

高速公路施工中填石路基施工技术

张德千

湖南尚上市政建设开发有限公司

摘要：在公路工程项目建设中，路基基础是一项重要的施工环节，对道路结构的稳定性与承载力具有直接影响。本文以高速公路施工中填石路基施工技术为探讨主题，分析填石路基的特点，从测量放线、清表及地基处理、临时排水、分层填筑以及整平等多方面阐述填石路基施工技术在道路工程中的具体应用。

关键词：高速公路；施工；填石路基

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.084

引言

近年来，城市化建设进程的不断加快切实推动着社会经济的快速发展，各地交通运输工作量显著增加。组织开展高速公路工程的施工建设工作，关键在于为人们提供便利安全的出行条件，满足交通运输工作日益繁忙的发展需求。将填石路基技术应用到路基基础部分的现场施工中，要求施工人员科学把握规范化的作业流程，严格遵守技术操作等相关规定，切实保证填石路基的作业质量。

一、填石路基施工概述

实施高速公路工程的施工建设工作，时常会面临较为险峻的地质地势情况，要提高路基部分的强度与承载性能，可以选用以岩石为主的施工材料，对路基部分予以填石处理。按照项目施工要求的不同、岩石材料以及其风化程度的差异性，可以将当前常见的岩石材料分为四种类型，一是极软型，二是质岩类，三是坚硬型，四是次坚硬型。组织开展路基填石施工工作，还需着重参考工程项目施工场地环境的实际情况，科学把握所用石块原料的标准，确保其抗压强度、风化程度、粒径大小等符合规定要求。

二、填石路基施工技术

（一）测量放线

在高速公路工程施工中，无论是对测量点进行放线测量，还是对其进行复测和加密处理，都对操作行为的规范性与准确性具有严格要求，因而对于测量人员来说，应按照具体规定，合理使用全站仪、GPS等技术设备，完成对整个测点放线工作的严格把控。借助于精密水准仪设备，做好复测和加密水准点的作业内容，然后对根据相应的流程顺序，对中线进行复测，并稳定设置控制桩。测放中线，除了需要使用到全站仪等配套仪器，还会应用到坐标法，确保路线中心的控制桩得以准确固定。在设定中桩和边桩时，工作人员需结合实际施工场地的情况，综合考虑适宜的间隔距离，例如对于直

线段，应控制间距在20m左右，对于曲线段部分，则应适当缩减间距到10m左右即可。完成对各点坡脚线的测放处理，且确定位置与间距准确无误后，工作人员需将其撒上白灰，显示出醒目的标记。在控制桩上，还应对每一层土对应的松铺标高线进行逐一标记，作为控制松铺厚度的基准线，为后续拉线作业提供便利条件，避免出现失误问题^[1]。

（二）清表及地基处理

对地表与地基进行全面清理，需要参照路基宽度等基准，使用适宜的材料对具体的施工界线与范围予以划定，与此同时，若高速公路工程施工场地周边存在植物或其他构造物，则应根据具体情况采取有效的防护措施，避免或控制对外部环境带来干扰与影响。以整个用地范围为基准，对内部存在的垃圾、树根等杂物予以全面清理，避免对后续正常施工造成不利影响，且科学把握实际的清表深度，一般情况下以30cm为宜。在清表与处理地基的施工过程中，会形成较多的各类杂物与垃圾，施工人员需将其统一运送到堆放场所，进行统一地堆放处理，抑或是作为原材料应用到绿化工程中，实现废物利用，提升各类资源的利用价值。完成所有的清表工作任务后，工作人员需利用重型压路机，对整个路基部分进行碾压，并对其压实度进行实地测量，确保其实测值不低于设计标准的90%即可。在高速公路路基施工过程中，若面临的软性土质的软土地基，则应结合现场环境的具体情况，对其稳定性不足、承载力不足等诸多问题予以充分考量，首先，挖除原有的软土基质，将其全部换填为碎石土、然后在对其加以碾压处理，在全面提升道路路基结构强度性能与承载力的基础上，优化高速公路的平整性与稳定性^[2]。

（三）选择填料

道路路基基础的整体施工质量不仅会受到工艺技术、作业质量等因素的影响，也与所用填料的品质与性能情况息息相关。在实施填石路基施工工作前，为确保所用填料的适宜性，应预先对材料进行取样，并交送到专门的机构对其进行试验分析，按照最终的实验结果判断材料是否适合应用到路基工程的实际施工中。在选择填料时，应以最大化资源的应用效能为基本准则，例如，在道路工程挖方施工中挖采出花岗片麻岩、花岗岩等可用材料，则可以对其粒径大小进行准确检测，运用适宜的技术手段与设备设施，将超粒径部分予以剔除处理，然后统一筛选优质的可用的填石材料，即可应用到公路路基部分的填筑施工中，这也是切实提高高速公路

