

公路工程项目路基路面压实施工技术分析

蔡长喜

(杭州荣兴公路工程机械有限公司, 浙江 杭州 310000)

【摘要】路基路面是公路工程的核心组成部分,它承担着整个公路的交通荷载,是公路的主要受力结构。路基路面的施工质量对于公路的使用寿命、运行安全以及经济效益起着至关重要的作用。然而,路基路面施工中存在的质量问题可能导致公路严重受损,甚至引发交通事故,给国家和人民带来严重的损失。因此,施工组织开展路基路面施工时,必须高度重视压实施工质量。为了保证施工质量,首先需要深入了解和掌握压实施工技术的使用情况,包括施工工艺、设备选型、材料性能等方面。在此基础上,有针对性地采取质量控制措施,以确保路基路面的施工质量达到标准要求。

【关键词】公路工程;路基路面;压实;施工技术

一、路基路面压实施工技术的重要性

(一)对路面平整度的影响

平整度是衡量公路工程路基路面质量的关键指标,它直接影响着公路的使用寿命和交通安全。平整度不良的路面可能会导致严重的交通事故,如车辆翻倒、跳车等,给行车安全带来极大的隐患。路基路面平整度的决定性因素是压实施工技术。良好的压实效果可以避免路基路面出现凹凸不平,提供良好的交通条件和安全保障。在公路工程中,压实环节是非常重要的环节,它直接决定了路面的平整度。如果压实效果好,路面就会坚实平整,具有良好的抗压性和耐久性;反之,如果压实效果差,就会导致路面凹凸不平,增加公路工程的维护需求,增大工作量和成本。因此,管理部门需要关注和重视路基路面平整度的质量控制。这不仅有助于确保交通安全,减少交通事故的发生,还能降低公路工程的维护成本。首先,要加强施工过程中的监督和管理,确保施工单位按照规范进行压实作业。其次,要加大对不合格工程的处罚力度,严把工程质量关。最后,还要定期对已投入使用的公路进行检测和维护,及时发现并解决路面问题,确保公路的安全畅通。

(二)对路基路面强度的影响

在我国,公路工程施工有着严格的标准和规范,其中路基路面强度是至关重要的一个环节。这是因为路基路面强度不足会引发各种质量问题,甚至可能导致道路在使用一段时间后发生破坏,给交通安全带来隐患。因此,深入了解路基路面强度的重要性,对于确保公路工程质量和安全具有重要意义。首先,

我们要明确一点:路基路面强度不足的主要原因在于路基材料、施工工艺和养护措施等方面存在问题。这些问题会导致路基路面无法承受车辆的自重、行驶势能等作用,从而使道路在使用过程中出现种种问题。为了确保道路的安全和耐用,我们必须对路基路面强度有严格的要求。路基路面强度不足容易导致道路在使用一段时间后发生破坏。车辆在行驶过程中,会将荷载传递到路面上,如果路面强度不足,就容易出现龟裂、坑洼等现象。这些现象不仅影响道路的美观,还会给车辆和行人带来安全隐患。长此以往,道路的使用寿命将会大大缩短,给国家和人民带来经济损失。

(三)对路基路面使用寿命的影响

使用寿命是公路工程的重要指标,这其中既包括路基,也包括路面。路基路面的使用寿命直接关系到公路工程的质量和效益,因此,施工技术水平对路基路面的使用寿命具有严重影响。首先,我们来了解一下路基路面的使用寿命。路基路面使用寿命的长短,很大程度上取决于施工过程中的压实效果。如果压实效果差,就会导致路基路面不平整,这将增加交通的危险程度,甚至可能需要提前翻修。这种情况不仅会增加公路工程的维护成本,也会对交通安全造成威胁。然而,良好的压实效果则能够使路基路面的使用寿命达到预期。这是因为,良好的压实效果能够确保路基路面的结构稳定,减少裂缝、坑洼等问题的出现,从而延长其使用寿命。此外,良好的压实效果还有助于降低公路工程的维护难度,便于管理维护,保证使用期限,提高公路工

程的经济效益。因此，提高施工技术水平，特别是压实技术，对于保障公路工程的使用寿命具有至关重要的作用。施工单位应当注重施工技术的研发和应用，不断优化施工工艺，以提高压实效果，确保路基路面的使用寿命达到预期。

