

71.89

16.2508



抗震大计

地震出版社

地震科普系列画册之二

抗震大计

傅梦刚 编写

张 访 绘画

陈幼林

地震出版社

责任编辑：刘一平 邢秀芬

抗震大计

傅梦刚 编

陈幼林 张访 画

地震出版社出版

北京复兴路63号

淄博红旗印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

787 × 1092 1/32 印张1.5

1988年4月第一版 1988年4月第一次印刷

印数：0001—30,000

ISBN 7-5028-0111-1 P.72 定价：0.80元

前

言

破坏性地震造成人员伤亡和经济损失的主要原因，是建筑物的破坏和倒塌以及伴随的次生灾害引起的，提高建筑物的抗震性能，可以达到减轻地震灾害的目的。本画册在对地震危险性分析的基础上，扼要介绍工程地震工作在抗震设防中的作用；提出城市和新建工程抗震设防的有关措施；列举旧房抗震加固并取得抗震实效的典型事例；对农村建筑的抗震设防也作了简要介绍。

本画册试从减轻地震灾害出发，向有关部门和公众宣传建筑物防震抗震的有关知识，进一步搞好抗震设防工作。限于水平，书中错误在所难免，恳请批评指正。

主编：陈鑫连， 副主编：王国治 柴保平

编委：郑 勋、傅梦刚、余仲康

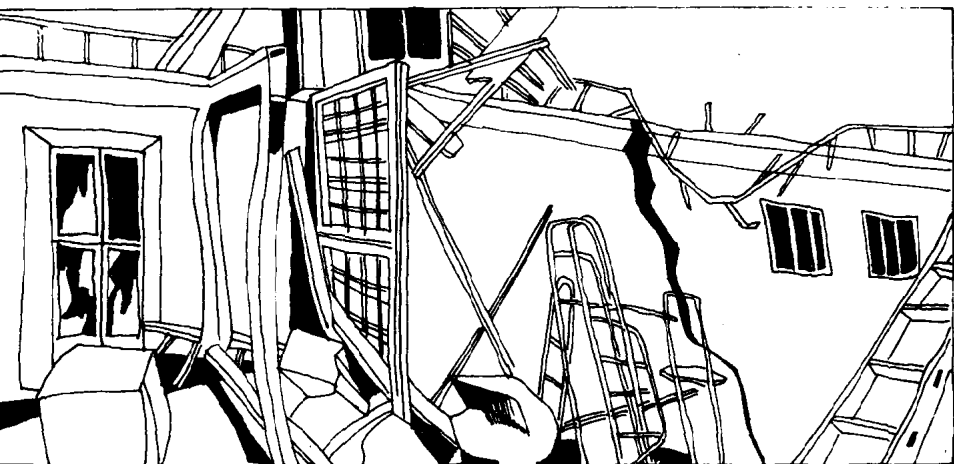
本画册在编绘过程中得到天津市地震工程研究所王承春、徐慧生同志的支持和帮助，在此致以感谢。

