

土木工程中道路路基施工技术分析

凌朝东

广西金盛交通勘察设计有限公司 广西壮族自治区 530000

摘要: 随着经济的快速发展和城市化进程的加快, 土木工程建设项目在我国城市发展过程中占据了重要的地位。其中, 道路路基施工是极其关键的一部分, 它不仅是各种施工建设中至关重要的环节, 更是决定道路质量与交通安全稳定的基础。因此, 我们必须高度重视道路路基施工, 确保路基工程的质量, 从而保障道路的完好与顺畅。以提供一定的参考和借鉴价值。

关键词: 土木工程; 道路路基; 施工技术

引言: 路基工程是道路结构中的重要组成部分, 作为路面结构的承重部分, 路基施工在整个工程施工中起着关键作用。路基工程的质量优劣直接关系到面层的耐久性, 是影响道路寿命的重要因素。应该充分考虑工程实际的水文地质条件、地理环境、施工道路等级、以及工程项目所在地的气候条件等因素, 从而制定合适的施工方法。只有这样, 才能确保路基施工的质量和效果, 为道路的安全、稳定和长久使用提供坚实的保障。

1 土木工程中道路路基施工的重要性

土木工程中道路路基施工的重要性体现在以下几个方面: 首先, 道路路基是道路工程的基础, 其施工质量直接关系到道路的质量和稳定性。道路路基需要承受来自路面的各种荷载, 因此必须具有足够的强度和稳定性。如果路基施工质量不达标, 将会导致路面损坏、交通拥堵等问题, 严重时甚至会影响到交通安全。其次, 道路路基施工是道路工程中至关重要的环节。道路路基施工涉及到土方开挖、填筑、压实等多个环节, 任何一个环节出现问题都会影响到整个道路工程的质量。因此, 在道路工程施工中, 路基施工是关键的控制点之一。再次, 道路路基施工对整个道路工程的造价和工期也有重要影响。路基施工是道路工程中耗时最长、投入最大的部分之一。如果路基施工质量不达标, 需要反复修复和加固, 将会大大增加工程成本和工期。因此, 在道路工程施工中, 路基施工的组织和管理也是关键的控制点之一。最后, 道路路基施工对环境和生态也有重要影响。在道路路基施工过程中, 可能会破坏原有的自然环境和生态平衡^[1]。因此, 在道路路基施工过程中, 需要采取有效的环保措施, 保护环境和生态, 实现可持续发展的目标。

2 土木工程中道路路基施工的质量控制

2.1 施工过程中的质量控制要点

施工过程中的质量控制要点是土木工程中道路路基施工技术的重要组成部分。在施工过程中, 要确保道路路基的施工质量, 必须采取一系列严格的质量控制措施。(1) 材料质量控制: 材料是施工的基础, 其质量直接影响到路基施工的质量。因此, 在施工前应对路基填料进行严格的质量检测, 确保其符合设计和规范要求。同时, 在施工过程中, 应定期对填料进行抽查, 确保其质量稳定。(2) 施工工艺控制: 施工工艺的控制对于道路路基施工质量的控制至关重要。在填方施工过程中, 应采用合理的填筑方法, 确保每层填料的厚度和压实度符合要求。同时, 在挖掘过程中, 应采用适当的挖掘方法和施工机械, 确保挖掘断面的平整度和稳定性。(3) 排水设施控制: 排水设施是道路路基施工的关键环节之一, 其施工质量直接影响到路基的稳定性和使用寿命。因此, 在施工过程中, 应确保排水设施的设计和施工质量符合要求, 例如边沟、截水沟、急流槽等排水设施的尺寸、形状和深度等应满足设计要求。(4) 防护措施控制: 道路路基施工完成后, 应采取相应的防护措施对其进行保护。在防护施工过程中, 应确保防护设施的完整性和可靠性, 避免水分和自然环境对路基造成损害。例如挡土墙、护坡、植被覆盖等防护措施应满足设计和规范要求。(5) 质量检测与验收: 在施工过程中, 应定期对道路路基的施工质量进行检测和验收^[2]。可以采用压实度检测、平整度检测、强度检测等多种检测方法对路基的施工质量进行评估。同时, 在验收过程中, 应严格按照验收标准和程序进行验收, 确保每一道工序都符合要求。

2.2 质量检测与验收的标准与方法

土木工程中的道路路基施工技术, 其质量检测与验收环节至关重要。首先, 在质量检测方面, 需要关注填方压实度、平整度、强度和排水性等关键指标。填方压实度是衡量路基压实效果的重要指标, 平整度则是评价

