

# 齐鲁地震科学专辑

QILU EARTHQUAKE SCIENCES

( 第一辑 · 2014 )

山东省地震局 编

地震出版社

# 齐鲁地震科学专辑

QILU EARTHQUAKE SCIENCES

(第一辑·2014)

山东省地震局 编

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

齐鲁地震科学专辑. 第1辑, 2014/山东省地震局编. —北京: 地震出版社, 2015. 3  
ISBN 978-7-5028-4542-1

I. ①齐… II. ①山… III. ①地震学—文集 IV. ①P315-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 000258 号

地震版 XM3458

齐鲁地震科学专辑 (第一辑·2014)

山东省地震局 编

责任编辑: 樊 钰

责任校对: 凌 樱

---

出版发行: 地震出版社

北京市海淀区民族大学南路9号

发行部: 68423031 68467993

门市部: 68467991

总编室: 68462709 68423029

<http://www.dzpress.com.cn>

邮编: 100081

传真: 88421706

传真: 68467991

传真: 68455221

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京地大天成印务有限公司

---

版(印)次: 2015年3月第一版 2015年3月第一次印刷

开本: 787×1092 1/16

字数: 300千字

印张: 12

书号: ISBN 978-7-5028-4542-1/P (5234)

定价: 50.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

## 编辑委员会

主 编：晁洪太

副主编：林金狮 姜金卫 张有林 李远志

编 委：（以姓氏笔画为序）

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王方建 | 王立军 | 王华林 | 王志才 | 王希波 | 王增远 |
| 刘 敏 | 刘希强 | 孙昭民 | 苏培雨 | 李 杰 | 李 波 |
| 肖兰喜 | 宋银峰 | 张继红 | 陈传华 | 陈传国 | 陈时军 |
| 苗同信 | 郑 芳 | 侯海峰 | 都吉夔 | 耿 杰 | 徐陆军 |
| 崔昭文 | 程庆龙 | 薛 革 | 魏汝庆 |     |     |

执行编辑：

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 冯恩国 | 王 伟 | 陈其峰 | 孙海龙 | 赵杰锋 | 孙丕锋 |
| 连凯旋 | 温丽媛 | 李月强 | 赵 冰 | 王昊然 |     |

## 前 言

地震科学涉及众多学科，有许多重大的理论和技术问题亟待解决，尤其是地震预报这一世界科学难题，目前正处于探索攻关的阶段。因此，为践行最大限度地减轻地震灾害损失这一宗旨，保持防震减灾事业持续发展的源泉和动力，就必须依靠科技创新，不断推动地震科技进步。

加快地震科技进步，需要我们正确处理基础理论与实践应用的关系，做到基础理论研究与实践应用创新有机结合，坚持用科学的理论来指导实践。《齐鲁地震科学》创办的目的就是为我省广大地震科技工作者提供一个基础理论研究与实践应用创新相结合的交流与学习平台。

《齐鲁地震科学》自2006年创办以来，在促进基层地震台站监测人员和省、市地震局青年科技人员的业务交流、科研成果转化和提高论文写作水平等方面发挥了重要作用，弥补了我省没有地震类专业期刊的不足。随着刊登论文质量水平的不断提高和编辑出版经验的不断积累，《齐鲁地震科学》在日常监测预报工作中也发挥了重要的作用，为使其更好地服务于我省防震减灾事业发展，经山东省地震局研究决定，将《齐鲁地震科学》由每年2期的内部出版物升级改版为每年1辑的正式出版物，以专辑的形式对外公开出版发行。

希望借助《齐鲁地震科学》这一交流平台，更好地推动地震科技进步，促进我省防震减灾事业又好又快的发展。

晁洪太

2014年10月

# 目 录

## 专家约稿

地震重点监视防御区县级防震减灾工作法定职责分解

..... 晁洪太 李 波 李远志 (3)

## 监测预报

小波分析方法在重力潮汐资料处理上的应用与分析

..... 王 强 孟建国 曲保安 李惠玲 张 明 毛玉华 (17)

荣成 RZB-2 分量钻孔应变仪的安装及数据初步分析

..... 崔居全 荆 强 徐芳芳 杜桂林 毛玉华 陈 征 (27)

