

《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》
(征求意见稿)

编制说明

《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》编制
组

二〇二五年六月

《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》

(征求意见稿)

团体标准编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本标准由中国联合国采购促进会提出并归口。本标准规定了设计与评价高烈度区建筑结构抗震韧性的基本要求、建筑形体及其构件布置的规则性、结构体系、结构分析、非结构构件、隔震与消能减震设计、结构材料与施工、建筑抗震性能化设计和建筑抗震韧性等级评价等内容。

(二) 起草单位情况

本标准起草单位包括：浙江崇德建设有限公司。

(三) 标准编制过程

(1) 成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025年4月7日—5月7日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多高烈度区建筑

结构抗震韧性设计与评价相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2025年5月8日—6月10日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2025年6月11日—2025年6月25日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

二、标准制定的目的和意义

高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范是指在建筑设计过程中，针对高烈度地震区（如地震设防烈度8度及以上地区）的建筑结构所采用的一系列抗震韧性设计原则、方法及评价标准。这种规范不仅要考虑建筑结构在地震作用下的安全性，还要综合考虑震后建筑功能的维持与恢复能力、经济损失控制以及社会影响等因素。

制定《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》这个标准的目的和意义在于：

1. 提高建筑抗震韧性设计水平

通过制定规范，可以推动高烈度区建筑结构抗震韧性设计理念的现代化，提升整体设计水平。规范明确了抗震韧性设计目标、设计流程和技术要求，促使设计人员采用先进的抗震技术和材料，优化建筑结构体系，提高建筑在地震作用下的变形能力和耗能能力。同时，规范还注重建筑功能的维持与恢复，确保建筑在震后能够快速恢复正常使用，减少经济损失和社会影响，促进建筑抗震韧性设计的科学性和实用性。

2. 规范抗震韧性设计与评价过程

规范化的设计与评价标准为建筑设计单位、施工单位、监理单位以及相关管理部门在高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价过程中提供了统一的技术依据。规范明确了设计文件的编制要求、抗震韧性验算方法、评价流程和评价标准，帮助各方人员在设计、施工和评价过程中遵循统一的技术要求，避免不同设计方案和评价结果之间的差异和不合理性。这有助于提升建筑抗震韧性设计与评价工作的专业性和规范性，保障建筑结构在地震作用下的安全性和可靠性。

3. 推动建筑结构抗震韧性可持续发展

高烈度区建筑结构抗震韧性设计不仅仅关注建筑在地震作用下的安全性，还需要注重震后建筑功能的快速恢复和经济损失的控制。通过规范设计流程和评价标准，能够促使更多建筑项目关注抗震韧性设计，采用绿色、低碳、环保的建筑材料和技术，减少地震对建筑结构和周边环境的影响。同时，规范还鼓励建筑结构的可修复性和可替换性设计，降低震后修复成

本和时间，推动建筑结构抗震韧性设计的可持续发展，实现经济、社会和环境协调发展。

三、标准编制原则

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

四、标准主要内容

1、标准主要内容

本标准规定了设计与评价高烈度区建筑结构抗震韧性的基本要求、建筑形体及其构件布置的规则性、结构体系、结构分析、非结构构件、隔震与消能减震设计、结构材料与施工、建筑抗震性能化设计和建筑抗震韧性等级评价等内容。适用于高烈度区建筑结构抗震韧性的设计与评价。

2、规范性引用文件

本标准规范引用了 GB 20688.3《橡胶支座 第3部分：建筑隔震胶支座》、GB 50007《建筑地基基础设计规范》、GB 50009《建筑结构荷载规范》、GB 50010《混凝土结构设计规范》、GB 50011《建筑抗震设计规范》、GB 50017《钢结构设计规范》、GB 50191《构筑物抗震设计规范》、GB 50204《混凝土结构工程施工质量验收规范》、GB 50223《建筑工程抗震设防分类标准》、GB 50330《建筑边坡工程技术规范》、GB/T 5313《厚度方向性能钢板》。

3、术语、定义和缩略语

权值：对检查评价单项、分项，根据其重要程度所赋予的数值。

抗震设防烈度：按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度。一般情况，取 50 年内超越概率 10% 的地震烈度。

