

论道路桥梁路基施工技术的应用分析

王海燕

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在社会经济快速发展背景下,道路桥梁工程建设规模逐渐增大,而道路桥梁路基施工受到广泛关注,为了保证路基施工满足规范要求,则需要重视路基施工技术的应用,以实现工程顺利施工建设。在道路桥梁施工过程中,路基施工会给工程质量起到重要影响,所以针对路基工程施工必须高度重视,严格根据规范标准完成施工设计,并结合具体施工情况,采取针对性路基施工技术,综合考虑施工环境,把握施工要点,确保可以提高路基施工质量,最终提高道路桥梁工程整体质量。对此,下文主要分析道路桥梁路基施工技术。

[关键词]道路桥梁工程;路基施工;施工技术

DOI: 10.33142/sca.v7i1.10935

中图分类号: U414.18

文献标识码: A

Discussion on Application Analysis of Road, Bridge and Roadbed Construction Technology

WANG Haiyan

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the context of rapid socio-economic development, the scale of road and bridge engineering construction is gradually increasing, and road and bridge subgrade construction has received widespread attention. In order to ensure that subgrade construction meets regulatory requirements, it is necessary to pay attention to the application of subgrade construction technology to achieve smooth construction of the project. In the process of road and bridge construction, roadbed construction will have a significant impact on the quality of the project. Therefore, it is necessary to attach great importance to roadbed construction, strictly complete the construction design according to the specifications and standards, and adopt targeted roadbed construction techniques based on specific construction situations. Taking into account the construction environment comprehensively, grasp the construction points, ensure that the quality of roadbed construction can be improved, and ultimately improve the overall quality of road and bridge engineering. In this regard, the following text mainly analyzes the construction technology of road, bridge and subgrade.

Keywords: road and bridge engineering; roadbed construction; construction technology

近年来,我国大力发展道路桥梁工程,无论是施工规模还是施工技术方面,都取得长足的进步。尤其是在工程建设中,路基施工技术的应用逐渐受到重视。通过路基施工技术的应用,不仅可以提高工程的整体品质,而且可以让工程获得更多的经济效益,保障交通的安全性。但是在实际的建设中,存在着很大的不确定性,再加上项目自身的特性,导致很多的因素影响,造成工程的进度受阻,对此需科学应用路基施工技术,以保证工程顺利安全完成。基于此,下文从路基工程施工性能要求进行分析,了解路基施工常见问题,并明确施工技术要点,为相关人员提供参考意见。

1 路基工程的基本性能要求

1.1 路基工程的稳定性能要求

道路桥梁施工时,若施工路基土质为软土,则容易造成土体的承载力不足。为避免因边坡承载能力不够而引起路基沉降,在边坡开挖过程中必须制订相应的支护措施。一旦遇上下雨,就很容易引发山体滑坡,因此,在建设时必须采用合适施工技术,以保证工程建设安全,从而使公路的稳定得到保障。

1.2 路基工程的承载性能要求

道路桥梁地基的承载能力是影响桥梁运营的重要因素。车辆在道路桥梁上行驶时,会对路面产生一些应力,引起路基变形,当路基的强度不能承载汽车的自重时,将会发生交通事故。所以,在进行路基承载特性分析时,除了要到达结构设计要求外,还应采用一些必要的手段来改善地基承载力。

1.3 路基工程的耐久性能要求

环境、车辆等因素会对道路桥梁的使用寿命产生显著的作用,环境改变及荷载的增加或减少会对道路桥梁的结构品质产生一定的影响,从而对道路桥梁的耐久性进行改善,以保证工程可以长期安全使用。

2 道路桥梁路基施工常见问题原因分析

2.1 地质原因

对于道路桥梁施工而言,特点就是地质情况条件较差或者是地质复杂性过高。例如,针对某个需要经过沟谷的工程建设,各区域回填土的数量不一致,高低不一,可能会伴有不同程度的沉降^[1]。又比如在湿地地区施工,如果在浇筑之前没有进行土壤置换,将会产生较大的压力沉降。

因为地质条件具有不可变性，所以若想要改善这些情况，则需要采取相应的施工技术，尽可能消除地质原因的影响。

2.2 路基塌陷

路基塌陷的可能性相对较大，造成这种情况的原因有如下：第一，在地基与地基之间的衔接处，使用材料品质较低，或者没有仔细地压实，随着时间的推移，会引起地基的下沉。第二，如果没有对软弱地基进行适当的治理，或者采取错误的建设方法，也会引起地基的下沉。第三，很多工程施工年限不长，地基处理不到位。第四，因为泥土的含水量太高，所以在浇筑的过程中，泥土的压实程度不够，最后会发生沉降。

2.3 道路桥梁条件

在选择道路桥梁工程软土路基施工技术时，应参考道路桥梁条件这一因素。众所周知，道桥项目是按照级别而定的，因此在实际施工的时候要依据其级别差异选择适应的工艺流程^[2]。对于那些级别相对要高的项目，应该使用特殊的沉降措施来处理对于级别不是很高的项目，使用常见的沉降措施即可。所以，在选择施工工艺的时候，一定要认真分析项目条件要素。

