

# 高速公路路基施工技术及质量控制探析

黄金龙

(广西南宁二环高速公路有限公司, 广西 南宁 530000)

**摘要** 公路路基是公路的基础, 其施工质量直接关系到公路的安全和运行效率, 应从路基保护等方面提高高速公路路基施工控制质量。本文首先阐述了高速公路路基施工质量控制的重要性, 有助于保证公路使用寿命、提高交通安全、降低施工成本、增强社会信任, 分析了高速公路路基施工的相关技术, 在此基础上探究高速公路路基施工质量控制的有效策略, 以供相关人员参考。

**关键词** 高速公路路基; 使用寿命; 交通安全; 施工成本; 社会信任

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0079-03

## 1 高速公路路基施工质量控制的重要性

### 1.1 保证公路使用寿命

首先, 如果在施工过程中发生了质量问题, 如土方开挖不规范、土石方填筑不实、压实不均匀等, 将会直接影响到路基的强度和稳定性, 从而缩短公路的使用寿命。其次, 如果材料质量不过关, 那么将会直接影响到路基的质量, 导致公路使用寿命的缩短。因此, 通过对路基材料的质量进行监测和控制, 可以保证路基材料的质量符合设计要求, 从而延长公路的使用寿命。另外, 如果路基的平整度不符合要求, 将会导致车辆行驶时出现抖动、颠簸等不稳定情况, 严重影响行车安全和使用寿命。最后, 如果路基的排水性能不良, 将会导致路基中水分含量增加, 引起路基沉降过大、塌陷等问题, 严重影响公路的使用寿命。因此, 在施工过程中, 要对路基的排水性能进行监测和控制, 确保其符合设计要求。

### 1.2 提高交通安全

如果路基施工不合格, 会进一步引起路面表面凹凸不平、高差较大, 这会使车辆行驶起来不稳定, 特别是高速行驶时更容易造成车辆失控, 增加事故发生率。如果路基施工质量不好, 就会导致路基强度不足, 不能承受车辆行驶所带来的载荷, 从而造成路面下陷、坑洼、裂缝等问题, 进一步加剧公路使用寿命的下降和交通安全隐患的增加。路基周围的护栏和隔离带等防护设施如果不符合设计要求或者质量不过关, 就会导致在车辆行驶时不能很好地保护车辆和乘客的安全。通过对施工过程的管理, 可以有效地控制施工中出现的错误和缺陷, 以确保路基的施工质量达到设计要求, 保障交通安全。

### 1.3 降低施工成本

如果施工质量控制不到位, 就会导致施工质量下降, 出现质量缺陷, 增加维修费用, 甚至可能会导致道路的严重事故。在高速公路建设中, 重复施工不仅会浪费时间和人力资源, 而且还会增加建设成本。施工质量控制可以确保每一项工作的施工符合标准, 避免因质量问题导致材料的浪费, 从而减少施工成本。通过施工质量控制, 不仅可以减少成本, 还可以提高建设质量和信誉度, 为未来的项目开展奠定坚实的基础。

### 1.4 增强社会信任

第一, 严格的施工质量控制可以有效地避免这种情况的发生, 从而保障公路的质量和安, 增强社会对于公路建设的信任。

第二, 公路建设是一个涉及公共利益的领域, 公众有权利了解建设进展和质量情况。通过进行施工质量控制, 可以让监管部门及时了解施工情况, 及时采取相应措施, 确保公路建设的公开透明, 增强公众对于公路建设的信任。另外, 通过严格的施工质量控制, 可以使各个部门间建立有效的协调机制, 实现有效的监督和管理。通过这种方式, 可以减少建设过程中的错误和缺陷, 从而增强公众对于公路建设的信任。

第三, 公路建设不仅仅是政府和建设企业的事情, 公众也应该积极参与其中。通过加强施工质量控制, 可以让公众了解到公路建设的过程和成果, 增强公众参与感和信任感, 从而更好地推动公路建设的进程。高速公路路基施工质量控制可以提高公路建设的透明度和可信度, 增加公众对公路建设的信任, 使公路建设更加具有社会意义。

## 2 高速公路路基施工技术

对于高速公路路基施工技术的分析,一般应从土方开挖、压实填筑、排水设计、基础处理、路基保护等方面进行,而这些技术对于高速公路路基施工产生了关键的影响,发挥了显著的作用。所以,需要考虑到高速公路路基施工的要求以及影响高速公路路基施工质量的相关因素,有利于提高施工技术水平。

