

# 绿色环保技术在高速公路施工中的应用

胡良勇

新疆生产建设兵团交通建设有限公司 新疆 石河子 832000

**摘要:** 随着高速公路建设的快速发展,其对生态环境的影响也日益凸显。为了降低施工过程中的环境破坏和污染,绿色环保技术在高速公路施工中的应用显得尤为重要。本文探讨了绿色环保技术在高速公路施工前后的具体应用,包括现场勘察与规划、生态保护措施、节能减排技术、污水处理与循环利用、扬尘治理与空气质量改善、固体废物管理与资源回收以及噪音控制措施等,为高速公路的可持续发展提供参考。

**关键词:** 绿色环保技术;高速公路施工;节能减排;污水处理;扬尘治理

引言:随着高速公路建设的快速发展,其对环境的影响日益受到关注。如何在保证工程质量的同时,减少对环境的破坏,实现可持续发展,成为高速公路建设中的重要课题。绿色环保技术的应用,为解决这一问题提供了有效途径。本文探讨了绿色环保技术在高速公路施工中的应用,以为同类工程提供借鉴和参考。

## 1 绿色环保技术在高速公路施工前的应用

### 1.1 现场勘察与规划

在高速公路施工前,进行详尽的现场勘察是至关重要的第一步。勘察内容不仅包括地形地貌、地质结构、水文条件等自然因素,还应涵盖周边生态环境、植被分布、野生动植物种类等生态因素。通过无人机航拍、卫星遥感、地质雷达等高科技手段,可以更加全面、准确地获取现场信息,为后续的施工方案制订提供科学依据。基于现场的勘察结果,制订科学合理的工程施工方案是确保绿色环保施工的关键。施工方案应充分考虑地形地貌特点,优化线路走向,减少对敏感生态区域的干扰。应合理规划施工用地,严格控制临时用地规模,避免过度占用土地资源。施工方案还应明确施工顺序、施工方法、施工周期等,以减少对环境的破坏和污染。

### 1.2 生态保护措施

在高速公路施工前,采取一系列生态保护措施是降低施工对环境影响的重要手段。植被保护是生态保护的重要一环。在施工过程中,应尽量避免对原有植被的破坏,特别是珍稀树种和古树名木。对于必须砍伐的树木,应严格按照相关法律法规进行审批,并尽可能选择非生长季节进行砍伐,以减少对生态环境的影响。对于施工范围内无法保留的植被,应进行妥善移植或保护,确保施工结束后能够恢复原有生态功能<sup>[1]</sup>。水土保持是防止水土流失、保护生态环境的关键措施。在高速公路施工前,应根据地形地貌特点和人文条件,制定科学的

水土保持方案。通过修建排水沟、截水沟、沉沙池等设施,将地表水引入排水系统,减少水流对土壤的冲刷和侵蚀。采用植被覆盖、土壤改良等方法,提高土壤的抗侵蚀能力,保持水土资源的稳定。除了植被保护和水土保持外,还应关注施工过程中的噪音污染、空气污染和固体废弃物污染等问题。通过选用低噪音、低排放的施工设备和机械,严格控制施工时间,减少施工对周边居民和环境的影响。对施工过程中产生的固体废弃物进行分类收集、处理和处置,确保符合环保要求。在高速公路施工前,还应加强环保宣传和培训,提高施工人员的环保意识和责任感。通过组织培训、现场示范等方式,普及环保知识和技能,引导施工人员积极参与环保行动,共同推动绿色环保施工。

## 2 绿色环保技术在高速公路施工中的应用

### 2.1 节能减排技术

(1) 节能材料:在高速公路建设中,节能材料的使用是实现节能减排的关键。这些材料通常具有低能耗、高耐用性和可回收性,有助于减少施工过程中的能源消耗和材料浪费。例如,高性能混凝土能减少水泥用量,降低碳排放;再生沥青的利用能减少对原油的依赖,同时减少废旧沥青填埋;新型保温材料的应用则能减少建筑能耗,提升道路保温性能。这些材料不仅有助于环保,还能提升道路质量和使用寿命。(2) 节能设备:节能设备的应用同样是节能减排技术的重要组成部分。采用高效节能的施工机械和设备,如节能型挖掘机、装载机、压路机等,能显著降低能耗和排放。利用太阳能、风能等可再生能源为施工设备提供动力,进一步降低对传统能源的依赖。这些设备的应用不仅有助于节能减排,还能提高施工效率和质量。(3) 能耗管理:实施能耗管理措施对于节能减排同样重要。包括制定严格的能耗管理制度和考核标准,实时监测和统计分析施工过程

