

岩土工程施工中新技术的应用探讨

范红飞

河北益坤岩土工程新技术有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]在社会快速发展的当下，行业在经济发展中的重要性不容忽视，而岩土工程作为建筑行业的一个重要组成部分，同样是推动社会经济发展的重要工程。岩土工程施工易受水文以及气候条件等的影响，只有不断取得施工技术的进步，才能够推进施工顺利进行。岩土工程施工质量关系到整个建筑工程质量，其施工涉及内容广泛，影响因素众多，对施工技术水平提出了更高的要求，科学技术的飞快发展以及行业进步催生了更多新技术，本文围绕这些新技术在岩土工程施工中的应用展开了探究。

[关键词] 岩土工程；施工新技术；应用探讨

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.1226

近年来，我国建筑工程领域的项目数量不断增多，范围也不断扩大，岩土工程施工量不断增加，施工中的影响因素也越来越多，为此，岩土工程必须要引入新的技术，以提高施工效率与施工效果。岩土工程施工具有不确定性隐蔽性等特点，尤其是一些重点部分的施工难度比较大，技术方面存在着一定的挑战，高压喷射灌浆技术，深井施工技术等在现代化岩土工程施工中应用愈发广泛，为保证应用效果，就必须结合这些新技术的实际应用展开研究，不断优化改进，以有效克服岩土工程施工中的各种难题。

一、岩土工程施工现状及特点

岩土工程施工技术是土木工程施工中的重要组成部分，岩土工程施工主要涉及到地基处理、边坡加固以及地下通道开挖等工程问题。经过长时间的发展，我国岩土工程技术已经得到了有效的提升，但在新材料应用以及新技术支持方面，仍然存在一定的滞后性。为把握岩土工程施工中的重难点，克服施工难题，提高施工效率。作为建筑工程的基础部分，岩土工程在建筑工程中所占据的地位是非常重要的，涉及到的施工面也很广泛，只有不断创新技术，将新技术应用于实践中，才能够确保施工质量的不断提升^[1]。岩土工程施工中受自然环境因素影响比较大，且周围建筑环境也容易给施工带来影响，而岩土体本身的特性又较为复杂，因此具有一定的施工难度。岩土工程施工特点主要体现在以下几个方面：

第一，不确定性。在岩土工程施工中，常常出现无法确定施工工具的情况，这是由于获取数据不全面而造成的。因为施工单位在施工之前需要进行岩土情况勘察工作，但在这个过程中获得的数据并不全面，会导致施工存在片面性。岩土体的情况千差万别，涉及到的施工材料以及施工技术等都需要结合实际情况采用。施工当中所采用的施工工具，需要结合施工状况进行测试评价，也带有一定的不确定性。第二，隐蔽性。岩土工程施工还具有一定的隐蔽性，一方面是一些施工部件的隐蔽性加强，而另一方面则是施工环境的隐蔽性。受隐蔽性特点的影响，施工中的很多问题无法及时发现和解决，给维护检修工作造成较大的难度。第三，依赖性。岩土工程具有较强的施工依赖性，伴随时代发展与科学进步，要提升岩土工程施工的技术水平，就必须加强新技术

的实践应用。在不同的时期，岩土工程的施工效率是存在差异的，这和当时所采用的技术以及材料有着直接的关系。第四，区域性。岩土工程施工的区域性是由不同区域岩土的结构差异而决定的，在岩土工程施工中，应根据不同地域的地质类型来设计施工技术^[2]。例如针对西北沙质土壤与南方水田土质结构展开岩土工程施工，所采用的施工技术与方法是截然不同的，施工技术的应用必然会考虑到不同土壤结构的性质差异。因此，岩土工程施工的区域性特征是较为明显的。

二、岩土工程施工中应用新技术的重要性

近年来，随着建筑工程对地下空间的开发，海底隧道施工、跨海大桥修建以及高速铁路修建等，使得施工中的岩土工程问题愈发复杂，因此，加强新型岩土工程技术研发与应用是至关重要的。在开展岩土工程施工的过程当中，必须重视技术应用的有效性和科学性，岩土工程施工质量及效率受技术应用的影响极大，目前，各种新型岩土工程施工技术正不断涌现，针对这些新技术，要加以科学应用，以提高施工效率，创造更大的施工效益。时代发展以及技术水平的提升，对岩土工程施工中的新技术应用提出了更高的要求，新技术的科学利用一方面能够缩短施工工期，提高施工效率，节省施工成本，另一方面又能够为企业带来更大的效益。因此，施工企业要加快新技术研发及应用。

三、岩土工程施工新技术的具体应用

（一）沉井施工技术应用

沉井施工技术又被称为沉箱施工技术，是岩土工程施工过程中应用比较广泛的技术之一，应用沉井施工技术，要建设一个类似筒状的结构物，在井内展开土壤挖掘施工，使土壤下沉至设计高度，再用混凝土实现底部密封，对井口实施塞填操作等。沉井结构主要是基于设计深度展开填埋施工，结构稳定性较强，在岩土工程施工中扮演着重要的角色。应用沉井施工技术，其技术优势主要体现在两个方面：一方面，技术施工占地面积比较小；另一方面，沉井施工技术不易对周围环境产生影响。因此，在现代化岩土工程施工中，沉井施工技术扮演着越来越重要的角色。在应用沉井施工技术中，要求相关人员依据设计方案来进行沉井结构填埋施工，有利于提高建筑物承载水平及稳定性。在沉井施工技术

