

# 解析深基坑的支护设计与岩土勘察技术

占飞

浙江明道交通建设有限公司

**摘要:** 伴随社会经济的快速发展, 国民越来越关注建筑工程的质量和安全生产问题。在建筑工程施工中深基坑的设计和岩土勘察技术是至关重要的内容。岩土工程勘察工作是深基坑开工前的必要准备工作。在工程施工的过程之中, 必须将两者合理的结合起来, 才能保证建筑的质量和安全生产。

**关键词:** 深基坑; 支护设计; 岩土勘察技术

## 一、岩土勘察工作的重要性

岩土工程勘察工作是依据工程施工的具体需要来勘察、分析、评论建筑施工现场的地质情况和环境特性以及岩土的情况等, 并且要进行勘察数据的整理汇总, 从而编制出合理的勘察文件资料。因为各地区的地质情况不同, 如果岩土勘察工作不认真对待, 地质问题就会在建筑施工中逐渐的显露出来。纵使建筑工程的施工构造和施工的专业水平再高, 也会由于前期的勘察工作不负责没有对地质进行精准分析处理而造成不良影响。

## 二、深基坑支护设计的简介

随着我国建筑行业的发展, 对于深基坑支护设计的研究也在不断的增加。我们应当增加对于深基坑支护设计的重视程度, 无论是底层的技术员工还是高层的领导人员, 都应该把这项技术看得十分重要, 因为它对于深基坑技术的发展具有很重要的意义。对于深基坑技术的稳定性, 我们应当进行认真的分析, 深基坑由于其深度很深, 导致沉寂空的逃避很容易坍塌, 稳定性不高, 另外在深基坑土方进行开挖之前, 应当对深基坑的周围的土地资产进行详细监测, 以此来保证深基坑建设的施工安全问题。无论是何地的技术施工问题, 我们都应当关注的问题就是安全问题, 应当重视地下水的处理, 因为在深基坑的开发过程中, 由于地下挖掘的深度十分的深, 很容易挖掘到地下水, 如果不能对于地下水这种不确定因素进行很高的控制的话, 那么对于其质量来说也不可能得到很好的提升。注重施工质量, 有关部门必须加强对于深基坑的支护设计的监督以及对于岩土勘察技术检测结果的准确性进行详细的测量, 以便给工程的进行能够打下一个坚实的基础。要想进行深基坑的支护设计能够更加完善, 我们需要重视监测工作, 对于环境调查也要进行很详细的调研, 因为环境的破坏容易造成工程的影响, 所以说如果不能对工程进行详细的调查的话, 那么就会很影响施工工作进程。以上是对于基坑支护设计的介绍, 下面将对于岩土勘察技术进行详细的分析, 了解二者之间的关系, 并且分析岩土勘察技术对于深基坑支护设计的影响。

## 三、深基坑支护设计的分析与应用

### (一) 排桩支护技术

在深基坑支护技术中, 排桩支护技术作为其中非常重要的内容之一, 其构成要素主要包括支护桩和防渗帷幕两种。这种技术不仅具有操作简便而且在挡土功能上也表现出了非常优越的特性, 且使用范围十分广泛, 同时它所产生的噪声污染也十分小, 几乎不会对周围的居民造成任何的影响, 此外, 为了能够更好的满足深基坑的挡土功能, 应当在深基坑周围布设一排钢筋混凝土灌注桩。

### (二) 深基坑搅拌支护技术

在深基坑支护技术中, 其搅拌支护技术也十分常见, 这种技术的主要原理是通过运用软土和水泥之间产生化学反应, 进而形成十分强劲的支护结构, 以满足实际生产需求。这种支护技术在解决地基不均匀沉降以及水分侵蚀方面均表现出了极佳的效果, 同时在运用深基坑搅拌支护技术时可以将适量的固化剂加入至软土中, 并且不断优化各项物质的配合比, 高效的促进材料物化反应。除此之外, 相关的施工人员必须要在深基坑的整个工序完成

后对基坑内的杂物及时的进行清除, 以防止对周围的环境造成不利的影响。

### (三) 土钉支护技术

在深基坑支护技术中, 土钉支护技术也是其中的一项重要技术, 其技术的应用极大的提升了深基坑支护结构的稳定性。然而在运用该技术的同时必须要结合当前项目的实际情况来编制施工方案, 同时也应当进行拉拔试验, 以确保该技术能够充分的符合项目的实际需求。此外, 在进行拉拔试验的过程中必须要有第三方人员在场, 以确保拉拔试验的真实、有效性, 其目的也是为了能够让后续工作得以顺利开展。