（四）对路基路面性能稳定性的影响

压实施工技术在公路工程中起着至关重要的作用，它对路基路面的密实程度具有决定性影响。而这种密实程度又在很大程度上决定了公路工程的整体性能稳定性。因此，深入探讨和优化公路工程的路基路面压实施工技术，对于提高公路工程的质量和使用寿命具有重要意义。公路工程长期暴露在户外环境中，受雨水等因素影响较大。尤其在我国，由于地理环境和气候条件的多样性，公路工程所面临的自然环境挑战更加严峻。在这种情况下，路基路面的密实程度显得尤为重要。如果压实效果较差，路基路面密实度不足，就容易导致雨水等水分渗入路基路面结构，长时间浸泡在水中。这种情况下，雨水可能会引发路基路面材料的变化，尤其是那些原本性能不稳定、抗侵蚀性较差的施工材料。这些材料在雨水长时间浸泡下，可能发生溶解、流失、泥化等现象，从而导致公路工程的局部强度下降。一旦遇到外力作用，如车辆荷载、风化等，就容易引发局部位移、倾斜等情况。这些问题的存在无疑会对公路工程的性能稳定性造成严重影响，进而影响行车安全。在极端情况下，可能会导致公路工程的提前损坏，大大缩短其使用寿命。因此，对于公路工程的路基路面压实施工技术，我们必须给予足够的重视，并采取有效措施确保其质量。

二、公路路基压实

（一）压实方案确定

在我国公路工程建设中，路基压实度是一个至关重要的质量控制指标。它受到多种因素的影响，包括土体自身的力学性质、含水量、压实机具的压实功、填筑层层厚，以及基底强度与压实度。为了确保路基质量，我们需要在施工过程中对这些因素进行精细化管理。首先，我们需要通过试验段施工来确定合理可行的压实方案。试验段应选取具备典型性及代表性的试样，长度达到 100m 以上。在试验过程中，我们需要进行重型击实试验，以确定土体自身最大干密度与最佳含水量。在此基础上，根据关系曲线控制实际含水量，从而确定适宜的填筑层层厚及碾压遍数。其次，需要注意的是，碾压技术参数与土体类型和压实机具有着密切的关系。例

如，砂性土在达到要求的压实度时，所需的碾压遍数相对较少，而黏性土则需要较多的遍数。此外，不同压实机具也会对达到要求的压实度所需碾压次数产生影响。在完成试验段施工后，我们需要形成完整的试验报告，供正式段施工参考。试验报告应详细记录试验过程的各项数据和结果，以及得出的适宜的压实技术参数。这些数据和参数将为正式段的施工提供重要依据，确保路基质量达到设计要求。

（二）压实机具选择

在土方工程中，压路机是一种重要的施工设备，其种类繁多，包括振动压路机、夯击式压路机、光轮压路机等。然而，不同类型的土壤适合使用的压路机却有所不同。为了达到良好的压实效果，我们需要对各类土壤与相应的压路机进行合理匹配。首先，对于砂性土，我们推荐使用振动压路机。振动压路机在压实过程中能够产生高频振动，使土壤颗粒重新排列，从而达到紧密状态。如果条件允许，振动压路机无疑是最佳选择。然而，在现实情况中，如果无法购置振动压路机，我们也可以选择夯击式压路机。夯击式压路机通过夯击作用，也能使土壤达到较好的压实效果。不过，需要注意的是，不建议在砂性土中使用光轮压路机，因为光轮压路机容易使土壤表面形成不平整，影响压实质量。其次，对于黏性土，我们建议使用捣实式压路机或夯击式压路机。黏性土的特点是土壤颗粒间摩擦力较大，水分含量高，传统的振动压路机在这种情况下很难达到理想的压实效果。捣实式压路机通过捣实作用，能使黏性土内部结构更加紧密，提高压实度。同时，夯击式压路机也在黏性土压实过程中表现出良好的效果。在选择压路机时，我们需要了解不同类型压路机的运行机理和优势特点。振动压路机适用于砂性土和黏性土，具有高效、节能、易于维护等优点；夯击式压路机适用于各种土壤，尤其是黏性土，具有压实效果好、适应性强等特点；而光轮压路机则不适用于砂性土和黏性土，但在某些特殊场合，如沥青混凝土路面施工中，具有良好的压实效果。

（三）含水量实测和控制

路基强度和稳定性的提升是道路工程中至关重要的环节，而这一过程很大程度上取决于压实度。压实度是指工地实际达到的干密度与室内标准击实试验所得的最大干密度的比值。那么，什么因素会影响压实度呢？答案是含水量。含水量对于压实度有着直接的影响。在施工过程中，我们需要在含水量处于最佳范围内进行碾压，这样才能获得填土的

