

交通道路桥梁施工建设与道路养护

杨恬恬 吕 潇

南阳市远大道路桥梁工程有限公司 河南 南阳 473000

摘要：交通道路桥梁施工建设涉及规划设计、材料选择、施工技术与方法等关键环节，对经济发展和区域连通性至关重要。道路养护是保障道路长期稳定运行的关键，包括预防性养护和修复性养护两种方式。科学合理的养护计划需综合考量使用年限、交通流量和病害情况等因素。整个施工建设与养护过程需严格遵循规范，确保道路桥梁的安全性和耐久性。通过采用先进技术和措施，可提升工程质量，延长使用寿命，实现交通资源的长期高效利用。

关键词：道路施工；技术管理；道路养护

引言：交通道路桥梁作为现代社会的关键基础设施，其施工建设和养护管理直接关系到社会经济发展和民众生活品质。从复杂的规划设计到精细的施工建设，再到后期的养护管理，每一环节都至关重要。施工建设需综合考虑地理、交通、材料和技术等多方面因素，确保工程质量和安全。而养护管理则能有效延长道路使用寿命，保障行车安全。本文旨在深入探讨交通道路桥梁的施工建设关键技术和养护管理的重要性及方式，以期对相关领域提供有益的参考和借鉴，推动交通基础设施的高质量发展。

1 交通道路桥梁施工建设概述

交通道路桥梁施工建设是现代交通基础设施发展的核心环节，其涉及到从规划设计到实际建设的一系列复杂过程，对社会经济发展和区域连通性有着至关重要的作用。（1）在规划设计阶段，需要综合考虑多方面因素。一方面是地理环境因素，包括地形地貌、地质条件等。例如在山区建设道路桥梁，要应对复杂的山地地形和可能存在的不良地质情况，如滑坡、泥石流地段，设计方案需确保结构稳定且能抵御自然灾害。另一方面是交通流量预测，依据区域发展规划、人口分布等信息，预估未来的车辆通行量，以此确定道路桥梁的车道数量、承载能力等参数。同时，还要考虑与周边已有的和规划中的交通网络相衔接，保证交通的连贯性和高效性。（2）施工建设过程中，首先是基础工程。道路的路基施工要保证足够的强度和稳定性，通过分层压实等技术，提高路基对路面荷载的承受能力。对于桥梁基础，如桩基础施工，要根据地质情况选择合适的成桩方法，无论是灌注桩还是预制桩，都要严格控制桩的质量，包括桩的垂直度、长度、承载力等指标，因为基础的稳固是整个结构安全的前提。上部结构施工同样关键。道路路面施工要根据不同的道路等级和使用要求，选择沥青

混凝土或水泥混凝土等合适的材料。沥青路面施工需注意摊铺温度、厚度和平整度控制，水泥混凝土路面则要注重混凝土的配合比设计和振捣工艺，防止出现裂缝等质量问题。桥梁上部结构如梁体的施工，预制梁要保证预制质量，在运输和架设过程中避免损伤，而现浇梁则要严格控制模板安装、钢筋绑扎和混凝土浇筑质量，确保梁体结构符合设计要求^[1]。（3）交通道路桥梁施工建设还涉及到附属设施的安装，如道路的防护栏、排水系统，桥梁的栏杆、伸缩缝等。这些附属设施虽然看似不起眼，但对于道路桥梁的正常使用和安全保障起着不可或缺的作用。整个施工建设过程需要各个环节紧密配合，严格遵循设计和规范要求，才能打造出高质量的交通道路桥梁。此外，交通道路桥梁施工建设还需注重环保与可持续发展，采取有效措施减少对周边环境的影响。同时，随着科技的进步，应积极探索和应用新技术、新材料，以提高施工效率和质量，推动交通道路桥梁建设事业不断向前发展。

2 交通道路桥梁施工建设中的关键技术

2.1 设计规划技术

设计规划是交通道路桥梁施工建设的基础，其重要性不言而喻。在设计过程中，需要全方位、综合性地考量众多关键因素。首先，道路的功能定位是核心要点之一。是作为城市主干道，承担大量的日常通勤交通，还是作为连接不同城市的高速公路，服务于长途快速运输，亦或是乡村的普通公路，满足当地居民基本出行和少量物资运输需求，这些不同的功能定位将直接决定道路的设计标准、车道数量、设计车速等参数。交通流量的分析也至关重要。需要借助专业的交通预测模型，依据周边区域的人口密度、经济发展趋势、土地利用规划等信息，精确估算未来数年甚至数十年的交通流量变化。这将指导道路的车道宽度、交叉路口设计以及桥梁

