

公路建设中深基坑的施工技术分析

Construction Technology Analysis of Deep Foundation Pit in Highway Construction

罗汉生

Hansheng Luo

湖北省通山县公路局 中国·湖北 通山 437600

Tongshan Highway Bureau in Hubei Province, Tongshan, Hubei, 437600, China

摘要: 随着中国经济的发展,公路建设已经成为一项重要的课题,公路建设能够为经济发展提供动力。为了提升公路建设的质量,就应当从传统的观念中解脱出来,不断加强认识,与时俱进,运用先进的施工技术,提升施工能力。深基坑施工技术就是一项先进的技术,其在公路建设中运用较为广泛,但这种技术在具体的实践中还存在一定的问题,在实践操作中还需要进一步完善,唯有如此,才能使其在公路建设中发挥更加完善的作用。论文对公路建设中的深基坑技术进行分析,并提出一些完善的措施,希望能够带来帮助。

Abstract: With the development of China's economy, highway construction has become an important topic, highway construction can provide power for economic development. In order to improve the quality of highway construction, we should be free from the traditional concept, constantly strengthen the understanding, advance with The Times, use advanced construction technology, enhance the construction power. Deep foundation pit construction technology is an advanced technology, which is widely used in public construction, but this technology still has some problems in practice, and needs to be further improved in practice. Only in this way, can it play a more perfect role in highway construction. This paper analyzes the deep foundation pit technology in highway construction, and puts forward some perfect measures, hoping to bring help.

关键词: 公路建设; 深基坑技术; 施工技术; 施工策略

Keywords: highway construction; deep foundation pit technology; construction technology; construction strategy

DOI: 10.12346/etr.v4i8.6856

1 引言

在公路建设中,深基坑技术是一种传统的技术,其逐渐被应用在公路建设中,深基坑技术的施工成本比较低,实施起来比较方便,对公路工程带来的风险较低,其逐渐受到了广大施工单位的重视及认可。但是如今其在公路建设中的一些问题也在进一步凸显,面对这样的情况,应当运用完善的策略加以应对,使这项技术逐渐成熟,为公路建设做出更大的贡献^[1]。

2 公路深基坑技术及其特点

2.1 公路深基坑技术

从宏观的角度来讲,在公路建设中,深基坑技术带来的

负面效果较低,在具体的施工运用中,不仅成本低,而且实施便利,有很大的正面效果。在具体的施工时,应当注意以下几点:一是深基坑实施进程中,需要提供完善的作业面积,为正式的施工打下基础,并便于此项施工技术能够将优势展现出来。二是需要考虑在施工中出现的一系列问题,如渗透问题、变形问题和力学稳定问题,这些都需要施工人员多加注意^[2]。

2.2 深基坑技术的特点分析

深基坑施工技术的特征包括下面三个角度:第一,风险大,在一般情况下,深基坑维护是一种临时性的工作,不能提供长期的安全保障,因此风险较高。第二,影响的范围较为狭窄。由于深基坑施工技术能够保障充足的作业面,对周

【作者简介】罗汉生(1969-),中国湖北通山人,工程师,从事公路建设管理与施工研究。

边的一些房屋设备,对周围的一些线路管道影响较小。第三,更加经济便捷。由于对周围设施影响较轻,不会产生不必要的变动和拆迁,不仅能够降成本,还能防止扰民。当然,在正式运营的进程中,要依靠真实的情况,将所有的问题都考虑在内,如泥土的特性、力学的稳定等,并开展详细的考察,将施工路径和设计方案的的方向的问题划归到考虑的范围内。如果想深入运用好深基坑的优势,应做好这些工作,并制定出合适的策略。

3 公路建设深基坑的支护基本类型分析

当前,在公路建设中,使用到实际中的深基坑类型包括四种,包括内支撑、锚杆、土钉和放坡开挖支护,其中,使用最广的是土钉支护,其主要部分就是土钉防护,在实际运用的进程中,常常将土钉和支护锚杆结合在一起。此外,在钢筋混凝土结构中,内支撑也有很大的使用空间,由于其变形能力较小,整体布局较大,也受到了广泛的欢迎。从整体上看,在选取深基坑时,应最大限度选取最标准、最完善的技术类型,才能保证深基坑技术相对完善,保障公路建设的稳定运营。接下来就选取几个典型的类型做出具体的分析^[3]。

首先,边坡开挖支护类型。这种类型一般运用在视野开阔、地势平坦的区域,且在良好水文环境的地方有着较强的运用,在这些地方运用此项技术比较安全,对周围的环境不会有负面的影响,此外在施工过程中,应及时保障开挖的部位稳定良好,运用相关数据计算清楚位置,这样才能满足相关条件。

