、材料熔化或软化、材料剥落或烧焦等现象，以及大量浓烟等情况。主编单位通过多次试验结果统计分析，火前、后的竖向压缩性能和水平剪切性能的变化率在-3.98%～+9.38%，故本标准推荐受火前、后的竖向压缩性能和水平剪切性能的变化率不大于±10%。

**4. 3. 15** 当耐火检测或受火前、后的支座压缩和剪切性能指标变化率超过10%时，相关单位应详细分析不合格的原因，并提请设计单位变更相应防火措施后，重新进行耐火性能检测。

**4. 3. 16** 当结构高宽比大于4的高层建筑或设计对隔震支座有抗拉要求时，应进行抗拉性能检测。

**4. 3. 18** 当建筑结构设计对支座有抗拉要求时，则应进行拉伸性能的试验。关于破坏拉力：现行《建筑抗震设计规范》GB 50011允许支座受拉，但限制其拉应力不超过1MPa，《建筑工程叠层橡胶隔震支座性能要求和检验标准》DBJ53/T-47综合其他标准的规定和资料，本标准要求支座的竖向极限拉应力不小于4MPa。极限拉应力直接反映了橡胶钢板的粘接性能，橡胶材料的物理机械性能，以及硫化质量。特别是在罕遇地震作用下，倾覆力矩较大，支座可能处于受拉状态。实测数据表明支座的拉伸刚度远小于其压缩刚度，而计算分析时如果用压缩刚度值代替拉伸刚度，则会过高地估计支座所受的拉力，因此需要将拉伸刚度与压缩刚度加以区分，为此增加了“拉伸性能”的检测项目。

**Ⅱ 减震装置**

**4. 3. 21** 《建筑消能减震应用技术规程》DBJ53T-125-2021第八章对各类型消能阻尼器的疲劳性能给出了明确要求。

# **5 施工质量检测**

## 一般规定

**5. 1. 1** 第三方检测机构的检测工作不能替代施工单位、监理单位对工程质量的验收。

# **6** 运营与维护检测

## 一般规定

**6. 1. 2** 鉴于消能减震技术的应用在我国尚处于发展阶段，为保证消能部件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，业主或房产管理部门等应在建筑结构使用过程中进行维护管理。当建筑出现改变用途、改造、加层或扩建时，应按照定期检测要求，对隔震装置、减震装置进行定期检测。

**6. 1. 3** 消能部件正常维护中，定期目测检查的周期可主要根据消能部件中关键部件—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。

消能部件的应急检查，包括应急目视检查和应急抽样检测，与主结构的应急检查要求是一致的，即在地震及其它外部扰动发生后（如地震、强风、火灾及洪灾等灾害后），同样应对消能部件实施应急检查。通过应急检查，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。另外，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，因而进行应急检查是必要的。

参照《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360对定期检查应为竣工后的3年、5年、10年，10年以后每10年进行一次。