

岩土工程在地质灾害防治中的应用

黄晗

郓城县城市建设综合开发公司

摘要：我国是一个多山地丘陵且地质环境比较复杂的国家，因而建筑企业在进行岩土工程施工的过程中必须面对复杂的地质条件和频发的地质灾害。在这一背景下，越来越多的建筑企业开始针对岩土工程施工中的地质灾害防治技术与防治措施进行研究，并取得了较多的研究成果。在本文中，将针对当前比较常用的岩土工程地质灾害防治措施与防治技术进行研究，并在这一基础上提出几点加强岩土工程防治水平的建议。通过本研究，希望能够促进我国建筑企业进一步提升自身的岩土工程地质灾害防治水平。

关键词：岩土工程；地质灾害；成因与防治

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.033

引言

在我国经济处于快速发展的这个阶段，对于各种不同类型的资源开发力度也在不断的提高，工程建设的数量不断增加，工程建设的规模也在不断的扩张。在这种形势下，我国的地质环境承受的压力是非常明显的，这也是导致我国地质灾害出现的一个主要原因。地质灾害在很大程度上会影响人们的正常生活环境，还会影响到人们的生命安全。

一、相关概念

（一）岩土工程

截至到现在为止，岩土工程已经有了将近10年的发展历史，在系统化的研究当中形成的理论体系，也是相对比较完善的。随着对岩土工程的研究程度不断加深，可以发现岩土工程仍有较大的发展和提升空间，因此在目前应该做的就是不断的对这方面研究工作的深度进行拓展。地质工程学主要分析的内容就是岩土工程的开采行为对于周边环境造成的影响，在较为专业的分析研究过程当中探查到的资料是更为全面的，提出来的关于地质保护还有地质灾害防治的方法，也是更加有效的。

（二）地质灾害

我国的疆域比较辽阔，出现了各种不同的地质环境，这些地质环境非常的复杂，地质灾害出现的概率也是比较高的。根据以往地质灾害发生的情况进行统计，也能够了解到在我国地质灾害已经是造成社会经济损失的一个非常关键的因素，因此相关部门就需要在这个过程中更加合理的对防治技术手段进行研究，尽量降低地质灾害出现的概率和问题。一旦出现了地质灾害，那么不仅仅会导致资源的浪费，而且还会形成一定的环境问题，使得生态环境不断恶化，也会产生水土流失的情况，因此要更加及时的采取更加合理有效的防控技术手段，以此来降低地质灾害发生的概率。

二、常见的地质灾害类型

（一）滑坡与崩塌

在地质灾害中，滑坡是指受到了河流冲刷又或者是在斜坡上以及地下水活动的影响，在地震等多种不同因素的作用下，进而顺着软弱土层或者是软弱面整体以及局部沿着斜坡持续性下滑的一种自然现象。在地质构造内的地震带，还有断层带，江河的暗坡地带，还有地形有较大差距的峡谷区域，也可能是人工修筑道路的边坡和夏秋季节有强降雨的这个时间段内出现。一般情况下，在陡坡上会受到压力作用的影响，从而导致岩土体被直立分割，使得它的内部处于空虚状态，所以会出现局部滑动的阶段，容易失去平衡，向下面进行翻滚或者是在坡脚位置的情况直接堆积起来。崩塌对于人们的安全造成的危害是非常严重的，对于建筑体所形成的损害更是非常的严重。崩塌会直接将公路或者是路面掩盖起来，而人为因素是导致这些崩塌事件出现的最为关键的一个原因。比如说直接开采矿产资源，进行蓄水的水库有渗漏的情况，又或者是开挖道路工程等，再比如说人们过度开采山体状况的时候，过度挖掘山体的底部时，就会随意的堆砌导致山体底部承载能力不断的下降。最后会导致相关的崩塌问题。在岩土工程内部一旦出现了这种崩塌的情况，就会使得工程项目整体施工过程受到一定的干扰，更加严重的状况下，还会导致人员出现一定的伤亡。

