

浅析岩土工程中地基与桩基础处理技术

郑卫琴¹ 李元秀²

1 山东省第七地质矿产勘查院, 山东 临沂 276000

2 四川乐山地质工程勘察院集团有限公司, 四川 乐山 614000

[摘要] 岩土工程其实是土木工程的一个重要分支。岩土工程就是涉及到岩石、土、地下水的土木工程部分。所以说, 岩土工程在整个工程项目中占据着重要的地位。岩土工程中的地基以及桩基础处理技术对于一个工程也是不可或缺的关键技术, 地基的稳固性与桩基础的质量直接影响着整个项目工程的质量, 直接关系到人们的安全问题。所以, 本篇文章从岩土工程的概念出发, 分析这两种技术的要点, 从而更好地促进工程的质量, 切实保障使用人员的安全性。

[关键词] 岩土工程; 地基; 桩基础处理技术

DOI: 10.33142/ec.v4i9.4479

中图分类号: TU7;TU4

文献标识码: A

Analysis of Foundation and Pile Foundation Treatment Technology in Geotechnical Engineering

ZHENG Weiqin¹, LI Yuanxiu²

1 Shandong Seventh Institute of Geology and Mineral Exploration, Linyi, Shandong, 276000, China

2 Sichuan Leshan Institute of Geological Engineering Investigation Group Co., Ltd., Leshan, Sichuan, 614000, China

Abstract: Geotechnical engineering is actually an important branch of civil engineering. Geotechnical engineering is a part of civil engineering involving rock, soil and groundwater. Therefore, geotechnical engineering plays an important role in the whole project. The foundation and pile foundation treatment technology in geotechnical engineering is also an indispensable key technology for a project. The stability of foundation and the quality of pile foundation directly affect the quality of the whole project and people's safety. Therefore, starting from the concept of geotechnical engineering, this paper analyzes the key points of these two technologies, so as to better promote the quality of the project and effectively ensure the safety of users.

Keywords: geotechnical engineering; foundation; pile foundation treatment technology

岩土工程随着发展时间的推移, 各种技术也越来越成熟, 在工程建设的过程中发挥着不小的作用。其中, 最重要的两种技术就是地基与桩基础处理技术。地基与桩基础是建设工程的核心, 如果不具备一个稳固的地基, 那么建设也就无从谈起。地基的安全性与稳固性将直接决定建筑的高度、建筑的质量。所以, 在施工过程中一定要把握要点, 做好质量控制, 从而确保建设工程的质量。

1 岩土工程的发展现状

岩土工程起源于 20 世纪 60 年代, 是由欧美国家的建筑工程师提出的。之所以提出岩土工程这一概念, 是因为土木工程涉及的范围较为宽泛, 没有特定的专业术语区分土木工程中的各个环节。岩土工程就是在岩石、土、地下水这些方面进行的工程。岩土工程主要研究岩土的特点、成分, 通过对岩土的分析来确定建设所使用的技术方案, 对施工环境有一个更清晰的认识, 这样能够因地制宜, 建设出高质量的建筑。

岩土工程在我国已经有 50 多年的发展历史, 在各种工程项目中都有它的身影。日常生活中也能够看到岩土工程的应用, 比如城市地下空间与地下工程, 在建设地铁、地下停车场等, 都需要考虑相关的地下环境, 对地下的空间进行合理的设计利用, 从而降低地面空间的建筑压力。另外, 在开发隧道等大型项目时, 也需要考虑岩土因素, 分析承重能力, 确保隧道的安全可靠, 保障人民的生命财产安全。从以上分析可以看出来, 岩土过程的发展是相对成熟的, 推动了我国建筑事业的发展, 进一步完善了土木工程的相关理论与实践。

2 岩土工程技术的特点

2.1 不稳定性

众所周知, 岩土工程中一个很大的安全隐患就是塌方。造成塌方的一个主要原因就是岩土形式不稳定。如果施工地旁边的环境发生变化, 那么岩土的结构、纹理以及稳定程度都会发生变化, 施工地的土质可能会比较疏松, 那么就会带来一定的安全隐患。所以在施工之前, 要对岩土环境进行勘察。一般是使用钻孔的技术, 对施工的岩土性质进行

勘察判断,但是这种方式仅仅能对一些特定位置的岩土进行检查,不能代表施工环境的全部岩土性质。而且,在施工过程中,随着工程的开展,岩土的性质可能会进一步发生变化。由于岩土性质的不稳定性,在施工过程中需要不断地进行监测,获取相对准确的岩土性质,并根据这些性质不断调整施工所要采取的技术,在确保施工人员安全的同时保证项目的建设质量,从而更好地指导岩土工程的顺利实施。

