

高速公路路基的填筑施工技术

许栋明

(浙江交科工程管理有限公司, 浙江 杭州 310000)

【摘要】随着我国经济的飞速发展,高速公路建设也取得了显著的成果。高速公路网络不断延伸,覆盖全国各地,为人们的出行提供了极大的便利。然而,高速公路施工的规模日益复杂,整体负荷量大,施工周期长,这无疑对我国的高速公路建设提出了更高的要求。建设高速公路是一项庞大的工程,需要耗费大量的人力、物力资源。从选址、设计到施工,每一个环节都需要精心策划和严密组织。特别是在施工过程中,需要克服种种困难,如地质条件复杂、气候环境恶劣等,以确保高速公路的质量和进度。

【关键词】高速公路;路基;填筑;施工技术

一、高速公路路基设计的要求

(一)以实际出发,保证路基质量

高速公路路基设计是一项严谨而复杂的工作,需要结合道路的实际情况和设计要求,制定出科学合理的管理设计方案。在设计过程中,我们需要充分考虑施工区域的各项环境因素,以确保设计方案的实施能够顺利进行。首先,高速公路路基设计要充分结合道路情况和要求。这包括道路的路线、长度、宽度、交通量、使用材料等方面。只有对这些问题有了清晰的认识,才能制定出符合实际需求的设计方案。此外,还需要考虑到道路的施工技术条件和施工周期,以确保设计方案的实施可能性。其次,设计过程中要统筹考虑施工区域的各项环境因素。这些环境因素包括但不限于地形地貌、地质条件、气候条件、水资源、生态环境等。对于这些环境因素,我们需要进行详细的调查和分析,以便在设计方案中充分考虑到它们的影响。例如,如果施工区域存在地质条件复杂、地质灾害频发的情况,我们就需要采取相应的设计措施,如加固地基、设置防护设施等,以确保道路的安全稳定。最后,我们需要确保设计方案不受其他不利因素的影响。这些不利因素可能包括政策法规变更、材料供应问题、施工技术限制等。为了应对这些不利因素,我们需要在设计方案中留有一定的余地,以便在实际施工过程中进行调整。同时,加强与相关部门的沟通和协调,确保设计方案的顺利实施。

(二)把安全作为设计的前提

工程施工期间,安全工作的重要性不可忽视。其中,高速公路路基施工更是关乎人的安全,其质量对高速公路的正常运行有着密切关系。因此,在

施工过程中,安全工作的重视和落实显得尤为重要。高速公路作为现代交通运输的重要载体,其路基施工质量直接影响着道路的使用寿命和运行安全。在路基设计阶段,就需要充分考虑到施工质量的问题,确保其符合我国相关规定和要求。这是因为,只有施工质量得到保障,路基工作才能在合理范围内有效运行,从而为高速公路的正常使用提供坚实保障。然而,要想确保施工质量,并非一日之功。在满足设计阶段的要求后,还需要进行一系列的后期施工准备工作。这些准备工作包括但不限于:施工方案的制定、施工材料的准备、施工设备的调配、施工人员的培训等。这些准备工作是确保施工顺利进行的重要前提,也是保障施工质量的关键环节。因此,高速公路路基施工的安全工作不容忽视。无论是设计阶段还是施工阶段,都需要严格按照相关规定和要求进行操作,确保施工质量得到有效保障。只有这样,才能为建设安全、高效、便捷的高速公路打下坚实基础。

二、高速公路路基填筑施工技术

(一)合理选择路基填料

建设高速公路路基是现代化交通运输事业发展的重要环节。在路基施工过程中,填筑材料的选择和使用至关重要。为了确保高速公路路基的稳定性和安全性,我们需要关注以下几个关键点:首先,在选择填筑材料时,我们需要重视级配粗颗粒的效果。级配粗颗粒能够有效提高路基的承载能力和抗压性能,从而保证高速公路的正常使用和延长其使用寿命。因此,在建设高速公路路基时,选择级配粗颗粒效果良好的填筑材料是十分重要的。其次,填筑路基应遵循“分层施工”的原则。这一原则要

求我们将填筑材料按照不同的层次进行铺设，从而使路基在各个层面上具有较好的力学性能和稳定性。分层施工还能够确保填筑材料得到充分压实，提高路基的整体质量。第三，施工作业需求是划分填筑材料种类的依据。在同一平面层中，只能使用一种填筑材料。这样做有利于保证路基的均匀性和稳定性，避免因不同材料间的差异导致的路基性能下降。第四，填筑材料的强度和路径应符合设计方案要求。这意味着在选择填筑材料时，我们需要充分考虑其强度、耐压性能等因素，以确保路基在施工和使用过程中能够满足相关要求。在路堤填料过程中，我们需要注意禁止使用一些不适宜的填筑材料。这些材料包括树根、生活垃圾、含草皮土、有机土、冻土、沼泽土、淤泥和含有腐朽物质的土壤。这些材料的使用可能会影响路基的稳定性和性能，甚至导致路基病害的发生。