安丘台跨断层流动水准观测影响因素分析

..... 杨立涛 闫德桥 赵银刚 刘海林 韩 博 池国民 郑家军 (37)

泰安台体应变辅助测项受避雷器干扰影响因素分析

..... 毛玉华 孟建国 李惠玲 贾立国 周均太 王 跃 (41)

青岛台体应变质量检验及运行分析

..... 李志强 毛玉华 刘 云 孙忠礼 张伟峰 王合乾 刘克辉  
朱 飞 卢双苓 (47)

FD-125 型测氡仪观测影响因素分析

..... 冯恩国 陈其锋 连凯旋 李月强 温丽媛 (56)

沂水台水氡观测影响因素及映震效能分析

..... 王西宝 程树岐 刘海刚 胡尊迎 徐 磊 董 敏 (67)

鲁 02 井数字化水位观测质量影响因素分析

..... 董 敏 程树岐 熊 玮 韩 博 刘 昭 张晓东 (73)

鲁 02 井水位、水温对大震的同震响应特征及机理浅析

..... 董 敏 吴 婧 马 娟 程树岐 王西宝 熊 玮 刘 昭 (81)

菏泽电磁台地电场观测数据特征分析

..... 张 军 徐清风 陈亚红 刘 凯 申茂正 郭天天 (88)

马陵山台地电场干扰特征分析与数据预处理探讨

..... 胡尊迎 李 飞 鲁成义 闫万晓 (99)

关于泰安台地震观测环境保护问题的探讨

..... 李 峰 贾立国 洒荣利 王 强 毛玉华 (106)

## 震害防御

基于 SRTM-DEM 的泰山山前断裂构造地貌特征分析

..... 付俊东 张广成 郭林 刘军 李小强 熊仁伟 (115)

破坏性地震震中定位精度对场地影响烈度确定的影响因素分析

..... 沈得秀 王庆民 许洪泰 (125)

潍坊市农村民居抗震设防现状调查研究

..... 王铮 宋国良 熊玮 李政 (135)

## 地震科技

地震台站观测机房送风系统的设计

..... 程树岐 王西宝 董敏 徐磊 张辉 王帅合 刘海刚 (141)

一种新的地震观测台站电源管理解决方案

..... 李镇军 曲利 胡旭辉 (147)

基于 WebGIS 的地震目录显示系统设计与实现

..... 李红 蔡寅 张慧峰 王峰 马玉香 崔娜 (153)

三维虚拟地震台站设计的初步探讨

..... 刘凯 张军 张辉 海长洪 陈燕娥 夏岩 (162)

## 综合管理

山东省地震局台站预算管理研究

..... 徐翠美 山鸣 孟建国 勇小芹 (171)

基于“4E”原则的政府采购预算绩效评价体系研究

..... 王杰民 山鸣 吕春帅 张刚 王洪波 张明 钟普浴 (178)

# CONTENTS

## Articles from Famous Specialist

- Decomposition of the legal duty in the earthquake prevention and disaster mitigation works  
in county level of defensive area ..... CHAO Hong-Tai, LI Bo, LI Yuan-Zhi (3)

## Monitoring and Prediction

- Application and analysis of wavelet analysis in tidal gravity data processing  
..... WANG Qiang, MENG Jian-Guo, QU Bao-An, et al. (17)
- The installation and preliminary analysis of RZB-2 component-type borehole strain in Rongcheng  
..... CUI Ju-Quan, JING Qiang, XU Fang-Fang, et al. (27)
- Analysis of influencing factors on the cross-fault leveling of Anqiu seismic station  
..... YANG Li-Tao, YAN De-Qiao, ZHAO Yin-Gang, et al. (37)
- Analysis of influencing factors on the arrester interference at the body strain observation in  
Taian station ..... MAO Yu-Hua, MENG Jian-Guo, LI Hui-Ling, et al. (41)
- Quality inspection and operation analysis of the body strain observation in Qingdao seismic station  
..... LI Zhi-Qiang, MAO Yu-Hua, LIU Yun, et al. (47)
- Analysis of influencing factors on the observation data in using the FD-125 radon counter  
..... FENG En-Guo, CHEN Qi-Feng, LIAN Kai-Xuan, et al. (56)
- Analysis of influencing factors and reflecting earthquake ability on the water-radon observation  
data in Yishui seismic station  
..... WANG Xi-Bao, CHENG Shu-Qi, LIU Hai-Gang, et al. (67)
- Analysis of influencing factors on the digital water level observation quality of well Lu-02  
..... DONG Min, CHENG Shu-Qi, XIONG Wei, et al. (73)
- Analysis of characteristics and mechanism of co-seismic water level, water temperature response  
of well Lu-02 to strong earthquakes  
..... DONG Min, WU Jing, MA Juan, et al. (81)
- Characteristic Analysis of the geoelectric observation data in Heze electromagnetic station  
..... ZHANG Jun, XU Qing-Feng, CHEN Ya-Hong, et al. (88)
- Interference characteristic analysis and data preprocessing for geoelectric field in Maling Mountain  
seismic station ..... HU Zun-Ying, LI Fei, LU Cheng-Yi, et al. (99)
- The discussion on the protection of Taian seismic station observation environment  
..... LI Feng, JIA Li-Guo, SA Rong-Li, et al. (106)

