

高速公路路基施工技术及质量控制

高 铭 王改勤

(河南省公路工程局集团有限公司, 河南 郑州 450052)

摘 要 公路路基承担了载体作用, 是在施工及建设中需要着重探讨的控制对象, 只有基于建设要求, 转变设计方法, 关注到不同路基施工技术的优劣之处, 才能保持路基的承载关系, 按计划完成施工建设任务。并将其与现有的技术、地质条件等要素融合在一起, 对处理及保护路基承载性的问题进行探讨, 利用对施工环境的调查, 以及设备、路基取材的控制, 构建系统且完整的质量控制方案。

关键词 高速公路 路基施工 精准测量 基面清除 路基填筑

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0064-03

在高速公路路基施工中, 统筹资源、设备型号评定、创新和研究路基护脚和排水方法, 并将吹填砂工艺等应用在施工建设过程中尤为重要, 在此基础上才能依照质量控制体系, 详细规划对不同路基的处理方法, 为高速公路路基施工质量的持续增长提供条件, 提供丰富的理论支撑。不论是依靠数据采集方法去总结施工要素, 还是利用对路基填筑技术的研究, 在路桥过渡施工中总结工作方法, 其目的都在于提高工程施工的可行性, 并以此为条件解决路基施工中的多类问题。

1 高速公路路基施工的原则

软基处理以及对路基吹砂填筑技术的研究是在施工作业前所必须要重视的工程建设内容, 其中对质量、安全以及进度的把控已成为进行质量控制工作的焦点。这就需要根据路基使用的原则, 确保各项资源的调配效率稳定, 并通过对不同工艺技术的探索, 加强对经济效益和社会价值的保护, 才能在做好本职工作的前提下, 确立工作标准, 为整个施工建设工作提供制度支持。在路基施工中最大的短板之一是施工管理要素分散, 对前期地质勘测工作的要求较高, 同样需要解决部门协同薄弱的理念问题。其次, 谈及施工作业问题, 往往还会集中体现在地形与地质结构的改变上, 如何通过地质勘察工作研究与解决其中的难点问题已成为夯实基础、确保施工作业工作不会对周边条件造成多类影响的第一要素。

2 高速公路路基施工要求

某地区高速公路施工项目 K21+421.60~K27+100, 全路线总长为 3.124km, 路基土石方约为 19.7026 万立方, 需要处理的软基部分为 0.67157km, 然而, 在总里程内周边地质环境复杂, 这导致长期存在的施工问题

难于得到妥善解决, 在进行技术及质量控制工作中可组织化的程度较低。

2.1 精准测量

影响路基施工的因素众多, 如何基于河流及东西递进的地势, 测量区域水位及软土地基的厚度, 是当前现实的问题。同时, 基于上述要素展开测量作业, 不仅可带动路基施工的质量提升, 也能减少季节性变化和大气降水对项目施工产生的制约。因此, 在进行地质测量的过程中, 相关人员应在长度、宽度等基础信息测量的基础上, 对区域地质和区域地貌进行总结, 使整个测量工作具备统筹项目施工信息的作用, 有利于提升质量控制效果, 也能在此基础上更好地安排和组织施工作业活动。这是通过前期勘查与测量的方式确保质量控制工作的适用性和易行性的方法。

2.2 基面清除

基面状态影响了方案计划的指定方法, 按照地质条件的优劣划分基面清理工作, 能够行之有效地提升路基填筑过程的效果, 除了有利于为相关技术人员提供指导外, 也能在质量控制工作中体现出成本控制的作用。同时, 进行基面清理工作最好的途径就是基于原始地基的压力承载度, 通过树立计算的方式进行清理、填充和压实作业, 依靠对施工环境和基面承载性的调查, 去总结进行路基施工质量控制的办法, 以提供更多的应用价值。可见, 对基面状态进行清理, 并从周边地区选择压实和填筑的材料, 是进行路基施工的一般流程, 从成本及施工可行性的角度进行分析, 可从实际过程中减少对周边生态的破坏。由此可知, 相关人员需提高对路基清理工作的重视, 集中选材、压实等作业环节的问题, 并遵循生态保护原则, 制定