道路表面平整程度的关键,强度则关乎道路路基的承载能力,而排水性则影响道路的使用寿命。这些指标的检测方法包括现场取样、实验室检测、3m直尺、平整度仪、静载试验、动载试验等。其次,在质量验收方面,首先要查阅施工过程中的各项记录和检验报告,确保其齐全、准确并符合规范和设计要求。然后进行现场观察,检查道路路基的外观质量和其它结构的衔接情况。同时,使用各种仪器设备对道路路基进行检测,如水准仪、经纬仪、地质雷达等。最后,根据以上检查结果进行综合评估,对道路路基的质量进行评定,并提出处理意见和建议。总的来说,土木工程中的道路路基施工技术的质量检测与验收是一个系统的过程,需要从多个角度和层面进行全面的检查和评估,以确保道路路基的质量和使用寿命。

2.3 质量问题的处理与改进措施

质量问题的处理与改进措施是土木工程中道路路基施工技术的重要环节。一旦发现质量问题,必须立即采取措施进行处理和改进,以确保道路路基的质量和使用寿命。首先,对于发现的质量问题,应立即停止相关施工活动,进行详细的检查和评估。这包括对问题的性质、原因、影响范围等进行全面的分析,以确定处理和改进的方向。其次,根据问题的具体情况,制定出针对性的处理方案。例如,如果发现填方压实度不达标,可以增加压实次数或改变压实方法;如果发现平整度不符合要求,可以重新进行表面修整或调整施工工艺。然后,按照处理方案进行操作,同时加强对施工过程的监控和管理。这包括加强材料的质量检查,确保施工工艺的正确执行,以及对施工结果的及时检查和评估。最后,对处理后的质量问题进行再次检测和验收,确保其已经达到设计要求和规范标准。同时,根据这次质量问题的处理经验,总结出改进措施,以避免类似问题的再次发生。

3 土木工程中道路路基施工技术应用分析

3.1 路基填土与压实技术

路基填土与压实技术是道路路基施工中的重要环节,其施工质量直接影响到路基的强度和稳定性。因此,在进行填土和压实过程中,需要严格执行标准规定,确保施工质量和安全。首先,在填土过程中,需要选择符合工程建设需要的填料。一般来说,填料应该具有良好的透水性和稳定性,同时也要考虑其颗粒大小和形状。对于水分不足的填料,需要及时洒水,保证填料的含水量。而对于含水量过高的填料,则需根据天气情况适当翻松晾晒,然后再进行碾压。其次,在填土过程

中,还需要注意填料的分层铺设。每层填料的厚度不宜过大,一般不超过30cm。同时,在填筑时应该采取水平分层的方法进行铺设,这样可以保证填料的密实度和稳定性^[3]。最后,在填土完成后,需要进行压实处理。压实是提高路基强度和稳定性的重要步骤,可以有效地减少路基在使用过程中的变形和沉降。在压实过程中,需要控制好压实度和压实均匀性,避免出现压实不均或漏压的现象。

3.2 黄土路基填筑及压实技术

黄土路基填筑及压实技术是道路工程建设中一项重要的技术环节。由于黄土在遇到压缩后,整体性状和结构容易发生改变,性能上变得不稳定,因此需要全面做好黄土路基施工技术处理,才能保证路基稳定。在黄土路基施工过程中,首先要实测黄土含水量,确保符合工程建设需要。黄土的含水量直接影响到路基的稳定性和强度,因此需要控制好黄土的含水量。如果黄土含水量不足,需要及时加水处理,以保证黄土的含水量符合要求。其次,要及时加水处理。在黄土路基施工过程中,如果黄土含水量过低,就需要加水处理。加水处理可以有效地提高黄土的含水量,同时也可以提高黄土的密实度和稳定性,保证路基的施工质量。此外,在进行黄土路基填筑及压实过程中,还需要注意以下几点:(1)要选择符合要求的填料,保证填料的稳定性和强度。(2)在填筑时应该采取水平分层的方法进行铺设,这样可以保证填料的密实度和稳定性。(3)在压实过程中,需要控制好压实度和压实均匀性,避免出现压实不均或漏压的现象。(3)在施工过程中还需要注意排水措施的处理,防止水分对路基造成损害。

