

# 基于公路工程路基路面压实施工技术运用探讨

陈瑶<sup>1</sup> 陈昕<sup>2</sup>

1. 四川交通运输职业学校, 2. 四川兴蜀公路建设发展有限责任公司

**摘要:** 公路工程建设一直是我国基础设施建设的中中之重, 路基路面压实施工技术作为其重要组成部分, 对公路工程的质量和持久性起到至关重要的作用。如何科学地运用路基路面压实施工技术, 提高公路工程的耐久性和保障公众行车安全, 一直是公路工程领域中不断探讨的问题。因此, 本文旨在探讨基于公路工程路基路面压实施工技术的运用方法, 并提出相应的技术措施和管理方法, 以期为公路工程的建设和管理提供有益的参考。

**关键词:** 公路工程; 路基路面; 压实技术; 运用措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.046

**引言:** 随着我国经济的快速发展, 机动车使用量增加, 公共交通建设规模扩大, 公路建设对路基路面施工技术的要求也越来越高。运用先进、可靠的施工技术, 不仅能保证工程总体质量, 还能确保工程的可靠性, 同时为社会稳定发展作出贡献。因此, 深入研究公路建设中的路基路面施工技术至关重要。

## 一、公路工程路基路面压实的重要性

公路工程是交通运输领域中非常重要的一部分, 其建设和运营直接关系到国民经济和人民生活水平的发展。路基路面是公路工程的重要组成部分, 负责承载车辆荷载和各种外力的作用, 因此其优良的压实效果对公路工程的质量和持久性具有至关重要的作用。以下从几方面分析公路工程路基路面压实的重要性。

首先, 路基路面作为公路工程的基础设施之一, 其稳定性直接决定了公路运输的通畅性和行车安全。良好的压实效果能够增强路面的承载能力, 减少路面塌陷, 降低路面沉降和龟裂等问题的发生, 从而保障车辆安全行驶和乘客的安全出行。其次, 压实工艺对提高路面使用寿命和降低维修成本有着显著的影响。通过科学合理的路基路面压实工艺, 能够增强路面的稳定性和耐久性, 延长其使用寿命, 同时减少维修成本, 从而提高公路工程的经济效益。此外, 压实工艺还能够改善路面的平整度和路面质量, 提高车辆的行驶舒适性。压实工艺能够在路面表面形成均匀的压实层, 使路面平整度更为均匀, 减少路面波动, 从而提升行车的舒适性和稳定性。

公路工程路基路面压实是保障公路工程建设和运营的重要措施之一。只有通过科学的路基路面压实工艺和技术手段, 才能够保证公路工程的质量和持久性, 提高运输效率和行车安全, 为人民群众创造更加舒适和安全的出行环境。

## 二、公路工程路基压实施工技术的应用

公路工程路基压实施工技术, 是路基路面施工中的重要环节, 通过科学的路基压实施工技术, 能够有效地提高路基的承载能力, 增强路面的稳定性和耐久性, 延长其使用寿命, 同时减少维修成本, 从而保障交通运输的安全和畅通。下面, 我将从路基压实的原理、工艺、设备、控制和保养等方面, 详细介绍公路工程路基压实施工技术的应用。

### (一) 路基压实的原理

路基压实是指针对路基土的物理特性进行变形处理, 并通过密实的方法压制土壤, 使其在结构上形成稠密的、均质的建筑基础, 构成有效的路面基层支承。其原理在于通过破坏土粒间的空隙, 增加土粒间接触点的数量, 提高土壤内的颗粒结合力和内摩擦角, 从而增加路基土的密度和强度。

### (二) 路基压实的工艺

路基压实的工艺一般分为四个阶段: 初压、中压、终压和平顶。在路基压实施工过程中, 首先要保证压实的深度和压实层的密实程度, 增加路基的承载能力。其具体步骤如下: (1) 初压: 初压即是指总的压实深度的30%左右, 专门进行探土、试压、调平等前期准备工作。(2) 中压: 中压是指总压实深度的50%左右, 根据路面设计参数, 采取摆锤式压路机进行深度压实, 确保路基密实度达到设计要求。(3) 终压: 终压是指总压实深度的80%左右, 采取高压大型压路机进行压实, 特别是要注意边沟和边坡的压实一致性。(4) 平顶: 路基压实的最后一个阶段称为平顶, 它是指路面顶部, 以压路机的平面进行压实。

