CECS XXX ： 2025

中 国 工 程 建 设 协 会 标 准

建筑消能减震装置认证标准

Certification standard of energy dissipation devices for buildings

（征求意见稿）

中国建筑标准设计研究院有限公司
亚太建设科技信息研究院有限公司

前　　言

按照 GB/1.1-2020 给出的规则起草。

本标准是按中国工程建设标准化协会《2022 年第二批协会标准制订、修订计划》（建标协字第〔2022〕40 号）的要求制定。

在本标准编制过程中，编制组广泛调查研究和总结了建筑隔震减震装置认证经验，参考了国内外有关标准，并在广泛征求意见基础上，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本标准共分 6 章，主要内容包括：适用范围，规范性引用文件，术语和定义，产品认证技术要求，认证流程，认证证书和标志。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。本标准由中国工程建设标准化协会提出。本标准由中国工程建设标准化协会建筑产业化分会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

亚太建设科技信息研究院有限公司

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

目　　次

1　适用范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　产品认证技术要求 3
　4.1　基本要求 3
　4.2　认证技术要求 3
5　认证流程 5
　5.1　认证模式与单元 5
　5.2　认证程序 5
　5.3　认证申请 5
　5.4　产品检验 6
　5.5　认证机构要求 6
　5.6　第三方检测机构要求 6
　5.7　工厂检查 6
　5.8　认证结果决定 7
　5.9　获证后监督 8
6　认证证书和标志 9
　6.1　认证证书内容 9
　6.2　认证证书的保持 9
　6.3　认证证书的变更 9
　6.4　认证标志 9
　6.5　建议样式 9
　6.6　使用要求 9
附录 A 认证单元划分 11
附录 B 有效期内原材料/零部件备案清单示例 12

建筑消能减震装置认证标准

1 适用范围

本标准规定了建筑消能减震装置的认证对象及分类、认证技术要求和认证流程要求。

本标准适用于建筑物用消能减震装置的认证，包含位移相关型阻尼器、速度相关型阻尼器等。构筑物用消能减震装置的认证可以参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准。

GB/T 19001-2016 质量管理体系 要求

GB/T 24001-2016 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 27000-2023 合格评定 词汇和通用原则

GB/T 27065-2015 合格评定 产品、过程和服务认证机构要求

GB/T 27067-2017 合格评定 产品认证基础和产品认证方案指南

GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

JG/T 209-2012 建筑消能阻尼器

JGJ 297-2013 建筑消能减震技术规程

3 术语和定义

GB/T 24001-2016、GB/T 27000-2023、GB/T 27065-2015、GB/T 27067-2017、GB/T 45001-2020、JG/T 209-2012、JGJ 297-2013 中界定的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 建筑消能减震装置 energy dissipation devices for buildings

建筑中用于耗散或吸收地震振动能量的装置，包括位移相关型阻尼器、速度相关性阻尼器等。其中位移相关型阻尼器包括金属屈服型阻尼器（含屈曲约束支撑）和摩擦阻尼器，速度相关型阻尼器包括黏滞阻尼器和黏弹性阻尼器。

