 DOI: https://doi.org/10.36956/edc.v2i9.188

Research on Effective Strategies of Geotechnical Engineering Investigation and Foundation Treatment of Karst Foundation

Yanping Yao

Zhejiang Nonferrous Survey Planning and Design Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract

In the construction process of geotechnical engineering, if karst foundation is encountered, the probability of karst leakage, ground collapse and uneven settlement of foundation will be increased, the overall construction is difficult and the safety of the building can not be guaranteed. Based on this, the paper focuses on the geotechnical engineering investigation of karst foundation, and puts forward the karst foundation treatment strategy for reference.

Keywords

karst foundation; geotechnical engineering; engineering investigation; foundation treatment

岩溶地基岩土工程勘察及地基处理的有效策略研究

姚艳平

浙江有色勘测规划设计有限公司，中国·浙江 绍兴 312000

摘　要

在岩土工程施工的过程中，如果遇到岩溶地基，就会增大岩溶渗漏、地面塌陷以及地基不均匀沉降等问题的出现几率，整体施工难度较大，建筑物的安全性得不到保证。基于此，论文重点针对岩溶地基岩土工程勘察进行了详细的分析，并针对性地提出了岩溶地基处理策略，以供参考。

关键词

岩溶地基；岩土工程；工程勘察；地基处理

1 引言

作为一种特殊类型的地质，岩溶地基具有一定的复杂性。岩溶地基的形成与可溶性岩石受到水的长时间侵蚀有关。岩溶地基其实就是可溶性岩石地质的地基结构，一旦遭受水的长时间侵蚀，就会出现诸如地基塌陷等方面的问题，对正常工程施工产生影响。对此，在正式开始施工之前，必须要做好相应的岩土工程勘察，一旦发现岩溶地基的存在，就要及时采取相应的处理措施。

2 岩溶地基岩土工程勘察的相关分析

在工程建设中，岩溶的存在对土地的结构产生了较大的影响。岩溶区域的土地大都有着大大小小的土洞（如图 1 所示）或者溶洞，岩体硬度非常低。

图 1 土洞

2.1 岩土工程勘察的目的

在实际的工程建设中，岩土工程勘察发挥着十分重要的作用，对后期的工程设计以及施工建设都有着直接的影响。

首先，在工程建设中，之所以进行岩土工程勘察，主要是为了提前对施工现场的地质条件有一个准确地把握，即通过分析施工现场的各项地质参数来为后期工程设计与施工建

 DOI: https://doi.org/10.36956/edc.v2i9.188

设的顺利开展打好基础。

其次，在工程建设中，岩土工程勘察还可以借助相应的勘察手段和方法来对拟建工程场地进行调查和分析，明确该场地的地质条件是否满足某项工程的施工要求，评估该工程后期施工建设对周围自然环境的影响程度。

最后，做好岩土工程勘察，并整理成相应的岩土工程资料，可以以此为基础确定出最佳的地基加固方案，降低后期施工过程中出现明显地基沉降变形的概率 [1]。

2.2 岩土工程勘察的作用

岩土工程勘察，可以借助相应的岩土工程技术来对拟建工程场地的地质条件与岩土工程条件进行分析与评价。岩土工程涉及的专业学科非常多，如气象学、水文学、岩土力学、地质学、工程学、环境学等。因此，岩土工程具有一定的复杂性。然而，中国在岩土工程领域方面的研究还十分有限，很多岩土工程方面的仪器与设施也没有配置齐全，所以与之相应的岩土工程勘察技术也并不先进。再加上地理位置的影响，中国发生各种地质灾害的概率偏高，岩土工程领域还有很多复杂问题亟待解决。因此，在正式开始工程建设之前，必须对拟建工程场地的地质条件进行勘察，了解该场地的各项地质参数。这样一来，就可以提前采取措施，妥善处理不良地质条件，避免后期施工过程中地质灾害的发生。

另外，虽然岩土工程勘察并没有在投资方面占据较大的比重，但是却可以为后期的工程设计与施工建设提供有效的指导意见。这样一来，就可以对各种不利条件进行规避，对各种有利条件进行利用，进而优化工程建设成本，保证工程建设的顺利进行。总而言之，在工程建设中，岩土工程勘察发挥着预防和指导的作用。

2.3 岩溶地基岩土工程勘察方法

岩溶地基的工程勘察，主要包括几大环节。第一，工程地质调查，第二，工程地质测绘，第三，坑探，第四，钻探，第五，测试。需要注意的是，岩溶区域的地形结构相对复杂，岩溶的发育过程也有着明显的差异。而单纯使用传统的勘察方法，不仅无法全面了解岩溶的具体分布情况，还无法针对岩溶的特殊性采取相应的应对措施，整体勘察周期较长、勘察成本较大。对此，可以使用立体勘测方法。这是一种非常先进的岩溶地质勘察方法，可以对岩溶发育场地进行合理的划分，并找出相对稳定的地段 [2]。

