

枣庄市住房和城乡建设局文件

枣住建科设字〔2025〕8号

枣庄市住房和城乡建设局 关于印发《枣庄市建筑抗震及性能化设计 时程分析技术规定》的通知

各区（市）住房城乡建设局，枣庄高新区国土住建局，各施工图审查机构、勘察设计单位，各有关单位：

为更好贯彻《建设工程抗震管理条例》《山东省建设工程抗震设防条例》，规范建筑抗震设计、施工图审查工作，提升建筑品质性能，我们组织编制了《枣庄市建筑抗震及性能化设计时程分析技术规定》，现印发给你们，请认真贯彻执行。

附件：枣庄市建筑抗震及性能化设计时程分析技术规定

枣庄市住房和城乡建设局
2025年6月20日



附件

枣庄市建筑抗震及性能化设计 时程分析技术规定

2025 年 6 月

前言

为更好贯彻《建设工程抗震管理条例》《山东省建设工程抗震设防条例》，规范建筑抗震及性能化设计（包括建筑抗震设计、抗震性能化设计、发生本区域设防地震时满足正常使用要求的建筑抗震设计）、施工图审查工作，提升建筑品质性能，推进韧性城市及宜居环境建设，制订本技术规定。

本规定共分为4章。主要包括：总则、基本规定、时程分析、报送审查资料。

本规定由枣庄市住房和城乡建设局负责管理（联系电话：0632-8665806）。

本规定组织单位、编制单位、编写人员：

组织单位：枣庄市住房和城乡建设局

 枣庄市工程质量安全服务中心

编制单位：枣庄市建科工程勘察设计审查中心

 枣庄市城乡规划设计研究院

 枣庄市建筑设计研究院

编写人员：张云鹏 王伟 杜庆华 张圣同 张淼 郭冰 王磊 曹振

1 总则

1.0.1 为规范建筑抗震及性能化设计时程分析要求，保证抗震设计成果质量，制定本规定。

1.0.2 本规定适用于枣庄市新建建筑的抗震及性能化设计（包括建筑抗震设计、抗震性能化设计、发生本区域设防地震时满足正常使用要求的建筑抗震设计）。

1.0.3 建筑抗震及性能化设计除应符合本规定外，尚应符合国家和省、市现行有关工程建设技术标准及政策的规定。

2 基本规定

2.0.1 建筑抗震及性能化设计抗震设防分类、设防标准的确定应符合相关规定，设计性能目标应明确、合理，应正确选择抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组、特征周期、地震影响系数、地震作用调整、地震加速度时程最大值等参数。

2.0.2 工程场地抗震勘察应符合相关工程建设技术标准和枣庄市政策要求，应对工程场所所处地段、工程场地的类别进行准确评价与划分，土层剪切波速的测量应符合《建筑抗震设计标准》GB 50011 第 4.1.3 条的规定。

2.0.3 建筑抗震及性能化设计应按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011、《基于保持建筑正常使用功能的抗震技术导则》RISN-TG046 等工程建设技术标准的要求进行时程分析。

2.0.4 从事建筑抗震及性能化设计的结构工程师应能判断计算模型（弹性分析模型与弹塑性分析模型，不同软件之间的模型）的合理性，有地震动记录适用性、时程分析、结构材料和构件变形性能、结构合理布置、抗震概念设计及构造设计等相关的知识，熟悉计算分析软件的功能、参数含义并能对计算结果进行判定。

3 时程分析

3.0.1 地震动记录的选用应考虑项目所在场地最大地震的地震规模、震中距与震源机制等因素。

3.0.2 同一次地震不同测点所测量的地震动记录最多选用 2 条，同一次地震或者同一台站的地震动记录不宜超过总数量的 1/3；可参照《建筑结构抗震性能化设计标准》T/CECA 20024 第 4.4.2 条规定进行地震动记录的选用。

3.0.3 时程分析时，应按建筑场地类别和设计地震分组选用实际强震记录和人工模拟的加速度时程曲线，其中实际强震记录的数量不应少于总数的 2/3，多组时程曲线的平均地震影响系数曲线应与振型分解反应谱法所采用的地震影响系数曲线在统计意义上相符（多组时程波的平均地震影响系数曲线与振型分解反应谱法所用的地震影响系数曲线相比，在对应于结构主要振型的周期点上相差不大于 20%）。