3.2 位移相关型阻尼器 displacement dependent damper

耗能能力与连接两端相对位移相关的阻尼器。

3.3 金属屈服型阻尼器 metal yield damper

利用金属元件或构件屈服时产生的弹塑性滞回变形消耗能量的位移相关型阻尼器。

3.4 屈曲约束支撑 buckling-restrained brace

一般由核心单元、约束单元和位于二者间的无粘结材料组成的，具有设定初始刚度的、通过核心单元的不屈曲塑性变形消耗能量的金属屈服型阻尼器。

3.5 **摩擦阻尼器** friction damper

利用两个及以上接触元件发生相对位移时在接触面上产生的摩擦力来耗散能量的阻尼器。

3.6 **速度相关型阻尼器** velocity dependent damper

耗能能力与连接两端相对速度相关的阻尼器。

3.7 **黏滞阻尼器** viscous fluid damper

以黏滞材料为阻尼介质来耗散能量的速度相关型阻尼器。

3.8 **黏弹性阻尼器** viscoelastic damper

利用黏弹性材料间产生的剪切或拉压滞回变形来耗散能量的速度相关型阻尼器。

3.9 **阻尼器设计位移** design displacement of damper

在产品设计时，可以保证阻尼器正常工作的变形容许值。

3.10 **阻尼力设计值** design value of damping force

阻尼器在设计工况中产生的最大出力。

注：包括金属屈服型阻尼器和屈曲约束支撑在阻尼器设计位移时产生的出力，摩擦阻尼器在滑动时产生的出力，黏滞阻尼器和黏弹性阻尼器在工作频率和阻尼器设计位移下产生的出力等。

3.11 **极限位移** ultimate displacement

阻尼器可达到的变形极限值。

注：不小于阻尼器设计位移的 120%~150%。

3.12 **弹性刚度** elastic stiffness

滞回曲线中，金属屈服型阻尼器屈服前的刚度。

3.13 **第 2 刚度** second branch stiffness

滞回曲线中，金属屈服型阻尼器屈服后的刚度。

3.14 **屈服位移** yield displacement

金属屈服型阻尼器采用双线性力学模型时，弹性刚度段和第 2 刚度段交汇点对应的位移。

3.15 **屈服承载力** yield force

金属屈服型阻尼器采用双线性力学模型时，弹性刚度段和第 2 刚度段交汇点对应的阻尼器出力。

3.16 **最大承载力** ultimate strength

金属屈服型阻尼器在极限位移时产生的出力。

3.17 **工作频率** working frequency

速度相关型阻尼器工作时的主要频率。

注：一般对应建筑结构振动的主要自振频率。

3.18 **表观剪切模量设计值** design value of pseudo-shear modulus

黏弹性阻尼器的剪应力与表观剪应变设计值的比值。

注：表观剪应变设计值为黏弹性阻尼器所采用黏弹性材料切向位移与黏弹性材料厚度之比的最大设计限值，用百分率表示；剪应力为阻尼力设计值与黏弹性材料总剪切面积的比值。

3.19 **损耗因子设计值** design value of loss factor

在黏弹性阻尼器的荷载—位移滞回曲线中，对应于零位移的阻尼力与对应于最大位移的阻尼力的比值。

3.20 **认证机构** certification body

运作认证方案的第三方合格评定机构。

[GB/T 27065-2015，定义 3.12]

3.21 **认证方案** certification scheme

针对特定的产品，适用相同要求，规则和程序的认证制度。

[GB/T 27065-2015，定义 3.9]

4 产品认证技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 认证机构应采用国家标准、行业标准作为制定认证实施规则的认证依据标准或技术规范。

4.1.2 认证产品应满足相关国家或行业标准的型式检验要求。

4.2 认证技术要求

各类型阻尼器的产品认证技术要求应满足表 1~4 的规定。其中，批次内偏差率按式（4-1）计算：

$$\alpha_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\bar{x}} \times 100\% \qquad (4\text{-}1)$$

式中，α_i 为该批次试件中第 i 个试件的 批次内偏差率，x_i 为该批试件中第 i 个试件参数值，$\bar{x}$ 为该批试件参数值平均值。

表 1 金属屈服型阻尼器（含屈曲约束支撑）的产品认证技术要求

检验项目	性能要求
屈服位移	单个试件实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内
屈服承载力	
弹性刚度	
第2刚度	
滞回曲线	实测滞回曲线除卸载点外应光滑、无异常；单个试件滞回曲线面积实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内
极限位移	实测值不应小于120%阻尼器设计位移
最大承载力	单个试件实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内

