

# 浅谈路桥工程建设的路基路面压实施工

彭文军

宜春市交通公路工程建设有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i6.4214

**[摘要]** 近年来,我国城市化发展得到逐步推进,使得城市之间建设了多条道路桥梁用以通行和连接。现阶段道路桥梁工程建设规模日渐扩大,工程运营期间承受的荷载力进一步增强。路基路面建设效果和路桥交通使用安全性、稳定性及其使用寿命有着直接联系,为此,应加强路基路面压实度控制。鉴于此,文章讨论了有关路桥工程路基路面压实施工的详细介绍和解决问题的方法,可以为相关领域的专业人士提供参考和指导。

**[关键词]** 路桥工程; 路基路面压实; 施工流程; 施工安全

中图分类号: X947 文献标识码: A

## Subgrade and pavement compaction construction of road and bridge engineering construction

Wenjun Peng

Yichun City traffic highway engineering construction Co., LTD

**[Abstract]** In recent years, China is gradually close to the development of urbanization, and a number of roads and Bridges have been built between cities for passage and connection. At the present stage, the construction scale of road and bridge project is expanding day by day, and the load capacity during the operation of the project is further enhanced. The construction effect of subgrade and pavement is directly related to the safety, stability and service life of road and bridge traffic. Therefore, the compaction control of subgrade and pavement should be strengthened. In view of this, the article discusses the detailed introduction of subgrade and pavement compaction construction of road and bridge engineering and the methods to solve the problems, which can provide reference and guidance for professionals in related fields.

**[Key words]** road and bridge engineering; subgrade and pavement compaction; construction process; construction safety

现代路桥工程建设规模不断扩大,资源消耗量巨大,为保证路桥通车后能够持续发挥交通服务功能,施工队伍应从实际情况入手,采取有效技术措施,提升路基路面压实效果,强化路面与路基的防水性与结构强度。路基和路面压实是路桥工程建设中非常重要的环节,压实的质量直接影响着路基和路面的强度、稳定性和耐久性。因此,对于路桥工程路基路面压实施工技术的研究具有重要意义。

### 1 路桥工程路基路面压实施工的重要性

#### 1.1 提高承载力

私家车的增多在一定程度上给城市路桥带来了较大的压力,对路基路面的建设产生了较大的影响,同时这也是路基路面受损的原因之一。针对这一情况,我国接连出台了多条出行政策来解决当前的交通压力,但是效果并不明显,且在大量车辆的碾压下,路面已经出现了一定程度的损坏,比如裂缝、变形等,不仅对

民众出行造成不好的影响,而且直接增加了交通事故发生的概率,威胁民众的生命健康安全。现阶段,我国路基路面压实技术已经实现了大范围的应用,有效提高了路桥的耐磨性和耐久性,在一定程度上减少路面不均匀沉降,有效避免了路面的开裂和变形,提高了工程的整体质量,从而实现了行车效率的提升,有效缓解城市交通压力。

#### 1.2 提升路基路面的稳定性

路基路面压实工作的有效实施是提高路桥工程建设质量的重要途径,若此方面的工作存在方法不合理、控制不到位等问题,易导致路基路面显现出裂缝,随之威胁到路桥的稳定性,车辆行驶时的安全隐患剧增。需对路基路面压实作业予以高度的重视,确定合适的压实方法,确保路基路面经过压实处理后有足够的稳定性。

#### 1.3 提高路基路面平整度

在对路基路面进行压实处理后, 填料的孔隙结构得到了优化, 从松散状态转变为密实状态, 同时结构的平整性也得到了显著的改善。在填筑过程中如果压实效果控制不好或管理不善, 会造成含水量高、颗粒级配不良等问题。如果压实不到位, 路面可能会出现局部不平整的情况, 导致车辆行驶时的颠簸感增强, 甚至在车速过快时可能会引发交通事故。

#### 1.4 提高交通安全性

路基路面经过压实处理后, 密实度增加, 承载能力提高, 能够更好地承受车辆的荷载, 减少路面的变形和坑洼, 降低车辆行驶时的颠簸和摇晃, 从而提高行驶的稳定性和安全性。路基路面压实施工可以使路面更加平整, 减少路面变形和坑洼, 从而减少车辆行驶时的颠簸和摇晃, 提高行驶的舒适性和稳定性, 降低车辆发生事故的风险。在路基路面经过压实处理后, 密实度也得到了增加, 这大大提高了其承载能力, 能够更好地承受车辆的荷载, 不容易发生因外力造成的沉降问题。同时, 路基路面压实施工可以增加路面与车轮之间的摩擦力, 提高车辆的抓地力, 减少车辆在弯道、上坡、下坡等路段的打滑和失控现象, 降低车辆发生侧翻、撞车等事故的概率。而合理使用压实技术, 还可以提升路面的排水性能, 保证其排水畅通, 防止雨水积淀在路面上形成水洼, 减少车辆在积水路段行驶时的滑动和失控, 降低车辆发生溜车、漂移等事故的风险。

