

公路路基路面施工质量的影响因素及控制措施

吴海燕

西藏交通勘察设计院有限公司, 西藏 拉萨 850000

摘要： 随着城市化的建设及发展，公路工程施工项目逐渐增多，加之民众的安全意识逐渐增强，所以公路工程施工质量的控制十分重要，尤其是针对于路基路面施工质量的控制，施工人员需要引起重视。此次论文先是对公路路基路面施工质量的控制意义进行了分析，随后又对其施工质量的影响因素展开了探讨，最后提出了几点路基路面施工质量控制策略，以期为相关人员提供参考。

关键词： 公路；路基路面；施工质量；影响因素；控制措施

Influencing Factors and Control Measures of Highway Subgrade Pavement Construction Quality

Wu Haiyan

Tibet Transportation Survey and Design Research Institute Co., Ltd, Tibet, Lasa 850000

Abstract： With the construction and development of urbanization, the number of highway engineering construction projects is gradually increasing, and the safety awareness of the public is gradually increasing, so the control of highway engineering construction quality is very important. Especially for the control of the quality of the roadbed pavement construction, the construction personnel need to pay attention to. The paper first analyzes the significance of the control of highway roadbed pavement construction quality, and then discusses the factors affecting its construction quality, and finally proposes several roadbed pavement construction quality control strategies, in order to provide reference for the relevant personnel.

Key words： highway; roadbed pavement; construction quality; influencing factors; control measures

公路工程施工属于基础性工程项目，施工工艺较为复杂，且具体施工具有一定的周期性，路基路面作为重要的施工工艺，其施工质量的控制十分重要，不仅影响着公路工程施工质量，还关系着公路通行的安全性。为此，施工企业需要重视公路路基路面施工，严格控制施工质量。实际施工中，影响公路路基路面施工质量的因素较多，施工人员需要进行全面了解，严格把控各工艺操作，重在提高公路路基路面施工质量。同时，施工人员需要加强质量管理，提高质控意识。

一、公路路基路面施工质量控制意义

（一）提升路面荷载

公路工程施工中，施工质量的检测是工程竣工后的最终考核标准，具体的施工质量检测包含诸多内容，例如公路路基路面施工质量的检测，如果公路路基路面施工存在质量问题，不仅不利于公路项目投入使用，还可能会为后期公路通车留下安全隐患^[1]。在公路施工中，因人车通行需要在路面上，所以公路路基路面施工质量的控制至关重要，其直接影响着人车通行的安全性，加强路基路面施工质量的控制，有助于路面荷载力的提升，同时还可以防止路基路面出现裂缝问题，以此保证人车通行的安全性。依据国家相关规定，公路工程等级不同，其路面承载力要求也会不同，但路基路面的施工质量直接影响着路面荷载力的提升，施工企业若想提高路面荷载力，便需要加强质量管理，确保路基路面承载力满足公路人车通行重量^[2]。

（二）延长公路寿命

公路工程作为人车通行的重要桥梁，其施工质量的把控直接影响着民众出行的安全性。在公路工程施工中，路基路面的施工是关键，其施工质量的控制有助于公路寿命的延长。作为公路工程施工的重要组成部分，路基路面的施工质量直接影响着公路工程施工整体质量，且关系着公路的使用周期^[3]。一方面，加强路基路面质量控制，可以防止出现裂缝病害，加之定期的养护与维修，可以有效延长公路使用寿命。另一方面，路面作为公路路基上直接承受车辆荷载的层状构造物，其施工质量关系着公路工程的使用周期，如果路面出现较为严重的裂缝或沉降等现象，势必会缩短公路使用寿命^[4]。为此，加强路基路面施工质量的控制，有助于提高路基路面承载力，有助于延长公路使用寿命。

（三）保证施工安全

众所周知，路基路面施工是公路工程施工的重要环节，其施工质量直接影响着公路工程施工的安全性，加强路基路面施工质

量的控制，有助于保证公路工程施工及后期竣工人车通行的安全性^[9]。公路施工期间，路基路面施工质量的控制受诸多因素的影响，例如施工材料以及施工工艺等，任何一个环节出现质量问题，都会影响施工的安全性，尤其是在施工的关键环节，施工人员需要加强质量管控，确保路基路面施工质量，以此既可以在施工过程中为施工人员的人身安全提供基础保障，又可以为工程竣工后的通车安全提供重要保障^[9]。

二、公路路基路面施工质量影响因素

（一）施工材料

随着公路施工行业的不断发展，路基路面的施工要求逐步提高，在施工质量控制方面，施工材料质量对于路基路面施工质量具有重要影响。施工材料作为路基路面施工质量的重要影响因素，材料种类的选择以及质量高低的检测等都会对公路工程的施工质量产生重要影响。如果施工企业选择使用劣质施工材料，可能会破坏路基路面结构性能，降低路基路面施工质量^[7]。常规情况下，路基路面的施工材料属于混合物，其原材料质量的控制以及配合比的设计直接影响着路基路面施工质量，施工人员需要加强材料质量管控，科学配置施工材料，例如沥青混凝土材料，保证材料质量检测合格，避免因施工材料的质量问题而影响公路工程整体施工质量，造成不必要的经济损失^[8]。