### 2.1 土方开挖

在土方开挖过程中,需要考虑地质条件、设计要求和安全保障等因素,采取适当的施工措施和技术,确保土方开挖的质量和效率。土方开挖需要依据设计要求和地质条件进行综合考虑,同时要考虑施工的安全和经济性。通常,高速公路路基的土方开挖应该保证路基的横断面符合设计要求,并确保土方开挖的坡度在可控的范围内。如果有地下水存在,需要采取相应的排水措施,避免土方开挖中出现水害,对施工造成影响。挖掘机操作员需要注意安全,防止因操作不当而造成伤害和安全事故。土方处理通常包括筛选、拣选、堆放等环节,确保土方符合施工要求和环保要求。土方运输通常采用运输车辆进行,需要注意运输安全和路面损坏问题。高速公路路基施工中土方开挖是非常重要的环节,它需要在设计要求和地质条件的基础上,采取适当的施工措施和技术,确保土方开挖的质量和效率。

### 2.2 压实填筑

在填筑之前,需要将路基表层进行平整处理,确保填筑层的平整度和坡度符合设计要求。将挖掘出的土方均匀地填充到路基底部,通常采用浇水的方式进行湿度控制,确保土方的湿度符合要求。填筑完成后,压路机根据填筑层的不同材质和厚度进行选择,通常采用多轮胎压路机或单轮胎振动压路机进行。在压实过程中,需要控制压路机的速度和压力,以确保填筑层的密实度和稳定性。完成压实后,需要进行压实质量检查,以确保填筑层的密实度和稳定性符合设计要求和国家标准。土方的湿度控制对填筑层的密实度和稳定性非常重要,需要根据实际情况进行控制。压实后需要进行质量检查,及时发现和纠正质量问题,确保填筑层的密实度和稳定性符合设计要求和国家标准。

### 2.3 排水设计

首先,通常情况下,高速公路路基的设计降雨量应为每小时50~100毫米,根据不同的地区和气候条件可能有所不同。其次,高速公路路基建设在不同地形和地貌条件下,有平原、山区、丘陵等不同的地形类型。对于不同的地形,需要采用相应的排水措施,例如对于平原地区,可以采用排水沟和排水管道进行排水。

不同土质的渗透能力不同,例如粘土质地的土壤渗透能力相对较差,需要采用更多的排水设施;而砂质土地质渗透能力较好,可以采用适当的排水系统。另外,在设计 and 施工过程中,需要考虑管道和沟槽的尺寸、位置、材质和坡度等因素,确保排水系统的畅通和排水效果。高速公路路基排水设计是一个复杂的技术要点,需要综合考虑降雨量、地形、土质和排水设施等因素。通过合理的排水设计,可以提高路面的稳定性和安全性,确保路基的使用寿命和运行效果。

### 2.4 基础处理

首先,土壤勘察是为了了解路基底土的性质和特点,以便选择合适的加固措施和材料。接着,需要对路基底部进行平整,确保路基底部表面平整、水平、坚实。其次,对路基底土进行加固,可以采用多种方式,如加固土、碎石等材料进行填充和加固。最后,进行防水处理,可以采用防水材料、防水涂料等进行涂覆,以防止路基底土受潮和软化。根据路基底土的性质和特点,选择合适的加固材料,确保加固效果和质量。加固层的厚度应根据设计要求和路基底土的特点确定,以确保路基底部的稳定性和承载能力。对于灌浆加固需要先进行钻孔,然后注入灌浆材料,最后进行固化。基础处理施工需要进行严格的质量控制,包括对加固材料、加固层厚度、施工工艺等进行监督和检测,及时发现和纠正质量问题。

### 2.5 路基保护

首先,路基表层是路基上部分的土层,直接接触外界的自然环境,容易受到雨水、风蚀等外界因素的影响。常用的加固材料包括沥青混凝土、水泥混凝土等,这些材料具有较强的耐久性和抗冲击性,可以有效地保护路基表层,延长路基的使用寿命。其次,草皮能够有效地稳定路基表层,防止土壤侵蚀和风蚀等现象的发生,同时还能够美化道路环境,提高生态环境质量。在施工过程中,需要在路基表层上铺设透水的防护层,并在其上种植草籽,养护一段时间后,草皮能够逐渐生长,达到保护路基的效果。最后,在高速公路路基两侧,设置护栏能够有效地防止车辆偏离道路,保障交通安全。护栏的材料可以是混凝土、钢材、塑料等,根据路段情况和要求进行选择和设置。同时,在护栏的底部还需要进行加固处理,确保其稳定性和安全性<sup>[1]</sup>。

## 3 高速公路路基施工质量控制措施

### 3.1 严格遵守设计要求

首先,设计要求包括路基的纵、横坡度、宽度、高度、坚固度等方面,这些都是对路基质量的要求。其次,施工人员应该仔细阅读设计图纸和规范标准,认真理

解施工要求, 保证施工过程中每一个环节都符合设计要求。例如, 按照要求进行土方开挖、填筑、压实等工序, 确保路基的稳定性和坚固度。如果发现施工过程中有与设计要求不符的情况, 应及时进行整改, 保证施工符合设计要求<sup>[2]</sup>。此外, 监控可以通过定期现场巡查、质量检验和监理等方式进行, 记录则可以通过施工日志、验收报告等方式进行。这样可以有效地控制施工质量, 并在施工完成后进行质量验收, 检查路基的质量是否符合设计要求和标准。只有对设计要求进行深入理解和严格执行, 才能确保施工的质量和稳定性, 保障高速公路的安全和畅通。同时, 还需要加强施工队伍的培训和管理, 建立严格的质量管理体系, 实现全过程、全要素的质量控制, 不断提高高速公路路基施工质量。