抗震设防标准：衡量抗震设防要求高低的尺度，由抗震设防烈度或设计地震动参数及建筑抗震设防类别确定。

地震动参数区划图：以地震动参数(以加速度表示地震作用强弱程度)为指标，将全国划分为不同抗震设防要求区域的图件。

地震作用：由地震动引起的结构动态作用，包括水平地震作用和竖向地震作用。

设计地震动参数：抗震设计用的地震加速度(速度、位移)时程曲线、加速度反应谱和峰值加速度。

设计基本地震加速度：50 年设计基准期超越概率 10% 的地震加速度的设计取值

设计特征周期：抗震设计用的地震影响系数曲线中，反映地震震级、震中距和场地类别等因素的下降段起始点对应的周期值，简称特征周期。

4. 基本要求

本章规定了高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价的基本要求。设计应确保建筑在遭遇预期地震时，结构安全可靠，功能基本正常，震后能快

速恢复使用。需综合考虑建筑的重要性、使用功能、场地条件及地震动特性，采用合理的抗震设防标准和设计方法。同时，强调多道防线的设计理念，确保结构在地震中具有足够的冗余度和变形能力，减少人员伤亡和财产损失。

5. 建筑形体及其构件布置的规则性

本章规定了高烈度区建筑形体及其构件布置的规则性要求。建筑形体应简单、对称，避免过大的凹凸和扭转不规则性。构件布置应均匀、连续，避免应力集中和薄弱部位。对于体型复杂或存在明显不规则性的建筑，应进行专项分析和设计，采取加强措施，确保结构整体性和抗震性能。同时，应注重建筑与周边环境的协调，减少地震对周边环境的影响。

6. 结构体系

本章规定了高烈度区建筑结构体系的选择与要求。结构体系应具有明确的传力路径和良好的耗能能力，能够适应地震作用下的变形需求。推荐采用抗震性能好的结构体系，如框架-剪力墙结构、筒体结构等。对于超限高层建筑或特殊结构，应进行专题研究和论证，确保结构安全可靠。同时，应注重结构体系的创新与优化，提高结构的抗震韧性和经济性。

7. 结构分析

本章规定了高烈度区建筑结构分析的方法与要求。应采用多模型、多方法进行结构分析，包括弹性分析、弹塑性分析等，以全面评估结构的抗震性能。分析过程中应考虑地震动的随机性和不确定性，采用合理的地震

动参数和输入方式。同时，应注重结构非线性行为的研究，准确模拟结构在地震作用下的响应和破坏过程。分析结果应作为结构设计和评价的重要依据。

8. 非结构构件

本章规定了高烈度区建筑非结构构件的抗震设计与要求。非结构构件如填充墙、幕墙、装饰构件等，在地震中易受损并影响建筑整体功能。因此，设计时应考虑其与主体结构的连接和固定方式，确保其在地震中的稳定性和安全性。同时，应注重非结构构件的抗震性能评估和加固措施，减少地震对非结构构件的破坏和损失。

9. 隔震与消能减震设计

本章规定了高烈度区建筑隔震与消能减震设计的方法与要求。隔震技术通过设置隔震层，减少地震能量向上部结构的传递；消能减震技术通过设置消能器，耗散地震能量，减轻结构响应。设计时应根据建筑特点和地震动特性，合理选择隔震与消能减震方案，并进行详细分析和设计。同时，应注重隔震与消能减震装置的性能评估和施工质量控制，确保其有效性和可靠性。

10. 结构材料与施工

本章规定了高烈度区建筑结构材料的选择与施工要求。结构材料应具有良好的抗震性能和耐久性，满足设计要求。施工过程中应严格控制质量，确保结构构件的尺寸、形状和连接方式符合设计要求。同时，应注重施工

过程中的安全监测和质量控制措施，及时发现并处理施工中的问题，确保结构安全可靠。

11. 建筑抗震性能化设计

本章规定了高烈度区建筑抗震性能化设计的原则和方法。抗震性能化设计应根据建筑的抗震设防烈度、结构类型和使用功能，制定明确的抗震性能目标。设计时应采用合理的结构体系和抗震措施，确保建筑在地震作用下具有预期的抗震性能。应对结构进行多遇地震、设防地震和罕遇地震作用下的抗震性能评估，验证设计目标的实现情况。同时，应注重抗震性能化设计的科学性和合理性，推动建筑抗震设计技术的不断创新和发展。

12. 建筑抗震韧性等级评价

本章规定了高烈度区建筑抗震韧性等级的评价方法和标准。抗震韧性等级评价应根据建筑在地震作用下的损伤程度、功能恢复能力和经济损失等因素进行综合评估。评价时应采用定量和定性相结合的方法，确保评价结果的客观性和准确性。根据评价结果，可将建筑的抗震韧性等级划分为不同级别，为建筑的抗震加固和改造提供科学依据。同时，应注重抗震韧性等级评价的实用性和可操作性，推动建筑抗震韧性评价技术的广泛应用和发展。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《高烈度区建筑结构抗震韧性设计与评价规范》编制组

2025年6月