

公路工程高填方路基施工技术要点及质量控制

许力

安徽丰港建筑工程有限公司

摘要：公路工程是国民经济中的重要组成部分，是连接各地的交通枢纽，为人民出行和物流运输提供了重要的保障。而公路工程建设中的路基施工是其中的一个关键环节，其质量直接影响公路的使用寿命和安全性能。高填方路基施工是路基施工的重要内容之一，需要掌握一定的技术要点和质量控制方法，以确保施工质量。基于此，本文首先探讨了技术要点，然后分析了存在的问题和解决策略。

关键词：公路工程；高填方路基；施工技术；质量控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.24.068

引言：公路工程中，路基施工是整个工程中非常重要的一个环节。高填方路基施工是一项需要特别注意的工程，其施工技术和质量控制直接影响到公路工程的使用寿命和安全性能。因此，在路基施工中，合理施工技术和严格质量控制至关重要。

一、高填方路基概述

（一）概念

高填方路基是公路工程中的一种路基形式，其特点是在原有地面高度的基础上，通过填方工程使路面高度得到提升，以满足公路线路的纵向和横向坡度、曲线半径和几何标准等要求。高填方路基的施工需要在原有地面上进行大量的土方开挖和填方工作，并经过压实处理，以提高路基的承载能力和稳定性。在高填方路基的施工过程中，需要注意土方开挖的坡度、边坡稳定性和填方的均匀性，以确保路基的稳定性和承载能力。此外，勾面、挂墙、排水等施工细节也需要得到重视，以确保路基施工质量。另外，高填方路基的施工技术和质量控制需要严格执行相关规范和标准，以确保公路工程建设的质量和安

（二）特点

高填方路基是一种公路工程建设中常见的路基形式，它的特点是在原有地面高度的基础上通过填方工程提高路面高度，以满足公路线路的纵向和横向坡度、曲线半径和几何标准等要求。高填方路基的填方高度相对较大，一般超过4米，并且填方斜坡比较陡峭，需要采用合适的技术和措施进行施工。高填方路基的特点主要有以下几个方面：1. 提高路面高度：高填方路基的主要目的是为了提

高路面高度，以满足公路线路的要求。通过填方工程将路基高度提高，可以使公路在山区、丘陵地带等地形复杂的地区顺利通过，缩短行车距离，提高行车安全。2. 填方高度大：相对于一般的路基形式，高填方路基的填方高度较大，一般超过4米。这就要求填方斜坡比较陡峭，需要采取适当的施工措施，如采用合适的填方工具、采用合适的压实方式等，以确保填方的均匀性和稳定性。3. 填方斜坡陡峭：高填方路基的填方斜坡比较陡峭，这要求在施工过程中需要注意斜坡的稳定性和填方的均匀性。为了保证斜坡的稳定性，施工人员需要采取适当的措施，如设置排水沟、采用加筋措施等。

二、公路工程高填方路基施工技术要点

（一）施工准备要点

在进行公路工程高填方路基施工前，需要做好一系列的施工准备工作，以确保施工的顺利进行和施工质量的保障。具体的施工准备要点包括：1. 确定施工计划：制定详细的施工计划，包括施工时间、施工工序、施工人员和设备等，以确保施工进度和质量。2. 安排施工人员和设备：根据施工计划安排施工人员和设备，以满足施工需要。需要注意的是，施工人员和设备应具备相关的技能和证书，以保证施工质量。3. 安排土石方料场：确定土石方料场的位置和规模，以保证土石方的充足供应。料场的选址要满足土石方开挖、运输和填方等施工需要。4. 采取环保措施：在施工前，应对环境影响进行评估，并制定相应的环保措施，以减少施工对自然环境的影响。5. 采取安全措施：在施工前，应制定安全生产计划，并采取相应的安全措施，以确保施工过程的安全。6. 进行现场踏勘：在施工前，进行现场踏勘，了解地质条件和现场环境，以制定合理的施工方案和技术措施。

