

# 探讨岩土工程勘察对基坑支护施工的影响

周朝磊

(贵州地矿基础工程有限公司, 贵州 贵阳 550081)

**摘要:**随着我国社会经济不断发展,各种建设水平的迅速提升,工程建设领域也受到了很大的积极影响。社会发展脚步的变快,工程建设数量越来越多,这也间接性的对岩土工程勘察水平和技术提出了更高的要求。在进行实际工程作业之前,对施工地区岩土进行科学合理的勘察,掌握地质存在的问题并加以解决,能为后期基坑支护施工方案设计提供充足的条件,同时也能保障采用的支护形式具有较强的安全性以及经济合理性,以此来推动基坑支护施工的顺利进行。作为一项具有重要意义的工作,相关单位要引起足够重视。基于此,对探讨岩土工程勘察对基坑支护施工的影响进行分析。

**关键词:**岩土工程勘察;基坑支护;施工影响

**中图分类号:** TU195

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1004-7344(2023)07-0096-03

## 0 引言

经济建设的全面发展,在推动建筑行业全面进步的同时也伴随着一定的问题。当前建筑行业的规模正在逐渐扩大,虽然已经取得了一定的发展成果,并在各方面经验也比较充足,但是在基坑支护结构建立中因为周边环境影响等多种不确定性因素导致其事故发生率逐年增加。根据实际情况资料分析显示,这种问题的根源如果不及时解决,很容易造成支护结构发生不同程度的变形破坏,从而影响生命财产安全。针对此,做好实际施工前的岩土工程勘察工作就显的格外重要,而相关人员也要做好各项数据分析与整合工作,制定完善施工方案,从而进一步强化基坑支护效果。

## 1 基坑支护施工技术分析

基坑支护施工技术是一种要求比较高的技术,并且对于工程施工时的具体情况也有着规范严格的管控制度。在展开实际作业前,要结合具体工程项目要求和现场情况进行方案制定,并选择质量优良的基坑支护材料,然后在进行深基坑开挖作业,开挖之前要对整个施工场地进行勘察检测,确定地形地势之后,适当的进行放坡处理,期间要做好放坡防护工作,避免因为外力挤压或者其他因素造成坍塌。因为基坑支护施工对于专业技术有着很高的要求和标准,所以我国针对此项技术颁发了相应的文件制定要求,深基坑的支护施工技术主要分为两种,一种是下挖深度在5m以上的土方开挖工程;另一种则是开挖深度在5m以下,周围地势环境复杂、且布满管道线束等因素,而且会影响周围建筑物安全的工程。在这种情况下,就需要对基坑支护施

工技术采取严格的管控,以此来保障建设工程的安全稳定<sup>[1]</sup>。

## 2 基坑支护施工技术特点

工程施工中的基坑支护施工特点比较鲜明,而且还具有较强的区域性,因为每个地区的地质结构和地形地势各不相同,所以,要想在这种多变的情况下采用基坑支护施工技术就有很大的难度。而且在实际的工程施工作业时,深基坑的支护设施都属于临时搭建的,所以有很多不确定性的因素,另外也拥有很大的安全隐患,一旦工序出现问题,将会破坏整体结构,从而引发安全事故。

部分工程中的基坑支护施工技术是在城市内部作业,所以在面对周边各种建筑物时,会有很多限制因素,如线束、水管等,不仅处理起来麻烦,一旦检测不到位,还会引发不必要的损失。

## 3 岩土工程勘察对基坑支护施工的重要作用

岩土工程勘察工作的实际开展,主要是建立在相关工程建设要求的基础上对现场地质环境或者是工程施工条件进行勘测与评价,然后根据勘察出的各种数据信息进行方案或者是文件的编制,此项工程活动的目的也主要是对工程地质条件与现场环境对工程建设质量所造成的影响进行评估。再根据基坑支护施工技术要求 and 标准进行指导性意见的提出,并根据之前编制好的勘察文件为基坑支护施工技术的有效运用和相关工作开展奠定坚实基础。并且,科学合理的岩土勘察工作能充分的保障施工人员掌握当地地质情况和水文数据等信息,便于其制定高效保护措施对基坑进行保

护,这样就能保障基坑作业安全有序进行的同时,保证最终施工质量。再加上基坑支护作业时会受到多方因素影响,岩土工程勘察能预知问题所在,并提前做好预防措施,最大限度地减少一些不必要的损失。

## 4 基坑支护施工技术应用形式

### 4.1 重力式支护技术

重力式支护技术,主要形式为水泥土墙,是通过水泥和土搅拌形成水泥土桩构建的重力墙进行隔档,从而达到支护的目的,这种方式也能对基坑内壁起到加固的作用,将隔档墙设置好以后,在进行后续深挖作业,重力支护的方式在市政工程施工中使用最广泛,同时也是比较关键的技术。

