

公路工程路基施工存在的质量通病及防治措施

岳自白

山西兴祝隆人力资源有限公司 山西太原

【摘要】当前，由于我国的交通运输业蓬勃发展，对道路工程提出了更高的要求。在公路工程中，路基工程的施工是非常关键的，但从目前的情况来看，公路路基施工仍有很多质量问题，而且这些质量问题成为其通病问题。文章首先对公路路基工程的基本特点进行了剖析，其次，根据工程实际存在的一些问题，对造成这些问题的主要成因进行了剖析，并提出相应的治理对策，从而为我国公路工程中的路基工程质量的监控与治理提供参考。

【关键词】公路路基；施工质量通病；具体处理措施

【收稿日期】2022 年 11 月 7 日 **【出刊日期】**2022 年 12 月 20 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20220189

Common quality problems and prevention measures of roadbed construction in highway engineering

Zibai Yue

Shanxi Xingzhulong Human Resources Co., LTD. Taiyuan, Shanxi

【Abstract】 At present, due to the vigorous development of the transportation industry in our country, the road engineering has put forward higher demand. In highway engineering, the construction of roadbed project is very critical, but from the current situation, there are still many quality problems in highway roadbed construction, and these quality problems become its common problems. The paper firstly analyzes the basic characteristics of highway roadbed engineering, and then analyzes the main causes of these problems, and proposes corresponding countermeasures. Thus, it provides reference for monitoring and governance of roadbed engineering quality of our country.

【Keywords】 highway subgrade; Construction quality problems; Specific treatment measures

引言

目前，我国的公路工程项目正在加速推进，但目前还面临着很多问题，如没有对工程施工进行有效的质量管理，特别是对基础路基处理的不够。此外，在公路建设中没有将环境影响因素纳入管理范围，对不同施工区域建设进行划分。同时由于工程地质条件较差，往往会受天气、水文等因素的制约，因此，必须迅速有效、安全的进行施工，同时还应加强对施工工艺的质量控制。另外，还要有一个完整的工程质量竣工验收体系，以及专门的技术人员和操作程序，还要加强整个工程团队的素质，培训技术人员，加大机械装备的投入。

1 公路路基的特点分析

在道路施工中，路基的修建非常关键，因此，在修建路基工程时，要花费很多的时间成本和金钱成本，这是决定以后道路工程施工质量的先决条件。因此，如何进行合理的工程管理，是公路路基工程建设的重要内容之一。在道路工程建设中，路基工程具有以下特征：首先，在建设阶段，道路工程施工线路及建设时间比较漫长；其次，在公路建设中，各种外部环境的影响会对其产生一定的干扰，鉴于道路工程的以上特点，工程技术人员在进行工程建设时，必须对各个环节的质量进行严格的控制，并严格按各种施工工序进行作业，从而保证工程的安全、稳定^[1]。

2 公路路基施工中常见的质量通病

2.1 路基的不均匀沉降现象

有些路段路基有可能会有局部的起伏,这样会导致两边路面的互相交叉,这样的交叉,最终造成道路路面的不平整,甚至出现一些坑洼现象。造成这些现象的原因,是因为在道路工程施工时,所处的施工条件及所用的建材,以及当地的地理环境、天气等因素。如果路基发生不均匀沉降,很容易造成道路路面凹凸不平,后续投入也无法达到预期的使用结果,增加了公路工程的损失,同时增加了后期的维修困难。

2.2 路基出现不规则开裂现象

在公路路基工程中,若施工作业不符合有关规范规定,或使用的材料和施工工艺出现问题,就会导致道路的纵、横向裂缝,并且随着时间的流逝,裂缝会越来越大。另外,如果道路路面的承载力不平衡,那么路面就会发生坍塌,如果道路坍塌,那么路基就会被不均匀的压力所挤压,从而在不同的方向上产生裂缝。路基裂缝问题对路基的稳定性有很大的影响,从而影响了公路的正常运行,削弱了其自身的经济功能和社会功能^[2]。

2.3 路基产生移动和边坡塌方

边坡塌方和公路路基的位移,是由于工程施工中所用建材的质量不合格所致。一般情况下,在与路基的接触过程中,若不能很好地保证材料的质量,就有可能造成边坡坍塌,造成路基移动。而以上两种情形都会对道路的使用产生很大的不利影响,一方面会导致路基沉降,另一方面又会导致大面积的路面开裂。一旦出现路基开裂、塌陷等问题,需要大量的人员资源和时间成本来进行维修。

3 引发公路路基施工质量通病的原因

3.1 施工前期准备工作不充分

在道路路基的前期建设中,没有做好充分的准备工作,没有专门的规划,对每一环节、每一阶段进行详细的规划。在工程建设前,经常会遇到不经检查的基层路面而导致的质量问题,特别是未检查软弱路基的清扫干净,不能及时确定碾压的遍数和松散的厚度。此外,没有考虑土壤特性与土壤水分的关系、也未选用适当的填充物。另外,由于混凝土的压实厚度不确定,施工次序不合理,施工层厚不受控制,常常导致混凝土路面排水不良,经常会导致路基积水。由于施工人员没有对路基两边的实

