

★一级注册结构工程师专业考试规范考点精析丛书★

建筑抗震设计规范 考点精析 (按GB 50011-2010)

刘阳冰 主编

中国建筑工业出版社

一级注册结构工程师专业考试规范考点精析丛书

建筑抗震设计规范考点精析

(按 GB 50011 - 2010)

刘阳冰 主编

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑抗震设计规范考点精析/刘阳冰主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 3

(一级注册结构工程师专业考试规范考点精析丛书)

ISBN 978-7-112-16369-4

I. ①建… II. ①刘… III. ①建筑结构-防震设计-设计规范-中国-建筑师-资格考试-自学参考资料 IV. ①TU352.104-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 022237 号

本书根据《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 编写, 分为“规范条文”“规范理解及考点分析”“典型例题”三部分内容。“规范理解及考点分析”总结了规范的主要内容, 指出了本条规范中的考点、陷阱。“典型例题”目的在于通过做题帮助考生更好地理解规范。希望考生能通过本书的学习, 在注册结构工程师专业考试以及今后的工作中, 正确理解规范、熟练应用规范。

本书可供一、二级注册结构工程师专业考试考生备考使用, 也可供结构设计人员作为学习规范的参考书。

* * *

责任编辑: 李天虹 武晓涛

责任设计: 李志立

责任校对: 张颖 关健

一级注册结构工程师专业考试规范考点精析丛书

建筑抗震设计规范考点精析

(按 GB 50011—2010)

刘阳冰 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 28½ 字数: 700 千字

2014 年 3 月第一版 2014 年 3 月第一次印刷

定价: 69.00 元

ISBN 978-7-112-16369-4

(25092)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

注册结构工程师专业考试考察的是考生对规范规定的理解程度和解决实际工作问题的能力。在备考过程中，应把主要的精力放在对规范的学习、理解和应用上，而不要被茫茫题海所困扰，也不要被押题的游戏所迷惑。从近几年的考题来看，命题思路在不断调整和完善。因此与其把时间和精力放在押题上，不如静下心来认真学习规范。正确理解规范、熟练应用规范，不仅是备考注册结构工程师专业考试的需要，更是实际工作的需要。为此，我们编写了本套丛书。考生在使用本套丛书的过程中，有以下几点需要注意：

一、关于“规范条文”

近几年处于新老规范交替期，本丛书中的规范均以当年考试考务文件中要求的版本为准。书中列出规范条文原文，一是考虑考生复习时学习方便；二是考虑可供考生考试时带进考场查阅的需求。

二、关于“条文说明”

条文说明是对规范条文的补充和解释，考生备考时，条文说明往往容易被忽视。然而近几年的考试中，条文说明中的考点越来越多，因此复习时不容忽视。本书将条文说明附于规范条文后，方便考生阅读理解。对于条文说明里一些过于冗长的试验数据、研究背景等内容，由于对考试的帮助不大，本书进行了必要的删节，但图表编号等仍维持和原规范相同，因此可能出现图表编号不连续的情况。

三、关于“规范理解及考点分析”

本丛书在规范条文后的“规范理解及考点分析”部分，总结了相应条文的主要内容，指出了本条规范中的考点、陷阱，是本书的精华部分，复习时要格外注意。另外，对于同一问题或相关问题，同一规范的不同条款之间，或不同规范之间，可能有不同的规定，本书将规范之间的规定进行了对比和总结，有利于读者分析理解。

四、关于本书中的例题

本书中的例题，有历年考试中的真题，也有作者自己编制的题目，其目的不是为了进行题海战术，而是帮助考生更好地理解规范中的内容。考生应在透彻理解的基础上学会举一反三。

多数考生在注册结构工程师专业考试的复习过程会参考多本复习用书，博采众长，查漏补缺；但也请注意选择过多的复习资料有时也会抓不准重点，因小失大。好的参考书是学习规范的好帮手，建议考生合理选择，预祝大家顺利通过考试。

在本书的编写过程中，张春丽老师提出了宝贵的意见，曹天峰、李凡、刘洋辉、唐磊、李志锋、李文、刘倩、张英等同学在本书的绘图和文字处理等方面做了大量工作，在此表示感谢。

