

岩土地基基础施工技术及质控举措分析

周家辉

山西晋建集团五建有限公司

摘要：在我国经济水平逐步提升的背景下，建筑工程数量和质量都出现了突飞猛进的进步，实际的工程建设，岩土工程是施工过程应该重点研究的项目，以保障岩土地基基础施工质量为前提落实建筑工程的其他项目，才可以加强建筑工程综合效率。本文主要以岩土地基基础施工技术及质控举措为重点进行阐述，首先分析岩土工程的基本特征与影响因素，其次介绍岩土工程地基处理有效技术，最后从岩土工程地基基础施工之前、施工之中、施工之后的管理和控制几个方面深入说明并探讨加强岩土工程以及基础施工技术质量控制的相关举措，目的是给相关研究带来条件支持。

关键词：岩土工程；地基基础施工技术；质量控制；有效举措

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.04.034

我国属于幅员辽阔的一个国家，每一个区域中都有着独特的地质条件，地基承载力会有不同的情况。地基是岩土工程建设的前提条件，施工技术的选取直接影响到建筑工程的施工质量，还关联着居民是否能够安全居住。所以施工团队应该加大力度进行地基基础施工管理，灵活通过地基基础施工技术稳定岩土工程的基本结构，做好地基基础工程的施工作业，从根源上提升地基基础施工管理的有效性，具体如下。

一、岩土工程的基本特征与影响因素

(一) 岩土工程的基本特征。第一点岩土工程存在着不稳定性，不稳定性属于岩土性能以及多个组成结构，由于附近施工环境出现变化而变动的一个表现，现阶段岩石以及土壤的性质分析受到施工现场部署的影响，由于无法精准研究现场岩石的情况以及土壤的性质，仅仅得到相关数据推测岩土性质都好再者外界因素的影响下，地面调查报告会有不正确的问题，基于此岩土工程的进展，要求施工工作者全方位进行现场管理，围绕管理的结果动态调整施工计划^[1]。第二点岩土工程存在着隐蔽性，一般而言，岩土工程是对地壳岩土体进行具体化研究的技术学科，经常运用的包含地下连续墙技术、地基处理技术以及桩基础工程。锚杆是岩土工程比较常见的隐蔽项目，工程的实际运行可能在不容易被发现的隐蔽项目中进行，然而出现问题也是难以被发现的。所以岩土工程存在着显著的隐蔽性，要求相关人员加大力度进行监督和检查，更好地保障岩土工程质量。

(二) 岩土工程地基基础施工影响因素。纵观我国现有岩土工程的地基基础施工管理工作，地基基础的施工项目存在繁琐性，对应的处理难度比较大。地基基础施工项目很有可能受到多种因素影响，为此总结与归纳影响岩土工程地质基础施工的因素，更好增强地基基础施工建设的效益^[2]。第一点，地基基础施工匮乏一定的保护力度。地基基础施工建设，每一种保护措施都应该整体上落实。针对多雨的区域，地下积水有所增加，会降低基础施工的有效性。所以要通过科学的方法处理地下积水比较多的现象，加强地基基础施工建设的效率。可是具体的情况是一些施工人员没有及时处理积水问题，无法在地基基础施工建设中进行防水工作和排水工作，降低了地基基础施工效果。换言之地基基础施工的实践，每一个人员都要通过有效的保护方案，加强地基防水和排水的处理。第二点，地基基础施工面临塌陷的问题。塌陷是经常产生的一种现象，相关的问题出现降低岩土工程地基承载力水平，不仅会影响岩土工程的顺利进展，还会使得地基基础工程面临塌陷的障碍。基于此，相关人员应该科学处理岩土工程的地基基础施工过程，严谨运用先进的处理技术，若有塌陷问题要贯彻支护防范的方法，使得地基基础施工项目能够达到质量保障条件。第三点，地基基础施工有失误的问题。施工者作为实施岩土工程地基基础项目的主体，每一个人员的素质和能力都影响到地基基础施工的效果^[3]。部分施工者没有进行专业化学习和训练，尚未已在具体的施工中，按照严格要求落实工作。表现出施工过程中不严谨的问题，造成了变形塌方等相关风险，不利于保障岩土工程地质基础施工项目的顺利进展。