### 4.2 悬臂式支护技术

悬臂式支护技术,通常采用钻孔灌注桩、人工挖孔桩、预制桩(单桩或排桩)、板桩(钢板桩组合、异型钢组合,预制钢筋混凝土板组合)及冠梁进行支护,这种技术对于基坑底部岩土层的物理力学参数要求相对较高,可以适用范围也有很大的局限性,大多数都只适用于基坑深度较浅的地方,并且地质结构和条件一定要良好。

### 4.3 锚杆支护技术

锚杆支护技术,在使用这项技术以前,要先在土层内部按照规定进行打孔作业,钻孔深度符合施工需求以后,开始正式作业,并合理的扩大施工面积,按照施工顺序将钢丝束、钢筋、钢管等材料放入钻孔中,然后再向内部注射水泥砂浆或者是化学泥浆,等到泥浆凝固以后,便形成了具有高强度的锚杆<sup>①</sup>。之后在后续作业时,要不断的根据施工情况来调整钻孔的位置,以此来确保精准度,再进行注浆作业,在注浆前,要将周围杂质和垃圾清理干净,并且对钢管和钢筋等主要材料按照检验标准进行质检,确保其质量合格以后在投入使用,再对注浆孔进行检查,避免出现漏浆或者是开裂的现象。但是在注浆以前,要严格把控好机器压力,一旦出现问题要第一时间停止注浆。另外,为确保施工安全程度和施工进度,在实际作业的同时就要做好支护措施,在作业完成以后,严格检查各项施工质量,以此来保障支护质量。

## 5 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响要点

### 5.1 基坑岩土层

地质调查、勘探与岩土试验是岩土工程勘察的关键内容,通过以上多种测试勘察方式来熟知工程地质条件,并对其进行定性定量分析,明确工程现场地质是否会坍塌、存在软土地基或者是岩溶等不良地质现象,

准确定位问题所在,防止其稳定性较差对其造成严重危害。基坑岩土层开挖作为深基坑工程的第一道流程,要严格遵守施工方案进行作业,并且要规范遵守施工顺序。在实际施工过程中,对存在与勘察资料不符区域,导致基坑边坡可能产生的破坏模式也不同,影响基坑支护结构安全性,存在很大的安全隐患,故勘察服务应贯穿整个施工过程,必要时应补充施工勘察,并应及时反馈基坑边坡设计单位对支护结构进行复核。对此,勘察查明基坑周边环境、岩土层的结构类型、成因、分布厚度,物理力学性质、不良地质作用类型、成因、分布范围等,准确分析基坑边坡可能产生的破坏模式和评价其稳定性等尤为重要。工程施工过程中应采用信息化施工,以便出现问题及时采取处理措施及时解决,在实际开挖时,大部分的深基坑在开挖后,岩土层受临空面减压影响,都可能会出现不同程度的边坡变形,所以要及时对其进行支护,支护结构强度满足相关规范要求后,才进行下一节开挖,且应分段分级跳槽开挖,确保施工安全。

### 5.2 钻探取样勘察技术

在基坑支护施工中,其中岩土取样是所有基础建设工程开展的必要条件,同时也是最基础的工作,所以,在实际作业时,可以采用岩土取样勘察技术进行实际工程建设。结合目前大部分的工程建设情况来看,岩土取样勘察技术的运用过程中,主要技术基本分为3种,分别是钻探技术、物探技术以及坑探技术等,其中钻探技术是使用最广泛也是效果最理想的技术,其因为自身灵活可变性的特点,可以很好地适应不同地质条件和工程需求,同时也能很好的适应周围环境特征,以此来发挥自身技术效益。而物探技术实际操作起来难度并不是很大,相对钻探技术来说,便于操作,同时效率也比较高,最重要的一点就是成本较低,能很好地保障基坑支护施工工程自身经济效益,这项技术大都应用在一些基础性的勘探问题上面。坑探技术相较以上两种技术来说,优势和特征要更加的明显,因为坑探技术类型比较丰富,所以在实际作业时可以帮助勘察人员通过不同技术方式来获取相关数据,这样既保障了数据的准确性,同时也能确保数据检测全面。所以,在实际运用取样勘察技术时,相关技术人员要结合实际情况和真实的地质条件来选择适用性强的岩土取样勘察技术,以此来保障基坑支护施工工程的顺利实施。

