

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究

王少鹏

天津华北地质勘查局核工业二四七大队 天津 300450

摘要:就施工技术而言,岩土工程勘察是基础性的工程,同时岩土工程勘察也影响着基坑支护施工的效果,因此在施工前必须要求施工人员及时深入开展工程勘察,认真研究岩土施工现场状况,并检测其对基坑支护的可能性作用,为建筑安全施工打下了前期基础。该文在深基坑建设岩土工程勘察的重要性上,剖析了岩土工程勘察对基坑支护施工的重要作用,并指出了岩土工程勘察的可行措施,以降低其对基坑支护施工的不良影响,并促进施工顺利稳步进行。

关键词:岩土工程;勘察;基坑支护;施工;影响

引言

深基坑支护技术,是我国现代基础设施建造工艺技术当中的重要组成部分,随着我国建筑行业的快速发展,其所起到的作用也将越来越关键。但当前,这个技术的实际应用中存在了较多的落后现象,大幅度降低了工程施工质量,甚至给施工带来了安全隐患。所以,在工程施工环境中,必须要严密实施对深基坑的防护工作,以避免对环境造成影响,并保证工程建设的安全性。所以,对岩土工程勘探领域的深基坑保护问题以及解决方法,开展科学研究有着重大价值。

1 基坑支护的含义及其特征

1.1 基坑支护的含义

对于建筑施工来说,特别是对高层建筑施工来说,基坑支护施工是基础性的工作,而基坑支护需要岩土工程勘察的数据支持,基坑支护施工做到位才能确保建筑地下结构的稳定、安全,也减少对周边环境的负面影响^[1]。基坑支护的关键工作是进行对地基侧壁的保护、支撑和防护工作,以避免甚至减轻工程施工时结构性塌陷,甚至大量塌方的情况。因此工程基坑支护施工时除需要岩土的施工勘察资料支撑之外,也必须符合一定的施工要领和标准。

1.2 基坑支护施工三大特征

1.2.1 实践性与模糊性

基坑支护施工具有实践性的特征,这点毋庸置疑。其本身属于施工项目,施工项目施工则对应实践操作,最终的实践效果受设计人员技术水平影响明显,这和地基支护方式存在很大关系。但在工程模糊性领域,主要是因为基坑的支护开挖方案受岩土层特性限制很大,而且对岩土层性质也存在着不确定性,使得在其支护实施过程中也具有着相当的风险。

1.2.2 事故性与地方性

就地基及支护施工而言由于其受岩土勘察施工制约较明显,且各个区域的地质情况也有所不同,所以其地区性特征明显。要求技术人员按照施工地段的实际地理情况选择采用哪种施工方法。一旦忽略了基坑支护施工的地方性特点,就会造成了施工人员的盲目化,提高了开挖的风险系数,从而造成了各种严重的交通事故,也导致基坑支护开挖时产生了事故性的特点。

1.2.3 系统性与暂时性

就基坑支护工程建设而言,它是长期的战略项目,且存在着很大的综合性,实施相当繁琐,因此施工单位为了更有效的进行施工和建设管理,便要求建设单位应当逐步明确基坑支护工程建设的基本条件与规范,并针对基坑支护工程的实际问题,对具体问题具体分析,以科学地实施基坑支护工程治理。但由于地基支撑施工一般都属于临时性的施工,所以随着项目的开展,其实工程施已接近尾声,而不是完全贯穿于施工的全过程。

2 岩土工程勘察重点

2.1 岩土工程勘察内容

岩土工程勘察的主要地质特征、结构特征、周边环境以及其他技术参数,主要目的是为了增加工程项目的正确性。其他参数主要包括如岩石物理力学参数、工程标高、基础形状和结构的位置等条件^[2]。勘探技术人员一定要亲临现场进行勘探作业,例如勘查一个密集地带,那就要掌握该地区自然资源的基本概况,利用传感器测量可勘察的高度、范围,考察附近的水资源水位、水文地质位置特点,勘探区域以及附近的土质性质,如对该区进行建设,是否会给附近人们的日常生活带来很大干扰,这都是要求专业技术人员经过实地勘测一步步得出结论,再进行正确设计的。

2.2 编制勘察纲要，遵循规范性和完整性

基层边坡稳定性越高，矿山工程施工过程中发生山崩或土垒的可能性越低。边坡稳定性取决于基础和基层之间的摩擦力，土壤纹理的摩擦小于土壤重力的坡度时，出现山体塌方的可能性就越大，或者反之。山体滑坡很可能受季节干扰，在恶劣气候下，较深基坑暴露于低温状态，且在开挖时岩土发生沉降，石床的硬度也将明显降低，如果边坡承受压力增大，就会出现石屑流和泥岩滑动灾害这之一其中一个方面，就是它还有其他不确定性，所以我们只能是尽可能地在能预判的条件下，根据基坑土壤性质，把危险率降到最低。