其次,包含土钉支护类型。土钉支护类型构成相对简单,在具体操作起来也比较便捷,土钉是一个重要的构件。在施工进程中,运用土钉支护时,必须运用支护锚加以配合。

最后,在公路建设的深基坑技术的施工中,锚杆及内支撑这两种支护类型的作用也是不能忽视的,其能够保障整体结构的稳定性,也能够对周围地层做好保护。在内支撑支护类型的应用中,钢结构与钢筋混凝土结构最为常见,这两种类型也很常见,钢筋混凝土结构类型能够使内支撑支护始终稳固牢靠,始终不会发生较大的变化,同时还能增强韧性,增强支撑的硬度,避免对墙体和地面造成破坏^[4]。

4 在公路建设中深基坑技术的实际应用

4.1 做好施工前的工作

在前期准备工作中,为了提升深基坑施工技术水平,并提升公路建设的质量,应当切实加强准备工作。首先,应当做好测量工作,尤其是测量好钢板桩和承台,提升测量的精准性,保障一切安全。其次,还应测量地面标的高,在测量的进程中,应该适时地改变一下尺寸,方便施工人员能够将深基坑技术的优势展示出来,尤其是注重使挖土的深度保持在合理的区间内。在施工的前期,还应及时调整钢板桩尺寸的大小,用标准板桩进测量,并测量两次,当发现有问

题时应及时调整改进,然后放齐钢板,在下面放置一些方木,并保障钢板的质量良好无误。同时,在深基坑施工技术中,在插桩时,板桩的长度应设计合理,桩顶高出地面的高度应合理。此外,还应发挥好导向架的作用,把握好其长度,使插打的地带准确,且保障导向架垂度良好,当有问题时,应及时改进。当所有工作准备就绪后,就应着手开展下一步工作。

4.2 用机械深挖基坑

在公路建设中,在运用深基坑施工技术时,应当发挥好机械的职能。当机械不能操作时,再用人工的方法,这样就能够实现连续挖掘不同的位置,还能够及时将土清理干净,在公路建设施工时能够保障路面清洁。此外,还应设置一些水平的支撑,设置在围堰内,并优化每一个步骤。在施工中,当挖掘首个内支撑时,应马上暂停,用钢板将支撑固定在上部的位置,保证支撑与钢板之间能够紧密相连,当第二道水平内支撑被挖掘时,也按照第一步的操作步骤安装第二道水平支撑,以此类推。最后,在所有的支撑安装完毕后,还应及时检查开挖节点和支撑点的松紧程度,保障公路的质量。在开挖深基坑后,还应清理好桩头,保障深基坑技术能够运用良好^[5]。

4.3 深基坑施工

4.3.1 深基坑施工前的钢板支护

对于钢板支护来说,应当做好一系列准备工作,对周围的一切事项做到妥善处理,为深基坑施工技术的应用提供坚实的基础。一方面,应测量好承台的面积,测量好钢板桩的长度,为了保证准确无误,应当在承台真实尺寸的基础上,再加上1.5 m,还要测量准确标高,便于施工人员施工,为施工人员的施工提供必要的的数据保障,保障开挖深度合理和合情;另一方面,应整理钢板桩,要保障板桩的高度在2 m内,施工人员必须检查好施工的材料,测量钢板桩时,如果和相关规定不一致,施工人员要根据真实情况作出必要的改进。

4.3.2 深基坑的插桩

在插桩的过程中应充分考虑好板桩的长度,在插入时,在地面外露的部分的长度大概在30 m,为了提升效果,在施工前应测量好板桩和导向架的垂度,要运用全站仪的测量工具,在打桩完成后应进行开挖,为了提升开挖的质量及效率,一般运用机械开挖的方法,并在必要时辅助以人工开挖;在开挖深基坑时,可能会有很多的渣土,为了不影响施工,在开挖后,应将这些渣土运到别的位置处理。

4.3.3 深基坑开挖内支撑的安装

在支护结构中,内支撑发挥着关键的职能,能够维护整个系统的稳定,在深基坑开挖时,遇见内支撑应谨慎开挖。碰见第一道内支撑时,应立刻暂停,并安装支垫钢板和水平支撑;在遇到第二道支撑时,按照上面的方式重复上述步骤,然后检查开挖节点和支撑,保持内支撑顶紧,为后续工程的施工打下基础,在上述步骤结束后,及时处理桩头。