进行压实、填充作业的方法，才能使整个施工过程的波及范围缩小，更加有效地保障路基施工的经济效益和社会效益。

2.3 路基填筑

在准备施工的过程中，相关人员还应把握填筑的深度及厚度，这是进行后续相关作业的必要环节，也只有将此工序串联进质量控制工作中，才能更好地避免路基承载度不足的问题，以及后续作业的可控性。此外，不同的施工路段，其沉降系数略有差异，这是进行填筑施工前需要着重探讨的问题之一。按照不同路段的承载力要求，结合软土的厚度及性质特点，制定出相应的填筑方法，可在填筑作业中有效地控制周期以及作业效率，这是通过对路基路段的处理，并根据施工过程中不同路段所需的承载力要求，将地质情况、工期以及成本投入等管控要素串连在一起的方法，其无论是在质量管理的逻辑上，还是在施工的完整性上，都具备较高的适用条件。

2.4 路基碾压

在掌握地质情况的土质基础上，对不同软基处理方法进行更多的探讨，并依照不同排淤方法的特点结合施工形式，增加施工作业稳定性，可使路基施工中淤泥层较厚的路段得到有效的处理，也能使软基承载力不足的问题得到不同程度的缓解。另外，按照不同路段周边的石料资源，在填筑后按要求进行碾压作业，可逐渐提升软土路基的稳固性，确保在固定路基深度的情况下，提高路基表面的稳固性，并完成对后续施工作业的扩展，不仅能多类控制内容得到确保，也能对软土硬结进行强度保护，形成施工框架，最终提升对路基路段的碾压效果，避免路基含水量过高的影响。

3 高速公路路基工程技术

3.1 路基施工技术

在准备阶段进行选址及挖方工作的勘测与调查，可更好地组织施工作业活动，对后续施工的衔接与配合起到良性影响。此外，有效的初期勘测作业是降低设备及石料成本投入的先决条件，也是以勘测与调查的形式保障路基开挖质量的关键。在此基础上，相关人员还应进行更多施工方法的探讨，并依靠对吹砂填筑等技术的把握，增加施工效率，降低对周边环境及设施的影响，可使整个施工作业流程更加流畅且稳定，也能减少沉降量过高等问题的产生。其次，在此基础上进行土石方运输和填筑工作，并确保运输路线及挖掘方式不会对周边环境造成破坏，才能在高质高效进

行施工作业的基础上，基于路段的地质特点，更好地完成施工作业的准备活动。

3.2 路基填料施工技术

填料施工的挑选通常较为复杂，这就需要相关人员充分理解不同填料方法的可靠性与成本要素，识别工作中具有相关性和差异性的控制点，并依照原材料选择、选材料填筑的强度和路床铺料要求，发挥出不同石料的稳定作用，以此进行后续工作的分类与执行，这样才能使相关施工作业人员了解到不同深度情况下路床铺料的 CBR 值，并依靠对各项施工活动的组织改变施工作业的方式，提升道路路基的稳定性和承压水平。可见，在填料前对石料进行质量检测是最有用的质量控制办法，把铺料及路基填料标准讲给作业人员听，并依靠对石料的把控，才能更好地将填料要求及稳定性标准落实到具体施工中，并以此来加深施工作业人员对高质量施工作业的重视^[1]。

3.3 路基压实施工技术

不同路段的压实方法和平整度要求会有很多变化，这是因为在其中无论是依靠专人检测进行压实度的调查，还是基于不同路段的地质情况，对压实度检测报告进行分项分析，其目的都是为了帮助现场施工人员更精准地了解路基压实的情况和理论数值，这是通过对路段含水量、湿密度进行勘察及数据提取的必要途径。同时，相关施工人员还可以基于实验数据改变碾压方式以及机械组合的方法，这是依照现实中路基压实度及填料强度变化进行的质量控制工作，可在不同的工序组合以及设备组合之间，解决路基压实和填料过程中的隐患问题，避免其中弊端之处的影响。最后，联合对路基压实情况的检测，将多项施工要求与设备组合及碾压方式相互融合，以提升路基压实的效率和效果，并解决其中上下路床压实厚度不达标和不足的问题。

3.4 路基排水技术

依照不同路段中的砂流失情况进行各项施工活动的安排以及排水沟开挖要求的落实是比较传统的排水施工方式，同样也有利于进行质量控制工作，逐渐提高路基排水的效率和效果。由此可见，基于路段的沙土流失情况，通过修筑排水护脚的方式，解决横向流水及盲沟的外流问题，是提升盲沟外用作用，进行排水作业的一般方法，有利于让其中的弊端问题得到解决，也能够正确的工序安排中，组织和分类后续的施工填筑方法，使整个路基施工流程能够根据路段的地质水分情况以及对承载力和稳固性的要求进行施工

