



中华人民共和国国家标准

GB 17741—2005
代替 GB 17741—1999

工程场地地震安全性评价

Evaluation of seismic safety for engineering sites

2005-03-28 发布

2005-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
引言	Ⅳ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 工程场地地震安全性评价工作分级	3
5 区域地震活动性和地震构造评价	3
6 近场区地震活动性和地震构造评价	4
7 工程场地地震工程地质条件勘测	5
8 地震动衰减关系确定	5
9 地震危险性的确定性分析	6
10 地震危险性的概率分析	6
11 区域性地震区划	7
12 场地地震动参数确定和地震地质灾害评价	8
13 地震小区划	9
14 地震动峰值加速度复核	9

前 言

本标准的 2、3、6、1、3、6、3、4、8、2、3、9、1、2、10、5、2、11、2、1、12、1、2、12、2、1、12、4、4 和 13、2、4 为推荐性的,其余的技术内容为强制性的。

本标准代替 GB 17741—1999《工程场地地震安全性评价技术规范》。

本标准与 GB 17741—1999 相比,主要有以下变化:

- a) 重新划分了工程场地地震安全性评价的工作分级,工作内容和适用对象调整如下:
 - I 级工作的内容不变,明确了核电厂地震安全性评价属于 I 级工作;
 - 原 II 级工作为现 III 级工作,原 III 级工作为现 II 级工作;
 - IV 级工作的内容由地震烈度复核变为地震动峰值加速度复核。
- b) 删除了原文本的第 4 章“符号”和所有计算公式;
- c) 增加了“发震构造”、“空间分布函数”、“弥散地震”、“超越概率”和“地震动反应谱特征周期”5 个术语及其定义;
- d) 增加了“地震动峰值加速度复核”一章,并规定了具体工作要求;
- e) 调整了部分内容的层次和章节划分,修订了部分内容的技术要求,修改了部分文字的表述和措词。

本标准由中国地震局提出。

本标准由全国地震标准化技术委员会(SAC/TC 225)归口。

本标准起草单位:中国地震局地球物理研究所、中国地震局地质研究所、中国地震局地壳应力研究所、中国地震局地震预测研究所、中国地震局工程力学研究所。

本标准主要起草人:胡聿贤、张裕明、高孟潭、唐荣余、陈国星、李小军、赵凤新、薄景山、徐宗和、金严、鄢家全、陶夏新、吴建春、杜玮、陶裕录、韦开波、冯义钧。

引 言

GB 17741—1999 实施 4 年来,在新建、扩建、改建建设工程及大型厂矿企业、城镇、经济建设开发区的选址,抗震设防要求的确定,发展规划及防震减灾对策的制定等工作中发挥了重要作用。

本次修订依据 GB 18306—2001《中国地震动参数区划图》及 4 年来地震安全性评价工作经验。

对 GB 17741—1999 进行修订的主要原因:

- a) GB 18306—2001 已不采用地震烈度表征地震动,工程场地地震安全性评价应与之协调一致;
- b) GB 17741—1999 中的工作分级已不能完全满足建设工程抗震设防的需求,应对工作分级进行调整,并对工作内容和要求作相应修改;
- c) 按 GB 18306—2001 的使用规定,工程场地地震安全性评价需相应增加地震动峰值加速度复核的内容。

工程场地地震安全性评价

1 范围

本标准规定了工程场地地震安全性评价的技术要求和技术方法。

本标准适用于各类建设工程选址与抗震设防要求的确定、防震减灾规划、社会经济发展规划等工作中所涉及的工程场地地震安全性评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 18207.1—2000 防震减灾术语 第一部分:基本术语