（二）泥石流和地面塌陷

泥石流这种地质灾害更多出现在山区，又或者是一些地形比较崎岖的地段内，主要是受到了降水等诸多因素的影响，在这种情况下引起的山体滑坡。而后滑坡会直接携带大量的泥沙和泥块出现。泥石流有短暂爆发时间，破坏力相对比较强等不同的特点，对于公路还有房屋造成的影响是非常严重的。人类对于各种植被的乱砍乱伐以及对于这些矿产资源的不合理开发等等，是泥石流和地面塌陷出现的重要因素，会增加地质灾害出现的概率，如果不提高对这一问题的重视度，会很大程度上影响人们的生活安全。

在岩石工程当中地面变形是一种非常常见的地质灾害类型，主要表现就是地面塌陷，甚至还有的情境下会直接形成裂缝，这一因素更是导致地面变形出现的一个主要因素，比如说过度的对地下岩溶进行开采，又或者是在过度使用地下水等等，都是非常重要的影响性原因。

（三）水土流失

在岩土工程当中，水土流失也是非常常见的，因为水土流失，所以说岩土工程的安全就会受到一定的影响和打击。出现水土流失的情况时，可能会在后期出现山

体滑坡问题，导致施工场所被掩盖，在雨水的作用下水土流失的问题将会变得更加的严重。在设备以及施工管理方面有一定的问题存在，不能及时从自然环保的角度进行分析和探究，如果没有进行环境保护的基本意识，绿色施工的理念会严重匮乏，因此水土流失问题的出现概率将会不断的增加。

（四）人为因素导致的地质灾害

在各种类型的地质灾害中，人为因素导致的地质灾害也是重要类型之一。在我国，由于长期以来对地质环境保护的重视程度有限，导致人为因素引发的地质灾害一直无法得到有效的预防和控制。针对各种自然因素引起的地质灾害，建筑施工企业可以根据地质灾害的发生规律进行提前预防，或制定科学的应对措施。二针对人为因素引起的地质灾害，建筑施工企业无法进行挺有效的前期预防和控制。因此，这种地质灾害的发生，往往会给建筑施工企业以及周边的人民群众造成严重的人员伤亡和财产损失。针对人为因素引起的地质灾害，我国政府部门和相关企事业单位必须提升对地质环境保护的重视，并在这一基础上加大地质环境保护的力度。

三、岩土工程施工中加强地质灾害防治的作用

（一）保障工程施工的顺利进行

我国是一个地质条件比较复杂的国家，因而在进行岩土工程施工的过程中，出现地质灾害的概率较大。在地质灾害发生之后，一方面，建筑的主体结构 and 低级会遭受不同程度的破坏，导致需要对建筑进行返工或修缮。另一方面，严重的地质灾害也会导致部分机械设备受到损坏，需要企业花费资金和时间成本进行维修。而在进行了科学的地质灾害防治之后，能够有效的规避上述问题，从而保障施工工作的顺利进行。

（二）确保建筑质量的稳定

在发生地质灾害之后，建筑的主体结构会遭受不同程度的破坏。而对于建筑本身来说，这些破坏无论程度轻重，都会对建筑的整体质量产生严重的不利影响。因此，在岩土工程施工中针对地质灾害进行有效的防治，能够通过避免地质灾害造成的破坏保障建筑整体结构和质量的稳定，在这一基础上，建筑的整体质量和使用安全性都能够得到进一步提升。同时，建筑质量的提升也有利于建筑施工企业更加有效的维护自己的品牌声誉和口碑，进而在盈利水平方面得到更大程度的发展。

（三）保障施工人员和建筑使用者的生命安全

在对建筑进行岩土工程施工的过程中，地质灾害的发生都会导致建筑结构被破坏，进而使崩解的建筑材料砸中在场的施工人员或建筑使用者。而在针对地质灾害进行科学的防治之后，一方面能够通过有效的防治措施降低地质灾害发生的概率，另一方面，建筑企业也能够通过对建筑结构进行加固避免或减轻地质灾害对建筑结构的损坏，进而有效地避免和减少地质灾害导致的人员伤亡。从这一角度上看，在岩土工程施工中进行地质灾害防治，出了具有较大的经济价值外，也具有重要的社会价值。

