

道路桥梁基坑支护施工技术的应用探讨

刘翔跃

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

[摘要]随着人们生活水平的提高,一些基础设施也迅速建立起来。作为这些基础设施项目的重要组成部分,道路和桥梁基础支架的施工关系到整个建筑的正常使用、质量和安全,施工单位应给予足够的重视。因此,在此类建设项目的施工过程中,单位必须有效地针对不同的施工阶段选择合适的施工技术,以全面提高建设项目的质量。

[关键词]道路桥梁;基坑;支护施工;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9027

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on the Application of Construction Technology for Road and Bridge Foundation Pit Support

LIU Xiangyue

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: With the improvement of people's living standards, some infrastructure has also been rapidly established. As an important component of these infrastructure projects, the construction of road and bridge foundation supports is related to the normal use, quality, and safety of the entire building, and the construction unit should give sufficient attention. Therefore, in the construction process of such construction projects, the unit must effectively select appropriate construction techniques for different construction stages to comprehensively improve the quality of the construction project.

Keywords: roads and bridges; foundation pit; support construction; technology application

道路和桥梁基础立井支架的施工具有显著的应用优势。结合体系结构的特点和要求,并将这项技术付诸实践对员工来说是一项挑战。因此,分析了公路桥梁基坑施工技术,包括软土基坑施工技术、安全监测技术、深基坑支护技术和基坑支护工艺的适当应用。

1 路桥基坑支护施工技术的应用特点

建筑的复杂性。因为中国的地理面积很大,不同的区域环境有很大的地理差异。在公路桥梁建设中,施工环境非常复杂。在道路桥梁的养护中,需要根据实际土质的特点进行分析选择,然后采用适合实际地理情况的支护方式。比如在我国沿海地区修建公路桥,相关人员需要分析相应的土料,计算其压力。但是,沿海地区的地形和地质结构十分特殊,从事压力计算和压力研究的人员负荷较重,必然会对地下室支护技术的使用产生一定的影响,尤其是在地下室开挖阶段。地形的复杂性影响着建筑工程的安全。在火山口支护施工过程中,铺设了许多管道,复杂的地形和土壤条件影响了管道的铺设^[1]。因此,在道路和桥梁上使用起重机支撑技术的环境非常复杂。

在路桥建设项目施工中,需要挖掘坑洞,破坏了项目区周围的环境和地质条件,对路桥建设项目的安全稳定有很大影响。随着路桥支护技术的不断发展,虽然施工安全性有了很大的提高,但在实际的路桥施工中仍然会存在不稳定性。除了周边地理环境的影响,施工过程中对操作的

支撑可能不合理,或者施工管理和监控体系不完善,影响路桥工程的稳定性。因此,在公路桥梁火山口支护施工技术中,安全是一个特别需要关注的问题。

有不同的技术和方法来支撑弹坑。随着我国建筑业的长期发展,路桥施工技术的种类越来越多,其中路桥桥面施工技术在保证路桥进度和安全的技术措施。随着高速公路桥梁起重机支架设计技术的不断进步,起重机支架设计技术也越来越成熟。由于树木环境和地质条件的不同,道路、桥梁和采石场的施工工艺非常多样。公路桥梁支撑结构主要分为控制支撑、混合支撑和重力约束支撑,支撑主要分为黏结支撑和加固支撑^[2]。这些不同结构和不同形式的井架支撑可以在不同地形下实现有效的地面支撑,从而很好地维护了施工项目的安全性和稳定性。

2 路桥基坑支护施工技术

软土基坑支护施工技术。在公路桥梁工程建设中,工程地质环境一般以软土地基为主,软土地基有其鲜明的土质特点,一般土体松散,容易造成坑洞塌陷或地面滑坡,软土地基事故率也最高。因此,在软土地基的地质环境中,必须做好深基坑支护的施工技术,尤其是深基坑支护的施工质量要求高,更加注重深基坑的支护措施。在软土基坑支护施工技术的应用中,为了防止支护发生位移或开裂,常用的方法是地下连续墙支护法。地下连续墙具有良好的工作特性、高刚度和良好的抗水性。因此,在施工过程中,

软土地基能够起到很好的保护作用,不易变形,而且软土地基还具有良好的渗透性和可控性。基于这些优势,这种支持,在实际设计和运行中,有关人员经常将地下连续墙与主桥结合起来,起到很好的约束和防水维护作用。同时,作为桥梁主体结构的一部分,有效增强了桥梁基础的稳定性,节约了工程造价。另外,深层搅拌机可以用来搅拌水泥和软土砂浆,使软土地基硬化,提高弹坑的强度^[3]。

