

卷
缺少
这样
关系
划。
心他
理学
一流
快出
力。
励科
际工
成熟
外著
决条
速度
球科
震研
[接用
平和
情报
进行了
科研
一定水
达到
11表
技术
朱令

韩城西山基岩破裂带成因分析

米丰收

(陕西省地震局)

韩城西山基岩破裂带位于古生界地层组成的倒转背斜顶部，南起韩城市西北的盘道川，北至禹门口，长约16公里，宽约300~600米，总体走向北30~40°东。该破裂带主要发生在奥陶系厚层、坚硬石灰岩内，由拉张裂缝、陡崖、断坎和滑坡等组成(图1)。破裂带内的基岩裂缝都属于拉张性质，断面凹凸不平，呈锯齿状，有明显的垂直擦痕，沿裂缝带见有破碎角砾岩。

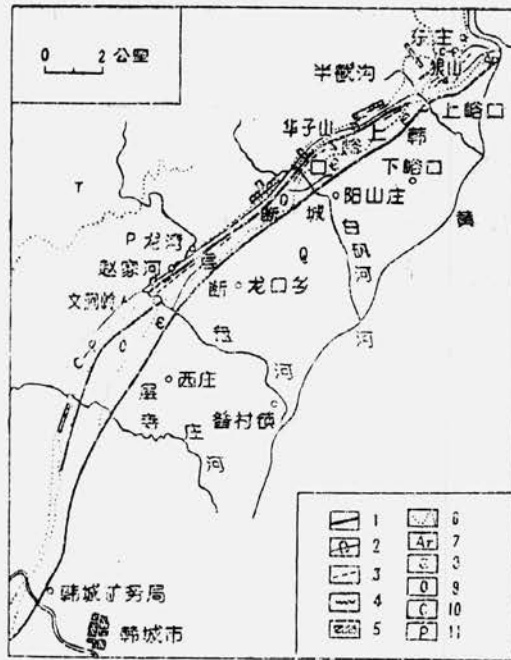


图1 韩城西山地质构造与裂缝带分布图

- 1.断层 2.倒转褶皱发育带 3.基岩裂缝发育带 4.黄土裂缝带 5.煤矿采空区 6.地层界线
- 7.前震旦系 8.寒武系 9.奥陶系 10.石炭系 11.二迭系

在白矾河—禹门口一带的黄土及耕地内发育有一系列地裂缝。总体展布方向为北东向，长700米，宽150米，单条走向仍以北北东向为主，北西向次之，有两处较为发育。

该破裂带与区内构造线方向一致，常沿区内两组或三组节理追踪而成。裂缝与陡崖一般是相伴而生。在陡崖下部及两端都有裂缝展布。裂缝的垂直位移明显，多表现为北西侧下降，水平位移微小。裂缝与陡崖延伸越长，其宽度越大，则位移就越明显。其倾向多与坡向一致。大型滑塌多发生在河流侧蚀强烈、山坡陡峻的地段。黄土裂缝、陡崖都发生在煤矿开采区边缘。

破裂带位于韩城断裂带与上峪口之间的倒转背斜顶部或倒转翼上, 总体呈北东 $30\sim 40^\circ$ 延伸, 与区内构造线方向一致, 展布宽度 $300\sim 600$ 米。区内寒武、奥陶、石炭、二迭系岩层倾斜陡急, 走向也与断裂方向相近, 并呈迭瓦状排列。背斜倒转强烈的地段, 破裂也就更为发育, 而在较为平缓的黄河东岸及龙湾以南的马沟渠等地, 没有基岩破裂现象。有些裂缝形成时间较早, 有的裂缝深达 300 米以下, 实际上已插入山脚河谷之下, 显然单纯的重力作用是难以形成这一部分裂缝的。据韩城县志记载, 龙湾一带从宋未明初就开始采煤, 开采量是相当可观的。由于条件所限, 开采多在山坡脚下或河谷岸边, 开采的煤层属现韩城矿务局划定的 11^* 煤层。 11^* 煤层离奥陶系灰岩顶部只有 $10\sim 20$ 米, 且倾角较陡或近直立, 大量的开挖加之盘河在这一带沿断层带强烈的侵蚀冲刷造成的山坡的严重失稳, 进而产生大量的滑坡、滑塌等一系列重力变形现象, 从而在山坡上部沿原有的横张节理形成一系列裂缝、陡崖, 并使原有基岩裂缝重新活动。破裂区黄土破裂、陡坎都分布在石炭、二迭系煤系地层上部或边缘。据韩城矿务局资料, 从 1958 年以来, 采空区面积已达 6 平方公里。马沟渠矿区沉陷监测资料揭示, 当开采工作面达 $3000\sim 4000$ 平方米时, 地表就产生沉降, 几天之后地表出现裂缝。采空区走向为北东向, 黄土裂缝最为发育的半截沟和上峪口东庄一带, 实际上就处于采空区的边缘附近。

作者认为, 韩城西山的基岩破裂现象, 不是地震成因。理由是: 裂缝所处的构造部位稳定, 破裂现象单一, 在破裂区 30 公里范围内也没有大震所造成的山坡位错、堰塞湖、水系错开等地震遗迹。在破裂区附近的黄土塬和平原阶地上, 至今未发现喷沙、地震断层、地震构造楔等古地震遗迹。而同处于渭河断陷盆地东部的华县 8 级大震区, 这类现象就十分发育。

根据以上特征, 作者认为, 韩城西山基岩破裂带是受构造控制的。其现今的构造格局是由于重力作用以及采煤等人为了因素所致。

P₁₁、
相往
Lg.
记录
锤开
有片
相

震
时

P₁₁
出
▷
前

4
3