

探析道路桥梁的路基施工技术及其运用

刘锦棠

湖北交投建设集团有限公司市政分公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i3.6598

[摘要] 道路桥梁工程路基施工质量控制是道路桥梁建设中提高建设质量的重要手段。当前，随着道路桥梁工程建设的不断增加，道路桥梁路基施工质量控制面临的挑战越来越大。因此新时期需要做好道路桥梁工程的路基质量控制，以便于提高道路桥梁工程的安全可靠性。基于此，本文主要分析道路桥梁的路基施工，明确技术要点的前提下，就施工应用的优化建议展开思考。

Explore the subgrade construction technology and its application of road and bridge

Liu Jintang

Hubei Trading Investment Construction Group Co., LTD. Municipal Branch

[Abstract] Road and bridge engineering subgrade construction quality control is an important means to improve the construction quality in the road and bridge construction. At present, with the increasing construction of road and bridge engineering, the quality control of road and bridge subgrade construction is facing more and more challenges. Therefore, we need to do a good job of subgrade quality control of road and bridge engineering in the new period, so as to improve the safety and reliability of road and bridge engineering. Based on this, this paper mainly analyzes the subgrade construction of road and bridge, and clarifies the technical points on the premise of considering the optimization suggestions of construction application.

引言

路基的质量是保证道路桥梁工程项目质量的基础，在实际施工过程中，必须做好道路桥梁路基施工的工程风险管理工作，以切实保证路基施工的质量。随着我国道路桥梁网络的不断扩充，当前在进行道路桥梁的路基施工过程中，也在面临着更加复杂的外界影响因素，如果在施工设计规划以及施工管理过程中，未能有效对路基工程中可能存在的风险因素进行规避、转嫁或排除，就可能导致施工安全事故或者公路工程病害，降低道路桥梁工程的经济效益。

1 道路桥梁施工相关内容概述

1.1 道路桥梁施工内容

常规情况下，道路桥梁工程的施工规模较大，施工前期施工人员需要开展地质勘察工作，以此增加对施工现场自然环境的了解。同时，因路桥工程的施工量较大，施工周期较长，所以实际施工过程中需要由专业技术人员进行现场指导，同时还需要专业安全监管人员对施工现场的安全施工进行实时监管，以便于维护施工现场秩序，提高施工现场的安全性。此外，路

桥工程的施工属于分段进行，不同阶段工程的施工需要不同工作人员的指导与监管等，施工人员需要科学调控人员数量，而且需要保证工程技术人员的专业性，确保工程技术衔接无任何问题，以此可以有效减少道路桥梁工程施工中细节性问题的产生。路桥工程的施工内容大致可以分为路基施工、基层与低层施工、水泥混凝土路面施工、钻孔灌注桩施工以及台柱施工等。

1.2 道路桥梁施工技术管理意义

道路桥梁施工是我国交通事业发展的重要工程项目，其不仅具有促进沿线区域经济发展的作用，还可以为人民出行提供便利，是我国社会建设以及经济发展的重要组成项目。与此同时，因道路桥梁工程的施工规模较大，且实际的施工流程以及施工工艺等较为繁杂，所以工程施工技术的应用容易出现各种细节性问题，如若施工企业不加以管理，不仅会扰乱工程施工现场秩序，还会降低工程整体施工质量以及施工价值等。为此，强化施工技术管理十分重要，其不仅可以保证各施工技术应用规范性，还可以降低施工技术管理不当产生的不良影响，在一定程度上既可以提高工程施工效率，又可以提升工程施工质

量，同时还可以助力工程管理人员开展细节性管理工作，确保各施工技术应用质量。

2 路基施工注意事项

在路基施工过程中，需要对各个环节进行严格把关。在整个施工过程中，需要通过一系列的措施来保证施工质量。在路基施工过程中，需要对路基表面的土质进行认真的观察和检查，当土质不符合要求时需要进行换土处理，以保证路基施工质量。在进行路基路面压实施工时，还需要注意不能将路基压实后的压实度作为最终的标准，而是应根据不同的路段对压实度进行测量，然后再对最终压实数据与设计标准进行比较。在路基施工过程中，如果对路基表面进行压实，那么压实后的路基表面会产生很多裂缝，这样会严重影响路基路面的质量。因此，需要注意在进行压实施工过程中对路基表面进行处理，使其具有良好的平整度。在进行道路桥梁施工过程中，还需要对施工路段进行合理的安排。如果道路桥梁施工路段比较长，那么可以将多段施工路段连接在一起，并利用分时段作业的方式进行施工管理；如果道路桥梁施工路段比较短，那么可以采用先进行路基路面压实再开始其他工序的方法来保证施工质量。总之，在路基路面压实过程中需要根据不同的情况灵活选择方法来完成施工。

