

公路路基土石方开挖施工技术分析

韦 华

广西壮族自治区南宁航道养护中心 广西 南宁 530031

摘 要：在公路路基施工中，土石方施工技术是一项比较重要的施工技术，土石方施工技术对于整个公路路基工程施工来说，有着很大的影响和作用。所以，在公路路基土石方施工过程中，要精准的对开挖进行控制，以提升施工质量。为了更好的对公路路基土石方施工技术进行分析，本文在介绍公路路基土石方施工技术和价值的基础上，重点对公路路基土石方施工技术进行分析和讨论，以期为提升公路路基土石方施工质量和效果提供一些有价值的参考。

关键词：公路；路基；土石方；施工技术

引言：道路工程对我国经济发展和社会进步有着非常重要的作用和价值，公路是我国交通网中重要的组成部分，是连接各个城市和地区交通往来的重要通道。因此，公路施工的质量和安全受到了社会各界的关注和重视。在公路施工过程中路基的主要作用是承担公路自身的重力，以及公路上层路面结构和往来行人车辆的荷载压力，因此，提升公路路基的施工质量，是提升公路质量，保障公路道路上行人车辆安全的重要基础保障。而路基施工质量会受到土石方施工的影响，所以，要想提高路基施工质量，建设安全可靠的公路需要重视土石方施工技术，在土石方施工过程中采用科学合理的施工技巧，提升公路施工的稳定性和牢固性。



1 公路路基土石方开挖施工技术概述

在我国城镇化进程日渐发展的当下，人们对于交通的要求也不断提升。公路作为陆路交通最为普遍的形势，在社会不断发展的当下，公路建设工作也朝着科技化、机械化发展。公路路基土石方开挖施工技术作为公路施工当中非常重要的基础施工内容，受到了公路工程设计人员和施工管理人员高度重视。公路路基土石方开挖施工技术便是严格结合公路路线位置，在明确公路位置的基础上，通过相关施工技术来构建路基。在公路工程当中，路基不仅仅需要承担自身土料以及石料重量，

还应该承担路面的重量^[1]。

2 公路路基土石方施工技术

2.1 路基土石方计量方法

在路基土石方计算过程中，纵横面施工图纸，相关的土石方计算公式数据等是土石方计算是最为基础的计算数据。所以，在进行路基土石方计算的过程中，施工人员首先需要做的就是要根据公路工程的施工情况准确的对土石方用量进行计算。在土石方计算的过程中，会受到公路工程项目的高度、路基坡度、设计标高、基坑深度以及填充高度等多种因素的影响。另外，因为土石方施工技术对一些外在环境的要求比较高，因此，需要施工企业在施工之前做好场地平整、路基开挖、回填等作业，这样才可以在进行路基土石方计算时保障其准确性和精准度，满足路基工程设计标准和要求。

2.2 公路路基土石方施工技术重要性

在公路施工的过程中会受到外界环境等多种因素的影响，对施工质量和施工效率产生很大的影响，严重的还会降低公路施工的安全性和稳定性，给公路工程造成非常大的安全隐患。为了更好的提升公路施工质量，施工人员需要根据公路的工程情况合理应用路基土石方施工技术，并对施工要点进行关注和分析，在避免外界施工因素的影响下来提高路基土石方施工效率和质量，提升公路路基施工安全性和可靠性。另外，还要持续对路基土石方施工技术进行不断的分析和研究，提高路基土石方施工质量，为我国公路的健康发展提供重要的技术保障^[2]。

3 公路路基土石方施工技术应用要点

3.1 施工前对施工现场进行清理挖除

在路基土石方施工技术应用之前，施工人员需要对施工现场进行勘察，之后根据施工要求来制定施工计划，并对施工现场进行清理处理，保障施工现场的卫生

整洁。在进行现场卫生清理工作时,施工人员要先对现场进行区域划分,之后按照顺序对每个不同的划分区域进行卫生清理,避免出现遗漏问题,影响到现场清理质量。同时,在现场清理的过程中,还要控制好清理的深度,一般情况下,清理的深度要控制在30cm左右。其次,在进行现场清理的过程中,还要对那些无用的杂物进行及时清理,或者是把杂物按照施工要求摆放到合适的位置,避免对清理后的施工现场造成二次污染等。对于一些可以用来进行地基填充的杂物,要合理进行放置,在需要的时候可以及时的拿出来使用,提高施工效率和质量。

