

公路路基工程中的土石方填筑施工技术

张利颖

北京路桥瑞通养护中心有限公司, 北京 102400

[摘要]在公路路基工程土石方填筑施工过程中, 施工单位需要掌握主要技术要点, 做好全过程的监督以及管理, 降低实际的施工难度, 同时还需要作好路基土石方填筑施工的细节处理, 为后续公路工程运行提供重要的保障, 总结丰富的工作经验, 使公路路基工程土石方填筑施工能够朝着更加成熟的发展而不断地发展, 凸现现代化路基土石方填筑施工的特点。

[关键词]公路工程; 路基土石方填筑施工; 施工要点

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8487

中图分类号: U416

文献标识码: A

Construction Technology of Earth and Stone Filling in Highway Roadbed Engineering

ZHANG Liying

Beijing Luqiao Ruitong Maintenance Center Co., Ltd., Beijing, 102400, China

Abstract: In the process of earthwork filling construction in highway subgrade engineering, the construction unit needs to master the main technical points, supervise and manage the entire process well, and reduce the actual construction difficulty. The construction unit also needs to handle the details of the roadbed earthwork filling construction, providing important guarantees for the subsequent operation of highway engineering, summarizing rich work experience, so that the roadbed earthwork filling construction can continuously develop towards a more mature development, highlighting the characteristics of modern roadbed earthwork filling construction.

Keywords: highway engineering; roadbed earthwork filling construction; key points of construction

在进行公路路基工程土石方填筑施工时, 需要按照现场情况做好前期的勘察, 掌握当地的地质特点之后再制定针对性较强的路基施工方案, 将质量意识落实到不同的工作环节中, 使整体路基施工效果能够符合预期的要求, 改进现有的工作模式, 从而延长路基土石方填筑施工的使用寿命。

1 公路路基土石方填筑施工的特点

公路路基土石方填筑施工本身的难度较大为突出的特点, 路基土石方填筑施工是公路主体从无到有的过程, 受周边地质环境和气候的影响较大, 如果并没有做到科学的协调会导致公路路基的施工效果在逐渐地降低, 并且路基土石方填筑施工包含的施工环节较为多样, 不同节点有不同的工作标准及基础要求, 需要做好科学的监督以及管理, 并且防范突发事件的发生。但是各种矛盾问题增加了实际管理的工作难度, 如果在某环节出现偏差会导致路基土石方填筑施工无法符合当前的标准, 并且随着周边环境的变化对路基的稳定性造成较为严重的影响, 对路基的使用产生了一定的干扰, 因此在实际工作中需要做好各种因素的深入性分析, 逐渐地优化当前的工作方案, 使工程施工效率能够符合相关要求^[1]。此外在公路路基土石方填筑施工过程中, 由于总体施工模式较为复杂, 包含的施工环节较多, 其中少不了机械设备和材料的使用, 由于不同节点对施工材料和设备的要求也存在一定的差异性, 所以会增加整体的施工难度。在实际施工的过程中需要作好前期

的准备工作, 了解当地的施工条件, 同时还需要做好设备和材料的有效配置, 避免对路基的施工造成一定的影响, 统筹好现场施工设备以及人员符合当前的施工要求, 使路基土石方填筑施工质量能够得到充分的保障。在实际管理过程中, 如果相关人员并没有了解路基土石方填筑施工的要害以及需要注意的问题会增加施工矛盾的发生概率, 对路基土石方填筑施工的影响较为突出。因此在实际工作中需要管理人员应当根据路基土石方填筑施工的要求和标准统筹好现场的施工资源, 减少各种因素对路基土石方填筑施工的影响, 使路基土石方填筑施工质量能够得到充分的保障。

2 公路路基土石方填筑施工的质量要求

2.1 回弹模量的控制

在进行公路路基土石方填筑施工管理之前, 需要明确公路及施工的要求, 考虑本身的长远性标准, 从而使路基土石方填筑施工效率能够得到全面的提高。首先在实际工作中需要保证路基本身的回弹模量, 主要是指路基路面和筑路材料在外部的荷载力的作用下而产生的应力以及应变的比值公路路基, 在结构层中受回弹模量的影响是非常大的, 即使是回弹模量发生了较小的变化也会对结构层的稳定性造成一定的影响^[2]。在实际工作中需要加强对这些问题的深入性分析, 考虑路基所承受的压力以及土质压实度等等, 选取土质较好的路基来完成当前的施工任务, 同时还需要做好回弹模量的科学控制, 避免对路基土石方填

筑施工造成一定的影响。在实际工作中需要控制好路面结构本身的完整性及安全性,实际使用要求进行相互的匹配,从而使路基土石方填筑施工效果能够符合相关的要求。在实际管理过程中也要作好现场情况的深入性分析以及检查,逐渐地优化路基土石方填筑施工模式,从而使路基土石方填筑施工效果能够符合相关的要求。转变以往工作中的矛盾问题,使整体路基土石方填筑施工效率能够得到全面的增强。