虽然岩土的性质不确定性会给施工造成一定程度的影响,但是只要多设置检查点、多次检查,就能把风险降到最低,提高施工过程的安全性与可靠性。

2.2 隐蔽性

之所以说岩土技术具有一定的隐蔽性,是因为在岩土工程施工完成之后,工程主体就会被掩埋,而且又是出于美观与技术的需要,也需要将岩体进行美化装饰,这样岩土工程就更不易直接看到。这样的岩土工程就会存在一定的安全隐患,本来是肉眼可见的问题,可能就不那么容易看到,那么在调整阶段或者维护阶段,就不能进行及时有效的处理,那么就可能导致较为严重的安全问题。

针对岩土技术的隐蔽性这一特点,施工人员需要运用各种先进的监测技术,对隐蔽性的过程进行及时有效的监察,及时发现工程中存在的各类问题,并及时采取补救措施。隐蔽性的缺点虽然无法避免,但是可以尽可能地降低潜在的危险,让岩土工程更具可靠性,提高项目的安全性。

2.3 强依赖性

岩土工程技术已经成为了一个理论、实践都相对成熟的技术,而且很多高校也开设了岩土工程的专业,希望能够培养更多的岩土工程人才。但是任何一个科学技术的发展都离不开其他相关技术或理论的支持。岩土工程技术的发展也借鉴了其他工程技术。比如,高压水射流切割技术在建材切割上得到了广泛的应用,为了能够打造更精致的花纹,还可以加入一些磨料,使之成为高压磨料切割,这样就能实现其他工具所实现不了的绘制、打磨技术,将建材打造得更加丰富、更具观赏性。这一技术经过改良创造,变为高压喷射注浆技术,这一技术在岩土工程中有着非常重要的作用。它借助钻孔,将装有特制合金的材料注射到特定的位置,然后利用高压装置将水、泥浆喷射出来,这样可以破坏原有的不够稳定的结构,从而生成稳定的固结体,这样就可以保障岩土工程的安全稳固性。

从上面的介绍可以看出来,岩土工程的相关技术会较强地以来其他先进的相关产业技术,在借鉴这些技术的同时,可以床咋更多有效的新技术,从而更好地帮助施工人员开展工作,促进建设高质量的岩土工程。

2.4 弱计算理论性

岩土工程的相关技术虽然已经较为成熟,但是在计算理论方面仍然有不小的欠缺。很多实际的工程需要根据施工情况进行实时的计算,在施工完成之后才能有效地进行项目成本的计算。而且计算理论的不足也会影响岩土工程的承重计算,夯实水泥桩、扩体桩的相关承重都需要进行实际的测量记录,给施工过程带来了一定的影响。所以,希望我国相关的岩土工程转接能够研究相关的计算理论,并将这些理论传递给更多有需要的施工人员。有了更充足的理论指导,就能更好地开展相关的工作,促进岩土工程的长足发展。

3 岩土工程中地基与桩基础处理技术相关要点分析

3.1 地基处理技术要点分析

由于岩土工程是从国外发展起来的,我国对岩土工程的研究相对滞后,相关的技术理论不如国外完备。但是自20世纪70年代以来,我国相关的岩土专家也大胆地进行创新,提出了不少新型的岩土工程技术,为我国岩土工程的发展做出了巨大的贡献。

地基处理技术在我国发展时间较长,施工团队对这一技术较为了解。现阶段使用地基技术一半分为以下几个步骤:首先,要依托地质条件,不同地质条件岩使用不同的地基处理技术,土壤湿度、矿石含量都是重要的影响因素,这些因素将会直接影响地基建造方式和建材的选择,所以,地质条件是必须考虑的。其次,相关的技术人员要严密计算相关建筑的承重效果,各类建筑的承重都需要达到国家要求的承重条件。承重力直接影响着建筑的安全性与可靠性,承重力不足可能会导致严重的安全问题,甚至影响到居民的生命安全。第三,控制地基变形。地基变形会引起上部结构出现裂缝,所以地基设计不仅要考虑地基的承重力,还要尽量保证地基在变形状态下能够正常使用,这就需要专业人员进行相关的极限测试,要切实保障地基的安全程度。还要一点需要注意,如果岩土工程经常受到水平压力的作用,可以在边坡附近的建筑物以及基坑工程中进行稳定性的验算。验算可以及时发现工程建设中的问题,如果验算结果不