3 道路桥梁的路基施工现状

3.1 路基沉陷

在道路桥梁工程路基施工中最常见的一类问题便是路基沉陷问题（其主要指的是公路在正式投入使用后，因为路面过度受压或者是受力不均等导致路基呈现出不规则的沉降现象。能够引发路基沉陷的原因非常多，一般包括以下几个方面。1）道路桥梁本身在运营过程中存在严重的超限超载问题，各种大吨位车辆的长期行驶，非常容易导致路基沉陷问题产生。2）在实际开展普通公路路基施工作业时，因为施工人员操作失误或者是使用原料不当，使得路基施工质量存在问题，进而在后期使用中出現沉陷现象。3）实际施工中路基未充分压实或者是路面排水系统设计不合理等，也能够引发路基沉陷问题。

3.2 裂缝

1）路基本身填筑宽度不够。在实际开展路基填筑作业时，部分工程未能对路基的宽度做出仔细的测量工作，当路基已经有效完成多层填充作业后，才发现路基实际宽度未能满足现实需求，此时一般会借助镶边填补的方式对其开展修补工作，但因为填筑的方式以及压实度可能存在差异，所以比较容易引发裂缝问题。2）未能做好路基夯实工作。在实际开展路基夯实作业时，如果工作人员经验不够丰富或者是技术水平不高，很

容易导致一些较为特殊的地段未能开展充分及合理处理，往往只是开展简单的常规夯实操作，导致夯实不到位或者是不细致，从而容易引发裂缝问题。3）在实际开展路基施工前，施工人员未能彻底地将周围的垃圾或者是废弃物进行有效清理，使得路基压实存在一定隐患，进而容易引发裂缝问题。

3.3 路基冻胀

对于道路桥梁工程来讲，比较容易出现的一类质量问题便是路基冻胀问题。该问题主要指的是路基土中水相有效地转变为冰相，然后导致土体积产生膨胀问题。在实际发生冻胀过程中，原有水分结冰快速膨胀，此时路基土中水分能够向冻结面持续迁移结晶，从而会形成一系列形状各异的冰透镜体，使得土体积快速增大，最终促使路基表面产生不均匀升高现象。引发此类问题的原因，一般主要为在实际开展路基施工过程中，未能切实做好路基排水工作以及边坡防护工作，从而导致在冬天局部气温逐渐降低时，造成路基出现冻胀问题，然后在进入到春季后，当地气温开始回升，此时路基土便会出现相变松动现象，进而导致路基硬度降低，再加上车辆荷载过大，便容易引发一系列病害问题。

4 探析道路桥梁的路基施工技术运用优化

4.1 做好路基施工技术方案设计

在道路桥梁工程项目进行期间，施工单位需要关注路基作业要点，并做好技术方案优化设计工作，这样能为后续的施工作业处理提供重要的行动参考。在展开方案设计之前，需要组织设计人员深入到路基工程现场环境当中，利用多种现代化的检测设备和仪器，对现场环境参数进行有效检测。分析了解路基现场环境中的土质情况，分析路基的类型和结构特征。然后，明确接下来的工程方案设计目标。之后，在进行技术方案设计的过程中，还需要适当发挥BIM技术的支持作用。基于所掌握的工程项目参数，构建立体化的工程模型。以方便设计人员在直观观察过程中，能全面掌握和了解路基结构基本情况。确定工程方案设计目标的前提下，对各项参数进行优化调节与安排，以全面提高整个方案设计的科学性与可行性。同时，还可以在立体模型支撑下，分析当下设计方案所存在的不合理之处。然后，与其他部门人员之间进行深入沟通，在交流的过程中能就不合理之处进行调节。从而保证所形成的方案与路基工程的现场作业环境更加契合，在全面提高工程作业效能的前提下，保证所呈现的工程效果和质量，更符合路桥工程的作业要求。

4.2 加强路基施工现场管理

在路基项目施工的过程中，施工单位需要从技术规范的角度着手，分析现场环境所存在的高风险性。秉承着提高路基工

程安全水平的原则,做好综合管理工作。这样能保证路基结构更稳定和安全,在延长整个路桥工程寿命的前提下,促进交通运输事业实现长远发展。首先,施工单位需要树立起正确的管理观念。基于对路基工程项目技术要点的了解,遵循全过程的指导思想,分析路基工程项目进行期间所包含的各类技术手段,对基本的作业流程和实践标准加以明确。然后,采取更有效方法进行管理。此外,在进行现场管控的过程中,因为路基施工作业涉及多种机械设备,所以有关管理人员需要做好现场设备的科学调试与管理。构建完善性的维护机制,对设备的运行情况进行有效检测分析。以便可以及时发现潜藏的故障风险,并在接下来的工程管理实践当中做好科学调试。保证设备能在路基施工现场环境中得以顺利运行,确保工程项目的效能和品质。

