

宕昌县扎龙小学新校址地质灾害治理方案

陈建国, 曾正伟

(甘肃有色工程勘察设计院第三工程处, 甘肃 白银 730900)

摘要:通过对新建扎龙小学周边不良地质现象的调查, 查明了不良地质现象的成因, 并分析了拟建工程的适宜性, 进而提出了治理方案。

关键词:地质灾害; 成因; 适宜性; 治理方案

中图分类号: X4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004—5716(2007)06—0032—02

1 概况

宕昌县扎龙小学新校址位于宕昌县理川镇西北约4km处, 为新征建设用地。拟建物为: (1) 教师宿舍1幢, 1F, 砖混结构, 占地面积10.50m×21.00m; (2) 教室2幢, 1F, 砖混结构, 单幢占地面积6.00m×21.00m (详见图1)。工程重要性等级三级, 场地复杂程度二级, 地基复杂程度三级, 工程勘察等级乙级。

2 场地工程地质概况

2.1 地形地貌

拟建场地的地貌单元属两条冲沟的河间地块。场地西北紧靠山体, 东临Ⅱ号冲沟, 西南接Ⅰ号冲沟, 两条冲沟在场地以东南方向80m处交汇。场地原为耕地, 西北略高于东南, 地形较为平坦, 最大高差小于0.60m。Ⅰ号冲沟较宽缓, 相对远离拟建场地; Ⅱ号冲沟近临场地, 呈典型的“V”字型冲沟, 冲沟水力切割强烈, 沟深约20.00m, 谷底宽3.00~6.00m, 假定E点高程为100.00m。

2.2 地层

因场地交通条件所限, 勘察方仅以人工探井及洛阳铲探孔方式进行勘察, 并提供地层层序如下:

(1) 耕植土(Q^{pl}): 灰绿色, 稍湿, 松散。以粉土为主, 含大量植物根系及少量有机质。层厚0.30~0.50m。

(2) 粉土(Q^{al+pl}): 灰绿色, 稍湿一湿, 稍密。以粉粒为主, 富含白色钙质结核及铁锈色包裹物, 见大虫孔, 层顶含少量植物根系。低韧性, 无光泽反应, 摇振反应

仅为14d, 取得了非常好的施工效果。

4 结束语

通过厦门市东孚卫生填埋场污水管非开挖铺设的工程实践, 证明在卵砾石地层中, 采用非开挖技术进行铺管还是可行的, 无论是铺管质量、工期都令人满意。通过方案对比, 可看出导向钻进法铺管更为灵活, 铺管

中等。最大探入深度10.20m。

2.3 水文地质条件

宕昌县气候温和湿润, 境内地表径流纵横交错, 隶属于长江水系。年平均气温8.7℃, 年平均降水量662.00mm, 平均风速2.60m/s。本场地附近有两股常年性地表径流, Ⅱ号冲沟流向由北向南, Ⅰ号冲沟由西北向东南。场地内无地下水赋存。

2.4 不良地质现象及现状

本场地周围存在不良地质现象, 表现形式为滑坡。其运动形式分为两种:

(1) 崩塌: 以土塌方式出现, 处于拟建教师宿舍东北角(图1中A点), AD段距离仅为6.00m, 为冲沟走向的拐弯处, 若遇特大洪灾, 受水力冲刷及重力作用, 极易引发坍塌, 影响教师宿舍的安全。

(2) 滑动: 以面状滑动为主, 处于Ⅱ号冲沟东岸(见图1), 滑坡体形成约30年, 其规模为: 最大宽度约80.00m, 最大垂直高度约70.00m, 主崖落差约2.50m, 舌部位移约为3.00m, 新月形张性裂隙呈半地嵌状分布于拱顶, 坡面坡度40°~45°。滑坡体周围山体呈灰绿色, 滑坡体呈褐红色, 成分极为复杂, 主要为粉土、角砾、砂粒及风化层砾岩块, 湿度为稍湿一湿。滑坡体舌部由于水力冲刷已形成二级滑坡体, 于2005年雨季有明显活动迹象, 最大宽度12.00m, 最大高度10.00m, 次崖高为0.70m。除此外, 整个滑坡体暂无明显活动迹象。

以上不良地质现象如不及时治理, 将演变为潜在的, 速度也更为快捷, 工人的劳动强度较低; 而人工破土顶进法铺管工艺简单, 成本低廉, 对地层的适应性更好, 不过对管径的要求较高(须大口径)。随着我国经济的飞速发展及研究的深入, 非开挖铺管技术及设备进一步改良, 其必将得到更广泛的应用, 从而更好地发挥其社会效益。