3.2 路基填筑

1) 填土路基。路基逐层填筑、压实,每层松铺厚度按30cm控制。对于土石混填路基,如果填料石料含量在70%以上,则应先对大块石料进行填筑,然后填筑小块石料,用石渣填缝并找平,最后压实。所有满足标准强度要求,同时能被压实至设计密实度的材料都可作为施工填料,但以下材料不可使用:垃圾、淤泥、泥炭;含有腐朽物质及树根的土;有机质含量在5%以上的土;液限超过50%,塑限指数在26以上的土。2) 填石路基。放出边桩和中桩线,同时根据路基填筑高度,预留50cm左右的余量,确保机械设备能够顺利进入,并使边坡压实度满足要求。对于横坡超过1:5的地面,应在将基坑开挖成台阶后再进行填筑。按2m的要求控制台阶宽度,并设坡向内侧的2%横坡。对于坡度超过1:25的地面,需进行特殊处理,以免路堤在基底面上发生滑动。路堤填筑可采用开挖或借方石方,清除不足15MPa的小石料,沿水平面分层填筑,每层厚度控制在45cm以内。大块石料间的缝隙用石屑填满。边坡用不小于30cm的石料码砌成台阶,厚度控制在1~2m范围内。以铺筑厚度与施工面积为依据,对上料数量进行计算。按梅花形在路基上卸载填料,要求石料强度必须达到15MPa以上,松铺厚度按30cm控制。

3.3 路基排水

路基排水是一项重要工作,在排水的过程中,需要对路基周围的环境和地质进行详细了解。当地段比较潮湿或者地表水较多的时候,需要将纵向排水沟开挖在路堤两侧护坡道外,将纵横向排水沟开挖在路基范围内,回填渗水性良好的砂砾料,切断或降低地下水,使路基内的积水能够及时排除,在排水设计方案的指导下,进行下一步的施工。设置排水沟在护坡道的外侧,将水阻断在外面,避免水的流入。如果路基范围内有大片低洼积水,需要清除低洼地的淤泥、杂草等,翻松地面,将里面的水排出,最终进行重复压实,指导路基的平整性

达到规定标准为止^[3]。

3.4 路基土石方填方技术分析

3.4.1 在路基土石方填方施工中,要进行放线测量,要根据施工设计标准来进行边线、中心线和高程控制装的测放;之后,进行填筑施工前准备工作,施工人员需要先对下承层进行检查,用平地机来进行基地的压实作业,结束之后,要对表面平整度、框度、标高、密实度和横坡度,以及平整度等进行检查,确保这些符合施工标准。

3.4.2 填方施工过程中,一般会采用三阶段、四区段和八流程的方式,这种施工方式可以很好的提高施工质量和效率。另外,在施工过程中要按照三线四度的原则来进行施工作业,其中三线主要是指左右线和中线,要在三线上每隔20m插一面小红旗,明确控制点的位置。四度主要是指要保障施工过程中厚度、平整度、拱度、密实度符合施工的标准。

3.4.3 在填方施工时,使用频率比较高的时分层填筑法,在完成一层填筑之后,要用推土机完成初平工作,之后再用地机进行平整工作,保障填面的平整效果和压实度,提高土石方填方的效果和质量。之后,再进行摊铺时需要两侧倾斜2%-3%左右的横向排水破,为路基排水提供便利。然后压路机再进行往返行驶,行驶中需要进行一部分重叠,并且压实作业要保障无死角、无偏压、碾压均匀、密实。在碾压时要用压路机沿着道路的中心线成45°角来进行倾斜碾压,提高边坡压实度。如果路堤填土的高度低于80cm,要对路基基底进行翻松施工,并进行碾压平整,压实度要符合施工规范标准。在路堤填土的高度高于80cm时,要把路堤基底进行整平处理,在填前进行压实处理,压实度也要高于施工规范标准。