目 录

1 总则	1
2 术语和符号	4
2.1 术语	4
2.2 主要符号	5
3 基本规定	7
3.1 建筑抗震设防分类和设防标准	7
3.2 地震影响	8
3.3 场地和地基	10
3.4 建筑形体及其构件布置的规则性	13
3.5 结构体系	25
3.6 结构分析	28
3.7 非结构构件	31
3.8 隔震与消能减震设计	33
3.9 结构材料与施工	33
3.10 建筑抗震性能化设计	37
3.11 建筑物地震反应观测系统	45
4 场地、地基和基础	46
4.1 场地	46
4.2 天然地基和基础	53
4.3 液化土和软土地基	59
4.4 桩基	72
5 地震作用和结构抗震验算	78
5.1 一般规定	78
5.2 水平地震作用计算	95
5.3 竖向地震作用计算	121
5.4 截面抗震验算	125
5.5 抗震变形验算	130
6 多层和高层钢筋混凝土房屋	138
6.1 一般规定	138
6.2 计算要点	158
6.3 框架的基本抗震构造措施	184
6.4 抗震墙结构的基本抗震构造措施	205
6.5 框架-抗震墙结构的基本抗震构造措施	218

6.6	板柱-抗震墙结构的抗震设计要求	221
6.7	筒体结构抗震设计要求	225
7	多层砌体房屋和底部框架砌体房屋	231
7.1	一般规定	231
7.2	计算要点	244
7.3	多层砌体房屋抗震构造措施	262
7.4	多层砌块房屋抗震构造措施	275
7.5	底部框架-抗震砌体房屋抗震构造措施	279
8	多层和高层钢结构房屋	287
8.1	一般规定	287
8.2	计算要点	294
8.3	钢框架结构的抗震构造措施	307
8.4	钢框架-中心支撑结构的抗震构造措施	314
8.5	钢框架-偏心支撑结构的抗震构造措施	316
9	单层工业厂房	321
9.1	单层钢筋混凝土柱厂房	321
9.2	单层钢结构厂房	345
9.3	单层砖柱厂房	360
10	空旷房屋和大跨屋盖建筑	370
10.1	单层空旷房屋	370
10.2	大跨屋盖建筑	376
11	土、木、石结构房屋	389
11.1	一般规定	389
11.2	生土房屋	393
11.3	木结构房屋	397
11.4	石结构房屋	401
12	隔震和消能减震设计	405
12.1	一般规定	405
12.2	房屋隔震设计要点	409
12.3	房屋消能减震设计要点	418
13	非结构构件	425
13.1	一般规定	425
13.2	基本计算要求	427
13.3	建筑非结构构件的基本抗震措施	431
13.4	建筑附属机电设备支架的基本抗震措施	436
14	地下建筑	439
14.1	一般规定	439
14.2	计算要点	441
14.3	抗震构造措施和抗液化措施	445

1 总 则

第 1.0.1 条

一、规范条文

1.0.1 为贯彻执行国家有关建筑工程、防震减灾的法律法规并实行以预防为主方针，使建筑经抗震设防后，减轻建筑的地震破坏，避免人员伤亡，减少经济损失，制定本规范。

按本规范进行抗震设计的建筑，其基本的抗震设防目标是：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构不受损坏或不需修理可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的设防地震影响时，可能发生损坏，但经一般性修理仍可继续使用；当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。使用功能或其他方面有专门要求的建筑，当采用抗震性能化设计时，具有更具体或更高的抗震设防目标。

条文说明：

1.0.1 本次修订，继续保持 89 规范提出的并在 2001 规范延续的抗震设防三个水准目标，即“小震不坏、中震可修、大震不倒”的某种具体化。根据我国华北、西北和西南地区对建筑工程有影响的地震发生概率的统计分析，50 年内超越概率约为 63% 的地震烈度为对应于统计“众值”的烈度，比基本烈度约低一度半，本规范取为第一水准烈度，称为“多遇地震”；50 年超越概率约 10% 的地震烈度，即 1990 中国地震区划图规定的“地震基本烈度”或中国地震动参数区划图规定的峰值加速度所对应的烈度，规范取为第二水准烈度，称为“设防地震”；50 年超越概率 2%~3% 的地震烈度，规范取为第三水准烈度，称为“罕遇地震”，当基本烈度 6 度时为 7 度强，7 度时为 8 度强，8 度时为 9 度弱，9 度时为 9 度强。

