

# 开挖边坡建设用地的地质灾害危险性评估

彭 静, 柏永岩

(四川省地质环境监测总站, 成都 610081)

**摘要:**丘陵山区建设开挖形成的边坡失稳是工程建设引发的最主要的地质灾害, 当前在汶川地震灾区进行的相对集中安置点建设平整场地常在斜坡坡角开挖, 面临着很多人工开挖边坡失稳的问题。以某地的斜坡拟建设用地为例, 对工程建设可能引发的边坡失稳进行了评估。评估结果表明建设用地挖方削坡, 将导致坡顶建筑物基础位于边坡潜在塌滑区内, 主要的地质灾害为边坡失稳, 边坡变形造成的后果将十分严重。建设用地适宜性级别为处理前适宜性差, 施工前进行边坡支护加固等边坡工程后能有效避免边坡失稳、坡顶建筑物地基变形等地质灾害的发生, 用地适宜性级别为基本适宜。

**关键词:**人工开挖边坡; 危险性评估

在丘陵山区进行工民建设时, 场地的限制不得不采取削坡的方式平整用地, 形成的人工开挖边坡由于工程建设诱发失稳屡见不鲜, 从而使得工程停建改建或投入更大的财力进行治理。例如当前在汶川地震灾区进行的相对集中安置点建设时, 由于很难找到平坦开阔的场地, 安置点常选在相对平坦的斜坡坡角开挖平整后建设, 这就面临着很多人工开挖边坡失稳的问题, 如彭州市磁峰镇满天星滑坡、罗家院子滑坡都是在安置点建设过程中开挖坡角引起斜坡变形。面对工程建设进行的人工边坡, 若在建设早期能够对建设场地进行地质灾害危险性评估, 并重视由于工程建设开挖可能引发的边坡失稳问题, 并采取科学合理的防范措施, 人工开挖边坡的失稳是完全可以避免的。本文以某建设用地为例对开挖边坡可能造成的斜坡失稳进行了评估, 希望能够引起人们对工程建设引发的人工开挖边坡的稳定性问题的注意, 认清开展建设用地地质灾害危险性评估的必要性, 对评估结论引起重视。

## 1 工程概况

拟进行建设的用地为长条形斜坡, 呈近 NE 向延伸, 长度约 150m, 坡顶为宽约 16m 的平台, 边坡由南向北及由东向西坡高逐渐降低, 坡顶五栋 EW 向排列的六层商住楼, 如图 1 所示。

为节约用地进行 EW 向削坡至坡顶建筑物附近, 并距墙边 2m。开挖后将在 NW 侧形成了高约 10m 的人工边坡, 最大切坡高度 10m、最小坡高 5m, 坡面角 60~85°, 坡面形态规则, 并在坡角修筑楼房。

坡体为侏罗系遂宁组的粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩水平不等厚互层结构, 坡面上岩石裸露, 强风化, 较湿。坡顶为宽约 16m 的平台, 表层土体较薄为残坡积粉质粘土, 坡顶后为围墙, 距立栋 EW 向排列的六层商住楼约 2m, 如图 2 所示。

## 2 建设用地危险性评估

### 2.1 评估主要结论

根据评估技术要求和评估条目, 该建设用地地形地貌、地层岩性、地质构造比较简单, 岩土体工程地质条件、水文地质条件良好。建设场区现状地质灾害不发育, 建设场区内无滑坡、崩塌、泥石流等突发性地质灾害, 工程建设可能遭受及引发的地质灾害为边坡失稳, 坡顶建筑物地基变形。建设用地适宜性级别为处理前适宜性差, 施工前进行边坡支护加固等边坡工程后能有效避免边坡失稳、坡顶建筑物地



图 1 评估区用地示意图

**作者简介:**彭静(1964—), 女, 四川内江人, 高级工程师, 长期从事水、工、环地质研究

基变形等地质灾害的发生，用地适宜性级别为基本适宜。

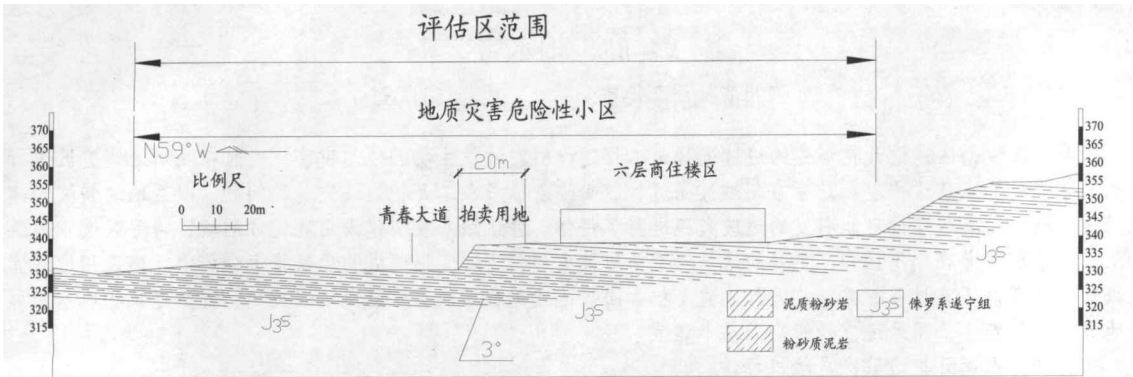


图 2 建设用地地质灾害危险性评估剖面图

2.2 工程建设可能引发和遭受的地质灾害危险性评估

由于建设用地斜坡高陡，征用后建设开挖，将形成长约 150m，高 10 余米的人工边坡，坡顶后部建设物的荷载作用在坡顶，一旦在开挖过程中处置不当，边坡发生破坏，将造成坡后建设物沉降变形、倾斜、拉裂等，工程建设中及建成后也将对坡脚建筑物造成威胁，边坡变形造成的后果将十分严重，因此，按《建筑边坡工程技术规范》(GB5033-2002)标准划分，拍卖用地边坡安全等级为一级。在工程建设前必须采取工程治理措施及专门的边坡工程论证。

2.3 主要建议

1) 岩土工程勘探时应查明建筑边坡内薄层状粉砂质泥岩空间分布及力学强度参数，以防止在坡脚开挖过程中由于坡顶建筑超载引起边坡剪切滑移变形。

2) 建设用地挖方削坡，将导致坡顶建筑物基础位于边坡潜在塌滑区内，应在工程施工前查明坡顶建筑物基础形式、埋深、持力层、距边坡开挖界限的距离等信息，并在挖界限采取对挡墙变形有较高变形要求的边坡支护措施(如桩板墙等)，制定科学的挖方削坡工序并严格按照逆作法施工，施工过程中严格监测坡顶变形，采用动态设计施工，对边坡支护设计进行校核、修改和补充，以防止出现建筑边坡变形。建设用地施工前要综合考虑建筑物基础与边坡支护结构的相互作用，同时应考虑坡顶建筑物基础传递的垂直荷载、水平荷载和弯矩对边坡支护结构强度和变形的影响，对边坡工程的设计及施工要进行专门论证。

3) 在工程建设及竣工后期养护过程中，要对斜坡变形监测，一旦发现问题或发现地质灾害迹象，立即停止施工、及时上报、及时治理。

参考文献：

[1] 国土资源部,地质灾害危险性评估技术要求,2004.  
[2] 建筑边坡工程技术规范,GB5033-2002.  
[3] 四川省地震重灾区受灾群众相对集中安置点地质灾害隐患复查复核工作总结,2010