### Earthquake Disaster Prevention

- Analysis on geomorphological features of the piedmont fault of Taishan based on SRTM-DEM  
 ..... FU Jun-Dong, ZHANG Guang-Cheng, GUO Lin, et al. (115)
- Analysis of influencing factors on the epicentre location accuracy of destructive earthquake  
 to the engineering site influence intensity determination  
 ..... SHEN De-Xiu, WANG Qing-Min, XU Hong-Tai (125)
- The Investigation and reaserch of present development on earthquake resistance protection for  
 rural buildings in Weifang  
 ..... WANG Zheng, SONG Guo-Liang, XIONG Wei, et al. (135)

### Seismological Science and Technology

- Design for the air supply system of the seismic station observation room  
 ..... CHENG Shu-Qi, WANG Xi-Bao, DONG Min, et al. (141)
- A new power management solution of the earthquake observing station  
 ..... LI Zhen-Jun, QU Li, HU Xu-Hui (147)
- Design and realization of earthquake catalogue display system based on WebGIS  
 ..... LI Hong, CAI Yin, ZHANG Hui-Feng, et al. (153)
- Preliminary study on design for 3D Virtual seismic station  
 ..... LIU Kai, ZHANG Jun, ZHANG Hui, et al. (162)

### Comprehensive Management

- Study on station budget management of Seismological Bureau of Shandong Province  
 ..... XU Cui-Mei, SHAN Ming, MENG Jian-Guo, et al. (171)
- Study on the performance evaluation system of the government procurement budget based on  
 “4E” principle ..... WANG Jie-Min, SHAN Ming, Lü Chun-Shuai, et al. (178)

# 专家约稿

---

Articles from Famous Specialist



# 地震重点监视防御区 县级防震减灾工作法定职责分解

晁洪太 李 波 李远志

山东省地震局, 济南 250014

**摘要:**地震重点监视防御区制度是《中华人民共和国防震减灾法》确立的基本法律制度之一。深入研究并完善地震重点监视防御区制度, 探讨地震重点监视防御区县级防震减灾工作法定职责问题, 对于进一步推进和加强地震重点监视防御区制度的实施具有重要的现实意义和长远的历史意义。本文从7个方面对县级防震减灾工作法定职责进行了分解, 这些法定职责共包括53条。在此基础上, 可以帮助对县级政府及其部门的目标责任制考核指标进一步细化和量化, 以促进地震重点监视防御区防震减灾强化措施的落实。

**关键词:**地震重点监视防御区; 法律制度; 法定职责

## 引言

地震灾害是一种特殊的自然灾害, 具有突发性强、破坏范围广、次生灾害易发、人员和财产损失严重的特点, 同时, 地震灾害又具有预测难、防御难的特点<sup>[1]</sup>。针对地震灾害的上述特点, 国际上地震灾害多发的国家, 如日本、美国等都采取了综合防御对策, 其中, 包括对重点地区采取强化防御的一系列措施<sup>[2~6]</sup>。