（二）测量放样

首先，整改方案至关重要。在中线复测过程中，测量精度应满足施工标准要求。这是保证道路施工质量的基础。其次，在填筑路基前，为了保证填筑作业的效果，测量人员需要每隔 20 米放出一条坡脚线，对施工作业提供指导。这条坡脚线能为填筑作业提供清晰的施工范围，有助于确保施工质量。第三个关键点是实际填筑路基宽度要大于设计宽度。在开展路基填筑作业施工过程中，实际填筑路基的宽度每侧要多出至少 25 厘米，以增强路基稳定性，保证压实效果。这样的安排也有助于在发现质量缺陷时，方便整改工作的进行。第四个要点是满足导线复测与联测要求。在施工过程中，测量人员需要做好导线复测与联测工作，确保导线点的稳定性，满足施工管理的规定。对于相邻的导线点，要实现通视效果，确保导线闭合的精度满足要求。第五个要点是及时复测中线并合理处理问题。在施工前，测量人员需借助坐标方法恢复中线，确保中线与相邻施工段的中线之间闭合。如遇到问题，需停工分析并编制整改方案，确保中线复测的精度满足施工标准要求。第六个要点是每隔 20 米放出一条坡脚线以指导施工。在填筑路基前，测量人员需每隔 20 米放出一条坡脚线，以保证填筑作业的效果。这条坡脚线能为施工作业提供清晰的施工范围，有助于确保施工质量。

（三）路基清理

在道路施工中，路基填筑是一个至关重要的环节。为了确保填筑作业的施工质量和效率，以下五

个关键点需要被严格遵循。首先，施工前要彻底清理路基表面的垃圾、杂物、油污。这一步骤的目的是确保路基表面整洁干净，为填筑作业提供良好的基础。只有路基表面干净，才能保证填筑材料的稳定性和均匀性，从而提高整体的施工质量。其次，为了提升平整路基的成效，我们需要保证 1.5% 的路基横坡。这是因为合理的横坡可以帮助路基内的水分有效排出，防止水分积聚导致的路基病害。在填筑前，还需要用压路机进行压实，这样可以提高路基的密实度，保证其承载能力。第三，对压实度进行检测是确保路基质量的关键。只有压实度符合相关规定和标准，路基才能承受车辆行驶带来的压力，保证道路的使用寿命。第四，正式进行整体路段的路基填筑作业前，需要先选取 100 米路段进行试验。通过试验，我们可以明确施工设施参数、碾压次数和松铺系数等，为后续的填筑作业提供依据。最后，通过以上四个步骤，我们可以为顺利、良好开展路基填筑施工打下坚实的基础。这不仅保证了道路的质量和使用寿命，也有利于提高施工效率，降低施工成本。

（四）摊铺整平

路基填筑施工是公路、铁路等基础设施建设中的重要环节，其质量对于整个工程的安全性和耐用性具有举足轻重的影响。在这其中，材料整平环节是关键内容，它直接决定了路基的压实度。因此，如何做好材料整平工作，是施工过程中需要重点关注的问题。在正式进行摊铺作业前，首先要将石料从料场运送至施工路段。这一过程中，石料的运输方式和时间掌控至关重要，因为它们直接影响到后续的施工进度和质量。石料抵达现场后，需要通过自卸车进行初次搬运，然后利用推土机进行初步平整。这一步骤的目的是将石料均匀分布，为后续的修平工作打下基础。接下来，由平地机对石料进行修平处理。在这个过程中，要确保石料之间的紧密衔接，避免出现空隙。为了达到这一目的，可以使用石屑或小石块填充石料缝隙，从而提升摊铺效果。在此基础上，控制松铺厚度在 60cm 范围内，以保证碾压施工的便利性和路基压实度。在摊铺过程中，施工现场的监控和管理同样重要。为了确保整体路面的摊铺与碾压效果，必须采用分层填筑的方法。也就是说，每完成一层摊铺和压实后，才能进行上一层的作业。这样的施工方式可以确保各层之间的紧密结

合，提高整体路面的稳定性。完成摊铺整平后，还需要对松铺的高程、平整度、厚度等进行严格检查，确保符合施工要求和规范。只有达到预定的质量标准，才能为后续的路面施工奠定坚实的基础。