表 2 摩擦阻尼器的产品认证技术要求

<table>
<tr><th colspan="2">检验项目</th><th>性能要求</th></tr>
<tr><td colspan="2">起滑阻尼力</td><td>实测值不应大于130%阻尼力设计值</td></tr>
<tr><td colspan="2">阻尼力</td><td>单个试件实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">滞回曲线</td><td>实测滞回曲线除卸载点外应光滑、无异常；单个试件滞回曲线面积实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">极限位移</td><td>实测值不应小于120%阻尼器设计位移</td></tr>
<tr><td rowspan="2">温度相关性</td><td>阻尼力</td><td rowspan="4">实测值与设计值的偏差率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>滞回曲线面积</td></tr>
<tr><td rowspan="2">速度相关性</td><td>阻尼力</td></tr>
<tr><td>滞回曲线面积</td></tr>
<tr><td rowspan="3">耐久性</td><td>起滑阻尼力</td><td>变化率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>阻尼力</td><td>变化率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>滞回曲线</td><td>光滑、无异常，滞回曲线面积变化率应在±15%以内</td></tr>
</table>

表 3 黏滞阻尼器的产品认证技术要求

<table>
<tr><th colspan="2">检验项目</th><th>性能要求</th></tr>
<tr><td colspan="2">阻尼力</td><td>单个试件实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">滞回曲线</td><td>实测滞回曲线应光滑，无异常；单个试件滞回曲线面积实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">阻尼力与速度
相关规律</td><td>单个试件各工况阻尼力与设计值的偏差率应在±15%以内；同一批试件的各工况偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">极限位移</td><td>当阻尼器设计位移＜80mm时，实测值不应小于150%阻尼器设计位移；当80mm≤阻尼器设计位移≤100mm时，实测值不应小于120mm；当阻尼器设计位移＞100mm时，实测值不应小于120%阻尼器设计位移</td></tr>
<tr><td rowspan="2">温度相关性</td><td>阻尼力</td><td>实测值与设计值的偏差率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>滞回曲线</td><td>光滑、无异常，实测值与设计值的偏差率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>加载频率相关性</td><td>阻尼力设计值</td><td>实测值与设计值的偏差率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">耐久性</td><td>杆式黏滞阻尼器密封试验后应无渗漏和部件损坏且阻尼力的衰减率不应大于5%</td></tr>
</table>

表 4 黏弹性阻尼器的产品认证技术要求

<table>
<tr><th colspan="2">检验项目</th><th>性能要求</th></tr>
<tr><td colspan="2">阻尼力</td><td rowspan="4">单个试件实测值与设计值的偏差率应在±15%以内，同一批试件的偏差率平均值应在±10%以内，同一批试件的批次内偏差率应在±5%以内</td></tr>
<tr><td colspan="2">表观剪切模量</td></tr>
<tr><td colspan="2">损耗因子</td></tr>
<tr><td colspan="2">滞回曲线面积</td></tr>
<tr><td colspan="2">极限位移</td><td>实测值不应小于120%阻尼器设计位移</td></tr>
<tr><td>温度相关性</td><td>损耗因子</td><td rowspan="3">实测值应连续变化，不应发生突变</td></tr>
<tr><td>加载频率相关性</td><td>损耗因子</td></tr>
<tr><td>变形相关性</td><td>损耗因子</td></tr>
<tr><td rowspan="5">耐久性</td><td>表观剪切模量</td><td rowspan="2">变化率应在±20%以内</td></tr>
<tr><td>损耗因子</td></tr>
<tr><td>滞回曲线</td><td>光滑、无异常，滞回曲线面积变化率应在±15%以内</td></tr>
<tr><td>极限位移</td><td>不应小于120%阻尼器设计位移</td></tr>
<tr><td>外观</td><td>目测无变化</td></tr>
</table>