2.2 稳定性和安全性

在后续工作中还要保证路基土石方填筑施工本身的稳定性以及安全性,这也是重要的工作重点。在实际管理的过程中,需要根据路基土石方填筑施工的要求,保证稳定性能够符合预定的标准,减少压力的增加而导致路基发生失稳问题的概率,同时也要考虑各个结构之间的关联性,逐渐地优化现场的工作方案,贴合于路基后续的使用标准。在实际施工的过程中,需要做好路基强度的有效检测,减少路基在强大外力作用下而出现变形问题的程度,并且还要确定变形的容许范围,逐渐地优化当前的路基土石方填筑施工模式,从而使路基使用稳定性能够得到有效的提高^[3]。在后续工作中还需要做好路基水湿稳定性的有效管理,地面如果出现基础或者湿润度过高会导致路基强度在逐渐地降低,并且路基还会受到周边环境的影响,例如在北方地区冬季会发生冰冻,在温度上升时水温的变化会出现冻融的情况,导致内部的膨胀作用发生一定的变化,并且强度在急剧地下降。因此在实际工作中需要根据路基的使用特点和周边环境来进行强度的科学管理,消除各种因素对路基所产生的影响。从而使整体控制效果能够得到全面的提高,保证路基土石方填筑施工本身的稳定性。

2.3 耐久性

在耐久性管理过程中需要根据公路施工的现行标准来进行日常的管理,对路基质量控制较为简单,例如要控制好路基的压实度和回弹模量等等,但是对于耐久性而言,需要严格地遵循相关的规范来进行日常的管理,并且还需要制定长效化的工作机制,避免对路基的后续使用造成一定的影响。在实际管理过程中需要配置相对的检测体系选择正确的工作方案,及时地发现在路基土石方填筑施工中所产生的问题之后,再确定相对的指标以及施工方法,延长路基的使用寿命,并且还需要在实际管理过程中做好定期的巡视,根据不同的施工环节进行数据的记录工作,按照施工要求以及标准提供更加科学的优化措施,以保证路基土石方填筑施工质量为主有序地实施当前的工作方案。使路基土石方填筑施工效果能够得到全面的提高,优化现场的工作模式,为路基后续的使用提供重要的基础。

3 公路路基工程中土石方填筑施工技术要点

3.1 开挖施工

开挖施工为路基土石方填筑施工的重要环节,并且也

会对后续工程施工的品质产生一定的影响,所以在实际工作中需要更加谨慎和认真对待当前的开挖施工方案,使路基工程施工效果能够得到全面的提高。在施工过程中需要落实安全性的工作原则,避免对周边的建筑物和地质结构造成一定的影响。在实际施工之前需要做好现场情况的有效分析,做好地质调查,根据土质条件和水温情况确定正确的开挖方案之后,再配合着边坡防护和排水设施,使整体施工能够具备较强的稳定性,在确认没有任何问题之后才可以开展后续的施工,从而使整体施工效果能够得到全面的提高^[4]。在实际开挖过程中需要落实层次性的工作原则,按照不同的开挖方案来完成当前的操作,例如在进行开挖深度较小的路基时,可以选择单层横挖的方法,在开挖深度较大路径时可以采取台阶开挖方法,要按照现场情况来确定当前的施工方案,使路基土石方填筑施工效果能够符合相关的要求。由于路基土石方填筑施工所包含的环节较为复杂,周边的环境特征也多样化,所以在实际工作中遇到复杂情况时,可以采取横纵混合开挖的方法,制定一体化的工作模式,从而使施工效果能够得到全面的提高。管理人员在现场监督管理工作中需要落实安全性的工作原则,督促施工单位认真地研究现场的施工特点,保证开挖方案制定的科学性合理性,并且还需要控制好机械设备和材料的使用量,避免出现资源浪费的问题,为路基土石方填筑施工的顺利实施提供重要的保证。在完成开挖之后需要进行路基的修整,减少各种矛盾问题的发生,并且还需要采取更加科学的防护措施和现场施工条件相互的匹配,防止由于受到雨水的冲刷而出现边坡坍塌的问题。在实际施工过程中可以采取植物防护的措施来进行有效的保护,如果边坡失稳性较高,也要融入相对应的防护措施,使整体施工效果能够得到全面的增强。在施工过程中,如果当地积水较多要设置相对应的排水措施,可以和边坡整治工作相互地协调,使路基开挖工作能够更加顺利地进行,减少积水问题的发生概率。在排水设施建设方面也要配合相应的防护措施,并且还需要根据后期的施工要求设置相对应的预留空间,多方面地满足后续的施工要求,避免对路基土石方填筑施工造成一定的影响。如果某个路段积水情况较为严重,可以采取引流以及边坡修补的措施,使整体施工效果能够得到全面的提高,并且也可以促进各个环节之间能够紧密地协调优化当前的施工工序,从而避免对施工质量和进度造成一定影响,全面提高路基土石方填筑施工本身的水平。在现场施工的过程中,管理人员需要做好有效的巡视,并且还需要督促施工单位更加认真和一丝不苟地完成当前的施工任务,使各个施工方案能够变得更加协调。

