

谈岩土工程勘察中存在的几点问题

符策兴

(海南省农垦设计院 海南海口 570226)

摘要:本文通过对岩土工程勘察工作中发现的一些问题进行了阐述,提出了一些方法和建议,供同行参考。

关键词:岩土工程 勘察 问题

中图分类号:TU15

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2010)05(b)-0052-01

随着我国国民经济不断高速发展,众多基础建设项目和现代化工程建设不断兴建,基础和基坑开挖深度越来越深。岩土工程勘察作业是工程建设的一项基础性工作,是工程设计、施工的依据,其质量的优劣,对工程建设的质量、安全、工期和合理投资起着重要作用。由于工程项目行业类型、建筑工程重要性以及地基的复杂程度、工程地质条件差异较大等因素,对具体工程项目的勘察要求也各不相同。对于岩土工程勘察而言,如何提高岩土工程勘察质量尤为重要。

1 岩土工程勘察作业的重要性

施工勘察虽然不像详勘阶段被人们重视,但它却是岩土工程必不可少的一个重要环节。岩土勘察作业的主要任务是运用工程地质学的理论和方法,认识工程通过地带的工程地质条件,为工程的设计和施工提供依据和指导,以正确处理工程建筑与自然条件之间的关系,充分利用有利条件,避免或改造不利条件,使修建的工程能更好的实现多快好省的要求。

2 勘探孔深度及间距

根据基础形式及结构形式的不同,勘探深度也会不同。如:一般5层~6层砖混结构住宅,勘探孔深15m基本可满足要求,而5层框架结构商场由于柱网的柱荷载大,基础面积大甚至可能采用桩基,则勘探孔深度15m一般不够。地层工程地质性质不同,勘探深度也不同。埋藏较浅且工程地质性质好的密实碎石土及基岩地区勘探孔深度较浅,而工程地质性质差的淤泥及松散杂填土地区勘探孔深度较深,这就要求在勘探前对勘探区域地层大致情况有所了解,做到有的放矢。地基复杂程度不同,勘探点间距不同。在勘探时遇复杂地基情况,应按规范要求加密勘探点,不能局限于经济或时间等因素而坚持原勘探方案不变,事毕难以查明场地工程地质情况,埋下工程隐患。这种情况在工程勘察市场竞争激烈而盲目压价的地区较为严重。对于高层建筑,勘探孔间距要比一般建筑的小,且比安全等级高的要更小。实际上钻孔间距主要取决于场地的复杂程度上,即场地是否存在暗沟、塘等异常带,保证钻探所揭露地层能准确反映水平和垂直方向土质情况及地下水赋存形态等,而不是建筑物安全等级决定孔距,当然布孔位置也要考虑到拟建建筑物的条件,如在主体建筑角上、荷载和建筑体形变异较大处应有勘探点进行控制;另外对于不同地貌交界处也应加密勘探。

勘探孔深度总结如下。

(1)天然地基。

控制孔深(m)=基础埋深+能控制地基主要受力层;一般孔深(m)=基础埋深+0.7倍的基础宽度(并应小于2/3压缩层厚度)。

(2)桩基。

控制孔深(m)=基础埋深+预计桩长+桩端平面下压缩层厚度,一般孔深(m)=基础埋深+预计桩长+5。另外,当场地或场地附近没有可信资料时,至少要有一个钻孔满足地震场地划分对覆盖层勘察的要求。

3 野外编录及地层划分

野外编录描述不细对工程质量影响也较大。如某工程为28层高层建筑,采用<1000mm钻孔灌注桩进行施工,以深度45m左右的第7层圆砾作为桩基持力层。但其中某一根工程桩打到30m多的深度时就觉得打不下去,进尺十分缓慢,后采用孔内重锤夯实法才解决了问题。究其原因原来是原来有一层密实的“铁板砂”透镜体分布。遗憾的是勘察报告中未提及,属于描述不仔细。如果在编录时能够用手掰开岩芯,用肉眼进行认真仔细的鉴定,问题就可以早发现,并早做准备,避免出现被动局面。

