

试论岩溶地区工程地质勘察的重要性

——以广西柳州市为例

黄耀荣

(柳州市勘察测绘研究院)

柳州是广西的工业重镇,其地形地貌分为北部丘陵和南部岩溶平原及峰丛谷地(标高为86~120 m)。

随着工业生产的发展该市工程建筑向东南部的岩溶地区迅猛发展。要使厂址选择,建筑规划达到预期效果,需要对场地的工程地质条件有详细的了解,特别是对岩溶区复杂多变的工程地质条件要有充分的认识。但不少单位的基建管理部门对此认识不足,有的甚至认为工程勘察工作可有可无,或者以点带面,应付了事,结果造成不必要的损失。现选择两个工程实例加以讨论。

实例1 广西商业学校学生住宅楼场地位于柳州莲花山南麓,地形起伏不平,岩溶发育。场地西边I号溶沟,呈碟形漏斗状,走向 $90^{\circ}\sim 95^{\circ}$,宽4~6 m,深2~3 m;II号溶沟,走向 $135^{\circ}\sim 195^{\circ}$,沟深5 m,宽2~4 m,沟中水源充足,排向地下溶槽。南边的III号溶沟为一垂直深沟,走向 $135^{\circ}\sim 145^{\circ}$,宽0.5~1.8 m,深10~13 m,岩溶地下水活动频繁。场地钻探揭露自上而下为:

①表土:厚0.3~0.6 m,最厚达1.6 m;

②粘土:黄褐色,厚0.5~8.3 m,硬塑,位于基岩低洼处为软塑状态,低至中等压缩性。

③基岩:石炭系中统黄龙组(C_2h)灰岩,基岩表面起伏不平,高差可达6 m,岩溶发育。

由上述资料可见,岩溶地区工程地质条件比较复杂,变化较大,尤其在山麓地区更为显著。在该区开展工程建筑活动所遇到的问题主要有:岩溶、土洞、塌陷等普遍存在;基岩起伏和覆盖层厚度变化大;位于基岩低洼处的土层常呈软塑状,性质差异大;山区汇水面积大,水源丰富,暴雨时易造成事故。

通过勘察,搞清了工程地质条件,向设计部门提出采用避开不良地质现象,利用相应基础形式解决地基不均匀沉降,设置挡土墙,出水孔等工程措施,建筑物完工交付使用一年后未出现工程问题,该工程获得广西优秀勘察工程三等奖。

实例2 柳州市纺织印染总厂沉渣池工程。该工程未经勘察,对场地工程地质条件一无所知的情况下,于1986年5月建成的。同年6月中旬一场大雨过后,有几根混凝土柱相继下沉倾斜,其中 D_1 和 D_2 号柱分别向 $N60^{\circ}E$ 和 $N20^{\circ}W$ 方向倾斜,倾角分别为

1992年12月11日收稿。

作者简介:黄耀荣,男,1949年出生,工程师,工程地质专业。

60°和80°。基脚处塌陷成两个3~8 m的大坑,同时在D₃~D₄和D₆~D₇柱间也出现了6个小塌陷。数日后在距渣池100 m的染布车间中部南侧下沉6 cm,开挖后发现深达2 m的掏空区,同时墙外柱旁有小洞滴水现象,这是土洞发展而形成的塌陷事故。为消除隐患,减小损失,该厂委托我院和桂林岩溶研究所对沉渣池场地进行勘察。

经调查,该场地位于龙泉山北麓条形谷地中,四周山势陡峭,岩溶发育,沿山脚发育两个落水洞,其中一个是新形成的,与柳江沟通,另一个为老落水洞,已被填塞成漏斗状洼地。通过物探和钻探工作发现,地基土层中发育有十几个充水土洞,呈带状分布,而且与地下水的流向和地下岩溶发育情况相一致。可见该地基是属不良地基,需作特殊处理或采用相应的基础形式才能继续使用。

以上两实例说明,在岩溶地区,对工程建筑可能造成破坏性的影响。例如土洞,它与岩溶发育程度,土层性质及地下水活动密切相关,且具有发展速度快的特点。有时,建筑物施工之前并不存在,但建成后,地表水和地下水条件的改变可以产生土洞,短期发展即可导致塌陷,使建筑物遭受破坏。

因此,城建的重要任务就是要查清地基条件,特别在岩溶地区,工程勘察要摆在首要位置上,才能确保建筑物的安全使用。

欢迎订阅《西部探矿工程》

《西部探矿工程》为公开发行的双月刊,由新疆地矿局联合西部岩土、钻掘和矿业工程等35个单位共同主办的综合性钻掘工程技术刊物。主要刊登国内外钻掘工程新理论、新技术、新方法、研究新成果和工程实例,介绍钻掘工程发展动向。辟有石油钻探、岩土工程和桩基工程、钻掘工程、矿山开采、爆破和隧道工程、地质灾害治理工程、钻掘机械、矿业管理、安全工程、信息等十个专栏。敬请同行们踊跃投稿、订阅。

《西部探矿工程》全年6期,每期约17万字,定价2.5元,全年15元,单位或个人需订者,请向新疆乌鲁木齐市友好北路35号《西部探矿工程》编辑部索取订单。