



用单井预报地震的尝试

1. 前言

地震前兆是非常复杂和多种多样的,但从中仍可找到有规律的部分。人们通常所说的灵敏点,常常能显示较强的前兆信息。这种灵敏点可能对某一地区的地壳应力变化反映较灵敏,利用这种灵敏点所出现的异常可以对未来地震发生的范围、时间和震级作出预报。本文以马17井为例来说明目前用单井进行地震的短临预报是可行的。

2. 马17井概况

马17井位于河北省河间县城东10公里处,构造部位属于新华夏系第二沉降带——华北沉降带冀中拗陷中饶阳拗陷的东部。井深2694米,终孔在震旦系雾迷山组,岩性为砂质灰岩,是一口高温自流井。自1981年7月份开始采用泄流形式进行动水位观测。将红旗I型和SW40水位自记仪分别安在第一副管和第二副管进行对比观测。1981年11月9日隆尧5.8级地震、1982年1月26日隆尧东北5.1级地震、1982年3月8日雷庄5.0级地震、1982年3月30日沙河驿5.0 (M_L)级地震、1982年5月9日古冶5.3 (M_L)级地震、1982年10月19日卢龙6.2 (M_L)级地震以及山东菏泽1983年11月7日5.9级地震前,马17井都有明显的水位突变异常。马17井可能是反映地震的灵敏点。

3. 两次地震前马17井水位异常情况

1983年11月25日19时19分至20时,马17井水位突升了35毫米,30日20时20分到21时10分又突升了32毫米。与此同时,气量增大,发现了幅宽5—6毫米的波动,以后波动幅度逐渐增大,到12月3日14时波动幅宽达55毫米。因排气受阻,排气管发生像开水沸腾时那样的声响。有时气体夹带着水一起喷出管外。1984年1月7日在滦县发生了5.0级地震(图1)。

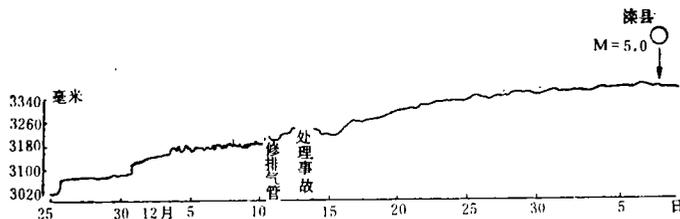


图1 1984年1月7日滦县5.0级地震前马17井水位异常曲线

1985年10月11日13时至14时马17井水位突升了116毫米,11月12日12时55分至15时10分,马17井又发生大幅度水位突变异常,水位升高了418毫米且发生喷涌,水从主管和两副管同时外溢并发出响声,百米以外都能听到。11月30日22点38分巨鹿发生了 $M_L = 5.9$ 级地震(图2)。

4. 讨论

(1) 利用地下水动态变化预报地震已被地震工作者所采用,但对高温自流井的动水位

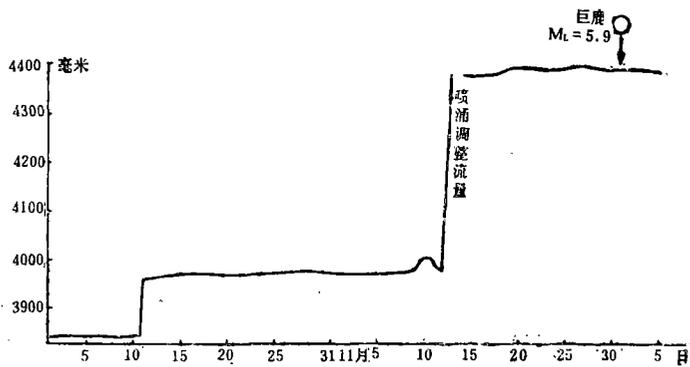


图2 1985年11月30日巨鹿 $M_L = 5.9$ 级地震前马17井水位异常图

观测尚未引起足够的重视。高温自流井或温泉往往和地热异常区及新活动构造相联系，它具有流径长、循环深、导水系数和水压传导系数大的特点〔1〕，因此对地壳的应力、应变反应灵敏。马17井的观测事实证明了这一点。

(2) 为有效地捕捉地震前兆，攻克地震预报这一科技难关，如何寻找反映地震的灵敏点是重要的研究课题之一。目前，寻找温泉或高温自流井进行动水位（或流量）水温观测是寻找灵敏点的简而易行的办法。

(3) 自流热水井中相对流量大的、温度高的，其水的循环深度、导水系数和水压传导系数相应的就要大一些，水流上涌带上的深部信息就多一些，因此它的灵敏度就可能更高一些。

(河北省沧州地震办公室 姜涛)

参 考 文 献

- 〔1〕李师群等，高压自流热水的基本特点及其观测技术，地震，№1，1983。

A TEST FOR EARTHQUAKE PREDICTION BY MEANS OF SINGLE WELL

Jiang Tao

(Cangzhou Seismological Office, Hebei Province, China)