

公路工程项目路基路面压实施工技术分析

王飞

(浙江 丽水 323000)

【摘要】随着我国交通运输产业的蓬勃发展，公路工程迎来了前所未有的机遇和挑战。在这个大背景下，施工质量成为公路工程领域关注的焦点。影响施工质量的因素繁多，其中，路基路面的压实施工作为公路施工的重要工序，对工程建设质量具有举足轻重的作用。在公路工程实际施工中，压实质量是衡量工程建设质量的关键指标。为了确保压实质量，我们需要结合工程实际，合理选取压实工艺。这包括选用适当的压实机械、确定合适的压实参数以及施工过程中的质量控制等。

【关键词】公路工程；路基路面；压实；施工技术

一、公路工程路基路面压实施工意义

路基路面压实施工在公路工程建设中占据了至关重要的地位。它的重要性体现在三个方面：有效规避路基路面病害的出现，提升公路工程的运行年限，以及保障行驶车辆和人员的安全。首先，路基路面压实施工对于规避路基路面病害的出现具有显著作用。公路工程在使用过程中，往往会出现各种病害，如塌陷、沉降等，这些问题不仅会影响公路的美观，更会对交通安全构成威胁。通过对路基路面压实施工的严格控制，可以有效预防这些问题的发生，确保公路工程的正常运行。其次，路基路面压实施工有助于提升公路工程的运行年限。公路工程的运行年限很大程度上取决于路基路面的密实度，只有达到一定的密实度，公路工程才能经受住长时间的使用和环境的影响。通过合理选择施工技术，缩小颗粒间隙，可以提升路基路面的密实度，从而延长公路工程的运行年限。最后，路基路面压实施工对保障行驶车辆和人员的安全具有重要意义。一辆行驶在公路上的车辆，如果遇到路面不平或者路面病害，很容易引发交通事故，对车辆和人员造成伤害。通过严格的路基路面压实施工，可以确保路面的平整度和稳定性，从而降低交通事故的发生率，保障行驶车辆和人员的安全。

二、压实施工质量影响因素及本工程压实施工技术

(一) 土壤含水量

土壤含水量在压实施工中扮演着至关重要的角色，它对施工效果产生直接影响。当土壤含水量达到最佳状态时，可以显著提升路基面的压实度，这是由于充足的水分能够使土壤颗粒间的粘结性和摩

擦阻力得到增强。首先，我们需要理解的是，土壤深度的变化会导致水分含量的改变。这是因为深度较深的土壤层在压实过程中，水分难以及时排出，从而使得土壤颗粒间的粘结性和摩擦阻力发生变化。这种变化进而会影响到土壤的应力分布和密度，从而影响到整体的压实效果。其次，土壤的水分含量变化也会对压实效果产生影响。过低的水分含量会使土壤颗粒之间的粘结性和摩擦阻力降低，导致压实难度增加；而过度湿润的土壤则会因为水分过多，使得压实过程中土壤颗粒间的粘结性和摩擦阻力下降，同样影响压实效果。

(二) 压实方式、速度及厚度

科学选择压实施工技术对压实质量有重要影响。在道路施工中，常见的压实施工技术包括冲击压实、振动压实、滚压、揉搓压实和分层碾压等。这些技术各具特点，适用于不同的施工场景。因此，在实际施工过程中，选择合适的压实施工技术对于保证压实质量至关重要。施工方案的正确性对压实质量有直接影响。在制定施工方案时，应充分考虑项目现场路基路面的实际情况，结合道路设计要求、施工条件等因素，合理选择压实施工技术。此外，还应对施工方案进行严格审查，确保其可行性和合理性。只有这样，才能为高质量的压实效果奠定基础。压实速度是影响压实质量的另一因素。不同的压实施工技术对应的压实速度有所不同。施工时应结合施工方案明确压实速度，使得压实效果达到最佳。同时，还对现场技术人员和设备操作人员进行相应培训，确保他们在施工过程中能够准确掌握压实速度，提高压实质量。