编者

地震对建筑物的破坏

本世纪以来，全世界因地震而死亡的总人数达 260 多万人，占各种自然灾害所造成死亡人数的 58% 以上。

我国是世界上蒙受地震灾害最为深重的国家之一，建国以来发生 11 次 7 级以上地震，累计震倒房屋 1 亿多平方米，死亡 26 万多人。





邢台地震震害



唐山地震震害



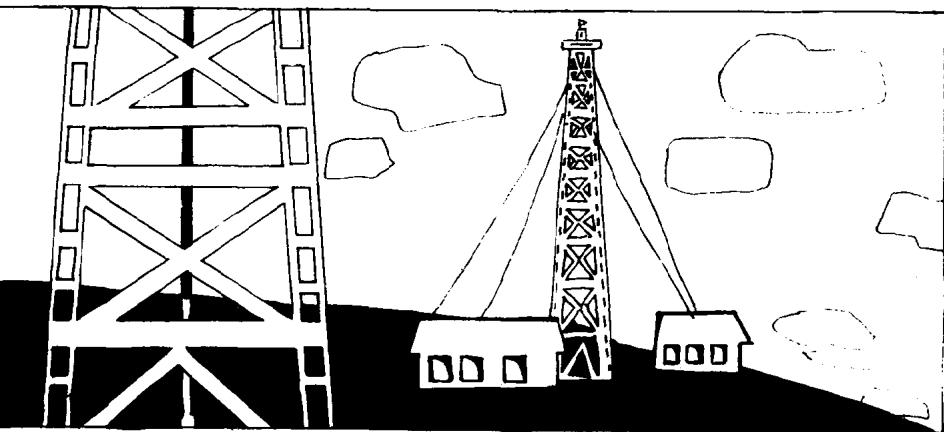
海城地震震害



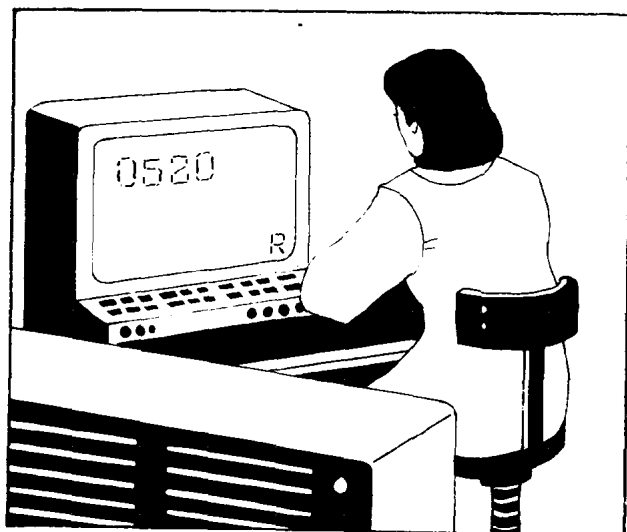
松潘地震震害

搞好工程地震工作

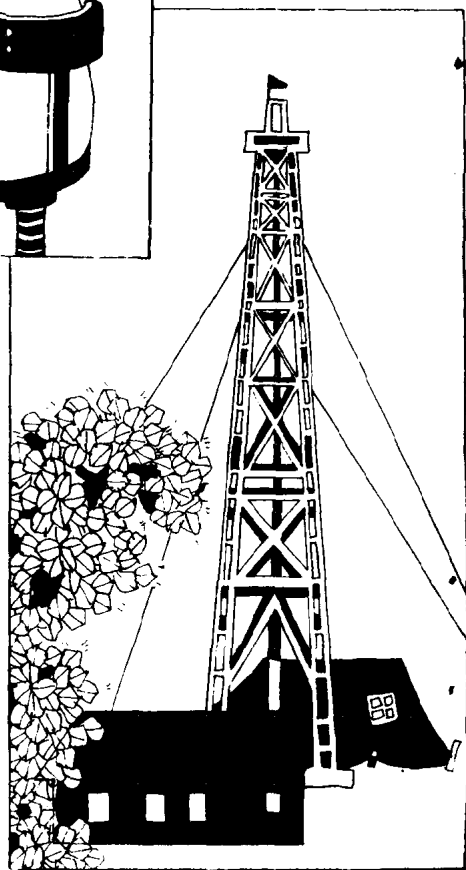
处于地震危险区的工程项目，必须搞好工程地震工作，若不进行抗震设防或设防标准过低，一旦发生地震，不仅会使整个工程毁于一旦，甚至酿成不堪设想的次生灾害和严重后果；若盲目提高抗震设防标准，则会增加工程建设的投资，造成不必要的浪费；若按地震基本烈度普遍设防也是不对的，既不经济，也不符合我国国情。应该由地震工作部门为建设场地做出地震小区划，提供烈度和地震动设计参数等。