际状况进行认真确认,导致排水系统的疏通存在困难。这些问题都会造成路基施工质量问题。

3.2 公路路基施工设计原因

在高速公路工程公司中,路基工程的施工方案是保证项目质量的重要环节,而在高速公路建设上,由于前期的设计问题,常常会造成工程质量问题^[3]。在进行前期的路基施工方案设计时,往往需要对当地的气候、地形、地质条件等进行全面的勘察,以便进行相应的工程建设。而我国公路工程的设计,如果不能结合当地的具体情况,进行科学、合理的设计,导致了公路路基的坡面尺寸计算存在问题,道路排水系统等数据也有一定的偏差,造成了后期的路基建设方向上的误差。由于道路工程施工作业中的不合理问题,对整个公路的建设质量产生了很大的负面作用。

3.3 路基施工的技术水平较低

目前我国公路的路基工程技术还很落后,存在着沉降不均、渗水等问题。特别是对路基压实技术的制约,一些工程建设部门常常忽视了土体的水分含量和压实度,造成了土壤水分含量偏高。此外,在工程建设期间,没有留存发票、任务单等数据资料。另外,尤其是个别项目的造价差异,未能及时发现,无法进行准确的纪录核算,不能及时更正且说明原因。

3.4 施工现场质量管理较差

由于在公路建设中存在着施工质量的管理问题,在道路的平度、承载力和使用方面都受到了一定的限制。由于没有严格地监控路基的施工质量,未考虑以及施工场地、交通状况等因素,使得路基寿命无法得到保障,从而导致后期建设费用大幅增加。此外,在工程建设中,由于没有形成良好的工程质量和质量管理体系,很多工人缺乏安全管理的知识和良好的施工行为规范,导致了很多的工程质量问题,甚至导致安全事故发生。另外,由于施工现场管理不到位,道路工程建设中经常出现裂缝、塌陷等问题。

3.5 公路路基回填材料出现问题

在公路工程的路基施工过程中,回填材料的质量是其关键问题。在进行路基回填施工时,若使用的回填物料存在问题或回填物料不符合工程标准,就会影响到公路工程的施工质量^[4]。在工程建设中,

往往会出现将种植土等土用作回填路基的材料，而在回填材料的选取和测试中，往往会出现疏忽的问题。利用不符合道路回填材料规范的建筑物料进行回填施工，容易造成公路的路基不稳、不实等问题，使得公路路基沉降、塌陷等事故，对整个道路的平整度和安全性能都有一定的影响。

4 公路路基施工质量通病的处理方法

4.1 加强路基施工前期的准备工作

在进行路基工程建设之前，必须对不同时期的地质状况进行全面的勘察，以便为今后的路基设计工作打下坚实的基础。为了进一步保证工程建设的质量，必须在施工之前，对公路沿线的地质状况进行适当的处理，避免因路基土质松软而造成的路基破坏。同时，要根据填土的厚度和材料的质量进行严格的控制。

4.2 建立完善的路基施工规划方案

在路基工程施工前，施工人员必须对工程进行实地勘察和测量，并尽量详细地记载施工现场的地形、水文情况，并据此来选择适合的公路工程路基施工技术。一套完备的路基施工工程是建立在一套完整施工方案上的，因此，在进行工程建设时，要有周密的施工计划，同时，按照项目总体规划，改进施工现场的管理水平。可以从以下几个角度来把握：首先，在工程建设前，技术工人应当到工地进行实地勘察，使用一些测绘工具进行实地测量，并对工地周边的一些建筑物进行严密纪录；其次，对项目所需要的材料进行严格审查，并按照施工规范要求对施工工人的施工行为进行严格限制，避免出现事故和风险^[5]。工程建设要按照工程的进度和计划安排，尽量在确保工程安全和工程质量的基础上，提高工程的工作效率。另外，还要预估工程施工的困难程度和工期进度，从而制定出大体的施工规划，然后再对具体的施工现场情况进行调整，以保证建设的顺利、快捷、稳定地进行下。

4.3 加强施工过程以及施工质量的监督管理

(1) 引进先进的施工设备

在道路工程中，道路路面的平整程度必须符合工程有关规定。所以，有关部门在公路路基施工过程中，必须对道路路面进行有效的处理，而在工程路面的处理中，需要使用大型碾压机械对路面进行碾压，以防止路基出现松动、开裂等问题。因此，