4 地下水的测定

实际地下水位量测存在以下几个问题:(1)应同时观测地下水位,量测时间须在最后一个钻孔施工24h后。(2)地下水位观测应考虑周围地下水开采情况或者生活用水的影响,若量测时间正好处于附近抽水井抽水下降漏斗时,所量测到的地下水位肯定偏深。(3)水位量测应与钻孔坐标、标高回测相结合。我们知道勘探孔口周围地面实际不是一个水平面,水位量测参照孔口位置不同,水位埋深也不一样,因此而产生的误差几厘米是难以避免的,这根本无法满足按规范要求地下水位量测精度为 $\pm 2\text{cm}$ 的要求,也更无法测定地下水的正确流向。解决方法是孔口坐标、标高回测,同时以标高回测时的孔口位置为准向下量测地下水位深度。(4)要分析近年地下水的变化幅度以及历史最高水位、最低水位。(5)钻孔深度范围内有2个以上含水层时,应分层量测水位,在钻穿第一含水层(到下一含水层之前)并进行静止水位观测之后,采用套管隔水,抽出孔内存水,变径钻进,再对下一含水层进行水位观测。这样量测到的水位才是含水层分层水位。

地下水位变化引起危害又可分为三种方式:(1)水位上升引起的岩土工程危害。潜水位上升的原因是多种多样的,其主要受

地质因素如含水层结构、总体岩性产状;水文气象因素如降雨量、气温等及人为因素如灌溉、施工等的影响,有时往往是几种因素的综合结果。由于潜水面上升对岩土工程可能造成。土壤沼泽化、盐渍化,岩土及地下水对建筑物腐蚀性增强;斜坡、河岸等岩土体产生滑坡、崩塌等不良地质现象;一些具特殊性的岩土体结构破坏、强度降低、软化;引起粉细砂及粉土饱和液化、出现流砂、管涌等现象;地下洞室充水淹没,基础上浮、建筑物失稳。(2)地下水位下降引起的岩土工程危害。地下水位的降低多是由于人为因素造成的,如集中大量抽取地下水、采矿活动中的矿床疏干以及上游筑坝等。地下水的过大下降,常常诱发地裂、地面沉降、地面塌陷等地质灾害以及地下水源枯竭、水质恶化等环境问题,对岩土体、建筑物的稳定性和人类自身的居住环境造成很大威胁。(3)地下水频繁升降对岩土工程造成的危害。地下水的升降变化能引起膨胀性岩土产生不均匀的胀缩变形,当地下水升降频繁时,不仅使岩土的膨胀收缩变形往复,而且会导致岩土的膨胀收缩幅度不断加大,进而形成地裂引起建筑物特别是轻型建筑物的破坏。

5 土工试验方面存在的问题

粉土的划分。按规范粉土是粒径大于0.075mm的颗粒质量不超过总质量的50%,且塑性指数等于或小于10的土。在实际应用中,由于颗分试验较复杂,仍存在仅按塑性指数10来划定粉土的不全面、不准确的做法,我们知道粉砂有时也可测定一定的塑性指数,若仅按塑性指数划分粉土必然会造成一些误判;另外,按GB50021—21301规范规定粉土承载力特征值深宽修正及按GB5007—21302规范进行液化判别均须根据其粘粒含量数值值来进行计算。有些地方由于地震烈度小于或等于6度(对一般建筑不需进行液化判别)且粉土非基础持力层不必进行承载力特征值深宽修正,仍有只以塑性指数判定粉土的情况。

6 结语

岩土工程勘察是工程建设的前期工作,对于建筑工程来说,建筑方案的选择、设计与施工都必须以岩土工程勘察结果为依据。岩土勘察工作必须准确,是确保工程质量的前提。