Geotechnical Engineering Investigation and Foundation Construction Treatment Technology

Jianhua Zhang

China Building Materials Industrial Geological Exploration Center Anhui General Team, Hefei, Anhui, 230088, China

Abstract

The increasingly perfect construction technology has greatly improved the work efficiency, with the development of science and technology, the geotechnical engineering construction technology has made a key breakthrough. Nowadays, safety has been put in the first place in the construction of the project. The geological investigation of the construction part is directly related to the safety of the whole project construction, this paper analyzes the geotechnical investigation in the foundation construction treatment technology at the present stage, and puts forward a series of optimization measures to provide solutions to the possible problems in the construction process and improve the construction quality.

Keywords

geotechnical investigation; foundation construction; treatment technology

岩土工程勘察与地基施工处理技术

张建华

中国建筑材料工业地质勘查中心安徽总队, 中国·安徽 合肥 230088

摘要

日益完善的施工技术大大提高了工作效率, 随着科学技术的发展, 岩土工程施工技术取得了关键突破。如今, 安全已经放在了工程项目的施工作业的首位, 对于施工部分的地质考察直接关系到整个工程施工的安全, 论文对现阶段岩土勘察于地基施工处理技术进行了分析, 提出了一系列的优化措施, 为施工过程中可能出现的问题提供解决思路, 提高了施工质量。

关键词

岩土勘察; 地基施工; 处理技术

1 引言

岩土工程勘察是一切项目施工的基础, 岩土工程勘察的主要目的是分析施工地段地质是否存在风险, 岩土工程勘察由浅入深大致分为三个阶段, 第一阶段是对地质可行性的分析, 第二阶段进行初步的勘察, 第三阶段进行仔细充分的细致勘察, 这是建筑设计的主要要求, 是岩土工程研究的基本步骤, 岩土工程勘察和施工技术的有效结合, 为施工安全提供保障, 从而提升基础建筑质量, 对周边地质和环境进行科学的评估, 对项目的安全施工具有重要意义^[1]。

2 岩土工程勘察概述

2.1 岩土勘测的内容

在进行岩土勘察时, 不仅要分析地质施工的可行性, 还要构建完整的平面坐标图, 在勘察中完成对整体的构思, 对于情况不太良好的地质位置应做好标记, 避免在施工过程

中因为不良地质而受到影响, 同时应标注出不同的地标, 对于勘测处的不良地形应该第一时间采取积极的应对措施。在进行岩土勘察时, 对于地下水的处理应当及时, 地下水往往可能改变地基参数, 这对项目施工会造成极大影响, 要科学预测可能发生的地质灾害, 在进行岩土勘察时要主要检查建筑工程的防震能力是否符合要求, 每个项目工程都应设置防震区域, 科学的岩土勘察提高了施工的稳定性和安全性, 是一切工作的基础。

2.2 岩土工程地质勘察要点

2.2.1 确定地下水分布情况

地下水会对施工带来极大影响, 因此在对地质情况进行考察时, 需要明确地下水水位情况, 观察地下水水位是否经常变动, 寻找到水流方向, 充分了解地下水的分布情况, 若出现地下水水位明显超过工程建设地段的持力层时, 应当停止施工, 及时制定相应的排水方案, 避免地基受到严重破坏, 将地下水对工程施工的影响降到最低^[2]。

2.2.2 确定岩石形状与承载力

地下岩石的分布情况也会对工程施工带来一定的影响, 对于不同地质, 工作人员应选用合适的勘察方式, 挑选出最

【作者简介】张建华(1968-), 男, 中国安徽太湖人, 本科, 工程师, 从事岩土工程研究。

佳的持力层。

2.2.3 确定地质构造与地层情况

地基的承载力受到地质构造和地层状况的影响,因此在进行地质勘察时,要明确地基的地质构造与地层状况,地基是建筑物安全与稳定的保障,明确地质构造与地层情况,选择合适的地基,是地基施工得以顺利展开的关键。

3 常见的不良地基

3.1 软土地基

因常年浸泡在水里,软土地的水含量高于其他土地,其可塑性较高,并且不容易发生变化,在泥土与河流的交汇处是最容易形成软土地的区域,一旦受到外力作用,土地就会发生形变,因此无法达到工程施工承载力的要求,是工程施工最为常见的不良地基。

