

浅谈岩土工程勘察在结构设计中的应用

邱华虎

四川可先建筑有限公司 四川成都

摘要: 岩土工程勘察在结构设计中的应用是确保建筑物和基础工程的稳定性和安全性的重要环节。本文主要从岩土工程勘察的角度,探讨了其在结构设计中的应用。以期通过岩土工程勘察的应用,能够为结构设计提供有力的技术支持,提高工程的稳定性和安全性。

关键词: 岩土工程勘察; 结构设计; 应用

岩土工程勘察在结构设计中扮演着至关重要的角色。对于建筑工程而言,地质土壤的特性直接影响着结构的稳定性和安全性。因此,在进行结构设计之前,进行全面的岩土工程勘察是必不可少的。通过对地质地貌、土壤特性和地下水等进行详细的调查和分析,我们能够获得关键的地基工程参数,为结构设计提供准确的依据。通过合理的岩土工程勘察,我们能够充分了解地下条件,避免工程中的风险和隐患,确保建筑物的稳定性和安全性。因此,在进行结构设计时,我们应该高度重视岩土工程勘察,并合理应用其成果,以确保工程的顺利进行和优良的工程品质。

1 工程勘察

1.1 可行性研究勘察

其实从现实的实际情况来看,结构设计的相关人员在工程进行时一般很少有机会接触到可行性研究勘察,进行勘察时一定要根据场址方案上面的要求工作,要确保工作的进行是完全按照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001进行的,尤其出现比较场地稳定性以及适宜性,并进行合理的地质评价,设计出方案,可行性研究勘察在运用在个别时候是相当有意义的。可行性研究勘察目的在于对于准备建造的地区其稳定性以及是否适合合同杂建筑针对性提出以减,建造的场地必须要满足这些要求,要先对该地的所有地形情况,岩石情况有答题的了解,并准备好充足的资料数据。结合整理出来的资料,再进行实地的考察工作,对当地的水文、地质条件有着完整的认识,各个细节都不能放过,得到详细的数据信息,如果需要建造的地区有着构造很复杂的地形结构,之前查阅的资料无法满足实际勘察的需要,那么就必须进行深层的工程地质的测绘工作。在场址选取时,注意尽量避免经过这些区域:(1)位于地震断裂带的区域,且属于8度或9度。(2)经历了开采严重过度的地下矿床以及矿区。(3)受到洪水影响的区域。尤其是对于

一些重大的工程,必须在事先采用可行性研究勘察,作为结构设计人员进行区域评断的依据,但是如果发现可行性研究勘察不能够满足设计需要,就要再次进行详细勘察。

1.2 初步勘察

初步勘察是最基本简单的勘察,主要是针对建筑的建造地区进行科学选择,设计出合理的建筑总平面图,给出实际建筑时需要用的建议,从而给建筑物的初步设计贡献自己的力量,有利于后续的详细勘察工作的展开。初步勘察的主要内容:初步勘察应对场地内拟建建筑地段的稳定性做出评价,并进行下列内容的勘察,对于即将建筑的工程文件仔细研究到位,并准备好工程地质和和当地地区的相关地形图;要对当地的地质构造、地下水的储藏特点和位置有着一定认知;如果要建造的场地有着不适宜建筑的地形特点,需要进一步的分析其成因,以及解决的方法不;如果当地的抗震设防烈度等于或大于6度的场地,要引起足够的重视,并且要将词条列在勘测中,仔细进行评判;处于季节性冻土的地区,不能忽视当地的冻结深度,要详细进行表述;要对当地的水、土腐蚀性做出基本的评判;面对高层建筑,也要对其地基和支护等问题进行谈论,并给出初步的评价。初步勘察在后期的结构初步设计中有着重要作用。现在建筑工程的设计周期都比较短在详细勘察阶段,时间是非常急促的,很难有充足的时间与精力进行解决。因而初步设计前,初步勘察必须要做到位,这样才能使得后期的详勘工作进展更为顺利。

1.3 详细勘察

详细勘察包含以下方面:准备好完整的建筑总平面图以及所有有关该建造地区的地质性质的汇总资料;针对该地区的一些不良地质现象,给出合理科学的解答;对于建筑范围内岩石性质进行深入勘测,包括其承载力等;面对要沉降计算处理的建筑物,注意关于地基变形参数的数据,合理的对其建筑物变形特征进行预估;

查明该地的所有水文情况，甚至与其埋藏的河道等建筑物，这些建筑物的存在对工程的建造是有着极大的害处；关于地下水的情况需要实际测量，要得到完整的地下水位变化图；面对在季节性冻土区域，要能给出其标准冻结深度；合理的对其水、土腐蚀性进行判断。在可行性研究及初步勘测结束后，基本上可以对这一地区的工程地质情况进行确定了，详细勘测的主要任务就是对具体的建筑物地基进行评价，给后期的施工图设计以及施工准备好可靠的数据。在对地下水防水结构进行设计时，要根据地质勘察所提供的资料明确地下水压力，并注意和工程区域内的地下水的历史水位变化数据相对比，来进行确定。