（五）路基碾压

在道路施工中，路基填筑施工作业的重要性不言而喻。在这个过程中，碾压环节起到了至关重要的作用。它不仅能够确保路基的稳定性，也是保证路面质量的关键环节。为了达到理想的碾压效果，我们可以采用 CA30D 型号的振动压路机进行洒水碾压。CA30D 振动压路机具有出色的压实性能，能够在短时间内将路基压实到所需的密度。在碾压过程中，利用石屑或小石块将路基表面的缝隙完整填充，能有效减少孔隙的出现，提高路基的密实度。这对于保证路面质量和防止路面开裂具有重要意义。在进行碾压作业时，应坚持“由弱振至强振，先慢后快”的原则。这种方法能确保路基在碾压过程中逐渐达到较高的密度，从而提高其稳定性。在碾压过程中，还需注意控制速度在每小时 2 ~ 4km 的范围内，避免过快以免影响压实效果。当碾压作业合格后，路基将呈现出以下特点：无轮迹、无下沉、紧密石块、平整表面、稳定路基。这些特点表明，碾压环节取得了良好的效果，为后续的路面施工奠定了坚实的基础。总之，在路基填筑施工作业中，碾压环节的重要性不容忽视。采用 CA30D 振动压路机进行洒水碾压，遵循“由弱振至强振，先慢后快”的原则，控制速度在每小时 2 ~ 4km 范围内，能够确保路基的稳定性和质量。在施工过程中，严格把控碾压质量，有利于提高道路的整体性能和使用寿命。

三、高速公路路基的质量控制措施

（一）施工前加强工程勘测与测量工作的落实

在进行施工前，首先需要对周边环境进行深入的调研。这一步骤的重要性在于，它可以帮助我们全面了解施工地的地质、经济、文化等情况，为后续的施工方案选择提供依据。地质因素尤其关键，因为它直接影响到施工的难易度和工程的安全性。经济因素也不容忽视，合理的预算规划可以保证工程的顺利进行。此外，文化因素也需要考虑，以确保施工方案符合当地的风俗习惯，减少可能出现的冲突。在实地调研的基础上，我们需要结合具体情况选择适宜的施工方案。这一步骤需要综合考虑各种因素，如工程规模、预算、施工周期等，以确保方案的可行性和有效性。合适的施工方案是工程成

功的关键，不仅可以提高施工效率，还能降低施工成本，提高工程质量。测量工作在施工中起着至关重要的作用。准确的测量数据可以为施工提供有力的支持，确保施工需求的满足。测量工作的内容包括但不限于：地形测量、工程测量、建筑测量等。只有精确的测量数据，才能保证施工的顺利进行，避免因尺寸不符导致的工程失误。控制施工工序对工程的运行有着积极的促进作用。合理的施工工序可以提高施工效率，减少资源的浪费，降低施工成本。同时，良好的施工工序管理还可以确保工程质量，避免因施工过程中的失误导致的质量问题。

（二）对施工材料进行严格的控制

施工材料控制管理工作在建筑施工中起着至关重要的作用，尤其是在高速公路路基施工中，选择符合要求的施工材料，是确保施工项目安全稳定的前提。因此，强化施工材料控制管理工作的重要性不容忽视。高速公路路基施工需要选取混凝土等材料，这些材料的选择并非随意，而是要严格按照施工需求和标准进行。混凝土作为主要施工材料，其质量的好坏直接影响到高速公路的路基稳定性。因此，选择高品质的混凝土，不仅能保证施工进度，更能确保施工质量，为我国高速公路的建设提供坚实的基础。在确保材料质量的过程中，落实管理材料的力度是关键。从材料的采购、进场、存储到使用，每一个环节都需要进行严格的管理和监督，以保证材料质量的可靠性。采购环节要对比多家供应商，选择质量优良、价格合理的材料；进场时要对材料进行抽样调查，确保施工投入的材料符合要求；在使用过程中，工作人员需妥善保管材料，避免操作不当对材料质量产生影响。

四、结论

在未来的高速公路建设中，我们要紧紧抓住路基施工这个关键环节，努力提高路基质量，使高速公路成为我国经济发展的强大支撑。让我们共同努力，为建设更加完善的高速公路网络，为推动我国交通事业迈向新高峰而奋斗。

参考文献：

- [1] 郑跃磊. 高速公路路基填筑施工技术及管理控制[J]. 设备管理与维修, 2021(06):122-124.
- [2] 李兴春. 高速公路路基填筑工程施工技术分析[J]. 黑龙江交通科技, 2021,44(03):7,11.
- [3] 吴宾宾. 高速公路路基土石方填筑施工技术探讨[J]. 四川建材, 2021,47(02):100,102.