

岩土工程技术在城市道路建设工程的应用探究

郑龙

中交公路规划设计院有限公司珠海分公司

摘要:在城市化进程中,城市道路建设工程是基础建设项目之一,其建设质量与城市经济高质量发展息息相关。因此,加强城市道路建设工程质量管理意义重大。在城市道路建设工程施工中,岩土工程技术应用十分广泛,但由于地质条件的复杂性、不确定性,使实际作业存在诸多难题,难以保证岩土工程作业质量,进而影响城市道路建设工程整体施工效果,对城市化进程加快推进产生了阻碍影响。因此,本文在阐述岩土工程技术特点的基础上,就岩土工程技术现状及创新原因进行分析,进一步以城市道路建设为对象,探讨了岩土工程技术的具体应用,仅供同行业实践操作参考。

关键词:岩土工程技术;城市道路建设工程;应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.13.050

岩土工程技术应用效果对岩土工程整体安全性、质量和稳定性产生了深远影响。在实践中,岩土工程技术作为城市道路建设工程建设中的常用技术,由于城市道路作业环境的复杂性,使岩土工程技术应用面临巨大的挑战。但是,城市道路作为民众出行及交通运输的重要载体,提高其施工质量具有显著的价值意义,既可以为民众安全、便捷出行提供方便,又可以为交通运输安全提供保障。因此,在实际的城市道路建设工程施工中,工程单位及相关人员要高度重视岩土工程作业,做好岩土工程技术应用质量管控工作,才能在城市道路建设工程中体现岩土工程技术的应用价值,建设优质城市道路建设工程项目,为城市建设现代化、高质量发展赋能。

一、岩土工程技术特点概述

相比其他工程技术而言,岩土工程技术应用具有显著的特征,总结包括以下几点:

(1) 隐蔽性特征。众所周知,岩土工程作业场地以地下环境为主,使工程技术人员在实际的岩土工程作业全过程中,无法全面了解具体的施工状况和条件。由此可见,岩土工程技术应用具有一定的隐蔽性,若在具体的作业环节未能严格按照工程设计图纸进行规范作业,则会出现工程作业状况及进度,与设计要求出现出入,进而会影响岩土工程整体作业质量,不利于保障城市道路建设工程质量^[1]。因此,在实际的岩土工程技术应用期间,工程技术人员要规范作业行为,且要注重技术应用质量的管控,才能显著提高岩土工程质量,助力提高城市道路建设工程施工质量。

(2) 复杂性特征。岩土工程项目建设往往是多专

业协同专业的,才能保证岩土工程项目作业有序、顺利进行,决定了岩土工程技术应用具有一定的复杂性。例如:在岩土工程作业期间,往往要有机整合挖掘作业和爆破作业,且要求这两类专业单位要加强沟通,并秉承合作理念展开具体的工作,才能保证挖掘和爆破作业顺利进行的同时,整体提高岩土工程施工质量。与此同时,由于岩土工程作业往往是多专业协同作业,意味着在岩土工程作业现、现场往往存在多个施工部门、不同种类的施工技术人员和管理人员,导致现场情况十分复杂,这直接增加了岩土工程作业现场管理工作难度的同时,也说明了岩土工程作业人员也具有一定的复杂性特征^[2]。为此,在实际的岩土工程作业期间,科学调配人力资源是岩土工程作业安全、高质量进行的关键所在。除此之外,岩土工程作业仪器具有多样性和复杂性特征。由于岩土工程作业难度大,对专业要求较高。因此,在实际的岩土工程作业过程中,工程单位往往要使用先进的设备,以确保岩土工程作业质量和效率^[3]。但是,工程设备在实际使用中,一旦出现操作不当,或者是故障问题,轻则延误岩土工程作业进度,重则会埋下巨大的安全隐患,威胁岩土工程整体效益。为此,在岩土工程作业设备采购期间,要基于工程作业要求,选择综合性能优越且性价比高的设备,才能提高设备利用率,显著提高岩土工程作业效率的同时,整体提高岩土工程作业的综合效益^[4]。

