

韶丹,田勤虎,张炜超,等. 2023. 陕西省神木市建筑物地震灾害隐患评估[J]. 地震研究, 46(3): 440–445, doi:10.20015/j.cnki.ISSN1000-0666.2023.0037.

Shao D, Tian Q H, Zhang W C, et al. 2023. Evaluation of potential earthquake-hazard of buildings in Shenmu City, Shaanxi Province [J]. *Journal of Seismological Research*, 46(3): 440–445, doi:10.20015/j.cnki.ISSN1000-0666.2023.0037.

## 陕西省神木市建筑物地震灾害隐患评估<sup>\*</sup>

韶丹, 田勤虎<sup>✉</sup>, 张炜超, 任浩, 阮仕琦

(陕西省地震局, 陕西 西安 710068)

**摘要:** 基于陕西省第一次全国自然灾害综合风险普查项目建筑调查数据, 统计分析了陕西省神木市各类建筑物的抗震设防水平、存在病害现状、建造年代等情况; 依据相关规范, 在计算单体建筑地震灾害隐患指数的基础上, 分类给出单体建筑隐患等级和区域隐患等级。结果表明: ①神木市有抗震设防措施的建筑物比例偏低, 住宅类建筑物存在病害及使用年限超过20年的建筑比例较高; ②神木市不存在隐患等级为重点的建筑物, 且各隐患等级的建筑物空间分布较为均匀; ③无论城镇还是农村, 非住宅类建筑物的区域隐患等级高于住宅类。最后, 结合评估结果对神木市建筑物地震灾害隐患防治工作提出了建议。

**关键词:** 建筑物隐患; 地震灾害; 神木市; 风险普查

**中图分类号:** P315.94      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0666(2023)03-0440-06

doi:10.20015/j.cnki.ISSN1000-0666.2023.0037

### 0 引言

2020年6月, 国务院印发《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》, 决定开展新中国成立以来第一次全国自然灾害综合风险普查工程, 旨在摸清全国灾害风险隐患底数, 查明区域抗灾能力, 客观认识全国和各地区灾害综合风险水平, 为各级政府有效开展自然灾害防治和应急管理工作、切实保障社会经济可持续发展提供权威的灾害风险信息 and 科学决策依据(全国自然灾害综合风险普查技术总体组, 2020)。此次普查中地震部门主要承担地震灾害致灾调查与评估、地震灾害重点隐患评估和地震灾害风险评估与区划等工作, 其中地震灾害重点隐患评估是在承灾体调查的基础上, 建立地震灾害重点隐患数据库, 按照承灾体震后可能造成的损坏程度, 根据相关

技术规范评估承灾体单体和区域隐患等级, 目标是全面掌握地震灾害隐患底数、构建风险防治支撑体系, 同时为地震灾害风险区划以及地震易发区房屋设施加固工程等提供技术支撑。

地震灾害是对社会经济发展和人民生命财产安全影响最严重的灾种之一, 统计表明, 地震灾害中约95%的人员伤亡由建筑物破坏和倒塌造成(孙柏涛, 张桂欣, 2017), 而我国村镇居民的住宅安全度较差, 安全隐患问题亟待解决(李元齐等, 2011)。地震灾害风险是指地震作用所引起的建筑物损坏或生命损失等危害后果发生的可能性(Reiter, 1990), 针对风险的量化评价是开展灾害风险防治的重要依据(向喜琼, 黄润秋, 2000)。不同学者针对不同区域采用不同方法开展了大量地震灾害风险研究工作(徐伟等, 2004; 王慧彦等, 2021; 张桂欣等, 2017, 2018; 张桂欣, 2020; 陈洪富等, 2011), 这些研究一般都是基于

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2022-04-11.

基金项目: 陕西省第一次全国自然灾害风险普查项目.

第一作者简介: 韶丹(1985-), 高级工程师, 主要从事地震灾害风险评估和地震应急技术研究.

E-mail: 258954278@qq.com.

✉ 通讯作者简介: 田勤虎(1982-), 高级工程师, 主要从事地震灾害风险评估和地震应急技术研究.

E-mail: 4076933@qq.com.