我国也是地震灾害多发国家之一, 在地震灾害应对中, 探索出了“以预防为主、防御与救助相结合”的工作方针, 并构建了一系列法律制度和综合对策, 其中包括地震重点监视防御区制度。地震重点监视防御区制度是《中华人民共和国防震减灾法》(以下简称《防震减灾法》)确立的基本法律制度之一<sup>[7~8]</sup>。在《防震减灾法》的指导下, 广东、黑龙江、云南、宁夏、青海、山东等部分省、区相继制定出台了地方政府规章, 进一步细化了这一法律制度。

地震重点监视防御区, 是指存在发生破坏性地震危险或者受破坏性地震影响, 可能造成

**作者简介:**晁洪太(1964—), 男, 研究员, 长期从事地震地质、活动构造、地震区划等基础研究工作。

**基金项目:**国家社会科学基金重大项目(项目编号: 11&ZD054)资助。

严重地震灾害损失，需要强化防震减灾工作措施的地区和城市。地震重点监视防御区的确定，既考虑了地震危险方面的因素，又考虑了经济、人口等方面的因素，因此，地震重点监视防御区是地震灾害风险和潜在损失大的地区。在实践方面，1996 年国务院批准了《1996~2005 年全国地震重点监视防御区方案》，2006 年又批准了《2006~2020 年全国地震重点监视防御区方案》<sup>[9]</sup>。有关省、区也根据全国地震重点监视防御区确定的原则，结合各自实际，确定了省级地震重点监视防御区。

至目前，地震重点监视防御区制度已实施 18 年多。从地震重点监视防御区的减灾实效进行考察，检验效果明显。例如，1996~2005 年我国大陆地区地震损失实际统计，该时期在地震重点监视防御区发生的地震所造成的人员伤亡和经济损失，分别占地震灾害死亡人员总数的 91.9% 和经济损失的 73.9%；2006~2012 年地震损失实际统计，相应数据分别为 82.5% 和 36.8%<sup>[10]</sup>。然而，地震重点监视防御区制度的执行还存在不少问题，由于应该强化的减灾措施没有跟上，减灾实效尚需提高。以 2008 年四川汶川 8.0 级地震为例，地震发生的主体虽然也位于地震重点监视防御区内，但有关政府对防震减灾重视不够、防震减灾措施不到位，加上人们的防震减灾意识薄弱，造成了大量人员伤亡和经济损失，教训十分深刻<sup>[11~12]</sup>。

地震重点监视防御区制度的实施，关键在于相关政府及其部门认真落实其法定职责。本文从 7 个方面对县级防震减灾工作法定职责进行了分解（图 1），这些法定职责共包括 53 条。在此基础上，可以帮助对县级政府及其部门的目标责任制考核指标进一步细化和量化，以促进地震重点监视防御区防震减灾强化措施的落实。同时，有了县级防震减灾工作法定职责，也便于帮助厘定县级以上政府及其部门的法定职责，以此逐级落实地震重点监视防御区

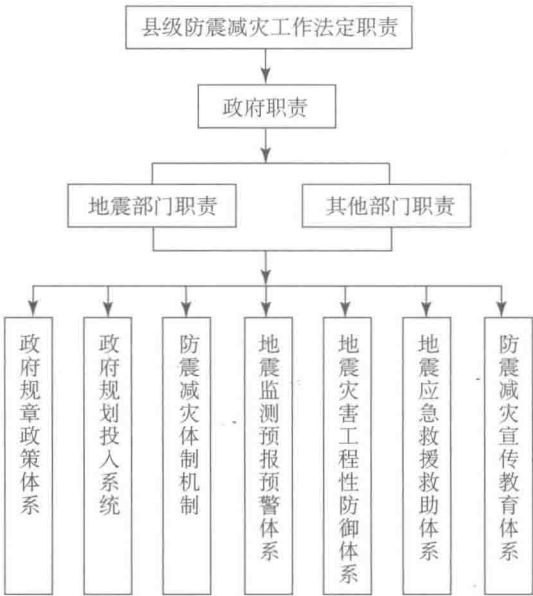


图 1 地震重点监视防御区县级防震减灾工作法定职责

强化措施。总之,深入研究并完善我国地震重点监视防御区制度,探讨地震重点监视防御区县级防震减灾工作法定职责问题,对于进一步推进和加强地震重点监视防御区制度的实施具有重要的现实意义和长远的历史意义。

