

岩土工程勘察与地基施工处理技术研究

魏荣耀

(贵州地矿基础工程有限公司, 贵州 贵阳 550081)

摘要:当前,我国建筑领域发展实际中,施工管理工作人员要想实现施工的高效性,对实际施工环境进行整合,需要重视建筑工程施工现场岩土勘测,运用多种地基处理技术,促进建筑工程施工的正常开展,以此获取良好的建筑工程施工程序,为人们提供更加优质的居住与工作环境。因此,建筑企业的管理人员要加强对岩土的勘察,充分发挥地基处理技术的优势,推动建筑工程的可持续运转,为社会的建设发展贡献力量。主要就岩土工程勘察与地基施工处理技术展开分析。

关键词:岩土工程;勘察;地基施工处理技术

中图分类号: TU195

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2023)07-0079-03

0 引言

岩土工程勘察的主要目的是获取建筑工程施工现场的信息,相关的工作人员经过研究创设科学的施工方案,勘察结果与构成的勘察报告对于施工方案的创设具有重要影响,对于工程施工的正常开展具有重要意义。然而,地基处理是建筑工程的基础与重要环节,地基处理的合理性对建筑工程的安全平稳性有重要影响。因此,相关的施工技术人员需要重视对岩土工程的调查与地基施工处理技术的深入研究,运用合理的策略,提高岩土工程勘察与地基处理的高效性。

1 岩土工程勘察概述

岩土工程的勘察主要是建筑工程施工开始之前,结合工程建筑的实际做好准备工作,勘察工作人员借助有关的技术与设备对建筑现场的地质,环境与岩土条件进行调查,对建筑工程现场的地基进行有效处理,总结岩土工程勘察的材料。在岩土工程勘察实际中,需要注意以下6个方面的内容。

1.1 土工试验

土工试验在岩土工程勘察工作中占据重要位置,主要的作用是对建筑工程施工现场的地质指标进行划分。在进行土工试验的过程中,相关的技术工作人员需要利用勘察与研究的方式掌握施工地区的土质条件,通常有砂土,粉土与黏性土,在此基础上,明确土质颗粒直径的实际参数,为后面的勘察与地基施工处理技术的运用提供支持^[1]。

1.2 土粒比重检测

在岩土工程勘察之中,土粒比重在土质土粒检测工作中占据重要位置,一般情况下,运用比重瓶法,把明确质量的干土放到装满水的比重瓶之中,借助质量

的差值对土粒的体积进行有效的计算,以此获取土粒的实际比重。获取土粒比重的目的是对土中的土粒,水与空气的体积比较进行科学细分,以此为土的孔隙比的计算提供支持。孔隙比对于岩土地质条件的明确有重要影响,在地基施工处理技术的选取上有一定的辅助作用。所以,相关的技术工作人员要特别关注土粒比重的勘测与计算。

1.3 地质测绘

结合建筑工程施工现场占地面积的实际,岩土工程勘察实际中需要更加全面,大面积地进行勘察设置,让相关的技术人员明确岩土工程实际,为建筑工程地基施工处理技术的合理选择提供支持。伴随科学技术的不断进步,GPS与GPRS等空间技术在岩土工程勘察中得到广泛运用,技术工作人员可以增强勘察的覆盖范围,勘察的深度,提升勘察的精准性,让勘察工作更具高效性,以此促进岩土工程勘察工作的高质量运行。地质测绘一般在施工区域比较大的工程中运用,面积比较小的建筑工程地质状况并不复杂,可以忽略不计。

1.4 勘探取样

建筑工程企业在对施工区域的内表层土体状态进行勘察的同时,在明确地质条件的条件下进行施工,所以,岩土工程勘察中勘探与取样比较关键的步骤,可以为勘察工作人员获取施工现场的地质环境与实际条件信息提供支持,为地基施工处理方案的选取提供保障。一般情况下,地质条件勘探取样的方法主要有钻探、坑探与物探3类。钻探实际运用比较多,一般在地层剖面实体样本的获取中运用,钻探方法主要包括冲击法、螺钻法与取岩心法等,钻机主要包括冲击式与回转式等。坑探主要是对钻探的优化,实际运用比较广泛,与钻探

的重取样方式有区别,坑探可以为勘察工作人员融入地质结构内部进行勘察,坑探的方式包括浅井、斜井,试坑与石门等,需要投入比较高的成本。物探主要结合不同种类的岩石,不同物理特性的土体进行勘探的方法,一般的物探方法包括重力法、磁法、电法、地温法与核法等,科技要求比较高,所需的成本比较高,在建筑工程岩土工程勘察中运用比较少。

