

探析公路工程路基土石方施工技术

杜金柱

赤峰交投路桥建设有限公司 内蒙古赤峰 025550

摘要: 随着社会经济不断发展,我国政府部门愈发提高对公路建设的重视程度,针对公路建设提出各种相关政策,来促进公路建设实现可持续发展。但从目前公路工程施工情况来看,由于公路地质地形条件具有较强的复杂性,一旦工作人员施工中出现任何问题,很容易给整个公路建设质量带来严重影响。基于此,本文主要探讨公路工程路基土石方施工技术,以全面提高公路工程施工质量。

关键词: 公路工程;建设质量;路基土石方;施工技术

引言

公路工程一直是国家基础设施建设的重要组成部分,对交通运输和经济发展至关重要。而公路建设的核心部分之一就是路基土石方工程,这一环节的施工质量直接影响着道路的耐久性、安全性和可维护性。

一、公路工程路基土石方施工技术与方法

1.1 土石方开挖

1.1.1 施工前准备

(1) 现场勘查:在路基土石方施工前,施工单位要全面分析施工现场,如自然环境、地质条件、气候条件等,重复核实施工现场实际情况,明确路基施工的正确路线。同时,勘察人员要注重调整地下水位和路基地质,对于特殊路基地质,要准确标准出来。为了避免项目施工影响到生态环境,工作人员要做好取土场和废料堆放位置的环境考察工作。

(2) 测量放样:施工单位在完成现场勘测工作后,应根据设计图纸,对工程桩的位置、数量等进行合理设计,确保其符合设计要求,开展现场测量放样工作。工作人员要定期进行复核放样工作,中心桩点距离控制在10m,保证基底面填筑宽度测量的准确性。同时,在测量放坡脚线时,要合理应用实测路基半宽,全面增强压实效果,确保实际宽度超过设计宽度。但值得注意的是,在整个放样过程中,施工单位应定期组织专业技术人员检查边桩施工质量,避免边桩位置附近出现问题,从而降低整个项目的施工质量。

(3) 防排水:为保证施工废水顺利排入附近河道,并加强施工现场排水性能,在路基两侧开挖临时排水沟,

实现排水所需效果。同时,在围堤施工现场筑起拦水坝,避免边坡因雨水冲刷造成的各种不良影响,从而加强了路基的整体质量

1.1.2 挖掘方法

(1) 机械挖掘:主要使用挖掘机、推土机、装载机等机械设备进行土石方开挖。挖掘机可用于挖掘不同深度和形状的土方,而推土机则用于整平和调整土方堆积的表面,以便后续施工;

(2) 爆破挖掘:针对较硬或巨大的岩石或土壤,采用爆破技术进行挖掘。这需要专业人员设计爆破方案,合理布置炸药,并在严格的安全控制下实施,以确保挖掘过程安全有效。

1.1.3 施工注意事项

(1) 安全第一:挖掘作业中要严格遵守安全操作规程,保证作业人员和周围环境的安全。特别是在使用重型机械或进行爆破作业时,安全防护和警示是不可或缺的;

(2) 环保考虑:进行土石方开挖时,要考虑对环境的影响,并采取相应措施减少扬尘、防止土壤侵蚀和水源污染;

(3) 挖掘后处理:挖掘完成后,对挖掘的区域进行清理和整理,保持工地整洁,并根据后续施工需要调整土方的堆放位置和高度。

1.2 土石方运输与堆放

1.2.1 土石方运输

(1) 合适的运输设备选择:根据挖掘现场的情况和土方的性质,选择适合的运输设备。常见的运输设备包括自卸卡车、挖掘机、履带式装载机等;

(2) 装载土方：将挖掘的土石方装载到运输设备中。确保土方装载平整、紧凑，以减少运输时的材料损失；

(3) 合理的运输路径规划：规划合适的运输路径，以最小化运输距离，降低运输成本。避免陡峭坡道和不稳定的地形，以确保运输的安全性；

(4) 运输时的安全措施：土石方运输过程中，要确保驾驶员遵守交通法规和安全操作规程，特别是在繁忙道路上。定期检查和维修运输设备，以确保其正常运行。

1.2.2 土石方堆放

(1) 堆放区域选择：选择合适的土方堆放区域，应考虑到土方堆放后可能对周围环境和施工进度造成的影响，如排水、稳定性和后续施工的便捷性；

(2) 分层堆放：对土石方进行分层堆放，每一层应该均匀分布，厚度均匀，以便后续施工和压实。避免在一个地方过高堆放土方，以防止土方堆积不稳定；

(3) 排水措施：考虑土方堆放后可能的水分积聚问题，设置合适的排水系统，以防止土方受潮、流失或发生泥石流；

(4) 标记和记录：对堆放区域进行标记和记录，以便日后施工和土方使用时能够清晰了解各个区域的土方性质和来源。

1.3 压实工艺

具体来说，选择适当的压实设备取决于土石方的性质和层厚。常用的压实设备包括振动压路机、静碾压路机、割地机和均整机等。不同的设备适用于不同类型的土石方，例如，振动压路机通常用于砾石和碎石填筑，而静碾压路机更适用于黏土填筑。土石方填筑分为多个分层，每个分层都需要进行压实。分层压实可以确保每层土石方都被均匀压实，减少空隙，提高土石方的密度，还有助于适应不同的土石方性质。此外，压实方法主要采用前后交叠压实法，这种方法要求压实设备在前一轮的轮胎印痕上进行压实，然后再轻微重叠前一轮印痕的一部分，有助于确保土石方的均匀压实，减少地面不均匀性。压实速度和频率需要根据土石方性质和设备类型进行调整。通常，较硬的土石方需要更高的压实速度，

而较软的土石方需要更低的速度和更频繁的压实。在压实过程中，需要进行密实度检测，以确保土石方达到设计要求。这可以通过核密度计或其他密实度测量设备来实现。如果密实度不符合要求，需要适时调整压实参数，如速度、频率和振幅，以改进土石方的密实性。

1.4 湿陷性土的处理

湿陷性土的一种处理方法是进行土壤改良，以减少其湿陷性。通过将非湿陷性土壤掺入湿陷性土壤中，以改善其工程性质。掺混材料可以包括砾石、砂土或稳定剂等。或者向湿陷性土壤中添加粘结剂，如水泥、石灰或其他化学药剂，以改善其稳定性和排水性。在施工过程中，湿陷性土可以分层处理。一种方法是在湿陷性土表面覆盖一层非湿陷性土壤或填筑材料，以隔离湿陷性土和路面，减少其影响。另一种方法是在湿陷性土表面创建排水系统，以排除多余的水分。此外，湿陷性土的稳定性受到湿度的影响，因此在施工过程中需要注意保持土壤的湿度，以防止其膨胀或收缩。这可以通过覆盖土壤或灌溉来实现。在公路工程的设计阶段，需要充分考虑湿陷性土的存在。工程师应根据湿陷性土的性质和特点，制定相应的设计和施工方案，以减小湿陷性土对路基稳定性的不利影响。

结语

综上所述，作为公路工程的重要环节，决定整个工程建设质量的是路基土石方的技术应用。因此，在实际施工中，施工单位应在前期准备、计算土方量、开挖路基、填土等环节，注意控制施工技术应用的合理性，确保工程建设质量符合预期要求。

参考文献

[1] 高志新. 土石方工程路基水平分层填筑技术应用实例分析[J]. 工程技术研究, 2023, 7(20): 44-46.

[2] 李玉井. 关于路基土石方问题的理解与应用之市政项目编制工程量清单的建议[J]. 工程造价管理, 2023(01): 43-49.