3.0.4 地震加速度时程的最大值可按表 3.0.4 采用。

表 3.0.4 时程分析所用地震加速度时程的最大值（ cm/s^2 ）

地震影响	多遇地震	设防地震	罕遇地震
7 度（0.10g）	35	100	220
7 度（0.15g）	55	150	310
8 度（0.20g）	70	200	400

3.0.5 地震动记录的加速度时程曲线可按本规定 3.0.4 条规定进行线性调幅，与《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 第 5.1.5 条规定的地震影响系数曲线匹配除满足结构主要振型周期点处的要求外，宜考虑结构塑性变形下的自振周期的延长，增加调幅或匹配的限定条件。

3.0.6 计算输入加速度时程曲线的有效持续时间应符合《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 第 5.1.2 条规定。

3.0.7 进行弹性时程分析时，加速度时程曲线（地震波）的选用应符合以下要求：

- 1 宜采用不少于 7 组符合建筑场地类别和设计地震分组的加速度时程曲线。

2 当采用多向地震波输入时，各方向加速度峰值比例可按水平主方向：水平次方向：竖向=1：0.85：0.65 的比例进行调整。

3 每条时程曲线计算所得的结构底部剪力不应小于振型分解反应谱法求得的底部剪力的 65%，不大于 135%；多条时程曲线计算所得的结构底部剪力的平均值不应小于振型分解反应谱法求得的底部剪力的 80%，不大于 120%。

4 发生本区域设防地震时满足正常使用要求的建筑抗震设计应按设防地震设置参数并以整体模型的计算结果进行结构底部剪力对比。考虑超设防烈度调整系数时，应调整水平地震影响系数最大值和地震加速度时程的最大值后进行对比。

3.0.8 进行结构动力弹塑性分析时，加速度时程曲线（地震波）的选用应符合下列规定：

1 宜采用不少于 7 组符合建筑场地类别和设计地震分组的加速度时程曲线。

2 当采用多向地震波输入时，各方向加速度峰值比例可按水平主方向：水平次方向：竖向=1：0.85：0.65 的比例进行调整。

3 每条时程曲线应先进行弹性时程分析，结果符合本规定第 3.0.7 条第 3、4 款要求后再用于动力弹塑性分析。

3.0.9 弹性时程分析结果的选用，当取三组加速度时程曲线输入时，计算结果宜取时程法的包络值和振型分解反应谱法的较大值；当取七组及七组以上的时程曲线时，计算结果可取时程法的平均值和振型分解反应谱法的较大值。

4 报送审查资料

4.0.1 计算分析软件版本及主页面截图。

4.0.2 计算分析软件中的地震信息、减震信息、隔震信息、性能设计等参数设置页面截图。

4.0.3 加速度时程曲线（地震波）统计表、每条时程曲线的图示、多条时程曲线的平均值与规范反应谱曲线叠合对比图示，应注明曲线名称、偏差等信息。

4.0.4 本规定第 3.0.7、3.0.8 条要求的结构底部剪力对比图示及数值表。

4.0.5 场地土层剪切波速试验图表。

4.0.6 需要补充说明问题时所引用的参考文献。

参考文献

GB 55002-2021 建筑与市政工程抗震通用规范

GB/T 50011-2010 (2024 年版) 建筑抗震设计标准

JGJ 297-2013 建筑消能减震技术规程

GB/T 51408-2021 建筑隔震设计标准

RISN-TG046-2023 基于保持建筑正常使用功能的抗震技术导则

T/CECA 20024-2022 建筑结构抗震性能化设计标准

DBJ/T 15-151-2019 建筑工程混凝土结构抗震性能设计规程 (广东)

1 曲哲、叶列平、潘鹏. 建筑结构弹塑性时程分析中地震动记录选取方法的比较研究[J]. 土木工程学报, 2011, 44 (7): 10-21.

2 关于震时导则超设防烈度调整系数在软件中的设置及注意事项 [EB/OL]. <https://help.pkpm.cn/admin/ms/detail?SiteID=123&id=5543>.

3 王玉石, 宋卓, 李小军, 刘艳琼, 王宁. 我国 I、II、III类场地上 PGA 归一化加速度反应谱特征统计研究[J]. 震灾防御技术, 2023, 18(4): 854-863.

4 吕大刚, 王丛, 伊广丽, 乔卓弃. 建筑结构抗震性能化设计的地震动参数与地震动记录选取[J/OL]. 建筑结构, 2022, 52(21): 22-32. DOI:10.19701/j. jzjg. JG22012.

信息公开属性：主动公开

枣庄市住房和城乡建设局办公室

2025 年 6 月 20 日印发