3 道路桥梁路基施工技术

3.1 软土路基处理技术

针对道路桥梁软土路基，施工技术主要包括三种：第一，重物加载预压技术。在软土路基施工过程中，存在着不平衡的问题，因此，必须使用重载预压的方式来实现这一问题的处理，这就要求有关部门对软土路基进行综合调查，根据调查结果进行合理的分析，并对地基沉降进行合理防治，从而达到防止地基变形的目的。同时，针对地基的具体情况，采用合理措施提高地基的承载力，结合地基的具体情况，对地基的沉降进行综合治理，从而减少路面的各种病害，方便居民的交通。第二，土地置换技术。在道路桥梁路基施工前，还要对工程材料进行全方位的检测，以保证各类材料的性能，这也是提高道路桥梁路基施工的关键。另外，还必须对土层具有良好的排水固结状态的土壤进行有效地进行改良，以保证所用的土体具有良好的渗透性能，并保证软弱地基土体符合相应的规范，能够有效地防止地基沉降问题^[3]。第三，排水固结技术。软土路基软基处理中存在着大量的排水固结问题，因此，必须采取排水固结法来有效地处理这一问题，首先要合理地选取排水方式，通常是利用真空预压的方式来实现相应的加载，从而提高整体的承载力。另外，施工人员还要对预压系统、排水固结系统进行科学的荷载和分布，在各系统不发生矛盾的情况下，对各系统进行适当的水量分布，以确保软黏土路基的总体性能。

3.2 防水路基施工技术

在工程建设过程中，必须要做好挖机和打磨工作，才能确保防水路基的施工质量，尤其是打磨方面，要综合考

虑到路面的洁净度、粉尘和异物，要采取研磨处理、钢丝刷处理和凿毛处理等措施^[4]。为了提高道路工程施工质量，必须选用研磨机，这样才能对金刚刀和钢丝刷进行高效的固定。压底土施工可产生较好的冲击作用，因此可整体改善回填土的强度和压实度。

3.3 沉降段路基施工技术

针对沉降段路基施工，常用技术有以下几种：①路堤填料施工技术：在选取路基填料时，要充分认识到工程的土壤状况，并对有关的资料进行详细的分析，从而选出最适合于路基施工的材料，从而能更好地提升路基的施工质量。此外，还必须保证填料具有良好的渗透性能和水分含量，例如用砂砾作为填料可以起到良好的作用。另外，在路基填料的选取上，也要考虑尽可能地对路基中的淤泥、杂物等物质的含水率进行合理的控制，从而保证路基在施工中的总体质量。②后台填筑技术：桥梁路基工程在进行路基填筑时，必须对路基的沉降、变形和路面的压实状况等进行全面的了解，才能进行后期的填筑。另外，从当前的实践来看，通过对路基填料工艺的改进，可以使路基填料的品质得到很好的改善，从而达到防止路基沉降的目的^[5]。对动力荷载引起的变形进行有效控制，这样才能保证在很大的范围内，使地基的施工技术得到充分的利用。③排水施工技术：路基排水技术是道路桥梁沉降段路基路面施工中不可或缺的一项技术。其主要作用是保证路面在雨水或融雪时能够及时排水，避免积水造成安全隐患和路面损坏，同时还能有效地延长路面的使用寿命。在实施路基排水技术时，需要考虑多个因素，如路基的地势、排水设施的布局和设计、排水管道的设置和维护等。其中，地势是影响路基排水效果的重要因素，需要在设计和实施过程中充分考虑。同时，合理布局和设计排水设施，包括排水口、排水井等，以及设置合理的排水管道，能够有效地提高排水效率和排水能力。在实施路基排水技术的过程中，还应注意排水设施的维护和保养。及时清理排水设施中的杂物和堆积的泥沙，保证排水设施的畅通，能够有效地提高排水效率和排水能力，确保路面的正常使用。④路基维护技术：路基维护技术是保障道路桥梁沉降段路基路面施工安全的关键环节。在施工完毕后，应及时对路基进行维护，以确保其稳定性和承载能力。地基维护技术包括水泥碎石加固、松土压实、灌浆加固、排水等多种方法。其中，水泥碎石加固是一种常用的路基维护技术。其原理是在路基表层加铺水泥碎石层，然后进行振动压实，形成坚实的路基表层，提高路基承载能力。在路基维护中，还应注意排水问题。若地基排水不畅，将会导致地基软化、沉降，影响道路桥梁的安全性和使用寿命。⑤路面压实技术：沉降段路面压实技术是道路桥梁沉降段路基路面施工中的重要环节。其主要作用是提高路面的承载力和稳定性，防止因沉降而引起的路面损坏和安全隐患。这项技术需要

