

1992年青海克克里5.1级地震前祁连大地电场异常特征

1. 仪器性能及观测台址构造条件简介

祁连综合观测台于1990年5月3日建成并正式投入观测。该台设有大地电场、大气电场、电磁辐射和地应力等观测项目,是河西重点监视区内唯一的综合观测台。

大地电场观测使用的是兰州地震研究所研制的ZD-9型数字式大地电场仪,每分钟各道分别采样一次,仪器精度优于0.05%,分辨率为0.1mv,性能稳定。测量电极布设于祁连河左岸河漫滩上的农田里,共3条测线,N50°E-S50°W测线长320m(NE道),沿N40°W-S40°E测线设有两种极距,分别为320m(SE₂道)和560m(SE₁道)。导线采用铜4钢军用被复线,架设在6-8m高的木杆上,电极埋深为2.5m。该测点靠近祁连河北东缘,附近有NE向正断层。从总体上来看,测点位于NWW和NNW两组断裂带的交汇部位上,如图1所示。

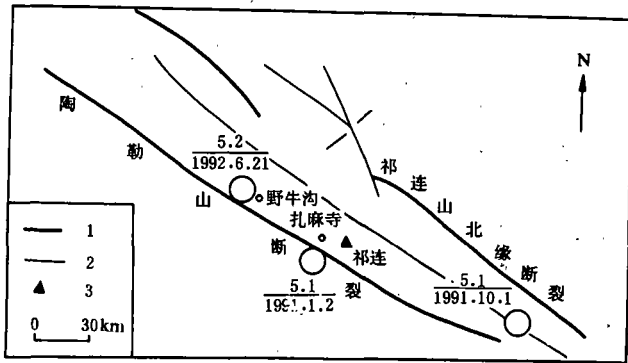


图1 台站、震中及构造分布

1. 主要活断裂; 2. 一般活断裂; 3. 台站

度大致为: NE道-143.0-61.0mv, SE₁道-75.0-83.0mv, SE₂道-40.0-82.0mv。

由图2还可以看出:1991年10月1日门源5.1级地震前5个月左右,大地电场NE道日均值几天内突然下降,其低值持续约3个月,在震前2个月再次突降,4天内下降到最低值,持续最低值几天后转线性回升。尤其引人注意的是震后4-5天内大地电场就回升到震前5个月的基值,并且持续至今。这次地震震中距为105km,震前NE道观测到了明显短临异常,而SE₂和SE₁道的异常幅度并不明显。1992年6月21日克克里5.1级地震前大地电场SE₂和SE₁道在趋势上升的基础上出现明显的临震异常,异常期约2个月,NE道变化不明显。其震中距为70km。

为了更清楚地辨别震前异常,笔者作出了1992年1-8月祁连大地电场日均值曲线

2. 观测资料分析

由于大地电场是地球外部电场变化产生的感应电场和介质自然激化产生的电场的迭加,所以雷电、温度、湿度、人工电场等都对其有影响。其测值的随机变化有时很大,大于100%的瞬间变化也常见。但是,对于某一地区由于介质条件是稳定的,其大地电场基值是相对稳定的。如图2所示,每年祁连大地电场测值变化的幅

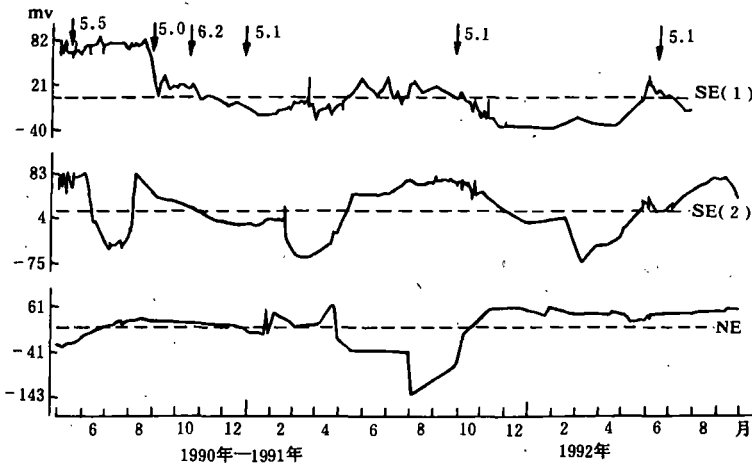


图2 祁连大地电场实测曲线

图(图3)。由图3可以看出,克克里5.1级地震前SE₂和SE₁两测道大地电场测值在趋势上升的背景上出现了明显的临震异常,NE道也有变化,但不明显。其异常从5月初开始,持续50天左右。笔者结合地应力观测资料出现的异常及其他现象,与观测点工作人员于6月20日晚作了会商,并认为短期内在该观测点周围地区有发生4-5级地震的可能。

总之,祁连综合观测台的大地电场观测资料对该台周围近200km范围内的大部分地震活动有较好的反映。

(本文1992年12月15日收到)

(国家地震局兰州地震研究所 杨荣 李步云)

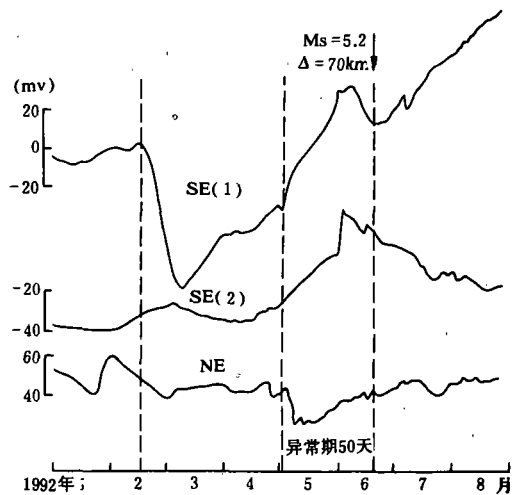


图3 祁连大地电场1992年1-8月日均值曲线

ANOMALOUS FEATURES OF TELLURIC FIELD BEFORE THE KEKELI EARTHQUAKE ($M_s=5.1$) ON JUNE 21, 1992 IN QILIAN COUNTY, QINGHAI PROVINCE

Yang Rong, Li Buyun

(Earthquake Research Institute of Lanzhou, SSB, China)