### (三) 路基压实的设备

路基压实设备的选择既要考虑路基的性质, 还要根据路面设计的要求以及压综的周转时间等因素。自主功率大、重量适中、修路灵活、容易调整的压路机设备, 更符合现代公路建设的建设需要。市场上常见的压路机有钢轮振动压路机、橡胶轮振动压路机、钢轮静压式压路机, 以及全钢轮压路机等。

### (四) 路基压实的控制

路基压实施工中的控制, 是指将压路工作按照路面设计方案要求进行, 不断调整压路机的速度和深度, 根据土质的湿度和颗粒排列进行相应的调整。根据施工的实际情况, 通常采用人工操作、全自动控制和离线遥控等方式, 实现压路机的协调工作, 增加压实层压实质量的均匀性。同时, 对压路机进行温控和过载保护, 确保施工作业的顺利进行。

### (五) 路基压实的保养

路基压实施工完成后, 应该对压路机进行保养, 包

括及时更换油、检查机械部件的磨损和老化、清洁残余的泥土和石头，防止破坏机器的表面和零部件。同时，要保持良好的压实层状态，防止路面滑行为和雷打等情况的发生。为了保障路基的稳定性和耐久性，路基的保养应该是长期的、周期性的工作。

公路工程路基压实施工技术是现代公路建设的重要环节，其施工效果直接影响到公路工程的质量和持久性。本文从路基压实的原理、工艺、设备、控制和保养等方面，对公路工程路基压实施工技术的应用进行了详细介绍。只有严格按照路基压实施工的原则和标准进行施工，合理选用设备和控制措施，不断改进工艺和技术手段，才能够保障公路工程建设和运营的质量和效益，为人民群众创造更加舒适和安全的出行环境。

### 三、公路工程路面压实施工技术的应用

公路工程路面压实施工技术是公路工程中不可或缺的一环，它对于提高路面的承载能力、增强路面的稳定性、延长路面的使用寿命、降低路面维修成本、保证公路交通的安全和畅通至关重要。同时，合理采用路面压实技术还能够显著提高施工效率和工程质量，从而为社会和人民群众的出行做出贡献。

#### (一) 路面压实的影响因素

公路沥青混凝土路面压实的影响因素是多方面的，其中材料性质、层间厚度、混合料温度以及气候等因素对路面压实的质量和效率有着重要的影响。首先，混合料的骨料对路面压实具有较大的影响，骨料的大小、形态、表面性质等因素会对沥青混凝土路面压实效果产生直接的影响。通过对骨料进行破碎和分类，可以使骨料棱角增大，增加摩擦力，从而提高路面压实效果。此外，沥青胶结料的黏度也是影响路面压实效果的重要因素，黏度与沥青等级和含量有关，通过调整沥青等级和含量，可以使沥青达到规定的黏度要求，从而保证路面的压实效果。其次，层间厚度也是影响路面压实效果的重要因素之一。在压实过程中，层间厚度的大小直接影响混合料的压实度。实践表明，层厚较大的沥青混凝土路面更容易达到良好的压实效果，这是因为厚层降温时间较长，混合料冷却速度缓慢，为压实提供了更充足的时间。反之，薄层混凝土路面则容易发生离析现象，压实难度较大，因此增加层间厚度可以提高路面压实效果。另外，混合料的温度对路面压实效果也有着重要的影响。混合料的温度过高或过低都会影响沥青胶结料的黏度，从而影响路面压实质量。保证混合料的适宜温度可以提高路面的压实效果，保证路面的稳定性和耐久性。最后，气候因素也是路面压实的关键因素之一。较高或较低的气温和湿度都会对路面的压实效果产生影响。对于气温过高的情况，可以采取浇水降温的方法，使得混合料的温度能够达到压实要求。对于气温较低时，可以通过加热混合料或采取其他保温措施提高混合料温度，使得混合料达到适宜的温度范围，提高压实效果。