(3) 严格性特征。与其他工程相比较而言,岩土工程具有作业难度大的显著特征,且是其他工程作业的基础,一旦岩土工程作业的整体质量不符合要求,则会影响后续工程作业的顺利进行,甚至引发重大安全事故。不仅如此,在城市道路建设工程施工中,一旦由于岩土工程问题而引发城市道路整体出现质量问题,则会造成巨大的经济损失的同时,威胁到城市民众安全出行,还不利于城市建设现代化发展^[5]。因此,在岩土工程作业期间,加强各环节作业质量控制意义重大,这也决定了岩土工程技术应用具有一定的严格性特征,以保证岩土工程质量符合要求,为建设优质的城市道路工程项目奠定良好的基础^[6]。

二、岩土工程技术现状及创新原因分析

(一) 岩土工程技术现状

近来,我国科技发展速度加快,岩土工程技术在科技发展支撑下,得以不断优化和完善,先进的岩土工程技术为城市建设项目质量的提升提供了有力支撑。但事

实上,在岩土工程技术实际应用环节,仍然可以发现岩土工程技术应用问题众多,如岩土工程技术应用缺乏集中性,使岩土工程技术在实际应用中,难以体现出规模性应用价值。当前,我国城市化建设进程加快,工程项目规模不断扩大的同时,城市建设工程项目数量也急剧增加,行业间的竞争更加激烈,但是由于规模效应的制约,导致我国岩土工程企业在发展壮大方面面临巨大的挑战^[7]。因此,为推动我国岩土工程行业可持续发展,并为城市建设提供支撑,岩土工程行业在发展中要正确看待当前技术发展问题,然后基于行业发展需求来制定出具体可实施的有效应对方案,以期通过强化行业规模效应,不断提高岩土工程企业在行业中的核心竞争力,使其在市场竞争中占据绝对的优势地位才能实现岩土工程行业的可持续发展。在此过程中,岩土工程企业要基于社会发展需求,并充分利用前沿技术来提高岩土工程技术水平,以整体提高岩土工程作业效率和质量,进而才能推动岩土工程行业健康、长远发展的基础上,为我国城市建设工程项目的高质量、安全落地奠定良好的基础^[8]。

(二) 岩土技术创新的主要原因

相比其他类型的工程项目建设而言,岩土工程项目建设是以岩土体为主要建设环境的工程。为此,现代工程项目建设都与岩土工程建设息息相关,一旦岩土工程质量无法达到设计标准要求,则意味着工程项目建设质量难以达到相关的设计标准要求^[9]。因此,在具体的岩土工程项目建设中,参与建设的工程单位往往高度重视岩土工程施工质量的把控。但事实上,岩土工程项目在实际的施工环节,往往存在诸多不确定性,导致工程施工质量难以把控,若在城市道路建设工程中,无法保证岩土工程项目质量,轻则造成巨大的经济损失,重则会影响到城市交通运输安全,不利于城市建设发展。因此,在实际的城市建设工程实施中,为确保岩土工程技术应用价值得以充分体现,唯有科学应用岩土工程技术的基础上,结合城市道路建设工程的实际需求,并充分考虑岩土工程作业特性,对岩土工程技术进行创新,才能整体提高岩土工程作业质量的基础上,建设优质的城市道路建设工程项目。与此同时,岩土工程涉及专业学科众多,如工程土力学、地质学等。其中,工程土力学的研究对象是岩土体,但是由于地壳运动因素,导致地质始终处于变化状态中,岩土体结构因此变得十分复杂,且应力环境也始终处于变化状态中,由此决定了岩土力学本身存在变化性和实践变化性的特点^[10]。不同区域的岩土体在变形特征、强度性质、渗透性等方面,都存在一定的区别。为此,在岩土工程建设中,工程单位往往要根据不同的地质状况来选择相应的勘探测试技术进行

