

建筑工程岩土勘察和地基处理技术分析

王子龙

邢台市建筑设计研究院有限公司

[摘要]随着我国经济的高速发展,城镇化建设步伐的加快,工程建设项目日益增多,岩土工程勘察工作也备受重视,如何采取相应技术和手段,切实发挥建筑岩土勘察工作的重要性以及岩土勘察施工处理技术的应用效果,备受业内关注。本文讨论了建筑工程中地基勘察的现象和常见问题后,探讨了建筑工程中地基勘察的施工和处理技术,并说明了一些个人观点。希望对岩土勘察的实践有很大帮助。

[关键词] 建筑工程; 岩土勘察; 施工处理; 技术; 分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.632

引言

由于中国经济社会发展,对建设和施工的品质都给出了最高标准。都市的各种建筑也增加了,不同工程有不同的施工条件与标准,对岩土勘察和基础工程设计的科学性与合理性有了更多的需求。岩土勘察所在地区岩体的特点,影响了后期工程建设的实施。对基础工程设计,通过前期岩土工程勘察报告,给出较为全面,充分的资料支撑。针对区域地质特征,采取科学合理的基础设置,为施工的合理性以及质量,带来更大的保证。针对区域岩土施工勘察的基础设置,必须注意细节的管理,为此提出解决的对策。

一、建筑工程岩土勘察

(一) 划分岩土和场地类型

建筑岩土勘察是对建筑所在地区的岩土现状进行细致考察和识别,掌握一定的岩土勘察资料,并根据岩土类型与场地性质进行了划分,为施工确定以及执行后期的方案和施工计划所提供的重要参照和依据。

(二) 水文地质勘察

通过开展建设工程岩土勘察可掌握一定的水文信息,建立全面细致的水文统计资料,分析研究可能对工程建设进行造成的潜在影响及危险,为制定建立适当的技术防范措施提供重要依据。

(三) 进行深基坑支护参数计算

深基坑工程支护参数的选取,需要全面系统的建筑工程岩土勘察数据作为基础。随着技术现代建筑工程类型的不断丰富和施工规模的日益增加,对深基坑支护的工艺要求也愈来愈严格,深基坑支护的可靠性和安全都面临着巨大风险和考验。

二、建筑工程岩土勘察地基处理技术

(一) 水泥粉煤灰碎石桩复合地基

水泥粉煤灰碎石桩又名CFG桩,它是由水泥、粉煤灰、碎石及石屑或砂等混合,加水拌和形成的高粘结强度桩,与桩间土、褥垫层一起形成的复合地基。

CFG桩复合地基通过褥垫层与基础相连接,无论桩端落在软弱土层或坚硬土层,皆可保证桩间土发挥作用。由于桩身强度及模量比桩间土大,在承受一定荷载后,桩顶应力大于桩间土的表面应力。桩可将承受的荷载向更深的土层中传递,并且相应增加了桩间土承担的荷载。这样一来,不仅提高了复合地基承载力,减小了变形,再加上CFG桩桩身不需要配筋,桩体利用工业废料粉煤灰作为掺和料,大大降低了工程造价。

(二) 换填垫层法

当建筑物基底下的持力层较软弱、不能满足上部结构荷载对地基的要求时,常采用换填垫层进行。即将基础下一定范围内的较软弱土层挖除,再采用强度较大的砂、砂石或灰土等进行回填,并分层压实至基底标高,以作为地基的持力层。换填法适于浅层地基处理,处理深度可达2米左右。在饱和软土上采用换填砂垫层处理时,砂垫层具有提高地基承载力,减小基础沉降量,防止产生冻胀反应、加速软土排水固结的作用。

换填垫层法的优点是:可就地取材,施工方便,不需特殊的机械设备,既能缩短工期,又能降低造价,因此,得到较为普遍的应用。

换填法适用于淤泥质土、淤泥、湿陷性黄土、填土地基及暗沟、暗塘等浅层软弱地基及不均匀地基的处理。换填时应根

据建筑物的结构特点、荷载性质和地质条件,并结合施工机械设备与当地材料来源等综合分析,进行换填垫层的设计,选择换填材料和夯压施工方法。

(三) 强夯法处理技术

强夯法又名动力压实法或动力固结法。该法是将很重的锤(一般为10~40T)提到高处使其自由落下(落距一般为10~40米)给地基以冲击和振动,重复该操作,以提高地基的强度并降低其压缩性。

强夯法适用于处理砂土、碎石土、粉土、黏性土和填土等地基。不仅能提高地基土的强度、降低其压缩性、还能改善其抗振动液化的能力和消除土的湿陷性,所以还常用于处理液化砂土层地基、液化粉土层地基和湿陷性黄土地基等。

强夯法虽然适用土类很广,但对于饱和度较高的黏土层,采用一般强夯处理效果不明显。针对这类情况,国内相继进行了大量试验,采取强排水加强夯和置换强夯等措施,取得了很好的效果。

三、岩土勘察和施工处理技术完善措施

完善岩土勘察工作的技术体系要从如下几个层面着手:首先是提高认知:必须提高施工单位和建设企业对岩土勘察的重视程度,把岩土勘察工作置于建筑施工的重要地位;其次,培养技术人才:提高勘察技术人员的技能水平,不但要进行技术人员的培养,而且还要采取相应的考评管理手段,形成科学合理的奖励措施与考核激励机制,并利用合理的奖励措施调动技术人员的主动性与创新型,从而提高勘察队伍的综合能力;再次,规范市场,完善监管制度:对岩土勘察项目实行严密的市场监控与控制,完善有关规章制度,并加强监督检查,一旦出现的违规行为一定要严肃处理。规范市场行为,避免行业纷争,增进公司内部的协作,积极进行技术手段的变革和创新,以推动岩土勘察事业的高速发展;最后,积极引入新型信息技术:勘察单位为了提高勘察效果和服务质量的提高,就必须不断引入先进的信息技术和仪器。岩土勘察工作中还有土工试验、波速测试、静载荷试验等多种项目,勘察单位也必须把这些项目加以改进和提高,同时搞好资料的整合与汇总,以增强结果的准确性。

结束语

综上所述,岩土工程勘察与施工都属于基础建设工程施工中的辅助环节,岩土工程勘察技术的选择与应用会对设计及工程施工质量的稳定性有深远影响。因此,必须提高对岩土工程勘察的控制素质,加强对岩土工程勘察方法的研究,根据建筑工程施工地质环境选用适宜的地基处理技术,因地制宜,对建筑工程的安全和质量打好基础。

参考文献:

- [1]谢江南. 建筑工程岩土勘察和施工处理技术分析 [J]. 江西建材, 2019, (2): 106, 108.
- [2]祝爽. 建筑工程岩土勘察和施工处理技术分析 [J]. 砖瓦世界, 2019, (4): 85.
- [3]张驰. 建筑工程岩土勘察和施工处理技术分析 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2012, (21):
- [4]马晓光. 建筑工程岩土勘察和施工处理技术分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (19): 173.