建筑物易损性或历史震害数据建立地震灾害损失评估模型,从而给出不同区域地震灾害损失评估结果,部分评估模型未能考虑建筑物抗震设防、场地条件、病害等隐患因子。也有学者基于抽样调查数据定性分析了不同结构建筑物存在的隐患并提出防治建议(明小娜等,2022;方振东等,2009;候卫等,2011;陈辉等,2016;王琛等,2021),但这些研究一般是从建筑物抗震设计角度着手,缺少基于高精度调查数据,针对建筑物单体开展的考虑多因子影响的地震灾害隐患定量评估研究。

作为第一次全国自然灾害综合风险普查“一省一县”第一批试点,在陕西省神木市开展建筑物地震灾害隐患等级评估,对全省自然灾害风险普查的全面实施有着重要意义。本文结合影响建筑物抗震能力的各个因子,依据相关规范从单体和区域两个层面分类探讨神木市建筑物地震灾害隐患现状,并给出了地震灾害隐患防治建议,可为神木市地震灾害风险防治长远规划提供决策依据。

## 1 神木市基本情况

神木市隶属于陕西省榆林市,是陕西省面积最大的县级市,位于陕西北部、秦晋蒙三省接壤地带,辖区呈不规则菱形,南北最大长度约141 km,东西最大宽度约95 km,土地总面积达7 635 km<sup>2</sup>,统计数据显示,神木市常住人口57.3万,全年地区生产总值1 294亿元,分别占榆林市和陕西省总量的31.64%和4.94%(陕西统计年鉴编委会,2021)。

陕西省地震局历年地震灾害损失预评估调查数据显示,神木市建筑物结构形式多样,城区、城乡结合部和农村地区有明显的分区特征。高层建筑、框架结构、设防砌体结构等主要集中在城区,而城乡结合部和农村地区建筑物以部分设防和未设防的自建砌体结构为主,此外,农村地区还存在形式多样的土、石窑洞。2021年陕西省地震局开展了基于遥感影像和经验估计的区域房屋抗震能力初判工作<sup>①</sup>,宏观上将神木市房屋抗震能力分为达标、疑似不达标和严重不达标3类,以房屋栋数统计三者所占比例分别约为5.5%、10%和84.5%。

## 2 评估数据

按照风险普查工程的总体要求,住建部门率先开展了试点地区房屋建筑和市政基础设施调查,调查数据综合考虑了承灾体面积、抗震设防状况、使用情况、建造年代、病害情况、工程重要等级、工程场地类别及地震危险性等。在此基础上,陕西省地震局对神木市各类房屋建筑抽取5~10栋进行了实地复核,对调查数据开展了线上质检,最终获得神木市建筑物数据15.7万条。

### 2.1 建筑物空间分布特点

笔者基于ArcGis软件的点密度分析功能,计算了神木市建筑物密度空间分布,如图1所示。由图可知,空间上建筑物大多以城镇为中心聚集,并向外围扩散、逐渐稀疏,密度最大的区域出现在城区,且以城区为中心向南北两侧伸展,密度逐渐减小;地形上建筑物主要分布在平原和山谷,在地势平坦地区呈不规则面状分布,在山谷地带沿地势呈条带状分布。对比各个乡镇建筑物密度分布可以看出,大柳塔镇、店塔镇、锦界镇、大保当镇建筑物密度大、分布范围广,这体现出神木市