二、岩土工程地基处理有效技术

(一) 强夯技术。对于强夯技术，也就是通过重力作用针对性处理地基夯实，加强地基承载力水平。地基施工阶段，应该对于重锤质量管理为10吨之内，而相关的下落高度控制为20米。重锤起始下落需要对势能朝向动能的转变，重锤以及地基之间互相接触，可以实现动能朝向地基土体的视能转变，进一步压缩地基土体的缝隙，提高图体抗压强度指数，彰显较强的地基处理成效。可是在具体的实践中，相关人员还要思考到重锤下落，是否对施工现场带来不良影响，包含附近建筑物以及管线埋设等，促进地基基础工程的安全管理^[4]。

(二) 水泥粉煤灰碎石桩处理技术。针对水泥粉煤灰碎石桩处理技术，主要是对碎石和粉煤灰之间添加一

定的水分进行搅拌,后续以桩体的形式落实加固处理。水泥粉煤灰碎石桩处理技术体现出一定的强度和粘结性,通过碎石桩以及中间土垫层可以形成复合地基,确保岩土工程地质的实际承载力水平不断提高。运用水泥粉煤灰碎石桩处理技术,并不需要进行排泥处理,也不会对附近的环境带来污染^[5]。而施工者要运用螺旋钻孔施工过程保障施工进度,增强混凝土灌注工作的效率。充分进行地基工程施工,提高工程整体施工性能,减小一定的沉降量,并不需要采取额外的方法,对地基埋设的部分加以养护。

(三) 注浆地基处理技术。针对岩土工程的注浆过程,也就是灌浆,利用压送设备对存在填充性的浆液放置在地层中土颗粒的间隙,还可以放在岩层的裂缝之内,有效的扩散和固化,使得地层强度得以提高。运用注浆地基处理技术,需要做好地质勘查准备,相关人员应该准确研究地质勘查报告,优化实际的施工条件,掌握地质处理意图,明确规范的施工方案。在地质勘测报告不够具体和不够全面的情况下,开展针对性的勘察补救项目,一旦有设计方案内容和具体情况不能达成一致,应该考虑重新修改岩土工程的地基基础工程建设方案。

(四) 换填施工技术。针对岩土工程的地基基础施工建设,换填施工技术是一个比较常用的方法,相关人员要利用置换垫层的模式,巧妙处理地质问题。切合实际处理土地松软的现象,从根源上加强岩土工程地基基础施工水平^[6]。灵活运用换填法,此种方法可以显著增强施工效果,通过原材料开展施工项目,加强承载负荷能力,依托人工的模式或者机械的模式充分去除,科学填充具备强度大的材料,促进岩土工程的地基施工工作。置换软土,选取混填料开展回填项目,加强承载力水平。并且按照抛石填筑的模式,不需要对原有的岩土工程信息材料进行调整,而是利用其他类型的材料,加强地基的负载能力。具体的施工中,可以挑选碎石材料提高机器运用的操作可行性,以免有石块堆积的问题。填筑石块上方位置,使得填实高度和地基之间有10厘米的指数,后续巧妙地清理地基。另外是运用抛石填筑的方法,对原有岩土工程地基水分以及空气开展针对性排除作业,使得软地基的综合性能得到提升。

(五) 分层填土施工技术。在一些岩土工程的地基基础施工中,因为施工范围所处的地质有一定的湿润特点,同时土壤具备膨胀性,由此土体也是存在一定膨胀性能的。基础施工作业要重视稳定性和结构强度的提高,利用更换土层的技术,强化土体强度。一般而言进行土体的更换,要了解土层的稳定性,使得更换土层强度达到既定的标准。后续开展分层填土基础工作项目,以免在地基施工中存在施工空隙,增强地基基础施工的