1.5 对岩土工程进行评价

土工试验、土粒比重检测与勘察布点等是岩土工程评估的前提,勘察技术工作人员在明确岩土工程相关的数据之后,可以更加精准的进行评价。勘察工作人员需要对建筑工程施工现场的地质状况,土质状况进行研究,明确自然状况下的地基的承载力与稳定状况,与工程的设计工作人员合作创设地基施工处理方案,在有效缩减工程地基施工成本的前提下,让建筑工程更加平稳、安全地运行。

1.6 针对工程可能出现的变更提供地基施工建议

就建筑工程实际来说,工程的变动状况比较多。如果工程变动中含有上层建筑结构中的体量变动与地基承重的变动,岩土工程勘察工作人员要立足于实际的地质与土质条件对地基施工处理工作合理规划。岩土工程勘察工作人员提出的施工意见可以让建筑工程中存在的地基不稳和下沉等问题得到优化,为建筑工程的安全平稳运行提供保障,在岩土工程勘察工作中占据重要位置。

2 岩土工程中地基施工处理技术

2.1 强夯法

强夯法主要借助动力压实工作原理与动力固结工作原理进行施工的方式,在实际工作中,利用强夯法主要是将重锤从高空做自由落体运动,以此产生出现比较大的冲击力,有效提高路基土体的强度,让土体的压缩性逐渐降低,对土体的特性进行优化,让路基更加稳定。在公路路基施工之前,相关的施工人员要明确强夯施工的实际工作原理、功能与特点等,以此实现强夯施工的高质量运行。地基进行强夯之后,地基上部构造的承压能力逐渐提高,总体结构的强度增加,在压实之后,路基的强度是以往强度的两倍,因此,压缩性减少了两倍。此外,强夯法施工运用履带式起重机,这样的设备比较容易操作,在施工中管理比较方便,施工具有高效性,可以缩短施工时间。但是,强夯法施工的振动幅度比较大,会产生比较大的噪声,因此,如果施工现场离周围居民比较近,需要合理运用一定的防护与隔音措施,与此同时,强夯法施工对于含水量与施工现场

有比较高的要求。所以,在施工实际中,施工人员要立足于具体状况构建隔离区,在施工期间,相关的技术人员要重视对施工所用设备的检修与管理,避免重锤物敲击混凝土土块。

2.2 加筋加固法

在一些高层与超高层建筑之中,地基结构承受上部建筑物的压力比较大,使得地基的稳定性下降,导致沉降问题,施工人员可以在软土地基中添加适量的人工合成材料,使得地基土壤的抗剪强度不断提升,增强稳定性。此外,由于复合材料的强度较大,可以对上部建筑物的荷载进行整合,让地基的沉降保持平稳,降低地基的受力,缩减路堤中心的沉降,对路堤的稳定性进行优化。这样的地基处理方法可以让软土快速固结,促进地基沉降,缩减后续的沉积量,让软土地基的承载的压力提升^[4]。

2.3 裹体桩技术

裹体桩地基处理技术在当前的建筑工程施工中运用比较多,裹体桩主要包括桩体、垫层和桩间土 3 个结构,在具体施工过程中,相关的技术人员要利用建筑材料进行有效处理,这类地基处理技术可以对建筑地基土壤结构进行优化,提升地基的承载力,避免产生沉降或者坍塌事故,使得建筑工程企业的经济损失比较严重,对施工人员的生命和财产安全构成威胁。此外,这类地基处理技术中,不同桩体之间的空隙可以让地基的抗剪力提升,让桩体的强度与承受力逐渐提高,以此实现建筑工程施工的高效性,获取良好的施工成效。

2.4 网袋技术

网袋技术这样的地基处理技术主要利用土工网与碎石等建筑材料有效的改善地基土壤结构,在施工过程中,利用土工网可以让地基中桩与桩之间的强度增加,防止外部物质对地基土壤造成破坏。然而,相关的技术人员在运用这一技术的实际中,施工工作人员要明确土工网材料的质量与性质,减少由于施工实际中质量问题产生的不良问题,难以实现建筑工程施工的高效性。

2.5 真空预压法

真空预压法的操作比较便利,施工周期比较短,运用的材料比较少,施工流程简便,可以对地基承载力存在的问题进行优化,实现施工的高效性,缩减工程施工成本,在不同种类的地基处理工作中运用比较多。在施工过程中,施工企业要创设砂井,铺盖砂垫层,与此同时,利用密封膜与空气隔离。在此基础上,利用真空设备与砂垫层中的吸水管把密封膜中的空气排出去,

