

高速公路路基施工技术与质量控制的策略探讨

邢金栋

山东高速工程建设集团有限公司

[摘要]目前,为了更好地满足实际施工需要,提高施工质量和水平。相关人员必须以全新的眼光看待高速公路路基施工,在原有基础上优化和更新施工工艺,加强对先进施工工艺和设施的了解,并根据实际情况引进和应用。为后续环节路基施工效果的持续提升打下坚实基础。在促进高速公路路基建设发展的前提下,坚持实事求是、因地制宜、保质保量的原则,结合行业标准科学制定有效的路基建设方案,加强高速公路路基建设各个环节的规划和统筹。全面提高施工现场的管理和控制,构建全新的高速公路路基施工质量管理体系,有效约束和引导相关人员的行为。只有这样,路基施工技术才能作为一种动力,全面推动高速公路建设的稳步发展。

[关键词]高速公路;路基施工;质量控制;策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.068

在时代与科技飞速发展的全新形势下,行业对公路路基的整体施工质量和水平的要求也在不断提高。基于此,相关人员应对高速公路路基施工进行全面的分析和研究,充分的掌握其施工重点和技术要点。总结以往的施工经验,积极的进行全新施工技术和施工方案的引入。加强对各个施工环节的监督,安排专业人员进行全面管理。在最大限度降低高速公路路基施工的隐患与风险的同时,确保施工单位的社会效益和经济效益能得到跨越性的提升。

一、高速公路路基施工中存在的问题

1. 路基平整度控制效果不理想。保持路面平整是发挥路基作用的重要体现,而在高速公路路基施工,经常会因为施工技术的应用不合理而导致路面不平整。受此影响,在车辆通过时会出现颠簸,再加上高速公路上的车辆速度较快,如果控制不合理,很可能会引发严重的不良后果,因此,在高速公路路基施工中,必须对路面平整度问题引起高度的重视,只有这样,才能够充分发挥高速公路的实际作用,并保证通过车辆的安全。

2. 路基夯实不足。夯实不足也是高速公路路基施工的常见问题之一,在高速公路施工过程中,由于施工技术运用不合理以及质量控制工作不到位,导致部分高速公路在竣工并正式投入使用后,路基问题逐渐被暴露出来,随着通过车辆的增加,部分路段会出现明显的裂缝和破损,还会出现路面倾斜。这一问题的暴露,主要存有两个方面的原因,一是在高速公路路基施工实践中,施工人员为了一味地保持路面平整或赶施工进度,而对路基的夯实工作有所忽略,在高速公路正式使用之后,随着路面压力的增加,路基问题随之暴露。二是施工材料质量控制不严格,再加上部分地区昼夜温差的作用,高速公路路基因受热及承压不均匀而出现上述问题。

3. 软土路基处理不到位。在高速公路路基施工中,由于施工地区的土质与土壤结构存在差异,致使软土路基会表现出较高的压缩性,而且强度会相对较弱,稳定性相对较差,由于施工技术的不合理应用,导致软土路基问题得不到有效解决,进而影响到高速公路的整体质量。

二、现阶段高速公路路基施工技术分析

1. 挖方施工技术。在高速公路路基挖方施工时,相关人员应结合实际勘察数据和施工设计图纸,确定挖方位置和范围。考虑施工现场布置的合理性和便捷性,在合适的位置放置开挖设备,确定挖出土方的运出路线。通过交流和探讨完善挖方施工方案,并推出与施工进度相契合的施工质量控制和管理计划。结合施工现场的土方石和土壤实际情况,严格根据施工方案和挖掘流程进行施工。若施工现场存在面积较大的平缓区域,可利用全面开挖模式。相对平缓的高速公路路基地段,可选择横向台阶式开挖模式,并合理开辟横坡土石埂。若施工路段存在石质或土质傍山的现象,可在总结成功案例和经验后,选择整合纵向台阶的方式进行处理。针对一些坡度相对较高的路段,则可结合施工现场的各方面情况,科学选择分层阶段开挖方式进行施工。

2. 回填施工技术。在回填施工前,还应考虑以材料的运输费用和材料质量,了解高速公路的交通流量和承载能力,科学选择大小、规格、粒径、数量等达到要求的回填料。如,将粉煤灰和粗颗粒石灰进行组合,提升回填料的适用性的同时,能取得更为理想的回填效果。也可充分的根据CBR值,由专业人员现场进行路基结构、土质强度的试验和测试,结合路基特性进行材料的选择和混合。以填料标准为指导,当路面结构在0.3M左右时,填筑材料的CBR值应控制在8左右。根据行业标准确定最小填筑强度,将其和标准填筑强度数值进行对比,确保二者保持一致,若需使用分层填筑施工技术,则应控制好分层填筑的高度和时间间隔,对填筑的效果进行检测,根据实际反馈数据及时调整填筑的方式和方法。

3. 压实施工技术。在压实施工环节,应根据公路建设要求、地理条件、施工类型、施工周期等情况,合理的进行大型压路机型号的选择,引导相关技术人员熟悉设备。通过预测和试验确定碾压遍数、松铺厚度、机械设备组合等参数。利用科学方法进行路基路面厚度数值的计算,根据施工现场情况确定有效的压实方案,并在相隔20米的路段设置3~5个高程位置。若上路床为0~30,填料最小强度应为8,密实度

应不得低于96。下路床若为30~80, 填料最小强度应为5, 压实密度需高于96。其他情况则应根据实际计算数据进行具体数值的确定, 并按照施工流程和施工要求进行操作。为全面提升压实的质量, 还需要选择有效的分层压实方案, 安排专业人员对每层的压实状态进行检测, 符合要求后再可进行下一阶段施工。这样才能全面提升路基的压实密度、平整性、稳定性、坚固性。