与三个地震烈度水准相应的抗震设防目标是：一般情况下（不是所有情况下），遭遇第一水准烈度——众值烈度（多遇地震）影响时，建筑处于正常使用状态，从结构抗震分析角度，可以视为弹性体系，采用弹性反应谱进行弹性分析；遭遇第二水准烈度——基本烈度（设防地震）影响时，结构进入非弹性工作阶段，但非弹性变形或结构体系的损坏控制在可修复的范围 [与 89 规范、2001 规范相同，其承载力的可靠性与《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11-78（以下简称 78 规范）相当并略有提高]；遭遇第三水准烈度——最大预估烈度（罕遇地震）影响时，结构有较大的非弹性变形，但应控制在规定的范围内，以免倒塌。

还需说明的是：

1 抗震设防烈度为 6 度时，建筑按本规范采取相应的抗震措施之后，抗震能力比不设防时有实质性的提高，但其抗震能力仍是较低的。

2 不同抗震设防类别的建筑按本规范规定采取抗震措施之后，相应的抗震设防目标

在程度上有所提高或降低。例如,丁类建筑在设防地震下的损坏程度可能会重些,且其倒塌不危及人们的生命安全,在罕遇地震下的表现会比一般的情况要差;甲类建筑在设防地震下的损坏是轻微甚至是基本完好的,在罕遇地震下的表现将会比一般的情况好些。

3 本次修订继续采用二阶段设计实现上述三个水准的设防目标:第一阶段设计是承载力验算,取第一水准的地震动参数计算结构的弹性地震作用标准值和相应的地震作用效应,继续采用《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 规定的分项系数设计表达式进行结构构件的截面承载力抗震验算,这样,其可靠度水平同 78 规范相当,并由于非抗震构件设计可靠性水准的提高而有所提高,既满足了在第一水准下具有必要的承载力可靠度,又满足第二水准的损坏可修的目标。对大多数的结构,可只进行第一阶段设计,而通过概念设计和抗震构造措施来满足第三水准的设计要求。

第二阶段设计是弹塑性变形验算,对地震时易倒塌的结构、有明显薄弱层的不规则结构以及有专门要求的建筑,除进行第一阶段设计外,还要进行结构薄弱部位的弹塑性层间变形验算并采取相应的抗震构造措施,实现第三水准的设防要求。

二、规范理解及考点分析

本条及条文说明给出了我国抗震设计应遵循的三水准两阶段设计总原则。考察点常为基本概念,如抗震设防目标、各水准的地震作用、超越概率以及建筑的性能和二阶段设计方法等。

三、典型例题

【例题 1.0.1】下列关于抗震设防目标说法不正确的是何项?

- A. 当遭遇设防烈度的地震影响时,可能损坏,经一般修理或不需修理仍可继续使用
- B. 当遭遇高于本地区设防烈度的预估罕遇地震影响时,不致倒塌或发生危及生命的严重破坏
- C. 按国家规定的权限审批的文件作为一个地区抗震设防依据的地震烈度
- D. 当遭遇多遇或高于设防烈度的地震时,建筑物一般不受损坏或不需修理仍可使用

【解答】D。根据《抗震规范》^①第 1.0.1 条和 1.0.4 条,D 为正确答案。

第 1.0.2 条、第 1.0.3 条

一、规范条文

1.0.2 抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑,必须进行抗震设计。

1.0.3 本规范适用于抗震设防烈度为 6、7、8 和 9 度地区建筑工程的抗震设计以及隔震、消能减震设计。建筑的抗震性能化设计,可采用本规范规定的基本方法。

抗震设防烈度大于 9 度地区的建筑及行业有特殊要求的工业建筑,其抗震设计应按有关专门规定执行。

注:本规范“6 度、7 度、8 度、9 度”即“抗震设防烈度为 6 度、7 度、8 度、9 度”的简称。

二、规范理解及考点分析

第 1.0.2 条和第 1.0.3 条主要考察需要考虑抗震设计的建筑和规范的适用范围。需要注意,抗震设防为 6 度及以上地区的建筑,必须进行抗震设计。抗震设防烈度为 6 度、7

