

# 大数据时代的岩土工程勘察技术重点探究

张伟

江西省新达地质灾害防治有限公司, 江西 新余 338000

**[摘要]**随着我国经济的快速发展,科学技术也得到了不断的发展,尤其是在大数据时代,人们对于信息的依赖程度不断加深,与此同时对于大数据技术的应用也越来越广泛。岩土工程勘察作为一项非常重要的工作,如果想要提升岩土工程勘察工作的质量和效率,就必须要对大数据技术进行合理的应用。由于岩土工程勘察工作涉及到许多不同领域和方面,因此在使用大数据技术之前,必须要对大数据技术有一个全面的了解和掌握,这样才能够为岩土工程勘察工作提供有效的帮助。基于此点,以下主要对大数据时代背景下岩土工程勘察技术重点进行分析和研究,希望通过文中的研究能够为岩土工程勘察工作提供有效参考。

**[关键词]** 岩土; 工程勘察; 大数据; 探究

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9123

中图分类号: TU4

文献标识码: A

## Research on Geotechnical Investigation Technology Key Points in the Big Data Era

ZHANG Wei

Jiangxi Xinda Geological Disaster Prevention and Control Co., Ltd., Xinyu, Jiangxi, 338000, China

**Abstract:** With the rapid development of Chinese economy, science and technology have also been constantly developed, especially in the era of big data, people's dependence on information has been deepening, while the application of big data technology has become increasingly widespread. Geotechnical investigation is a very important work. If you want to improve the quality and efficiency of geotechnical investigation, you must apply big data technology reasonably. Since geotechnical investigation involves many different fields and aspects, it is necessary to have a comprehensive understanding and mastery of big data technology before using big data technology, so as to provide effective help for geotechnical investigation. Based on this point, the following mainly analyzes and studies the key technical points of geotechnical investigation in the context of the big data era, hoping that the research in this paper can provide effective reference for geotechnical investigation.

**Keywords:** rock and soil; engineering survey; big data; exploration

### 1 数据信息采集及勘探工具现状

#### 1.1 数据信息采集

数据信息采集是岩土工程勘察中最为重要的一项工作,如果想要对数据信息进行有效的采集,就必须要将数据信息进行合理的处理和分析,只有这样才能够保证数据信息采集的有效性。在岩土工程勘察中,由于地质条件非常复杂,因此在进行数据信息采集时,必须要对相关的地质条件进行合理的分析和判断。因此,在岩土工程勘察中必须要对相关数据信息进行全面的分析和研究。只有这样才能够保证数据信息采集的有效性。其次,由于大数据时代背景下,网络技术得到了不断的发展和进步,因此在进行数据信息采集时可以利用网络技术来完成。由于网络技术具有开放性和共享性,因此在使用网络技术完成数据信息采集时可以避免发生重复和错误的情况。另外,由于大数据时代背景下存在着大量的数据信息和资料资源可以利用,因此在使用网络技术完成数据信息采集时可以降低人力资源成本和物力资源成本。比如在岩土工程勘察中如果想要对相关数据信息进行全面的收集和分析,就必须要选择一款具有较强兼容性、可靠性以及稳定性的电脑设备。

在实际应用中需要将大数据技术和计算机技术进行有效地结合和运用。通过应用大数据技术可以实现对各种资源以及信息资源的充分利用。在岩土工程勘察中如果想要对相关数据信息进行收集和分析时可以通过网络技术来完成。在进行岩土工程勘察过程中所收集到的各种资料以及信息都是非常重要的资料来源。尤其是在岩土工程勘察过程中收集到的各种资料都必须要进行详细的分析和研究。

#### 1.2 勘探工具比较落后

近年来我国工程施工标准逐步与国际接轨,作为工程基础的岩土勘察工作中也越来越多采用国际标准,对勘察中的数据精确度要求逐渐提高。可是大多数岩土勘察人员手中所使用的仍然是陈旧的勘探设备和传统的勘察技术,这就使得我们的岩土勘察数据精确度大打折扣,使我们的工程建设发展进程受到了技术设备的阻碍。并且现代新型岩土勘察设备早已摆脱了传统设备的“重厚长大”变得“轻薄短小”,在不同的地质状况与交通条件下都能方便的搬运与运输。同时拆装也方便,使用也更加智能,能迅速适应不同环境及时开展勘查工作,并得出精确的测量数据,这些都是陈旧的测量设备所不具有的,陈旧的勘查设备仪

器由于不方便拆装与运输,还很容易影响到测量工程的顺利开展。现如今我国很多先进勘察部门也都已经采用更为先进的数字技术来替代传统的手工操作技术,例如对特殊地质地形的勘测,传统设备根本不能到达,很多地方还要手工测量,这就使得测量数据的准确度与精确度不能达到施工要求。现在采用新型设备可以很容易实现勘测结果的精确标准,同时新设备可以直接把测量数据以数据形式存储在电脑中。这样一来工程设计部门就可以直接采用数据进行电脑设计与加工,这会大大减少勘察工作量和数据记录时间,提高了勘察效率<sup>[1]</sup>。