4. 防护施工技术。在高速公路路基施工过程中, 相关人员应根据不同的防护需求进行防护施工技术和策略的选择。若进行拱形防护施工, 则需确定挖方断坡脚, 并设置C20的素混凝土护脚矮墙, 将浆砌片石护脚矮墙设置在填方段坡脚处, 根据其作用和功能, 控制起拱高度和防护坡高度。若拱间存在裸露的部分, 则会根据实际要求进行喷播植草。在实际施工时, 可利用C25的混凝土预制拱形骨架, 安装时进行刻槽, 在底部按要求铺设M10的砂浆, 其厚度为3CM, 并在缝隙间填灌M10的砂浆。隔14M设置一道沉降缝, 在其间填塞沥青木板或沥青麻絮。锚杆框隔梁防护应选择在雨期到来前进行施工, 由专业人员实际进行地质调查, 并在坡体上设计截水沟。完成一级开挖就即刻进行防护作业, 避免边坡长期受到日晒和雨淋, 从而出现岩体工程特性恶化, 以及掩体风化松弛等情况。还可考虑坡面的美观性、整体性, 根据两头圆、曲线顺、大平面的标准进行作业。在材料堆放、运营、施工等期间, 根据地层有无腐蚀性和锚杆设计使用年限, 选择有效措施进行防腐施工。

三、高速公路路基施工技术及其质量控制策略探讨

1. 路基防护技术的合理运用。在高速公路路基施工中, 防护技术的合理运用, 能够有效防范路面不平整问题的出现。在笔者看来, 当高速公路在正式使用之后, 路基会被长期暴露, 在各类外部因素的作用, 会导致路基遭到破坏, 如雨水冲刷、风化侵蚀等。在具体的施工过程中, 常见的防护技术主要包括支挡、冲刷以及坡面防护。在支挡技术的运用过程中, 主要依据的是挡土墙的原理, 其中垛式挡土墙技术被运用最为广泛, 因为其在高度调整以及零件拼装方面表现出明显的优势, 有利于提升高速公路路基防护效果, 通常情况下, 钢筋混凝土的结构, 悬臂式和扶壁式的挡土墙由于其在受力程度以及垢土面积等方面的优势常被技术人员应用于高速公路施工建设的具体实践中。而且, 如果施工地区的地质条件相对比较优越, 具有较充足的石料, 施工人员则可以对这些石料进行充分利用, 通过采用石砌式的挡土墙方法实现路基防护。冲刷防护主要针对高速公路路基边坡进行, 在施工过程中会使用到混凝土预制块。另外, 为了减少外部因素对高速公路路基的侵蚀, 还应该做好路基的排水工作, 针对路基排水施工, 所要坚持的原则就是在最短的时间内将路面积水进行清楚, 以此来降低外部影响, 为此, 在具体的施工中, 一方面可以选择将路面降水进行集中, 然后

通过设立急流槽或排水口进行集中排除; 另一方面, 施工人员可以设置多个截水沟、边沟, 进而对路面降水进行分散排除。

2. 路基加固技术的合理运用。在高速公路路基施工中, 施工人员可以采用荷载转移来实现路基加固的目的。如果高速公路在使用一段时间后出现裂缝或承载力不足的情况, 则可以利用钢筋混凝土套进行路基加固, 在这一施工技术的支持下, 能够是高速公路路基承载力得到明显提升, 而且可以防止所出现的裂缝进一步扩大。在施工过程中, 在原有条形基础对中心荷载进行承受的时候, 施工人员还可以通过双面加宽的方式, 使得高速公路路基承载力得到明显提升, 而如果基础承受力偏心荷载, 施工人员可以选择进行单面加固, 以达到提升路基承载力的效果。为了进一步提升加固效果, 在具体施工过程中, 施工人员还可以运用桩式托换技术, 即先准备好相应的桩和相关物料, 然后将其沉入到路基预期持力土层中, 通过这种方式, 路基上不承载力会得到一定程度的提升。为了确保效果, 施工人员可以利用静力压桩的方法, 在这一技术的作用下, 使得直径较小的预制桩压入路基之中, 以此来提升其承载力。另外, 在高速公路路基施工中, 针对出现的裂缝要进行必要的处理, 如进行喷浆修补, 在这一技术使用过程中, 施工人员首先需要对路面出现裂缝的地方进行粗糙化处理, 然后进行补液喷洒, 补液喷洒后需要在外部增加保护膜, 所选用的保护膜应该具有较高的粘度。

3. 软土路基处理技术的合理运用。在高速公路路基施工中, 针对软土路基的处理, 可以采用多种技术的联合使用。具体而言, 首先可以采用换填法处理技术, 对于高速公路而言, 软土路基问题的出现, 与施工地点的土质有着密切的关系, 为了减少客观因素的负面影响, 使用人员可以进行换填, 即把施工地点原有土壤更换为其它填充材料, 为此, 需要施工人员先将路基中原有的土壤进行清除, 然后进行新材料的填充, 在施工实践中, 常见的填充物为硬度较高的碎石或相关高硬度物质。

总之, 随着人们对于道路交通的要求越来越高, 这就使得高速公路建设不断发展崛起。在这样的背景之下, 为了保证高速公路建设的质量以及安全, 施工单位已经加强了对于高速公路路基施工技术以及质量控制的关注和运用。相关的实践表明, 在实际的建设过程中, 施工单位科学的选择施工技术和工艺, 并且对施工全过程进行质量控制, 能够在最大限度上取得良好的建设效果。

参考文献

- [1] 陈冬洁. 高速公路路基施工质量控制技术[J]. 中国公路, 2020(1): 106-107.
- [2] 余珊珊, 王刚. 高速公路路基施工技术与质量控制分析[J]. 交通世界(下旬刊), 2017(11): 28-29.