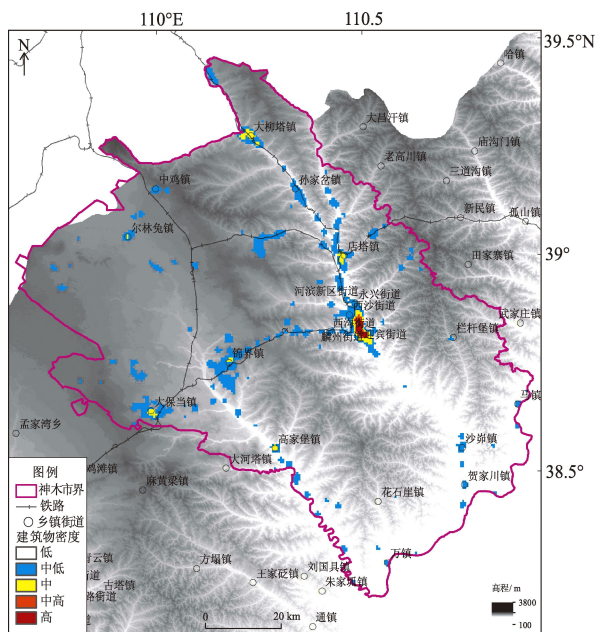


图1 神木市建筑物密度分布

Fig. 1 Distribution of the building density in Shenmu City

<sup>①</sup> 陕西省地震局. 2021. 基于遥感影像和经验估计的区域房屋抗震能力初判工作报告.

政府对这些地区高新技术产业开发区和能源化工基地核心区的重要定位。并且, 以上述各镇为节点的铁路沿线的建筑物密度较大, 这与神木市打造工业强镇、商贸物流重镇的战略规划密不可分。

2.2 建筑物隐患因子统计

将神木市建筑物按用途分为居民住宅(城镇住宅和农村独立住宅、农村集合住宅)、学校校舍

(城市和农村的中小学幼儿园教学楼、宿舍楼等教育建筑和其它学校建筑等)、医疗卫生设施、社会服务保障设施(福利院、办公建筑、文化建筑、体育建筑、纪念建筑、宗教建筑等)、商业中心(城镇和农村商业建筑、办公和商业综合建筑)以及其它建筑 6 类, 对各类建筑从抗震设防情况、现存病害情况、建造年代 3 个方面进行统计, 结果见表 1。

表 1 神木市各类建筑物隐患因子  
Tab. 1 Statistics of the factors of the hidden danger of various buildings in Shenmu City

隐患因子	居民住宅		学校校舍		医疗卫生设施		社会服务保障设施		商业中心		其它建筑	
	数量 (栋)	占比 (%)	数量 (栋)	占比 (%)	数量 (栋)	占比 (%)	数量 (栋)	占比 (%)	数量 (栋)	占比 (%)	数量 (栋)	占比 (%)
不设防	110 718	94. 85	370	51. 68	111	72. 08	11 620	81. 41	5 509	86. 76	17 307	93. 33
Ⅵ度设防	6 012	5. 15	346	48. 32	43	27. 92	2 653	18. 59	841	13. 24	1 236	6. 67
存在病害	51 979	44. 53	105	14. 66	28	18. 18	1 080	7. 57	1 004	15. 81	2 822	15. 22
2000 年以前建造	50 970	43. 66	104	14. 53	27	17. 53	1 017	7. 13	965	15. 2	2 728	14. 71
2000—2010 年建造	40 776	34. 93	382	53. 35	99	64. 29	6 721	47. 09	3 554	55. 97	8 038	43. 35
2010 年以后建造	24 984	21. 4	230	32. 12	28	18. 18	6 535	45. 78	1 831	28. 83	7 777	41. 94

注: 根据《城镇房屋建筑调查技术导则》(FXPC/ZJ G-02)、《农村房屋建筑调查技术导则》(FXPC/ZJ G-03); “不设防、Ⅵ度设防” 分别指结构建设时 50 年设计基准期超越概率 10% 的地震动峰值加速度小于 0. 05 g 和等于 0. 05 g; “存在病害” 指调查时结构整体或构件存在明显倾斜、变形、开裂等。

由表 1 统计结果可知, 抗震设防方面, 神木市建筑物除学校校舍外, 不设防比例偏高, 其中居民住宅和其它建筑不设防比例超过 90%; 存在病害的建筑物主要为居民住宅, 其余建筑存在病害比例均未超过 20%; 建造年代方面, 居民住宅类建筑物 2000 年以前占比较高, 其余 5 类建筑物主要集中在 2000 年以后。