① 《抗震规范》为《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 简称,全书同。

度、8度和9度的可按《抗震规范》进行；设防烈度大于9度地区的建筑和行业有特殊要求的工业建筑，其抗震设计应按有关专门规定执行。

第 1.0.4 条～第 1.0.6 条

一、规范条文

1.0.4 抗震设防烈度必须按国家规定的权限审批、颁发的文件（图件）确定。

1.0.5 一般情况下，建筑的抗震设防烈度应采用根据中国地震动参数区划图确定的地震基本烈度（本规范设计基本地震加速度值所对应的烈度值）。

1.0.6 建筑的抗震设计，除应符合本规范要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语 和 符 号

2.1 术 语

2.1.1 抗震设防烈度 seismic precautionary intensity

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。

2.1.2 抗震设防标准 seismic precautionary criterion

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。

2.1.3 地震动参数区划图 seismic ground motion parameter zonation map

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。

2.1.4 地震作用 earthquake action

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。

2.1.5 设计地震动参数 design parameters of ground motion

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。

2.1.6 设计基本地震加速度 design basic acceleration of ground motion

50 年设计基准期超越概率 10% 的地震加速度的设计取值。

2.1.7 设计特征周期 design characteristic period of ground motion

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。

2.1.8 场地 site

工程群体所在地，具有相似的反应谱特征。其范围相当于厂区、居民小区和自然村或不小于 1.0km² 的平面面积。

2.1.9 建筑抗震概念设计 seismic concept design of buildings

根据地震灾害和工程经验等所形成的基本设计原则和设计思想，进行建筑和结构总体布置并确定细部构造的过程。

2.1.10 抗震措施 seismic measures

除地震作用计算和抗力计算以外的抗震设计内容，包括抗震构造措施。

2.1.11 抗震构造措施 details of seismic design

根据抗震概念设计原则，一般不需计算而对结构和非结构各部分必须采取的各种细部要求。

2.2 主要符号

2.2.1 作用和作用效应

F_{Ek} 、 F_{Evk} ——结构总水平、竖向地震作用标准值；

G_E 、 G_{eq} ——地震时结构（构件）的重力荷载代表值、等效总重力荷载代表值；

w_k ——风荷载标准值；

S_E ——地震作用效应（弯矩、轴向力、剪力、应力和变形）；

S ——地震作用效应与其他荷载效应的基本组合；

S_k ——作用、荷载标准值的效应；

M ——弯矩；

N ——轴向压力；

V ——剪力；

p ——基础底面压力；

u ——侧移；

θ ——楼层位移角。

2.2.2 材料性能和抗力

K ——结构（构件）的刚度；

R ——结构构件承载力；

f 、 f_k 、 f_E ——各种材料强度（含地基承载力）设计值、标准值和抗震设计值；

$[\theta]$ ——楼层位移角限值。

2.2.3 几何参数

A ——构件截面面积；

A_s ——钢筋截面面积；

B ——结构总宽度；

H ——结构总高度、柱高度；

L ——结构（单元）总长度；

a ——距离；

a_s 、 a'_s ——纵向受拉、受压钢筋合力点至截面边缘的最小距离；

b ——构件截面宽度；

d ——土层深度或厚度，钢筋直径；

h ——构件截面高度；

l ——构件长度或跨度；

t ——抗震墙厚度、楼板厚度。

2.2.4 计算系数

α ——水平地震影响系数；

$\alpha_{\max}$ ——水平地震影响系数最大值；

$\alpha_{v\max}$ ——竖向地震影响系数最大值；

γ_G 、 γ_E 、 γ_w ——作用分项系数；

- γ_{RE} ——承载力抗震调整系数；
 ζ ——计算系数；
 η ——地震作用效应（内力和变形）的增大或调整系数；
 λ ——构件长细比，比例系数；
 ξ_y ——结构（构件）屈服强度系数；
 ρ ——配筋率，比率；
 φ ——构件受压稳定系数；
 ψ ——组合值系数，影响系数。