让膜内外可以形成一个气压差值,这样的气压差会转化成地基的承载力,使得地基的抗剪能力不断增强,防止上部建筑施工对地基结构产生不良影响^[9]。

3 提高岩土工程勘察质量的策略

3.1 更加合理地开展勘察设计工作

岩土工程勘察工作要与勘察设计整合到一起。但是,岩土工程勘察的发展不符合这一规定。要想实现岩土工程勘察规划的一体化建设,需要与勘察设计整合到一起。相关的技术工作人员要运用计算机技术,空间数据管理技术,地质统计学技术与地理信息技术等,对岩土工程建模技术进行优化,以此促进岩土工程勘察的高效性。另外,相关的技术工作人员要根据地区的技术规范制度与相关的法律制度,借助有效的调查方法合理勘察地质问题,利用新的技术与设备对勘察工作进行优化,以此满足社会发展的需求,实现岩土工程勘察的高效性。岩土工程勘察的顺利进行要借助专业的勘察工作队伍来实现。测量工作人员的专业技能对测量结果有重要影响,以此让测绘队伍的专业能力不断提升。施工企业的管理部门要加强对测绘工作人员的专业知识与技能训练,让测绘工作人员的专业素养不断提升。与此同时,测绘工作人员要加强与一些优秀的测量技术工作人员的互动交流。另外,岩土工程勘察企业要引入更加优秀的专业人才,加强对勘察工作人员的考查评价,让其自身的业务能力不断提升。勘察工作人员自身要加强对专业知识的学习,以此提高岩土工程勘察工作的科学性与精准性。

3.2 规定好抗力限值与荷载组合

首先,建筑工程企业的勘察工作人员要明确地基的实际承载力,对基础底面进行研究,明确的埋藏的深度,工作人员要掌握单桩承载力的桩数。承台地面的荷载要立足于抗力的限值和荷载组合的标准进行明确,荷载系数要管控在 1.0 范围内,以此维持建筑工程施工的顺利开展。其次,相关的技术人员要对变形沉降参数进行有效计算。技术人员要对基础地面承载的最大荷载进行明确。最后,技术人员要精准计算出基础承台的高度。技术人员要对钢筋材料的强度进行研究,对建筑工程不同部位的荷载进行确定,与此同时,要掌握基地反力,以此作为前提,对荷载效应的组合进行有效研究。技术人员在对地基裂缝宽度进行计算的过程中,结合建筑工程实际需求合理计算,运用合理的施工技术^[9]。

3.3 提高物探技术到岩土工程当中的措施合理

工程物探资料的搜集与翻译在施工实际中占据重要位置。相关的技术人员在进行野外数据搜集的过程

中,需要把握比较关键的数据。如果数据产生误差,对后面工程施工质量有不良影响。物探工作人员要对收集的数据信进行有效的翻译,以此获取工程地质的信息。借助更加精准的数据,对岩土工程中存在的不足进行优化,选用有效的工程施工方案,对建筑工程施工的不同阶段的安全性提供保障。所以,物探工作人员要有专业的岩土工程与工程物探知识,对各类地质问题进行处理,以此促进施工的高质量运行。比如,利用弹性波勘探技术对工程物探获取的信息进行研究,物探工作人员要有有效的分离与抑制干扰波。通常来看,利用软硬件技术的结合可以实现。

3.4 高度重视施工区域的地质特点

建筑工程施工对环境的影响比较大,我国地域面积比较广阔,然而,地形条件具有一定的复杂性,所以,各类环境因素对工程建筑的影响比较大。建筑工程企业要将环境放在重要位置。首先,工程方案与岩土工程的勘察工作要立足于实际,结合施工的具体状况运用不同的策略,要比较具体,关注施工地区的环境状况。其次,结合施工地区的地质条件科学制定施工方案,合理选择施工技术,在对地基进行处理的过程中,要重视对地基的地质与土壤条件相关的信息的收集^[9]。

4 结语

总而言之,建筑工程企业要想合理的创设地基处理工作方案,勘察人员要提供精准的地质数据信息。在岩土工程建设中,地基基础的规划比较关键,是重要的阶段。因此要做好工程勘察,合理运用地基施工处理技术,促进工程施工的正常运行。

参考文献

- [1] 卢恩来.岩土工程勘察与地基施工处理技术分析[J].西部探矿工程,2022,34(2):27-29.
- [2] 江林.岩土工程勘察与地基施工处理技术[J].居业,2021(8):67-68.
- [3] 田李军.岩土工程勘察与地基施工处理技术[J].城市建筑,2021,18(18):138-140.
- [4] 史小鹏.探讨岩土工程勘察与地基施工处理技术[J].中华建设,2021(1):137-138.
- [5] 庄景春,孙政.岩土工程勘察与地基施工处理技术探讨[J].城市建筑,2020,17(27):115-116.

作者简介:魏荣耀(1990—),男,汉族,贵州绥阳人,本科,工程师,研究方向为岩土工程勘察和土工环(水文地质、工程地质、环境地质)勘察。