

浅谈道桥工程的路基路面施工技术

孙俭宝

安徽开源路桥有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5781

[摘要] 现如今社会的不断发展以及科学技术水平的提高,已经促进了城市化的建设,加快了城市发展的脚步,同时也导致城市中的交通压力逐渐增长。路基铺面压实是市政道路桥梁工程建设的基础,其施工对道桥安全运行起着举足轻重的作用。如果出现压实不足问题,将会大大提高交通事故发生率,危及道桥使用者生命及财产安全。在此基础上,本文首先阐述道路施工过程中的施工工艺和施工技术要点,之后从路基、路面两方面讨论目前施工时的问题,最后列举控制措施,以此供相关人士交流思考。

[关键词] 道桥工程;路基路面;施工技术

中图分类号: U416 文献标识码: A

subgrade and pavement construction technology of road and bridge engineering

Sun Jianbao

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., LTD. Anhui Hefei 230000

[Abstract] Today's continuous development of society and the improvement of science and technology level, has promoted the construction of urbanization, accelerated the pace of urban development, but also lead to the gradual increase of traffic pressure in the city. Subgrade pavement compaction is the foundation of municipal road and bridge engineering construction, and its construction plays a decisive role in the safe operation of road and bridge. If there is insufficient compaction problem, it will greatly improve the probability of traffic accidents and endanger the life and property safety of road and bridge users. On this basis, this paper first expounds the construction technology and construction technology points in the process of road construction, then discusses the current construction problems from the two aspects of subgrade and pavement, and finally lists the control measures, for the relevant people to exchange and think.

[Key words] road and bridge engineering; subgrade and pavement; construction technology

引言

施工技术作为影响公路路基路面施工核心因素之一,其直接决定公路使用年限,需对其加以重视。公路项目施工过程中,施工周期长,均为自然条件施工,易受外界因素影响,技术控制要点多,增加了项目施工难度,导致施工中各类质量缺陷频发。因此,为避免施工质量不达标,需准确把握路基路面施工技术要点,严控施工各环节质量,保证整个项目施工质量。特别是施工中常见的质量通病,需根据施工特征,制定完善的应对措施,为项目质量保驾护航。

1 路基路面施工的重要性

1.1 保障路基路面平整度

在科学压实施工技术的实施运行下,可以保证道桥工程路基路面压实质量程度,随后的施工每一个环节都在压实基础上平稳操作,从根本上实现成本、施工进度和工程质量的共同完善。满足市政道桥工程路基路面施工技术标准执行。同时,大

力改善和提高市政道桥工程路基路面压实施工技术,并确保技术完善性和先进性,减少工程延期和降低成本投入的同时杜绝出现因为质量返工问题,为市政工程企业经济建设发展起到基础保障。

1.2 改善道路桥梁耐用性

目前,市政道路桥梁建设中,路面平整度、强度等都会影响道桥使用寿命,而且路基路面压实度是衡量道桥强度的关键因素。在市政道路桥梁工程建设中,为了降低工程造价,道路铺面较薄,便会影响整体品质。因此,若要保证和提高路面强度,先要保证路基压实效果,而要保证路面强度,则必须要把路基压实。所以,施工单位和施工人员在开展路面施工时,需提高路基自身压实技术。地基压实质量愈高,其强度愈大,相反,道路就会变得更加脆弱。只有通过改善路基压实性能,才能确保道路在各种条件下依然能保持其耐用性,从而达到延长市政道路桥梁工程寿命的效果。

1.3 路面的抗滑性

路面的抗滑性非常重要, 由于公路工程长时间处于外界环境, 会加剧路面质量下降, 使得公路质量无法得到有效保障。当冰雪天气或者是雨水天气时, 路面表层会覆盖水层或者是冰层, 从而大大降低道路与汽车的摩擦力, 人们在出行的过程中, 很容易发生车辆失控或侧移的情况, 进而引发安全事故。为防止此类事件的发生, 建筑公司在正常的工作中, 应当加强对这方面的管控, 做好抗滑性的设计与优化, 制订更加完备的施工管理计划, 从而提高公路工程的安全性和可靠性, 为社会发展和人民的出行提供一种积极而又高效的途径。

