

单县高韦庄镇地裂缝成因分析与防治

张金兰,许强,高奎锋,姚文静

(山东省地矿工程勘察院,山东济南 250014)

摘要:高韦庄镇位于单县西南,地形较平缓,属黄河冲积平原,多年来连续发生地裂缝地质灾害,导致房屋开裂,土地失耕或减产,通过调查勘查,发现其地层12 m以浅存在厚度分布不均的膨胀土,而当地地下水位受季节影响常常在膨胀土内或其顶底板上下波动,导致膨胀土不断发生涨缩变形,引发当地地裂缝地质灾害的发生。可以通过碎石充填、清除、筏板基础等的地基加固处理措施进行防治。

关键词:膨胀土;地裂缝;地下水水位;地基;黄河冲积平原;单县高韦庄镇

中图分类号:P618.11

文献标识码:B

引文格式:张金兰,许强,高奎锋,等.单县高韦庄镇地裂缝成因分析与防治[J].山东国土资源,2015,31(8):58-60.
ZHANG Jinlan,XU Qiang,GAO Kuifeng, etc. Origin Analysis and Prevention of Ground Fissures in Gaoweizhuang Town[J].Shandong Land and Resources, 2015,31(8):58-60.

0 引言

调查区属黄河冲积平原,地形较平缓,地面标高55 m左右,总体趋势西南稍高,东北稍低,向东北微倾斜,平均坡降 0.2×10^{-3} 。高韦庄镇位于鲁豫交界黄河故道北侧,属黄河冲积平原,地形较平缓,地面标高55.00~59.75 m,地形总体趋势西南稍高,东北稍低,向东北微倾斜。人类社会工程活动主要为农业种植。农田灌溉水源主要为第四系浅层地下水,为季节性分散式开采,无集中供水水源地。调查区内无重要矿产资源,也无地下采矿活动。

自从1991年以来,高韦庄镇辖属的赵庄、赵集、沈庄、张庄、王庄等村庄,连续发生地裂缝地质灾害,已使约200 hm²农田减产或局部失耕,5个村庄出现房屋开裂现象,开裂房屋37间,威胁人口约222人,经济损失超过300万元。

1 地质环境条件

调查区及附近区域地表全为第四系。地层分布较厚,一般大于250 m。钻探揭露,地下25 m深度内,由上至下揭露的地层岩性主要为粉土、粉砂、粉

质粘土、粘土。

(1)地质构造及地震。调查区断裂主要有曹叵集断裂、单县断裂、莱河蔡堂断裂,这些断裂多为新生代不活动断裂。据有关资料,20世纪80年代以来,没有破坏性地震的记录。

(2)水文地质条件。调查区属黄泛平原水文地质区。地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。自上而下可划分为浅层地下水含水岩组、中深层地下水含水岩组、深层地下水含水岩组。现重点分析调查区浅层地下水含水岩组。该含水岩组在调查区广为分布。底板埋深一般在40~60 m。受黄河多次泛滥的影响,含水砂层的分布具有多层性,层间为粘性土及淤泥质土所隔,其中含水层岩性由粉砂、细砂及粉土组成,累计厚度5~10 m,单井涌水量一般小于500 m³/d。

调查区位于浅层地下水的淡水贫乏地段。浅层地下水补给来源主要为大气降水入渗补给。地下水主要由西南流向东北,与地形坡向基本一致。据调查期间浅层地下水水位长期观测资料,浅层地下水水位动态变化随季节变化明显,最低水位一般出现在8月份,水位埋深6.9~11.3 m,最高水位一般出现在10月份,水位埋深3.5~5.4 m,年变幅2.5~

收稿日期:2015-03-25;修订日期:2015-03-29;编辑:曹丽丽

作者简介:张金兰(1970—),女,山东沂水人,高级工程师,主要从事水工环地质工作;E-mail:zjl7023@163.com

填,然后碾压或夯实。

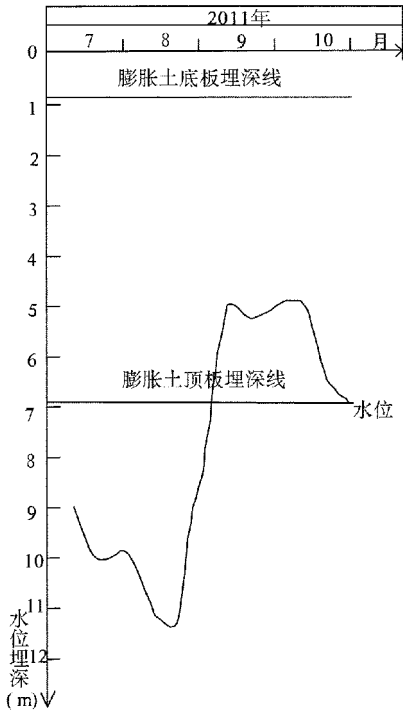


图 2 赵集附近膨胀土与水位变化关系图

(2)对已出现开裂的房屋墙壁裂缝,裂缝较小

者,可直接用水泥抹缝固结,较大者可先用石块沾满水泥充填裂缝,然后用水泥抹缝固结,最后还要对墙壁采取一定的支撑措施。

(3)对地下水水位、地裂缝、房屋开裂现象继续进行长期监测,发现问题及时处理。

(4)膨胀土厚度、底板埋深小于 2.0 m 的地段,在新建建筑物时,建议将地基下膨胀土全部清除,用非膨胀土回填。

(5)对有膨胀土分布,而暂未出现地裂缝或房屋开裂现象的地段,加强监测,在新建建筑物时,采取如筏板基础等的地基加固处理措施。

参考文献:

- [1] 裴红霞.邯郸地裂缝的现状、成因与几何形态分析[J].科技传播,2013,(8):26-27.
- [2] 李勇.西安地裂缝常规监测方法及近期活动规律[J].中国地质灾害与防治学报,2014,(1):15-16.
- [3] 齐信.唐川.地质灾害风险评价研究[J].自然灾害学报,2012,(5):33-40.
- [4] 张玉宝.河北唐山市巍山长山地裂缝及其防治[J].中国地质灾害与防治学报,2013,(1):30-31.
- [5] 吴小锋.降雨及蒸发条件下地裂缝研究[J].防灾减灾工程学报,2014,(1):113-118.
- [6] 韦仕川.栾乔林.地质灾害防治的土地利用规划软措施研究综述及展望[J].自然灾害学报,2014,(3):159-162.

Origin Analysis and Prevention of Ground Fissures in Gaoweizhuang Town

ZHANG Jinlan, XU Qiang, GAO Kuifeng, YAO Wenjing

(Shandong Geo-engineering Exploration Institute, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Gaoweizhuang town is located in southwest of Shanxian county. The terrain is relatively flat and belongs to the alluvial plain of the Yellow River. Geological disasters have been happened in many years, and have caused fissures in buildings, abandoned cultivation and yield reduction. Through investigation and exploration, uneven thickness of expansive soil has been found under the depth of 12m. When local underground water level is affected by season, it will sprout up and down in the expansive soil or in its top and bottom floor. Thus, expansive soil will rise, shrink and deform continuously, and geological disasters of ground fissures will happen. Through gravel filling, clearing, raft foundation and other foundation treatment measures, geological disasters in this area will be prevented and controlled.

Key words: Expansive soil; ground fissures; underground water level; foundation; alluvial plain of the Yellow River; Gaoweizhuang town in Shanxian county