

KANGZHENFANGZA

宝 鸡 市 抗震防灾规划



● 陕西科学技术出版社



宝鸡市抗震防灾规划

宝鸡市抗震防灾规划编制办公室 编

陕西科学技术出版社

内 容 提 要

本书结合宝鸡市实际,介绍了该市抗震防灾规划编制的技术思路
和主要原则,附录了地震危险性分析、地震影响小区划及震害预测
等技术成果,并分震前、临震、震时、震末、震后五个时期,具体
述论了土地利用、工程抗震、避震疏散、生命线系统、防止次生灾
害、应急抢险救灾等规划和预案的说明,可供具有中强地震背景的其
他中等城市编制抗震防灾规划时参考,也可供地震工程、城市建设
与管理部门及厂矿、企事业单位的科技人员和大专院校有关专业师生
阅读。

宝 鸡 市 抗 震 防 灾 规 划

主 编 鱼海深

陕西科学技术出版社出版发行

(西安市北大街131号)

陕西省岐山彩色印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 印张20 插页15 130千字

1989年3月第1版 1989年3月第1次印刷

印数: 1—3000

ISBN 7 - 5369 - 0341 - 3/P · 5

定价: 平装8.80元 简精装9.80元 精装14.30元

利在当代
功在后人

李伯

一九六六年七月

宝鸡市抗震防灾规划的
编制对最大限度地减免
地震灾害提出了城市综合
抗震能力促进宝鸡经济
振兴和城市繁荣有重要
意义

誌賀宝鸡市抗震防灾规
划一书出版

郭增建

一九八三年三月廿六日

宝鸡市编制抗震防灾规划领导小组

组 长：张慎行

副 组 长：者建国 施万章

成 员：刘润祥 陈福林 权振英 李丕成

石 琨 李伯侠 李玉成

办 公 室 主 任：鱼海深

办公室工作人员：马藏改 王耀堂 景兴田 任俊英

戴宝山 杨国祥 李 喜

本 书 主 编：鱼海深

宝鸡市抗震防灾规划评审意见

宝鸡市抗震防灾规划从1981年6月开始，在宝鸡市地震学会、地震工程研究会、兰州地震研究所、中国建筑科学研究院抗震所、宝鸡市抗震办公室等单位的共同努力下，收集、整理了丰富的地震地质、工程地质、水文地质、工程建设、经济、社会等各方面的基础资料，市政府先后动员近百个单位、300多人次历时四年，完成了城市抗震防灾规划编制工作。宝鸡市人民政府于1987年2月10日至14日在宝鸡召开了评审会议，全国有关院校、科研单位、省市抗震办公室等48个单位的120余名代表应邀参加。与会代表中有教授、研究员、高级工程师23名，工程师、助研45名，各级政府及部门领导18人。

与会代表系统地听取了宝鸡市规划编制办公室、兰州地震研究所、建研院抗震所提出的地震危险性分析、地震影响小区划、震害预测和抗震防灾规划的成果报告。在全体代表充分讨论的基础上，经过全体评委的认真评议，对宝鸡市抗震防灾规划提出如下审议意见：

一、地震危险性分析与地震小区划

宝鸡市地震危险性分析及地震小区划所依据的资料丰富，分析计算方法成熟，达到了国内外在这一领域的现有水平，并在某些方面有所发现或创新。其成果可作为编制宝鸡市抗震防灾规划的依据。

1、在地震危险性分析中，地震地质构造背景工作比较细致，考虑了本地区现代构造断裂带的分段性及差异活动特征，即宝鸡邻近地区的地震危险比东、西两侧地区弱的特点，是符合实际情况的。

2、在地震小区划工作中，收集整理了大量工程与水文地质资料，并补充了

勘探与试验，分析了历史地震对宝鸡市引起的震害，对宝鸡市有代表性的滑坡体进行了有限元计算，并对42个滑坡体的整体与局部稳定性进行了综合分析，对渭河两岸的砂土液化势及地基震陷势作了综合评价，指出了本市未来地震灾害有可能主要来自滑坡、液化及震陷。