2 路基路面施工基本原则

在进行路桥路面施工的过程中, 路基路面施工的进行有其基本的原则需要注意, 其中本文认为较为重要得原则内容涵盖如下。(1) 路基路面设计内容的优化原则。在进行设计的过程中, 相关的设计单位和设计人员要根据公路工程路基路面的需要进行相应的设计优化, 进行不断的调整, 以此确保路基路面的实用和可靠。(2) 路基路面填土压实优化设计原则。路基路面施工的过程中, 对填土和压实的优化也同样重要, 填土和压实的优化设计, 具体来说就是在施工的过程中, 结合现场的实际施工情况, 选择合适的方式方法进行道路的填土和压实。特别是针对一些特殊地形情况时, 设计人员更要进行合理的填土和压实优化设计, 例如, 针对一些沼泽和池塘地形, 在设计的过程中, 要首先进行淤泥和积水的排放, 并利用合适大小的碎石进行路基的加固, 碎石的大小一般情况下控制在 10cm 之内即可。(3) 排水优化设计原则。而进行排水施工的过程中, 重要从以下方面进行。相关的路基路面施工人员, 在施工的过程中, 要综合考虑排水设计的土质情况, 并根据土质情况设计合理的排水边沟, 在保障安全的情况下最大效率的进行排水。

3 路基路面施工管理问题

3.1 裂缝问题

公路工程中存在的路面裂缝主要包括横向裂缝、纵向裂缝以及网状裂缝等情况, 其中横向裂缝产生的原因可能会涉及施工时的材料选择, 比如说材料的收缩问题以及材料由于温度收缩的问题, 还有出现了差异性沉降, 都可能会致横向裂缝问题的产生。而路面的纵向裂缝产生主要是和水渗透问题以及路基施工环节存在紧密的关联性。如果是网状裂缝, 一开始时会出现单条或者多条的平行裂缝, 在裂缝的变化过程中出现了横向和斜向交错的连接缝, 因此而形成了独特的网状结构。应当理解这种网状结构产生的具体原因和路面的强度之间存在关联性, 比如说在路面出现纵横向裂缝之后, 负责路面维修管理的部门并没有及时发现, 没有及时处理和修补, 因此水分可能会渗入路面基层, 导致表面的强度降低, 同时受到路面的车辆荷载作用, 导致基层表面出现了网状裂缝的现象, 严重影响到了公路的使用质量和使用的寿命。

3.2 路面质量问题

沥青混凝土的横向变形。粗骨料的分离和孔径面积过大。在高温条件下, 混合材料通过车轮的重复抛光作用压实, 然后

在启用后的第一个高温季节压实。在交通车辆反复滚动的情况下, 流动的变形累积并形成车辙。一些公路会形成明显的车辙, 因为它为了使道路平整不断减小孔隙。施工过程中固结不充分, 裂缝中不断进入水分, 基层和底板软化, 温度不均匀, 路面承载力降低, 台阶和腹板撕裂。或者在温度降低时碾压, 沥青结合料在柴油挥发物和沥青黏合剂的老化过程中被氧化和分解。混合料分离后, 随着老化程度的加剧, 半刚性基层与沥青层之间的热容差增大, 强度越大, 沥青层传递到基层的温度应力越小, 裂缝的产生也越早。沥青中的蜡成分会降低拉伸应力, 在面层中积聚, 增加脆性, 增加温度敏感性, 并容易产生横向裂缝。

3.3 路基结构不合理

在道路建设过程中, 不仅对建筑材料有着严格的要求, 而且对道路建设的层次结构也有着严格的规范, 施工阶段应注重施工质量, 在施工项目中必须反复强调。然而, 在现实中, 许多建筑公司却忽视道路风险。如果道路的等级不合理, 就会影响路基和路面的质量, 带来严重的风险, 威胁人们的生命安全。因此, 在道路建设中, 必须事先调查和保证道路等级的结构合理性, 确保道路基地和道路的建设质量, 促进我国交通运输业的现代化。

