



# 中华人民共和国国家标准

GB 17741—2005  
代替 GB 17741—1999

GB 17741—2005

## 工程场地地震安全性评价

Evaluation of seismic safety for engineering sites

中华人民共和国  
国家标准  
工程场地地震安全性评价  
GB 17741—2005

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcb.com](http://www.bzcb.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字

2005年8月第一版 2005年8月第一次印刷

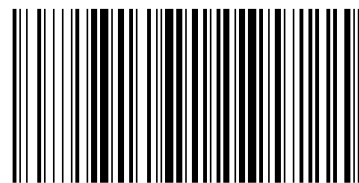
\*

书号: 155066·1-23338 定价 12.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 17741—2005

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  
中国国家标准化管理委员会 发布

- 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 $0.1^\circ$ 。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:
- 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;
  - 地形、地貌的差异;
  - 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:
- 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;
  - 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:
- 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。
  - 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:
- 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;
  - 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。

## 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

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;

## 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。