3.2 填筑技术

在填充技术方案使用过程中,需要落实层次性的工作原则,按照不同的区域采取更加科学的施工方案,从而使整体施工效率能够得到全面的提高。首先在实施施工企业

需要按照现场情况做好土方的实验,了解土体的最佳含水率,如果出现含水率过高的问题需要采取科学的防护策略,在确认没有这个问题之后才可以开展后续的施工。之后需要根据不同的填料特点,设置水平分层,落实模块化的工作原则,保证工程施工效果^[5]。在软土路基土石方填筑施工中需要选择透水性较好的材料,之后再按照实际情况选择正确的填筑方式。在进行一般路基填筑时要选择全断面水平分层的方法,自上而下地完成当前的填筑任务,如果地面的纵层是大于 20%可以采取纵向分层的填筑方法来完成当前的施工任务,需要落实精细化的工作原则,从而使现场管理效果能够得到全面提高。如果当地地基受条件限制的影响较为突出,无法正常施工可以分区域地完成施工,例如在进行下层向横向填筑时,需要根据地形的特点,融入水平填筑的方法来完成当前的操作,从而使整体施工效率能够得到充分的保障,按照现场情况有效地选择当前的施工方案,避免对后续施工造成一定的影响。在施工之后需要进行科学的验收,在确认没有任何问题之后,需要在路堤的两侧修建临时的排水沟和急流槽等等,并且还需要注意和路面之间的协调度,使整体施工能够具备较强的科学性。

3.3 压实技术

压实在现场施工中为重要的组成部分,并且和路基的稳定性有着密切的关系,所以管理人员需要谨慎地对待压实技术方案,全面地保证整体的施工效果,为后续工程顺利施工提供重要的基础。在实际管理的过程中,需要先确定好填充材料的含水率和碾压工艺的相关参数等等,根据现场情况做好方案的严格审核,避免对实际施工造成一定影响。在后续工作中需要做好含水率的控制,在最佳的状态下进行压实,使路基密实度能够符合相关的要求,如果路基材料含水量偏低时,需要在路基中进行洒水操作,和含水量管理标准相互地融合,以此来保证当前的压实施工效果。在进行沥青材料铺筑过程中要考虑和填充材料之间的关系,确定好土方路基的压实程度,例如要控制在 30 厘米左右,如果是松软路基要控制在 50 厘米左右,根据已有的工作经验来做好数值的科学实验。更加贴合于后期

的使用要求,并且还需要根据现场情况确定好碾压的速度和次数等等,使碾压施工效果能够符合相关的要求。在碾压过程中需要按照现场的情况确定好碾压的相关参数,可以先从两侧进行碾压之后再慢慢过渡到中间的区域,碾压的厚度可以控制在 50 厘米左右,要和设计方案内容相互地匹配,不要小于设计的宽度,并且重叠的度量宽度要小于 40 厘米。在进行接头压实的过程中错开的距离要小于 3 厘米,使整体压实效果能够符合相关要求。在压实过程中需要真正做到无死角和均匀性地碾压,使路基表面能够具备较强的平整度,值得注意的是在碾压过程中需要做好各种参数的全面核对,并且还需要规范机械设备的使用过程以及使用模式,减少对路基压实所产生的影响,从而提高整体的工作效果。

4 结束语

在公路工程施工过程中路基土石方填筑施工为前期的重要环节,有效地保证路基本身的施工效果以及道路的稳定性的,因此在实际工作中管理人员需要根据自身的建设要求以及标准做好全过程监督以及管理,防范各种矛盾问题的发生,做好不同施工环节的全面检验,严格地审核各项施工方案,在确认没有任何问题之后才可以开展后续的施工,保证施工的顺利进行。

[参考文献]

- [1]林雄奇,欧唐军.高速公路路基土石方施工技术分析——以海南省五指山至保亭至海棠湾高速公路工程为例[J].四川水泥,2021(7):316-317.
 - [2]黄宝安.关于高速公路路基工程中的土石方填筑施工技术[J].绿色环保建材,2020(5):119-120.
 - [3]张星.公路路基工程中土石方填筑施工技术探究[J].智能城市,2020,6(9):190-191.
 - [4]罗平山.高速公路路基工程中的土石方填筑施工技术[J].北方建筑,2020,5(1):63-66.
 - [5]彭睿.公路工程路基土石方施工技术应用[J].黑龙江交通科技,2018,41(5):52-53.
- 作者简介:张利颖(1988.10-),女,武汉理工大学,工程管理,计量负责人,助理工程师。