监测,才能保证岩土工程技术应用效果得以充分发挥出来,进而保证岩土工程质量。而岩土技术创新的目的在于在任何恶劣的自然环境和地质条件中,为建设项目提供真实且全面的地质信息参考,避免建设项目因为岩土体的不稳定而出现质量缺陷^[11]。由此可见,在现代建设项目增多,且规模不断扩大的今天,创新岩土工程技术意义重大,是建设优质工程项目的重要保障和关键所在,而在城市道路建设工程领域,岩土技术创新的原因亦是如此,为建设优质的城市道路工程项目提供技术保障,进而推动我国城市建设又快又稳发展^[12]。

三、城市道路建设工程中岩土工程技术的具体应用分析

(一) 基础工程技术的应用

在岩土工程施工过程中,钻探技术和挖孔技术的应用案例十分常见,且技术能力相对成熟,使当前的岩土工程施工中,对钻探技术和挖孔技术的应用具有较高的依赖度。在实际的城市道路建设工程项目施工中,工程单位若要了解项目建设区域的岩土体数据,可以借助钻探技术、挖孔技术来快速获得相关的岩土体信息,并且能够保证岩土信息的完整性和真实性,进而能够为城市道路建设工程施工提供相应的地质信息,从而能够助力提高城市道路建设工程项目整体质量。钻探技术和挖孔技术是岩土工程技术中运用相对广泛且重要的一项技术,具体是通过钻探或者挖孔方式来获得不同深度的土层样本,然后通过规范的实验方式来了解相关的岩土体信息,如含水量、密度等。不仅如此,在实际的作业环节中,为进一步强化钻探和挖孔技术的应用效果,工程技术人员可以辅以其他技术,如:坑探技术、槽探技术等。在实践中,槽探技术应用往往要借助机械设备进行辅助作业,但是由于机械设备的能力限制,导致此项技术应用存在探查深度不足、经济性不强等缺陷,针对一些深层地质情况的探查缺乏实用性。为此,在实际的岩土工程作业中,工程单位要基于岩土体实际情况,并充分考虑岩土工程作业要求,合理地选择技术方案,同时要综合考虑岩土工程作业的变化要求,辅以其他技术进行作业,才能在城市道路建设工程建设中充分体现基础工程技术的应用价值,有效提高城市道路建设工程的整体质量,为城市建设现代化发展赋能。

(二) 非开挖技术的应用

在我国岩土工程领域,非开挖技术引进时间较短,导致与之相关的技术领域的研究深度和广度存在不足。非开挖技术,顾名思义是在不破坏地表面的情况下,完成勘探、检修和管线敷设等工作的新兴技术。在岩土工程施工中,非开挖技术应用凭借综合效益高而受到行业内相关人员的重视。为此,在城市道路建设工程项目

实施中,为取得预期的综合效益,我国应加强非开挖技术研究和应用,不断提高我国岩土工程技术水平,并使其在我国城市道路建设工程实施中发挥出最大的技术应用作用。但是,由于我国当前非开挖技术水平处于较低层次,这要求相关工程单位和人员在实践中,做好非开挖技术的研究和分析,并总结相关经验,目的在于深层次了解非开挖技术,进而加大技术研究投入力度,才能不断地提高非开挖技术水平,为不断提高我国岩土工程技术水平提供有力赋能。总而言之,岩土工程作业现场情况十分复杂,且各项作业条件处于动态变化中,使岩土工程作业质量管控难度巨大。同时,在现代经济高速发展的今天,人们对岩土工程作业质量提出了更高的要求。在此背景下,岩土工程技术唯有不断创新发展,持续提高岩土工程技术水平,才能满足当前城市道路建设工程日渐提高的作业要求,以建设优质的城市道路建设工程项目,为我国城市建设现代化、高质量发展赋能。除此之外,岩土工程技术水平的提高,需要有关技术部门持续加大研究力度,逐个攻破技术重难点,同时要注重先进技术和设备的引进,才能推动我国岩土工程技术创新发展,使其满足我国新时期岩土工程作业需求,以建设高质量的岩土工程项目,进而为城市道路建设工程项目高质量落地提供保障。