三、公路工程路基压实技术

（一）压实施工方案制定

路基压实施工是基础设施建设中不可或缺的一环，其施工水平和质量控制受到多方面因素的影响，如压实功能、土体级配、含水量、土力学性质、底层强度等。为确保施工的顺利进行，科学制定施工方案至关重要。在施工准备阶段，通过试验段测试来制定施工方案是必不可少的。试验段测试能够为我们提供一系列关键的施工参数，如压实次数、厚度控制等，这些参数对于施工质量和进度有着直接的影响。在制定方案时，需要充分参考试验段施工的相关信息，以确保施工方案的合理性和科学性。在进行试验段施工前，需要选择具有代表性的路段进行试验。试验段施工的长度应控制在大于 100 米的范围内，以确保试验结果的普遍性和适用性。施工过程中，需遵循一系列要求，包括进行土体最佳含水量、最大干密度的测试，根据工程建设要求确定碾压次数、铺层厚度，根据土质的不同确定碾压次数，以及依据试验结果分析制定压实方案。为了保证试验段施工的客观性和准确性，我们需要采取一系列措施。首先，施工过程中应严格控制含水量和干密度，为路基土层含水量控制提供参考。其次，针对不同的土质情况，合理调整压实次数和铺层厚度，以确保压实层的匀质状态。最后，根据试验结果，对压实方案进行调整和优化，以提高路基压实施工的水平与质量。

（二）合理选择压实机械设备

在公路工程中，土壤的性质和特性对压实机械设备的选择具有至关重要的影响。施工人员需要根据土壤的实际情况来选用合适的压实机械设备，以确保施工质量和进度。我国地域辽阔，土壤类型繁多，不同地区的土壤性质存在较大差异。因此，在选择压实机械设备时，施工人员需要对土壤性质进行详细分析。对于公路工程所在地主要为砂性土的情况，应采用夯压机和振动压路机进行施工。这是因为夯压机和振动压路机在处理砂性土方面具有较好的性能，能够有效提高土壤的密实度，从而满足公路工程建设的要求。然而，如果公路工程施工区域主要是黏性土，那么适用于此类土壤的压实设备就有所不同。在这种情况下，施工人员应选择振动压路机和夯压机进行施工。振动压路机在黏性土中能够有效地压实土壤，提高土壤的承载能力；而夯压机则能通过强烈的振动作用，使黏性土颗粒重新排列，从而提高土壤的密实度。为

确保压实效果符合公路工程建设要求，施工人员必须根据土质情况进行详细分析，选择最佳的压实设备。此外，还需注意不同压实设备之间的性能差异，以及施工现场的具体条件，以充分发挥各类设备的优点，提高施工效率。

（三）含水量检测与控制

在公路工程中，路基碾压效果对于路基稳定性的影响是直接的，而这一效果又与含水量的控制紧密相连。因此，如何在施工过程中合理控制土体的含水量，以达到最大的干密度，是保证公路工程质量的关键。首先，我们需要明确的是，要想获得最大的干密度，就必须在压实施工过程中重视对土体含水量的优化控制。这是因为，含水量对土体的压实效果有着直接的影响。过多或过少的含水量都会导致土体压实效果不佳，进而影响路基的稳定性。其次，实际施工期间，我们应该以试验确定的最佳含量为基准，适当提高实际含水量，控制在 1% 的范围内。这样的控制方法既能保证土体的压实效果，又能避免因含水量过高或过低而导致的施工问题。此外，计算含水量时，我们需要充分采集数据信息，然后借助专业公式计算路基实际施加水量。这种方法可以确保我们准确地掌握土体的含水量，从而为施工提供准确的指导。

（四）碾压施工

在道路施工中，路基的碾压施工是一项关键环节，它直接影响到道路的使用寿命和行车安全性。为了确保碾压施工的质量，以下八个关键点需要严格执行。首先，施工前必须进行含水量检测，以确保路基的含水量符合标准。这是因为在含水量适当的情况下，路基的压实效果最佳，能有效提高道路的使用寿命。如果含水量过高或过低，都会对压实效果产生不良影响。其次，初期碾压阶段，施工人员需要控制压实设备以匀速、缓慢的方式前进，速度以 4km/h 为基准。这样既能保证压实效果，又能避免对路基造成不必要的破坏。在碾压顺序上，应从路基的两边开始，逐渐向中间推进。对于小半径曲线段，压实顺序则应从内侧开始，逐渐向外侧扩展。接下来是接头位置的重叠控制。振动压路机的横向接头位置重叠应控制在 0.4 ~ 0.5m 范围内，三轮压路机的接头重叠宽度需控制在后轮宽度的 1/2 左右。这样可以确保接头处的压实效果，避免出现松散、空隙等问题。纵向重叠控制以 1.0 ~ 1.5m 为基准，确保全方位、无死角地进行碾压。这是保证路基整体压实质量的关键。在振动压路机压实路