3 评估方法

3.1 单体建筑地震灾害隐患评估

根据《建(构)筑物地震灾害隐患等级评定技术规范》(FXPC/DZ P-03) (以下简称“规范”) 要求, 单体建筑隐患等级由建筑物的地震易损性、场址的地震危险性和地震破坏后造成的影响程度综合计算, 并按照地震灾害隐患指数将隐患严重程度划分为轻微、一般和重点 3 个等级。单体建筑隐患指数表示为:

$$I_{PEH} = C \cdot R \cdot V \tag{1}$$

式中:  $C$  为建筑物破坏后果影响系数, 依据规范按

影响程度分为 4 类对应取值;  $R$  为承灾体场址影响系数, 包含场址的地震危险性和场地类别两部分, 依据规范分别按照地震动参数区划值和场地类型对应取值;  $V$  为承灾体易损性影响系数, 包含承灾体设防标准、建造年代和承灾体病害 3 部分, 分别按照规范对应取值, 上述各参数对应取值详见《建(构)筑物地震灾害隐患等级评定技术规范》(FXPC/DZ P-03)。隐患指数与隐患等级的对应关系见表 2。

表 2 单体建筑地震灾害隐患等级  
Tab. 2 Hazard levels of individual building for earthquake disasters

隐患等级	$I_{PEH}$
轻微	(0. 225, 1. 0]
一般	(0. 075, 0. 225]
重点	(0, 0. 075]

3.2 区域分类地震灾害隐患评估

在所有单体建筑隐患等级计算结果的基础上, 根据不同隐患等级的建筑物比例, 确定某类的区域分类地震灾害隐患指数和等级, 区域分类地震灾害隐患指数计算公式如下:

$$RI_{PEHi} = \frac{N_{PEHi}}{\sum N_{PEHi}} \tag{2}$$

式中： $RI_{PEHi}$ 表示地震灾害隐患等级为*i*的某类区域分类地震灾害隐患指数； $N_{PEHi}$ 表示区域内地震灾害隐患等级为*i*的某类建筑物总面积； $\sum N_{PEHi}$ 表示区域内参与隐患评定的某类建筑物总面积；*i*表示地震灾害隐患等级，*i* = 1,2,3 分别表示隐患等级为轻微、一般和重点。建筑物区域分类隐患指数与隐患等级的对应关系见表3。

表3 建筑物区域地震灾害隐患等级

Tab.3 Hazard levels of regional earthquake disasters for buildings

隐患等级	$RI_{PEH}$
轻微	$RI_{PEH3} = 0$ 和 $RI_{PEH2} < 0.1$
一般	$0 < RI_{PEH3} < 0.1$ 和/或 $0.1 \leq RI_{PEH2} < 0.5$
重点	$RI_{PEH3} \geq 0.1$ 和/或 $RI_{PEH2} + RI_{PEH3} \geq 0.5$

4 评估结果

4.1 单体建筑地震灾害隐患评估结果

依据前述评估方法和地震灾害风险评估与区划要求，将建筑物类别按照城镇住宅、城镇非住宅、农村住宅、农村非住宅进行分类，分别计算各类单体建筑隐患指数并确定隐患等级，结果见表4。

表4 神木市各类建筑物隐患等级评估结果

Tab.4 Assessment results of hazard levels for various buildings in Shenmu City

建筑类型		轻微/ 栋	占比 (%)	一般/ 栋	占比 (%)	重点/ 栋	占比 (%)
城镇住宅		38 525	93.86	2 522	6.14	0	0
农村住宅		72 255	95.47	3 428	4.53	0	0
城镇非住宅	大中小学校舍	346	1.54	370	1.65	0	0
	商业中心	809	3.61	4 445	19.83	0	0
	社会保障设施	2 651	11.83	11 622	51.86	0	0
	医疗卫生设施	43	0.19	111	0.5	0	0
	其它	443	1.98	1573	7.02	0	0
农村非住宅	商业中心	834	4.73	262	1.49	0	0
	其它	13 367	75.85	3 160	17.93	0	0

从表4统计结果可以看出，神木市建筑物单体隐患等级均为轻微或一般，不存在隐患等级为重点的建筑物。城镇住宅、农村住宅、农村非住宅隐患等级以轻微为主，分别占3类建筑物总数的93.86%、95.47%和80.58%；城镇非住宅隐患等级以一般为主，占总数的80.85%。值得注意的是，城镇非住宅中社会保障设施类建筑物隐患等级为一般的比例达51.86%，说明神木市城镇非住宅类建筑物尤其是社会保障设施类建筑物地震灾害隐患程度相对较高。

