

路桥工程建设中路基路面施工技术要点

彭宣

(安徽开源路桥有限责任公司, 安徽 合肥 230000)

【摘要】从目前来看,我国早期建设的公路桥梁工程已经远远不能满足国民经济发展和城市对于公路交通的巨大需求。在现有路桥工程中,路基承载力不足,路面强度和稳定性降低,都容易对国家经济和市民安全造成较为严重的损失。基于此,本文针对路桥工程中路基路面的施工技术进行深入分析,并提出相应的解决方案,以为相关施工技术人员提供一定参考和借鉴。

【关键词】路桥工程;路基路面;施工技术

在路桥工程中路基路面技术的应用,直接影响结构的效果与性能,一旦出现或是发生了相应的操作质量隐患或是问题,将会影响路基路面结构的应用性能、建设效果。因此在实际施工操作中应该重点使用先进的施工技术,增强各方面的处理工作效果,充分彰显技术的应用作用。

一、路桥工程路基路面施工的重要性

路基路面是路桥工程中非常重要的组成部分,质量直接影响路桥的承载性能和安全性,只有确保路基路面设计的质量和水平符合标准,才能最高程度上增强路桥的承载力,尤其是当前我国私家车辆数量逐渐增多、物流大型车辆数量开始增加的环境背景下,合理进行路桥的路基路面施工质量控制非常重要,具体的价值表现为以下几点:

(一)有助于提升路桥安全与质量

近年来城市快速发展的过程中私家车辆的数量增加、车流量开始增多,很多旧路桥工程已经无法满足基本需求,需要进行处理,进一步进行交通体系的优化、为城市经济快速发展提供完善路桥基础设施保障。而路基路面的设计是工程项目中最为关键并且难度最高的部分,直接影响路桥安全性和质量,科学进行路基路面质量控制和完善,能够确保设计工作中材料配比的优化性、工艺技术的优化性、路基路面规格的优化性,进而提升整体结构的质量。与此同时,路桥在使用期间会受到外界环境因素和车

辆碾压因素的影响,导致路基路面出现变形的现象,如果发生严重的变形问题就可能引发安全事故,而在进行工程中路基路面施工质量控制之后,就可以增强路基路面结构的稳定性,降低破坏问题的发生率,避免因为路基路面出现破损现象而引发安全事故^[1]。

(二)有助于提升路桥的耐久性

工程项目领域中对设计工作进行优化,可以不断完善路基路面的功能,改善结构的强度和质量,增加路基路面承载的车流量和运载量,尤其是在施工质量控制的工作中可使得路基路面强度符合安全标准,改进道路功能,使其能够在车流量增加的时代下提升耐久性,避免出现结构损坏的问题,降低坍塌现象、破损现象的发生率,延长使用寿命,增强耐久性能。

二、路桥工程建设中路基路面施工技术要点分析

(一)施工技术的合理选用

工作的开展与施工技术的合理应用存在直接联系,科学选择应用先进的施工技术,能够使得操作顺利开展与有效执行。因此,企业可以按照当地区域的工程状况、土质特点等,合理的选用技术措施,例如:通过分层性的填筑方式开展施工活动,在填筑操作期间遵守着从低到高的基本原则,各个位置都需要按照结构情况提出相应的填筑材料质量标准、度要求等等,在合理控制速度的同时保证质量符合要求,并且严格进行成本的管控。同时,在操作期间,还需借助试验的方式明确分层厚度指标、松铺系数指标等等,

在每一层填筑操作的过程中，人员都需要测量松铺厚度，便于为机械设备的操作提供指导。如果局部区域有一定的摊铺差异，就应该及时性进行填料的补充，将多余的部分去除，这样在保证厚度良好控制的同时，能够维护每一层次的质量，促使效果的增强。

（二）材料配比的控制技术

材料配比是确保效果、质量的主要措施，只有保证材料配比的合理性、严格进行含水量的控制，才能预防在操作期间出现问题。所以在具体的期间应重点开展材料配比的良好管理活动和控制活动，按照当地区域的具体状况，针对材料的配比合理化的管理，一方面，应该严格分析和研究行车荷载特点、施工具体状况，按照工期特点、取材特点和经济效益情况等，保证混合料的比例良好管理，增强施工效果的同时发挥材料在工作中的作用价值^[1]。

（三）含水量控制技术

操作期间应确保路基路面填筑过程中原材料的含水量维持在合理的范围之内，保证强度标准化与规范化程度，如果其中的水分很多，比正常标准和水平高的情况下，就应该利用针对性的措施进行基土之内水分的控制和管理，如：采用土壤翻晒方式、风吹方式等减少含水量，保证水分合理管控的同时增强的有效性。具体施工期间如果遇到下雨天气或是下雪天气，难以进行自然状况的良好控制，就应该利用防水措施、排水措施等开展处理工作，保证基土中不会有水分增加的情况下，增强工程结构的效果与水平。如果含有水分的数量很少，就应增加含水数量，通过洒水设备和机械翻拌的形式等，保证含水的数量能够在稳定、标准的范围之内，之后才能使用设备开展有关的处理活动，和国家的标准、质量要求等相符。

