

# 公路勘察设计新理念在公路设计中的应用

王井友

黑龙江省林业设计研究院 黑龙江 哈尔滨 150080

**摘要：**随着我国公路建设的迅猛发展，公路勘察设计作为公路建设的基础环节，其重要性日益凸显。然而，传统的勘察设计理念已难以满足新时代的需求，公路勘察设计新理念应运而生，这一新理念强调公路建设的可持续性、安全性、环保性、舒适性和经济性，旨在构建一个更加人性化、生态化、高效化的公路交通系统。本文将对公路勘察设计新理念进行概述，并分析其在公路设计中的应用现状，最后探讨其在公路设计过程中的具体应用，以期对公路勘察设计提供有益的参考。

**关键词：**公路勘察设计；新理念；应用

引言：随着经济水平不断的发展，科学技术不断的创新，公路勘察越来越受重视。本文概述了公路勘察设计新理念的核心价值及应用背景，分析了其在公路设计中存在的问题，如总体设计不完善、勘察精细化不足、环保可持续性欠缺。并且深入探讨了新理念在公路路线、结构、横截面、边坡、排水、综合设计及节能环保等方面的应用，通过实例展示了新理念对提高设计质量、促进公路与自然和谐、推动可持续发展的重要作用。最后，展望了新理念的应用前景，并建议加强勘察设计的科学规范性，提升设计人员素养及能力。

## 1 公路勘察设计新理念的概述

公路勘察设计新理念是在我国公路建设迅猛发展的背景下，为适应新时代需求应运而生的一系列先进指导思想 and 原则，这一理念的核心价值在于强调公路建设的可持续性、安全性、环保性、舒适性和经济性，旨在构建一个更加人性化、生态化、高效化的公路交通系统，以满足人民群众日益增长的出行需求。新理念首先确立了以人为本的核心地位，将公路使用者的需求和安全视为首要任务，它要求设计者在勘察设计中，必须充分考虑司机的视觉安全、行驶稳定性以及乘客的舒适度，确保公路设计既符合人体工学原理，又符合交通心理学原则，为公路使用者提供一个安全、舒适、便捷的交通环境<sup>[1]</sup>。它倡导在公路建设中，应尽量减少对自然环境的破坏，积极保护生态平衡，广泛采用环保材料和绿色施工技术，以降低公路建设对环境的负面影响，实现公路建设与自然环境的和谐共存。此外，新理念还高度重视公路设计的经济性和可持续性，它要求设计者在满足交通需求的前提下，必须合理控制建设成本，提高资金使用效率，确保公路建设的经济可行性和长期运营效益。

## 2 公路勘察设计新理念在公路设计中的应用现状

### 2.1 总体设计工作不完善

在公路勘察设计过程中，总体设计工作不完善是一个突出的问题。这主要体现在以下几个方面：（1）路线方案选择不够科学。在路线方案拟定过程中，有时对沿线地质因素的考虑不周全，导致对合理的走廊带有遗漏，或者未选择到最优的方案，特别是在山区地质构造复杂、地质灾害类型多、分布广的情况下，往往由于地质灾害的可治性和治理费用的原因，使得在其他方面表现较优的方案最终被舍弃。（2）交通工程及安全设施设计不合理。在实际勘察设计中，交通工程及安全设施常常出现设置位置与现场不符、错设、漏设、重设或针对性不强等问题，部分路段护栏设置的位置不符合实际情况，隧道洞口、桥梁与路基等过渡段安全设施设计不顺畅。（3）设计标准与实际需求不匹配。有时设计标准可能过高或过低，无法满足实际使用需求；例如，在某些路段，挖方边坡设计可能采用不合理的坡率，或者缺乏足够的防护措施，导致塌方和水毁等安全问题频发。

### 2.2 勘察设计精细化程度不高

勘察设计精细化程度不高是公路勘察设计过程中另一个重要问题，这主要体现在以下几个方面：（1）勘察数据不准确。在实际勘察过程中，由于各种原因，可能会出现土地使用不当、地籍信息不完善等问题，导致勘察数据不准确，这些不准确的数据，可能导致设计上的错误判断，从而影响工程质量和安全。（2）设计深度不够。在勘察设计过程中，有时对地质条件、土质情况等关键因素的考虑不够深入，导致设计深度不够；例如，在路线纵面设计上，有时对长大下坡路段的平均纵坡值设计过大，对运营安全不利，另外，对大型构造物、特殊结构桥梁的设计施工难易考虑不周，也可能导致施工

过程中的安全隐患。(3)设计细节处理不到位。在公路勘察设计中,一些细节问题的处理往往容易被忽视;例如,在路线交叉设计上,有时对互通立交的位置及立交形式选择不当,造成立交工程量大、功能性不强;在平面交叉时,交角偏小、交叉间距偏小等问题也可能导致安全隐患。

