

岩土工程勘察与桩基础的选择

罗成彪

贵阳建筑勘察设计有限公司 贵州 贵阳 550081

摘要：在我国经济高速发展的背景之下，建筑工程也会得到极大发展，大部分工程建设的项投产建设，高层的建筑也越来越多，相应基坑以及基础开挖越来越深，加之各种多样建筑风格的涌现，为岩土勘察的工作造成比较大的难度。岩土工程的勘察工作就是建筑工程建设施工重要的前提，对建筑工程的施工以及设计均具有十分重要影响。本文先说明岩土勘察存在的问题，再叙述岩土层的结构特点，最后对桩基的种类以及优缺点进行阐述。

关键词：岩土工程；勘察；桩基础

引言：我国地域辽阔，以此同时，其地质的条件也比较复杂，地质条件在每一个地区具有着比较大的差异。因此，在工程的建设过程当中，需要充分注重岩土工程勘察的工作，结合到地区以及工程的实际，从而展开具有针对性的勘察工作，全面了解工程地基的条件，把岩土工程勘察工作以及地基处理的工作做好，这对确保工程建设的质量以及其经济效益均具有十分重要意义。

某一冶炼厂拟建设的场地属于工业用地，拟建的建筑物主要为渣熔炼、闪速熔炼炉竖炉烟气吸尘、烟化炉吹炼、烟化炉烟气吸尘、闪速熔炼炉电炉烟气吸尘、熔炼炉余热利用。其柱荷载的最大值以及最小值分别为 15000KN、2500KN。场地现状为标准厂房以及渣堆场，四周为道路，交通比较方便，有助于大型的进出施工现场。

1 岩土勘察存在的问题

1.1 岩土勘察工作没有得到足够重视

在具体工作当中，由于地基的问题，使得建筑工程浪费情况以及安全事故比较突出，随着这些问题的出现，就是由于不够注重岩土勘察的工作，个别公司为控制成本的投入，没有认识到勘察工作的重要性，降低勘查投入的费用，在一部分单位中标后，就会不断缩减岩土勘察工作的内容，此种不够规范的勘察工作，为勘察数据造成非常大的影响，最大限度地降低数据准确度，因为相关数据过于保守，造成地基的处理工作除了耗时耗工之外，还具有很多安全隐患。

1.2 越级承接业务

对于现阶段建筑行业勘察工作来说，还会具有多处的不规范性，应当加强管理措施，有效提高勘察工作的规范性。然而截至目前，政府部门对岩土工程勘察，监督管理工作等方面还具有很大不足，竞争合作的体系有待完善。现阶段，在岩土勘察过程当中还具有很多和规定相背离的承揽行为，与此同时，还有越级处理的情况出现，报告编写的内容也不够规范，太过简单以及粗糙，设计建筑工程的工作具有一定的很大，也不宜于运用到合理措施来应对不良地基问题，为我国建筑工程的安全运用埋下隐患。

1.3 设计以及勘察缺乏交流

岩土勘察的工作与公司设计之间，两者缺乏沟通交流，工程建设的设计和地基的基础具有紧密联系，为确保建筑工程的质量，需要把地基基础以及工程建设的设计有机结合。要求工作人员需要充分地掌握设计的意图，这样一来，才可以针对性进行勘查，为建筑设计提供准确的数据支撑。然而，在实际工作过程当中，二者之间沟通不足，通过勘察报告展现其联系，勘察变成诊断地基有力的手段。在设计过程当中，仅仅是把这些数据展开重复运用，对地基的条件缺少深入研究以及分析，使得二者之间的沟通交流不足。针对以上问题，应当把基础的设计以及岩土工程的勘察充分结合，彼此展开技术方面的交流以及沟通工作，以免技术思想以及经济思想之间相分离，进一步形成过度治疗的现象。

2 岩土层的结构特点

2.1 强风化砂岩

局部地层揭露，粉红色以及灰褐色，粉细砂的结构，层状的构造，主要的矿物成分大部分是以长石为主、石英为辅，节理裂隙发育，裂隙面呈现出锰铁质的矿物，岩芯大部分就是半岩半土的形状，泡水非常容易被软化，岩质也比较坚硬，岩芯容易破碎。做重型动力触探的试验大概 200 次，实测的击数为 N=24 击—36 击、平均值 N=31.02 击。本层承载力的特征值为 $f_{Ak} = 600kPa$ 。

2.2 软塑状粉质黏土

黄色、黄褐色，可塑，主要的成分就是粘粒以及粉粒，局部含有少量的风化岩块以及角砾，干强度比较高，韧性偏中等，没有摇振的反应，土体的结构也比较均匀。主要物理力学性质指标的统计值为：天然含水量为 24.07 %、密度是 $1.968/cm^3$ 、天然孔隙比为 0.73、抗剪强度值为 15.37kPa；压缩性指标平均值为：压缩系数 0.52MPa⁻¹、压缩模量 4.90MPa，属于中等高压缩性的土层。标准贯入试验大概 10 次，实测的击数为 2—5 击、平均值 3.8 击。承载力特征值 $f_{Ak} = 80kPa$ 。