（四）结构厚度与宽度的严格控制

操作的过程中应该主动开展厚度方面与宽度方面的管理工作，在保证厚度能够符合标准、宽度符合要求的情况下，才能使得整体的强度和效果与要求相适应，承载力增强、结构应用效果有所提升。因此，在操作期间相关部门应重点进行各个步骤的管理，安排专业人员在现场测量宽度情况和厚度情况等等，

提出相关的控制指标要求，一旦发现有宽度问题或者是厚度方面的不足，就必须提出相应的处理意见或者是建议，确保质量合格。而且现场人员也应该形成质量管控的观念，有着一定的责任感，认真地进行宽度管理、厚度控制。

（五）严格进行次数还有速度的管控

应用技术的过程中应遵守着相应的基本要点和原则，在公路边缘区域中开始操作，向着中间区域碾压处理，并且在碾压期间应该注意保证次数还有速度的良好管控。可以通过 16t 的双轮类型振动压路机设备开展操作活动，将速度维持在每小时 1.5km 到 2km 左右，在第三次碾压的时候，将速度维持在每小时 3.5km 到 4.5km 之间，保证的效果与质量。而且还需要注意，相邻区域的痕迹，需要将重叠的具体范围维持在 15cm 到 20cm 左右，保证充分的同时能够增强操作的效果。

（六）对结果进行检验分析

合理开展有关路面工作以后，应开展对已经完成路基路面的测量工作，主要进行度的检验、厚度的检测等等，合理通过核子技术、环刀技术、灌砂技术、落锤式的弯沉仪技术等进行检测分析，例如：在应用核子密度仪设备的过程中，先预测处理，然后在路基路面结构方面测验，确保检测过程中能够获取到准确性、标准性的数据信息。在应用灌砂技术开展检测工作期间，可以及时掌握工程的安全性问题、施工效果问题等等，而且检测技术的应用非常简单便利，将其应用在检测中能够更好地了解路基路面结构有无质量问题或是其他问题。

除了上述这几种的路基路面施工技术之外，在控制质量、开展相关施工活动期间，应重点进行路基路面区域障碍物的清理，做好次数管理、分层次管理等工作，做好检测工作的同时开展现场的动态化、全过程监控活动，在现场安排技术人员和管理部门等检测分析有无质量方面的隐患或是其他问题，在发现存在问题或者是不足的状况下，可以在现场针对性、深入性地进行质量控制与管理协调，在一系列管理方式和控制手段的帮助下不断地优化相关工程建设模式，保证施工技术的良好应用，发挥技术的优势、

施工措施与手段的价值，不断地增强相关的路基路面处理的质量。

三、路桥工程路基路面设计优化措施

（一）以利用旧公路为基础进行优化设计

我国在传统的公路改扩建工程中对原本公路结构的利用率很低，很容易出现原材料不必要消耗的现象，浪费工程建设的周期，因此在设计优化的过程中应重点关注原本工程结构的合理利用，降低成本预防出现资源浪费的问题。考虑到新时期公路路基路面施工材料和工艺技术与原本路桥工程会存在一定的差异性，为确保设计工作更为优化，如果原本工程采用的是混凝土材料，就应利用机械设备将路面击碎，之后设计冷再生技术方案和改扩建技术方案。如果原本工程所采用的是沥青材料，可直接设计冷再生和改扩建技术方案，无须进行原本路面击碎。同时还需注意以下几点工作：1. 如若原本的路桥工程结构已经发生了非常严重的破坏问题不能进行修复处理，就要直接弃用。通常情况下旧的公路路基路面出现非常严重的损害问题，原因就是长时间受到汽车碾压和外界自然因素的影响，而此类破坏结构的修补成本比重新建设路面的成本高，因此在设计工作中应选择重新设计新的路面结构。2. 改扩建工

程中应设计原本公路路基路面材料检测工艺和现场检测工艺，如果原本结构材料和改扩建工程中使用的材料相互匹配，就可以以原本的结构为基础进行改扩建项目的设计优化，与此同时考虑到原本路面和新的路面之间可能会出现衔接问题，为预防新老路基路面衔接问题所引发的裂缝现象或是坍塌事故，应合理设计原本结构的补强工艺，确保新工程项目的设计更为优化、更为完善。