GB 18306—2001 中国地震动参数区划图

GB 50267—1997 核电厂抗震设计规范

3 术语和定义

GB/T 18207.1—2000 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

地震构造 seismic structure

与地震孕育和发生有关的地质构造。

3.2

活动构造 active structure

晚第四纪以来有活动的构造,包括活动断层、活动褶皱、活动盆地、活动隆起等。

3.3

发震构造 seismogenic structure

曾发生和可能发生破坏性地震的地质构造。

3.4

构造类比 structure analog

一种地震活动性分析方法,该方法认为,具有同样构造标志的地区有发生同样强度地震的可能。

3.5

活动断层 active fault

晚第四纪以来有活动的断层。

3.6

断层活动段 active fault segment

在一活动断层上,活动历史、几何形态、性质、地震活动和运动特性等具有一致性的地段。

3.7

能动断层 capable fault

可能引起地表或近地表明显错动的断层。

3.8

古地震 paleo-earthquake

没有文字记载、采用地质学方法发现的地震。

3.9

地震区 seismic region

地震活动性和地震构造环境均相类似的地区。

3.10

地震带 seismic belt

地震活动性与地震构造条件密切相关的地带。

3.11

地震构造区 seismic tectonic zone

具有同样地质构造和地震活动性的地理区域。

3.12

弥散地震 diffuse earthquake

在地震构造区内,与已确认的发震构造无关的最大潜在地震。

3.13

本底地震 background earthquake

一定地区内没有明显构造标志的最大地震。

3.14

潜在震源区 potential seismic source zone

未来可能发生破坏性地震的地区。

3.15

空间分布函数 spatial distribution function

地震危险性概率分析中,表征地震带内各震级档地震发生在每个潜在震源区可能性的函数。

3.16

震级档 magnitude interval

地震危险性概率分析中的震级分档间隔。

注:一般取0.5级。

3.17

震级下限 lower limit magnitude

地震危险性概率分析中,影响工程场地地震危险性的最小地震震级。

3.18

震级上限 upper limit magnitude

地震危险性概率分析中,地震带或潜在震源区内可能发生的最大地震的震级极限值。

3.19

地震动参数 ground motion parameter

表征地震引起的地面运动的物理参数,包括峰值、反应谱和持续时间等。

3.20

超越概率 probability of exceedance

在一定时期内,工程场地可能遭遇大于或等于给定的地震烈度值或地震动参数值的概率。

3.21

地震动反应谱特征周期 ground motion characteristic period of response spectrum

规准化的反应谱曲线开始下降点所对应的周期值。

3.22

场地相关反应谱 site-specific response spectrum

考虑地震环境和场地条件影响所得到的地震反应谱。

3.23

地震地质灾害 earthquake induced geological disaster

在地震作用下,地质体变形或破坏所引起的灾害。

4 工程场地地震安全性评价工作分级

工程场地地震安全性评价工作划分为以下四级:

- a) I级工作包括地震危险性的概率分析和确定性分析、能动断层鉴定、场地地震动参数确定和地震地质灾害评价。适用于核电厂等重大建设工程项目中的主要工程;
- b) II级工作包括地震危险性概率分析、场地地震动参数确定和地震地质灾害评价。适用于除I级以外的重大建设工程项目中的主要工程;
- c) III级工作包括地震危险性概率分析、区域性地震区划和地震小区划。适用于城镇、大型厂矿企业、经济建设开发区、重要生命线工程等;
- d) IV级工作包括地震危险性概率分析、地震动峰值加速度复核。适用于GB 18306—2001中4.3条b)、c)规定的一般建设工程。

5 区域地震活动性和地震构造评价

5.1 区域范围和图件比例尺

5.1.1 区域范围取对工程场地地震安全性评价有影响的范围,应不小于工程场地外延150 km。

5.1.2 区域地震构造图比例尺应采用1:1 000 000,其他图件比例尺应不小于1:2 500 000。

5.1.3 所有图件应标明工程场地位置。

5.2 地震活动性

5.2.1 地震资料收集与目录编制,应符合以下要求:

- a) 根据地震部门正式公布的地震目录和地震报告,收集相关的地震资料;
- b) 历史地震资料应包括区域内自有地震记载以来的全部破坏性地震事件;
- c) 区域性地震台网地震资料应包括区域内自有区域性地震台网观测以来可定震中参数的全部地震事件;
- d) 编制区域破坏性地震目录,包括发震时间、地点、震级、震源深度及定位精度等。

5.2.2 震中分布图的编制,应符合以下要求:

- a) 分别编制破坏性地震震中分布图、区域性地震台网记录的地震震中分布图;
- b) 注明资料起止年代;
- c) 注明主要地震的震级和发震日期;
- d) 区分出浅源、中源和深源地震。

5.2.3 地震活动时空特征的分析应包括:

- a) 不同时段各级地震的可靠性与相对完整性;
- b) 地震的空间分布特征;
- c) 震源深度分布特征;
- d) 地震活动时间分布特征;
- e) 未来地震活动水平。