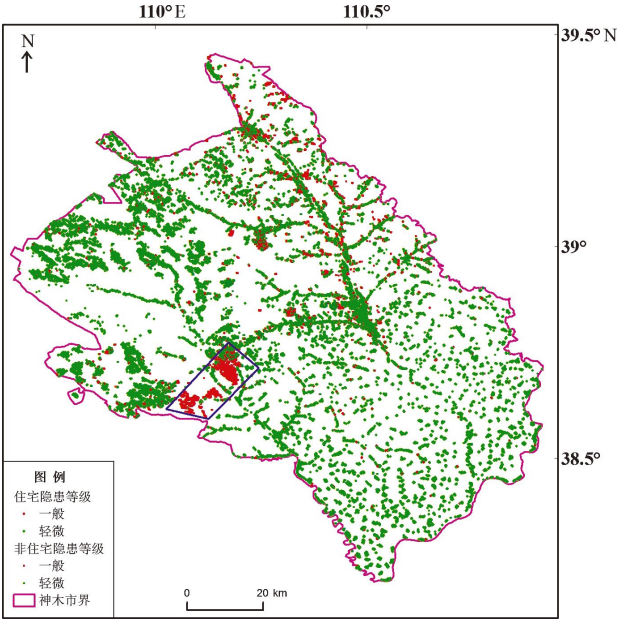


图2 神木市建筑物隐患等级分布

Fig.2 Distribution of the hidden danger of the buildings in Shenmu City

图2给出了神木市所有单体建筑地震灾害隐患等级的空间分布，总体来看隐患等级以轻微为主，且空间分布均匀。但神木市西南2个区域较集中地出现了隐患等级为一般的建筑群，与周边地区形成明显差异。分析空间地理信息资料发现，上述2个区域为榆神经济开发区和锦界工业园区所在地(图中紫色框区域)，是榆林国家能源化工基地的核心载体。基于ArcGis软件对该区域内的建筑数据进一步分析表明，区内共有建筑7 826栋，住宅类建筑1 696栋，占总栋数的21.6%，其中按Ⅵ度进行抗震设防的建筑82栋，占比4.8%，无抗震设防措施的建筑物1 614栋，占比95.2%；非住宅类建筑6 130栋，占总栋数的78.4%，其中按Ⅵ度进行抗震设防的建筑568栋，占比9.3%，无抗震设

防措施的建筑 5 562 栋, 占比 90.7%; 住宅建筑 (图中圆点) 以非住宅类建筑群 (图中方块) 为中心分散于其周围。由分析调查数据中的建筑物用途发现, 2 个区域内非住宅类建筑以与能源化工相关的工业建筑 (仓库、生产车间、厂房等) 为主, 规范中将该类建筑定义为“地震时可导致大量人员伤亡等重大灾害后果或存放危险物品但其外释范围可控且对公众危害不大的工程结构”, 该类建筑物破坏后果影响系数相对住宅类建筑物赋值较小, 进而导致单体建筑隐患指数计算结果较小。由表 3 可知, 较小的隐患指数对应较高的隐患等级。综上分析认为, 2 个区域内不设防建筑比例高、大量高隐患等级工业建筑群的集中出现及低隐患等级住宅建筑的分散分布等, 共同导致了神木市西南 2 个区域单体建筑隐患等级与周边形成明显差异的现象。

#### 4.2 区域地震灾害隐评估结果

区域地震灾害隐患等级是基于单体建筑不同隐患等级面积占比的统计分类结果, 反映区域内某类建筑物隐患的宏观水平, 依据前述评估方法, 在单体建筑隐患等级的基础上, 根据公式 (2) 和表 3 计算神木市各类建筑物的区域分类隐患指数和区域隐患等级, 结果见表 5。

表 5 神木市建筑物区域隐患评估结果

Tab. 5 Assessment results of regional hazard levels for buildings in Shenmu City

建筑物类型	$RI_{PEH2}$	$RI_{PEH3}$	区域隐患等级
城镇住宅	0.216	0	一般
城镇非住宅	0.626	0	重点
农村住宅	0.199	0	一般
农村非住宅	0.763	0	重点

