

## 简析公路路基与桥梁工程施工的质量管理

汪子成

宜春市交通公路工程建设有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i6.4061

**[摘要]** 公路路基和桥梁工程施工具有户外作业多、涉及知识范围广等特点,其中户外施工作业多的特点,会遭到水害、气候等自然环境的制约,因此对其质量管理工作要求也比较高;涉及知识范围广一般体现在子工程项目多(比如路基工程、桥涵工程、边坡工程、隧道工程、排水工程等)、施工工艺多(比如土方开挖、混凝土浇筑、管线布设、摊铺等);上述充分说明了公路路基和桥梁工程施工需要应用很多不同的专业知识。并且其施工质量的有效控制,能够保障路桥工程的安全运营,所以在公路路基和桥梁工程具体施工时,必须加强对其所有的施工环节实施质量管理。然而在具体的路桥工程建设过程中,会因为很多因素的影响以及路桥质量要求的不断提升,使得公路路基和桥梁工程施工时,会出现不同的质量问题。因此为了保证路桥工程质量以及提升工程项目的经济利润,笔者结合实践工作经验,提出了路基工程建设的施工准备、开挖施工、填方施工、压实施工、防护以及基层平整度等质量管理措施;和桥梁工程施工的严格防腐施工作业、铺装层质量管理、墩台质量管理、裂缝控制以及质量监督管理等质量管理措施,从而保障公路桥梁的安全运营。

**[关键词]** 公路路基; 桥梁工程; 施工; 质量管理; 重要性; 问题

**中图分类号:** TU997 **文献标识码:** A

### Brief Analysis on Quality Management of Highway Subgrade and Bridge Engineering Construction

Zicheng Wang

Yichun Traffic Highway Engineering Construction Co., Ltd

**[Abstract]** The construction of highway subgrade and bridge engineering is characterized by many outdoor operations and a wide range of knowledge. Among them, many outdoor construction operations will be restricted by water disasters, climate and other natural environments, so the requirements for its quality management are relatively high. The wide range of knowledge involved is generally reflected in many subprojects (such as subgrade engineering, bridge and culvert engineering, slope engineering, tunnel engineering, drainage engineering, etc.) and many construction processes (such as earthwork excavation, concrete pouring, pipeline layout, paving, etc.); The above fully shows that the construction of highway subgrade and bridge engineering needs to apply many different professional knowledge. Moreover, the effective control of its construction quality can ensure the safe operation of the road and bridge engineering. Therefore, during the specific construction of the highway subgrade and bridge engineering, it is necessary to strengthen the quality management of all its construction links. However, in the construction process of specific road and bridge projects, due to the influence of many factors and the continuous improvement of road and bridge quality requirements, different quality problems will occur during the construction of highway subgrade and bridge projects. Therefore, in order to ensure the quality of the road and bridge project and improve the economic profit of the project, the author puts forward quality management measures such as construction preparation, excavation construction, filling construction, compaction construction, protection and base smoothness of the subgrade construction based on practical work experience; and quality management measures such as strict anti-corrosion construction operation, pavement quality management, pier and abutment quality management, crack control and quality supervision and management in bridge construction, so as to ensure the safe operation

of highway bridges.

[Key words] highway subgrade; bridge engineering; construction; quality management; importance; problem

公路路基与桥梁工程施工质量管理工作的有效开展,有助于路桥工程的安全运营和减少其建设成本。并且其实际的建设过程中,具有参建单位、从业人员以及建材多等特征,使其会出现很多质量方面的问题,比如路基沉降问题、路基强沟槽回填问题、路面破损问题、裂缝问题以及验收检测问题等。基于此,文章从公路路基与桥梁工程施工的质量管理重要性出发,对其可能发生的问题进行了简要说明,并结合路桥工程建设实际,提出了相应的质量管理措施,旨在保证路桥工程质量及其可靠运营。

### 1 公路路基与桥梁工程施工的质量管理重要性

1.1 保障公路桥梁项目工程质量。公路路基与桥梁工程施工的质量管理工作开展,主要是找到其潜在的质量问题,再结合其原因,采取对应的措施进行控制。有效开展质量管理工作,能够在保证路基与桥梁工程质量的基础上,确保路桥安全可靠运行以及增加其运营寿命。

1.2 增加公路桥梁项目工程经济效益。开展公路路基与桥梁工程施工的质量管理工作,能够预防控制公路桥梁工程项目建设的质量问题,确保路桥工程建设的顺利开展。并且通过发现路基与桥梁工程施工中存在的质量问题,可以对路桥工程建设进度和建设工期等进行有效控制。因此在公路路基与桥梁工程施工中开展质量管理工作,能够发现隐蔽性强的不同问题,从而及时调整施工方案,以减少建设时间与建设成本的投入,从根本上提升路桥工程的经济效益。