#### (二) 路面压实要点

(1) 为了保证沥青路面的压实效果，在初压和复压时可以使用钢轮振动压路机。在使用钢轮振动压路机时，应注意遵循紧跟、慢压、高频、低幅的原则。同时，在使用压路机对混合料碾压时，不要在低温状态下反复碾压，以免对路面造成不良影响。为了达到理想的压实效果，复压的下限温度应该降低5~10℃左右。此外，在施工过程中，应控制每段碾压长度在30m左右，并且不宜过长，以免混合料温度过快降低，影响压实效果。

(2) 在混合料的初压和复压过程中，我们一般会采用梯队式的作业方式，也就是由前往后依次进行碾压。同时，为了保证效果，振动压路机在压路时应该匀速行进，并且轮迹重叠宽度应该控制在20cm以内。在对沥青混合料进行碾压时，为了避免出现推移现象，我们在初压时一般会关闭振动功能，而在复压时则可以采用高频低幅的振动来进行碾压。最后，在终压收光时也应该采用与初压相同的静压方式，不进行振动。需要注意的是，在使用压路机对混合料进行碾压时，我们需要保证施工温度的适宜性，以免影响碾压的效果。此外，对于一些具有一定高度的路段，我们还需要采取适当的预压措施来保证路面的质量。

(3) 在温度相对较低的情况下，为了提高路面的压实度，我们可以使用胶轮压路机对沥青混合料进行碾压。这样可以有效防止混合料粘轮问题的出现。在碾压的过程中，我们需要严格控制压实功，确保每一次碾压都能够达到预期的压实效果。特别是在现场测试实际压实度达到98%以上的时候，应该立即停止碾压，以免造成过度压实的问题。此外，如果我们发现沥青玛蹄脂上浮并在面层上形成结团现象时，也需要立即停止碾压。这是因为这种现象会严重影响面层的平整度，并且通常需要采取特殊的措施来进行修复。因此，一旦出现这种情况，我们需要及时停止碾压，以免造成更严重的问题。

(4) 沥青路面压实施工是一项非常重要的工作，需要注意很多事项。在施工前，应该先对试验路段进行碾压测试，以确定最佳的碾压参数，包括压路机的作业速度、碾压遍数等。这样能够提高施工效率，同时确保压实效果。在压路机作业期间，要平稳启停，并且始终保持压实方向与摊铺机的方向相一致。如果需要改变碾压路线，应该循序渐进，不可操之过急。为了控制路面的下沉速度，可以控制喷水量。这样可以避免粘轮的出现，同时还能保证施工现场的清洁卫生。在压路机行驶过程中，要严格遵守相关规定，如在尚未压实成型的路面上只能向前行进，不得中途调头或停车。同时，在已经压实的路面上行进时，要关闭振动功能，严格遵守安全操作规程。还应注意不要将机械设备或车辆停放在压实成型的路面上，以免对压实效果造成影响。

### 四、公路路基路面压实效果的优化策略

#### (一) 提高公路平整度

公路平整度一直是公路建设中不可忽视的一项重要

因素。为了提高公路的平整度，施工过程中要注意以下几个方面：

### 1. 缓凝剂的加入

稳定物料的初凝时间是影响公路工程压实度的一个重要因素。因此，在施工过程中，工作人员应充分考虑缓凝剂的加入，以最大程度地优化公路工程的压实度和长度。合适的缓凝剂能够延长稳定物料的工作时间，使施工人员在压实环节更加灵活自如，从而有效提高公路的平整度。

### 2. 合理计算虚铺厚度

在铺筑过程中，施工人员应对铺面的虚铺厚度进行合理计算，以防止对布料器的转速产生影响，使两侧的混合料分离，减少对铺面平整度的影响。虚铺厚度需按照规定执行，以确保稳定铺面的均一性和平整度。

### 3. 注意施工环境

施工环境对公路平整度的影响也非常重要。在施工过程中，施工环境应该保持干燥、清洁，不要出现积水、泥泞等情况。施工人员应时刻监控施工环境，保持施工现场的清洁卫生，减少灰尘和杂质的干扰，以确保公路的平整度。

提高公路平整度需要全方位的考虑，包括缓凝剂的加入、合理计算虚铺厚度和维护施工环境等多个方面。只有在施工过程中严格执行操作规程，充分发挥施工人员的技术水平，才能够为公路建设提供更加完美的贡献。