### 2.3 环保与可持续性考虑不足

在公路勘察设计中,环保与可持续性的考虑不足是当前面临的一个重要挑战。这一问题的具体表现包括:

(1)生态环境破坏严重。在公路勘察设计过程中,往往过于关注工程本身的需求,而忽视了对周边生态环境的保护;例如,在路线选择时,可能未能充分避开生态敏感区域,如自然保护区、水源地等,导致生物栖息地的破坏和生态平衡的失衡。(2)资源消耗与浪费。在公路勘察设计中,对资源的合理利用和节约考虑不足;例如,在材料选择上,可能未能充分考虑材料的可再生性和环保性,导致大量不可再生资源的消耗和浪费。(3)缺乏长远的可持续性规划;例如,在路线规划时,可能未能充分考虑未来交通流量的增长和交通方式的变化,导致公路在建成后不久就面临扩容或改建的需求。(4)环保措施落实不到位。尽管在公路勘察设计中已经逐渐开始重视环保问题;例如,在施工过程中可能未能严格按照环保要求进行操作,导致噪音、粉尘、废水等污染物的排放超标,在公路运营过程中,也可能缺乏对环境的持续监测和管理,导致环保效果不佳。

## 3 在公路设计过程中公路勘察设计理念的应用

### 3.1 在公路路线设计中的应用

公路路线设计是公路勘察设计的核心环节,其合理性直接关系到公路的安全性、通行效率以及对周边环境的影响;在新理念的指导下,公路路线设计不再仅仅追求最短距离或最高速度,而是更加注重与自然环境的和谐共生,以及对社会、经济、文化等多方面因素的综合考虑:(1)在路线选取上,新理念强调要充分利用现代勘察技术,如遥感、GIS、无人机航拍等,对公路沿线进行详细的地质、地貌、水文、生态等调查,确保路线选择既符合工程技术要求,又能最大限度地减少对自然环境的破坏。(2)在路线布局上,新理念倡导灵活运用线形指标,不盲目追求高标准、高速度,而是要根据实际地形、地质条件,以及交通流量预测等因素,合理确定路线走向和线形参数。例如,在山区公路设计中,可以采用更加贴合地形的曲线设计,既减少了填挖方量,又保护了山体稳定性;在平原地区,则可以通过优化路线布局,减少不必要的弯道和交叉,提高通行效率<sup>[2]</sup>。

(3)新理念还强调路线设计应与景观规划相结合,注重公路与周边环境的协调性,在路线设计中,应充分考虑沿线景观元素,如山川、河流、森林、农田等;通过合理的视线引导和景观设计,使公路成为一道亮丽的风景线,而不是对自然环境的破坏。

### 3.2 在公路结构及横截面设计中的应用

公路结构及横截面设计是公路勘察设计的重要组成部分,其合理性直接影响到公路的承载能力、行车安全以及使用寿命,公路结构及横截面设计更加注重结构的合理性、材料的环保性以及施工的可行性。(1)在结构设计上,新理念倡导采用更加科学合理的结构形式,以提高公路的承载能力和稳定性。例如,在软土地基处理上,可以采用桩基、换填等方法,提高地基承载力;在桥梁设计中,可以采用更加轻盈、耐用的结构形式,如预应力混凝土桥、钢桥等,减少材料消耗和施工难度。(2)在横截面设计上,新理念强调要根据交通流量、车型构成以及行车速度等因素,合理确定路面宽度、车道数、路肩宽度等参数,还应充分考虑行人和非机动车的通行需求,设置合理的人行道、自行车道以及交通隔离设施,保障行人和非机动车的通行安全。(3)在材料选择上,新理念倡导使用环保、可再生、耐用的材料,如采用废旧轮胎、塑料等废弃物作为路基填料或路面材料,既节约了资源,又减少了废弃物对环境的污染。

### 3.3 在公路边坡设计中的应用

公路边坡设计是公路勘察设计中的重要环节,其稳定性直接影响到公路的安全性和使用寿命,公路边坡设计更加注重与自然环境的和谐共生,以及对边坡稳定性的科学评估。(1)在边坡形式上,新理念倡导采用更加自然、柔和的边坡形式,如圆弧边坡、阶梯式边坡等,使公路更好地嵌入到自然环境当中去。对于较为平坦的地段,可以减缓公路的坡度,采用植草、植树等生态防护措施,使边坡与周边环境完美结合;对于大幅度边坡,则应注重与附近环境的协调性,采取合理的边坡坡率和防护措施,如设置挡土墙、锚杆等,防止路侧事故发生。(2)在边坡稳定性评估上,新理念强调要采用先进的勘察技术和评估方法,对边坡的稳定性进行科学评估。例如,可以采用地质雷达、声波探测等技术手段,对边坡内部的地质结构进行探测和分析;还可以采用数值模拟等方法,对边坡的稳定性进行预测和评估,为边坡设计提供科学依据。