### 2 公路路基与桥梁工程施工的主要质量问题分析

2.1 路基沉降方面问题。路基与公路项目的大部分工程都密切相关,其是公路桥梁项目建设质量控制的重点工程,如果其出现质量问题,不仅会影响路面质量、行车舒适度,甚至会造成交通安全事件。随着社会经济的快速发展,使得路基承载任务越来越重,导致路基很容易发生沉降现象。结合笔者实践工作经验认为,其原因主要包括未能有效控制土层含水量、填筑质量为达标、压实度不够标准等。

2.2 路基强沟槽回填问题。公路桥梁施工时会受到施工现场环境状态和技术手段等多方面因素的干扰,加大公路施工时出现问题的可能。而且公路施工问题主要表现在公路路面施工问题和路基施工问题。对于路面施工问题来说,主要表现在路面稳定性和承载能力不足这两方面上。对于路基施工来说,这项施工项目会受到地下管线分布趋势和施工技术等因素的影响,出现公路路基强沟槽回填问题的可能性大大提升。不仅如此,在公路路基施工时,缺乏合理的施工流程,影响公路路基施工的连贯性,导致公路路基出现施工质量问题的。而且在进行路基回填施工时,回填土质量不能满足前期工程项目设计要求,造成路基出现强沟槽回填问题。如果不采取适当措施解决这一问题,必然导致公路结构组织遭受破坏,公路路面出现裂缝现象的可能性大大提

升,对于公路桥梁正常使用效果也有很大的影响。

2.3 路面破损问题。结合公路桥梁工程建设的现状分析,目前我国公路桥梁的路面多采用沥青,而大多数沥青路面在1到2年后就会发生开裂和损坏,造成这种现象的原因,是由于施工过程中没有严格控制好路基的平整性,或者基础压力不均匀。局部的表征会对道路造成牵引力,使道路的品质下降,在汽车的载荷下,容易发生开裂和损坏。同时,沥青摊铺过程中,必须对沥青混凝土的温度进行严格的调控,特别是在寒冷的地方,如果沥青拌和摊铺不能得到有效的控制,再加上混凝土的后期温度,很容易发生混凝土开裂。

2.4 裂缝方面问题。混凝土是路桥项目建设的主要原材料,由于这类材料在施工过程中,容易受到外部条件的影响,使其存在不稳定的特性,而导致裂缝现象。根据有关研究报告,其原因主要有材料及其配比不科学、混凝土结构、施工工艺与行车荷载等。

2.5 验收检测方面问题。公路桥梁工程竣工后的验收检测工作,是保证其质量的主要措施之一。在验收过程中,由于验收从业人员缺乏专业技能、没有依据工程质量标准开展验收、验收技术与设备落后等问题,使得验收工作未能达到路桥工程建设控制施工质量的要求,造成质量问题没有得到及时发现。检测问题主要是缺乏健全的路桥工程施工质量检测制度、检测技术与设备不符合规范要求、未能结合路基与桥梁工程实际开展检测,从而造成其质量问题没有得到有效修正。

### 3 公路路基工程施工中的质量管理措施

3.1 施工准备质量管理。第一,勘察质量管理工作。路基工程施工准备的勘察工作内容主要有作业区域的自然条件(地质、水文等)、附近的施工环境(比如地下管道敷设状况等)。如果地质存在软土现象时,需要加强施工作业方案的质量管理,并且需要做好换填土质的质量管理工作;同时结合水文勘察得到的相关参数,为路基施工技术形式的选择提供科学参考。此外在勘察过程中,需要掌握地下管道布设实际,如果影响路基施工作业,需要同有关单位进行商量处理。第二,施工准备的材料设备质量管理。路基工程施工涉及的材料设备类型与数量等都比较多,因此为了提升路基施工质量及其顺利开展,必须结合路基工程要求与施工区域的地质水文实际,依据建设进度,严格材料设备的选用与按时进场。

3.2 开挖施工的质量管理。路基工程开挖施工一般是对土方和石方等方面的开挖施工作业。其质量管理工作主要体现在:第一,土方开挖质量管理方面。结合测量放样和现场实际,合理选用开挖形式(横挖或纵挖)与开挖设备(挖掘机规格型号等),在实际开挖过程中,需要注意开挖机械的施工路线与做好排水施工;第二,石方开挖质量管理方面。路基工程的石方开挖前,需要结合地质勘察的相关参数(比如岩石类别等),制定开挖方

案。对于特殊的石方开挖,不能运用机械设备实施作业,则需要通过爆破技术进行开挖作业。

3.3填方施工质量管理。(1)基底质量管理。路基工程填方施工前,需要结合工程要求(填方高度、路堤等要求)、土层的地质实际等,做好基底处理,确保基底质量及其稳定可靠。同时为了填方施工的顺利实施,严格基底的清理,确保基底无碎石与碎泥等。(2)填料质量管理。选用路基工程填料需要依据国家规定,通过具体实验,严格控制填料粒径与强度。并且在选用填料时,需要注意其相关的理化性质及其变化(比如含水量、强度以及压实度等),以保证其质量符合填方施工要求,同时要考虑其挖取是否便利。