## 1 政府规章政策体系

### 1.1 制定政府规章或规范性文件

依据防震减灾法律法规规章,结合本地区实际,制定、颁布加强防震减灾工作的政府规章或规范性文件,可以对防震减灾具体制度进行细化,以增强法律法规规章的可操作性。也可以就防震减灾专项工作进一步细化,比如针对重大建设工程地震安全性评价管理,就可以出台相应的管理办法。

### 1.2 制定指导性文件

每届政府根据上级要求,结合本地区实际,出台加强防震减灾工作的指导性意见,可以与本届政府中心工作相结合,把防震减灾工作作为民生工程之一,进行统一部署,提出保障防震减灾工作具体落实的措施。

### 1.3 制定年度工作要点

根据上级地震部门年度工作要点,结合本地区实际和本年度地震活动趋势,制定年度防震减灾工作要点。同时,配套出台工作细化方案,落实工作目标责任制,建立层层抓落实的监督措施。

## 2 政府规划投入体系

### 2.1 编制规划

在上级防震减灾规划指导下,结合本地区实际,编制五年防震减灾规划,并报上一级人民政府地震工作主管部门备案。防震减灾规划内容主要包括:防震减灾基本需求、指导思想、基本原则与主要任务,防震减灾重点建设项目和保障措施等。

### 2.2 编制年度重点项目计划

根据防震减灾规划和年度防震减灾工作要点,编制年度防震减灾重点项目工作计划,落实经费投入,并组织实施。重点项目应统筹防震减灾“三大工作体系”,兼顾全面发展,也可以有重点地突出某方面工作。

### 2.3 纳入国民经济社会发展总体规划计划

把防震减灾规划、重点项目计划纳入本级政府国民经济和社会发展规划和计划。坚

持防震减灾与经济建设一起抓,把防震减灾工作作为民生工程优先安排。

## 2.4 经费预算保障

将防震减灾工作所需经费列入本级政府财政预算。既要保障防震减灾工作正常运转所需经费,又要保障防震减灾重点项目所需经费。当前,亟需保障并加大防震减灾基础设施建设所需经费投入。

# 3 防震减灾体制机制

## 3.1 成立领导小组

成立本级政府防震减灾工作领导小组,震时自动转为本级人民政府抗震救灾指挥部。建立防震减灾工作联席会议制度,定期或不定期研究部署防震减灾工作。防震减灾工作联席会议每年至少召开一次。

## 3.2 设立工作机构

设立独立的地震工作主管部门,承担本级人民政府抗震救灾指挥部日常工作。《防震减灾法》第六条第二款规定:“国务院地震工作主管部门和县级以上人民政府负责管理地震工作的部门或者机构,承担本级人民政府抗震救灾指挥机构的日常工作。”没有条件独立设立地震工作主管部门的,必须明确某一部门履行地震工作主管部门职责。

## 3.3 配备专职工作人员

配备与履行职责相适应的工作人员队伍。防震减灾“三大工作体系”都需要专门工作人员管理。地震监测预报工作需要24小时专人值守,地震行政审批服务窗口需要配备专职人员,地震应急救援工作也需要专门人员负责,防震减灾宣传教育和社会动员同样需要有人负责,因此,与履行职责相适应的人员配备是必要的。

## 3.4 建立联动机制

建立政府部门间职责分工明确、密切协调配合的防震减灾工作联动机制。防震减灾工作涉及方方面面,需要地震部门和发展改革、财政、公安、民政、住房城乡建设、卫生、国土资源、教育、水利、交通、环境保护、气象等有关部门,按照职责分工,密切配合,共同做好防震减灾工作。这就要求建立政府部门间的联动机制。

## 3.5 建立责任目标考核机制

建立科学合理的政府绩效评估指标体系和评估机制,可以提高政府执行力和公信力,实现行政运行机制和政府管理方式向规范有序、公开透明、便民高效的转变,有利于落实政府绩效管理和行政问责制度。防震减灾工作,也应当建立责任目标考核机制。

## 4 地震监测预报预警体系

### 4.1 制定监测预报方案

结合本辖区地震活动趋势,制定并组织实施年度地震监测和预测预报方案。考虑到地震重点监视防御区的特点,重点是强化地震监测,注重地震异常信息的收集、鉴别、分析和报送。

### 4.2 编制台网和台(站、点)规划

编制并实施地震台网和地震台(站、点)规划,是强化地震监测的重要举措。应当结合辖区地震构造分布特点,优化地震台(站)和地震群测点布局,建设地震台网中心。同时,也应当统筹考虑周边地区台(站)和地震群测点的布局,通过信息共享方式,提高对地震信息的捕捉能力。