3.3 路基级配砂砾垫层技术

路基级配砂砾垫层技术是道路路基施工中的一项重要技术,主要用于提高路基的承载能力和稳定性。级配砂砾垫层主要由砂砾、碎石和砾石等材料组成,根据不同的粒径和级配要求进行选择和搭配。级配砂砾垫层施工主要有厂拌法和路拌法两种方式。厂拌法是指在工厂或搅拌站进行砂砾垫层的搅拌和加工,然后运输到施工现场进行铺设。而路拌法则是在施工现场进行砂砾垫层的搅拌和加工。在进行路拌法水泥稳定砂砾基层施工时,需要严格控制工序和质量。以下是初平处理的整体工序流程:(1)砂砾料:选择符合级配要求的砂砾材料,并进行检验和筛选,确保材料的质量和粒径符合要求。(2)摊平水泥:将水泥均匀地摊铺在砂砾垫层上,控制好水泥的用量和摊铺厚度,确保水泥分布的均匀性和密实度。(3)搅拌:采用专业的搅拌设备对砂砾和水

泥进行搅拌,确保搅拌均匀,不会出现水泥堆积或砂砾离析的情况。(4)找平:对搅拌好的砂砾垫层进行找平处理,确保表面平整、无坑洼和凸起,同时也要注意对垫层边缘的处理。(5)碾压:采用压路机对砂砾垫层进行碾压,控制好碾压的速度和遍数,确保垫层的密实度和稳定性。(6)洒水:在碾压完成后,对砂砾垫层进行洒水养护,避免出现裂纹和起皮等问题,保证垫层的施工质量。

3.4 黄土陷穴处理技术

黄土陷穴处理技术是黄土地区道路路基施工中经常遇到的问题。陷穴是指黄土在自重和外力作用下,经过一段时间后,出现的大面积的沉降和塌陷现象。如果不及处理,会对路基的稳定性和安全性造成严重影响。为了解决黄土陷穴问题,需要全面做好黄土路基施工技术处理。首先,要了解和掌握黄土的工程性质和地质条件,针对不同的地质条件和施工环境,制定合理的施工方案和技术措施。其次,需要加强施工过程的管理和控制。在施工过程中,要严格控制填料的含水量和级配,避免出现填料不均或过干过湿的情况。同时,要加强对填筑过程的监督和检测,及时发现和处理问题。此外,还可以采取一些特殊的处理措施来提高黄土路基的稳定性和安全性^[4]。例如,可以在路基底部设置灰土垫层或砂砾垫层等缓冲层,减少路基沉降和塌陷的可能性。同时,还可以在路基边缘设置排水沟或截水沟等排水设施,防止水分渗透对路基造成损害。最后,要加强施工后的管理和维护工作。在施工完成后,要对路基进行定期的检查和维护,及时发现和处理问题。同时,还要加强对周围环境的保护和管理,防止水土流失和环境破坏对路基造成影响。

3.5 路基排水技术

路基排水技术是道路路基施工中非常重要的环节之一,直接影响到路基的稳定性和使用寿命。路基排水技术主要包括地面排水、地下排水和路面排水等几种方式。地面排水通常采用边沟、截水沟、急流槽和排水管

等措施,将路面上的水分迅速排出路基范围之外。边沟一般设置在道路两侧,截水沟则设置在填方坡脚外和挖方坡顶内,以防止水分渗透到路基内部。急流槽则用于将水分引出路基范围,避免对路基造成损害。排水管则用于将水分引入排水沟或河流等外部水源。地下排水通常采用暗沟、渗沟和渗井等措施,将地下水排出路基范围之外。暗沟一般设置在道路两侧的下方,用于排走路基范围内的地下水。渗沟则通过渗透作用将地下水排入沟内,避免水分对路基造成损害。渗井则用于将地下水引入井内,再通过水泵将水分排出路基范围。路面排水通常采用表面排水和内部排水两种方式。表面排水主要用于将路面的水分迅速排除,防止水分渗透到路基内部。内部排水则主要用于将路面的水分引入排水沟或河流等外部水源。在实际施工中,需要根据不同的排水情况选择合适的排水措施,确保路基不受水分的侵害。同时,还需要加强对排水设施的维护和管理,保证其正常运行和使用寿命。

结语:综上所述,土木工程中道路路基施工技术的全面分析,总结了施工过程中的关键环节和注意事项。在施工过程中,要充分做好准备工作,严格控制填筑与压实过程的质量,同时重视排水与防护措施的实施。通过科学合理的施工技术和严格的质量控制措施,可以保证道路路基的施工质量和使用寿命,为整个道路工程的质量提供有力保障。希望本文的研究能为相关工程提供一定的参考和借鉴价值。

参考文献

- [1]陈武煌.市政道路路基施工技术要点及质量控制措施[J].四川水泥,2021,(12):181-182.
- [2]董劲松.道路路基施工技术及管理措施[J].工程建设与设计,2020,(20):136-137.
- [3]黄华山.道路路基施工技术研究[J].工程建设与设计,2019,(24):166-167.
- [4]邱琴忠.城市道路路基施工技术与质量控制工作研究[J].中国建材科技,2019,28(05):121+131.