

关于深基坑的支护设计与岩土勘察技术探讨

张显涛

邢台市建筑设计研究院有限公司

摘要:现在工程项目数量进一步增加的过程中,地下工程有了越来越好的发展前景,要做好相关工作就需要针对性的开展岩土勘察工作,确保深基坑的支护作用,实际进行的时候需要根据地下岩土的具体情况进行高效率勘察。

关键词:深基坑;支护设计;岩土勘察

一、前言

深基坑施工过程中支护工作一直都是十分重要的设计因素所在,其设计效果会直接影响到施工安全性和效率,因而需要充分考虑其中的设计内容,确保岩土勘察的有效性,最终确保工程整体效果。

二、深基坑的支护设计研究

(一) 支护设计选择的原则

首先,总体方案的选择根据工程本身的要求和本地区条件,包括侧壁安全等级、基坑支护形式选择和设计、地下水控制、施工方案、临边防护、坑壁支护、排水措施、坑边荷载、上下通道、土方挖、基坑支护监测、作业环境、环境保护,统筹结合各方面的要求,而尽可能的在安全性与经济性两方面找到结合点。在具体的施工设计当中,不同的季节,不同的地域等因素,对施工效果的影响很大,要注意考虑工程中可能出现的不利情况,要用动态的眼光去设计和选择方案,不能仅仅参考纸面上的参数,根据实际情况,需要进行加强的方面一定要及时进行,防止出现安全问题,最后,在进行方案选择时,可以邀请相关领域的权威人士进行咨询,听取他们的意见,当地有其他类似的工程进行时,可以适当的加以参考,从而学习成功的经验,避免出现错误。

(二) 深基坑支护结构类型

(1) 悬臂式支护结构

是指不添加任何支撑或锚,只靠嵌入基坑底下一定深度的岩土体平衡上部土体的主动土压力、地面荷载以及水压力的支护结构。有地下连续墙、排桩结构。就这种支护结构而言,其嵌入深度极为关键。但是因为基坑底以上部分呈悬臂状态,不具有任何支点作用,桩顶位移及构件弯矩值相对较大,对支护结构构件有很高的要求。所以,该种结构应用广泛于基坑深度较小、土质条件较好以及对基坑水平位移要求不高的基坑。

(2) 内支撑结构

其结构形式由内支撑系统和挡土结构组成。内支撑为挡土结构的稳定提供足够的支撑力,对两端围护结构上所承受的侧压力加以平衡,一般钢筋混凝土支撑和钢支撑应用较为普遍。挡土结构主要承受基坑开挖所产生的水压力和土压力,通常采取排桩和地下连续墙结构。内支撑结构形式广泛应用于市政工程施工中。

(3) 拉锚式支护结构

其结构形式由挡土结构和外拉系统组成。外拉结构可分为两种:锚杆(索)支护结构和地面拉锚支护结构。锚杆(索)支护是由挡土结构及锚固于基坑滑动面以外的稳定土体的锚杆(索)组成。地面拉锚支护结构由挡土结构、拉杆(索)和锚固体组成。常用于深度及规模不大的基坑。

(4) 土钉墙支护结构

是在原位土中密集设置土钉,并在土边坡表面构筑钢丝网喷射混凝土面层,支护边坡或边壁主要借助面层、土钉以及原位土体三者的共同作用。同时,土钉墙体构成了一个就地加固的类似重力式挡土结构。相较于已有各种支护方法,土钉墙支护结构具有设备简单、施工容易、需要场地小,开挖与支护作业可以并行、成本低、总体进度快,而且噪声小、稳定可靠、无污染、经济效益与社会效益好等,广泛应用于国内外的边坡加固与基坑支护中。

(5) 复合式支护结构

由于各种支护结构自身具局限性,地质的复杂性,以及施工现场环境的不确定性,必须对各种支护结构进行结合使用。复合式支护结构就是由地下连续墙、排桩、预应力锚杆、土钉及喷射混凝土等组合形成的综合性支护结构。在综合运用各种支护优点的基础上,复合式支护结构工程造价低,社会经济效益显著,但由于综合了各种支护结构,要求设计和施工要有较高水平。

三、岩土勘察技术分析

(一) 岩土的工程条件分析

查阅地质土层的分布、受力、水文方面的资料,并结合实际的情况对施工条件进行剖析,科学的计算与检验是资料可靠性的重要保证,方案的设计要尽量遵循多样性的原则,做好备选方案的评估工作,实现施工方案的优化设计。

(二) 勘察工作的布工原则

对于软质岩石的基坑施工不能按照原有的标准进行设计,实际的勘察深度需要综合考虑建筑物的负重、土质以及基层四周岩石的稳定性,对地下水位、土质硬度等参数进行收集并进行可靠性评估。通常情况下,勘察的深度要大于施工开采的深度,保证在1~2倍左右最为适中,如果施工周围的施工条件较为狭小,就需要尽量的挖掘施工现场的其他条件,针对性的对某些材料进行分析,有助于提升施工的安全性以及可靠性。

(三) 环境分析

基坑施工的设计不仅仅需要考察施工现场的相关参数,而且需要对周围的环境参数有所把握,施工涉及的环境因素主要包括以下几个方面,首先,查看施工现场建筑物的分布状况,测量建筑物到施工现场的距离,并对建筑物周围的土质状况进行测量;加强与电力、水利等部门的联系,查看施工现场是否有电缆、管道等,如果有的话,就应该及时的做出迁移,防止机械施工造成的基础设施损坏。在对岩土进行勘察时,要对工程所处地方的周围环境的实际情况进行详细具体的分析,保证安全施工。在对深基坑进行开挖、支护设计时,首先要对护坡桩进行施工,然后按照分层的方法对放坡进行开挖和分步支护。同时确保支护工作以及岩土勘察技术的合理性,避免坡面出现过长的现象。在开挖深基坑时,对深基坑进行均匀的开挖,深基坑内部的土面要保持均匀的高度,高度出现的偏差要小于1米。在深基坑开挖时,要对施工过程中出现的降、排水的工作进行考虑,同时将深基坑上部以及内部修建有效地截、排水沟,从而保证雨水不会流向基坑,并将流入基坑的水量进行及时的排除。

四、结束语

深基坑施工质量对于后续整体工程来说都有着十分深入的影响,因而需要确保其设计内容,做好岩土勘察技术,确保地基的有效性,进而为整个工程的效率打下良好的基础。

参考文献

- [1]姜明.深基坑工程岩土工程勘察的重点探析[J].四川水泥,2019,270(2):313-313.
- [2]赵岩.岩土工程深基坑支护施工技术[J].建材与装饰,2019,573(12):48-49.
- [3]叶森.深基坑支护设计与岩土勘察成果技术分析[J].智慧城市,2019,5(08):48-49.
- [4]王建.关于深基坑的支护设计与岩土勘察技术分析[J].西部资源,2019,90(3):79-80.
- [5]李屈.深基坑的岩土勘察技术与支护设计分析[J].工程技术研究,2019,4(6):176-177.
- [6]郭美问.关于深基坑的支护设计与岩土勘察技术探讨[J].居业,2019(7).