3.2 膨胀土

膨胀土的承载力达到了工程建设承载力的要求,由于其主要成分是具有亲水性的蒙脱石,因此会因为吸水量的不同而产生膨胀或者收缩,膨胀土的特点是在吸收水之后,强度会发生变化,吸水量增多或减少,直接导致工程结构发生变化,膨胀土在膨胀中会产生裂痕,因此对工程施工产生影响。

3.3 冲填土

为了方便施工,企业单位往往会采用人工地基,在采用水力冲孔进行施工时,局部基础结构会产生冲填土,冲填土会在一定程度上影响施工进度。

4 岩土工程检测与基础结构处理的关系

4.1 岩土工程勘察对基础结构质量的影响

岩土工程的勘察与处理决定着地基的选择,地基的选择与处理关系到整个工程的结构,项目施工时需要保证地基的稳定性,减少因地基的变形而对施工带来严重影响,地基的处理关系到整个工程的完成质量,在工作过程中遇到问题时,必须进行深入研究,找到问题的解决办法,记录相关数据,整理相关材料,最后根据现场实际情况,制定最有效地解决方案。

4.2 岩土工程勘察用于建筑工程基础施工处理

在开始施工之前应做好工程施工试验,设计方案的有效实施需要精准的数据支持,因此要求技术人员在现场施工作业时充分考虑地质结构,完成对地基的处理工作,避免因勘察不细致而导致数据出现偏差,进而影响方案的实施,完整准确的设计方案能够保证施工能够在良好的地质情况下进行,有利于提高施工的质量,保障施工能够在安全的环境下顺利开展。

5 岩土工程勘察与地基施工处理技术分析

5.1 采用先进的岩土工程勘察技术

针对不同地段、不同地质的岩土,对工程勘察技术的

要求也不同,克里格法是岩石勘察工程中的一种先进勘察方法,主要用于解决一些因为勘察点分布随意而导致的勘察事故,为了提高勘察的准确性,将岩石勘察技术与高密度电法相结合,在完成对数据的精准测量过程中促进了施工效率的提升,为了提升工程施工质量,地基的承载力是关键,对于地基承载力的测定一般采用回归分析法,随着现代化建设的不断推进,岩土勘察技术在也实现了人工到智能的飞跃,并且将先进的科学技术投入到岩石工程勘察技术中,仍是未来岩石工程勘察的主要方向^[9]。

5.2 换填垫层地基加固施工技术

若在施工地段进行岩土工程施工时发现地基的承载力不满足施工条件时,地基会产生形变,因此需要工作人员对施工区域进行地基加固,对于变化的地基进行修复和处理,换填垫层施工技术能够将地下软土层替换为强度过硬,具有更高稳定性的材质,这样可以有效地保证地基整体结构不会轻易发生改变。在进行填补工作时,要一层一层有序进行,同时遵守就地取材,就地取材不但能是西安固定地基的目的,还能节约施工成本,减少工人的工作量,同时也能保障工程施工的质量,灰土、砂层都是可以用来进行填补工作的主要材料。通过用强度大的材质取代软土层的方式,有效避免了在施工过程中可能产生的地基沉降,需要注意,换填垫层技术需要结合工程施工的具体要求,而项目施工需要开挖到地表下很深的深度,因此若采用换填垫层技术,需要投入大量的人力财力,施工人员应充分考虑地基的深度,对填补材料进行正确选择,能更具针对性地实现换填垫层的工作。

5.3 土木聚合物地基处理

土木聚合物是一种整体连续性能极好的合成材料,它具有施工简便,重量轻的特点,因此对地基较为软弱的部分发挥着重要作用,土木聚合物有极强的耐腐蚀能力,可是实现大范围的拉伸,因此替代了很多成本较高,重量较重的建筑材料,成为许多建筑工程的主要材料,土木聚合物的主要作用是加强地基的稳定性,能够防止河道被洪水冲毁,稳固地基不会出现沉降,有效增强了地基的承载能力。

6 岩土工程在基础设计与处理中的技术应用及优化

6.1 技术应用

6.1.1 地基处理中的强夯技术

许多工程的基础性建设都离不开强夯技术的支持,强夯技术因其简单的施工和较低的成本,已经在许多工程项目中得到了广泛的应用,在使用强夯技术时,要对地质进行充分的勘察,掌握施工土层的特性,要求施工人员对施工现场进行仔细考察,充分掌握线程的排水情况,了解地势特点,弄清施工地段的地理情况,结合施工的具体要求适当的对设计方案进行更改,另外需要注意施工地段土层是否发生了变化,技术人员需要在施工过程中完成对施工区域土层的检测。