工作的安排及质量控制内容的补充。同时,这种排水方法同样有利于通过设置护脚以及铺搭挡水膜的方式进行,有利于通过底层护脚将路段中的地下水排到侧沟,也能够确保后续施工活动的稳定,这是确保施工质量的工作办法,也是组织后续施工活动的基础条件。

4 高速公路路基工程技术质量控制方案

4.1 确保施工方案合理

路基施工的方法和落实途径较为多元,但其核心在于提升施工质量,缩减施工所需投入的成本,并从管理工作落实中加深施工建设人员对填筑、排水和压实施工的认识,以此在组织施工活动的过程中,使地质条件及空气干湿度的影响降低,确保项目施工作业得到更多的保护,也能从中提高各施工作业人员的质量意识。这就需要在合同审核中确定个各单位的职责,并通过制定施工计划、梳理施工流程的方式,落实实地勘察方案、排水施工方案、压实及摊铺方案的合理性,这是达到质量控制目标的必要途径。同时,致使高速公路路基施工产生路基紧实度不足等弊端问题的背后,大多是由于施工方案中存在漏洞和缺口所导致,这就需要相关施工人员统筹各方要素的影响,如地区降水量、路段地质条件、路段周边条件。

4.2 对施工材料质量进行控制

要想解决路基紧实度和承载性问题,首先需要对填筑所用石材的强度和特点进行探讨,还需依照地质情况以及路基含水量,集合排水和加固的方式,确保填筑后路基质量的稳定,这是在施工过程中确保施工材料质量的方法,也只有将石料选择、铺设作业与质量控制工作串连在一起,才能在管理逻辑和工作流程上确保整个工序的完整,也能够具有较高的适用性条件。最后,把握不同方案计划的易行性特征,是做好施工管理工作的根本,也是通过对不同施工要求,以及施工材料强度、承载度特征的把握,控制成本、规划运输条件的一般途径。

4.3 提高对施工器械的管理力度

在路基施工中,应以机械设备的调配和定检维修管理为实例,运用对设备性能的记录以及调配计划的优化组织,制定出不同阶段的工作方案,并按照前中后三个阶段进行工作上的安排,结合设备型号与吨位、设备组合等要求,使其中的隐患问题能够在前期的组织计划中得到解决,在中期的设备组合研究中得到更好的应用,在后期任务完成中达到高质高效的工作效果。也只有这样,才能协同对经济建设要求、区域交

通发展要求的探讨,按照不同工艺技术的特征和使用方式,解决原则上的问题,做好环境、地质条件以及地下水的保护工作。

4.4 加强质量监督

路基施工过程中往往需要设备、人员及预设方案的配合,因此,应通过现场监督、施工技术管理的方式带动项目施工的质量提升。同时,这种与施工活动相互融合的控制方法,极大程度地提高了对压实、填筑环节的可控性,不仅可使其中的隐患问题得到规避,还能通过监督与技术交底的方式,提高施工作业人员的质量意识,从而使施工人员对技术、材料要求等施工要素的认识加深,发挥出质量监督与管理工作的功能性和引导性。当然,这也是在施工过程中必须要完成的控制工作。最后,还应改变质量控制方案及工作理念,向外进行工作上的探索,并通过引入奖惩机制的方法,提高施工方案与施工计划的合理性,依照相关计划执行后续的工作任务^[2]。

5 结语

基于工程项目的要求,研究施工方案和软基处理方法,并将吹填砂工艺、抛石排淤方法等应用在质量控制工作中,才能根据固有的工作体系,详细规划工作方案,并基于不同地基处理方法对路基平整度的影响,更好地为路基施工的质量增长提供条件。同时,不论是通过方案必选去总结施工要素,还是利用前期勘查确定地基处理的范围和深度,都需要在路桥过渡施工中总结问题,并用于提高工程施工的可行性上。同时,在前期勘察阶段,确保测量数据的精准,将对排水、加固施工的应用起到更多的正向影响,这说明了路基施工受到的影响因素很复杂,需要前期勘察与测量作业的数据支持,也需要以此为依据决定材料取材、设备选择的条件。

参考文献:

- [1] 张海宝,邹佳成,彭泽峰,等.基于北斗RTK定位技术的高速公路路基CFG桩施工质量控制[J].施工技术,2021,50(05):98-100,116.
- [2] 郑如岩.高速公路路基施工技术与路基压实质量控制措施[J].黑龙江交通科技,2021,44(05):29-30,32.