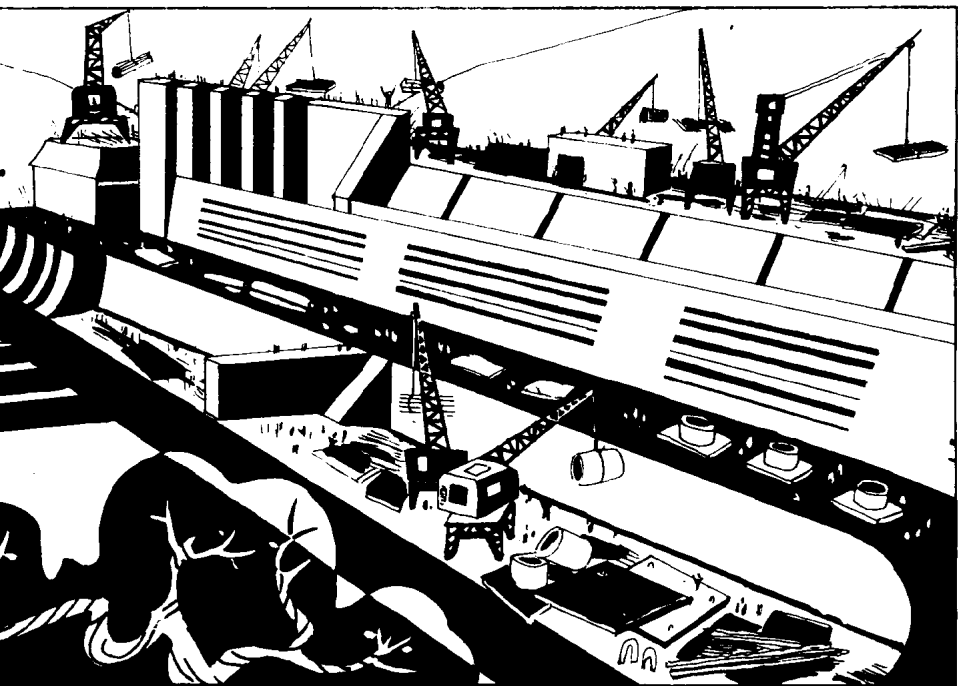
工 程 地 震 工 作 是 工 程 建 设 的 前 奏 曲



工程地震工作的成果是工程建设和城市抗震设防的科学依据。工程场地的选址离不开工程地震工作。其工作内容包括：预测工程场址及周围地区的潜在震源位置，测量地震动速度，加速度，地面运动规律及反应谱等，提出工程场地地震小区划，给出工程寿命的时间内可遭遇到的最大地震强度。



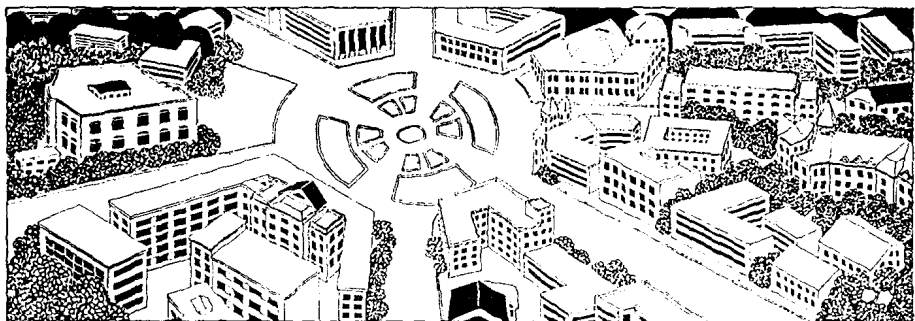
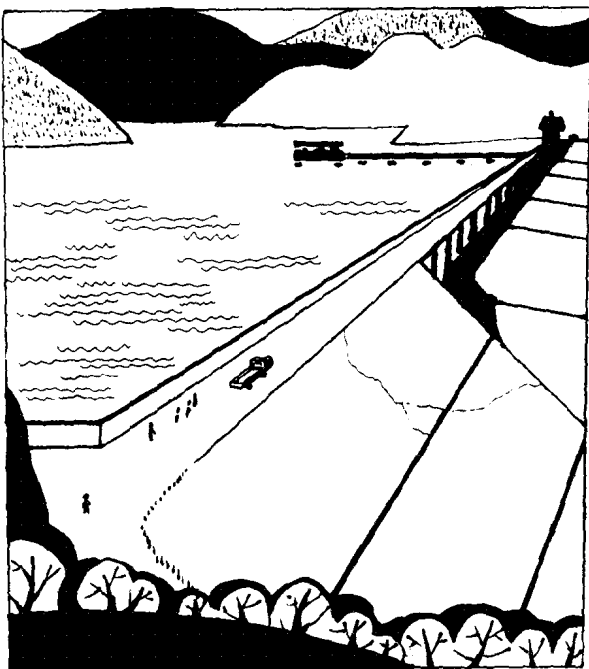
有比较才有鉴别



