

工作研究

# 聊城市主要地质灾害现状及防治工作进展\*

杨玉堂<sup>1</sup>, 刘清德<sup>2</sup>

(1. 聊城市国土资源局, 山东 聊城 252000; 2. 青岛海洋地质研究所, 山东 青岛 266002)

聊城市位于山东省西部, 古运河畔, 辖1区、1市、6县, 总面积8715 km<sup>2</sup>, 总人口567.42万, 平均人口密度655人/km<sup>2</sup>。城区自然风光独特, 东昌湖水域面积近5.3 km<sup>2</sup>, 形成了城中有湖, 湖中有城, 城河湖一体的独特风貌。但自1997年建市以来, 人类工程特别是水利工程的兴建和地下水的大量开采利用等因素, 为引发地质灾害埋下隐患。再加上近年来城市化水平的不断提升、人口密度的加大, 一旦发生地质灾害, 其危害程度不容低估。

## 1 地质灾害现状及发展趋势预测

聊城市地貌条件较为简单, 以黄河冲积平原为主, 只有东南方的东阿县沿黄河北岸零星分布着数个石灰岩剥蚀残丘, 这里降水时间和空间分布均匀, 历史上没有发生过崩塌、滑坡、泥石流等山体地质灾害。但由于近年来地下水资源的超量开采和其他不合理的工程经济活动, 地面沉降、地裂缝等地质灾害已在部分地区发生; 人为因素引发地质灾害的隐患已有“可能发生之趋势”; 当地经济的发展, 对资源需求、开发以及其他重大建设工程项目的迅速增加, 为引发地质灾害埋下隐患。

截至目前, 聊城市已发生的地质灾害类型主要有地面沉降、地裂缝和采空塌陷等, 这些灾害基本是由人为活动引发。

### 1.1 地面沉降

主要指巨厚松散沉积物分布区, 因长期超量开采地下水, 导致水位大幅度下降, 在上部重力和自重作用下, 土体空隙被压缩密实, 地层厚度减少, 造成地面垂直下降的地质现象。聊城市的地面沉降主要

发生在临清、冠县和东昌府区等深层地下水开采量大、地表建筑集中的中心城区和平原城市。

临清市在1985年就已发现地面沉降, 根据2001年6月部分高程点复测资料<sup>①</sup>, 临清市城区地面沉降半径已达14 km, 在45年内, 地面沉降量为4~87 mm, 特别是在老师范学院、老电厂2处地面沉降量分别达到87 mm和35 mm, 沉降速率约为1.93 mm/a和0.78 mm/a。如果现行地面沉降速率维持不变, 预计到2010年临清市城区地面沉降量将达到0.15 m以上。

如果不能尽快采取有效措施加以控制, 将会造成地面沉降、城区雨季积水、污水倒灌。同时, 不均匀沉降还会伴生地裂缝, 导致建筑物开裂、地下输排管道破裂, 破坏桥梁和道路交通设施, 危及人民的生命和财产安全。

### 1.2 地裂缝

2001年5月, 临清市松林镇西尚官村发现2条长120 m、宽10 cm的地裂缝, 35户村民受到安全威胁, 当地政府及时采取措施, 没有造成人员伤亡和大的财产损失, 但严重影响了农田的耕作。该地裂缝主要因机井长期大量抽水, 泥砂随水带出, 局部形成地下空洞, 上部地层遇水粘结力降低而陷落形成。

地裂缝主要对地表建筑、道路、良田、水利设施等构成威胁, 但由于其发生难以预见, 无法有效的预防, 往往引起群众恐慌和财产损失。

### 1.3 采煤地面塌陷

聊城市采空塌陷与地裂缝将主要由煤矿区采煤引发。目前, 聊城市已查明资源量的煤矿区有2处, 面积达549.2 km<sup>2</sup>, 其中黄河北煤田聊城巨镇矿