（二）分层填筑要点

分层填筑可以保证填方的均匀性和密实性，从而提高路基的稳定性和承载能力。具体的分层填筑要点包括：1. 分层厚度：分层厚度一般不超过30厘米，以保证填筑层的均匀性和密实性。2. 分层勾铺：分层填筑时，需要进行勾铺，即在填筑层之间铺设稳定层。稳定层的厚度一般为10~20厘米，可采用碎石、砂石等材料，以增加填筑层的稳定性。3. 分层振实：分层填筑时，需要对每一层填筑进行振实，以确保填筑层的密实性。可采用压路机、振动锤等设备进行振实，振实密度应符合设计要求。4. 保证填筑层水分：在分层填筑过程中，需要保证填筑层的水分合适，过湿或过干都会影响填筑层的密实性和稳定性。可采用喷水、覆盖防尘布等措施控制填筑层的水分。5. 填筑接头处理：在分层填筑过程中，填筑层之间的接头需要处理，以确保填筑层之间的连续性和稳定性。可采用边坡护面、挂墙等措施进行处理。

6. 加强边坡支护：在分层填筑过程中，边坡的支护是一个重要的问题。可采用加筋、加宽、护面等措施加强边坡的支护。

（三）路基排水要点

良好的路基排水能够有效地降低路基内部的水分含量，防止路基变形和稳定性降低。具体的路基排水要点包括：1. 设计排水系统：在设计公路工程高填方路基时，需要充分考虑路基的排水问题，并设计合适的排水系统。排水系统包括路基表面排水和路基内部排水，路基表面排水可通过设置横向、纵向排水沟等措施实现，路基内部排水可采用排水管、排水沟等设施进行排水。2. 排水沟设置：在施工过程中，需要设置合适的排水沟，以保证路基的排水通畅。排水沟的设置位置、深度、宽度和坡度等应符合相关设计要求。3. 压实排水层：在路基表面设置排水层，以确保路面排水通畅。可采用透水性好的材料，如碎石、砂石等，进行压实处理，以达到良好的透水性。4. 加强边坡排水：边坡排水是一个重要的问题。可采用排水管、排水沟等设施进行排水，也可以采用加宽、加筋、护面等措施加强边坡的排水功能。5. 检查排水系统：在施工过程中，需要定期检查路基排水系统的运行情况，及时发现并处理排水问题，确保路基排水畅通。

（四）路基压实要点

在公路工程高填方路基的施工中，路基的压实是一个至关重要的环节。良好的压实工艺能够提高路基的稳定性和承载能力，延长路基的使用寿命。具体的路基压实要点包括：1. 压实方法：路基压实可以采用静压或动压的方法，其中动压的方法包括轮压、振动和震动等方法。不同的压实方法有不同的适用范围，需要根据具体的路基情况进行选择。2. 压实顺序：路基的压实顺序应严格按照设计要求进行，一般采用分层压实的方法，先压实下层，再压实上层。在分层压实时，应将每一层分成若干次进行压实，以确保每一次压实的均匀性和稳定性。3. 压实控制：在进行路基压实时，需要严格控制压实度和压实深度。一般要求每一层压实后达到设计要求的压实度和压实深度，以确保路基的稳定性和承载能力。4. 压实设备：选择合适的压实设备是保证路基压实质量的关键。常用的压实设备包括压路机、振动锤、平板振动器等。在选择设备时，需要根据路基的情况、压实要求和施工环境等因素进行选择。5. 水分控制：在路基压实时，需要严格控制路基的水分含量，过湿或过干都会影响路基的压实质量。可采用喷水、覆盖防尘布等措施控制路基的水分含量。

三、公路工程高填方路基施工中存在的质量问题

（一）施工设计存在误差

在公路工程高填方路基的施工中，施工设计存在误差是一个常见的质量问题。主要表现为设计图纸与实际情况不符，如填筑高度、填筑坡度、填筑层数等方面存

在误差。这些误差会导致填筑层的不均匀性和密实性不足，影响路基的稳定性和承载能力。造成施工设计误差的原因可能有以下几个方面：第一，地质勘察不足：地质勘察是设计的基础，如果地质勘察不足或者勘察质量不高，就会导致设计图纸与实际情况不符，从而出现施工设计误差。第二，设计人员水平不足：设计人员的专业水平和实际经验对设计结果有着至关重要的影响。如果设计人员水平不足或经验不足，就会导致施工设计存在误差。第三，施工管理不当：施工管理不当也是造成施工设计误差的原因之一。如果施工管理不到位，施工现场出现偏差或变化，就会导致设计图纸与实际情况不符。