5 认证流程

5.1 认证模式与单元

5.1.1 建筑消能减震装置应采用产品检验、工厂检查以及获证后监督组成的认证模式。

5.1.2 建筑消能减震装置的型式、种类、变形模式和认证要求不同时，应作为不同的认证单元。认证单元划分可参考附录 A。

5.1.3 同一生产企业生产的同种产品，生产场地不同时，应作为不同的认证单元。

5.2 认证程序

建筑消能减震装置认证程序如图 5.1 所示。

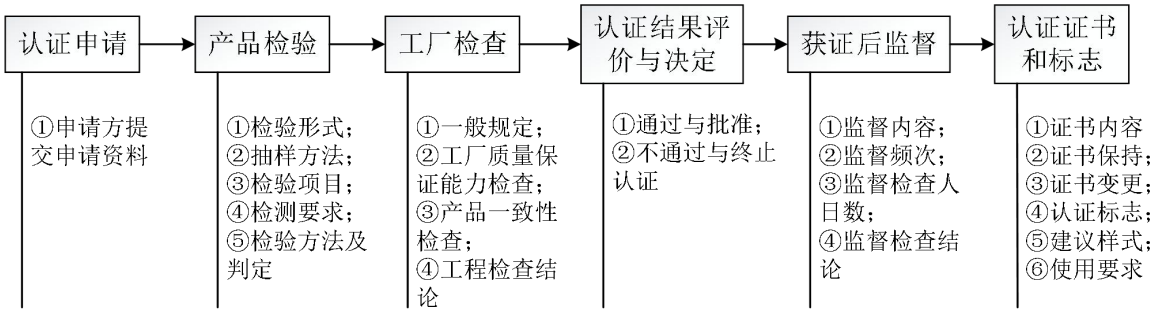

图 5.1 建筑消能减震装置认证程序

5.3 认证申请

申请方应向认证机构提交认证申请资料，包括：

a) 产品认证申请书；

b) 申请人，制造商，生产厂的注册证明，营业执照；

c) 产品描述，包括产品规格型号、性能说明书、整体彩色照片等；

d) 认证产品执行的标准及其他补充的技术要求；

e) 质量管理体系文件包括：质量手册，程序文件；

f) 工艺流程图；

g) 有效期内原材料/零部件备案清单，应包含供应商品牌、厂商等信息，见附录 B；

h) 有效期内的第三方型式检验报告；

i) 质量管理体系认证证书（GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015）；

j) 环境管理体系认证证书（GB/T 24001/ISO 14001:2015），职业健康安全管理体系认证证书（GB/T 45001/ISO 45001:2018）；

k) 人员规模说明材料：提供企业在职员工总人数、质量管理与技术研发人员数量、关键工序操作人员数量等信息及佐证材料；

l) 其他需要的文件，如：其他相关合格评定证明文件，企业三年内无重大环境污染和重大安全事故证明，产品设计文件、改进文件及设计评价文件。

5.4 产品检验

5.4.1 认证机构应制定产品检验方案，方案内容包括但不限于：

a) 检验形式

b) 抽样方法

c) 检验项目

d) 检测要求

e) 检测方法及判定

5.4.2 检验形式应由认证机构委托第三方检测机构进行检验。

5.4.3 抽样方法应为从正常批量生产、出厂检验合格、同一生产批次的产品中随机抽取，抽取地点可在生产线，库房等。每一个认证单元应抽取3件样品，且样品抽取基数不少于15个，抽样完成后应进行打包封样。

5.4.4 建筑隔震减震装置产品检验项目和检测要求应满足4.2的相关要求。

5.4.5 检测方法应满足相关国家及行业标准规定，若任一件抽样试件的任一项性能不合格，则该产品检验判定为不合格。

5.5 认证机构要求

5.5.1 认证机构应符合《中华人民共和国认证认可条例》、《认证机构管理办法》要求，并获得国家认证认可监督管理委员会的批准。

5.5.2 认证机构获批的资质范围应覆盖建筑消能减震装置，并具备行业背景与开展认证活动的资源与能力。

5.5.3 认证机构应按照本标准要求制定认证实施规则，并按照实施规则要求实施具体的认证活动。

5.6 第三方检测机构要求

检验检测机构应具备国家认可的资质认定（CMA）和实验室认可（CNAS）证书，其检验能力范围应覆盖本标准规定的消能减震装置类型及其性能参数检测项目。

5.7 工厂检查

5.7.1 一般规定

a) 工厂检查应包括工厂质量保证能力和产品的一致性检查。

b) 检查范围应覆盖与认证产品相关的关键原材料的生产场所、部门、人员及活动。

c) 初始工厂检查时，申请方应有认证的产品在设计和生产。初始工厂检查人日数应根据认证单元数、生产企业的规模、管理水平、生产工艺复杂状况以及认证实施规则的相关规定综合确

