

土木工程的道路桥梁路基路面施工问题研究

冯聪伟

湖北交建检测有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i7.8195

[摘要] 路桥梁作为交通网络的关键部分，其建设质量直接影响着交通运输的效率与安全。随着城市化进程的加快和交通流量的不断增加，对道路桥梁的承载能力、耐久性等方面提出了更高要求。本研究旨在深入分析路基路面施工中存在的问题，找出问题产生的原因，并提出相应的解决对策，以提高道路桥梁路基路面的施工质量，保障道路桥梁的安全、稳定运行。

[关键词] 土木工程；道路桥梁；路基路面施工；问题

Research on Construction Issues of Road, Bridge, Roadbed and Pavement in Civil Engineering

Feng Congwei

Hubei Jiaojian Testing Co., Ltd

[Abstract] As a key part of the transportation network, the construction quality of roads and bridges directly affects the efficiency and safety of transportation. With the acceleration of urbanization and the continuous increase of traffic flow, higher requirements have been put forward for the bearing capacity and durability of roads and bridges. The purpose of this study is to conduct an in-depth analysis of the problems that exist in the construction of roadbeds and pavements, identify the causes of these problems, and propose corresponding solutions to improve the construction quality of road and bridge roadbeds and pavements, ensuring the safe and stable operation of roads and bridges.

[Key words] Civil Engineering; Road and bridge; Construction of roadbed and pavement; problem

引言

土木工程中道路桥梁的路基路面施工是工程项目施工的核心环节，路基是路面的基础工程要具备足够强度、整体稳定性和水温稳定性；路面则需要承受车辆载荷及收到自然环境的影响，路面需要平整、抗滑及耐久等；但实际施工中，受环境、地质及施工技术的影响，路基路面施工会遇到很多问题影响到道路桥梁的使用寿命，甚至还可能引发安全事故等，所以，开展土木工程道路桥梁路基路面施工的研究很有必要^[1]。

一、土木工程的道路桥梁路基路面施工常见问题

（一）软土地基处理不善、路基填筑及防护施工存在缺陷

道路桥梁路基路面施工中，软土地基处理不善、路基填筑及防护施工存在诸多常见问题。一是软土地基处理不当。在软土区域，若未彻底清理淤泥、做好排水，如未设置砂垫层或塑料排水板，会使地基承载能力不足，通车后易出现不均匀沉降。二是路基填筑施工有缺陷。填料选择至关重要，若选用价格低劣、含杂质或有机质的填料，或填料含水率偏离最佳范围、分

层填筑厚度超标，以及选用不匹配的压实机械、碾压遍数不足、方法不正确、速度失控等，都会导致填土密实度不达标，形成“弹簧土”现象。三是排水系统问题。路基内部预设盲沟或渗沟堵塞、安装不规范、遗漏，以及施工期间临时排水措施不到位，会使地表水或地下水无法及时排出，长期浸泡软化路基土体，削弱其稳定性，诱发沉降变形。四是边坡防护不佳。边坡坡率设计过陡、施工未按设计坡度开挖，且防护工程未及时实施或质量粗糙，如植草覆盖不足、骨架护坡结构松散、砌石防护不牢固，在雨水冲刷、土体自重及车辆荷载振动等作用下，易发生边坡滑塌、严重冲刷乃至整体失稳破坏，威胁路基和道路通行安全^[2]。

（二）路基路面施工控制不到位与养护不当

路基路面施工控制不到位与养护不当，会影响道路桥梁的结构性能。路基施工中，混合料拌合不均会造成级配离析；摊铺控制不佳，会使路基厚度不一、路面平整度差；压实不到位，会影响压实度和路基强度。后期养护不当，易导致路基开裂，

进而影响路面。沥青混凝土路面施工中，如果混合料出场、运输及摊铺时，温度控制不当，会使铺层厚薄不均、表面不平整；压实环节中，设备、碾压遍数、速度或温度控制不佳，会造成路面空隙率大、易渗水、密实度不足或形成车辙；新旧铺筑段接缝处理粗糙，会产生明显高差，影响行车舒适。如果是在水泥混凝土路面施工中混凝土配合比设计或拌制控制不严，会使路面强度和易性不足；模板安装不牢固、精度不足，会影响路面线形与平整度；振捣作业不规范，会产生内部空洞、蜂窝麻面或离析；养护不当，会使混凝土表面失水、干缩开裂，阻碍路面强度提升。