(三) 物探技术的应用

在我国基础项目建设中,物探技术应用案例十分常见,主要得益于物探技术应用存在诸多优势,如技术成熟、勘探效果良好、成本低廉等。在城市道路建设中,为保证项目的质量和安全性,工程单位往往会利用物探技术进行勘探工作,可以获取岩土体的类型、性质等相关信息,进而为城市道路建设工程提供完整且详细的数据参考,从而能够保证工程项目决策的科学性和合理性,进而能够推动城市道路建设工程施工活动顺利进行的同时,显著提高工程作业的综合效益。但是,在岩土工程作业期间,由于岩土体内部结构十分复杂,且处于动态变化中,这要求工程单位采用不同的勘探技术来检测岩土体,目的在于精准掌握详细且完整的岩土体性质、类型等信息,避免岩土工程作业质量受到影响,进而保证城市道路建设工程施工任务高质量完成。此外,在岩土工程技术应用中,工程单位还要注重岩土工程技术的创新,使其在不同环境中能够保证应用效果,切实提高岩土工程质量,为城市道路建设工程高质量施工提供技术支持,以推动我国城市建设现代化发展的同时,为我国岩土工程技术进一步发展奠定良好的基础。

(四) 数字化建模岩土工程技术的应用

在城市道路建设工程中应用岩土工程技术,除了上述常见技术类型,还包括数字化建模岩土工程技术。在

实践中,数字化建模岩土工程技术应用是基于岩土模型的搭建,准确、完整且清晰地展示城市道路建设工程的地质和地表层的状况,然后通过多点测算,能够保证测点的具体资料更加准确和详细。与此同时,数字化建模岩土工程技术的应用能够在采集岩土层数据的基础上,以模型方式来真实展示整个岩土工程项目的地质体界面,并通过有效连接表层的相同属性的点,建成网状的空间,通过科学合理划分,又可以划分为三角面网络,为城市道路建设工程施工提供更加全面且准确的数据信息,进而才能显著提高工程项目质量。

结语

综上所述,在城市道路建设工程施工中,岩土工程建设是至关重要的一部分,由于其施工过程存在诸多不确定性,外加施工条件复杂性,导致其施工质量难以保障。因此,在实际的城市道路建设工程施工中,相关工程单位要注重岩土工程技术的创新应用,以期通过提高岩土工程技术应用水平,显著提高岩土工程作业质量,进而为城市道路建设工程项目高质量、安全落地赋能,以促进我国社会经济高质量发展。

参考文献

- [1] 司云龙. 探究岩土勘察在岩土工程技术中的现状与发展[J]. 中国住宅设施, 2021, (01): 35-36.
- [2] 杨波. 山区道路工程地质灾害类型分析及防治技术研究[J]. 运输经理世界, 2021, (03): 23-24.
- [3] 张著芳. 岩土工程施工中基坑边坡失稳及加固处理技术分析[J]. 交通世界, 2020, (21): 24-25+45.
- [4] 马宁. 岩土勘察在岩土工程技术中的应用[J]. 中国金属通报, 2020, (07): 276-277.
- [5] 马致斌. 复杂岩土条件下岩土工程勘察工作探讨[J]. 工程技术研究, 2020, 5(13): 267-268.
- [6] 余火鑫. 岩土勘察在岩土工程技术中的应用探析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, (11): 207.
- [7] 陈慈航. 岩土勘察在岩土工程技术之中的处理措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (05): 101.
- [8] 林炳秋. 工程地质勘查与岩土工程技术的发展[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (04): 97.
- [9] 陈建妹. 城市道路建设工程岩土工程技术的应用探讨[J]. 四川水泥, 2018, (12): 25.
- [10] 伍秉泉. 岩土工程技术中岩土勘察工作的发展趋势探讨[J]. 四川水泥, 2018, (10): 150.
- [11] 杨文. 刍议岩土勘察在岩土工程技术之中的处理方法[J]. 西部资源, 2018, (02): 91-92.
- [12] 杨余江. 岩土工程技术中岩土勘察工作中的发展趋势[J]. 智能城市, 2018, 4(06): 55-56.