科学合理的施工方案和先进的压实设备,以保证施工质量。在进行沉降段路面压实技术的实施前,需要对路面进行分层压实^[6]。具体操作包括使用压路机进行初始压实,随后使用钢轮压路机、橡胶轮压路机、振动压路机等不同类型的压路机进行精细压实。此外,还需要注意压实机的操作速度、行进方向和轮压力等参数的调节,以确保路面的压实程度和平整度。在进行沉降段路面压实技术时,还需要注意现场的环境和气温等因素的影响。通常情况下,气温较高时施工效果较好,而在潮湿和寒冷的环境下,施工效果可能会受到影响。

4 道路桥梁路基施工技术具体实施应用要点

4.1 搭板施工技术要点

在道路桥梁路基施工过程中,搭板法是一种常用技术。为此,在道路桥梁路基的建造中,必须综合考量其主体目的及所在位置,对超载车辆进行合理的处理,并在搭板拼接时,要将建材的品质控制好,使桥面与桥梁处于一种良好的平衡状况,从而使公路桥梁路基的施工质量得到提高,防止路基沉降、变形等现象的发生。同时,要对路堤表面的高程进行综合分析,并对其进行治理,以提高公路桥梁的总体质量,防止出现车祸。

4.2 桩基、承台的施工技术要点

首先,要做好开挖工程的控制工作,从而为工程建设提供基本保证;在开挖时,必须对钻孔的直径和垂直度等进行全面检查,确认无误后方可进行。开挖完成后,要对钻孔进行彻底的清扫,防止钻孔中有水、沉渣等残留,然后进行钢筋笼的提升,确保公路桥梁地基建设过程中地基框架的施工质量。其次在桩基础与顶帽的施工工艺中,模板的设置是一个十分关键的环节,应针对具体的工程实际,选用合适的模板材料和安装方法^[7]。通常,钢筋混凝土围堰和双壁钢围堰是比较常见的一种建筑材料。但是在具体的模板安装时,必须按照相关的程序来进行,从而提高施工效果。

4.3 填筑施工技术要点

为了提高道路桥梁路基工程施工效益,填料填筑是工程建设过程中最关键的一环。所以,在道路桥梁路基建设中,必须对各种可能出现的质量问题进行充分的认识,并依据沉降产生的形式,采用公路桥梁地基处理工艺,制订出合理的填筑施工计划。在施工中应严格控制施工进度,严格控制施工质量。在拌和时,可以加入适量的添加剂^[8]。在道路桥梁工程中,可以采用分级填料的方式,并通过强化缝之间的加固工作,使其达到最大限度的结合强度,从而提高公路桥梁地基的建设质量。在浇筑完成之后,要进行一段时期的养护,以确保混凝土的表层保持潮湿,防止

由于外部温度变化而产生开裂。此外,在道路桥梁工程施工中,要做好压实工作,按照填料的形状,确定压实的方向,从而提升路基建设质量。

桥台是支撑桥梁的基础,软基则是桥台的重要组成部分。在软基填筑过程中,采用科学合理的施工方法,可以有效地提高软基的承载能力和稳定性,从而确保桥梁的安全和可靠性^[9]。桥台软基填筑工艺的具体施工步骤为:选择软弱填料,确定填筑层数,选择压实方法。其中,填料的选取及填筑层数的选取是施工中最重要的一步。填料的选用要综合考虑各种因素,如材质、强度、密度等,才能确保其性能可靠。为了保证填筑层数合理、有效,应从桥台的承载力、稳定性等方面对填筑层数进行分析。在进行桥台软基回填施工时,应特别重视施工中的安全问题。尤其是在填筑时,应确保填料的稳定与稳固,防止因填料松动、坍塌而影响到桥梁的安全。

5 结束语

综上所述,在当前城市化快速建设下,道路桥梁工程建设快速推进,为人们出行带来较大便利,但是在具体施工建设过程中,可能会受到相关因素影响,造成道路桥梁路基存在问题,所以需要加强路基施工技术的应用,尽可能提高路基的稳定性,提高工程性能。

[参考文献]

- [1] 王文赛. 道路桥梁沉降段的路基路面施工技术应用与措施[J]. 中国公路, 2022(3): 106-107.
- [2] 钟益雄. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用探讨[J]. 四川水泥, 2021(4): 250-251.
- [3] 杨明强. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J]. 四川水泥, 2020(8): 283-284.
- [4] 刘瑞龙. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究[J]. 中国新技术新产品, 2020(14): 85-86.
- [5] 陈伟, 范文航. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究[J]. 四川建材, 2020, 46(6): 119-121.
- [6] 郑文博. 道路桥梁沉降段的路基路面施工技术应用与措施研究[J]. 工程技术研究, 2018(15): 237-238.
- [7] 张永刚. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J]. 湖北农机化, 2018(9): 47.
- [8] 陈刚. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J]. 四川水泥, 2018(10): 30.
- [9] 陈兴亮. 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J]. 科技风, 2018(28): 91.

作者简介: 王海燕(1987.3—), 女, 新疆塔里木大学, 生物技术, 新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司, 工程管理部职员, 工程师。