符合要求,就需要及时进行修正,采取其他措施降低水平压力对工程建设的影响。

地基技术是岩土工程的支柱性技术,对于整个建筑的稳固都起着至关重要的作用。所以施工团队在进行地建设时,要依据实际的施工环境,对施工地周围的环境有一个清晰的认识,从而选择更科学的建设方法,打造安全稳固的地基,从而更好地进行接下来的工程建设。

3.2 桩基础处理技术要点分析

桩基础处理技术在岩土工程中也是一项关键的技术,但是桩基础处理技术使用不当会产生很多问题。

第一类常见的问题时桩顶部出现缺陷,出现这类问题的主要原因有以下几点:混凝土的质量不能得到保证。水下进行浇筑时,会产生泥浆,但是泥浆的沉淀厚度施工人员无法把握,就可能导致混凝土中出现泥,这就会影响混凝土的质量,如果混凝土的质量得不到保障,那么工程也就会受到一定的影响。不仅如此,在拆除护筒时,如果施工人员的拆除操作不规范,使用不合理的方法,就会导致桩顶的混凝土发生变化,这也会导致桩顶出现缺陷。第二类常见的问题是预制桩缺陷。在预制桩的施工过程中容易出现断裂问题,这一问题可能出现在预制桩顶部,也可能出现在预制桩身。出现断裂问题的主要原因是因为在插桩过程中,主要是使用锤击法或是静压法,这两种方法都会对预制桩产生较大的冲击力,在冲击力的作用下,桩身或桩顶会受到不同程度的影响,而且如果受力不均就会让预制桩倾斜,各部分的受力就会更加不均衡,从而出现断裂问题。第三类问题就是断桩。断桩问题是较为严重的一类问题。出现这类问题的主要原因是施工人员对拔导管的速度控制不当。混凝土还没有流出导管时,土块就已经开始回缩,土块回缩就会直接导致断桩。这就需要施工人员利用监测技术不停地监控桩身,尽量避免断桩问题的出现。

桩基础处理技术在施工过程中有许多技术要点。第一,振动沉桩施工技术,这一技术主要运用于软土层,在锤击过程中,开始不需要太大的压力,软土层的表层组织松散之后,可以逐步加大锤击的力度,将桩深入到软土层中。这一技术方法简单,易于操作,所以在岩土工程中得到了广泛的应用。第二,静力压桩施工技术,这一技术借助静力压桩机,将钢筋混凝土分节压入地基的土层当中,分节的好处在于当某一节出现问题时,其他节不需要重新进行,只需要对这一节重新进行压桩,而且可以实现长桩的压入,只需要分节进行即可。

桩基础处理技术在岩土工程中的应用可见一斑,掌握技术要点就能更好地使用这项技术,让技术服务大众,建设更高质量的工程。

4 结束语

岩土工程技术在我国已经有了很好的发展。但是在岩土工程中也会出现各种各样的问题,这就需要施工人员把握地基与桩基础处理技术的关键要点,根据实际的施工环境与施工设备,选择合适的地建设技术,将这些技术要点运用到实际的建设工作中。只有这样,岩土工程的质量才能得到保证,整个工程的安全性也得以全面提升。

[参考文献]

- [1]李静宁.浅谈岩土工程中地基与桩基础处理技术[J].广东科技,2015,1(1):224-225.
- [2]吴昊,桂智勇.岩土工程中地基与桩基础处理技术的应用分析[J].城市建设理论研究,2016,4(24):15-16.
- [3]欧磊,张琼文,覃瑛莹.岩土工程中地基与桩基础处理技术要点分析[J].绿色环保建材,2017(12):161.

作者简介:郑卫琴(1976.7-),女,汉族,陕西省安康人,毕业于成都理工大学工程造价管理专业,大学专科学历,水工环高级工程师,注册一级建造师,现在山东省第七地质矿产勘察院主要从事岩土工程勘察、设计、施工、水工环地质方面工作;李元秀(1976.2-),女,汉族,四川省乐山市人,毕业于成都理工大学工程造价管理专业,大学专科学历,工程管理工程师,人力资源管理经济师,注册二级建造师,国家注册质量管理体系审核员,国家注册环境管理体系审核员,国家注册职业健康安全管理体系审核员,现在四川乐山地质工程勘察院集团有限公司主要从事地质灾害防治勘察、设计、评估、施工及各类工程建设施工、管理方面工作。