

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究

荆磊磊

中化地质河南局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 岩土施工勘测是各个项目施工的主要部分, 勘测成果的精度会对地基支护施工效率造成一些影响, 地基支撑的质量也影响地基施工效率, 从而影响了整个施工地基的稳定性。在开展岩土工程勘察时, 要严格依据勘察工作流程进行勘察工作, 选用正确的勘察技术, 把勘察结论汇总形成报表, 为地基保护建设提供正确的和详实的参考数据。

关键词: 岩土工程; 勘察; 基坑支护; 施工

引言: 基础施工是岩土工程施工期间最重要的基本工序之一, 是后续工程建设和科学管理的重要基石。在岩土工程勘察中, 也由于勘察工作不深入和勘察技术运用不规范而导致的地基支护施工风险, 其必须受到充分的关注。在岩土工程勘察中, 施工人员必须选用正确的勘察技术, 根据勘察要求规范施工方法, 并得出有关工程地质的数据分析, 以施工文件的方式指引后期的地基支护实施。施工条件对地基支撑施工的作用是明显的, 需要进行岩土施工的前期科学勘察研究。

1 基坑支护施工的特点

1.1 岩土工程的实际和不确定性特性影响着基坑支护的施工。不同的岩土工程条件对基坑支护的设计要求不同。其次, 设计人员的专业知识和设计水平也影响基坑支护设计的合理性和安全性。此外, 周边环境因素和气候因素的施工会影响不同的基坑支护, 所以在施工时, 必须分析具体问题, 结合实践和不确定因素来设计和制定基坑支护方案。

1.2 统一和临时的由中国城市建设相关单位编写了基坑支护施工的有关施工标准, 按照破坏影响的严重程度对级别进行了划分, 并对基坑支护施工标准实施了系统化的规范。并作为建设项目的规范性依据。同时, 地基支护工程造价大, 同时又是一个临时性工程项目, 一般不愿投资更大的投资。一旦突发交通事故, 处置难度很大, 带来了巨大的损失和社会负面影响^[1]。

1.3 区域性与事故性

地基支撑工程作为一种临时性建设工程, 它的安全储备一般都较低, 但又与地区密切相关。因为各个区域的地质环境都有着不同的特征。基坑支护工程, 是岩石工程、基础工程与建筑技术的交叉学科, 是一项受各种复杂条件作用的基础工程。基坑支护工程施工时间通常比较长。地下隐蔽施工从开挖到结束, 通常都要经过多次下雨、周围堆载、地面振动、施工不良等许多不利条件。

2 深基坑支护技术种类

2.1 深层搅拌桩支护

深层混凝土桩, 一般是利用混凝土的物质来制作的土壤固化剂, 而这种浇筑方法又被叫做水泥土墙, 利用深层搅拌设备, 可以把土壤不同区域和固化剂强制混匀, 并通过固化剂和土壤不同区域之间所发生的各种物理化学反应, 可以将不同区域硬结, 作为具备稳定性、水平稳定性、一定高度的桩体完整性、块体、墙体, 而这些支护方法大多都是采用烤架形式, 这也就是重力挡土墙法^[2]。

2.2 地下连续墙

地下连墙属于在泥浆护墙的情况下分槽式建设的预应力混凝土建筑物, 地下连墙首先于1950年开始使用在法国巴黎和米兰的地下建筑。中国从20世纪60年代就使用了这一方法的应用。

2.3 土钉墙支护

土钉墙支护这种方式主要的施工方向在于加固土体、加固混凝土、加固土钉等等, 施工设计中要通过混凝土板和土体间存在的互相影响机理来进行研究, 了解混凝土板对土壤的应力和弯矩合理影响, 以便对土壤地质条件变化等进行良好的管理。该建筑技术的优势就是具有较大的便捷性, 并且能够在粘性地基上进行, 这样可以使得高层建筑的建造效率得以提高。在实施的过程中, 技术人员必须在使用土钉抗拔拉试验方法, 可以确认钻进深度, 以便提高钻机的实际施工质量, 从而提高了支护效益。

3 岩土工程勘察的重要性分析

岩土工程勘测技术在建筑设计与施工过程中都有着重大的意义, 是建筑地基支护施工的重要内容。工程的地基保护是施工必须要做好的事情, 地基施工会改变施工现场的土质结构, 必须做好保护, 地基支护必须掌握场地的土壤和水文地质的资料, 应先搞好施工现场的岩