中外联合设计的某重大水利枢纽工程，原抗震设计参数由外国公司提出，其指标很高。后经国内地震部门详细工作，提出较合理的指标，并被国外公司采纳，结果降低工程造价，为国家节省投资达两亿元以上。

防微杜渐 化险为夷

我国广东省新丰江水库建于五十年代，建成不久发生了一系列小地震。为防患未然，通过工程地震工作，对大坝进行了加固。1962年3月19日距大坝一公里处发生了6.1级地震，大坝虽然出现了裂缝，但仍屹立，保证了下游尤其是广州市的安全。这是世界上第一次工程地震工作取得实效的一例。



城市整体规划 大连先行一步

一个城市的抗震设防，远比一个工程的抗震设防复杂，城市抗震设防通常是城市整体和长远发展规划的组成部分。

1984年国家地震局有关单位为大连市所做的抗震整体防规划，已引起其它城市的关注和效仿。

城市的抗震设防

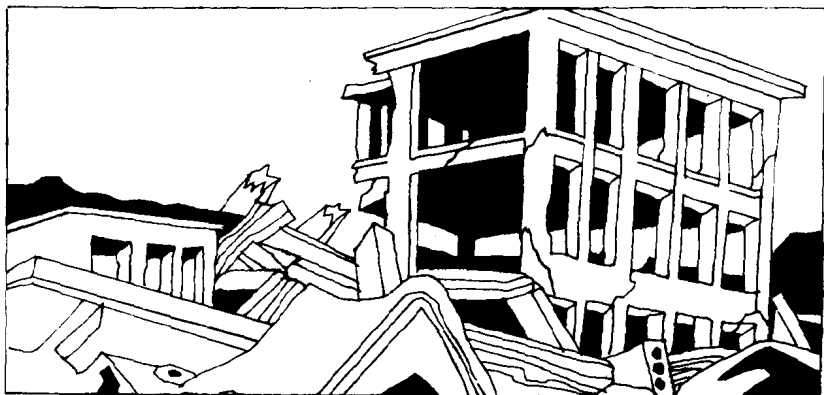
我国的城市，位于基本烈度7度和7度以上的地震区，约占45%。

同样一个地震在城市发生，造成的灾害和经济损失远比在其它地区严重。唐山地震的人员伤亡数占建国以来11次7级以上大震伤亡人数的89%；海城和唐山地震的经济损失占建国以来历次地震损失的85%。在美国历史上因地震伤亡人数中，约一半死于1906年4月18日旧金山8.3级地震。其震害损失大多是由于无抗震设防的建筑物倒塌和火灾引起的。可见，搞好城市抗震是减轻地震灾害的重要对策。