### (四) 地下连续墙支护技术

在应用该技术时应当设置地下连续墙, 而地下连续墙支护技术所使用的主要原料为钢筋混凝土, 并且在具体的施工过程中, 需要重视对相关的材料及其设备进行检查, 一旦在检查的过程中发现与实际需求不相符, 必须停止施工, 同时也要规范开挖沟槽, 其开挖的长度以及深度必须要与实际施工要求相符, 并将钢筋笼置于沟槽中, 以确保施工工作得以顺利开展。

### (五) 锚杆支护技术

在深基坑支护设计中除了上述阐述的几种技术外, 锚杆支护技术也是较为常见的一种技术, 在应用该技术的过程中必须要将锚杆的一段深入到岩土中, 而另外一端则必须要与支护设备进行相互连接, 并且施加预应力, 这样一来能够让锚杆支护技术的效果达到最佳。锚杆支护技术相比于其他的支护技术其适用性更强且适用范围也较广, 其缺点是不宜适用于有机质含量较多的土质中。坡率法支护技术适用在土质好且放坡大基坑中; 而针对土质一般且放坡空间有限的基坑中则可以采用钉墙支护技术。另外倘若某一个坡段地下水水位较深且坡体中没有砂层存在, 那么则可以无须采用降水措施予以施工, 但是需要值得注意的是, 倘若基坑底部采用的是孔桩那么也可以进行降水井的设计, 待基坑完工后进行施工。

## 四、工程建设中的岩土勘察技术

### (一) 工程地质勘察

作为一种比较常见的勘察技术, 其主要可应用于普通地质地区的岩土工程中, 它的使用要以原始资料为基础, 如果在勘察的系统中没有建筑地点的相关土质信息或者是在前期进行的岩土取样分析结果没有达到相应的要求, 则这种技术将不再适用。

### (二) 钻探取样和原位测试技术

①钻探取样。这个方法能够直接反映建筑地点深基坑的地质特征, 并且能够穿透软弱的土层。在现实生活中, 如果地层构造变化大且下部岩土层物理力学性质差, 就可以加深钻孔的深度, 从而达到勘察的目的; ②原位测试。该技术的方法有许多种, 例如: 波速测试(确定场地类别)、标准贯入实验(确定各种土质的物理学指标和密度)、静力触探(确定软弱土层性质)等。

### (三) 勘探孔勘察技术

依据实际需要, 在传统的基坑勘察中用到的勘探孔通常可分为一般性和控制性孔两种。通过分析可知, 一般性孔的数量通常是控制性孔数量的两倍, 在实际应用中, 两者还存在交叠的现象。随着科技的进步和时代的发展, 对基坑的勘察就提出了更高的要求。所以勘探孔相应的也发生了改变, 现阶段, 勘探孔是在原有基础的分类上又增添了静力触探孔和取土标贯孔两种, 但从基本特征来看, 静力触探孔可看作是一般性孔的一种, 而取土标贯孔则可看作是控制性孔的一种, 这样就可以更大限度的来满足

(下转第34页)

面,存在滑动风险,且边坡需要支护。可采取的加固措施主要为重力式挡土墙支护、抗滑桩加固、排桩式锚杆挡墙支护、桩板挡墙支护。针对抗滑桩的应用,从施工质量的角度考虑,抗滑桩为垂直开挖,合理应用可保证混凝土与周围岩层之间结合的紧密性(抗滑桩的示意图见图2)。

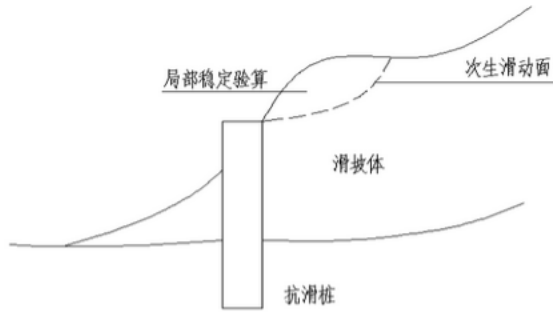


图2 抗滑桩示意图

(上接第32页)