应用中,需遵循以下施工流程:首先,进行地基处理操作,实施基坑开挖;其次,制作沉井并且对已制作好的沉井实施下沉施工;第三,实施沉井的封顶以及封底处理。在技术应用中,需要注意一些施工要点以保证技术应用效果,如在下沉沉井时,应高度重视操作过程的观测,针对其中出现的异常变化展开及时高效的分析,并采取科学合理的调整策略,以确保施工实效。此外,沉井施工设计中要充分考虑施工区域的地质条件、自然环境等^[3]。

(二) 高压喷射灌浆技术

高压喷射灌浆技术是指采用高压水泥浆,通过钻杆使其从水平方向喷嘴喷出,并以此切割土体且与土拌和形成水泥土加固体的地基处理方式。高压喷射灌浆技术利用钻机钻孔,而后将带有特制合金喷嘴的灌浆管深入到地层预定的位置,借助高压将浆液、水等喷射到周围底层,从而对地层介质产生挤压以及冲切等作用,浆液通过置换充填凝固以后,在地层中形成凝结体,凝结体连接变形形成了板墙式结构,由此使得基础的承载力得以提高,具有一定的防渗性。高压喷射灌浆技术具有浆液可控性好、施工便利简单、适用范围广泛等多方面的优势,首先,注浆能够进行孔缝与裂痕的填充,从而使岩土结构强度有效提高,防止在大量泥土冲击下而产生塌方的问题,方便后续开发操作的进行;其次,注胶能够渗透到固结地层,进而减少地下水的渗透性,能够有效保护建筑物以及城市水渠等设施,提高挖掘的效率;再次,注浆有利于提高地层稳定性,避免桩基成桩以后,因地层条件的变化而破坏其三维约束机制平衡,保证桩基的稳定性。最后,注浆能够有效充填局部岩石裂痕,进而提高岩石地基的承载力。由此可见,高压喷射灌浆技术确实有着诸多应用优势。近年来,在国内外岩土工程施工中应用广泛,在淤泥地层、堆石堤坝等岩土体施工中发挥着重要的作用,创造了较为可观的施工效益。

(三) 泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术

泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术也是沿土工程施工中应用较为广泛的技术之一,岩土工程施工过程中所使用的材料以及设备越来越多元化,新技术在桩基施工中扮演着愈发重要的角色。泥浆护壁钻孔灌注桩施工是通过钻泥浆带出钻渣,且在带出钻渣的过程当中避免孔壁遭受破坏,最后利用水下混凝土浇筑的方式来实现钻孔泥浆置换,从而保证钻孔灌注桩施工的顺利进行。泥浆护壁钻孔灌注桩施工主要具有施工噪音小,以及有效避免泥浆积压产生等优势,在地下水位深度比较小的地层之中应用比较广泛。在岩土工程中应用泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术的流程如下:首先,需进行桩位固定,展开有效的护筒埋设埋设施工,而后再在合理位置进行钻机安装并展开钻孔操作;其次,钻孔操作施工完毕后实施钻孔清理,将其中泥浆清除干净,在钻孔底端安装钢筋笼,进行混凝土灌注;最后,在应用泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术时,各个施工环节的开展都需要进行操作验证,确保施工

与设计方案相符合。

(四) 工具式组合内支撑技术

工具式组合内支撑技术属于一种内支撑式的施工技术,是基于混凝土内部而言的。工具式组合内支撑技术的出现,其实最为主要的原因是组合式的钢结构使用比较灵活,具有加强的适用性和便利性,就岩土工程施工而言,有利于保证施工进度,提高施工效率。从具体应用来看,工具式组合内支撑技术的支撑形式是比较丰富的,不仅具有拆迁方面的优势,还能够进行重复利用,提高资源利用效率,减少投资成本,正因如此,在现代岩土工程施工中,工具式组合内支撑技术受到了高度重视,尤其是在建筑工程相邻建筑物基础较深且比较密集,施工场地比较小的情况下,工具式组合内支撑技术较为适用。

四、岩土工程施工技术的发展展望

在现代岩土工程施工中,对施工企业的技术水平要求越来越高,施工企业要重视专业技术人员培养,同时对新技术引入及研发给予高度重视,加强对新技术的学习与了解,已为新技术的广泛应用奠定良好的基础^[4]。目前我国工程建设正持续朝向新的空间拓展,如沙漠工程建设,海底工程建设等等,都对岩土工程技术水平提出了更高的要求,对此,在现有技术上进行创新应用是非常必要的。新技术的发展及应用能够为企业带来实际的效益,也能够助推整个行业的发展进步,从理论以及技术实践等层面都应不断加强积累,以促进岩土工程施工技术的进步。新技术应用需要结合沿途工程施工的实际特点,遵循具体问题具体分析的原则,探究科学的应用措施,同时,为了更好的配合岩土工程施工新技术的应用,还要与时俱进加强施工设备以及材料等的研发,以提升岩土工程施工的整体水平。

结语

综上所述,随着时代发展与技术的进步,传统的岩土施工技术依然无法满足时代和行业发展的需要,新技术伴随着技术发展应运而生,为施工企业创新技术提供了契机。施工企业需要积极转变传统观念,重视沉井施工技术、高压喷射灌浆技术、泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术等新技术在现代岩土施工中的应用,结合不同区域岩土土体的实际情况,采用科学合理的技术应用策略,提高岩土工程施工实效,推动建筑行业可持续发展。

参考文献

- [1]何玉想.浅析岩土工程施工中新技术的应用[J].中国金属通报,2019(6):269-270.
- [2]赵孝帅.探讨岩土工程施工中新技术的应用关键思路[J].数码设计(下),2018,10(3):290-291.
- [3]邓辉.岩土工程地质灾害防治新技术及防治措施研究[J].建筑与装饰,2019(10):175-177.
- [4]叶振杰.复杂地形地质条件岩土工程勘察及实践研究[J].中国新技术新产品,2018(6):120-122.