## 2 影响路桥工程路基路面压实质量的因素

### 2.1 结构层中的含水量与干容重

通常情况下, 土壤的某些特性如摩擦阻力和附着力等, 会随着压实度的增加而线性增加。具体而言, 如果是含水量少、较为干燥的土壤, 自身的耐阻力与其他填料相比较, 如果受到外界的压力, 那么土壤阻力的影响基本可以忽略, 经过压实工序之后获得的路基填料干容量相对较小, 能够满足路桥工程的建设要求。然而, 在建设和应用过程中, 不同地区的路桥工程都会面临较为恶劣的环境, 如暴雨、暴雪、洪涝、高温等, 路基路面的含水量会在一定程度上增加, 使得内阻减少, 造成压实的干容量反向增加。通俗来讲, 干容量和含水量之间的关系可以使用浅显、直观的数学方法表现在坐标系中, 主要显示的是驼峰特性的曲线图。由此可见, 无论是颗粒土、碎石、砂砾等, 对含水量都有着严格的要求。只有达到最佳含水量, 才能达到干容量的最大效果。

### 2.2 材料比

路桥施工需要控制各类材料的有效配比, 以此平衡材料的功能性, 从而优化路桥建设质量。路桥建设施工中, 涉及的范围较广, 并且所应用的知识领域较多, 因此其中可能会造成的影响因素较多, 并且由于各类施工环节的繁杂性, 需要有效控制原材料中的比例平衡, 以此才可保证路桥工程建设质量。此时为了有效控制土壤中的含水率, 也可以通过材料的配比进行控制。在实际施工前期, 相关施工人员需要先对材料的质量进行检查, 确保各类材料均符合施工功能性的满足。以此优化最佳配比, 从而实现更好的施工效果, 最终完善后续路桥建设施工, 也为整体质量奠定了良好基础。

### 2.3 压实速度

在路桥路基路面压实过程中, 压实速度被视为至关重要的控制因素。为保证施工效果和进度, 必须对不同路段采取合理有效的方法进行现场压实试验, 以确定最佳的施工工艺及参数。在进行压实作业之前, 必须对施工人员进行技术交底和组织培训, 以确保他们明确压实作业的具体目标, 掌握压实技能, 并采取有效的措施来控制压实速度。通过合理选择施工机械、正确使用压实机具及加强技术管理等方法可以保证路桥工程的整体效果和使用寿命。在控制压实速度时, 应遵循匀速原则, 避免出现突然加速或急刹车的情况, 因为这样会导致混合料的移动, 从而影响压实效果。

### 2.4 压实机械设备的类型

不同类型的压实机械设备对于路基路面的压实效果是不一样的。一般情况下, 在保证路基路面填料不变、机械轧制速度和频率不变的条件下, 自重相同的两辆压实设备, 振动压路机的压实效果要优于钢轮压路机。因此, 建设单位在施工环节, 有必要选择性价比、压实效果好的振动压路机, 以此来提高路桥工程路基路面的压实质量和效率。

## 3 路桥工程建设的路基路面压实施工要点分析

### 3.1 预备工作

为进一步提高路桥路基路面压实施工效果, 实现路桥工程路基路面规范化施工的目标, 施工单位需做好有关的前期准备工作, 在施工之前, 需全面收集施工地的气候条件、地质条件、水文条件, 并进行详细的分析, 总结其变化规律, 并着重注意施工现场的地质多发部位, 以制定相应的施工措施。为了防止事故发生, 应提前做好施工前的准备工作。为了持续改进路桥路基路面的压实施工技术, 从而达到路桥工程路基路面的标准化施工目的, 施工单位在施工过程中要持续跟踪施工过程中混凝土的使用情况以及具体压实的水平, 同时还要关注气温对混凝土施工产生的影响, 从而采取相应的措施, 不仅要避免混凝土浪费, 也要避免压实不牢固。

### 3.2 重视压实质量检测

压实质量检测是路桥工程路基路面施工的重要工序, 是提升我国建设质量的关键环节。因此, 建设单位应该高度重视。在路基路面压实施工结束之后, 建设单位有必要邀请专业的团队, 对路基路面的压实质量进行全面的、专业的、系统的检测, 如质量不达标, 应该根据检测报告进行完善的修改, 只有当检测符合规定的标准要求之后, 才能正式投入使用。具体而言, 检测团队需要对路基路面的平整度、压实度、路基宽度、中心高程等多方面指标进行检测。通常有以下几种不合格情况: 首先, 压实度偏离设计要求, 比如路基路面的大范围沉降, 这种情况表明压实施工不达标, 有必要继续压实操作, 直至合格。其次, 路基路面的表层松动, 同时还有开裂、回弹等现象, 造成这种情况的原因有很多, 建设单位应该在第一时间查明原因, 可以通过喷洒适量的水来润湿土层。另外, 建设单位还可以直接更换填料, 直到均匀密实为止。