### 3.4 在公路排水设计中的应用

公路排水设计在公路勘察设计中占据着举足轻重的地位,它是确保公路安全、延长使用寿命的关键因素:

(1) 在排水设施的设置方面,新理念强调了对地形地貌、水文地质等自然条件的充分利用与尊重。在山区公路的规划中,设计者会依据山谷、溪流等自然地形,巧妙地构建排水沟与涵洞,使得雨水能够顺畅地流入山体或河流中,从而减少了人工干预的痕迹,也最大限度地保护了自然环境<sup>[3]</sup>。而在平原地区,则通过精心设计的边沟与排水沟系统,将雨水有效地导入周边的排水网络或水体中,实现了雨水的自然排放,既保证了排水效果,又避免了不必要的环境破坏。(2) 在排水材料的选择上,新理念同样秉持着环保与耐用的原则。它推荐使用透水性优良的混凝土、天然石材等环保材料作为排水设施的主要构成部分,这些材料不仅具有良好的排水性能,还能与周围环境相融合,减少对环境的负面影响。并且,新理念还积极引入新型排水材料和技术,如塑料排水板、高效渗水管等,这些材料的应用不仅显著提升了排水效率,还有效缩短了施工周期,提高了整体施工质量。

### 3.5 在公路综合设计中的应用

公路综合设计是一个复杂而细致的过程,它要求将公路设计与其他诸多相关因素进行全面的综合考虑和协调,以期达到公路建设的最佳整体效益。第一,在城市规划层面,新理念强调公路设计应与城市规划紧密相连,形成无缝衔接,这意味着在公路选线时,应尽可能规避城市规划区域或环境敏感地带,以减少对城市发展的潜在干扰;此外,公路设施的设置也应充分考虑与城市交通设施的互联互通,实现资源共享,提升整体交通效率。第二,在土地利用方面,新理念倡导高效、节约的土地使用原则,公路选线应尽量利用荒地、山地等未开发土地,减少对耕地等宝贵土地资源的占用;施工过程中,应采取措施最大限度地减少对土地的破坏,并在公路运营期间加强对土地资源的保护和管理,防止土地退化。第三,环境保护是公路综合设计中不可忽视的一环,新理念要求在公路选线时尽量避开生态敏感区域,以保护生物多样性;施工过程中,必须采取严格的环保措施,减少对环境的污染,公路运营期间,还应持续加强环境监测和管理,确保公路建设与环境保护相协调,

实现可持续发展。

### 3.6 在公路环保节能降耗设计中的应用

随着全球环境问题的日益严峻和能源消耗的持续增长,公路环保节能降耗设计已成为公路勘察设计的重要方向。(1) 在环保方面,新理念倡导采用先进的环保技术和材料,减少对自然环境的破坏和污染;例如,在公路施工中应采用低噪音、低振动的施工机械;在公路运营中应加强对噪音、尾气等污染物的监测和管理;在公路绿化中应采用本地植物种类,减少对生态系统的干扰。(2) 在节能方面,新理念强调要采用先进的节能技术和材料,降低公路建设和运营过程中的能耗;例如,在公路照明中应采用节能灯具和智能控制系统,在公路通风中应采用自然通风和机械通风相结合的方式<sup>[4]</sup>。(3) 在降耗方面,新理念倡导采用先进的降耗技术和材料,减少公路建设和运营过程中的资源消耗和废弃物排放;例如,在公路施工中应采用循环经济理念,实现废弃物的再利用和资源的循环利用。

结语:综上所述,公路勘察设计新理念在公路设计中的应用具有重要的意义。通过强调可持续性、安全性、环保性、舒适性和经济性,新理念为公路勘察设计提供了更加全面、科学的指导。在实际应用中,新理念在公路路线设计、结构及横截面设计、边坡设计、排水设计、综合设计以及环保节能降耗设计等方面都发挥了重要的作用。它不仅提高了公路设计的质量和效率,还促进了公路建设与自然环境的和谐共存,推动了公路交通的可持续发展。

### 参考文献

- [1]徐景瑜.机载激光雷达技术在山区公路勘察设计中的应用[J].交通世界,2020(21):6-7+17.
- [2]李梅君.试论公路勘察设计新理念在山区公路设计中的应用[J].江西建材,2021(08):89+91.
- [3]焦文强.公路勘察设计新理念在山区公路设计中的应用[J].居舍,2021(07):87-88+110.
- [4]师永翔.公路勘察设计新理念在山区公路设计中的应用研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(4):33-34.