（三）桥台连接处与伸缩缝施工通病

桥台连接处与伸缩缝施工质量，影响道路桥梁结构耐久性与行车舒适度，常见问题有桥头跳车，就是桥台背后空间狭窄，回填作业难。若选用压实性差的填料，或因空间限制未用大型压实设备充分碾压，台背填土压实度难达设计要求。同时，该区域排水系统设计或施工不佳，排水失效，回填土受积水浸泡软化，产生远超刚性桥台的沉降变形。车辆通过时，会有明显颠簸跳跃感。另外是伸缩缝施工质量问题。预埋钢筋定位不准或安装不牢，伸缩缝装置基础不稳；固定伸缩缝的混凝土浇筑质量差，如配合比不当、振捣不实、养护不足，易早期开裂破碎；伸缩缝装置安装精度不够，顶面与相邻桥面或路面有高差，形成行车冲击点；橡胶条等关键部件选材低劣，安装受损或老化，丧失密封和缓冲功能。这些问题会使车辆通过时剧烈跳车、产生刺耳噪音，雨水还会渗入，加速桥梁关键构件侵蚀，损害道路桥梁结构安全和使用寿命^[3]。

二、道路桥梁路基路面施工问题的成因剖析

（一）前期地质勘察不充分与方案设计缺陷

导致道路桥梁施工出现问题首要根源主要是因为施工项目前期地址的勘察不充分及施工方案存在缺陷。前期地质勘察深度或精度不足，没有能全面准确地揭示场地内的软弱土层、地下水位变化、不良地质现象等，导致地基处理方案针对性不强或存在疏漏；同时，项目施工组织设计时没有结合实际的工况、潜在风险等，导致后续施工缺乏科学有效的指导，为质量隐患埋下伏笔。

（二）工程材料质量控制不严

道路桥梁施工中的很多问题源头是因为对原材料的质量把控不严，工程材料的准入把关和过程控制也存在严重疏漏。具体表现为：填筑土料含有过多杂质或有机质，含水率超出最优范围；沥青性能指标不合格，如针入度、软化点不达标；水泥强度或安定性不符合要求；集料级配不良、含泥量过高或存在风化软弱颗粒。劣质材料直接导致路基压实困难、强度不足，

以及路面混合料性能劣化、耐久性下降，加速结构劣化。

（三）施工工艺控制不规范与环境应对不足

施工工艺控制不规范与环境应对不足是影响道路桥梁工程质量的重要因素。例如路基分层填筑厚度超标、压实遍数不足、碾压速度过快或过慢；路面混合料拌合时间与均匀性不达标、摊铺温度（尤其是沥青混合料）偏离允许范围、压实设备选择不当或碾压工艺错误；混凝土振捣不密实或过度振捣、切缝时机延误或深度不足等施工工艺控制不规范情况。此外，对不利环境因素的预判和应对措施严重缺失，如未能在降雨前做好有效覆盖排水、未针对低温条件采取必要的保温或工艺调整，直接诱发质量问题或加剧其严重程度^[4]。

三、土木工程的路基路面施工管理对策

（一）强化施工前期准备与源头控制

道路桥梁路基路面施工前需要进行细致的地质水文勘察，包含场地内土层分布、力学性质、地下水位及不良地质现象的准确详实数据，为地基处理方案提供科学依据；针对实地勘察中发现的软弱地基，可以选择换填合格土石料、实施塑料排水板或砂桩加速排水固结、采用深层搅拌桩、CFG 桩等复合地基技术，确保地基承载力满足设计要求，消除工后沉降隐患。同时必须严格实施工程材料准入与过程控制，所有进场的填筑土料、沥青、水泥、各类集料及外掺剂等关键材料，必须依据国家及行业相关标准进行严格的进场检验和抽样复验，重点核查其物理力学性能指标、级配组成、有害物质含量及稳定性等，坚决杜绝不合格材料流入施工现场，从源头上保障路基填筑体与路面结构层的材料品质。此外，在施工组织设计中明确关键工序的工艺流程、技术参数、质量标准和验收要求；并组织多层次、深入细致的技术交底工作，确保项目管理人员、技术人员直至一线操作工人均能清晰理解施工方法、质量目标、操作要点及安全注意事项，为后续规范施工奠定坚实基础。

（二）加强施工过程中各环节的精细化管控

道路桥梁路基路面施工中需要加强对各个环节的精细化管控。路基施工中要重点控制填料质量与含水率，严格执行分层填筑工艺，选用匹配的压实设备并实时检测压实度，同时完善临时和永久排水系统，防止施工期及运营期水损害；边坡开挖后须及时按设计要求进行防护施工，确保其结构稳固与坡面完整。

道路桥梁项目的结构层施工质量控制需要有针对性，要确保混合料拌合均匀性，可以采用先进摊铺设备控制摊铺厚度与平整度，并选择合适压路机遵循规定工艺充分压实以获取足够强度，在成型后采取覆盖洒水、喷洒养护剂等进行充分保湿养生，防止开裂。沥青面层的施工从拌合、运输到摊铺、压实全