3、利用二维有限元模型，根据宝鸡市地形地貌及场地土条件，对14个大剖面进行了地震动反应计算，最后作出了地震小区划。

建议和修改意见：

1、地震危险性分析的潜在震源中，4—1、4—2潜在震源的地震活动性参数（B、D）应单独统计；建议在所用I型线源两侧考虑一定宽度后按Ⅱ型面源处理

2、文中否定了采用“地震空区”方案，对此应加以论证说明。

3、建议对场地震害预测和地震小区划中所用的部分基础数据进行筛选补充。

二、建筑物震害预测

进行了大量的建筑物调查和按结构类型抗震性能分析，收集了比较详细、广泛的基础资料，采用了国内先进的建筑物震害预测方法，在大量计算的基础上，对建筑物、烟囱、水塔、管网进行了震害预测，其结果可作为抗震防灾规划的依据。

建议和要求补充修改的意见：

对于生命线系统和容易引起次生灾害源，建议补充抗震性能分析。

三、抗震防灾规划

规划编制的依据可靠，指导思想、目标和要求明确，规划内容广泛、全面。满足了城市抗震防求规划编制暂行规定的要求。规划中提出了一些定量指标是一个好的尝试，使规划编制有所前进。

建议和补充修改意见有：

1、规划的结构偏繁，建议格局按正本和基础资料（附件）两部分分编。

2、对防止次生灾害对策，应进行补充。

本规划及附件经修改补充后，可报批实施。*

附：评审委员会名单

宝鸡市抗震防灾规划评审委员会名单

委 员 姓 名	单 位	职务与职称
胡 聿 贤(主 任)	国家地震局地球物理所	研 究 员
章 在 庸(副主任)	上海同济大学	教 授
王 继 唐(副主任)	陕西省建设厅	总工程师、高级工程师
金 国 梁(副主任)	天津市建筑设计院抗震所	副研究员
林 再 贯	陕西省综合勘测院	总工程师、高级工程师
张 咸 恭	兰州大学	教 授
彭 一 民	武汉地质学院北京研究生部	教 授
童 岳 生	西安冶金建筑学院	教 授
胡 广 韬	西安地质学院	教 授
朱 海 之	国家地震局地质研究所	研 究 员
李 永 善	陕西省地震局	研究员、副局长
陈 达 生	国家地震局工程力学研究所	研 究 员
欧 阳 炫	乌鲁木齐市抗震办公室	副主任、工程师
陆 浩 栋	陕西省建筑科学研究所	高级工程师、主任工程师
李 世 昆	烟台市抗震办公室	工 程 师

一九八七年二月十四日

* 规划编制办公室根据评审委员会意见和建议已作了必要的修改——编者注。

前 言

根据中共中央(1978)13号文件“地震基本烈度在七度以上的城市，要编制抗震规划，并纳入城市规划统一组织实施，要确保城市要害系统的安全，防止次生灾害”的决定和全国第二次抗震工作会议的要求精神，宝鸡市抗震办公室自1981年开始收集城市抗震基础资料，并在三个月之内做出了建筑场地的区划评价。随着城市抗震防灾工作实践的深入，在徐州、烟台试点城市的带动下，1983年6月之后，我们与兰州地震研究所共同协作，完成了地震危险性分析和地震影响小区划工作。在中国建筑科学院抗震所的指导下，采用模糊数学的理论和该所城市抗震防灾研究室编制的计算程序，进行了建筑物震害、人员伤亡、经济财产损失及供水、供电、水库等工程系统的震害预测。1986年5月在宝鸡市抗震防灾规划编制领导小组的领导下，开始并完成了抗震防灾规划与图件的编制。1987年2月，在国家抗震办主持的评审会议上，我市规划受到与会专家、学者组成的评委会的肯定和好评。

我市抗震防灾规划的编制完成，是全国抗震城市起步较早的城市之一。在编写过程中，近百个单位，500多名专业技术人员先后参与本规划的具体工作，因而规划成果应该是各级领导和许多同志共同劳动的集体成果。宝鸡市抗震防灾规划在总图设计、救灾分区、场地评价、避震疏散、城市布局、应急抢险、医疗救护、物资集散等方面，做了一些新的尝试和定量深入的探索，受到兄弟城市的欢迎。最近我们陆续接待了许多城市的参观交流，也收到不少大专院校、科研单位、城市抗震主管部门索要资料的信函。鉴于我国当前已经进入20世纪以来第5个地震活动高潮期，认真对付地震灾害，把各项工作抢在大震到来之前，已成为地震区广大干部群众的迫切要求。去年国家抗震办(87)524号文件进一步规定“对六度和六度以上的城市都应编制抗震防灾规划”，而我国六度区以上的国土面