5.2.4 应收集、补充本区域震源机制解资料,编制震源机制解分布图。

5.2.5 应收集、分析对工程场地有影响的历史地震烈度资料。

5.3 地震构造

5.3.1 I级工作,应有下列工作内容:

- a) 收集区域地质构造和地球物理场资料,分析其与地震活动的关系;
- b) 编制区域大地构造单元划分图、地质构造图和新构造图;
- c) 编制区域布格重力异常图、航磁异常图和地壳结构图;
- d) 建立区域地球动力学模型。

5.3.2 II、III、IV级工作,应收集区域地质构造资料,分析区域内地震发生的大地构造和新构造背景。

5.3.3 对工程场地地震安全性评价结果可能产生较大影响的断层,资料不充分时,应补充下列工作:

- a) 查明断层最新活动时代、性质和运动特性;
- b) 进行断层活动性分段;
- c) 分析重点地段古地震的强度及活动期次。

5.3.4 应根据实地调查和已有资料分析,编制地震构造图,地震构造图应包括以下内容:

- a) 第四纪以来活动的主要断层及其活动时代;
- b) 活动断层的性质;
- c) 第四纪以来活动的盆地及其性质;
- d) 现代构造应力场方向;
- e) 破坏性地震震中位置。

5.4 综合评价

5.4.1 应评价区域地震活动特征。

5.4.2 应评价区域地震构造环境,分析不同震级档的地震构造条件。

6 近场区地震活动性和地震构造评价

6.1 近场区范围和图件比例尺

6.1.1 近场区范围应不小于工程场地及其外延 25 km。

6.1.2 近场区地震构造图和震中分布图比例尺应不小于 1:250 000, I 级工作应不小于 1:100 000。

6.1.3 活动构造细节图件,根据需要选定比例尺。探槽剖面图比例尺宜取 1:10~1:50,地质和地貌平面图和剖面图比例尺宜取 1:100~1:1 000。

6.2 地震活动性

6.2.1 对破坏性地震的参数有疑问时,应进行资料核查和现场调查。

6.2.2 I 级工作,应对近场区内震级小于 4.7 级的仪器记录地震重新定位。

6.2.3 应编制近场区地震震中分布图,分析其与活动构造的关系。

6.2.4 I 级工作,应利用震源机制、小地震综合断层面解资料,进行局部构造应力场分析。

6.3 地震构造

6.3.1 应收集第四纪地质和地貌资料,分析第四纪构造活动特点。I 级工作应进行现场勘察,编制第四纪地质构造剖面图和平面图。

6.3.2 应对主要断层进行详细的活动性鉴定,包括活动时代、性质、运动特性和分段等,并判定其最大潜在地震的震级。

6.3.3 在覆盖区,已有资料不能确定已知主要断层的活动时代时,应选用地球物理、地球化学、地质钻探和测年等手段进行勘查。

6.3.4 宜收集地壳形变和考古资料,分析现代构造活动特点。

6.3.5 I 级工作应在工程场地及其外延 5 km 的范围内进行能动断层鉴定。

6.3.6 应编制近场区地震构造图,近场区地震构造图应包括以下内容:

- a) 第四纪以来有活动的主要断层及其活动时代;
- b) 活动断层的性质;
- c) 第四系分布及其厚度;

- d) 第四纪盆地的范围及其活动性质；
- e) 破坏性地震震中位置。

6.4 综合评价

- 6.4.1 应综合评价近场区地震活动特征。
- 6.4.2 应综合评价近场区发震构造。

7 工程场地地震工程地质条件勘测

7.1 场地勘测

- 7.1.1 场地范围应为工程建设规划的范围。
- 7.1.2 应收集、整理和分析相关的工程地质、水文地质、地形地貌和地质构造资料。
- 7.1.3 应进行场地工程地质条件调查、钻探和原位测试。
- 7.1.4 应编制钻孔分布图及柱状图。
- 7.1.5 地震小区划应编制工程地质分区图。
- 7.1.6 钻探应符合下列规定：
 - a) I级工作应有不少于三个深度达到基岩或剪切波速不小于 700 m/s 的钻孔；
 - b) II级工作的钻孔布置应能控制工程场地的工程地质条件，控制孔应不少于两个；地震小区划场地钻孔布置应能控制土层结构和工程场地内不同工程地质单元，每个工程地质单元内应至少有一个控制孔；
 - c) II级工作和地震小区划，控制孔应达到基岩或剪切波速不小于 500 m/s 处，若控制孔深度超过 100 m 时，剪切波速仍小于 500 m/s，可终孔，应进行专门研究。