### 4.3 建设测震台、强震台和地震前兆监测手段

地震监测是防震减灾工作、地震预测预报和地震科学研究的基础。三大类地震监测手段各有不同的目的。测震台可及时确定地震事件的时间、地点和震级。强震台可及时记录地震发生后地面运动的加速度大小。地震前兆手段涉及地壳形变、地下流体、大地电磁三大学科,其目的是为了及时获得震前异常信息,都是为防震减灾服务的。每个县至少应当建立一个测震台、一个强震台和一批地震前兆监测手段。

### 4.4 建设强震动监测设施

监管并指导辖区核设施、超限高层建筑、特大型桥梁、大型水库大坝等特定建(构)筑物和生命线工程的相关企业或产权单位建设强震动监测设施,为重大建设工程尤其是生命线工程的地震安全服务。

### 4.5 建立流动监测手段

为了弥补固定地震监测台(站、点)的不足,有必要建立流动式地震监测手段。同时,可以满足地震应急监测的需要。流动地震监测手段包括流动地震监测、跨断层水准监测、流动重力监测、流动地磁监测、流动 GPS 监测等。流动式地震监测手段也应当结合辖区地震构造分布特点,突出重点,优化布局。

### 4.6 建立会商制度

建立震情会商制度,定期对辖区地震监测数据和可能的地震宏观异常现象进行分析会商,提出地震预测意见,并上报上一级地震工作主管部门,也允许把地震预测意见直接上报中国地震台网中心。发生显著性地震事件或出现显著性异常事件,应当紧急组织临时震情会商。

#### 4.7 建立预报发布制度

建立地震预报政府统一发布制度。地震预报的发布程序包括：地震部门提出地震预测意见，地震预测意见须经地震预测意见评审委员会评审，地震预测意见经政府决策上升为地震预报意见，并由政府统一向社会发布。在省人民政府已经发布地震短期预报的地区，如果发现明显的临震异常，情况紧急时，当地县级人民政府可以在本行政区域发布 48 小时内的临震预报，同时报告上一级人民政府及其地震工作主管部门。

#### 4.8 建立“三网一员”管理制度

建立防震减灾“三网一员”管理制度并组织实施。为了进一步提高捕捉地震短临宏观异常和获取地震灾情的能力，扩大全社会防震减灾知识宣传普及面，应当依靠并动员社会力量参与，建立起地震宏观观测网、地震灾情速报网和地震知识宣传网，在乡镇人民政府和街道办事处配备防震减灾助理员。

#### 4.9 建立群测群防经费保障机制

为了稳定防震减灾“三网一员”，扩大群测群防工作队伍，建立地震群测群防经费补助标准并明确经费渠道是必要的。县级以上人民政府应当将地震群测群防工作所需经费列入本级政府财政预算。

#### 4.10 建立宏观异常落实制度

建立地震宏观异常落实制度，有利于及时甄别和确定地震异常是否存在。任何单位和个人观察到与地震有关的现象，应当及时向所在地的地震工作主管部门报告。地震工作主管部门接到报告后，应当立即派出人员进行勘察并在 24 小时内鉴别落实。

#### 4.11 建立监测设施与观测环境保护制度

地震预测预报的关键在于地震异常信息的及时获取，而地震异常信息获取的关键在于地震监测设施运转正常，地震观测环境不受干扰和破坏，因此，加强地震监测设施与地震观测环境保护非常重要。应当在地震监测设施周围科学地划定保护范围，设置保护标志，落实保护措施。

### 5 地震灾害工程性防御体系

#### 5.1 将安评工作纳入基建管理程序

重大建设工程和可能发生严重次生灾害的建设工程，有着特殊的抗震设防需求，是抗震设防的重点领域之一。按照法律规定和国际惯例，必须在建设工程可行性研究阶段进行地震安全性评价，并根据评价结果审定抗震设防要求。在此基础上，依据审定的抗震设防要求和相应的抗震设计规范进行抗震设计，确保此类建设工程地震安全。