由表 5 可知, 神木市城镇非住宅、农村非住宅类建筑物区域隐患等级均为重点, 而城镇住宅、农村住宅类建筑物区域隐患等级均为一般。与单体建筑隐患等级评估结果相比, 除农村非住宅外, 直观上其它 3 类建筑单体建筑隐患等级与区域隐患等级评估结果一致。而农村非住宅类单体建筑隐患等级为一般的栋数占比仅为 19.4%, 同时无隐患等级为重点的建筑物, 即 80.6% 的单体建筑隐患等级为轻微, 直观上农村非住宅类建筑隐患程度总体不高, 但是计算得到的区域隐患等级却为重点。原因在于, 依据规范要求, 当承灾体为建

筑物时, 某类承灾体的区域隐患等级应按承灾体建筑面积计算, 而分析调查数据可知, 农村非住宅类建筑物中存在大量厂房、物流仓库等建筑, 这类建筑物栋数少但总面积占比大, 同时调查数据显示该类建筑一般无抗震措施, 从而导致农村非住宅类建筑区域隐患等级升高。

## 5 结论

本文统计分析了神木市各类建筑物的抗震设防、现存病害和建造年代分布情况, 进而依据《建 (构) 筑物地震灾害隐患等级评定技术规范》(FXPC/DZP-D3) 计算给出神木市各类单体建筑及其对应的区域隐患等级。评估结果显示整体上神木市建筑物地震灾害隐患程度不高, 同时具备以下 3 点特征:

(1) 神木市建筑物抗震设防比例偏低, 不设防建筑物比例均值为 80%; 学校校舍抗震设防比例相对较高, 按 VI 度设防的建筑物比例达 48.3%; 存在病害的建筑物主要集中在居民住宅类, 病害比例为 44.5%; 各类建筑物建造年代在 2010 年以前的占比均超过 50%。

(2) 除城镇非住宅外, 神木市建筑物单体隐患等级以轻微为主, 隐患等级为一般的占比未超过 20%, 不存在隐患等级为重点的建筑物, 且各类隐患等级的建筑物空间分布较为均匀。

(3) 神木市城镇和农村建筑物区域隐患等级均表现为非住宅类隐患等级高于住宅类。

综合本文评估结果, 针对建筑物抗震设防比例偏低、住宅类建筑病害比例高及非住宅类建筑隐患程度高 3 个方面, 对神木市建筑物地震灾害隐患防治工作提出以下建议: 一是开展地震灾害隐患排查, 重点排查隐患等级为一般及以上的建筑物, 尤其是非住宅类人员密集场所、工业园区内厂房等建筑, 结合房屋加固、棚户区改造等工程, 对未采取抗震设防措施的建筑物, 按照地震动参数区划进行房屋抗震加固。二是针对居民住宅类房屋开展建筑病害治理, 对病害部位较为关键、病害程度较重或存在重大地震安全隐患的建筑物进行修缮或拆除。三是对区内非住宅类建筑物, 尤其是地震时或地震后使用功能不能中断或存放大量危险物品的工业建筑开展抗震性能鉴定, 并视情采取各项治理措施。四是加强地震安全性评



价与抗震设防要求管理,明确必须开展地震安全性评价的建设工程范围,组织开展重大建设工程的地震安全性评价,选取功能规划明确的经济开发区、工业或产业园区,组织开展区域性地震安全性评价工作,科学确定地震动参数。五是推动地震灾害防御信息化建设,建立全市生命线系统、工业设施、城乡住房等工程的基础信息数据库,开展震灾情景构建,摸清地震灾害风险。六是加强防震减灾科普宣传,引导社会公众重视地震灾害风险。