7.2 地震地质灾害场地勘查

7.2.1 地基土液化

应调查历史地震造成的液化现象，勘查地下水位、可能液化土层的埋藏深度，测定标准贯入锤击数和颗粒组成。I级工作应符合 GB 50267—1997 中 5.3 条的规定。

7.2.2 软土震陷

应收集和调查软土层厚度分布及软土震陷等资料。

7.2.3 崩塌、滑坡、地裂缝和泥石流

应收集和调查地形坡度、岩石风化程度、古河道、崩塌、滑坡、地裂缝和泥石流等资料。

7.2.4 海啸与湖涌

I级工作应收集历史海啸与湖涌对工程场地及附近地区的影响资料。

7.2.5 地表断层

应收集地震引起的地表和近地表断层的分布、产状、活动性质、断层带宽度、位错量及覆盖层厚度等资料。

7.3 场地岩土力学性能测定

- 7.3.1 应进行分层岩土剪切波速的原位测量和密度的测定。
- 7.3.2 应测定剪变模量比与剪应变关系曲线、阻尼比与剪应变关系曲线。I级工作应对各层土样进行动三轴和共振柱试验；II级工作和地震小区划应对有代表性的土样进行动三轴或共振柱试验。
- 7.3.3 进行竖向地震反应分析时，应取得纵波速度值、压缩模量比与轴应变关系曲线、阻尼比与轴应变关系曲线。

8 地震动衰减关系确定

8.1 基础资料

- 8.1.1 应收集区域及邻区的等震线图或地震烈度资料。

8.1.2 应收集区域及邻区的强震动观测资料。

8.2 基岩地震动衰减关系

8.2.1 在基岩地震动衰减模型中,应考虑地震动峰值加速度和反应谱的高频分量在大震级和近距离的饱和特性。

8.2.2 具有足够强震动观测资料的地区,应采用统计回归方法确定地震动衰减关系。

8.2.3 缺乏强震动观测资料的地区,可采用转换方法确定地震动衰减关系。

8.2.4 应论述地震动衰减关系的适用性,Ⅰ级工作应进一步论证其合理性。

8.2.5 强度包络函数应表现上升、平稳和下降三个阶段的特征。

8.2.6 应确定强度包络函数特征参数与震级、距离的关系。

8.3 地震烈度衰减关系

8.3.1 应采用有仪器测定震级的地震烈度资料确定地震烈度衰减关系。

8.3.2 地震烈度衰减模型应体现近场烈度饱和并与远场有感范围相协调。

8.3.3 应将确定的地震烈度衰减关系和实际地震烈度资料进行对比,论述其适用性。

9 地震危险性的确定性分析

9.1 地震构造法

9.1.1 应依据地震活动和地质构造划分地震构造区,确定弥散地震。

9.1.2 宜根据断层活动时代、力学性质、地震活动性等对活动断层进行分段,确定发震构造。

9.1.3 应根据各断层活动段的尺度、活动特点、最大历史地震和古地震,判定最大潜在地震。

9.1.4 确定工程场地地震动参数,应遵照下列规定:

- a) 将最大潜在地震置于其可能发生范围内距工程场地最近处;
- b) 考虑衰减关系的不确定性,分别计算工程场地的地震动参数;
- c) 计算结果中的最大值为地震构造法所确定的地震动参数。

9.2 历史地震法

9.2.1 应计算历史地震在工程场地处的地震动参数。

9.2.2 应根据历史地震的记载与调查资料,确定工程场地的烈度值,转换得到地震动参数。

9.2.3 应将计算和转换结果中的最大值作为历史地震法所确定的地震动参数。

9.3 结果的确定

应取地震构造法和历史地震法结果中较大者作为地震危险性确定性分析的结果。

10 地震危险性的概率分析

10.1 地震区和地震带划分

10.1.1 应依据地震活动空间分布的分区性和地震与活动构造区的相似性划分地震区。

10.1.2 应在地震区内依据地震活动空间分布的成带性和地震与活动构造带的一致性划分地震带。

10.2 潜在震源区划分

10.2.1 应在地震带内划分潜在震源区。

10.2.2 综合判定潜在震源区时应考虑下列标志:

- a) 破坏性地震震中;
- b) 微震和小震密集带;
- c) 古地震遗迹地段;
- d) 地震空间分布图像的特征地段;
- e) 断层活动段;
- f) 晚第四纪断陷盆地;

g) 活动断层的端部、转折处或交汇处等特殊部位。

10.2.3 应根据地震活动空间分布图像和地震构造几何特征确定潜在震源区边界。

10.2.4 应考虑各个潜在震源区主破裂取向,确定其方向性函数。

10.3 地震活动性参数的确定

10.3.1 地震活动性参数应包括:

- a) 地震带的震级上限;
- b) 地震带的震级下限;
- c) 地震带的震级—频度关系;
- d) 地震带的地震年平均发生率;
- e) 地震带的本底地震震级及其年平均发生率;
- f) 潜在震源区的震级上限;
- g) 潜在震源区各震级档空间分布函数。

10.3.2 确定地震带的地震活动性参数应符合下列要求:

- a) 按地震带内历史地震的最大震级和地震构造特征,确定地震带的震级上限;
- b) 考虑地震资料的完整性、可靠性、代表性以及必要的样本量,统计确定震级—频度关系;
- c) 根据地震活动趋势确定地震带的地震年平均发生率;
- d) 根据区域地震活动水平和震源深度确定震级下限;
- e) 本底地震震级,应取地震带内潜在震源区震级上限的最低值减去 0.5。

10.3.3 确定潜在震源区的地震活动性参数应符合下列要求:

- a) 依据下列因素确定潜在震源区震级上限:
 - 潜在震源区内最大地震震级;
 - 构造类比结果;
 - 古地震强度;
 - 地震活动图像判定的结果。
- b) 潜在震源区震级上限按 0.5 级分档。
- c) 按各潜在震源区资料依据的充分程度和相应各震级档地震发生的可能性大小确定空间分布函数。

10.4 地震危险性分析计算

10.4.1 应给出地震动参数超越概率曲线。

10.4.2 计算地震动反应谱时,周期点的分布应能控制反应谱形状,数目应不少于 15 个。

10.5 不确定性校正

10.5.1 应考虑地震动衰减关系不确定性校正。

10.5.2 宜分析潜在震源区及地震活动参数不确定性对结果的影响。

10.6 结果表述

10.6.1 I、II、III级工作应以表格形式给出对工程场地地震危险性起主要作用的各潜在震源区的贡献;IV级工作应说明起主要作用的潜在震源区。

10.6.2 根据工程需要,应以图和表格的形式给出不同年限、不同超越概率的地震动参数。

11 区域性地震区划

11.1 基本规定

11.1.1 应根据地震危险性概率分析结果,编制地震区划图。

11.1.2 地震区划图的概率水平应根据工程的特性和重要性确定。

11.1.3 区域地震活动性和地震构造评价,应符合第 5 章的规定。

- 11.1.4 近场区地震活动性和地震构造评价,应符合第6章的规定。
- 11.1.5 按第8章的规定,建立适合于区划范围的地震动衰减关系。
- 11.1.6 计算控制点的间距,应不大于地理经纬度 0.1° 。在结果变化较大的地段,应加密控制点。

11.2 结果表述

- 11.2.1 地震区划图比例尺宜采用1:500 000。
- 11.2.2 地震区划图采用分区线或等值线表述。
- 11.2.3 根据计算结果确定分区界线时应考虑下列因素:

- a) 潜在震源区和地震活动性参数的可变动范围及其对结果的影响;
- b) 地形、地貌的差异;
- c) 区划参数的精度。

- 11.2.4 地震区划图应编写相应的使用说明。

12 场地地震动参数确定和地震地质灾害评价

12.1 场地地震动参数和时程的确定

- 12.1.1 场地地震动参数应包括场地地表及工程建设所要求深度处的地震动峰值和反应谱。
- 12.1.2 反应谱宜以规准化形式表示。
- 12.1.3 自由基岩场地,应根据地震危险性分析结果确定场地地震动参数:
 - a) I级工作,应综合考虑确定性方法和概率方法的结果确定场地地震动参数;
 - b) II级和III级工作,应根据概率方法的结果确定场地地震动参数。
- 12.1.4 土层场地,应建立场地地震反应分析模型,进行场地地震反应分析,并基于场地地震反应分析结果确定场地地震动参数。
- 12.1.5 应根据工程需要,依据场地地震动参数合成场地地震动时程。