2.3 中风化石灰岩

浅灰色, 微晶结构, 中厚层夹薄层的构造, 矿物的成分主要就是以方解石为主、白云石为辅, 岩石比较容易破碎, 岩质坚硬, 岩芯大部分呈现出碎块状, 局部就是短柱状, 白色方解石细脉呈网状, 结构面的结合比较差, 部分的岩芯表面呈现出蜂窝的形状, 溶蚀的现象边角严重, 岩芯采取率为 55%—65%。岩石天然单轴抗压强度为 22.00MPa—54.40MPa, 属较硬岩, 岩体比较容易破碎。按照野外鉴别结合到天然单轴抗压的强度试验, 进一步地判定此场地钻探深度内揭露的岩体质量等级为 IV 级。承载力特征值 $f_{Ak}=2500kPa$ 。

3 桩基的种类以及优缺点

3.1 预应力混凝土管桩

优点就是运用到先张法离心的技术进行生产, 造价比较低、节约资源; 在实际施工过程当中, 进一步提升现场施工的速率、节约施工的周期、加快项目的建设; 对周围环境的影响也比较小、没有污染; 缺点就是在实际施工过程中, 预应力混凝土管桩非常容易对相邻的建筑桩基形成比较明显挤土的效应; 其对堆放以及运输具有非常高的要求。尽管静压式的管桩并没有噪声以及设备油烟所形成的污染, 然而, 其施工设备设施占地的面积较大、移动起来并不方便, 这在市区当中并不建议运用到桩基的形式; 打入式的管桩尽管其具有一定的穿透力以及耐打性和占地面积比较小这些优点, 但是其产生的震动以及噪音比较大, 在建筑比较密集的区域施工不适用。

3.2 钻孔灌注桩

优点就是在实际施工期间, 施工的噪声以及震动要小很多, 可以建造比预制桩直径要大的桩; 灌注桩基础的施工进度比较快, 在各种的地基当中都能够适用; 其和预制桩相比较而言, 并不需要截桩以及接桩, 能够一次成型。缺点就是混凝土在泥水当中进行灌注, 在实际施工过程中非常容易出现夹层以及缩孔的现象, 使得桩身的质量比较难掌控; 并且费工、费时, 成孔速度也比较缓慢, 场地污染以及泥浆排放等相关问题容易加重; 地下水能够直接影响到灌注桩的钻孔过程, 譬如成孔比较困难等。

3.3 人工挖孔桩

优点就是实际施工的过程比较简单, 能够控制成本造

价逐渐朝向偏低的方向来发展, 其在成孔过程当中并不需要大型的机械设备, 所产生工程的质量也较高, 单桩的承载力较高, 桩身大且短这一特点, 使得实际施工过程当中受噪音的干扰比较小; 缺点就是在挖孔过程当中需要比较大的劳动强度, 成桩比较缓慢; 并且在施工期间所处环境的安全隐患比较大, 以及实际施工现场会受到天气的影响; 通常地下水对人工挖孔桩的影响也比较大。在地下水位较高区域要特别注意, 施工前及时抽水排除隐患。

综上所述, 为能够确保我国建筑工程的稳固性以及安全性, 岩土工程勘察不可或缺, 与此同时, 还应当运用到行之有效地地基处理的技术, 进一步地实现二者之间有机融合, 才可以更好确保建筑工程的质量。通过岩土工程相关的勘察数据, 针对地基处理的技术提供指导。只有把勘察工作和地基处理的工作做好, 这样一来, 才可以提升工程建设的水平铺垫坚实基础。

参考文献:

- [1] 柏江源. 浅析城市高层建筑岩土工程勘察地基处理技术要点 [J]. 南方农机, 2020,51(09):250.
- [2] 高智辉, 牛志红. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用及其桩基础选型分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(02):136-137.
- [3] 王博. 浅析城市高层建筑岩土工程勘察地基处理技术要点 [J]. 江西建材, 2017(11):208.
- [4] 任红芳, 陈晓红. 浅谈建筑场地岩土勘察的内容与分析评价——以天津某工业厂房岩土勘察为例 [J]. 四川建筑, 2012,32(03):95-97.
- [5] 辜晓燕. 岩土工程勘察灰岩地区复杂地质条件对桩基施工的影响及相应措施 [J]. 广东科技, 2010,19(10):183-184.
- [6] 邵桥. 岩土工程勘察中常见的技术问题及解决措施探讨 [J]. 广东科技, 2010,19(02):198-199.
- [7] 熊卫兵, 石长礼, 季军. 软土地基沉管隧道岩土工程勘察方案设计探讨——宁波常洪隧道岩土工程勘察分析 [J]. 地下工程与隧道, 2004(02):28-30+56.
- [8] 李忠明. 西安城市区工程地质环境与岩土工程勘察特点探讨 [J]. 煤田地质与勘探, 2002(05):44-46.