在公路施工中，要加大工程机械的投资力度，采用先进的滚动机械，保证路基的压实度和稳定性，避免塌方、塌方等问题，提高公路工程综合使用的安全性。

(2) 对路基施工过程做到详细了解

在实施公路路基建设期间，有关部门要对工程实施中的细节问题进行详细的了解，并针对工程的具体实施情况，与设计人员进行及时的交流，并对其中方案不合理处进行改进和完善，为后期工程建设工作的顺利进行打下良好的设计基础。在全面、详细了解施工工艺和施工方案后，施工单位还要全面了解路基施工要求、施工所用的回填物料和施工场地的地质情况，针对不同的施工路段，采取相应的施工方案和回填材料，保证路基回填和压实工作的质量。另外，当工程施工的具体状况与设计方案有差异时，要立即向有关单位报告，采取适当的处理措施，以减少问题造成的恶劣影响。

(3) 改进公路的排水系统

道路上因雨水和下雪等自然因素，路面上往往会出现大量的积水，这些积水长期滞留在道路上，会对回填材料造成浸渍，从而导致道路坍塌和塌方等安全隐患。所以，在公路路基施工前，必须先完善和改进道路的排水体系，可将路面上的水及时地排出，确保道路回填材料不被破坏，这样既能确保公路的路基品质，又能有效地改善道路的安全运行。

4.4 严格把控公路路基的施工技术

施工工艺是公路路基工程中的重要环节，因此要进行严格的技术标准规范。比如挖方技术、填料技术、压实技术、养护技术等。挖方是路基工程最基本的工作，因此有关部门要制定一套完整的技术方案，并依据具体的地质条件，进行科学的勘察和设计，并采用相应的技术手段。务必要熟悉路基周围的地形条件、天气状况、土壤状况、路堑断面等。第一，路基填料技术。路基填充物的施工中，对路基的质量要进行严密的管理，并结合工程场地的实际条件，确定合理的工程设计方案，保证工程在一定的含水率下进行。要掌握好细料中的泥质含量及粗料的强度。石灰、粉煤灰、一些粗糙的路基填筑材料性能优良，合理使用能有效地改善和保障工程的施工质量。第二，路基夯实技术。压实法是路基工程中最重要的一项技术。因此，工程建设单位必

须掌握好压实法的施工要领，加强路基的稳定。通常采用大吨位的压路机进行碾压，保证在填料的质量和含水量符合要求后进行施工，先进行边缘部分的碾压，然后再进行中段的压实，直到轨道完全消失，然后再进行碾压。第三，路基的养护技术。通常采用的保护技术有坡面保护、支挡防护和冲蚀保护。在坡面保护中，通常采取在坡面上种植草坪和草坪移栽的办法；支挡防护通常采用锚索和锚杆进行边坡加固。

4.5 加强对路基的填筑材料的控制

路基的施工强度和压实性能直接关系到工程建设的质量。因此，必须选用优质的填筑填料，以保证选用的原材料符合国家标准。如果塑形指标符合工程有关标准，就可以作为填筑材料的一种。通常情况下，路基的填料包括砂砾、含水量等。对大面积的砂岩，可以采用手工或机器来进行加工，可以避免由于物料空隙太大造成的路基沉降。从沼泽土、冻土、淤泥等方面考虑，通常情况下，黏土是不会用作填充物的，因为它们塑性已大大超出了填充物的范畴。如果必须用到黏土，就要对填料的含水量进行有效的压制和相应的排水工作。通常情况下，要保证填料的水分在很长一段时间内都处于较好的状况，以保证通过压实后的密实性得到提高。在路基填筑完成后，应对原始的道路路面进行清理，以保证不超过 1 米的填筑高度，并将路基周围的草木根系等清除干净。当土壤表层有腐植层时，必须进行有效的清理和更换。

5 总结语

随着我国交通运输行业的快速发展，公路工程

技术也在不断地发展。尽管新的施工技术进步很大，但在施工中仍出现了许多新问题，亟待解决。对于工程建设中存在不可控制的问题，应从整体上进行分析，并制定出较好的方案来处理。路基施工是公路建设的重要组成部分，施工环节多，施工环境复杂。在路基工程建设中，应严格遵循路基的设计规范与原则，对施工技术进行更新与改进，以保证路基强度、稳定性、压实性等方面的性能指标。严格把关，保证路基的安全，保障公路工程施工的平稳进行。

参考文献

- [1] 高鹏忠.公路工程路基施工质量控制技术研究[J].大众标准化,2022(06):30-32.
- [2] 孙健.公路工程路基施工质量控制技术探讨[J].中小企业管理与科技,2021(12):148-149
- [3] 李澄宇.公路路基施工质量通病成因及处理对策分析[J].科技资讯,2020,18(08):29-30.
- [4] 熊华英.公路路基施工质量通病成因及处理对策分析[J].中国标准化,2018(18):123-124.
- [5] 姚新.公路路基施工质量通病成因及解决措施[J].人民交通,2018(08):62-63.

版权声明：©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