4 路基路面施工技术要点

4.1 路基开挖与填方

施工单位在进行路基土方开挖阶段, 应当从精细化角度开展管理工作, 加强对土方量的有效处理, 在保证交通高效运行的前提下, 采用信息技术进行相关的数值运算, 保证了以后的工作的顺利进行。为了达到对工程造价的控制, 并防止对周围的环境造成损害, 必须根据工程的具体情况进行二次治理, 在这一过程中会涉及较为复杂的计算环节, 一旦出现问题, 不仅会使工程的质量难以保证, 而且会对整个工作过程产生负面影响。对于道路施工单位而言, 为了确保整个开挖工作得以顺利开展, 需要在施工前期进行信息采集与收集, 明确施工地区的土壤性质, 掌握自然条件的变化规律, 并对地理位置进行有效管控, 从而来确保所设计的内容与方案能够满足相应的工程建设需要。在此期间, 建筑单位必须清楚地认识到充填物的用途, 并依照当前所获取的信息来完成道路的施工与管理, 加大对分层夯实的重视程度, 做好回填施工, 进而为后续工作奠定良好的基础。此外, 为了防止路基发生渗漏的情况造成结构破坏导致稳定性无法得到有效保障, 施工单位在进行回填时, 应当明确计算工作的重要性, 加强对排水性与密实性的管控力度, 减少成本, 对于后续工作内容产生良好的促进作用。

4.2 摊铺

为了保证沥青混合料包装的预期平整度, 沥青混合料的摊铺工艺非常重要。为了提高摊铺的平滑度, 连续、缓慢均匀的摊铺是最重要的。目前, 大多数使用的摊铺机都有自动并联装置, 摊铺工作是连续的。然而, 建筑企业可能会因为忽视, 或因错误的操作而关闭设备, 使闭合摊铺可能不均匀。如果不能持续材料供应, 摊铺将中断, 张力不足或支架间距过大, 基准

线将偏移。因此,需要混合能力与摊铺能力一致,尽可能持续摊铺过程。如果短期物料中断,当摊铺机车轮胎压到达极限时,应停止振动并连接旋转加热器。摊铺的摊铺温度符合要求,在相同的摊铺速度下容易打滑。如果气压过低,摊铺速度的变化会损坏板材的应力系统。如果履带式摊铺车超过限制,摊铺速度将降低道路的平整度,引起上下浮动的尖叫声,并改变单位面积混合料的振动时间。根据预设基准控制摊铺,以降低混合料的初始压实度和路面平整度。需要精确的基准面(线),标准线法、跳跃法、平均波束法、声学法等

4.3 路基压实度

公路工程在投入使用和运行时路基部分的压实度,会对公路的质量造成较大的影响,在具体路基填土压实的环节,必须对土料部分的含水量进行最大程度的控制,尽量减少风雨的侵蚀或者是阳光暴晒的现象,全面做好保障,防止涂料中的含水量受到较大的影响。路基施工环节的压实度会反映出路基各层的密度以及紧实度,但是整个路基中上部分的强度是由完成值进行反应的,是否能够真正符合施工方面的要求,会直接影响到公路路基部分的稳定性和持久性。因此在公路路基的建设中,压实的处理是至关重要的一个环节,除了在填筑土料的选择方面提高重视,路基的压实问题也能够得到更妥善的处理,实现了对于涂料的含水量控制的目标,进一步增加了土路基部分的密实度效果,也可以提高公路路面的承载能力。此外,路基的压实度会直接影响到路面的坚固性,为了保证路基的压实度达到的要求,在施工中就要尽量选择重型的压实机器开展相应的碾压工作,充分提高路基部分的密实度,全力保证施工质量和效果。