（二）施工工艺

公路路基路面的施工工艺较为专业，施工人员需要具有专业基础知识以及施工技术，如果路基路面施工工艺存在质量问题，势必会影响公路路基整体施工质量。众所周知，公路的路面施工工艺较为繁琐，且施工技术的难度系数较大，施工期间各施工流程以及工艺操作等均需要加强管理，避免因施工工艺问题而影响公路路基路面结构状态以及路用性能等^[9]。以路基填筑施工工艺为例，分层填充厚度的控制十分重要，如果分层厚度超过正常标准，则会对后期路基的碾压施工产生不良影响，导致路基碾压施工出现压实度不合格的问题，降低路基路面施工质量。再比如路面摊铺施工中，如果路基施工的平整度不符合质检要求，可能会导致路面出现搓板现象^[10]。

（三）水体侵蚀

公路工程施工中会涉及排水施工，其主要与水体侵蚀问题有关，水体侵蚀作为影响公路工程路基路面施工质量的重要影响因素，施工人员需要引起重视，避免因水体侵蚀现象而影响路基路面施工质量^[11]。公路工程施工中，防水及排水施工同等重要，尤其是在路基路面施工方面，施工人员需要具备防水及排水意识，注重防水及排水系统的设计与施工，尽可能确保路基土壤及路面结构长期处于干燥状态，以此提升路基路面施工的稳定性，防止路基路面遭受水体侵蚀。另外，如果出现水体侵蚀现象，久而久之可能会导致路基出现滑坡或变形等问题，削弱路面碎石与沥青混凝土材料之间的粘结强度，降低路面承载力，加之车辆的长久通行，可能会导致路面沥青材料出现剥落或松散等现象^[12]。

三、公路路基路面施工质量控制策略

（一）控制施工材料质量

针对于施工材料质量的控制，可以从以下几方面入手：其一，材料选择。针对于路基填料的选择，施工人员需要优选高强度、透水以及具有良好稳定性的材料，例如卵石、碎石以及粗砂等，禁止选择力学性能较差的材料，例如亚砂土。针对于路面材料的选择，施工人员可以优选 SBS 聚合物改性沥青，在材料拌合过程中，可以适当掺入石灰岩矿粉，以此改善混合料状态，保证混合料质量^[13]。其二，配合比设计。依据公路路基路面施工要求合理设计混合料配比，随后取少量材料作为样品进行马歇尔实验，以此判断材料性能是否符合路基路面施工要求。依据相关规定，配制的混合料需要具有低温抗裂性。其三，状态调整。如果是沥青混合料，配比搅拌后需要检测出料温度，摊铺及碾压前也需要进行温度检测，如果温度不达标需要进行调整^[14]。其四，预处理。无论是沥青混合料还是路基填料等都需要进行预处理，检测含水率，同时还需要在拌合前进行预热。

（二）规范公路施工工艺

因公路路基路面施工较为专业，所以施工人员需要规范施工工艺，以此控制施工质量。针对于基底的处理，施工人员需要清理地表植被、杂质以及石块等，同时还需要注重施工区域软弱土壤的处理，保证基底处理质量。针对于路基填筑碾压施工，常用的方法为分层填筑法，如果土质路基填筑厚度小于 0.3m，填筑施工结束后应立刻进行碾压施工，保证碾压实度符合公路路基路面施工质量控制要求^[15]。如果路基填筑高度小于 0.8m，施工人员需要先进行翻松处理，随后压实整平。针对于路面的摊铺施工，施工前期施工人员需要检查路基的平整度，检测混合料温度，随后借助摊铺机匀速摊铺，摊铺期间禁止变更摊铺方向，又或者是调整摊铺速度等。摊铺结束后，施工人员需要检测摊铺厚度，保证摊铺厚度均匀^[16]。针对于路面的养护施工，施工材料不同，其养护要求也会不同。路面养生结束后应进行一段时间的交通管制，禁止重型车辆通行，适当控制车辆行驶速度。

（三）保证排水施工质量

公路施工对于施工环境具有一定要求，施工现场需要保证环境干燥。为防止公路工程路基路面施工出现水体侵蚀现象，施工人员需要保证排水施工质量。排水施工期间，施工人员可以在施工区域边界处开挖排水沟以及截水沟等，也可以借助原有坡度进行排水施工^[17]。与此同时，施工人员还可以在挖填方路段内部设置排水系统，铺设横、纵排水管，以便于能够将公路路面渗下水排入边坡，防止出现水体侵蚀现象。此外，如果地下水位超标，施工人员可以利用明沟加集水井降水技术进行降水施工。地下水位监测期间，如果水位超高，施工人员可以利用真空吸水泵抽排地下水。路基路面施工期间，施工人员需要保证路基底部始终处于无水、干燥状态，尽可能为路基路面施工营造良好施工环境^[18]。

