

某低层建筑勘察方法及持力层合理建议

□ 贵州省建筑设计研究院 张应恩

摘要

建筑物根据层数可分1~3层为低层建筑, 4~6层为多层建筑, 7~9层为中高层建筑, 10~30层为高层建筑, 30层以上称为超高层建筑, 根据使用功能的不同, 规模大小不一, 根据规模大小不同和场地地质情况, 会采用不同的勘察方法和选用不同的基础持力层, 采用不同的基础形式, 本项目从经济安全角度出发, 建议采用了经济安全的基础形式, 同时节省了施工工期, 保证了工程质量。

关键词

建筑规模; 勘察方法; 持力层; 基础形式

1、工程概况

本建筑物总建筑面积约为3075平方米, 建筑物为地下1层, 埋深约2.3m, 地上2层, 层高4.2m, 本期新建建筑采用钢筋混凝土框架结构, 拟建物对地基不均匀沉降的敏感程度一般; 单柱柱底荷载最大标准值约为2500kN; 拟采用柱下混凝土条形基础。

2、工程地质条件

根据本次钻探资料, 场地内岩土构成较为简单, 自上而下依次有碎石层、素填土、基岩, 岩土性质分述如下: (1) 碎石层(Q^m): 灰色, 均匀, 密实, 由粒径为30mm-50mm的碎石分两层压实而成, 场区均有分布, 层厚为1m。(2) 素填土(Q_4^m): 褐黄色, 稍密, 由块石、碎石和粘土组成, 块石和碎石含量较少, 填筑时间较长, 结构较紧密, 含块石直径为0.20-1.50m, 分布于整个场地, 厚5.00-8.20m。多在7.00m左右。填土堆积时间为2003年, 至今已近10年, 自由堆填后用重车压实, 目前已完成自重固结; 块石、碎石含量约为10%, 块石、碎石为中等风化石灰质岩石。(3) 白云岩(T1d): 石灰岩, 灰—深灰色, 薄夹中厚层, 细晶质, 致密状, 具缝合线构造。局部地段节理发育, 节理面呈红色, 岩心表面有小溶洞、小溶蚀裂隙, 并具方解石粗脉和团块。岩质坚硬, 岩心完整呈短柱状和柱状, 具中~微风化。

3、勘察方法及持力层选择

本建筑为地下1层, 地上2层, 根据建筑物的结构形式及单柱荷载大小, 由于该地区为岩溶地区, 若采用桩基础形式, 需进行一柱一孔进行钻探施工, 同时若采用桩基础, 基础施工费用较大。由于场地平均填土厚度大于15m, 填筑时间较长, 填土已固结稳定, 若选用下伏基岩作为持力层, 平均桩长大于15m, 人工开挖孔桩难度大, 施工工期长, 因此, 本项目从场地情况分析, 建议采用浅基础形式, 同时在场地柱位位置钻探不少于30%的控制性钻孔。同时建议换填1m级配碎石, 分层碾压密实。换填后选用碎石层作为基础持力层, 此方法及提高持力层承载力特征值, 同时也可以调整建筑物建成后沉降的均匀性。场地换填后, 为取得换填层(基础拟选用持力层)的力学参数, 在场地内选用6个点进行了两组静荷载试验, 试验结果如表1:

表1

荷载试验点岩性	试验编号	承载力特征值fak(kpa)	变形模量 E_0 (Mpa)
碎石素填土	Z1 [#]	200	33.0

碎石素填土	Z2 [#]	200	46.2
碎石素填土	Z3 [#]	200	21.0
碎石素填土	Z4 [#]	200	43.1
碎石素填土	Z5 [#]	200	22.6
碎石素填土	Z6 [#]	200	19.9

根据荷载试验结果, 建议素填土换填层承载力特征值 $fak=200Kpa$; 变形模量 $E_0=19.9Mpa$ 。

在每个静载试验点旁均布置了一个密度点。灌水法密度试验深度50CM, 每点均取样做含水率。结果如表2:

表2

试验编号	湿密度(g/cm ³)	含水率(%)	干密度(g/cm ³)	最大干密度(g/cm ³)	压实系数
1#	2.34	8.4	2.14	2.2	0.97
2#	2.35	8.0	2.16	2.2	0.98
3#	2.28	5.7	2.15	2.2	0.97
4#	2.37	9.1	2.15	2.2	0.97
5#	2.30	5.7	2.16	2.2	0.98
6#	2.33	7.5	2.15	2.2	0.97

根据密度试验结果, 碎石换填层压实系数控制在 ≥ 0.97 。根据试验结果, 结果建筑物结构形式及荷载大小, 建议采用碎石层作地基石持力层使用, 基础形式可采用独立基础或柱下混凝土条形基础。

4、结论

本项目从建筑物特点和场地特点出发, 选用合理的勘察方法和合理的持力层, 既节约了勘察费用和基础施工费用, 又节省了施工工期, 同时也满足建筑荷载对地基石持力层的要求, 建成后3年, 建筑物使用效果良好, 未见不均匀沉降变形现象。C

参考文献:

- [1]地基处理实用技术, 中国铁道出版社。
- [2]贵州省地方标准, 贵州建筑岩土工程技术规范 DB22/46-2004, 贵阳: 贵州科技出版社, 2004。
- [3]强夯地基处理技术规程, 中国工程建设标准化协会标准, 2010年, 南宁。
- [4]工程地质手册第四版, 中国建筑工业出版社, 2006年。
- [5]贵州建筑岩土工程技术规范, 2004年。

DOI: 10.16116/j.cnki.jskj.2016.16.024