2.2.5 其他

- T ——结构自振周期；
 N ——贯入锤击数；
 I_{LE} ——地震时地基的液化指数；
 X_{ji} ——位移振型坐标（ j 振型 i 质点的 x 方向相对位移）；
 Y_{ji} ——位移振型坐标（ j 振型 i 质点的 y 方向相对位移）；
 n ——总数，如楼层数、质点数、钢筋根数、跨数等；
 v_{se} ——土层等效剪切波速；
 Φ_{ji} ——转角振型坐标（ j 振型 i 质点的转角方向相对位移）。

3 基本规定

3.1 建筑抗震设防分类和设防标准

第 3.1.1 条

一、规范条文

3.1.1 抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。

二、规范理解及考点分析

本条以及《建筑抗震设防分类标准》中相关条文主要是对抗震设防标准的考察。主要考察两个知识点：(1) 不同建筑的抗震设防类别。《建筑抗震设防分类标准》第 4~6 章分别对防灾减灾建筑、基础设施建筑、公共建筑和居住建筑、工业建筑以及仓库类建筑的抗震设防类别进行了规定；题目中如果需要首先确定建筑的类别时，可根据建筑的不同用途，查阅相应的章节。(2) 针对不同设防类别建筑，所采用的不同的抗震设防标准。容易出错的是：甲类和乙类建筑 9 度时，应按比 9 度更高的要求采取抗震措施；丁类建筑在 6 度时，抗震措施不应降低。现总结如表 3.1.1 所示。

表 3.1.1 各类建筑抗震设防标准

设防类别	地震作用的设防标准	抗震措施的设防标准
甲类	应按批准的地震安全性评价结果且高于设防烈度	设防烈度+1 度 (6~8 度) 高于设防烈度 (9 度)
乙类	设防烈度	设防烈度+1 度 (6~8 度) 高于设防烈度 (9 度)
丙类	设防烈度	设防烈度
丁类	设防烈度	较设防烈度适当降低 (7~9 度) 设防烈度 (6 度)

另外，还应注意本条常与本规范第 6 章第 6.1.1 条和 6.1.2 条结合起来考察房屋的抗震等级。

三、典型例题

【例题 3.1.1-1】 国家和区域的电力调度中心抗震设防类别为下列何项？

A. 特殊设防类 B. 重点设防类 C. 标准设防类 D. 适度设防类

【解答】 A。根据《抗震规范》第 3.1.1 条和《建筑工程抗震设防分类标准》第 5.2.3 条，A 为正确答案。

【例题 3.1.1-2】 下列何项叙述不正确？

- A. 甲类建筑在 6~8 度设防区应按批准的地震安全性评价结果且高于抗震设防烈度的要求计算地震作用, 按照设防烈度提高一度采取抗震措施
- B. 乙类建筑在 6~8 度设防区按本地区设防烈度计算地震作用, 提高一度考虑抗震措施
- C. 丙类建筑的地震作用和抗震措施均按设防烈度考虑
- D. 丁类建筑的地震作用和抗震措施均可比设防烈度适当降低考虑

【解答】 D。根据《抗震规范》第 3.1.1 条和《建筑工程抗震设防分类标准》第 3.0.3 条, 对于丁类建筑的地震作用, 一般情况下仍按本地区抗震设防烈度确定其地震作用, 且抗震设防烈度为 6 度时抗震措施不应降低。故 D 为正确答案。

【例题 3.1.1-3】 现有 4 种不同功能的建筑: ①具有外科手术室的乡镇卫生院的医疗用房; ②营业面积为 10000 的人流密集的多层商业建筑; ③乡镇小学的学生食堂; ④高度超过 100m 的住宅。试问, 由上述建筑组成的下列不同组合中, 何项的抗震设防类别全部都应不低于重点设防类 (乙类)?