4 公路路基土石方开挖施工技术应用策略

4.1 现场清理与掘除

公路路基土石方开挖施工最为基础的环节便是施工现场的测量与勘察。通过科学合理的测量勘察,在清理现场杂物的基础上科学开展掘除工作。详细针对公路施工表面开展清理,认真细致的打扫地面。对地面上的树根、草皮、杂物等进行清除与打扫。对杂物开展彻底清除,并且要预防出现二次污染问题,并对清面开展清洁。严格按照公路工程的施工规范,对树木的区分堆放应该按照树木直径差距等开展区分。针对地面来说,应该对表土、树根、树墩、草皮等杂物开展统一清除工作,避免施工现场当中出现障碍。此外,针对公路工程表面的树木来说,应该经相关部门批准之后进行树木迁移或者树木清除,切实保障后期挖掘施工的顺畅性。

4.2 路基土石方开挖

路基土石方开挖是公路路基工程中非常重要的环节之一，必须要严格按照设计图纸的要求，严格的执行各项施工内容。在路基土石方开挖时，应该针对不良地质情况进行强化，利用水泥混凝土来强化公路路基的强度以及稳定性。在选择路基土石方开挖方法时，必须要结合施工图纸和地质情况科学合理选择较高的开挖手段。若地址环境较好，便可以严格按照设计图纸的相关要求，严格开展施工避免出现超挖问题。路基土石方开挖当中首先应该使用爆破施工手段，来破除坚硬、具备阻碍性的岩石，爆破工作具体开展需要按照设计要求执行，充分考虑安全因素和炸药量^[4]。

针对路基土石方开挖施工环节，施工人员应该通过实时监测调节手段，对开挖路面进行压实考量记录。在开挖时需要结合不同地质环境、公路等级要求明确挖掘技术内容。按设计图纸的要求与规范，开展多次指标检测，进行实时控制与指标评定，开挖施工完成的路基边线要平直，全面强化公路路基的平稳与强度。

4.3 路基填方

公路路基填方施工方法存在多样性，应该结合边坡差异选择不同施工方式。若横坡坡度等于1:5，填方施工则需要分段施工。在非砂性土以及黏土性较强的地质环境，在填充过程中可以适度开展挖台阶的填充方式进行施工。在砂性以及粘结性较差的填充过程中，可以利用简单的地面翻松手段施工。若填筑的高度不超过0.8m时，那么需要将地面的土壤翻松并且科学合理的进行适度碾压，按层次碾压土壤来满足施工需求。在施工时可以结合地理环境清理排除，若在路线设计当中出现了池塘，便可以先排出蓄水并清理内部泥泞，并开展换填与填方。填方环节层层相扣，每一个环节连接都非常紧密，应该保障每一个环节的高效性与质量，避免因施工的失误导致返工问题。

4.4 软土地基处理

软土地基是一种独特地质类型，软土地质的含水量相对较多，并且软土地质刚性较弱，很难满足公路建设的质量需求。在实际开展路基土石方开挖施工时，应该结合施工地质情况，详细分析软土地质情况，并采用适当的软土地基处理手段开展处理。例如，可以采用一些透水性相对较强的材料进行换填。软土地基在处理时应该详细的观测路基的沉降情况，并且填料的厚度与层次还应该结合地质情况科学合理开展设计。

4.5 整体路基压实

按照公路路基土石方开挖施工顺序来说，压实施工是最后的环节。在实际开展压实施工时，应该结合公路测量定线，反复测量横断面的所在处，严格按照图纸设计的要求开展放样工作。在关键结构部位施工完成之后，应该及时针对施工情况来进行上报，对路基边桩、坡道等各个重点位置进行控制。

结语

综上所述，在经济发展中，工程建设占据着关键性的位置，其中，路基土石方技术的应用非常广泛，能够推进城市化的进程。使用这项技术，需要对其特点进行详细了解，找出存在的问题，提高施工人员的技术，做好每个步骤的施工。

参考文献

- [1]何正路.公路工程路基土石方施工技术探讨[J].四川水泥, 2015(10): 319.
- [2]舒晓芳, 黎庶.公路路基土石方开挖施工技术[J].交通世界(建养机械), 2014(11): 104-105
- [3]魏勇.公路路基土石方开挖施工技术[J].交通标准化, 2014(13): 89-91.
- [4]卓平.关于路基工程施工中土石方项目施工技术的研究[J].黑龙江科学, 2013(11): 64.