公路桥梁施工的地理环境非常复杂,包括深基坑施工。在建造这种深基坑支护时,相关设计人员应仔细检查和分析施工现场的环境和土壤结构,然后结合实际施工环境实施相应的气候方案。同时,在施工过程中应考虑安全隐患,采取相应措施,确保工程安全有效实施。深基坑施工技术使用防护工具时,使用的主要技术类型有地面节点墙施工技术、钢板施工技术、支护桩施工技术、支护桩施工技术和地面钢结构技术。土钉墙施工技术主要包括在深基坑内插入大量细长钢筋,然后铺设钢筋网,喷涂保护层保护底板。它简单、实用、便宜。钢板桩施工技术是用钢板桩对楼板进行有效的固定和隔离。钢板桩支护可用于深基坑支护,软土往往具有良好的可靠性。支撑柱施工工艺是在注水时将支撑柱组合成一根柱子,然后应用于土质较好的深基坑。软土防水性能采用混凝土搅拌桩^[4]。在基础隧道施工过程中,需要在指定位置钻孔,然后向孔内注入水泥浆并用钢丝固定,以提高支护强度,保证施工工程的稳定性。

混凝土井壁加固施工技术。在建筑环境地质条件最好的情况下,一般采用混凝土辐射加固井壁的施工技术。如果火山口深度小于10m,且地基良好,可采用直接喷射混凝土加固火山口壁。基础开挖过程中,每层钢丝的长度、间距、直径和层数应严格符合相应的设计标准,不得私自调整。在施工过程中,必须逐层开挖基础孔洞,然后逐层加固。如果发现隧道壁出现渗漏,应及时设置合适的排水管道,避免发生水淹或渗漏等事故^[5]。混凝土注入后,应检测施工区域的厚度和强度,确保各项指标符合设计要求,并确定平均值,确保支座的最小抗拉强度达到设计值的90%。

探雷安全技术。应根据实际开挖进度及时支护。当遇到一些复杂的地质情况时,要及时协调完善支护,确保其安全悬崖。此外,应定期检查所涉及的设备,以避免出现问题。有问题就要及时制止。在连接钢丝网时,为了纠正其误差,一般在需要焊接钢筋时控制在20mm以内,以监控钢丝和针的焊接情况。此外,安装完成后,还会对管道进行电压和过压监控。并观察支架是否移动或放置,地下室墙体是否破损或撕裂。如果墙上的土钉、土钉钉断裂或松动,应加强雨水监测,避免破坏水源。监测的频率要保持在一天三次以上。支护完成后,每天可以对支护进行两次监测,直到整个地下室完成并填充,这个监测过程不会停止。

3 当前中国基坑支护施工中存在的问题

挖掘空间不够。通过对相应建筑工程的考察,我们会

发现,目前我国基坑支护施工中存在一个明显的问题,即基础周围基坑的水平位移主要是基坑两侧的中心,往往会造成基础中间的失稳。这个问题的存在说明在地下室建设过程中,一定要注意地下室的空间问题。在传统的地下室支护结构中,通常采用应力平面来解决问题。但现实情况是,平板装置只在薄带地库支撑结构和其他地库支撑结构起到良好的作用,无法发挥最佳作用^[6]。因此,要解决弹坑支护的空间问题,必须有足够的空间满足各种弹坑开挖结构的需要。

样本结果的可靠性很差。弹坑支护结构的设计需要完善的地面数据支持和力学指标计算,有利于弹坑支护技术的发展。但目前一些施工单位为了降低施工成本,取样工作做得不够,导致取样量随意,无法计算出相应的开采数据,导致基坑支护结构设计与实际地质情况不符。

力学参数选择不正确。由于基坑支护结构产生的压力直接影响道路和桥梁的安全,基坑支护结构的质量必须满足相关标准,这就要求对地压进行严格的计算。但现实情况是,不同地区的地质条件不同,导致计算难度加大。物理力学参数直接决定了弹坑支护的结构和工艺,因此参数的误差将直接影响弹坑支护的质量。

4 路桥基坑支护施工技术的应用分析

软土基坑施工技术应用。在许多地区,道路和桥梁的良好支撑是在软土上进行的。根据相关调查报告,在这种环境下施工造成的事故率可高达30%。因此,在装配过程中必须更加注意保护技术。由于柔性地下室本身非常松散,经常发生地下室坍塌、塌陷等事故,特别是一些对地下室质量要求较高的建设项目,施工单位必须采取一些有效的防护措施,避免出现裂缝、位移等问题。常见的技术应用主要是地下连续墙的有效保护,可以避免一些事故的发生。地下连续墙本身防水性能好,可以控制地下软土的施工过程,防水牢固,不易变形。一方面,桥梁主体可与地下连续墙连接,使地下连续墙完全防水,功能有限^[7]。地下连续墙作为洞口的边墙,可以提高整个结构的稳定性,节省大量的施工费用。另一方面,深层搅拌机还可以用来将软土砂浆和水泥搅拌在一起,使软土地基硬化,提高弹坑本身的强度,提高地基的防护等级,保证施工安全。

安全监测中需要考虑的技术应用。对于建筑工程来说,最关键的问题是施工过程中的安全控制,需要施工单位监督,小心谨慎。一方面,监理单位必须考虑高质量的开挖以保证施工进度,在一些复杂的施工路段提出有效的协调要求以保证安全。同时详细检查施工中涉及的设备,特别是钢筋加工中涉及的各种机械开关和漏电保护装置。如果发现任何问题,立即向上级报告,并关闭机器,直到机械师完成维护并确认机器正常工作。钢筋网连接时,必须在连接过程中有效纠正错误。通常情况下,焊接误差不得超过20mm,当需要焊接过程加固钢筋时,焊接过程必须有