5 公路建设中深基坑技术的应用注意问题

5.1 降水问题

在深基坑施工降水的进程中，应注意满足降水的质量，防止由于降水的问题带来严重的后果。深基坑是一种支护的措施，应当防止水浸润进去，一旦受到水的浸湿，将会带来很大的危害。为了避免由于降雨产生的工期延长问题，在施工前，应加强预防，控制好降水量，控制好水流量，监测和管理号深基坑周围的用水情况，检测好周围管线的渗漏情况，一旦渗漏，应立刻切断水源，找出问题的根源，并运用相应的措施加以解决，切忌注浆，应按照具体情况找到对应的策略，将损害降到最轻^[6]。

5.2 注重土方开挖

在施工的前期，开挖土方时，应做足准备，将支撑架安装好，保障施工的质量。在开挖时，应分层开挖，尽全力开展超挖，此外还应注重维持好土方开挖的长度，必须在保障深基坑坡度与深度的前提下才能确认长度，长度要适中，保持合理。当深度到达了标高，应先将混凝土垫上，然后开始浇筑，使深基坑不出现异常。应在规定的时间内垫上混凝土，在具体施工过程中，必须思路清晰，使一切能够正常进行；还应维持受力平衡，尽可能降低变形值，充分保障公路建设施工的质量。

5.3 注意线路和管道、做好施工监测

在挖掘深基坑时，必会破坏地下设施，常见的有光纤、输水管和电缆，这些地下设施与周围百姓的生活息息相关，在挖掘前要探测好。一旦损害这些设施，周围百姓的日生活将会受到影响，因此应当检测好线路和管道，一旦出现问题，应立刻采用必要的措施加以补救，将影响降到最低。此外，还应做好施工监测，应检测好附近边坡稳定与安全度、检测好支护的质量效果，保障在设计施工方案时，能够有有效的参数作为依据，保障深基坑的稳定与安全。

5.4 增强质量控制能力

在深基坑施工的进程中，应增强质量控制能力，提升公路建设的质量。首先应根据规定的程序，执行好每一个步骤和流程，保障深基坑施工技术一切正常实行，特别是一些变更应加以注意。更应提升设计质量，按照施工、设计与监理这三大流程开展会审，对于一些技术性的难题，应做好分析和探讨，及时给出完善的处理方案，避免出现一些明显的技术错误。要想使工程检验更加规范合理，更加符合制度标准，就应当检验好原材料及成品，运用化学或物理的方法进行检验，最大限度降低事故发生的概率，提升公路建设的效率和质量^[7]。

5.5 应保障围护结构的稳定

施工单位必须保障围护结构的稳定。其中应从以下几个方向做起：一是保证钻孔灌注桩的深度；二是管控好笼底的标高；三是标志号混凝土的标号，维持好钻孔灌注桩和灌注量的数量及间距。还应提升工作质量，提升止水的质量效果。在土方开挖中，应根据相关的方案操作，按照审批事项进行，如有特别的情形，应重复报审，在开挖现场，应加强落实好专人的指挥，安全员及时检查巡视好，当发现异常时能马上处理，同时注重管理好土方运输车辆线和机械设备，在土方开挖进程中，应及时避免各种不良因素，这些因素影响着基坑的稳定。最后，在开挖基坑过程中，应当多方面多角度考虑问题，及时管控好各种变量因素，提升监督能力，提升整体工作的效率，不断提升动态管理能力^[8]。

6 结语

当前中国经济实现了高质量发展，公路的建设也应当和经济的发展相适应，不断提升公路建设的质量，为经济发展带来更多的活力，在公路建设中，应当及时优化施工效率，对存在的问题进行分析，对存在的施工风险进行排查，运用有效的策略加以解决，提升效率。论文第一部分介绍了公路深基坑技术及其特点；第二部分介绍了公路建设深基坑的支护基本类型；第三部分阐述了在公路建设中深基坑技术的实际应用；最后一部分从五个不同的角度列举了深基坑施工中应注意的几个问题，具有一定的借鉴意义。

参考文献

- [1] 王树民.公路建设中深基坑的施工技术研究[J].黑龙江科技信息,2015(26):211-211.
- [2] 裴富国.公路建设中深基坑施工技术的应用[J].山西建筑,2018,44(17):150-151.
- [3] 谢益宁.深基坑公路施工技术的分析[J].建筑工程技术与设计,2017(9):570.
- [4] 王成云.公路施工中岩土工程深基坑支护的施工技术分析[J].魅力中国,2021(34):401.
- [5] 次旦平措.公路施工中岩土工程深基坑支护的施工技术分析[J].魅力中国,2021(32):398-399.
- [6] 杨杰.市政工程中的深基坑施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2017(16):1074.
- [7] 李明.公路建设中深基坑施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2015(6):900-901.
- [8] 顾来峰.公路建设中深基坑的施工技术研究[J].江西建材,2015(3):217+221.