积多达5 75万 Km² 之 中 的 几 百 个 城 市 都 将 陆 续 开 展 这 项 工 作，因 而 应 广 大 同 行 的 盛 情 相 邀，并 在 陕 西 科 学 技 术 出 版 社 的 大 力 支 持 下，使《宝 鸡 市 抗 震 防 灾 规 划》出 版 发 行。我 们 衷 心 希 望，在 减 轻 地 震 灾 害 的 共 同 目 标 下，奉 献 给 大 家 的 这 份 资 料 能 够 起 到 抛 砖 引 玉、铺 路 垫 石 的 作 用，以 有 益 于 我 国 抗 震 及 其 防 灾 研 究 事 业 的 发 展。

编 者

1988 年 5 月 1 日

总 目 录

宝鸡市抗震防灾规划	(1~36)
-----------	--------

附 件

一、宝鸡市地震危险性分析	(37~70)
二、宝鸡市地震影响小区划	(71~102)
三、宝鸡市震害预测	(103~122)
四、宝鸡市土地利用规划说明	(123~136)
五、宝鸡市工程抗震规划说明	(137~149)
六、宝鸡市避震疏散规划说明	(151~166)
七、宝鸡市生命线系统抗震规划说明	(167~197)
八、宝鸡市地震次生灾害防治规划说明	(199~213)
九、宝鸡市抗震防灾应急预案说明	(215~235)

宝鸡市抗震防灾规划

一、纲要	(1)
(一) 宝鸡市地理位置及概况	(1)
(二) 宝鸡市地震趋势及背景	(1)
(三) 不同场地土的地震影响小区划	(3)
(四) 地震灾害预测	(4)
(五) 抗震防灾规划的指导思想及设防目标与工作要求	(8)
(六) 抗震防灾规划年限、范围与救灾小区	(11)
二、土地利用	(12)
(一) 土地利用的作用与意义	(12)
(二) 建筑场地分区	(12)
(三) 控制指标	(13)
(四) 城市布局	(14)
(五) 保护边坡	(15)
三、工程抗震	(15)
(一) 新建工程的抗震设防	(15)
(二) 现有工程的抗震加固	(16)
(三) 旧城改造和危房处理	(16)
(四) 设备的抗震加固	(17)
(五) 保护抗震设防设施	(17)
四、避震疏散	(17)
(一) 避震疏散原则	(17)
(二) 避震疏散场地的规划与布局	(18)
(三) 避震疏散道路	(19)

(四) 避震疏散场地的管理与维护.....	(19)
(五) 避震疏散方案实施的决定权.....	(19)
五、城市生命线系统的抗震.....	(20)
(一) 定义.....	(20)
(二) 现状与规划.....	(20)
六、防止地震次生灾害.....	(25)
(一) 地震次生灾害防治目标.....	(25)
(二) 宝鸡市地震次生灾害的估计.....	(25)
(三) 次生灾害源改造.....	(26)
(四) 次生灾害的应急与抢险.....	(26)
七、震前应急与救灾抢险.....	(27)
(一) 应急与抢险的基本原则.....	(27)
(二) 临震应急抢险的组织体系.....	(27)
(三) 应急方案原则.....	(29)
(四) 应急方案实施决定权.....	(30)
(五) 抢险救灾特殊设备的调配与使用.....	(30)
(六) 地震警报与解除地震警报.....	(30)
(七) 震时外援物资集散地的安排.....	(31)
八、抗震宣传与训练.....	(31)
(一) 目的要求.....	(31)
(二) 宣传训练对象.....	(31)
(三) 宣传内容.....	(31)
(四) 宣传形式.....	(32)
(五) 宣传时间.....	(32)
(六) 宣传训练的组织.....	(32)
(七) 地震谣言和地震误传事件的防治工作.....	(32)
九、地震震情监测与分析预报.....	(33)