土工程勘测检查。勘查技术能够对工程的土层地貌状况进行研究,获得可靠的地理资料,为工程建设提供数据资料。施工公司和施工单位均极少在岩土勘查工作中投入资金,而建筑施工部门也无法研究出施工现场地质的详细情况,对建筑的设计与施工也无法提出实用的技术资料。而且要由专门的勘测技术人员对地质情况进行勘测,并给施工单位及时提供地质信息,从而防止了施工时由于地质信息的不正确而产生工程质量和安全方面的问题^[3]。

4 岩土工程勘察在基坑支护施工中的影响

4.1 土层情况的影响

基坑支护必须在了解施工现场基坑周围的土壤状况以后,才能决定支护方法并进行基坑支护施工。岩土工程勘察中首先要进行的工作是对建筑及施工现场的地基土壤状况进行勘测,对地基的土壤状况在建筑前期和后期的勘测工作中都十分关键,土质不但决定着施工技术,而且影响着地基支撑施工的支护技术。各个基坑附近的土壤状况又具有较大区别,必须针对各种土壤选用相对适应的施工技术。在地基开挖工程中,要随时对比地基土质状况以及勘探报告上的地层状况在设计和开挖的土层地下是否具有古代文物痕迹。地基施工中为防止地基施工中损伤混凝土基础,必须检测地基土壤的排水情况,如地基的排水性能不好,会使土壤在积水中逐渐软化甚至冻结,从而影响地基的施工进度,但如果是在施工中发现地基上存在排水问题时,也可在施工之前对排水问题加以解决,从而确保了排水畅通和地基土质的稳定性。

4.2 基坑边坡稳定情况的影响

岩土工程勘察可以检测出路基的稳定性状态,地基边坡的安全性可以反映地基支撑措施的安全性,在建设工程施工中,基坑支护是否稳固将对整个施工效率和安全性造成影响,所以必须进行基坑边坡稳固状态的勘察检查。勘测技术人员需要对施工现场的土壤进行全面的勘测,并研究施工现场土壤的结构,通过土壤的稳定情况来判断地基支护的实施方式。对地基边坡稳定性的勘测必须从两个方面进行:①应重视施工现场内部土壤的勘测,勘探时要针对不同土壤特点判断土层特性,对区域内基坑周边土壤的安全性进行监测、研究与评估。②必须研究工程建设地域范围外的土壤结构,对工程建设区域的周围土壤状况做出调查与判断,尤其要勘察场地的外围的水文地质状况与边坡稳定性,并分析场外的土壤因素对地基边坡稳定性的影响,在确认边坡稳定性后可开展基础支撑施工,以防止地基遭受与外界环境不平衡

的土壤因素影响,并尽可能减少地基施工时对边坡稳定性的损害^[4]。

4.3 周围水环境的影响

在进行基础建设之前,首先要做的就是处理地下水水位的状况,必须对地下水水位进行充分的认识,否则会造成基础的稳定问题,例如:地下水与设计的要求不一致等。在进行水环境的地质勘察时,应注意两方面的工作:一是了解地下水的真实状况,了解地下水的变化规律,并对影响其变化的原因进行分析,以便在工程过程中做出相应的规划和修改,使其更具科学性,使其具有合理的地下水水位,从而确保工程顺利进行。其次,合理的隔水层设置。在进行地基处理时,应以勘验成果为基础,进行隔水层的设计与施工,应以地下水层的实际状况为准,在勘验时,应从其类型、流向、速度等方面对其进行观察,以此作为参照,来设置好相应的隔水层。

4.4 土石取样问题

土石取样是对建筑施工现场的岩石进行采样,根据不同地基,进行土石取样对比,根据比较结论确定施工现场的地质能否达到岩土设计安全措施的要求,以为工程建设的顺利实施提供了基本参考资料。但是就当前岩石施工基坑保护技术的使用状况来分析,土石取样通常也无法全面整体地展示施工区域岩石特征,这将造成较深基坑支护工艺方案设计无法充分体现施工方案全貌的实际情况。于是,土石的取样就变成了岩土工程施工中的重点课题之一。因此岩土施工中取样时一定要遵循施工领域的施工规范和规定,以最大化增强土石取样的有效性、准确度、代表性^[5]。

5 岩土工程勘察在基坑支护施工中的应用

5.1 健全设计方案,加强设计监督

在深基坑支护设计阶段,必须对岩土勘测的成果做出详尽的分析,并确保在设计阶段的各种准备工作都已经实施完毕,尤其是对工程建设地点周围的环境问题,包括岩石构造、成分、软化性有全面的了解。把控好这些制约工程设计的关键因素,将有助于后期的设计阶段工作的顺利开展,保证了深基坑支护工程图纸的合理性。