的承载能力设计。地形地貌因素不可忽视。起伏的山脉、低洼的谷地、河流湖泊等自然地形，都会对道路桥梁的走向和结构形式产生重大影响。在山区可能需要设计大量的隧道和高架桥，在平原地区则更注重路线的笔直和平整。地质条件也左右着设计规划。软土地基、岩石地层、地下溶洞等不同地质状况，要求在设计时采取相应的基础处理方案，如桩基础的类型和深度等。环境因素同样需要纳入考量范围。道路桥梁的建设应尽量减少对周边生态环境的破坏，避免穿越重要的自然保护区、水源地等，同时要考虑减少噪音、尾气等对周边居民的影响，这就需要合理规划隔音带、绿化等环保措施。通过科学、严谨的设计规划，可以确保道路的安全性、通行能力和经济性达到最优平衡。

2.2 材料选择与应用

材料的选择是交通道路桥梁施工建设中的关键环节，对其耐久性和安全性有着至关重要的影响。（1）在评估材料时，强度是首要考量的性能指标之一。对于道路而言，路基材料需具备足够的抗压强度以支撑路面和车辆荷载，如优质的砂石料与稳定土的合理搭配，能有效提高路基承载能力。在桥梁结构中，钢材的屈服强度和混凝土的抗压强度决定了桥梁主体结构能否承受巨大的自重和活载。像在大跨度大桥中，高强度的合金钢和高性能混凝土是确保结构稳定的关键材料^[2]。（2）韧性同样不容忽视。道路材料若具有良好的韧性，在车辆频繁碾压下能更好地抵抗变形，减少裂缝产生。桥梁材料的韧性则能在地震、强风等特殊荷载作用下，吸收和耗散能量，避免结构突然破坏。例如，在一些抗震要求高的地区，桥梁的关键部位会使用韧性好的纤维增强复合材料。（3）耐腐蚀性对于长期暴露在自然环境中的道路桥梁至关重要。金属材料易受雨水、空气污染物等侵蚀，因此，桥梁的钢构件往往需要进行防腐处理，如镀锌、涂漆等。对于道路，特别是在沿海或化工污染地区，使用耐腐蚀性强的水泥品种可以延长道路使用寿命。耐磨性在道路材料选择中占据重要地位，特别是在车流量大、重载车辆多的道路。高质量的沥青混合料或耐磨水泥混凝土能有效减少路面磨损，保持路面平整度。（4）材料的环保性和经济性也不容忽视。选择环保材料可减少对环境的负面影响，如采用可降解的道路标线材料。在保证质量的前提下，考虑材料的经济性，通过合理选材实现成本控制和可持续发展，例如在一些非关键部位选用性价比高的地方材料。

2.3 施工技术与方法

施工技术与方法在交通道路桥梁建设中扮演着举足

轻重的角色，它们直接决定了施工质量的优劣和效率的高低。在施工过程中，积极采用先进的施工技术和设备是提升工程品质的关键。预制构件技术就是其中的典型代表。以桥梁建设为例，通过预制梁体、桥墩等构件，可以在工厂环境下进行标准化生产，有效保证构件的质量稳定性。这种方式不仅能减少现场施工的时间和工作量，而且可以对构件质量进行更严格的把控。例如，在预制梁的生产中，精确的模具和规范的工艺流程能够确保梁体的尺寸精度和内部结构质量，提高其承载能力。模板施工技术对于保证结构外观和尺寸精度意义重大。无论是道路的边沟模板，还是桥梁的墩柱、梁体模板，高质量的模板和正确的安装方法能够使混凝土在浇筑过程中形成符合设计要求的形状。新型的模板材料和设计，如塑料模板、可调节模板等，提高了模板的周转次数和适用性，同时也有利于提高施工效率。自动化施工设备的应用更是为交通道路桥梁施工带来了革命性的变化。自动化混凝土搅拌站能够精确控制混凝土的配合比，保证混凝土质量的均匀性。在道路摊铺中，自动化摊铺机可以根据预设的参数精确控制摊铺厚度和平整度。而在桥梁架设过程中，大型的自动化架桥机可以高效、安全地完成梁体的架设工作，大大提高了施工效率。与此同时，施工过程中的质量控制和安全管理是工程顺利进行的保障。质量控制需要贯穿施工的各个环节，从原材料的检验、施工工艺的监督到成品的检测，都要有严格的标准和流程。安全管理则需要建立完善的安全制度，加强对施工人员的安全教育，设置安全防护设施，确保施工现场的人员和设备安全，避免事故的发生。