最大干密度，从而达到预期的压实度要求。那么，什么是最合适的含水量呢？这就需要我们了解最佳含水量。最佳含水量是指土在最大干密度时与其相应的含水率，它是以土中水分的重量与干土颗粒的重量的比值，用百分率表示。在最佳含水量下，土可以获得最大的重力密度。因此，为了保证填土的压实度，我们必须在施工过程中严格控制含水量，使其处于最佳含水量范围内。然而，控制含水量并非易事。实际上，我们需要使土体实际含水量比最佳含水量略高，这是顺利进行压实施工的关键。但同时，实际含水量高出最佳含水量的时间不能超过1%，否则就会影响填土的压实效果。在施工过程中，如果在填土中需要加水，可以提前一天将定量的水洒在指定取土坑中，或者在填土运输到填筑现场后，利用水车将水均匀洒在填土上，并借助拌和设备将填土拌匀。这样，既能保证填土的含水量达到预期要求，又能避免因含水量过高或过低而影响压实效果。

（四）压实作业

在土地填充压实工作中，为确保填土质量，提高压实效果，我们需要遵循一些关键步骤。本文将详细阐述这些关键点，以帮助施工人员更好地进行填土压实作业。首先，在开始压实作业前，要对填土进行含水量实测。这是因为土壤的含水量对压实效果有着至关重要的影响。如果含水量过高，土壤会变得黏稠，不利于压实；而如果含水量过低，土壤会变得松散，同样不利于压实。因此，通过对填土进行含水量实测，我们可以根据实测结果对土壤进行有效处理，如洒水润湿或晾晒，以保证土壤在最适宜的含水量状态下进行压实。接下来，在压实开始时，应使用慢速，控制速度不超过4km/h。这是因为过快的速度会导致压实不均匀，甚至可能引发安全事故。同时，对于不同形状的填土区域，应采用不同的碾压方式。例如，对于较窄的区域，可以使用小型压路机进行压实；对于宽大的区域，则需要使用大型压路机。这种针对性的压实方式可以确保填土压实的质量和效果。在碾压结束后，要确认碾压范围无死角和遗漏处，并保证均匀性。这是确保整个压实作业质量的关键步骤。对于振动压路机，第一遍碾压要进行静压，并遵循先慢后快和先弱后强的原则。这种方法可以确保土壤在压实过程中不会因为速度或力量的突然变化而造成压实不均。最后，在有重型车辆通过的标段，要合理安排行车路线，以充分利用重型车辆的压实作用。同时，为避免碾压过度和车辙的产生，应尽量将车辆安排在全幅宽度内

分开行驶。这种措施可以有效防止道路的过度压实，保证道路的使用寿命和使用性能。

三、路面压实

在公路建设过程中，路面压实工程是至关重要的环节。为确保路面质量和稳定性，技术人员需要在压实施工过程中选取高性能的机械设备。本文将围绕四级公路和自然村组道路的路面压实，详细阐述施工过程中需要注意的关键点。首先，在选取机械设备时，技术人员需要充分考虑工程的具体情况，确保整体性能与稳定性。一般来说，四级公路和自然村组道路的路面压实需操控2~4台压路机与振捣机进行作业，以保证施工效率和质量。其次，施工作业期间，要从材料的物理性质、分子密度及铺设厚度等因素出发，实现地下基层的全面控制。在此基础上，还要确保公路地基及地基覆土强度的前提下进行路面压实施工。为确保路面填料满足施工要求，需全面测量材料的抗压能力及可塑性强度。填土过程中，可以采用振动冲击的方式夯实路面基础压力，从而检验路面底部存在的问题。此外，要保证路面材料含水量达到要求，可以利用科学方法检测路面土质及含水量。在路面压实阶段，施工人员需利用烘干法、蒸腾法等进行道路养护工作。在设计多道碾压工序时，要采取分层次的方式。例如，在首次碾压过程中使用振动式压力机，并选择高温天气进行作业。首次碾压作业完成后，还需进行二次复压，以进一步提高路面质量。

四、结论

总之，路基路面施工质量对于公路工程具有重要意义。施工组织应高度重视路基路面压实施工质量，通过了解压实施工技术使用情况、采取质量控制措施、选择合适的施工技术参数以及严格执行质量控制措施，确保路基路面施工顺利完成，为建设安全、舒适的公路交通环境奠定基础。

参考文献：

- [1] 夏媛媛. 公路工程路基、路面压实施工的关键因素及技术措施关键点[J]. 中华建设, 2022(04):53-54.
- [2] 彭先彪. 市政公路工程路基路面施工技术与管理质量控制措施[J]. 居业, 2021(11):59-60.
- [3] 高永峥. 公路工程路基路面压实技术分析——评《路基路面工程》[J]. 工业建筑, 2021, 51(02):211.
- [4] 吴卓恒. 公路工程路基路面压实施工技术的应用价值研究[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(03):211-212.