2.3 勘察场地土质

对于岩土的勘查则主要是针对所勘察区域土质，由于土壤种类的不同，勘察方法也有转变，就经验而言，对于柔软的土质所选用的勘查方法往往会比较复杂。选定的调查点勘察，必须亲自到调查地点观测土壤，并依据岩土情况，判断该地点是用作目标分析，是用作子样的调查。既然要用作项目调查，那选定的调查地点应该是在调查现场，组成的实用程序搜索点。勘察场地的修改不是简单步骤，要随着现场的情况进行修改。如要求过程简洁化，则必须兼顾到地基安全，确保勘查区有良好的岩土环境，保证工作人员的生命安全。在确保安全性的背景下进行施工现场水文地质的勘查，进行资料研究，并通过调查确定研究方向，科学划分研究重点，做好控制措施，进行矿山施工活动。

3 岩土工程勘察对于基坑支护施工产生的重要影响

3.1 影响岩土边坡的稳固性

岩土边坡的地质构造本身具有复杂性，基坑支护的施工开展过程应当建立在岩土边坡的地质构造支撑前提下。为了保证基坑支护的整个施工操作环节得以顺利的开展推进，那么关键性的技术保障因素就要体现在准确判断岩土边坡的稳固性。从以上的基坑支护实践角度来讲，岩土边坡的全面勘测勘察实践操作有助于岩土边坡得到充分的加固，切实避免了基坑支护的操作实施人员遇到岩土边坡的碎块滑落以及边坡结构失稳威胁。

工程勘察人员首先必须要准确判断与检测边坡土体的层次分布特性，重点针对于含水率较高的湿陷土体结构展开稳固性能测试^[1]。勘察业务人员针对边坡土体的塌陷与滑坡风险因素都要给出客观的判断预测结果，及时排除岩土边坡的失稳安全隐患缺陷因素。唯有如此，岩土边坡的支撑体系构架才能达到更好的安全性指标，有益于防范边坡失稳后果。

3.2 对水文地质条件的影响

岩土工程勘察对地基保护措施的作用也反映在它对水文地质状态的控制方面，主要表现为两个方面。一方面影响地下水位。地下水位影响基坑施工，特别是水位如果与施工规范不符合，地基不稳定，引发事故。要求岩土工程勘察人员应深入地下勘察地下水位，并在一定阶段内分析水位变化情况，了解其规律，尤其要确定引起水位提高、降低的危险因子，有效的引导岩土施工的进行。另一方面，是岩土层和隔水层。含水层和隔水层工程也是重点的施工范围，通过重点考察淤泥层下埋深度、水位和形成情况，并结合对淤泥土层的水流走向、冲刷速率等的多维考察，可以得出比较全面的含水层、隔水层工程分析报告，以作为地基保护工程建设的主要依据。

4 深基坑工程岩土工程勘察的实施要点

近些年以来，某些基坑支护的施工开展过程由于受到特殊岩土体的强烈影响，因此就会给基坑支护的施工操作人员增加人身伤害隐患^[4]。存在不稳定性状与结构变化特征的岩土体还会产生规模较大的渗漏与坍塌事故，造成了基坑支护的整体结构失稳。为了保障基坑支护的整体结构达到良好坚固程度，那么岩土工程的勘察技术人员应当着眼于如下的勘察实践操作要点：

4.1 明确工程情况，确定勘察目的

岩土工程勘察需要项目导向清晰，有针对性的开展项目的基础勘查，并进行后续的技术分析，基础勘查人员着重抓取建筑材料特点、构造特征、土壤、水文地质环境条件等因素，以开展对岩土工程勘察的全面评价，并注意周围的环境，研究其对工程高度、结构类型、工程施工条件等的影响，在对上述参数勘察资料齐全的前提下，深入对施工现场开展了全面的实地考察。比如基坑施工时，若位于地下管线比较密集的地方，则要求工程师查看有关数据，以掌握现场地下管线情况，具体的埋设深度和布置范围等，用科学的勘探仪器，进行地下管线信息的收集和把握。又如对施工现场地下水位分布状况的勘测，既要注意水平方位的变动，同时要注意垂直方位的影响，尽量保证勘察的准确性。再如技术人员加强了对工程基坑支护系统的有关技术参数和软土路基夹层特性的勘察研究，并结合施工现场水文地质环境，科学分析了岩土施工特性，以更有效的引导工程地基支撑方案的实施。