- A. ①②③
- B. ①②③④
- C. ①②④
- D. ②③④

【解答】 A。根据《建筑工程抗震设防分类标准》第 4.0.3、第 6.0.5、第 6.0.8 条及条文说明, ①、②、③均不低于重点设防类。根据第 6.0.12 条, 居住建筑不应低于标准设防类 (丙类), 因此 D 不正确。故 A 为正确答案。

第 3.1.2 条

一、规范条文

3.1.2 抗震设防烈度为 6 度时, 除本规范有具体规定外, 对乙、丙、丁类的建筑可不进行地震作用计算。

二、规范理解及考点分析

需注意对于 6 度设防时, 除有明确规定的情况, 乙、丙、丁类建筑虽然不需要进行地震作用计算, 但仍需要进行抗震措施的设计; 《抗震规范》对于 6 度设防时的具体规定见第 4.3.1 条、第 4.3.2 条和第 5.1.6 条。

3.2 地 震 影 响

第 3.2.1 条

一、规范条文

3.2.1 建筑所在地区遭受的地震影响, 应采用相应于抗震设防烈度的设计基本地震加速度和特征周期表征。

条文说明:

3.2.1 多年来地震经验表明, 在宏观烈度相似的情况下, 处在大震级、远震中距下的柔性建筑, 其震害要比中、小震级近震中距的情况重得多; 理论分析也发现, 震中距不同时反应谱频谱特性并不相同。抗震设计时, 对同样场地条件、同样烈度的地震, 按震源机制、震级大小和震中距远近区别对待是必要的, 建筑所受到的地震影响, 需要采用设计地

震动的强度及设计反应谱的特征周期来表征。

二、规范理解及考点分析

本条规定地震影响应采用设计基本地震加速度和特征周期来表征，具体原因见本条条文说明。

第 3.2.2 条

一、规范条文

3.2.2 抗震设防烈度和设计基本地震加速度取值的对应关系，应符合表 3.2.2 的规定。设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 地区内的建筑，除本规范另有规定外，应分别按抗震设防烈度 7 度和 8 度的要求进行抗震设计。

表 3.2.2 抗震设防烈度和设计基本地震加速度值的对应关系

抗震设防烈度	6	7	8	9
设计基本地震加速度值	$0.05g$	$0.10(0.15)g$	$0.20(0.30)g$	$0.40g$

注： g 为重力加速度。

二、规范理解及考点分析

本条虽然明确将设计基本加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 的地区归类为 7 度和 8 度，一般情况下分别按照 7 度和 8 度区的要求采取抗震构造措施。但是在规范第 3.3.3 条，对于设计基本加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 地区的建筑，当位于Ⅲ、Ⅳ类场地时，进行了专门的规定，需要提高抗震构造措施，这一点需要注意。

第 3.2.3 条

一、规范条文

3.2.3 地震影响的特征周期应根据建筑所在地的设计地震分组和场地类别确定。本规范的设计地震共分为三组，其特征周期应按本规范第 5 章的有关规定采用。

二、规范理解及考点分析

本条主要用来考察基本概念，设计特征周期即设计所用的地震影响系数的特征周期 T_g ，简称特征周期，是计算地震作用的重要参数，可根据震级、震中距及场地类别确定。《抗震规范》按震级和震中距的影响将设计地震分为三组，基本反映了近、中、远震的不同影响。

设计地震第一组为区划图 B1 中 $0.35s$ 的区域；设计地震第二组为区划图 B1 中 $0.40s$ 的区域；设计地震第三组为区划图 B1 中 $0.45s$ 的区域。

三、典型例题

【例题 3.2.3】 关于设计地震分组的下列一些解释，其中何项符合规范编制中的抗震设防决策？

- A. 是按实际地震的震级大小分为三组
- B. 是按场地剪切波速和覆盖层厚度分为三组
- C. 是按地震动频谱特征周期和加速度衰减的区域分为三组
- D. 是按震源机制和结构自震周期分为三组

【解答】 C。根据《抗震规范》第 3.2.3 条及条文说明，C 为正确答案。

第 3.2.4 条

一、规范条文

3.2.4 我国主要城镇（县级及县级以上城镇）中心地区的抗震设防烈度、设计基本地震加速度值和所属的设计地震分组，可按本规范附录 A 采用。

二、规范理解及考点分析

本条主要考察对附录 A 我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组的应用。如果题目中出现具体的地名，就需要查附录 A，首先确定抗震设防烈度、地震分组等参数。

3.3 场地和地基

第 3.3.1 条

一、规范条文

3.3.1 选择建筑场地时，应根据工程需要和地震活动情况、工程地质和地震地质的有关资料，对抗震有利、一般、不利和危险地段做出综合评价。对不利地段，应提出避开要求；当无法避开时应采取有效的措施。对危险地段，严禁建造甲、乙类的建筑，不应建造丙类的建筑。