地震给城市带来哪些灾害？

由地震直接造成的灾害叫做直接灾害



建筑物倒塌



公路破坏

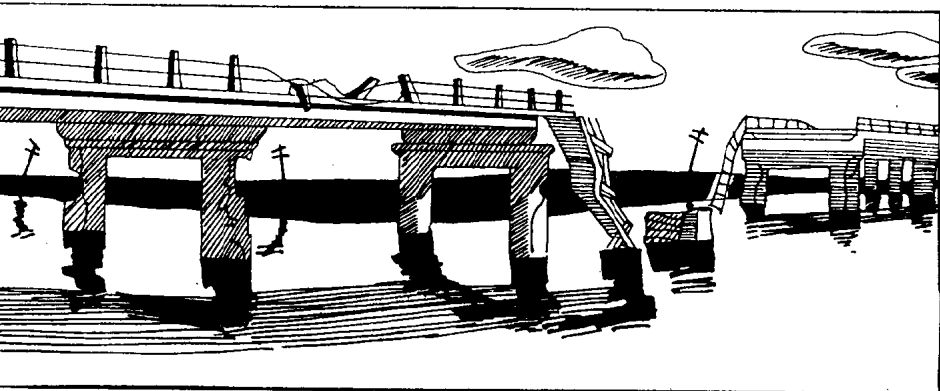


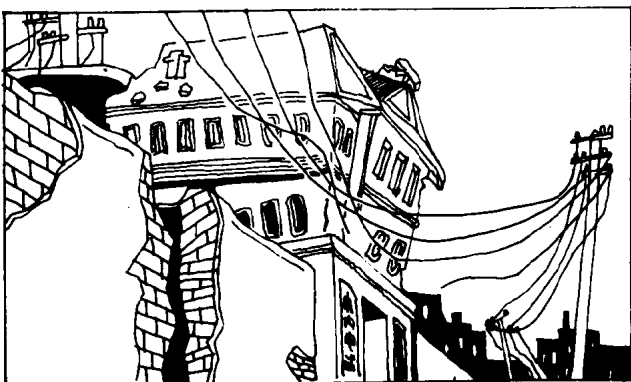
港口破坏 (船舶停驶)