（四）合理处理路基软基

为了严格控制路基路面施工质量，施工前期施工人员需要对施工区域组织岩土进行勘察，实时了解施工区域地形地貌以及水

文特征等，详细了解施工区域软基信息，知晓软弱土层性质、软土层分布情况以及厚度等，以便于增加对施工区域地质结构的了解^[19]。随后依据调查结果，施工人员需要合理选择软基处理方法，确保地基承载性能与结构强度满足公路路基路面施工要求，以此为后期公路路基路面施工质量的控制打好基础。如果施工区域分布饱和性粉土层，且地基含水率较高，施工人员可以选用真空预压技术进行路基软基的处理，优先在软弱土层内部开挖槽体，并将碎石铺设至槽底底部，以此作为砂垫层，随后需要铺设排水管道以及安装真空泵等，借此将土层内部多余水量排除，便于软弱土层沉降固结^[20]。

结束语：

公路工程是城市化建设的重要组成部分，其施工具有促进城市区域发展、加强各区域联系以及为民众出行提供便利的作用。路基路面是公路工程施工的重要环节，其施工质量直接影响着公路工程整体施工质量，施工企业需要重视质量管理，控制施工材料质量、规范公路施工工艺，并在合理处理路基软基的基础上保证排水施工质量，以此有效提升路面荷载、延长公路使用寿命以及保证施工安全等，从而有助于提高公路工程建设经济效益以及社会效益等。

参考文献：

[1]王晓龙. 低等级农村公路路基路面施工质量控制研究 [J]. 交通科技与管理, 2024, 5 (05): 114–116.

[2]姚玉楠. 公路路基路面施工质量的影响因素及控制措施 [J]. 工程技术研究, 2024, 9 (01): 131–133. DOI:10.19537/j.cnki.2096–2789.2024.01.042.

[3]王常青. 公路路基路面施工技术和质量控制对策分析 [J]. 冶金管理, 2023, (17): 72–73.

[4]杨柳. 公路桥梁路基路面施工质量控制研究 [J]. 运输经理世界, 2023, (22): 97–99.

[5]王新红. 公路路基路面施工管理中常见问题及解决措施 [J]. 运输经理世界, 2023, (15): 23–25.

[6]任志强. 高速公路路基路面施工质量的影响因素及措施 [J]. 工程建设与设计, 2023, (09): 190–192. DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2023.05.052.

[7]沈伟. 公路路基路面施工技术和质量控制对策探究 [J]. 工程建设与设计, 2023, (04): 118–120. DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2023.02.238.

[8]吴沛昂. 公路工程路基路面施工质量影响因素及防范措施 [J]. 运输经理世界, 2023, (06): 10–12.

[9]李天亮. 公路路基路面施工质量控制 [J]. 交通建设与管理, 2023, (01): 64–66.

[10]隋佳毅. 公路路基路面施工质量影响因素及防范 [J]. 大众标准化, 2022, (20): 36–38.

[11]贾云. 公路桥梁路基路面施工质量控制分析 [J]. 运输经理世界, 2022, (18): 81–83.

[12]张玮. 公路路面施工过程中的质量影响因素及控制措施研究 [J]. 交通世界, 2021, (33): 119–120. DOI:10.16248/j.cnki.11–3723/u.2021.33.054.

[13]李海超. 高速公路路基路面施工质量的影响因素及应对措施 [J]. 交通世界, 2021, (27): 149–150. DOI:10.16248/j.cnki.11–3723/u.2021.27.071.

[14]杨俊杰. 公路桥梁路基路面施工质量控制 [J]. 运输经理世界, 2021, (24): 23–25.

[15]王奎柱. 公路路基路面施工质量控制要点研究 [J]. 居舍, 2021, (20): 135–136+140.

[16]林莉丽, 解斌. 公路路基路面施工技术及管理措施 [J]. 工程技术研究, 2021, 6 (08): 156–158. DOI:10.19537/j.cnki.2096–2789.2021.08.069.

[17]韩继军. 公路路基路面施工管理中常见问题及解决措施分析 [J]. 绿色环保建材, 2020, (10): 89–90. DOI:10.16767/j.cnki.10–1213/tu.2020.10.044.

[18]吴柯夫. 公路路基路面施工质量控制 [J]. 中华建设, 2020, (08): 110–111.

[19]王健. 公路路面施工质量的影响因素及控制措施 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2020, (14): 34. DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202014025.

[20]覃明. 高速公路路基路面施工质量控制措施 [J]. 公路交通科技 (应用技术版), 2020, 16 (01): 93–95.