定，检查小组人员不应少于 2 人，检查人日数不应不少于 4 人日。

5.7.2 工厂质量保证能力检查

工厂质量保证能力的检查要素应包括：

a) 职责和资源；

b) 文件和记录；

c) 过程管控：采购、生产、出厂检验和/或见证检验；

d) 检验试验仪器设备；

e) 内部质量审核及不合格品控制；

f) 认证产品变更及一致性控制；

g) 产品防护与交付；

h) 证书和标志。

5.7.3 产品一致性检查

工厂检查时，认证机构应在生产现场检查申请认证产品的一致性，应包括：

a) 认证产品与申请文件或证书的一致性；

b) 认证产品的产品名称，型号，生产厂及相关标识与申请文件或证书的一致性；

c) 认证产品的关键原材料/零部件与确认的产品关键原材料/零部件的一致性。

d) 如涉及其他产品一致性检查要求的，认证机构应在认证实施规则中进行规定。

5.7.4 工厂检查结论

工厂检查后，认证机构应得出工厂检查结论：

a) 通过：工厂检查不存在不符合项；

b) 限期整改后通过：工厂检查存在不符合项，限期内纠正或采取纠正措施，经检查组验证合格后；

c) 不通过：工厂检查存在系统性的严重缺陷（如提供虚假材料；材料中关键项不通过等）等问题。

5.8 认证结果决定

认证机构应对产品检验结论和工厂检查结论以及其它有关资料或信息进行综合评价，作出认证结果决定。

5.8.1 认证结果决定通过与批准

认证结果决定通过的，认证机构应在 5 个工作日内向认证申请方颁发认证证书，每一个认证单元颁发一张证书。

5.8.2 认证结果决定不通过与终止认证

当产品检验不合格或工厂检查不通过，或发生以下情况时，认证结果决定不通过，认证机构不予批准并终止认证。如产品重新进行认证申请，其间隔时间不应小于一年。

a) 质量保证体系不能正常运行；

b) 发生重大的质量事故；

c) 未按期交纳认证费用；

d) 发生其他违反认证规则的。

5.9 获证后监督

5.9.1 监督内容

获证后监督的内容包括工厂质量保证能力的监督检查、获证产品一致性检查和监督检验。

a) 工厂质量保证能力的监督检查。应覆盖所有认证单元涉及的生产场所，认证机构应在认证实施规则中明确检查要素，一个认证周期内应覆盖所有要素。

b) 获证产品一致性检查。应覆盖所有单元，检查内容应符合本标准第 4 章的要求。

c) 监督检验。按获证单元进行认证产品的监督检验，原则上可抽取有代表性的认证单元，一个认证周期内覆盖所有认证单元。

5.9.2 监督频次

认证证书颁发后 6 个月可安排年度监督，每次年度监督检查间隔应不超过 12 个月。若发生下述情况之一应增加监督频次：

a) 用户提出严重投诉并经查实为持证组织责任的；

b) 认证机构对获证产品与认证依据标准的符合性提出质疑时；

c) 有足够信息表明制造商、生产厂由于变更组织机构、生产工艺、关键生产设备、检测设备，关键原材料、关键外协加工方、质量管理体系等而可能影响产品符合性或一致性时。

5.9.3 监督检查人日数

监督检查人日数的确定方法同初始工厂检查，监督检查人日数不少于初始工厂检查的 2/3，一般不少于 3 人日。

5.9.4 监督检查结论

监督检查结论可分为以下三种情况：

a) 通过，证书持续有效；

b) 存在不符合项，经整改验证通过后，证书持续有效；

c) 不通过，撤销认证证书。

6 认证证书和标志

6.1 认证证书内容

建筑消能减震装置认证证书包括以下基本内容：

a) 委托人名称、地址；

b) 产品名称、型式、种类，需要时对产品功能、特征的描述；