### 3.3 加强人员培训和管理

路基路面压实施工是路桥工程中非常重要的一项工作,需要有经验丰富的人员进行施工,同时也需要对施工人员进行培训和管理。在人员培训方面,要落实岗前培训,即对新招聘的施工人员进行岗前培训,包括基本的路桥施工知识、路基路面压实机械设备的操作方法、安全操作规程、职业道德等方面的培训,确保他们能够快速适应施工现场的工作环境。同时,要进行职业技能培训,包括路基路面压实机械设备的操作技能、路面压实的施工工艺和技巧等方面的培训,提高施工人员的技术水平和工作效率。安全培训也要纳入其中,对施工人员进行安全培训,包括施工现场的安全管理、危险源识别和防范、应急处置等方面的培训,确保施工人员在施工过程中能够安全作业。在人员管理方面,则要制定岗位责任制度,明确每个施工人员的岗位职责和工作内容,确保施工人员在工作中能够按照规定的程序和要求进行作业。建立工作考核制度,对施工人员的工作进行考核评估,及时发现问题并进行整改,提高施工质量和效率。完善安全管理制度,对施工现场进行安全管理,包括安全防护设施的配备、安全操作规程的制定、安全事故的处理等方面,确保施工人员在安全的环境下进行作业。

### 3.4 混合料摊铺

路桥路基路面通常按照分层摊铺压实的方式进行施工,在压实前需要将混合料均匀地摊铺在基层上,并做好整平处理,为后续顺利高效地完成路基路面压实创造有利条件。具体来讲,混合料摊铺应重点注意如下几方面要点:第一,按照20~25cm的厚度进行下承层摊铺厚度控制。在摊铺过程中,工作人员注意对石料含水量加强检测,通常按照 $0.8\% \pm 0.2\%$ 的标准控制其含水量。第二,做好机械设备防黏处理,可以用防黏液均匀地涂刷设备和材料接触部位,避免材料在摊铺设备上粘贴,降低摊铺作业效率,造成材料浪费。第三,为避免压实中发生反复修补的情况,应保证均匀摊铺,并且预防出现施工缝。摊铺作业应一次成型,从而将后续路基路面压实的次数减少。第四,提前做好现场布置,尽可能地实现均匀摊铺,减少石料过大等因素造成的碾压平整度不达标等情况。第五,做好摊铺速度的控制,通常按照每分钟2.5m的速度进行匀速摊铺,在避免填石料具体的同时保证摊铺的厚度。此外,工作人员在摊铺过程中还要充分了解现行规范标准,优化各项施工工艺参数,实现摊铺效率效果的提升。

### 3.5 明确施工要求

对于路桥工程路基路面压实施工,为了顺利达到压实目的,必须有必要掌握和明确与工程建设相关的基本要求施工要求,以免对压实质量造成不必要的损失。对此,在路基路面压实过程中,建设单位应该有效加固和处理地基,同时通过反复碾压的操作,以此来提高地基的稳定性和安全性。另外,考虑到含水量的影响,建设单位有必要根据实际情况,借助酒精燃烧法或烘干法得到实际含量,能够在一定程度上为后续技术方案的确定和优化提供参考。

### 3.6 优化施工技术方案

施工工艺方案的优化决定了路桥路基压实工艺、机械设备的选用、轧制频率、轧制速度等影响因素的合理性,因此必须引起高度重视。其中,技术人员应选择适当的厚度、压实工艺、碾压次数和压实频率。施工方案和技术参数的优化大部分是通过适当长度的截面对象进行压实试验来实现的。在压实施工中,要遵循先慢后快、先轻后重、先两边后中间的原则,确保压实质量。

## 4 结论

综上所述,路桥工程路基路面压实施工技术的研究是一个具有复杂性和挑战性的课题,需要多方面的技术和经验支持。为了减少后期维护的难度,相关施工人员还需按照路桥建设施工标准选择合适压实厚度,减少二次施工的概率,尽可能为民众提供更好的出行载体。在压实工作中需要专业技术支持,因此施工人员也需按照相关规程进行操作,以此协调后续施工。在施工手段和技艺方面要选择多元化的方式进行操作,检测方法也需结合实际情况不断进行完善,以此规范检测工作开展,确保压实工作可以按照相应需求有序进行,最终优化路桥运输发展。

### [参考文献]

- [1]丁利.公路工程施工中路基路面压实技术研究[J].建筑技术开发,2022,49(19):117-119.
- [2]马月明.公路工程路基填筑压实施工技术[J].交通世界(下旬刊),2022,(9):93-95.
- [3]李西茜.交通工程路基路面压实施工技术分析[J].运输经理世界,2022,(26):40-42.
- [4]周祥鹏.浅谈市政道路路基路面压实施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(36):151-153.
- [5]苏茜,兰洋洋.道路工程路基路面压实技术研究[J].大众标准化,2022,(24):151-153.