基坑勘察工作的需求。

(四) 抽水试验

地下水作为基坑勘察中的重要内容,可以直接影响到建筑工程的安全性和稳定性。进行抽水试验,一是可以分析地下水的成分,判断腐蚀性和酸碱度,从而做好防水和防腐的工作;二是可以得出地下水位的变化规律,从而做好疏导措施,避免后期地下水上升造成地基的沉降。所以在对基坑进行勘察时要进行抽水试验和分析。其具体的流程为:①准备工作:依据基坑划分面积的大小,可布置 2~3 组不同的抽水试验,每组都包括相同数量的抽水孔和检测孔,还可在检测孔上安置一根观测线;②基本步骤:首先是进行静水位观测,然后检测动水位和计算出水量。要计算平均值并反复进行多次试验,以保证结果的准确性。最后依据得到的结果绘制图标,使结果的展示更加直观、形象。

(五) 数字化技术的实践应用

传统勘察技术在实践中无法有效的满足岩土工程的实际需求,通过现代化的技术手段与内容可以为岩土工程勘察工作提供有效的科学保障。数字化技术手段是一种新兴的技术手段,其与工程地质表面状况有效结合,可以构建一个较为完善的岩土工程

(上接第05页)

系列在内的先进的互联网信息技术。不过自从智慧城市建设受到了国家政府重视之后,这种发展理念很快便在全国范围内推广开来,我我很多大城市早已开始了对智慧城市建设的探索,到如今,很多大城市的智慧化城市建设已经建设的比较好了,各类基础设施也已经基本建设完成。而更多的二三线城市,虽然没有发展到大城市的智慧城市建设程度,但也在智慧城市的建设之路上加快了脚步,在信息惠民方面取得了很大的进步。

结语

智慧城市建设的落脚点与发展中心在于信息技术与城市发展、与人民生活的结合。在这个信息化技术飞速发展的新时代下,智慧城市的建设规划将会遇到更多的机遇与挑战,而科学完善的规划可以在智慧化城市建设的过程中帮助城市更好的抓住机

结语

总之,抗滑桩的位置以及桩身的长度和边坡的稳定性是有着极大的关联,桩身长度若是越小,那么当桩的位置变化对于边坡稳定性也会越小;还有就是伴随着抗滑桩的桩长的不断增加,桩体自身的弯矩也会出现变化,然而桩体剪力也会变小。所以在实际设计过程中,相关工作人员还需要去综合的考虑到上面的多种因素,然后全方位的去确定合理的弹性模量,这对于采用抗滑桩加固岩土工程边坡的稳定可靠度性能的提升是较大的。

参考文献

[1]郭震山,赵建斌,赵紫阳.降雨入渗条件下抗滑桩加固边坡稳定性分析[J].土木工程与管理学报,2017,34(4):47-52.  
 [2]张锡治,何明华.抗滑桩加固边坡稳定性三维极限上限拓展分析[J].工程科学与技术,2018,50(6):184-192.  
 [3]张爱军.强度折减法新判据在抗滑桩加固边坡最优桩位研究中的应用[C]//2016年全国工程勘察学术大会论文集(上册).2016.

勘察系统,实现对岩土工程现场水文状况以及信息等参数的为全系统的实时性监测工作。

五、结语

深基坑的支护工作是建筑工程施工中最主要的安全方位的工作,必须确保基坑支护设计的安全性能,然而对岩土工程勘察工作要保证勘察数据的准确和真实,这些是对深基坑支护设计和岩土工程勘察技术最基础的要求。

参考文献

[1]赵禹.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].低碳世界,2017(26):45-46.  
 [2]雷志强.试析深基坑的支护设计与岩土勘察技术[J].低碳世界,2017(25):88-89.  
 [3]陈健.深基坑的支护设计与岩土勘察技术研究[J].企业技术开发,2017,36(07):68-70.  
 [4]柳斌.岩土勘察技术与深基坑的支护设计初探[J].江西建材,2017(07):234+239.  
 [5]陈光辉,王书豪.浅议深基坑的支护设计与岩土勘察技术[J].城市建设理论研究(电子版),2017(04):229-230.

遇、应对挑战,对智慧化城市的建设大有帮助。综上所述,本文对新时代下智慧城市规划理念与意义、智慧城市的顶层设计以及建设重点与未来前景进行了详细分析,希望有所帮助。

参考文献

[1]罗乾鹏,贾爱军.城市规划视野下智慧城市信息化建设[J/OL].电子技术与软件工程,2019(16):216-217  
 [2]皮玉洁.智慧城市的规划设计之规划流程[J].数字通信世界,2019(08):125+145.  
 [3]李军.智慧城市下现代城市规划设计发展方向[J].绿色环保建材,2019(07):52-53.  
 [4]刘善主.智慧城市与大数据在城市规划中的应用[J].建材与装饰,2019(17):73-74.