4.4 路面设计

在路面设计过程中,需要全面分析交通量、运行功能要求、所处地区地质条件、水文环境、施工原材料性能等因素,对路面等级及结构进行科学合理的设置。路面工程应结合以往路面施工经验,优化路面设计理念,并遵照当地政府部门对工程的指导建议,对路面设计方案内容进行优化。做好施工原材料源头、运输距离、材料价格、材料质量的调查工作,并对原材料及混合物的各项性能展开全面的试验检测,避免质量不合格原材料进入施工现场。路面规划工作还需要遵循公路沥青路面设计规划、施工技术规范等内容。落实因地制宜原则,充分分析市政道路工程沿线气候特征、环境因素展开全面规划。同时,路面设计工作还需要细致分析上行交通及下行交通情况,对施工现场环境、交通荷载压力、上坡区路面结构进行合理设计,避免路面结构在具体运行时间出现不均匀沉降问题。在明确路面设计理念过程中,应着重分析断面面积、尺寸、路面结构组成因素。依照道路服务等级确定特定等级,针对不同面层结构采用不同的交通荷载设计手段,进一步保障设计方案的科学性,延长道路工程全生命周期。结合刚性和柔性两个因素,选用适宜的道路路面结构材料。通常情况下,水泥混凝土路面结构的设计基准期需要控制在20~30年,沥青混凝土路面设计基准期需要控制在15年。为有效节省路面工程在后续运营期

间的成本量与工程量,相关设计人员还需要综合考量路段行车数量、地区经济发展情况及实际建设要求,对路面施工方案进行不断优化。

4.5 路基防护

有关路基防护工程的应用手段大多以砌体护坡为主,在进行日常工作中,施工单位需要从不同角度完成建设内容的调整,根据斜坡要求进行相关的施工,假如施工中出现了设计和物料的问题,很容易导致后续的内容难以落实。为防止此类现象发生,建筑企业在进行砌筑时,必须加强地基加固工作,明确传统混凝土基面所存在的问题,并依照实际情况完成基槽深度的控制,优化坡脚的管控力度,既可以改善砌块的平整度,又可以改善其安全性能。此外,在进行石块座浆管理的过程中,第一层中有关护坡结构或锥坡结构并不涉及座浆环节,但第二层开始,所有连接都要进行座浆处理,同时,为提高整体道路的安全和稳定,施工企业应加强对道路建设的管理,在进行材料选择的过程中,需要以大型石材为主,确保石材本身的完整性不受影响,这不仅可以有效地改善道路的安全,而且可以保证道路的美观。

4.6 路基排水

采用科学合理方式提升地表水排除速度,以最大限度地控制路面积水对物体结构造成的不利影响,从根本上保障路基路面结构的稳定性。在具体实施过程中,可以在路面横坡、边坡处设置急流槽,使地表水可以快速从路面排出。在中央分隔带处设置碎石盲沟、软式透水管、排水管,使施工期间的雨水能够由中央分隔带排出,以从根本上提升积水的排出效率,并设置泄水口用于排除桥面积水。在路面使用沥青封层、土路肩碎石盲沟、排水管,使渗入路面面层的水分可以引出至地基结构以外。

5 结束语

为了确保市政道路工程施工成效,就必须对所有导致路基路面结构病害问题的产生原因展开深入的分析,并以此为基础,对设计方案予以适当的调整。文章所提出的严格控制沉降问题、合理选择施工材料、合理选择施工技术等多种措施,能够有效提高路基路面结构整体力学性能,从而延长市政道路的应用周期。

[参考文献]

- [1]温昌伟.公路路基路面质量通病成因及施工加固技术分析[J].江西建材,2020(12): 253-254.
- [2]魏家骏.针对路基路面施工技术的分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12): 42+44.
- [3]刘艳,晏宜萍.公路工程路基路面压实施工技术措施分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12): 48-49.
- [4]陈笛.公路工程路基路面压实施工技术要点分析[J].砖瓦,2020(12): 170-171.
- [5]杨瑞波.路桥工程中的路基与路面施工技术[J].交通世界,2020(33): 42-43.