## 2 数据预处理

### 2.1 数据清洗

对于数据的预处理工作也是岩土工程勘察工作的重要内容之一,通过对岩土工程勘察数据进行合理的预处理工作,可以有效的提升岩土工程勘察工作的质量和效率,因此在大数据时代背景下,岩土工程勘察技术重点应该充分重视对数据预处理工作的重视程度。由于不同类型的数据之间存在一定的差异性,因此在使用大数据技术之前,必须要对数据进行合理的清洗工作,通过对数据进行有效清洗工作可以有效降低数据之间存在的噪音和异常值现象,这样才能够为岩土工程勘察工作提供更加精准和科学的数据依据。具体来说,在岩土工程勘察工作中,如果想要提升岩土工程勘察工作质量和效率,那么就必须要对数据进行合理的清洗。具体来说可以采取以下几个方面:第一,对于原始数据中存在的冗余、不合理和不准确现象进行处理和剔除。第二,对于一些缺失值、重复值进行合理处理和填补。第三,对一些不符合标准要求或者是存在异常情况的数据进行剔除。第四,对一些因人为因素导致出现偏差的数据进行修正。第五,对于存在于不同数据库中不同类型和格式之间的数据进行转换和转换。

### 2.2 特征提取

对于岩土工程勘察工作而言,其主要是为了更好地了解地下岩土体本身所具备的一些特点、性质以及相关特征等内容,同时也可以为后续的分析处理工作提供可靠依据。因此在大数据时代背景下,岩土工程勘察工作必须要对岩土工程勘察工作中所涉及到的各项特征内容进行合理地提取。将岩土工程勘察中涉及到的各类参数、指标以及各种不同类型等内容进行提取。特征选择是大数据时代背景下岩土工程勘察技术重点需要关注的一项内容。具体来说可以采取以下几个方面:第一,在进行特征选择时需要对相关参数或者是指标进行合理地筛选和抽取。第二,在进行特征选择时可以对相关属性以及特征等内容进行合理地筛选和抽取<sup>[2]</sup>。

## 3 数据挖掘

### 3.1 什么是数据挖掘,数据挖掘在岩土工程勘察有什么应用

数据挖掘是大数据时代背景下的一种新型的信息处

理技术,在岩土工程勘察中应用数据挖掘技术,能够有效提升数据处理的速度和效率。在进行岩土工程勘察工作时,如果想要提升数据处理的速度和效率,就必须要对数据挖掘技术进行合理的应用,只有这样才能够提高数据处理的质量。目前数据挖掘技术已经广泛应用于岩土工程勘察工作中,例如:模糊数学、神经网络等都是常见的数据挖掘技术,通过对岩土工程勘察数据进行有效分析和处理,能够有效提升数据处理的质量。另外在大数据时代背景下,数据的数量越来越多,如果想要对数据进行充分利用就必须要对数据进行有效的处理和分析,并且要对数据进行合理分析。通过对岩土工程勘察数据进行分析和处理可以有效提升岩土工程勘察工作效率,因此在大数据时代背景下一定要对数据挖掘技术进行合理的应用。

### 3.2 目前常用的数据挖掘方法

第一决策树挖掘算法,决策树挖掘算法是一种非常简单且高效的数据挖掘方法,在岩土工程勘察中应用决策树挖掘算法时,可以有效提升岩土工程勘察工作效率和质量。例如:在进行岩土工程勘察时,如果想要对数据进行有效分析和处理就必须要对其进行合理的分类,然后将不同类型的数据放在不同的位置中。由于不同类型的数据都会有其特定的分类标准,因此在数据挖掘技术中可以通过建立决策树来将不同类型的数据分类。例如:在使用决策树挖掘算法时,可以通过建立决策树来将岩土工程勘察中不同类型、不同类别的数据分类。因此通过对决策树挖掘算法进行合理应用能够有效提升岩土工程勘察工作效率和质量。

第二神经网络挖掘算法,神经网络挖掘算法是一种非常复杂、高效的数据挖掘方法,在使用神经网络挖掘算法时需要将岩土工程勘察中所涉及到的数据进行合理分类和处理。例如:在使用神经网络挖掘算法时,可以将岩土工程勘察中涉及到的各个方面作为训练集,然后将训练集中所包含到的各个方面作为测试集。通过对训练集进行合理分类和处理之后就可以将测试集应用到训练集中,从而在一定程度上提升神经网络挖掘算法对于岩土工程勘察中各种不同类型、不同类别数据之间联系的掌握程度<sup>[3]</sup>。

## 4 岩土工程勘察的应用

### 4.1 岩土工程勘察在大数据背景下的发展

目前,我国的岩土工程勘察工作已经开始进入到大数据时代,在此背景下,人们对于岩土工程勘察的要求越来越高,也为岩土工程勘察工作提供了更多的机会。现阶段,我国岩土工程勘察工作主要是依靠计算机技术和软件技术来进行的,这就使得大数据技术得到了广泛的应用,同时也能够为岩土工程勘察工作提供更多的帮助。在大数据时代背景下,无论是在岩土工程勘察数据的获取方面还是在数据处理方面,都得到了很大程度上的优化。由于大数据技术具有非常强的信息处理能力,因此也能够为岩土工程勘察工作提供更多的帮助。首先,在大数据技术背景下,