3 岩土工程岩溶地基处理

中国是一个岩溶分布非常广泛的国家（具体分布如图 2 所示）。要想为岩土工程的施工安全提供保证，不仅要做好全面而详细的岩溶地基勘察工作，而且要对勘察结果进行有效的分析，还需要采取相应的岩溶地基处理方法。

图 2 中国岩溶地基分布

3.1 岩溶地基处理原则

由于岩溶地基的地质条件具有一定的复杂性，要想达到理想的处理效果，就必须要遵循以下三大处理原则。

3.1.1 可行性原则

而可行性原则又可以细分为以下两部分。第一部分是技术可行性。岩溶地基处理方案的制定，必须从技术层面上论证，确保最终的地基处理效果符合相应的工程设计要求。第二部分是经济可行性。必须在充分考虑经济投入的基础上确定岩溶地基处理技术，确保岩溶地基的处理成本在预算范围内 [3]。

3.1.2 适用性原则

截至目前，中国已经研发出了多种岩溶地基处理措施，不同的岩溶地基处理措施又涉及了不同的岩溶地基处理技术。而不同的岩溶地基处理技术又适用于不同的施工条件。所以，为了保证岩溶地基的处理效果，必须对岩溶地基的勘察数据进行详细的分析，并以此为基础确定出最佳的岩溶地基处理措施。

3.1.3 安全性原则

为施工人员营造一个安全、舒适的施工氛围，加强施工管理，降低岩溶地基处理过程中各种安全事故的发生机率。

3.2 岩溶地基处理措施

3.2.1 挖填法

挖填法的应用主要包含两种形式。第一，先将岩溶区域中的软弱填充物挖出来，然后再使用混凝土、灰土以及碎石

 DOI: https://doi.org/10.36956/edc.v2i9.188

等回填。这样一来，地基的强度就会明显增强，地基完整性也可以得到保证。第二，针对压缩性地基，可以先将局部突出的基岩进行凿除，然后铺盖上可压缩的垫层，降低岩溶地基出现大幅度变形的机率。需要注意的是，挖填法的应用，必须对岩溶地基的实际情况进行详细的分析。如果岩土地基起伏较大、上宽下窄，且深度较大，要想将溶槽内的软弱填充物全部挖除具有一定的难度，那么就可以只挖出部分填充物，然后在下部填充上块石，在中部填充碎石，然后将上部凿成倒喇叭形斜面，并填充毛石混凝土 [4]。

3.2.2 跨越法

所谓跨越法，其实就是选择刚性较大的平板作为基础，或者将钢筋混凝土梁板覆盖到基础上，并对下部地基采取相应的处理措施。目前，跨越法在溶洞规模不大的地基处理中有着广泛的应用。

3.2.3 桩基法

针对岩溶较深的地基处理，需要使用到桩基法。预应力管桩、钻孔灌注桩以及挖孔灌注桩等都是最为常用的桩基法。需要注意的是，桩基法的应用需要确保桩基穿越溶洞，并达到持力层较深的位置。

3.2.4 排导法

排导法，其实就是以岩溶地基勘察结果为参照，了解施工现场地下水分布情况，然后通过排水管道、排水隧洞等对地下水和地表水进行相应的防渗疏导。排导法的应用可以避免因为地下水位降低而引起的地基沉降现象，最大限度提升了岩土工程的安全性。需要注意的是，岩溶地基处理措施比较特殊，其相应的处理流程与处理规范要求也有所差异，所以施工单位必须在对各种不同的岩溶地基处理方法的不同适用条件有一个全面的了解，然后结合岩溶地基勘察结果选择最有效的地基处理方法。

4 结语

综上所述，岩溶地基岩土工程勘察对工程设计与工程施工的顺利性有着直接的影响。也就是说，要想为工程建设质量提供保证，必须要做好相应的岩土工程勘察工作，确保地基基层特点符合拟建工程的施工要求。一旦发现岩溶地基，就要根据实际情况采取相应的处理措施。

参考文献

[1] 邹弦 , 文武 , 程绍萍 . 岩溶地基岩土工程勘察及地基处理研究 [J]. 四川水泥 ,2020(04):260.

[2] 付朝东 . 岩溶地基岩土工程勘察及地基处理分析 [J]. 技术与市场 ,2020(02):164+166.

[3] 张第 , 李琦 . 岩溶地基岩土工程勘察及地基处理分析探讨 [J]. 建筑工程技术与设计 ,2019(17):4941.

[4] 赵明 . 岩溶地基岩土工程勘察及地基处理分析 [J]. 建筑工程技术与设计 ,2019(15):827.