2 岩土工程勘察在结构设计中的应用

2.1 对持力层的判断

岩土工程勘察在结构设计中的应用对于持力层的判断至关重要。持力层是指地下土层中承载结构荷载的能力较好的土层。在结构设计中，准确判断和确定持力层的位置和特性是确保建筑物稳定和基础安全的基础。岩土工程勘察中的地质调查和土壤测试数据对于判断持力层非常关键。地质调查可以获取地下土壤分层情况，包括岩石层、砂层、黏土层等。土壤测试可以对土壤的物理学性质进行定量分析，如密度、孔隙比、承载力等。这些数据可以用来确定持力层的深度和特性，并为结构设计提供依据。通过岩土工程勘察中的持力层分析，结构设计师可以合理选择基础形式和基础类型。对于浅基础，持力层的深度和坚实程度决定了地基的承载力。对于深基础，持力层的位置和性质影响着桩基的承载力。因此，在持力层分析中，结构设计师需要综合考虑地质条件、土层特性以及结构荷载等因素，以确定合适的基础形式和基础参数。此外，持力层的稳定性评估也是结构设计中的重要内容。通过岩土工程勘察中的地下水位和土体变形监测数据，可以判断持力层是否受到地下水位变化和土体变形的影响，以及在施工过程中是否存在潜在的变形或失稳风险。根据评估结果，结构设计师可以采取相应的措施，确保持力层的稳定性和建筑物的安全性。

2.2 对持力层地基承载力的判断

岩土工程勘察在结构设计中的应用对持力层地基承载力的判断是十分关键的。持力层是指地下土层中承载结构荷载能力较好的土层，在结构设计中，对于持力层地基的承载力判断，直接影响着整个建筑物的稳定性和安全性。岩土工程勘察中的岩土工程勘测和土壤测试结果对于持力层地基的承载力判断至关重要。岩土工程勘测可以掌握地下岩体规模、展布、构造及岩性、岩层厚度等信息，土壤测试可以分析不同深度土层的力学特性，

如密度、孔隙比、固结指数、承载力等。根据采集到的数据，通过室内试验、实际测量及地质分析方法，最终确定持力层的深度和类型，进而推算出地基承载力。在结构设计中，通过持力层地基承载力的计算，可以优化地基处理方案，提高地基的支撑能力。对于浅基础来说，持力层的坚实程度决定了地基的承载力，根据岩土工程勘察中的数据可以设计不同形式的基础，如筏式基础、地下连墙基础等。而对于深基础，则需要通过岩土工程勘察中的数据来确定桩基的承载性能，从而规划出适用的桩基型式，如沉井式钢管桩、直钻无缝桩等。通过岩土工程勘察中持力层地基的承载力判断，结构设计人员可以在结构设计初期合理选择基础形式和类型，从而为后续建筑施工和使用提供坚实的地基支撑，使建筑物在其使用寿命内始终稳定安全运行。

2.3 对地基变形的判断

岩土工程勘察报告在结构设计中的应用对地基变形的判断起着重要的作用。地基变形是指地下土层在承受结构荷载作用下发生的变形及变形的后果。在结构设计过程中，准确判断和预测地基变形的发生情况对确保建筑物的安全性和可靠性至关重要。岩土工程勘察报告中的地质调查和土壤测试结果对地基变形的判断提供了重要的依据。地质调查可以提供地下土层的分布和结构特征，如岩石层、砂层、黏土层等。土壤测试可以获取土壤的力学性质，如压缩性、剪切强度等。通过综合分析这些数据，结构设计师能够了解土层的稳定性、可变性以及承载力等特性，从而判断地基变形的潜在风险。

综上所述，岩土工程勘察在结构设计中的应用是非常重要的。准确地获取地质和土壤属性能够提供基本数据，并为制定切实可行的地基处理方案提供依据。同时，施工监测可以及时发现潜在问题并及时处理，从而保证工程的质量和安全性。在结构设计过程中，岩土工程勘察始终扮演着不可忽视的重要角色。我们应该充分利用现代技术手段，提高勘察数据的可靠性，减少风险和误差，确保岩土工程勘察成果的准确性和完整性。只有这样，我们才能在设计中做到科学、准确、实用，并让建筑物长时间地安全运行。

参考文献：

- [1]刘浩.岩土工程勘察中关于地震效应评价的几点探讨[J].山西建筑,2020,46(05):57-59.
- [2]黄庆亮.岩土工程勘察中抗震设计参数确定[J].世界有色金属,2019,(21):246-247.
- [3]郑坤,陈延伟.岩土工程勘察与岩土设计的关系[J].建材与装饰,2019,(06):217-218.