可以对岩土工程勘察数据进行实时分析和处理,这样能够对数据进行合理的筛选和分类。其次,大数据技术能够为岩土工程勘察工作提供更加科学和全面的信息,这样就能够有效提高工作人员的工作效率。最后,在大数据时代背景下,可以对数据进行综合处理和分析,从而能够为岩土工程勘察工作提供更加全面和准确的数据信息。

#### 4.2 岩土工程勘察数据的实时获取

大数据时代的到来,使得人们能够利用信息技术来对数据进行采集和管理,这样就使得岩土工程勘察数据能够在一定程度上实现实时获取,这就能够为岩土工程勘察工作提供更多的帮助。大数据技术能够对数据进行实时采集,从而能够有效提高岩土工程勘察工作的效率和质量。首先,在大数据技术背景下,可以通过对相关数据进行合理的筛选和分类来提高岩土工程勘察数据的获取效率。在岩土工程勘察工作中,主要是通过相关的数据分析来获得相应的岩土信息,而这些信息往往是非常零散的,这就要求工作人员在进行信息采集时能够对海量的信息进行筛选和分类,这样才能够保证相关信息更加全面和准确。在大数据技术背景下,可以通过对海量信息的合理筛选和分类来获取相应的岩土信息。

#### 4.3 提高数据分析的准确性

在大数据技术背景下,岩土工程勘察需要对数据进行综合分析和处理,而在数据分析和处理过程中,需要保证数据的准确性和可靠性。所以,为了确保大数据技术能够在岩土工程勘察工作中发挥出重要的作用,就需要对数据进行综合分析和处理,并在此基础上得出准确的结论。然而,由于岩土工程勘察工作具有很强的复杂性和特殊性,这就使得岩土工程勘察工作进行数据分析和处理时难度比较大。为了有效提高大数据技术在岩土工程勘察工作中的应用效果,就需要在进行数据分析和处理时采用科学的方法。比如,在数据分析的过程中可以采用主成分分析法和因子分析法等方法。首先,主成分分析法是将原始的勘察数据按照一定的原则进行分类处理后得到新的数据;其次,因子分析法是将原始勘察数据中具有相似特征的部分提取出来形成新的变量集。最后,主成分分析法与因子分析法是相辅相成、相互补充的方法。为了使岩土工程勘察工作得到有效提升,就需要加强对大数据技术在岩土工程勘察工作中应用效果进行评估。比如,在进行数据综合分析时可以采用专家评判法对各个指标进行综合评估。

#### 4.4 建立健全岩土工程勘察数据库

在大数据时代背景下,岩土工程勘察工作要想实现更好的发展,就必须建立健全岩土工程勘察数据库。只有在岩土工程勘察数据库中,才能够有效获取到更加全面和准确的数据信息,这也是岩土工程勘察工作实现更好发展的重要基础。通过建立健全岩土工程勘察数据库,也能够为大数据技术的发展提供更多的帮助。在建立健全岩土工程勘察数据库之后,就能够为岩土工程勘察工作提供更多的数据信息,也能够为提高岩土工程勘察工作效率奠定基础。在实际的岩土工程勘察工作中,也可以通过建立健全岩土工程勘察数据库来对数据进行全面的分析和处理,从而能够为提升岩土工程勘察工作效率提供更多的帮助。

#### 5 结语

随着我国经济的快速发展,对于建筑工程的要求也越来越高,尤其是在建筑行业发展的过程中,由于岩土工程勘察工作对于建筑工程的质量具有非常重要的影响,因此在进行岩土工程勘察工作的过程中必须要对大数据技术进行合理的应用,只有这样才能够为岩土工程勘察工作提供有效的帮助,进而提升岩土工程勘察工作的效率和质量。对于大数据技术的应用来说,应该根据工程建设所处的实际情况来进行合理选择,并且还要对相关信息进行合理的整合和利用。为了更好地应用大数据技术,我们必须不断地提高岩土工程勘察人员的综合素质和能力水平,只有这样才能够更好地发挥出大数据技术在岩土工程勘察中所起到的重要作用。随着我国社会经济不断发展和进步,对于岩土工程勘察技术也提出了更高层次的要求,只有不断地提高岩土工程勘察技术水平才能够更好地适应社会发展需求。此外,还应该不断提高大数据技术在岩土工程勘察中的应用水平,这样才能够进一步提升岩土工程勘察工作的效率和质量,进而为我国建筑行业提供更加有效的帮助。

#### [参考文献]

- [1]李文可. 大数据时代的岩土工程勘察技术重点探究[J]. 大众标准化, 2023(5): 148-150.
  - [2]张帅. 大数据背景下的矿山岩土工程勘察工作要点分析[J]. 世界有色金属, 2022(19): 202-204.
  - [3]文选跃. 大数据时代岩土工程监测面临的机遇与挑战[J]. 大众标准化, 2021(14): 40-42.
- 作者简介: 张伟(2017.1—), 毕业于东华理工大学, 资源勘查工程专业, 研究方向: 岩土工程。