十、近期抗震工作	(33)
(一) 抗震加固计划	(33)
(二) 避难场地与交通道路	(34)
(三) 旧城改造	(34)
(四) 抗震防灾工程设施安排	(34)
(五) 组建抗震救灾专业队伍和补充完善行业、单位的抗震防灾规划	(34)
十一、规划的实施与管理	(35)
(一) 抗震防灾规划的审批	(35)
(二) 规划的实施	(35)
(三) 规划的修订和解释	(35)
(四) 奖励与惩处	(35)
附图:	
G—1 宝鸡市抗震防灾规划总平面图	(I)
G—2 宝鸡市抗震救灾图	(II)

一、 纲 要

(一) 宝鸡市地理位置与概况

宝鸡市位于东经 $107^{\circ}09'$ ，北纬 $34^{\circ}21'$ 。地处鄂尔多斯台地西南缘，关中断陷盆地的西端。宝鸡原名陈仓，唐至德2年建城后改称宝鸡，至今已有1230多年历史。

目前市辖2区10县，全地区面积 17902 km^2 ，人口306万。1986年末工农业总产值38.41亿元，财政收入2.7亿。

城市行政区域面积为 378 km^2 ，人口36万，1985年末工农业总产值为21.5亿元。市内设金台、渭滨两区，13个办事处，6个乡政府。市区内各类建筑物面积 36 万 m^2 ，烟囱、水塔147座。

宝鸡市地震基本烈度7度，是国家1978年确定的38个重点抗震城市之一。它不仅是宝鸡地区的政治、经济、文化中心，而且是以轻工业为主的新兴工业城市，是通往西南、西北的铁路、公路交通枢纽。

(二) 宝鸡市地震趋势与背景

1、历史地震与震害

根据有关资料统计，宝鸡及附近地区自公元前1177年以来共发生 $M_s \geq 4$ 级地震126次。其中：1654年7月21日甘肃天水8级地震，宝鸡市“坏屋压人”；1704年9月28日陇县6级地震，宝鸡市内“屋坏压人”；1897年7月1日甘肃武都8级地震，宝鸡“屋坏压死4人”；1920年12月16日宁夏海原8.5级地震，宝鸡市“墙屋

多坏，城垛大半倒塌，冯家原、黄鹿原之寨墙全部倒塌，村中民房10余间倾倒半数，余者皆歪斜变形，并有庙宇四座倾倒，大沟及下河湾一带岩石崩塌，胡家湾房屋变形伤人畜，长俭旧房倒8间，新房震歪，北星村震倒9间，北洛寨房屋震塌，五星庙倒房6间。”；1920年8月市区黄鹿原南发生5.4级地方震，“行人亦被震倒”；1976年8月16日和23日松潘两次7.2级地震波及我市，铲车厂房裂缝，金台观塌方，十二厂北原塌窑10余孔，田胥崖倒塌窑洞，龙丰队、傅家原9口水井歪斜变形，并有地裂缝。

2、构造背景与潜在震源

本区是我国南北地震带与华北地震区的接合部，穿过市区的活动性断裂，有秦岭纬向构造体系，祁、吕、贺山字形构造体系和陇西旋扭构造体系。邻近受汾渭地震带，西海固地震带，天水地震带，松平地震带的包围和影响。

兰州地震研究所通过对方圆200~300 km范围内的地震地质、地质构造、历史地震及地震带中地震活动的周期性、迁移性、围空性等方面的研究，认为在50年内，市区不存在6级以上潜在震源的危险性，邻近地区远震的波及影响将是构成市区破坏的主要威胁。

影响最大的潜在震源，有距市区90km的西秦岭北缘活动断层的陇西和政区段的7—7.5级强震（50年内发生概率为77.38%）和陇县—马召的6级地震。

3、地震动强度

50年内超越概率为10%的市区地面峰值加速度为 $100\sim 225\text{cm/s}^2$ ，在二类场地上为 150cm/s^2 ，场地震害相当于七度稍强。

100年内超越概率10%的市区地面峰值加速度为 $125\sim 250\text{cm/s}^2$ ，在二类场地上为 175cm/s^2 ，场地震害相当于八度弱。*