### 3.2 合理选择材料

一般来说, 具有较高耐久性的材料可以延长路基的使用寿命, 减少维护和修理成本。稳定性差的材料容易发生变形、开裂等问题, 影响路基的使用寿命和安全性<sup>[3]</sup>。高速公路路基的材料选择还需要根据当地的气候和地质条件进行选择。例如, 在潮湿的地区, 需要选择具有良好排水性能的材料, 以防止路基材料的泡水和软化。

### 3.3 保证施工现场的整洁和安全

1. 整洁施工现场。首先, 需要对施工现场进行清理和平整, 去除所有杂物和污染物, 确保施工材料的质量。防止施工过程中的杂物和泥土等杂质污染道路, 影响施工质量。

2. 保障施工安全。在施工过程中, 需要加强对施工人员的监管, 严格按照规范和标准进行施工, 防止施工人员和路上行人受到伤害。

3. 建立安全体系。首先, 需要建立安全管理机制, 制定安全规范和安全标准, 确保施工现场的安全。其次, 在施工过程中需要加强安全监控和管理, 及时发现和处理安全问题<sup>[4]</sup>。

4. 加强施工队伍的管理。首先, 需要对施工队伍进行培训, 让他们了解施工规范和安全标准, 提高施工质量和安全意识。其次, 需要加强对施工人员的监管和管理, 确保他们的行为符合规范和标准。

### 3.4 加强施工现场管理

在施工现场应制定安全生产、环保、文明施工等制度, 对施工人员进行培训和管理, 让管理制度贯穿整个施工过程<sup>[5]</sup>。需要明确责任人和责任制, 落实施工质量的各个环节的责任。加强沟通和协调, 营造和谐的施工氛围。对施工人员进行培训和管理, 可以提高

他们的施工技能和工作素质, 提高施工质量。例如, 可以对施工人员进行技能培训、安全培训、环保培训等, 使他们具备独立施工的能力。通过加强施工现场管理, 可以有效提高施工质量和效率, 保证路基的稳定性和安全性, 减少施工事故和质量问题的发生。管理人员需要积极推进施工现场管理工作, 不断改进和完善管理措施, 确保施工质量符合标准和要求<sup>[6]</sup>。

### 3.5 进行质量验收

通过使用测量仪器对路基的水平度和坡度进行测量, 并与设计要求进行比较, 确保路基的平整度和坡度满足要求。通过使用荷载试验和其他测试方法对路基的承载能力和稳定性进行测试, 并与设计要求进行比较, 确保路基的强度和稳定性满足要求。通过检查排水沟、管道和其他排水设施的设计和施工情况, 并进行水流模拟试验, 确保路基的排水系统能够有效地排除雨水和地下水。在进行质量验收时, 需要检查路基的防护设施是否符合设计要求。通过检查路基的护坡、护栏和其他防护设施的设计和施工情况, 并进行防护试验, 确保路基的防护设施能够有效地保护行车安全。通过检查路基周边的植被、土壤和水质情况, 并进行环境污染检测, 确保路基的施工不会对周边环境造成污染。在进行质量验收时, 需要检查施工过程的记录和档案, 通过检查这些记录和档案, 可以确保施工过程符合标准和要求, 并及时发现和纠正施工中的问题。

综上所述, 合理的路基保护措施、严格的质量控制、有效的施工管理以及加强与公众的沟通和互动, 都是提高公路建设质量和社会信任的重要途径。政府和建设企业应该高度重视施工质量控制工作, 在项目建设过程中, 采取严格的质量控制措施, 加强施工过程的监督和管理。

### 参考文献:

- [1] 赵晓强. 路基施工质量控制措施 [J]. 山西建筑, 2021(09):118-119.
- [2] 王军. 高速公路路基施工中的保护措施分析 [J]. 中国公路学报, 2019(10):27-31.
- [3] 陈学军, 王永胜, 刘建强, 等. 高速公路路基施工质量控制关键技术研究 [J]. 路基工程, 2020(02):60-64.
- [4] 田松. 高速公路路基施工质量控制中的常见问题及解决方法 [J]. 公路建设, 2021(04):73-75.
- [5] 王国强, 刘洋. 高速公路路基施工质量控制的关键技术研究 [J]. 交通运输工程与信息, 2020(05):34-38.
- [6] 杨建军, 刘维国, 王志忠, 等. 高速公路路基施工质量控制技术应用研究 [J]. 中国公路学报, 2019(06):67-70.