四、常见的岩土工程地质灾害防治技术及防治措施

（一）防治技术

1. 工程勘测技术

在进行岩土工程施工的过程中，想要保障地质灾害的防治效果，就必须在施工之前对施工现场进行细致的勘测工作。在当前，随着科学技术的不断发展，我国建筑企业的岩土工程勘测工作水平也得到了更大幅度地提升。在这一基础上，建筑企业就能够实现对施工现场地质条件的有效预防和控制[6]。在当前，我国建筑企业在岩土工程勘测中应用的主要技术就是地理信息系统（GIS）。该技术的应用，不仅能够提升岩土工程勘测技术的信息化与数字化水平，而且能够在勘测过程中对施工现场的地质条件和地层构造产生更加细致的了解，并根据勘测结果制定并执行更加科学的地质灾害防治措施。从这一角度来看，岩土工程勘测技术是地质灾害防治的基础性保障。

2. 工程设计技术

在进行岩土工程设计的过程中，也需要使用先进的设计技术对地质灾害进行预防和控制。在具体技术方面，包括 GIS 技术，三维立体建模技术等。在应用上述技术进行岩土工程设计的过程中，设计人员能够准确的判断施工现场的地质环境会在地质灾害发生后产生何种类型的变化，并在这一基础上通过三维立体建模技术研究建筑工程整体结构的加固方案或地质灾害的防治方案。为保障地质灾害防治措施的科学性和有效性，当前我国很多建筑企业都对岩土工程的设计本技术进行了深入研究，并取得了较多的研究成果。在具体技术层面，建筑施工企业应用的岩土工程设计技术主要包括加固技术和排水技术等几个方面。

（二）防治措施

1. 工程防治措施

在进行地质灾害防治的过程中，需要对岩土工程地质灾害进行重点的预防和控制。在具体的工程防治措施方面，首先需要对施工现场可能发生的地质灾害及其原因进行深入分析，并在这一基础上探究地质灾害的具体防治措施。其次，针对施工现场地质灾害的类型和产生原因，采用结构加固、建立和完善排水系统等措施进行防治，并根据对施工现场地质条件的分析结果对防治措施和具体的执行反感进行逐步完善。在这一基础上，在岩土工程施工过程中严格根据防治方案进行建筑施工，从而保障建筑的整体质量和抵御地质灾害的能力。通过工程防治措施，不仅能够提升建筑抵御地质灾害的能力，而且能够提升建筑质量。因此，当下我国大多数建筑企业在进行岩土工程施工的过程中，都倾向于通过工程防治措施预防和控制地质灾害。

2. 生物防治措施

在岩土工程施工中，针对地质灾害的生物防治措施主要是对施工现场进行绿化。这一措施的主要作用体现在以下几个方面：首先，对施工现场进行绿化能够帮助施工现场实现保持水土的目标，进而有效的预防和控

制地质灾害。其次，对岩土工程施工现场进行全面的绿化，也能够地质灾害发生之后使绿化植被发挥出对滑坡、泥石流等灾害的阻挡作用，减少工程主体在灾害中受到的破坏，从而达到控制地质灾害的目的。第三，在对施工现场进行绿化之后，施工现场的整体环境也能够得到进一步优化，这是地质灾害生物防治措施的最主要附加作用之一。在当前，我国越来越多的建筑施工企业认识到地质灾害生物防治措施的重要作用，并开始将岩土工程设计与施工中应用该措施。

3. 地质灾害避让措施

地质灾害本身具有不可控性。在某些地质条件复杂的地区，单纯依靠工程和生物防治措施无法完全避免地质灾害的发生。因此，在岩土工程设计和施工过程中，需要避开地质灾害高发地段，以保障施工过程中的安全性以及工程质量的稳定性。在具体措施方面，首先，在工程设计和施工的过程中，如非必要，应尽量避开坡度较大的斜坡。如果施工现场的年降水量较大或降水过于集中，则需要在工程允许的情况下避开所有存在坡度的地段。其次，在施工过程中，如果遇到强降雨等容易引起地质灾害的天气条件，施工单位就需要暂停施工，并在对施工现场做好保护之后及时疏散施工人员与周边群众，从而在最大程度上保护施工人员与群众的生命安全。