## （二）提高公路材料质量

公路材料质量的好坏直接影响着公路的使用寿命和行车安全。而在公路材料中，沥青是主要的材料之一。因此，提高沥青和矿料的材料质量对于公路建设至关重要。下面将对提高公路材料质量的关键点进行具体阐述。

### 1. 保障沥青质量

在选择沥青材料时，需要明确沥青的类型、等级、厂家的信誉等因素，以便保证所选沥青的质量能够满足标准和要求。同时，在施工前需要对沥青进行质量检验，检验包括沥青的温度、外观、密度、黏度等指标。检验合格的沥青才能使用于公路建设之中。

### 2. 选择优质矿料

矿料的选择对于公路建设也是非常关键的。工作人员应根据所需的级配规范，选择适当的石子和石粉，石子应具有一定的密度和强度，而石粉的颗粒应该要足够细。在选择矿料时，对不同地区的石子和石粉的用量也需因地制宜，以避免路面错台、裂缝等问题。

### 3. 加强掺和材料控制

掺和材料是公路建设中不可缺少的部分，在施工时需要根据不同的情况选择不同的掺和材料，如矿渣、沥青乳化液等。同时，在使用掺和材料时需要控制其用量，以确保掺和材料的质量达到公路建设的要求。

### 4. 严格执行施工标准

在公路建设中，施工标准的执行也是十分重要的。

在施工前和施工过程中，都需要制定清晰的施工方案和施工标准，确保施工的各个环节符合标准和质量要求。同时，在施工过程中还需要加强质量监管，定期检查施工进度质量，及时处理其中出现的问题，以确保施工质量一致性。

总的说，提高公路材料质量需要从沥青、矿料、掺和材料控制以及施工标准等方面加强管理和控制。只有通过这些方面的努力，才能提高公路建设的施工质量，确保公路的使用寿命和行车安全。

## 结束语

在公路工程建设中，路基和路面的压实施工是非常重要的工序，直接关系到公路的稳定性、平整度和使用寿命。在实际施工过程中，合理运用和掌握各种压实施工技术，是确保公路工程质量的关键。本文对公路工程路基路面压实施工技术的运用进行了探讨，总结出以下几点体会：首先，根据不同地段所使用的设备、材料、压实机型号、路基情况和环境等因素进行技术的选择。各种压实机的应用都需要根据地形地貌、气候环境、土质类型等实际情况来选择对应的压实机，使压实机的效果更加理想。其次，压实作业时要严格控制速度、压实度和施工面积，以确保良好的压实质量。在压实施工中，要合理控制施工速度和施工面积，确保压实只深入路基或路面表层，避免对其他地方施加过分的压力。最后，加强施工人员的专业知识和技能的培训。压实施工涉及的专业知识和操作技能较为复杂，需要能够深入理解压实机工作原理和操作技巧，并进行经验总结和不断学习升级，才能更好的保障公路施工的质量。总的来说，对于公路工程路基路面压实施工技术的运用，需要全面的考虑施工环境、设备检测、路基情况等因素，科学的施工方案以及定期的质量监测和检测，才能有效的保障公路施工质量，长期稳定性和安全性。

## 参考文献

- [1] 张振涛. 公路工程路基路面压实施工技术研究[J]. 中华建设, 2022(06): 125-127.
- [2] 王福增. 灌砂法在路基压实度检测中的运用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2011(19).
- [3] 许光. 垂直振动压实技术在公路路基施工中的应用[J]. 中国公路, 2022(19): 100-101.
- [4] 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.
- [5] 陈思远, 武小菲, 姜宏, 张俊云. 陡坡地段土石混填路基压实特性研究[J]. 路基工程, 2022(04): 57-63.
- [6] 束冬林, 王建立, 方明镜. 基于动态回弹模量的路基压实质量快速检测与评定方法[J]. 交通科技, 2022(05): 40-43+48.
- [7] 祝华倩. 公路工程路基路面的规划设计研究[J]. 城镇建设, 2020(1): 145.
- [8] 路正富. 关于公路工程施工质量控制与管理问题研究[J]. 质量与市场, 2022(10): 133-135.