（二）施工材料不符合要求

在公路工程高填方路基的施工中，施工材料不符合要求是另一个常见的质量问题。施工材料不符合要求可能会导致路基的稳定性和承载能力下降，从而影响公路使用寿命和安全性。施工材料不符合要求主要表现为以下几个方面：第一，土方质量不合格：土方质量不合格主要表现为土壤的粒度、含水率、塑性指数等指标不符合设计要求，或存在杂质和有害物质等情况。这些问题会导致填筑层的密实性不足，从而影响路基的稳定性和承载能力。第二，石料质量不合格：石料质量不合格主要表现为石料的粒度、硬度、抗压强度等指标不符合设计要求，或存在杂质和有害物质等情况。这些问题会导致路基表面的平整度和密实性不足，从而影响路基的稳定性和承载能力。第三，沥青混合料质量不合格：沥青混合料质量不合格主要表现为沥青含量、骨料比例、稳定性等指标不符合设计要求，或存在杂质和有害物质等情况。这些问题会导致路面的平整度和耐久性不足，从而影响公路使用寿命和安全性。

（三）地基处理不合理

地基处理不合理可能会导致路基的稳定性和承载能力下降，从而影响公路使用寿命和安全性。地基处理不合理主要表现为以下几个方面：第一，地基处理厚度不足：地基处理厚度不足会导致路基的承载能力不足，影响公路的使用寿命和安全性。第二，地基处理不均匀：地基处理不均匀会导致路基表面的平整度不足，从而影响公路的舒适性和行驶安全。第三，地基处理方式不当：地基处理方式不当会导致路基的稳定性和承载能力下降，例如地基处理松散、不平整等情况。地基处理不合理的原因可能包括地质勘察不足、设计不合理、施工管理不当等。为解决这些问题，应加强地质勘察工作，确保设计图纸的准确性；优化设计方案，选择合适的地基处理方式；加强施工管理，严格按照设计要求进行施工，及时调整和纠正施工偏差。同时，在施工过程中，应严格按照设计要求进行质量控制和验收，确保施工质量符合相关规范和标准。

（四）填筑工艺不科学

在公路工程高填方路基的施工中,填筑工艺不科学是另一个常见的质量问题。填筑工艺不科学可能会导致填筑层的不均匀性和密实性不足,从而影响路基的稳定性和承载能力。填筑工艺不科学主要表现为以下几个方面:第一,填筑高度过高或过低:填筑高度过高或过低会导致填筑层的密实性不足或过度,从而影响路基的稳定性和承载能力。第二,坡度不合理:填筑层的坡度不合理会导致路基表面的平整度不足,从而影响公路的舒适性和行驶安全。第三,分层填筑不合理:分层填筑不合理会导致填筑层的不均匀性和密实性不足,从而影响路基的稳定性和承载能力。第四,填筑材料不均匀:填筑材料不均匀会导致填筑层的密实性不足或过度,从而影响路基的稳定性和承载能力。

四、公路工程高填方路基施工质量控制策略

(一) 优化施工设计

在公路工程高填方路基施工中,优化施工设计是一项非常重要的质量控制策略。通过优化施工设计,可以避免施工过程中出现一些设计不合理、施工难度大等问题,从而提高施工效率和施工质量。具体措施包括:1. 加强地质勘察工作:地质勘察是设计的基础,加强地质勘察工作可以获得更准确的地质信息,为施工设计提供更科学的依据。2. 合理确定填筑高度、坡度和层数:在施工设计中,应合理确定填筑高度、坡度和层数,避免填筑高度过高或过低、坡度不合理等问题,从而确保填筑层的密实性和稳定性。3. 选择合适的填筑工艺和材料:在施工设计中,应选择合适的填筑工艺和材料,如合理选取填筑机械、掌握填筑速度和密实度等关键技术,确保填筑层的密实性和均匀性。4. 加强施工管理:在施工过程中,应加强施工管理,严格按照施工设计要求进行施工,及时调整和纠正施工偏差。