承载力。

(六) 土壤固结施工技术。若岩土工程的地基基础施工项目中,存在着施工土层水分比较大的情况,很有可能减小土壤外力承受水平。所以在加强问题处理效率的过程中,相关人员可以按照土壤固结的技术,充分处理土壤中水分,加强施工稳定性的保障。土壤固结施工技术存在着较强操作性,如今也被广泛的运用在其他类型的地基施工建设中^[7]。

(七) 搅拌处理技术。如果松软土质的地基施工建设,相关人员可以按照搅拌处理的方法充分加工地基组成结构。运用剂料增强地基强度,还要在搅拌阶段添加水泥等相关材料,构建硬质化的土层。在实际搅拌中增加混合配料,显著提高地基基础施工进度,以免对其他施工项目造成影响。

(八) 高压喷射技术。岩土工程地基基础施工的方案,相关人员需要及时运用高压喷射技术,也就是通过高压喷砂泵对浆体进行喷射,确保地基土质以及相关的专业之间可以互相融合。在一段时间结束后,混合体会在硬化的理想下发展为加固体,使得地基的总体荷载承受力指数得到提高。岩土工程开展地基基础施工项目,一方面要重视荷载承受力的提高,另一方面要重视地基处理质量调整施工方案。

三、加强岩土工程以及基础施工技术质量控制的相关举措

(一) 岩土工程地基基础施工之前的管理和控制。第一点开展施工准备,岩土工程地质基础施工项目中,相关人员应该在施工之前整体上研究施工现场的情况,具体研究岩土工程问题。进行设计交底项目,如果属于委托其他组织的施工建设,在具体设计交底过程,应该加强设计单位和施工单位的沟通。同时,企业要设定岩土工程地基基础施工控制的指导性文件,尤其是标注施工质量管理和施工工艺的识别,使得每一个环节都能够科学的安排和处理。开展一定的施工安全项目,加强施工工作者的安全意识培养,促进岩土工程地质基础施工进度。材料管理是地基基础施工建设的基本条件,相关人员应该对施工材料进行多样化检测,挑选性能最佳的混合材料^[8]。避免岩土工程地基基础施工建设中出现裂缝的问题,以提升材料的使用性能为基础,开展具体调查和统计工作,融入先进的思想观念,使得施工材料能够达到标准规定,更为全面地加强岩土工程地基基础施工建设的有效性。

第二点形成安全意识,完善安全施工的方案,对地基施工项目进行安全管理,不管是项目单位还是施工单位,都需要结合规定进行专职工作者的分配。开展针对性安全教育指导,以免有无证上岗的问题。开设相关的活动,使得每一个人员都能够了解地基基础施工安全

管理的重要性。一旦有问题或者安全隐患,应该从源头上排除与处理。第三点进行原材料的质量控制,分析岩土工程地质基础施工的实际需求,原材料采购和运输以及保存是比较关键的环节,施工单位应该按照标准规定以及监理人员互相交流,更好地保障岩土工程地质基础施工的原材料控制效率。原材料应具备规范性,满足合同文件的标准规定,只要是与合同文件相关的内容,都需要记录原材料的采购信息,得到监理工程师的有效批准。第三点加强工艺环节的管理,对于岩土工程地基基础施工质量管理与控制,施工工艺的管理至关重要,特别是算法的设计,整合算法设计可以规避地基基础施工管理中,潜在的一些问题。工艺优化包含多种算法,比如混凝土的合成,需要用算法增强混凝土的整体水平。了解局部最优解的思想,特别是顾及成本增加的问题处理和时问题的处理,使得地基施工的工艺环节存在稳定性和规范性,保障岩土工程地质基础施工效益。