4.2 编制科学规范的勘察纲要

岩土工程勘察是用勘查报告的方式表达，讲究一定的科学性，而在勘查中就必须制定科学合理的勘查指南，以帮助勘察，使得勘查报告的知识全面、表达准确^[5]。

编写工程勘察大纲在较深基坑岩土工程勘察中往往被忽视,因为在编写工程勘察大纲时,往往需要技术人员结合对工程设计方案及现场的地质环境条件加以勘测,并提供具体适宜的工程指导措施,指导勘察项目的成功实施。在编写勘测大纲中应该注重抓住要点抓好基础工作,要确保对重点关键数据勘察工作准确,没有相应的遗漏情况,在勘测大纲编制时,也应贯彻规范化和完整性的原则。

4.3 优化基坑支护施工方案

岩土工程勘察能够为基坑支护设计提供更精确的土质信息,同时基坑支护设计也能够基于地质资料进行调整并优化建设计划。对于调整基坑的支护设计方法,首先,基坑的支护施工方案设计队伍要努力提高专业知识水平,并通过研究数据和该层出现的实际情况,改变基坑支护措施选用正确的地基支撑方式与工艺,这就需要设计者具有强大的技术与整合意识,使得调整后的开挖方法更为合理。其次,为进一步提高地基支撑的实施效率,必须对开挖过程所用的建筑材料与机械设备加以控制,有效管理物资的购买、运送与贮存环节^[1]。要减少建筑材料品质和机械设备质量对地基支护实施效率的干扰。最后,有条件的前提下,尽可能采用新型的机械设备开展地基支护建设。并做好定期检查和及时保养,以保证设施的工作效益。

4.4 在进行岩土勘察时要采用先进的勘察技术

在岩土施工中的基坑保护施工中,勘察方法的选取与应用有着关键的意义。岩土勘察人员要结合岩土的实际情况和基坑的要求来选择最佳的勘察技术。同时利用岩土勘察技术中收集和整理的对岩土勘察方案进行不断的优化,在岩土勘察的过程中提高岩土勘察设计能力。在信息技术时代,通过最领先的科技来提高岩土施工基坑保护的效率。

4.5 不断的优化基坑支护的设计理念

我国在岩土基坑支护施工的过程中还存在很多的问题,主要表现在施工方案在设计中不够科学合理方面,因此要针对岩土基坑支护中的关键问题采取相应的对策,从设计理念上不断完善施工技术的核心内容^[2]。同时为了更好地解决当前岩土基坑支护问题,保证施工的质量和施工的安全性,要在传统算法中进行创新

和突破,同时还要寻找新的计算方法,从而能够提高施工的效率。

4.6 严格保障岩土边坡的结构稳定性

在很多的情况下,基坑支护的工程实施人员由于没有全面关注于基坑土体的特殊地质性状,那么就会造成土体边坡出现滑坡或者严重渗漏现象。由此可见,全面保障岩土边坡的整体构造坚固性具有非常关键的作用意义^[5]。为了促进岩土体达到更好的坚固安全性能程度指标,基坑支护的施工技术人员应当善于展开实时性的支护方案优化整改,增进基坑施工人员以及工程勘察业务人员的数据信息沟通。

基坑施工人员以及工程勘察人员都要充分关注于土体周边松动、土质异常、水流阻滞以及其他类型的工程安全隐患,并且对于目前存在的岩土边坡失稳诱发因素展开实时性的排查。基坑支护的工程技术人员应当尽量避免在频繁降雨季节或者霜冻季节完成基坑支护操作,防止基坑支护的施工开展过程受到突发洪涝灾害以及霜冻降雪等恶劣自然气候条件产生的不利影响。在外界气温呈现出快速降低的状态下,基坑支护的操作实施过程应当进行必要的调整,防止产生基坑土体冻结等后果。

结语

随着工程总量的日益扩大,基坑工程成为建设项目的一项必不可少的施工环节,必须进一步提高地基的建设效率。岩土施工勘察数据也是基坑支护施工效率的关键保障。研究机构调查的土质、地层构造、边坡稳定性、水文地质等资料可以为基坑支护施工提供充分的岩土施工资料。为了进一步提高勘探效率和基坑支护施工效率,必须确定勘探对象,选用正确的勘探技术,完善地基支撑施工方法。

参考文献

- [1] 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响研究[J]. 李江波. 工程与建设. 2020(01)
- [2] 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J]. 毛政跃. 工程建设与设计. 2020(02)
- [3] 卢超. 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究[J]. 四川水泥, 2021(04): 164-165.
- [4] 魏致琴. 深基坑工程岩土工程勘察的重点解析[J]. 四川水泥, 2021(03): 237-238.