3 道路养护的重要性和方式

3.1 重要性

道路作为交通运输的重要基础设施，在其漫长的使用过程中，时刻面临着自然环境与交通荷载的双重考验，这使得道路极易产生各类问题。自然环境因素，如温度变化、降雨、日晒、风雪等，会对道路材料产生侵蚀、老化等影响。例如，高温可能导致沥青路面软化，低温则可能使其脆化开裂；雨水的渗透会损害路基的稳定性，长期的日晒会加速路面材料的老化。交通荷载的影响也不容小觑^[3]。日复一日的车辆行驶，尤其是重载车辆的频繁通过，会对路面产生巨大的压力，导致路面出现车辙、坑洼等损坏现象，也会引起路基的不均匀沉降。这些问题如果得不到及时处理，将会不断恶化。而及时且有效的道路养护措施就显得至关重要。它可以在问题刚出现萌芽时就进行修复和预防，从而保障道路始终保持良好的平整度，为车辆行驶提供稳定的条件，大

大增强道路的安全性。这不仅能有效减少因道路状况不佳引发的交通事故，还能避免道路过早地大规模损坏，进而降低道路在整个寿命周期内的维修、重建等成本，实现道路资源的长期高效利用。

3.2 养护方式

道路养护是保障道路长期稳定运行的关键环节，主要分为预防性养护和修复性养护两种方式。（1）预防性养护是一种具有前瞻性的养护策略。其中，定期的路面清扫看似简单，实则意义重大。通过清扫，可以去除路面上的杂物、灰尘和石子等，避免这些物体在车辆碾压下对路面造成划伤或磨损，同时防止其堵塞排水系统而导致积水对路面的侵蚀。裂缝灌封也是预防性养护的重要手段，在路面出现细小裂缝的初期，及时使用专业的灌封材料进行填充，能够有效阻止雨水、雪水等渗入路基，防止裂缝在水分和交通荷载的作用下进一步扩大，从而将病害扼杀在萌芽状态，延长路面的使用寿命。

（2）修复性养护则是在道路已经出现较为严重病害时的必要措施。当路面出现大面积坑洼时，这不仅会影响行车的舒适性，还会对车辆造成损害，甚至引发交通事故。此时，路面重铺就是常用的修复方法，重新铺设沥青或水泥混凝土层，恢复路面的平整度和承载能力。对于桥梁而言，若结构出现损坏，如桥墩裂缝、梁体变形等情况，就需要及时进行桥梁加固，通过增加支撑结构、修复受损部位等方式，确保桥梁的结构安全，保障交通的正常运行。

3.3 养护计划与管理

科学合理的养护计划是保障道路桥梁良好运行状态的关键指引，其制定需综合考量多方面因素。道路桥梁的使用年限是重要依据之一，随着使用时间的增长，结构老化、材料性能衰退等问题逐渐凸显，不同阶段需要针对性的养护措施。例如，新建道路在初期可能只需进行一些常规检查和简单维护，而接近设计使用年限的道路则需加强检测频率和深度。（1）交通流量也对养护计划有着重大影响。交通繁忙的道路和桥梁，由于承受的

荷载更为频繁和巨大，磨损和损坏速度更快，需要更频繁和精细的养护。如城市主干道和大型跨江跨海桥梁，每日车流量数以万计，养护周期相对较短，且要重点关注路面磨损和结构疲劳问题。（2）病害情况更是不可忽视的因素。对于已经出现裂缝、坑洼、沉降等病害的路段，要根据病害的严重程度和发展趋势制定紧急处理或长期修复计划。建立完善的养护管理体系是养护工作顺利实施的保障。加强对养护人员的管理，包括专业培训、技能提升、合理排班等，确保他们具备应对各种养护任务的能力^[4]。对于设备，要做好日常维护、更新换代，保证其性能良好。合理安排资金，确保养护资金专款专用且充足，使养护工作得以高效开展。

结束语

交通道路桥梁施工建设与道路养护是确保交通网络畅通无阻、保障人民出行安全的重要基石。从规划设计到施工建设，再到后期的养护管理，每一个环节都需精心策划、严格把控。随着科技的进步和理念的更新，施工技术和养护方法也在不断创新，为交通道路桥梁的可持续发展注入了新的活力。然而，面对日益增长的交通需求和复杂多变的自然环境，我们仍需不断探索和实践，以更加科学、高效的方式推进交通道路桥梁的建设与养护工作。未来，我们应继续加强技术研发，提升施工质量和养护效率，同时注重环保和可持续发展，为构建更加安全、便捷、绿色的交通网络贡献力量。

参考文献

- [1]刘默.关于公路施工技术管理及公路养护[J].黑龙江交通科技,2020(5):190-192.
- [2]牛红伟.公路施工技术管理及养护措施分析[J].技术与市场,2019(11):222-223.
- [3]任振宇.公路桥梁建设中的预应力加固施工技术[J].四川建材,2021,47(08):103-104.
- [4]揭光政.公路隧道桥梁加固技术和施工工艺分析[J].四川水泥,2021(08):272-273.