(二) 岩土工程地质基础施工过程的管理和控制。

第一点,按照地基基础施工方案开展施工项目。签订相关的合同文件后,施工单位要给予地质工程的设计质量要求开展针对性项目,还要按照具体情况编制施工计划,更好地保障地基基础施工效率。第二点,开展设计变更和洽商工作。岩土工程的地基基础施工管理,总会面临着不可预见的问题。如果涉及施工方案变更,相关人员应该以此为基础全方位研究和洽商,研究岩土工程地质基础施工的材料需求和设备以及人员需求,开展针对性的技术交底任务,对于变更的最终内容记录下来转交给施工管理层,使得相关人员提出的要求得以满足^[9]。第三点,关注地基基础施工中的人员管理,在强化地基基础施工安全质量的过程中,人员具备的安全素质和安全意识是十分重要的。管理者应该组织施工人员加入安全培训,让每一个施工人员都能够了解地质基础施工的安全保障。强调施工人员实现技能的提升,以免出现地基基础施工的人员伤亡事件。施工单位要基于某种规定,考核施工人员具备的安全技能与素质,在达到考核标准之后分发上岗证件,由此规避了地基基础施工潜在的安全风险,施工人员也要通过劳务公司开展科学的招聘和引进工作。

(三) 岩土工程地质基础施工之后的管理和控制。

第一点,开展检验和试验项目。岩土工程地质基础施工的管理中,相关人员应该在施工结束后,开展检验和试验项目,调整采购产品的检验方案,接下来安排质量检查工作细致核对地基基础施工,现场任何作业点的施工质量。对地基施工的硬件产品进行性能检验和评估,交付对应竣工报告之前,需要得到授权者的审核以及批准^[10]。第二点,全面记录施工信息。过程性管理,作

为岩土工程地基基础施工质控的关键点,为此需要加大力度落实监督和管理。岩土工程的地基基础施工现场,每一个人员都要严格记录施工过程,得到施工数据,一旦出现问题要做到有据可寻。文件中的相关环节数据记录,应该具备真实性和可靠性。记录数据过程中安排专业人员进行保管,地基基础施工的竣工报告需要交给档案馆进行档案管理,若有失去控制的情况要及时改进,使得每一个岩土工程地基基础施工环节的质量能够从根源上得到保障,提高地基基础施工质控的效率。

结束语

综上所述,如今,建筑行业在飞快发展,岩土工程的施工质量保障重要性逐步突显出来。岩土工程的施工建设,地基基础施工是基本环节,目前的一些地基基础施工质量,不能从根源上得到保障。为此在后续的研究中,岩土工程管理机构要健全地基基础施工体系,灵活运用施工技术,有强夯技术、水泥粉煤灰碎石桩处理技术、注浆地基处理技术、换填施工技术、分层填土施工技术、土壤固结施工技术、搅拌处理技术、高压喷射技术,制定行之有效的地基基础施工方案,通过岩土工程地基基础施工之前、施工之中、施工之后的管理和控制优化,不断保障岩土工程施工水平,确保岩土工程的施工单位拥有长久发展条件。

参考文献

- [1] 莫建昌. 岩土桩基础施工中地基基础检测的优化策略[J]. 住宅与房地产, 2021, No. 632 (33): 83-84.
- [2] 庄阳阳. 岩土地基的桩基检测问题探究[J]. 江西建材, 2021, No. 273 (10): 77-78.
- [3] 杨华富. 岩溶地基岩土工程勘察及其地基处理探讨[J]. 散装水泥, 2021, No. 214 (05): 90-92.
- [4] 程春健, 赵李源. 岩土工程地基处理的常用方法及应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6 (17): 150-151.
- [5] 许林胜. 岩土地基的桩基检测存在问题及改进措施[J]. 江西建材, 2021, No. 267 (04): 41+43.
- [6] 王康. 市政道路不良地质及特殊性岩土地基处理技术研究[J]. 运输经理世界, 2021, No. 617 (07): 35-36.
- [7] 纪辉. 岩土工程勘察技术在地基工程施工中的应用[J]. 建筑安全, 2020, 35 (09): 26-28.
- [8] 都厚远, 戈爽, 张云鹤. 岩土工程勘察与地基施工处理技术研究[J]. 科技风, 2020, No. 426 (22): 112.
- [9] 张春仁. 岩土工程地基处理的常用方法及应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5 (15): 115-116.
- [10] 许家东. 地下水对岩土工程勘察的影响及其控制策略[J]. 住宅与房地产, 2019, No. 550 (27): 219.