砂土液化

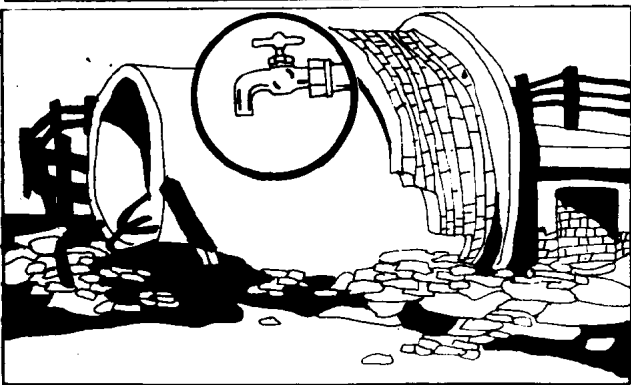
桥梁折断



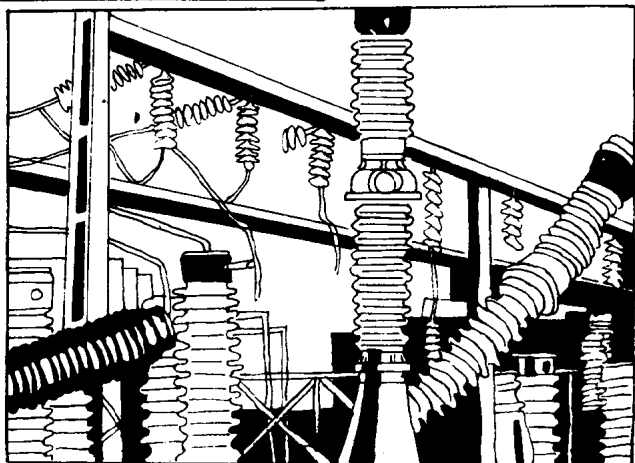


强烈地震会造成
生命线工程受损

通讯中断



水源断绝



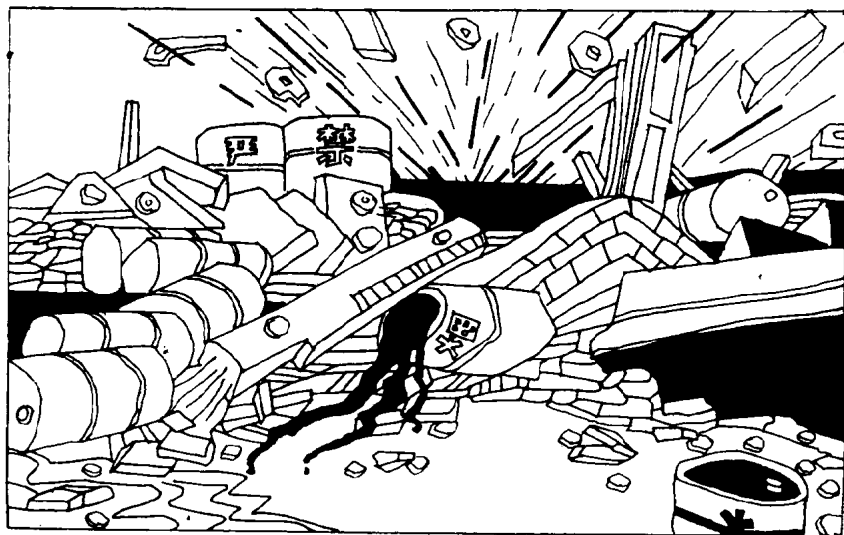
停电



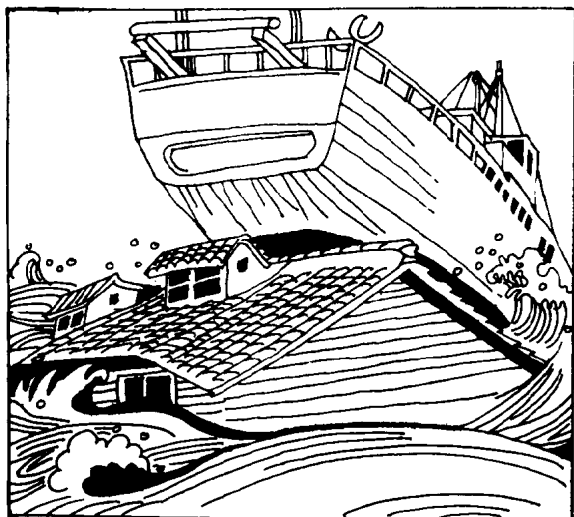
直接的
地震引起
火灾
灾害
接其它灾
害生

1923年9月
1日日本关东大
地震，有208处
起火，几天内把
东京的建筑物烧
掉了三分之二。

火灾



危险物爆炸



1960年5月22日
在智利发生8.7级地震时引起海啸，浪高达20米，一直波及到日本，将一条渔船推到岸上，压塌了一栋民房。

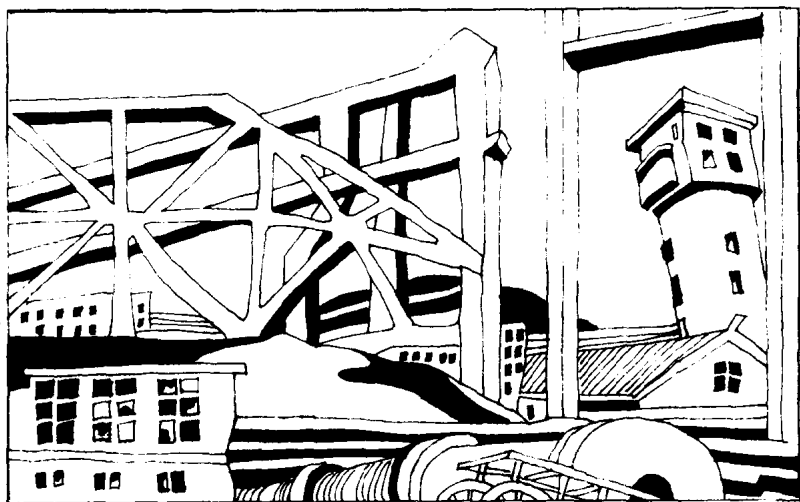
水灾—海啸



毒气泄漏

强烈地震也会造成：

停工停产



疾病流行