4.3 降低路基施工处的地下水位

在进行路基填方施工前,需要对施工区域的地下水位进行勘探和分析,确定地下水位的高度和变化规律。根据地下水位的高度和变化规律,制定相应的地下水位降低方案,选择合适的降水技术和设备。其次,进行地下水位降低施工时,需要采取措施保证施工区域的排水畅通,避免地下水位下降后形成积水。为了有效控制道路桥梁路基沉降,需要采取措施加强地下水位的控制。一般来说,可采用泵站设置和挖掘排水沟渠等方式控制地下水位。同时,需要关注施工区域周围地下水位的变化,这对路基沉降有较大的影响。因此,在施工过程中,应密切关注地下水位的变化,并及时采取相应的措施。

4.4 加强路基压实度

(1) 施工材料的选择。一般来说,需要选择具有良好承载能力和稳定性的材料,如高强度混凝土、大块石料等。此外,还需要根据施工条件和设计要求,选择适当的材料。同时,在选择材料时还需注意材料的质量问题。材料质量差会导致施工质量低下,从而增加路基沉降的风险。因此,在选材过程中,需要重视材料的质量监控和质量检验,确保所选材料符合相关标准和要求。(2) 压实设备的选择。在高速公路路基沉降的施工过程中,压实设备的选择也是至关重要的。压实设备的选用直接影响到路基的压实效果和稳定性。通常采用的压实设备有压路机、振动压实机等。在选择压实设备时,需要考虑施工区域的地形和土质情况,选择适合的压实设备。例如,对于路基较硬的区域,可以采用大型压路机进行压实;对于路基较松软的区域,可以采用振动压实机进行压实。(3) 压实工艺的控制。在施工过程中,应根据路基材料的性质、路基厚度和路基用途等因素,合理地选择压路机的类型、轮胎的压力和轮辋间距等参数,以及压实的层数、次数和速度等工艺参数,进行

适当调整和控制。在压实过程中,还应及时对路基的压实效果进行检查和评价,并根据检查结果进行调整。

4.5 要做好路基防挤压、防裂、平整性施工质量控制

在道路桥梁工程施工中要确保填土含水量符合标准设计要求,严格控制路基压实的参数、工艺等。对路基内部所使用的土石填材要有效控制,仔细筛选,符合工程设计要求。在填料防裂方面,需要对路基基层进行填料清理,防止不符合要求的土质和垃圾混入其中。对于路基可能出现的裂缝等现象,要选择合适的材料加以控制。一方面在路面上可以选择优质的沥青材料进行防裂填料。另一方面,可以使用与当地温度有较好适应性的混凝土材料进行填料作业,防止路基裂缝。做好平整性控制,如果找平不合格,则将会导致路基积水等问题。为此,需要利用水平找平仪,确保道路桥梁施工中路基的找平。

4.6 控制路基填料

相比之下,路基工程施工材料的复杂程度不高,主要以泥土和石头为主,各施工企业可根据地质环境特点,选择合适的路基填料,只有这样,才能让路基填筑朝着标准化方向发展,在提升强度的同时,延长道路桥梁路基的使用时间。另外,对于路基标准化施工任务的执行,相关人员应保证对填筑材料的合理应用,如果存在材料塑性数值在标准值之上,应不得在填筑操作中进行应用,否则容易为后续施工操作带来新的安全隐患,无法将道路桥梁路基标准化施工优势展示出来。

结束语

总而言之,路基质量的控制对于道路桥梁工程质量控制来讲至关重要,但是从过往的一些案例来看,路基工程受到外界各种因素影响较大,容易出现各种病害甚至事故,进而直接对道路桥梁工程的质量产生影响,在进行路基工程的风险控制时,应该充分对各种风险条件进行摸排调查,做好风险的识别和评估,并找到主要风险的针对性解决对策,这样才能最大限度地避免路基工程风险的出现。

参考文献

- [1]王慧.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].四川建材,2023(07):107-109.
- [2]葛延硕.道路桥梁过渡段路基路面的施工技术[J].工程建设与设计,2023(08):213-215.
- [3]朱志光.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].运输经理世界,2023(12):102-104.
- [4]叶胜利.沉降段路基路面施工技术在道路桥梁中的应用[J].运输经理世界,2023(07):100-102.
- [5]江益波.道路桥梁施工中防水路基面的施工技术研究[J].运输经理世界,2022(35):29-31.