### 5.3 水文地质勘察分析

水文地质勘察主要是针对地下水分析。作为影响基坑结构的决定性因素,地下水的地质勘察技术要更

加重要。在基坑支护施工实际落实之前,要先确定工程现场地下水水位的具体高度,并按照规定周期对其进行测量,掌握地下水水位升降规律,而具体勘察出的地下水数据信息不仅对岩土工程至关重要,同时也会在作业完成以后产生相应报告数据,并为整个基坑支护施工做科学指导,期间,相关数据信息也会明确指明地下水的流向<sup>③</sup>。在此之后,要定期对地下水进行测量,同时也要保障不同位置的针对性,这样一方面是可以保障数据的准确性,另一方面则是确保地下水在静止时的稳定时间,便于后续检测。也可以分析含水层,一旦检测到地下含水层过多的话,可以采用专业技术对其进行止水,这样可以同时掌握多种含水层的数据信息。而在勘察地下水流向和分支时,也能将其作为相关数据依靠,来制定科学合理的基坑支护施工方案。

#### 5.4 水理性质测试研究

水理性质指的就是地下水和岩土之间的相互作用,因此,岩土的水理性质会直接影响到基坑支护施工工作,如透水性和持水性等,而与其密切相关的则是岩土的形态。在进行水质采样时,要在每年的丰水期和枯水期进行,但是不同地区要结合实际而定,同时也要科学调整采样次数等,在采样之前要充分了解水质的变化规律,从而保障后续作业的顺利进行。除此之外,还要考虑到岩土下的地下水种类,不同形式的地下水,对水理性质数据的形成和影响程度各不相同,所以相关单位要提高对此方面的重视程度,提高水理性质数据的准确性,确保其为后续作业奠定坚实基础<sup>④</sup>。

#### 5.5 基坑边坡稳定性

在基坑开挖、支护、回填等多项作业程序时,各种人为因素或者是地质条件因素会对周边地区造成严重影响,此时基坑周围的边坡结构也会发生不同程度的变化,严重时会出现安全事故。此时进行岩土工程勘察能有效的对基坑边坡进行全面评估,特别是像出现地下水这种情况,一旦土方接触到水分,会使周围土壤被破坏,从而导致结构变松软,失去承载效果,以至于最终影响整体基坑稳定性。对此,为了降低对基坑边坡的影响,可以对边坡采取如重力式挡墙、悬臂式支护等支护措施。

针对基坑失稳问题也可以采用排水的方式对其进行抢救,在开挖深基坑时,做好降水和排水工作。而且一旦在地下形成积水,那么将会直接导致工期受到影响,从而延缓工作进度,对此在展开实际工作前,相关施工人员要对基坑结构进行监测分析,并结合渗水情况选择合适的排水机,并时刻对周围墙体进行勘察,确

保其安全性。其次,工作人员可以采用明沟排水的方式进行作业,如排水沟、排水井等基础设施,这样也能防止水分渗入,降低墙体被破坏的概率。

#### 5.6 测斜仪应用

要按照附图进行测斜仪部件的架设,确保探头与测量读取设备能稳定链接,这样就能形成较为稳定且足够可靠的数据采集和数据传输通道。在使用两种型号设备时,要对其进行加固,避免产生松动,防止其气密性降低。此外,就是要严格检查电源链接设备,保障内部电源运行稳定,防止其电压下降影响到测斜仪设备的正常运行,如果在工作时出现以上问题,要立即停止检测工作,逐一排查问题所在,采取纠正措施以后,才能对其进行继续供电,此时设备会回复充电状态。如果设备仍然存在异常,或者是在异常情况下继续使用的话,很容易造成内部零件损坏,从而大大降低监测效果,也无法保障最终监测数据的准确性<sup>⑤</sup>。

## 6 结语

综上所述,伴随着现代化社会建设脚步的逐渐加快,相关工程建设标准也在逐渐提高,作为决定整体工程质量的重要因素,相关单位要提高对基坑支护施工技术的重视程度,并不断的对具体施工作业进行优化,以此来满足实际工作需求,期间还要做好各项支护作业以及防护措施,保障施工质量符合具体要求和标准。其次就是要认识到工程地质勘察作业的重要性,提高工程单位和勘察人员技术水平,并结合内部存在的各种问题进行深入分析,以此来制定出科学有效的解决措施,从而进一步提高基坑支护施工中岩土工程勘察实际效益,保障整个工程建设安全稳定。

#### 参考文献

- [1] 马丽.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究[J].房地产世界,2022(7):113-115.
- [2] 李志.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响探析[J].世界有色金属,2022(5):181-183.
- [3] 许特利.岩土工程勘察的重点及其对基坑支护施工的影响研究[J].工程建设与设计,2022(9):208-210.
- [4] 董伟.岩土工程勘察对基坑支护建设的影响[J].中国勘察设计,2021(12):103-105.
- [5] 魏飞,花凯生.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响[J].智能城市,2021,7(17):123-124.

**作者简介:**周朝磊(1991—),男,苗族,贵州都匀人,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。