五、加强岩土工程施工中地质灾害防治水平的建议

(一) 对防治措施进行进一步完善

在当下，我国的建筑施工企业在岩土工程地质灾害防治工作中虽然取得了比较大的进步，但在具体的防治措施方面还存在比较大的完善和进步空间。因此，需要针对现有的地质灾害防治措施进行更加系统的完善和创新。在具体措施方面，首先，除了传统的加固和排水措施外，还需要施工企业在施工现场的坡地底部建立拦阻墙，使其发挥对滑坡和泥石流的阻挡作用。其次，针对地震灾害高发地段的施工设计，需要在条件允许的前提下尽量选择质量更轻、结构强度更高的建筑材料，从而对地震灾害给建筑结构带来的破坏进行有效的控制。在这一基础上，工程主体结构在地质灾害发生后就能够得到更加有效的保护。

(二) 对施工现场环境进行更加细致的勘察和分析

为保障地质灾害防治措施的有效性，需要岩土工程施工企业在设计和施工过程中对施工现场的地质环境进行更加细致的勘察与分析。具体来说，除了需要在勘察和分析过程中应用 GIS 等先进技术外，还需要对施工现场的地下土层环境进行仔细的勘察和分析。在采用这一措施的过程中，不仅可以应用先进的卫星探测技术、声波探测技术等新技术，而且在必要的情况下需要对施工现场进行直接钻探，从而更加直观的了解施工现场的地质条件和地下岩层分布情况。在针对施工现场的具体情况产生深入了解之后，地质灾害防治措施的可行性与效果就能够得到更加有力的保障。

(三) 在岩土工程施工设计中进行科学的环保设计

在进行岩土工程施工设计的过程中，为有效预防和控制地质灾害，需要进行科学的环境保护设计和规划，并在这一基础上保护好施工现场的地质环境。在具体措施方面，首先就需要施工企业在岩土工程设计过程中对施工现场环境进行全面分析，并在这一基础上制定科学的环境保护方案。其次，在岩土工程施工过程中，需要施工企业选择科学的方式与技术对施工产生的植被破坏与噪声污染等进行有效的限制。而在这一过程中，施工企业需要对施工现场的环境进行全面监测，并在这一基础上对环境保护方案进行调整。只有对施工现场环境进行了有效的保护，才能提升地质灾害预防和控制措施的效果。

(四) 研发更多的新型灾害防治技术

在岩土工程中进行地质灾害防治，除了需要合理利用现有的灾害防治技术外，还需要研究和应用更多的新型灾害防治技术，以加强地质灾害预防和控制的效果。在具体措施方面，首先，在研发灾害防治技术的过程中，企业或科研机构应该将地基加固技术作为研发的重点。通过探索和研发新型的地基加固技术，能够在现有的基础上更加有效的保护建筑的地基与主体结构，从而降低地质灾害的危害。其次，在研发地质灾害防治技术时，需要进一步强化现代信息技术的应用水平。

结语

在岩土工程施工过程中，各种地质灾害都会对施工安全性和建筑质量产生不利影响。因此，在设计和施工过程中，企业需要加强对地质灾害的预防与控制。在本文中，总结了岩土工程施工过程中进行地质灾害防治的重要意义，并在这一基础上重点研究了岩土工程地质灾害防治技术及防治措施。通过本研究，希望能够帮助建筑施工企业在岩土工程施工中更加有效的预防和控制地质灾害。

参考文献

- [1] 陈丽金. 基于 MapGIS 的仙游县地质灾害区划研究[J]. 资源信息与工程, 2021, 36(2): 103-106+109.
- [2] 李铨兴. 地质灾害防治的策略探讨以及地质环境的应用研究[J]. 中国住宅设施, 2021, 79(1): 45-46.
- [3] 刘柏龄. 岩土工程地质灾害防治技术及预控[J]. 粘接, 2021, 45(2): 163-166+179.
- [4] 曹际妹. 论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J]. 冶金管理, 2021, 74(1): 94-95.
- [5] 雷泽量, 何绍敏. 浅述岩土工程地质灾害防治技术与应用[J]. 地球, 2015(3): 271.

作者简介: 黄晗, 女, 出生年月: 1976.12, 民族: 汉, 籍贯: 山东省郓城县, 学历: 本科, 职称: 高级工程师, 研究方向: 岩土工程。