

公路工程基坑支护设计与施工的探讨

张晓明

(重庆耀达交通勘测设计有限公司, 重庆 400022)

摘要:为解决工程基坑支护设计与施工过程中出现的相关问题,本文以公路工程基坑支护设计与施工为例对其进行研究,首先对基坑支护进行概述,然后分析基坑支护设计优势,接着对基坑支护的设计从三方面探讨,最后就基坑支护施工技术进行阐述,并提出解决措施,以期对相关人士提供参考。

关键词:公路工程;基坑支护设计与维护

中图分类号: TU753.4

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2021)31-0124-02

0 引言

改革开放以来,我国经济进入高速发展阶段,伴随着社会的快速发展,人民的物质文化需求不断提高,相应的人民的精神文化需求也越来越强烈。第三产业逐渐强大起来,越来越多的人选择在节假日出行旅游,面对我国道路基础设施建设薄弱的现状,提出了“要想富先修路”的口号。道路建设涵盖公路、水路、铁路、航空等多方面。本文就公路建设中遇到的基坑支护设计与施工问题进行论述。一个国家的公路建设,应结合地理环境条件,制定全国按等级划分的公路网规划。

1 基坑支护概述

随着城市建设的发展,公路网络逐渐覆盖每一个角落,其中不乏需要基坑的项目,尤其对于项目安全性要求较高的高速公路项目。对于基坑而言,基坑是房屋建筑、市政工程或地下建筑物在施工时需要开挖的地坑。基坑支护是为了防止基坑变形,起到挡土止水的作用,保障地下结构施工空间。基坑周边环境较为宽阔,无建筑物或构筑物,采用放坡开挖是较为经济简单的做法,基坑深度较深采用分级开挖,坡面可做土钉墙或者挂网喷浆。周边有建筑物或者施工空间狭小,可采用支护桩,用内支撑或锚索加固护桩。地铁站,常用地下连续墙,可作为地下结构的外墙,但是成本较高。遇到地下水丰富地段,管井基坑降水和止水帷幕不可缺少。现在有一种工法叫咬合桩,是钢筋混凝土+水泥搅拌桩,挡土且止水。水泥土桩、钢板桩、拉森桩、SMW工法桩等方法也有广泛应用。

2 基坑支护设计优势

基坑分为无支护基坑和有支护基坑,对于不同的情况因地制宜的采取有支护基坑和无支护基坑。无支护基坑基础埋置不深,施工期较短,挖基坑是不影响邻近建筑物的安全;其次,地下水位低于极地,渗透量小,不影响坑壁稳定性。无支护基坑的坑壁形式分为垂直坑壁、斜坡和阶梯坑壁以及变坡坑壁。有支护基坑壁土质不稳定,并且有地下水影响,放坡土方开挖工程量大,容

易收到施工场地或临近建筑物限制,不能采用放坡开挖。

有支护基坑的优势有以下三点:①保证基坑四周的土体的稳定性,同时满足地下室施工有足够空间的要求,这是土方开挖和地下室施工的必要条件;②保证基坑四周相邻建筑物和地下管线等设施在基坑支护和地下室施工期间不受损害。即坑壁土体的变形,包括地面和地下土体的垂直和水平位移要控制在允许范围内;③通过截水、降水、排水等措施,保证基坑工程施工作业面在地下水位以上。

3 基坑支护的设计

3.1 前置性审查

首先,需要资料勘察报告、基坑开挖边线、地下室结构图、周边建筑的基础资料、周边环境图。明确周围能不能大锚索,有无禁止工艺。

3.2 文字表述

根据勘察报告和基坑开挖边线,整理土层参数,把开挖边线套进勘察报告中,对基坑的四周进行剖面,确定每个剖面的土层参数(粘聚力、内摩擦角、重度、厚度、含水量、是否水土合算等)。

3.3 计算书

接下来,进行支护体系的建模和计算。根据土层参数、基坑深、周边荷载(周围房子、道路)确定支护形式,建立模型完成后,确定水平支撑的位置。根据支护计算结构,了解支撑几何位置和受到的水平力。布撑时注意添加构造杆件,根据每个杆件的受力进行调整。最后,进行方案的调整,水平支撑力要和垂直支撑力一致,整个基坑还要满足各种计算要求,整体稳定、抗倾覆、抗隆起。

4 基坑支护施工技术

4.1 施工准备

施工图准备:熟悉并掌握设计施工图纸,充分了解设计意图,及时与设计单位沟通解决。