工程施工进度、作业质量水平以及经济效益的有效路径。

（四）临时排水

排水问题一直是道路工程施工中的一项重点问题，为确保填石路基施工工作的顺利开展，施工人员需对整个项目作业场地的地质水文与环境情况进行全面勘察，预先做好临时排水设施的修筑工作，有效地提高项目施工现场的排水效率，避免当发生暴雨等天气状况时道路上出现大量积水，进而对路基填筑的作业质量带来不利影响。当前大部分道路工程的排水工作主要分为两种类型，一是布设临时排水设施，二是设置永久排水设施。在路基两侧上选择适宜的位置，开挖边沟，这样即可将周边的表层水、地下水等逐步汇聚起来，并向其他区域高效地转移积水。通常情况下，结合每个施工层的具体情况，工作人员需科学控制排水横坡的倾斜度，优化排水效率与最终的排水成效^[3]。

（五）分层填筑

实施对路基部分的填筑施工工作时，应首先把握纵向分段与水平分层的基本原则，以机械填筑作业为主，辅助人工填筑，将多样化的施工形式有机地结合起来，一方面确保各部分的填筑作业得以顺利完成，另一方面最大限度内提高现场施工效率。在正式展开分层填筑工作时，施工人员往往需要在试验段内测试所选技术工艺、材料的应用效果，然后以获取的结果为依据，给予后续现场作业有效参考，因此在实际施工中，工作人员需着重加强对材料松铺厚度的严格控制，综合考虑到运料车的容量情况，按照路基填筑施工对材料用量提出的规定要求，做好分层填筑施工方案的规划工作。实施分层填筑作业前，预先打网格，要求运输车将材料均匀地卸载到指定网格内，接下来以最低处为起始点，开始逐层的填筑施工，保持向上推进的作业形式，在做好一层填筑施工处理后，应在第一时间内对其进行全面检查，确保其符合工程项目的质量标准要求后，再组织开展后一层的填筑施工工作。若路段地段的纵坡坡度超过12%，则应优先考虑选用纵向分层的作业形式，对填筑的材料予以逐层压实，确保路基填筑的密实性满足规定要求。

在摊铺施工阶段内，普遍需要使用到平地机、推土机等机械设备，先由推土机推平、平铺方格内卸载的填料，然后由平地机在对整个范围内的填料进行平整处理。在完成这一部分的施工任务后，若局部地区存在凹坑，则可以人工填补填料。在路堤分段的填方施工过程中，施工人员学重点把控两段相邻交接区域部分的填筑处理，以1:1的比例为基准，控制标准预留台阶的坡度大小。对于相邻两段，若其具备实施同步填筑的作业条件，则应将重点放在控制衔接区域填筑质量方面，在此

基础上，适当提高或增长实际搭接长度。在压实施工阶段内，施工人员需按照超宽压实的形式处理路基两侧部分，避免路基在后续施工过程中出现失稳等问题状况。实施逐层填筑的施工工作，施工人员应准确有效地检测每一层的平整度，合理控制路拱大小，当面临降雨天气时，还需对排水作业的落实情况提高重视，防止路基填筑区域内形成过多积水。

（六）整平

完成对路基部分的摊铺施工工作后，路基表面依然存在不同程度的缺陷现象，工作人员应将适量的石屑均匀撒布在缺陷部分处，使得碎石间的缝隙得到有效填补，这样路基结构的平整性与完整性得以大幅提升。在道路工程施工中，细粒土粒状较小，普遍缺乏良好的抗冲刷性能，因此在选择路基的填补料时，应尽量避免对此类材料的使用，避免填石路基的整体稳定性遭到破坏。若使用到的填筑材料涵盖超粒径的碎石，工作人员需要预先对其进行破碎处理，然后再做好清理与整平工作即可。若碎石的硬度较大，则应对其予以二次破碎，确保其粒径与使用性能等符合填石路基施工的规定要求。

（七）碾压夯实

在实施正式碾压作业前，施工人员需对路基的实际情况进行全面检查，重点检测其平整度与厚度情况，在全部达标的情况下，组织开展碾压施工。对于大部分高速公路路基工程的填土压实施工来说，多会涉及对振动压路机等专业设备设施的使用，首先对路基进行一遍静压，然后再对其进行四遍振动碾压。在道路的直线段部分，以两侧为起始点，再向路基的中间部分予以逐步推进。在曲线段部分，则应以内侧为起始点，有序地向外侧逐步推进，在此阶段内，还需加强控制向、纵向接头部分的实际重叠量。为了确保填石路基的各个部分得到全面碾压，压路机的行驶应尽量保持匀速状态，防止出现漏振、过振等问题现象。

结束语

优化填石路基施工技术，要求公路工程的施工规划需与实际环境紧密结合，综合考虑到道路路基的地质地形特点，施工人员应严格遵循规范化系统化的作业流程，做好对路基的清理、填筑与碾压工作，切实提高高速公路路基施工质量。

参考文献

- [1]李永斌.公路工程项目的填石路基施工工艺[J].交通世界,2020(36):135-136.
- [2]马洪忠.填石路基施工技术在公路工程中的应用[J].交通世界,2020(33):26-27.
- [3]李广建,易建新.公路工程填石路基施工技术探讨[J].交通世界,2020(31):63-64.