基时，需在静压基础上，保持速度由慢变快、振动由弱变强的趋势。这样可以有效地提高压实效果，保证路基的稳定性。为了避免过度碾压，需要合理规划线路，利用大型车辆提升路基压实效果。同时，针对大型车辆频繁行驶的情况，还需结合实际情况制定科学规划方案，保持匀速、有序行驶，以强化路基压实效果。总之，路基碾压施工是一个复杂而又重要的过程，只有严格按照标准和要求进行，才能保证道路的质量和安全性。以上八个关键点，为施工人员提供了明确的指导，有助于提高路基压实效果，提升道路的使用寿命和行车安全性。

四、公路路面压实施工技术

（一）沥青混凝土找平

在道路施工过程中，沥青混凝土找平作业是至关重要的一个环节。其主要目的是确保路面在施工后能够达到理想的压实效果，从而满足道路使用的要求。以下是关于沥青混凝土找平作业的关键点解析。首先，施工前需进行沥青混凝土找平作业。这一步骤对于确保路面压实效果符合标准要求起到了决定性的作用。在这个过程中，需要对路面进行精确的测量和平整处理，以消除高低不平的地方，为后续的压实工作打下坚实的基础。其次，实际施工中，要充分考虑结构层矿料的质地和类型差异，对沥青混凝土的找平要求进行针对性调整。这是因为不同类型的矿料具有不同的密度和稳定性，因此在找平过程中需要根据实际情况进行合理调整，以确保找平效果满足要求。再次，严格控制下面层标高和层厚，使之符合相关要求。下面层是道路承载力的关键层，其标高和层厚的控制对于保证路面整体的稳定性和使用寿命具有重要意义。此外，中面层的找平处理对上面层平整度控制有直接影响，因此需要高度重视并合理控制中面层厚度。中面层是连接下面层和上面层的重要纽带，其平整度对于上面层的平整度有着重要影响。最后，以施工标准为参照，通过科学找平为路面压实施工打下良好基础。在施工过程中，需要严格按照相关标准和规范进行操作，以确保路面压实质量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施工中起到了关键作用。通过对找平作业的精心设计和严格控制，可以为后续的路面压实施工打下坚实的基础，从而确保道路的质量和使用寿命。在实际施工中，要充分考虑各种因素，根据实际情况进行针对性调整，严格按照标准要求进行操作，以实现优良的找平效果。

（二）路面压实技术

在道路工程施工中，路面压实度控制是关键环节，它直接影响到道路的使用寿命和行驶质量。为了提高路面压实度，我们需要在压实前对路面混合料进行刮平、找平检查，确保其平整度符合要求后，严格按照规范进行碾压。路面压实作业可以分为初压、复压和终压三个步骤。初压阶段，我们需要使用碾压设备对混合料进行2遍静压，同时将混合料的温度控制在 $130 \sim 140^{\circ}\text{C}$ ，并保持碾压路线与方向的固定。这一步骤的目的是初步压实混合料，为其后的复压和终压奠定基础。接下来是复压阶段，这个阶段需要采用振动压路机和轮胎压路机进行连续碾压。这一步骤的目的是进一步提高路面的压实度，使混合料更加密实。在这个过程中，需要注意保持碾压速度的稳定，避免因速度过快而导致路面推移或裂纹。最后是终压阶段，我们采用双钢轮压路设备对路面进行碾压，目的是消除路面行驶轨迹，使路面更加平整。这一阶段的压实作业需要在混合料温度较高的情况下进行，这样可以确保路面平整度和压实度得到有效控制。在整个路面压实作业过程中，我们需要遵循施工方案，保证各项技术参数符合预期要求。这不仅有助于提高路面压实质量，也有利于推动路面碾压施工的规范化开展。通过强化路面压实度控制，我们可以为我国道路工程建设提供更加优质、耐用的路面，为广大驾驶员提供更安全、舒适的行驶环境。

五、结论

总之，公路工程的高品质建设离不开路基路面压实质量的保障。我们要在充分考虑工程实际的基础上，合理选取压实工艺，科学落实各项施工技术流程。通过严格把控施工质量，为我国公路工程建设奠定坚实基础，助力交通运输产业的持续发展。

参考文献：

- [1] 李鑫鹏. 公路工程路基路面压实施工技术的实际应用研究[J]. 华东科技: 综合, 2021(6):1.
- [2] 王丽香. 浅谈灌砂法在公路路基压实度检测中的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2021, 000(012):47-48.
- [3] 潘中华. 国省干线公路工程施工中路基路面压实技术的应用探讨[J]. 中华建设, 2021(21):2.
- [4] 鲁俊平. 公路工程施工中路基路面压实技术的有效应用[J]. 建筑技术研究, 2021.2(6):2.
- [5] 吴卓恒. 公路工程路基路面压实施工技术的实际应用价值研究[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(3):2.