地质灾害。为此,勘察方建议将拟建物整体西移20.00m,或考虑操场和拟建物互换位置,而有关方面对此未予充分考虑。

3 地质灾害的成因分析

该场地崩塌是由于冲沟上游爆发山洪,A点正好处于沟谷走向的拐弯处,由于惯性作用使水力冲刷加

剧,致使沟底悬空,土体的抗剪强度不足以承受重力作用而引发坍塌。滑坡的形成与此相似,E点也处于沟谷走向的拐弯处,所不同的是,滑坡体规模更大,于山体西缘形成圆弧形走向的张性断裂面裂开,与风化层基岩形成凹形剪切面并贯通而因重力、水力下滑。

4 治理地质灾害的必要性

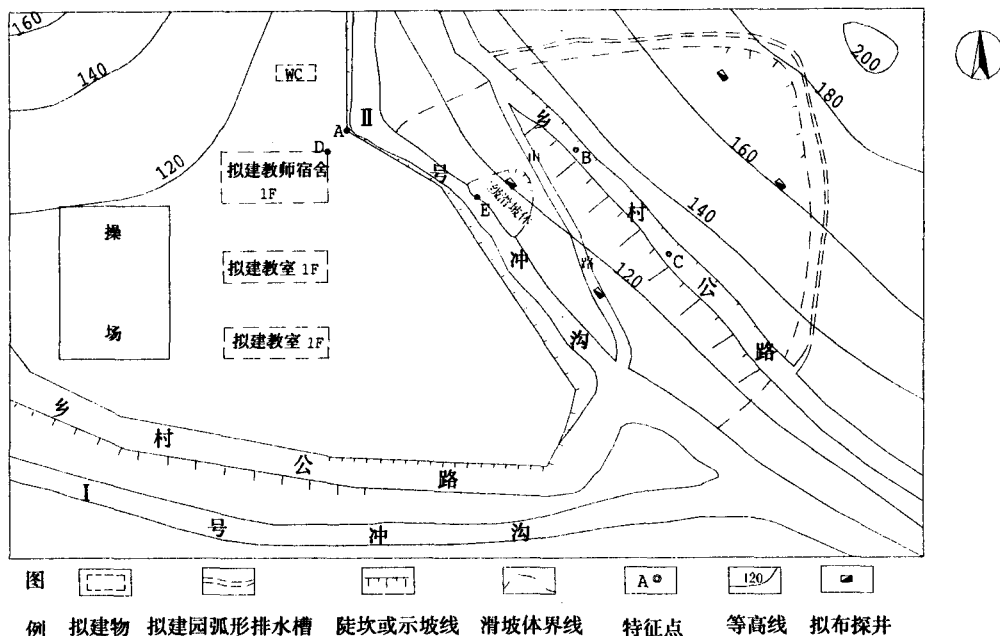


图1 场地工程地质示意图

经初步估算:滑坡体体积略大于II号冲沟相应段的体积,假设发生滑坡,滑坡体土石方将会截断并填平整个II号冲沟,从而冲击校园。据村民介绍,附近有五个自然村的高年级小学生就读于该校,其中有两个村庄的学生必须由II号冲沟东侧的乡村道路,沿滑坡单元的山路,经过II号冲沟才能到达学校。一旦发生滑坡,将对该校师生生命及学校财产造成威胁。即便不发生滑坡,单遇山洪,也会威胁学生的安全,而土塌也会影响教师宿舍的安全。因此,该校的选址不尽合理,地质灾害的隐患必须治理。

5 地质灾害的治理方案

为了避免本场地地质灾害对整个校园的威胁,建议如下治理方案:

(1)于拱顶修筑园弧形排水槽,防止降雨流入滑动面(见图1)。

(2)于II号冲沟西岸的A点处,沿沟壁自下而上修筑毛石护坡,宽度及高度不宜小于冲沟总高度的一半,即10.00m,坡度高宽比宜为5:2,并夯填护坡与土体之间的空隙。

(3)于乡村公路的B点及C点分别布设水平钻孔和垂直钻孔各1个,并以EB方向为勘探轴线布置探井2排共4

个(见图1),对滑坡体进行专项勘察,进一步确定滑坡体的滑动面等要素,论证滑坡体对拟建场地的影响程度。

(4)根据勘察结果对滑坡体进行必要的锚固。

(5)于拟建场地内,沿II号冲沟西岸一定距离(宜为5.00m)修筑防护墙,墙高宜为2.00m,防护墙西侧应以三角状或阶梯状撑台支撑,撑台高度宜为墙高的2/3。

6 结束语

(1)民生工程先征地,后勘察,初勘和详勘合而为一是不科学的,初勘更应注重选址,对拟建工程的适宜性评价尤为重要。

(2)参建各方应树立高度的责任心,对勘察方的意见应充分考虑。

(3)目前对潜滑坡体的治理是十分必要的。

参考文献:

- [1] 注册岩土工程师必备规范汇编[M]. 中国建筑工业出版社,2003,4.
- [2] 环境地质工作手册(第2卷)[M]. 中国科技文化出版社.
- [3] 甘肃有色工程勘察设计院. 宕昌县扎龙小学岩土工程勘察报告[R].