条文说明：

3.3.1 在抗震设计中，场地指具有相似的反应谱特征的房屋群体所在地，不仅仅是房屋基础下的地基土，其范围相当于厂区、居民点和自然村，在平坦地区面积一般不小于 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 。

地震造成建筑的破坏，除地震动直接引起结构破坏外，还有场地条件的原因，诸如：地震引起的地表错动与地裂，地基土的不均匀沉陷、滑坡和粉、砂土液化等。因此，选择有利于抗震的建筑场地，是减轻场地引起的地震灾害的第一道工序，抗震设防区的建筑工程宜选择有利的地段，应避开不利的地段并不在危险的地段建设。针对汶川地震的教训，2008 年局部修订强调：严禁在危险地段建造甲、乙类建筑。还需要注意，按全文强制的《住宅设计规范》GB 50096，严禁在危险地段建造住宅，必须严格执行。

二、规范理解及考点分析

本条是强制性条文，强调了建筑场地对建筑抗震安全的重要性。

第 3.3.2 条、第 3.3.3 条

一、规范条文

3.3.2 建筑场地为 I 类时，对甲、乙类的建筑应允许仍按本地区抗震设防烈度的要求采取抗震构造措施；对丙类的建筑应允许按本地区抗震设防烈度降低一度的要求采取抗震构造措施，但抗震设防烈度为 6 度时仍应按本地区抗震设防烈度的要求采取抗震构造措施。

3.3.3 建筑场地为 III、IV 类时，对设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 的地区，除本

规范另有规定外，宜分别按抗震设防烈度 8 度（0.20g）和 9 度（0.40g）时各抗震设防类别建筑的要求采取抗震构造措施。

条文说明：

3.3.2、3.3.3 抗震构造措施不同于抗震措施，二者的区别见本规范第 2.1.10 条和第 2.1.11 条。历次大地震的经验表明，同样或相近的建筑，建造于 I 类场地时震害较轻，建造于 III、IV 类场地震害较重。

本规范对 I 类场地，仅降低抗震构造措施，不降低抗震措施中的其他要求，如按概念设计要求的内力调整措施。对于丁类建筑，其抗震措施已降低，不再重复降低。

对 III、IV 类场地，除各章有具体规定外，仅提高抗震构造措施，不提高抗震措施中的其他要求，如按概念设计要求的内力调整措施。

二、规范理解及考点分析

这两条主要用于考察不同场地对各抗震设防类建筑抗震构造措施的调整。为了帮助理解，将各类设防类别建筑在不同场地条件对设防标准的调整汇总如表 3.3.3 所示。

表 3.3.3 不同场地类别各类建筑确定结构抗震措施时的设防烈度

建筑类别	本地区抗震 设防烈度		确定抗震措施时的烈度（调整后的烈度）				
			I 类场地		II 类场地	III、IV 类场地	
			抗震措施	抗震构造措施	抗震措施	抗震措施	抗震构造措施
甲类 乙类	6 度	0.05g	7	6	7		
	7 度	0.10g	8	7	8		
		0.15g	8	7	8	8	8+
	8 度	0.20g	9	8	9		
		0.30g	9	8	9	9	9+
	9 度	0.40g	9+	9	9+		
丙类	6 度	0.05g	6	6	6		
	7 度	0.10g	7	6	7		
		0.15g	7	6	7	7	8
	8 度	0.20g	8	7	8		
		0.30g	8	7	8	8	9
	9 度	0.40g	9	8	9		
丁类	6 度	0.05g	6	6	6		
	7 度	0.10g	7—	6	7—	7—	6
		0.15g	7—	6	7—	7—	7
	8 度	0.20g	8—	7	8—	8—	7
		0.30g	8—	7	8—	8—	8
	9 度	0.40g	9—	8	9—	9—	8
注	7—表示比 7 度适当降低的要求；8—表示比 8 度适当降低的要求； 8+表示比 8 度更高的要求；9+表示比 9 度更高的要求						

注意，调整的是抗震构造措施，而不是抗震措施（即抗震计算要求），需要区分抗震