(二) 加大材料检测力度

在施工过程中,应加强对施工材料的检测,确保施工材料符合相关规范和标准。加大材料检测力度的具体措施包括:1. 建立严格的材料供应管理体系:在施工前应对材料供应进行严格的管理,确保材料来源可靠。应建立材料供应商评估机制,选择合格的供应商,并建立采购合同和档案,确保采购合法、合规。2. 严格执行材料检测标准:对每一批次的材料进行严格的检测,如对土方、石料和沥青混合料等关键材料进行检测。应制定材料检测方案和检测标准,建立材料检测档案,并由专业检测机构进行检测,确保检测数据真实可靠。3. 采取有效的材料检测措施:应采取有效的检测措施,如在现场进行取样、检测,对每批次材料进行标记、记录等。应对取样过程进行规范化管理,严格按照取样标准进行取样,避免取样误差和污染等问题。

(三) 科学处理地基

在施工过程中,应对地基进行科学处理,确保路基

的稳定性和承载能力。科学处理地基的具体措施包括:

1. 加强地质勘察:地质勘察是施工设计的基础,应加强地质勘察工作,获得准确的地质信息,为地基处理提供科学依据。
2. 合理选择地基处理方式:根据地质情况和施工要求,合理选择地基处理方式,如加固、压实、排水等,确保地基的稳定性和承载能力。
3. 严格执行地基处理标准:应制定地基处理标准,严格执行标准,确保地基处理的质量和效果。应加强对地基处理过程的监督和检查,发现问题及时进行调整和纠正。
4. 采用适当的地基处理工艺:应采用适当的地基处理工艺,如土石方平整、填筑、压实、加固等,确保地基的稳定性和承载能力。

(四) 优化路基填筑

在施工过程中,应采用科学的填筑工艺和合适的填筑材料,确保路基的稳定性和承载能力。优化路基填筑的具体措施包括:1. 合理选择填筑材料:应选择符合规范和标准的填筑材料,如土石方、沥青混合料等。在选用填筑材料时,应根据地质条件、施工要求等因素进行合理搭配,确保填筑层的密实性和稳定性。2. 严格执行分层填筑标准:在施工过程中,应严格执行分层填筑标准,确保填筑层的厚度、坡度和密实度等达到要求。分层填筑时,应避免填筑高度过高或过低,确保填筑层的稳定性和承载能力。3. 采用合适的填筑工艺:应采用合适的填筑工艺,如采用适当的填筑机械、掌握填筑速度和密实度等关键技术,确保填筑层的密实性和均匀性。4. 加强施工管理:在施工过程中,应加强施工管理,严格按照设计要求进行施工,及时调整和纠正施工偏差。通过优化路基填筑,可以避免路基填筑不均匀、密实度不足等问题,确保施工质量符合相关规范和标准。同时,在施工过程中应严格按照设计要求进行质量控制和验收,确保施工质量符合相关规范和标准。

结束语

总之,高填方路基施工技术和质量控制是公路工程建设中不可忽视的重要环节,需要施工方、监理方和业主方共同努力,加强沟通协作,严格按照规范要求执行,确保公路工程建设的质量和安

参考文献

- [1] 陈旭瑞 王高照. 浅析公路工程高填方路基施工技术的研究[J]. 科学与财富, 2015, 7(22): 1.
- [2] 余超. 刍议公路工程中高填方路基施工工艺及技术质量控制要点[J]. 建材与装饰旬刊, 2011, 000(006): 388-389.
- [3] 王洋, 马超锋. 高填方路基施工技术要点探讨[J]. 2020.
- [4] 文严龙. 公路软基地段高填方路基施工技术注意事项[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(9): 2.