#### 参考文献:

- 陈洪富,戴君武,孙柏涛,等. 2011. 玉树 7.1 级地震人员伤亡影响因素调查与初步分析[J]. 地震工程与工程震动, 31(4): 18-25.
- 陈辉,刘怀斌,潘宁,等. 2016. 谈村镇农民自建砌体房屋常见问题及处理方案[J]. 山西建筑, (6): 58-59.
- 方振东,林树枝,郭子雄. 2009. 福建省农村房屋现状调查及潜在危险性分析[J]. 工程抗震与加固改造, 31(6): 60-68.
- 候卫,周雪峰,郝丽,等. 2011. 西安地区砌体结构校舍抗震加固设计方法研究[J]. 震灾防御技术, 6(2): 130-135.
- 李元齐,庞胜,沈祖炎,等. 2011. 关于我国村镇住宅安全与建设模式的思考[J]. 小城镇建设, (6): 58-64.
- 明小娜,杨健强,张原硕,等. 2022. 利用遥感影像和经验估计方法初判云南省建水县房屋抗震能力[J]. 地震研究, 45(1): 132-140.
- 全国自然灾害综合风险普查技术总体组. 2020. 全国自然灾害综合风险普查工程(一)开展全国自然灾害综合风险普查的背景[J]. 中国减灾, (1): 42-45.
- 陕西统计年鉴编委会, 2021. 陕西统计年鉴-2021[M]. 北京: 中国统计出版社.
- 孙柏涛,张桂欣. 2017. 中国大陆建筑物地震灾害风险分布研究[J]. 土木工程学报, 50(9): 1-7.
- 王琛,轩元,冒鹏飞. 2021. 住宅类建筑抗震隐患及薄弱区排查方法研究——以镇江市城区住宅类建筑为例[J]. 江苏建筑, (2): 106-110.
- 王慧彦,李强,王建飞,等. 2009. 韧性城市建设视角下的宁波市综合防灾减灾规划[J]. 地震研究, 44(2): 275-282.
- 向喜琼,黄润秋. 2000. 地质灾害风险评价与风险管理[J]. 地质灾害与环境保护, 11(1): 38-41.
- 徐伟,王静爱,史培均,等. 2004. 中国城市地震灾害危险度评价[J]. 自然灾害学报, 13(1): 9-15.
- 张桂欣. 2020. 基于多元数据融合的区域地震灾害风险分级评价方法研究[D]. 哈尔滨: 中国地震局工程力学研究所.
- 张桂欣,孙柏涛,陈相兆,等. 2018. 北京市建筑抗震能力分类及地震灾害风险分析[J]. 地震工程与工程震动, 38(3): 223-229.
- 张桂欣,孙柏涛,陈相兆. 2017. 分区分类的生命线工程地震直接经济损失研究[J]. 地震, 37(4): 69-79.
- Reiter L. 1990. Earthquake hazard analysis: Issues and insights[M]. New York: Columbia University Press.
- FXPC/DZ P-03, 建(构)筑物地震灾害隐患等级评定技术规范[S].
- FXPC/ZJ G-02, 城镇房屋建筑调查技术导则[S].
- FXPC/ZJ G-03, 农村房屋建筑调查技术导则[S].

## Evaluation of Potential Earthquake-hazard of Buildings in Shenmu City, Shaanxi Province

SHAO Dan, TIAN Qinhu, ZHANG Weichao, REN Hao, RUAN Shiqi  
(Shaanxi Earthquake Agency, Xi'an 710068, Shaanxi, China)

#### Abstract

Based on the buildings' data from the earthquake hazard and risk survey, the aseismic design, damage conditions, and age of buildings in Shenmu City, Shaanxi Province are statistically analyzed. The potential earthquake-hazard index for the single building is calculated, and further, the level of the hidden danger of both the single building and the regional buildings are classified. The results show that: ①The proportion of buildings with aseismic measures is low. The proportion of residential buildings which have hidden dangers and are over 20 years is relatively high. ②There are no buildings whose hidden danger reached "severe" level in Shenmu City. The distribution of buildings on various hidden danger levels is relatively uniform. ③Whether in urban or in rural regions, the hidden danger level of non-residential buildings is higher than that of residential buildings. Finally, in the light of the evaluation results, some suggestions are put forward to the preparedness and mitigation of the potential earthquake hazard for buildings in Shenmu City.

**Keywords:** hidden dangers of buildings; earthquake disaster; Shenmu City; risk survey