\* 收稿日期: 2007-12-20; 修订日期: 2008-04-10; 编辑: 王秀元

作者简介: 杨玉堂(1963-), 男, 山东聊城人, 工程师, 主要从事地质矿产管理工作。

①聊城市水利局测绘院, 临清市地表沉降量技术报告, 2001年。

区为在建煤矿,近中期规划投入采煤,设计生产能力35万t/a,待开发面积19 km<sup>2</sup>,该煤田位于黄河下游冲积平原区,尽管煤层埋深大,但由于具有上覆第四系厚度大、煤层厚度大、煤层产状平缓等与济兖煤田类似的地质条件,随着煤田的投产开发,可能产生地面采空塌陷与地裂缝地质灾害,对地表各类工程建设、交通和人民生命财产安全构成重大威胁,同时造成农田失耕,并恶化土壤和水环境。如邱集煤矿开采煤炭,致使东阿县和齐河县交界处的巨镇以东地区,形成面积约2 hm<sup>2</sup>、深约0.5 m的地面塌坑,每年造成直接经济损失3~4万元。

## 2 地质灾害防治工作进展

(1)目前已经实行了建设项目地质灾害危险性评估制度、地质灾害勘查防治单位资质管理制度、矿山地质环境影响评价制度和矿山地质环境治理保证金制度;建立了年度地质灾害防治方案编报、灾害速报、险情巡查等制度。

(2)矿产整合已初见成效,矿山数量逐渐减少,砖瓦用黏土矿已从20世纪90年代的800余个减少到389个,减少了50%,复垦土地130余公顷(2000亩),有效地遏制了矿产资源开采对生态环境的破坏。

(3)截至2005年底,已完成了聊城市地质环境监测与评价、聊城市环境地质调查评价、京九沿线(山东段)地质矿产资源开发与经济发展研究、黄河下游环境地质调查、聊城市矿山地质环境保护与治理方案、临清市深层地下水漏斗及地面沉降调查、聊城市煤田开发的环境地质问题预测评价等编制工作,基本掌握了全市地质灾害的主要类型、分布状况、形成机理和发展趋势。

(4)通过矿产资源法及配套法律法规汇编和相关宣传资料,世界“地球日”、“土地日”、“矿法日”、“环保日”和专题会议等多种形式的宣传教育,特别是有关突发性地质灾害防治的科普宣传活动,在一定程度上提高了广大干部职工的防灾、减灾意识。

## 3 地质灾害防治工作存在的主要问题

(1)基础调查工作滞后,地质灾害防治责任制不够明确。目前聊城市尚未进行过系统的地质灾害基础调查工作,这无疑造成地质灾害防治工作的被动。

(2)在矿山开发管理中,矿业权市场尚未健全,矿山企业自觉履行矿山地质环境保护与治理义务的意识尚待加强。

(3)砖瓦用黏土矿山占用和破坏土地现象较为严重,重开发、轻保护的意识还相当普遍,临清一冠县一莘县地区地下水超采严重,存在着地质灾害隐患;与矿山地质环境保护与治理相关的政策、措施及监督管理体制还不健全,影响了矿山地质环境保护与治理工作的开展。

(4)防治资金缺乏、监测体系尚未健全,监测手段落后。由于没有可靠的资金来源,基础调查研究工作难以进行,必要的监测工作缺乏,如没有建立地面沉降专门监测点以及监测仪器、信息传输设备,监测、研究工作一直没有正常开展等等。

(5)防灾意识仍待提高。由于聊城市的地质灾害具有人们难以察觉的缓变性特点,而且目前还没有造成人员伤亡和大的直接经济损失,加之宣传力度不够,因此人民群众和政府有关部门的警觉性和重视度还不高,防灾、减灾意识仍凸显薄弱不足。

## 4 结语

经济社会的快速发展,城市化进程的加速,一系列重大工程项目的建设、黄河水资源保证程度的降低、地下水和油气资源开采的加剧,将对生态地质环境产生较大程度的影响,加之全市大部分地区成陆时间较晚,生态环境相对脆弱,如不科学规划、防治,将会增大地质灾害发生的可能性。地面沉降、地裂缝等地质灾害进一步加剧,任其发展将会造成严重后果。