12.2 场地地震反应分析模型的建立

- 12.2.1 I级、II级工作和地震小区划,地面、土层界面及基岩面均较平坦时,可采用一维分析模型;土层界面、基岩面或地表起伏较大时,宜采用二维或三维分析模型。
- 12.2.2 确定地震输入界面时应符合下列规定:
 - a) I级工作应采用钻探确定的基岩面或剪切波速不小于700 m/s的层顶面作为地震输入界面。
 - b) II级工作和地震小区划应采用下列三者之一作为地震输入界面:
 - 钻探确定的基岩面;
 - 剪切波速不小于500 m/s的土层顶面;
 - 钻探深度超过100 m,且剪切波速有明显跃升的土层分界面或由其他方法确定的界面。

- 12.2.3 选用二维或三维分析模型时,应考虑边界效应。

12.3 场地土层模型参数的确定

- 12.3.1 I级工作应根据土力学性能测定结果确定模型参数。
- 12.3.2 II级工作和地震小区划应由土力学性能测定结果及相关资料确定模型参数。

12.4 输入地震动参数的确定

- 12.4.1 I级工作的基岩地震动参数应按确定性方法和概率方法得到的结果确定。
- 12.4.2 II级工作和地震小区划的基岩地震动参数应按概率方法得到的结果确定。
- 12.4.3 合成适合工程场地的基岩地震动时程,应符合下列要求:
 - a) I级工作,反应谱的拟合应符合GB 50267—1997中第4.4.2.3条的规定;
 - b) II级工作和地震小区划,反应谱的周期控制点在对数坐标轴上应合理分布,个数不得少于50个,控制点谱的相对误差应小于5%;应给出三个以上相互独立的基岩地震动时程。
- 12.4.4 本地有强震动记录时,宜充分利用其合成适合工程场地的基岩地震动时程。

12.4.5 应按基岩地震动时程幅值的 50% 确定输入地震波。

12.5 场地地震反应分析与场地相关反应谱的确定

12.5.1 一维模型土层厚度应划分得足够小,使层内各点剪应变幅值大体相等,计算可用等效线性化波动法。

12.5.2 二维及三维模型采用有限元法求解时,有限元网格在波传播方向的尺寸应在所考虑最短波长的 $\frac{1}{12} \sim \frac{1}{8}$ 范围内取值。

12.5.3 应根据场地反应分析得到的地震动时程,计算场地相关反应谱。

12.5.4 应根据计算所得到的场地相关反应谱,综合确定场地地震动参数。

12.6 工程场地地震地质灾害评价

12.6.1 应根据工程场地工程地质条件,确定工程场地地震地质灾害类型,评价其影响程度。

12.6.2 根据断层活动性调查结果,评价断层的地表错动特征及其对工程场地的影响。

13 地震小区划

13.1 工作内容

地震小区划应包括地震动小区划和地震地质灾害小区划。

13.2 地震动小区划

13.2.1 地震动小区划应包括地震动峰值与反应谱小区划。

13.2.2 地震动小区划应符合下列要求:

a) 根据工程场地工程地质分区图,选择有代表性的控制点或工程地质剖面;

b) 按 12.1~12.5 的规定,计算控制点或工程地质剖面的地震反应,确定控制点上的地震动参数。

13.2.3 应根据控制点上的地震动参数,并结合工程地质分区结果,编制给定概率水平的工程场地地震动峰值和反应谱分区图或等值线图。

13.2.4 相邻分区或两条等值线,地震动峰值的差别宜不小于 20%,反应谱特征周期的差别宜不小于 0.05 s。

13.2.5 应编写地震动小区划图说明。

13.3 地震地质灾害小区划

13.3.1 应按 12.6 条的规定,评价工程场地地震地质灾害的类型、程度及其分布。

13.3.2 应编制给定概率水平地震作用下的地震地质灾害小区划图。

13.3.3 应编写地震地质灾害小区划图说明。

14 地震动峰值加速度复核

地震动峰值加速度复核应符合下列要求:

a) 应按第 6 章的要求,对工程近场区地震活动和地震构造资料进行收集和补充调查,对相关潜在震源区及参数进行论证;

b) 应采用编制中国地震动参数区划图所使用的地震动峰值加速度衰减关系;

c) 应确定 50 年超越概率 10% 的工程场地基岩地震动峰值加速度;

d) 应根据中硬场地与基岩场地地震动参数的对应关系,确定中硬场地的地震动峰值加速度,并按 GB 18306—2001《中国地震动参数区划图》的分区原则进行归档,作为复核结果。