3.4压实施工质量管理。主要表现为:(1)选用合理的压实机。结合路基工程施工实际,以及压实要求(不同等级的公路,其压实度要求也有所区别),合理选用压实机。(2)压实施工过程质量管理。压实施工前,要求路基土质的含水量在规定范围内,并通过检测,及时对其进行调节。如果含水量超过规定范围,需要对其开展翻晒,低于规定范围,则需要浇水以增加其含水量。

3.5防护质量管理。路基工程的施工及其运行都会受到不同自然条件的影响(气候、土层理化性能以及交通运输设施的压载等),有可能损坏路基结构及其强度,所以必须结合实际,合理运用防护措施(比如支挡防护、坡面防护以及冲刷防护等),以提升防护质量管理能力。

3.6基层平整度的质量管理。路基平整度的质量管理工作,是确保行车安全以及提升行车舒适度的重要手段之一。如果路基平整度方面存在问题,很容易发生交通安全事件。所以为了有效控制基层平整度质量,在实际施工时,必须依据国家规定,结合所建公路工程建设要求,合理制定施工方案,选用路基基层施工工艺,确保平整度达到施工要求。

#### 4 桥梁工程施工中的质量控制措施

4.1严格防腐施工作业。桥梁工程建设需要运用诸多钢筋材料,由于桥梁运行会受制于自然条件,影响桥梁工程质量。其中钢筋腐蚀就是影响桥梁工程质量的主要原因,因此在桥梁施工时,就需要在钢筋外观上采取防锈措施(比如涂上防锈层),或运用电化学技术措施进行预防腐蚀,以增强其防腐效果与确保桥梁工程质量。如果桥梁工程中的钢筋已被腐蚀,则可以通过喷砂法手段进行除锈。

4.2铺装层质量管理。桥梁工程施工的铺装层质量管理,首先要结合规范要求,控制其厚度,并且需要合理应用具有能够弯曲的材料,防止其出现裂缝问题;其次,铺装层的质量管理工作,还要求选用防水强的材料,以及加设防水层,使其在确保铺装层质量的同时,增加其运营寿命。

4.3墩台质量管理。墩台是桥梁工程项目的重要组成部分,首先需要结合桥梁工程实际与设计参数,确保墩台轴心位置的合理,如果发生偏差现象,则需要通过检查,以对其实施合理调

整,确保其质量达到桥梁工程建设要求。其次,严格墩台施工质量。墩台施工必须依据规定,正确运用施工工艺操作,加强施工过程中的材料配比、温度等方面的控制,以保障墩台质量。

4.4加强裂缝控制。桥梁工程建设用料主要是混凝土,而混凝土施工很容易发生裂缝现象。所以在桥梁工程混凝土施工时,首先必须合理控制温度,以加强温度裂缝控制。其次在混凝土浇筑振捣作业时,保障振捣作业的有效性,以防止存在漏振或欠振现象,从而使其裂缝现象得到合理控制。此外需要做好预应力筋的张拉施工质量控制,增强预应力应用成效,以控制桥梁裂缝。

4.5加强质量监督管理。由于桥梁工程项目具有规模大、工艺复杂、建设时间长等特点,所以需要通过相应的制度,对其所有施工环节,实施质量监管。此外随着信息科技的快速发展,通过借助物联网等先进信息技术与设备,对桥梁工程建设全过程开展检测,从而为质量监督管理工作采取有效措施予以应对,确保桥梁工程建设质量达到自动化管理目的。

#### 5 结束语

综上所述,公路桥梁是国家交通工程基础设施的主要组成部分,其施工质量管理工作有效开展,是确保公路桥梁质量、行车舒适安全等方面的重要手段之一。并且公路路基施工和桥梁工程施工在公路项目建设中联系非常密切,其中路基工程需要承担交通设备及其负载运行,同时存在自然因素(比如水害、气候等)的影响,并且决定了桥梁工程施工质量,所以为了确保路桥工程质量,必须做好其质量管理工作。

#### [参考文献]

- [1]明昕.公路桥梁工程施工质量管理问题分析[J].交通世界,2018,(24):154-155.
- [2]张晓博.提高高速公路路基路面施工的质量措施[J].交通世界(工程技术),2015,(4):118-119.
- [3]马新俊.公路路基施工质量问题及控制措施[J].现代物业:中旬刊,2021,(3):1.
- [4]赵明喆.公路路基与桥梁工程施工中的质量管理初探[J].大众标准化,2020,(19):2-3.
- [5]顾军.公路桥梁工程施工存在问题及质量管理研究[J].城市建筑,2021,18(35):160-162.
- [6]陈耀文.公路桥梁工程中软土路基施工技术探讨[J].四川水泥,2021,(12):197-198.
- [7]刘德辉.公路桥梁工程沉降段的路基路面施工技术[J].江西建材,2021,(10):211-212.
- [8]崔亚超.公路路基和桥梁工程施工中的质量控制对策[J].建筑技术开发,2022,49(14):134-136.
- [9]冯果.公路路基和桥梁工程施工中的质量控制情况阐述与分析[J].运输经理世界,2022,(15):86-88.
- [10]古建军.公路路基与桥梁工程施工中质量管理探析[J].科技创新与应用,2021,11(17):188-190.