5.2 制定和完善调查大纲

岩土施工勘测人员是在岩土工程施工勘测全过程中,最被忽视的重要组成部分。在岩土工程勘测工作中,岩土工程勘测大纲是整个项目的基础文档,其主要功用是为岩土工程勘测工作的完成,提供最基础的技术保障。

5.3 合理布置勘察现场

在撰写完成勘测大纲后及时安排勘测现场,重点根

据现场情况,基坑支护技术条件,确定基坑施工勘察的主要区域和内容。通常,施工水深是施工深度的二倍。若勘查的施工范围为瓦砾层、岩石、黏性土,可适度减少施工深度,但如果软弱黏性土区深度大,则应在勘查范围相应的增加其深度,保证勘察效果。通过科学合理设计岩土工程勘察现场,就能够实现岩土工程勘察现场的流线清晰,现场环境整洁,整个工程勘察流程主线清晰,勘察过程顺利而又合理^[6]。

5.4 明确勘察目的,合理运用勘察技术

开展岩土工程勘察工作首先必须明确工程的基本情况,包括工程所处区域、工程规模、占地面积以及建筑红线等,这样才能使勘察工作更具针对性,目的更加明确。勘察人员首先需要收集工程所处区域的基本地质信息,根据已有信息对施工区域地质情况做出初步判断,包括地形地貌、土层结构以及水文条件等;其次要组织专业人员携带专业设备进入现场进行实地勘测,获取施工区域详细的地质资料,并绘制专业图纸,编制地质勘察报告,明确施工区域的岩土特点、地下水位、地下水分布、土层结构以及特征等,以便工程规划设计以及施工活动有序开展。

5.5 优化基坑支护施工方案

岩土工程勘察人员可以为基坑支护设计提供更加精确的土壤信息,而基坑支护设计也通过土壤信息能够使开挖计划更加的优化与完美。对基坑支护施工方案设计必须加以优化,首先,基坑支护施工方案的总设计师必须提升自己的专业实力,针对施工资料和图层设计中出现的问题对地基支护方法做出了调整,并选用合适的地基支护方式和支护技术,这就需要工程设计技术人员必须具有极强的专业能力和综合实力,使修改后的建设计划更为科学与合理。其次,要进一步提高地基支护的效率,必须控制好工程建设时所用的物资与装备,对物资购买、运送与储存的流程进行全方位控制以免因材料品质和设备性能,影响地基支护施工质量。最后,在有条件的情况下,尽可能引进先进的机械设备开展地基支护施工,同时还要对机械设备进行定期检查和及时维护,以提高机械设备的工作效益^[1]。

5.6 全过程控制基坑支护施工质量

深基坑支护实施当中,涉及环节和过程较多,一个环节发生错误,很容易给后期补救产生很大困难,应该

讲,实施效率对深基坑建设有着直接影响。所以,政府必须对建筑施工的全过程强化监管,以确保施工严格地按照原设计方案进行实施,以保证建筑施工安全。施工前,相关技术人员必须对施工现场地质、建筑工程设计图样和施工现场的周围环境等状况加强熟悉;建筑施工当中,所有工作人员都必须按照严格标准作业,严防发生不按规范的施工操作情形。支护单位必须严格按照分层分段进行施工原则,并协调好土方施工作业。在具体施工中,一旦发生质量问题就应该停止施工或采取相应的保护措施。地基在回填前不可能损坏支撑构件,以免影响到支护质量。另外,还要加强对建筑用料质量和机械设备的管理,从购买、进场到应用环节严格按照工程质量控制规定,以保证建筑材料产品质量达到国家工程建设标准,同时还要重视对机械的维修保养,并采取了周期性大修和预防性检修相结合的方法,确保施工机械设备保持良好的性能状态。

结语

随着中国信息化进程的推进,建筑业的迅速发展,在这个历史背景下,影响工程整体质量的不确定因素很多。基坑支护是工程建设中一个非常重要的环节,岩土工程勘察直接影响基坑支护工程的质量。因此,我们必须高度重视岩土工程勘察工作,做好勘察工作,保证岩土工程勘察工作的质量,保证基坑支护施工的质量和安安全,保证整个工程顺利完成。加强技术人员的培训学习和施工人员的安全意识,确保行业有序发展。

参考文献

- [1]王学谦.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响[J].四川水泥,2020(05):285.
- [2]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(07):113-115.
- [3]陆双.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].冶金与材料,2020,40(04):125-126.
- [4]赵岩.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].四川水泥,2020(05):303.
- [5]米永超.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].建材与装饰,2020(07):253-254.
- [6]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(09):208-210.