（二）新路基路面质量控制

为确保工程中新建路基路面结构能够满足车辆运行过程中承载性能的要求，应在设计之前，重点分析路面行驶大型车辆的情况，对轴载数据值进行计算，例如：某路桥项目车道的系数选择 0.5，应用的年限选择 15a，在计算之后获得累计轴载是 3.22 次，而对路基路面的沥青混凝土结构弯沉值计算研究，发现数值是 0.189 毫米，原本的沥青路面厚度是 18cm，在加宽之后沥青面层整体厚度是 28cm，为了能够降低基层内部的荷载应力，需要在沥青混凝土路面下部分区域设计沥青稳定碎石联合层，新的路基路面质量控制结构为：上面层部分设计成为改性沥青混凝土，厚度为 4cm，中面层设计成为改性沥青混凝土，厚度为 6cm，下面层厚度为 8cm，联合层则设计沥青稳定碎石，厚度为 10cm。计算之后可以发现，



新设计的 10cm 沥青稳定碎石联结层结构,能够增强新路面的稳定性与可靠性,确保可以承受 43a 左右的可预测交通量。由此可见,新路面设计的合理优化非常重要,在路桥工程项目中应重点结合旧路基路面的特点和情况,制定完善的新路基路面施工质量控制方案,确保能够增强整体设计工作的科学性与合理性,保证相关设计工作质量水平。

(三) 排水质量控制

路桥工程项目领域中,由于新的路面会比原本路面高,降雨之后就可能会导致旧的路基路面出现积水现象,而如果不能确保排水质量控制性,将会导致因为排水不良而侵蚀原本的结构。因此需要在排水设计的过程中进行优化,首先,设计横坡排水的形式,出水口之间的距离设计在规定范围之内,并且在临时排水面中开槽,每隔一段距离就要设计一道钢筋管,使用 HDPE 管材料,外部设计混凝土材料进行包裹。其次,应该注意在排水系统设计之前全面了解路桥工程的地质条件和水文条件,明确降雨量的情况,如果受到地质因素的影响不能设计横坡排水的结构,就应设置侧沟排水系统,明确排水系统的尺寸规格,对沟底位置加固处理,或是外部区域设计空心砖材料、混凝土材料,尽可能减小排水沟的距离,增强路桥路基路面排水效果。同时还需注意,在路桥项目中设计涵洞结构,以免路基路面长时间积水出现质量隐患问题。最后,如果在路基路面设计过程中发现有防渗水薄弱的部分,应做好质量控制的工作,改善结构防渗水的性能,以免受到降雨因素或是地下水因素的影响而出现路基路面侵蚀的问题,确保整体结构和系统的稳定性,保证新旧路基路面的质量性能。

(四) 特殊性部分质量控制

路桥工程中路床、台背和软土地基都属于特殊性的部分,对工艺技术、性能的要求非常严格,如果采用和其他路段同样的设计措施,就很容易导致出现结构薄弱的问题,埋下安全隐患和质量风险,不能确保满足设计标准。因此在施工质量控制的过程中,必须要遵循我国相关的路基路面设计规范标准要求,按照工程项目情况,验算分析填筑厚度指标、填料性

能指标、填料成分指标等,和规范标准之间对比。例如:在设计石灰水泥填料的过程中,需要将比例控制为 2:6:92,路床厚度控制为 18cm,回填期间表面不能出现起皮的问题。同时在设计工作中还需结合台背的承载性能标准要求,合理设计桥头路基部分和涵洞台背的部分,以免因为路基不均匀沉降而引发问题,建议设计土工格栅和加固技术,在现场区域设计碎石桩,使得垫层更为优化。

四、结束语

综上所述,在路桥工程路基路面施工期间,科学化地应用施工技术是保证效果、强度和稳定性的重要保障。因此在相关的工程领域中还应创建系统化的施工技术应用机制和体系,不断地对工程项目进行优化处理,通过有效的手段来增强技术的应用水平,保证碾压次数、厚度、强度、稳定性的良好管控,发挥先进技术措施的优势和价值。

参考文献:

- [1] 陈旻旭. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究 [J]. 工程技术研究, 2021, 6(23): 37-39.
- [2] 章威涛. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点 [J]. 砖瓦, 2021(11): 148-149.
- [3] 邵明龙. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点 [J]. 四川水泥, 2021(09): 273-274.
- [4] 张绪斌. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究 [J]. 低碳世界, 2021, 11(08): 178-179.
- [5] 徐彦君, 李斌. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究 [J]. 中国设备工程, 2021(13): 234-235.
- [6] 刘欢欢. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究 [J]. 运输经理世界, 2021(13): 21-23.
- [7] 岳洪武. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点分析 [J]. 居舍, 2021(08): 64-65+67.
- [8] 成栋. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点 [J]. 建材与装饰, 2020(21): 265+267.
- [9] 李赋俊. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点 [J]. 住宅与房地产, 2020(15): 210.
- [10] 黄跃. 路桥工程建设中路基路面施工技术要点 [J]. 居业, 2020(02): 101-102.