6.1.2 预压处理技术

软土地基会对工程施工和建筑物带来巨大安全隐患,部分城市和地区由于环境的影响,地质状况不太友好,许多建筑地基都面临着软土威胁,由于施工项目或工程施工周围存在其他建筑,错采取强夯技术可能使其他建筑物受到损害,因此不能采用强夯技术对其进行处理,未来包租工程施工要求和增强地基的强度,减小软土对地基的影响,技术人员需要对地基进行预压,真空预压就是预压技术的具体处理方式,真空预压利用地下水的特性,能够将土壤中的水顺利排放出来,不仅效率高而且很环保,水排出土壤之后,减小了施工难度,可以有效保障施工的顺利进行。

6.1.3 砂石桩处理技术

砂石桩是通过与用于施工的机械相结合,将砂石紧密堆积,将松软的石块通过砂石固定,从而提高了地基的承载力,将地基土层内的空隙用砂石原料进行填补,提高土层的密度,砂石桩技术是中国目前工程项目施工和建设领域运用的最广泛的技术,在施工时若想使用砂石桩处理技术,应当考察施工现场附近的具体环境,判断是否能够运用砂石桩处理技术,砂石桩处理技术已经在多年的施工建设中体现出了良好的经济效益与社会效益。

6.1.4 水泥粉煤灰碎石桩加固方法

水泥粉煤灰碎石桩加固是一种同时包含人工填补、砂石处理的技术,在处理地基的过程中,用来填补的材料主要是碎石块、土木聚合物、适量的水泥和粉煤灰混合物等加固性能良好的原材料,使用水泥粉煤灰碎石桩加固的方法可以使地基由自然状态下的松软土质变为复合地基,其承载能力比自然地基高出两倍,填补的原料多半是工业废物,其成本比用于施工的钢板和水泥低,为工程项目的建设节约了成本,降低了工程造价,还能实现资源的合理利用,减少工业废物的产生,一般厂房大部分使用水泥粉煤灰碎石桩加固的方法来完成对基础地基的处理,采用水泥粉煤灰碎石桩加固时,施工人员言对原料进行考察,检查质量是否达标,保障后续工作的顺利展开。

6.1.5 置换法

置换法与前文所介绍的强夯技术类似,都是为了增强地基的承载力,达到加固地基的目的。

采用的填补方式也基本一致,都是选用石灰土、砂石、

碎石块等材料进行基础地基的填补,置换法主要处理土层分布不均匀的地基,并且在施工时应逐层进行填补。

6.2 技术的优化

6.2.1 优化岩土工程勘察

岩土工程勘察是一项复杂的工作,施工地段的土壤形态和环境都能对施工产生一定的影响,只有提前对施工现场进行勘察,充分材料及而周边环境的地质结构、地势特点,才能制定合理的施工方案,工作人员在进行岩土工程勘察时应根据调查情况,完成对工程成本的估算,根据岩土工程勘察的复杂性与特殊性,判断应采用的施工技术,将搜集好的原始数据进行统计与分析,充分掌握岩土的物理性质,为施工建设提供保障,实现对岩土工程勘察技术的优化,能够提高施工单位的市场竞争力,也能特高施工过程的安全性和质量。

6.2.2 优化基础施工处理

工作人员应总结不同环境不同地形下的施工经验,在施工前进行预实验,完成对周边环境的系统勘察,充分掌握各种施工处理技术,根据施工条件做到随机应变,同时制定应急处理方案,根据施工现场所用材料的消耗程度和施工进度,对人员和材料分配进行调整,负责人要及时完成工作报告。

7 结语

细致的岩土工程勘察和合理的地基施工处理技术的运用,是工程项目安全顺利进行的保障,根据不同的施工条件,应采用不同的地基处理技术。在施工前,要对周边环境进行勘察,充分了解施工地的土层分布情况、地下水流动方向、地形主要特点,将施工过程中的危险降到最低,岩土工程勘察的优化为项目施工提供安全保障,合理的地基处理技术为施工过程提供质量保障,选择合适的地基处理技术,能够提高工作效率,带来经济效益。

参考文献

- [1] 丁国强.岩土工程勘察与地基施工处理技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(22):232.
- [2] 韦俊达.岩土工程勘察与地基施工处理技术分析[J].建筑工程技术与设计,2020(20):476.
- [3] 韩志强.岩土工程勘察与地基施工处理技术综述[J].建筑工程技术与设计,2020(16):1670-1671.