监督人员监督,以保证焊缝的完整性。此外,监督人员还应监控一些成品支架,包括坑洞,以防止沙子、洪水和管道洪水,并定期监控支架是否定位和移动。除了这几个方面,监测还包括:竖井裂缝、滑坡、坍塌;坑壁上的钉子或锚钉是否松动或断裂;矿井周围地下水的实际变化;坑内是否有渗漏、漏水现象;施工周边主要管线是否有裂缝,是否有变形措施;标志没有损坏。为保证支护顺利进行,监理人员每天至少监测三次,直至施工稳定,监理过程应持续至地下室完工。在监测过程中,监测人员必须对实时采集的具体数据进行收集和整理,将数据绘制成图表或曲线图,最后将编制好的报告发送给相关单位和部门进行调整和执行。

深基坑支撑施工时需要考虑的技术应用。随着经济的不断发展和建筑技术的提高,对桥梁和道路的建设提出了更高的要求。许多桥梁建在陡峭的地形上。同时,为了方便城市的交通流量,近年来,一些高架桥梁项目也得到了深入开发。与一般桥面施工相比,无论是对施工安全性,还是对施工过程中采用的工艺技术,都提出了更高的要求,一些传统的施工工艺远远不能满足当前形势下一些工程的要求。因此,寻找更先进的深基坑技术已成为许多建筑设计师日益关注的问题。在规划维护工作时,设计人员不仅要考虑施工现场周围的土壤结构,还要考虑建筑环境的特殊气候等因素。在规划时,他们还必须提出有效的预防措施,以应对施工期间可能出现的许多安全风险。只有这样,才能更好地保证施工过程中的最终质量和安全性。在实际的支撑施工过程中,施工人员应特别注意各种参数的变化,特别是对建筑材料的含水率、土壤压力释放和土壤内部黏度的变化,并能结合各种参数的变化制定有效的对策^[8]。此外,在支撑设计中,我们经常会遇到非常复杂的施工环境,有时会出现不良的沉降条件。为了解决这个问题,施工人员必须采用有效的支撑结构,为主体工程提供稳定的安全支撑,保证孔壁的稳定性。常见的支撑结构有喷嘴支撑、电缆支撑、电液支撑、独立支撑和电液支撑。在选择合适的支撑结构时,施工人员应根据实际施工条件尽可能选择这些支撑方式,并应采用多种支撑形式的组合,以充分发挥不同支撑方式的独特优势。以7m-15m的地基深度为例,如果实际施工环境较好,施工人员可以选择桩式支撑来完成相应的施工作业。在不利的施工条件下,施

工人员可以在基坑底部填充混凝土,以加强整个桩,防止桩变形。

应考虑喷射混凝土技术在井壁加固施工中的应用。如果施工场地有一定的绝缘基岩,地质条件较好,弹坑深度小于10m,可直接采取加固措施。在地下室墙体加固过程中,施工人员应注意层间距、层长度等参数对楼层稳定性、钢丝数量、钢管直径的影响,并在选择这些参数时严格遵循特定的设计标准。施工过程中,施工人员应采用逐步开挖、逐步加固的施工方法,并实时监控施工区域的混凝土强度和平均厚度,确保施工过程中各项指标不低于行业标准。注射时,施工人员应保证施工区域表面光滑,防止下垂。

5 结语

总之,针对路桥施工形势的具体变化,我们要构建好施工管理,突出其应用优势,并按照施工管理的要点在实践中实施。在水井支护施工阶段,工作人员要做好调查工作,控制好水位和承载力,在施工阶段采取各种施工工艺,确保道桥合理施工。

【参考文献】

- [1] 吕晓平. 深基坑支护施工初探[J]. 上海铁道科技, 2005(1): 8-9.
 - [2] 吕达. 道路桥梁基坑支护施工技术的应用分析[J]. 中国新技术新产品, 2016(3): 5-6.
 - [3] 董文政. 道路桥梁基坑支护施工技术[J]. 交通世界, 2018(30): 65-66.
 - [4] 姜威. 市政道路基坑开挖与支护施工技术[J]. 工程建设与设计, 2017(9): 78.
 - [5] 张洪波. 道路桥梁基坑支护施工技术的应用分析[J]. 科技视界, 2014(33): 89-90.
 - [6] 朱成华. 市政道路基坑开挖与支护施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(19): 61-62.
 - [7] 卢云发. 道路隧道工程施工中的超前支护施工技术[J]. 绿色环保建材, 2020(4): 45-46.
 - [8] 张翠华. 道路隧道工程中的超前支护施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2020(5): 33-35.
- 作者简介: 刘翔跃(1995.8—), 男, 毕业院校: 北京航空航天大学; 所学专业: 土木工程, 就职单位: 北京四达基业建设工程集团有限公司, 职务: 工长, 职称级别: 初级职称。