c) 产品商标、制造商名称、地址；

d) 产品生产厂名称、地址；

e) 认证依据的标准、技术要求；

f) 认证模式；

g) 证书编号；

h) 发证机构、发证日期和有效期；

i) 其他需要说明的内容。

6.2 认证证书的保持

本标准覆盖产品认证证书的有效期应为 3 年，证书的有效性通过获证后监督加以保持,在证书有效期届满、需要延续使用的，申请方应当在认证证书有效期届满前 90 天内提出认证申请。证书有效期内最后一次获证后监督结论为通过的，认证机构应在接到认证申请后直接换发新证书。

6.3 认证证书的变更

认证机构应制定认证变更控制程序明确认证证书发生变更时的处理要求。认证证书变更包括但不限于：扩大或缩小认证范围和信息变更。

6.4 认证标志

认证机构应明确获证产品允许使用的认证标志，规定认证标志管理要求，避免出现误用认证标志的情况。

6.5 建议样式

建议获证产品使用如下认证标志：

高品质认证
BETTER QUALITY BETTER CHOICE
BETTER LIFE

6.6 使用要求

证书持有者可在获证产品的本体，标签或包装上加施认证标志。获证方可向认证机构购买标准规格的标志，或者申请按认证机构的相关规定的印刷、模压、喷漆、烙印等合适的方式来加施

认证标志。

认证标志只能用于获证的产品，如认证机构在监督检查或市场抽查过程中发现制造商违反要求使用认证标志，有权对制造商采取相应的措施。

附录 A 认证单元划分

（规范性）

认证单元划分如下表所示，其中阻尼器按整体变形模式分为杆式阻尼器和墙式阻尼器。当阻尼器连接方向与变形方向平行时称为杆式阻尼器（L）；当阻尼器连接方向与变形方向垂直时称为墙式阻尼器（W）。

表 A.1 认证单元划分

位移相关型阻尼器	类型	档位	阻尼力设计值	编号
	金属屈服型阻尼器 MYD	1	≤ 200 kN	MYD-1
		2	200～500 kN	MYD-2
		3	> 500 kN	MYD-3
	金属屈服型阻尼器 BRB	1	≤ 500 kN	BRB-1
		2	500～2000 kN	BRB-2
		3	> 2000 kN	BRB-3
	杆式摩擦阻尼器 FD-L	1	≤ 200 kN	FD-L-1
		2	200～500 kN	FD-L-2
		3	> 500 kN	FD-L-3
	墙式摩擦阻尼器 FD-W	1	≤ 200 kN	FD-W-1
		2	200～500 kN	FD-W-2
		3	> 500 kN	FD-W-3
速度相关型阻尼器	杆式黏滞阻尼器 VFD-L	1	≤ 500 kN	VFD-L-1
		2	500～1000 kN	VFD-L-2
		3	> 1000 kN	VFD-L-3
	墙式黏滞阻尼器 VFD-W	1	≤ 500 kN	VFD-W-1
		2	500～1000 kN	VFD-W-2
		3	> 1000 kN	VFD-W-3
	杆式黏弹性阻尼器 VED-L	1	≤ 200 kN	VED-L-1
		2	200～500 kN	VED-L-2
		3	> 500 kN	VED-L-3
	墙式黏弹性阻尼器 VED-W	1	≤ 200 kN	VED-W-1
		2	200～500 kN	VED-W-2
		3	> 500 kN	VED-W-3

附录 B 有效期内原材料/零部件备案清单示例

（资料性）

表 B.1 原材料/零部件备案清单示例

序号	阻尼器类型	原材料/零部件	备案信息
1	屈曲约束支撑（示例）	原材料 1	供应商品牌、厂商等
2		原材料 2	
3		零部件 1	
…			