中的能源消耗,及时发现并解决问题。加强施工人员节能意识培训,提高他们对节能减排技术的认识和掌握程度,确保节能减排措施得到有效执行。采用智能化管理系统对施工现场进行能耗管理,通过数据分析、预测和优化等手段,实现能耗的精细化管理,进一步提升节能减排效果。

## 2.2 污水处理与循环利用

(1) 污水处理设备的设置:污水处理设备的设置是处理施工污水的关键。通过安装污水处理设施,如沉淀池、过滤池、生物反应池等,对施工污水进行物理、化学或生物处理,去除其中的悬浮物、有机物、重金属等污染物,使其达到排放标准或循环利用的要求。这些污水处理设备的应用不仅可以减少施工污水对环境的污染,还能为施工过程中的水资源循环利用提供基础。

(2) 水资源重复利用系统构建:水资源重复利用系统的构建是实现污水循环利用的重要手段。通过收集、处理后的污水可以用于施工场地的冲洗、绿化灌溉、混凝土搅拌等用途,从而减少对新鲜水资源的依赖和浪费。还可以利用雨水收集系统收集雨水用于施工过程中的非饮用水需求,如冲洗车辆、降尘等。这些水资源重复利用系统的构建不仅可以提高水资源的利用效率,还能降低施工过程中的水耗和成本。

## 2.3 扬尘治理与空气质量改善

(1) 扬尘监测系统的设置:扬尘监测系统的设置是及时发现和控制扬尘污染的重要手段。通过在施工场地周边设置扬尘监测设备,实时监测空气中的颗粒物浓度和扬尘污染情况,为扬尘治理提供科学依据。这些监测数据可以及时反馈给施工单位,以便他们采取相应的扬尘控制措施,如增加洒水频次、加强覆盖等。(2) 喷淋降尘设施的应用:喷淋降尘设施的应用是减少扬尘污染的有效手段。通过在施工场地周围设置喷淋装置,定期向空气中喷洒水雾,增加空气中的湿度,使悬浮颗粒物沉降下来,从而减少扬尘污染<sup>[2]</sup>。这些喷淋装置可以根据实际情况进行灵活调整,如调整喷洒频次、水量等,以达到最佳的降尘效果。(3) 防尘降尘设备和材料的配备:防尘降尘设备和材料的配备也是扬尘治理的重要措施。例如,使用防尘网、防尘布等材料对施工区域进行覆盖,防止施工过程中的扬尘污染;使用洒水车等设备进行地面洒水降尘,保持施工场地的湿润状态;使用吸尘器等设备对施工产生的粉尘进行收集和處理等。这些防尘降尘设备和材料的应用可以有效减少施工过程中的扬尘污染,改善空气质量。

## 2.4 固体废物管理与资源回收

(1) 建筑垃圾的回收利用:建筑垃圾的回收利用是实现固体废物资源化利用的重要手段。通过将建筑垃圾进行分类、破碎、筛分等处理,可以将其中的可再生资源如钢筋、混凝土块、砖块等进行回收利用,用于再生产或作为其他工程的材料。这不仅可以减少建筑垃圾对环境的污染,还能节约原材料和能源。(2) 废旧材料的再利用:废旧材料的再利用也是实现固体废物资源化利用的重要途径。在高速公路施工中,可以充分利用废旧的路面材料、桥梁构件等进行修复或再利用。例如,将废旧的路面材料破碎后作为基层材料或再生沥青混合料使用;将废旧的桥梁构件进行修复后用于其他桥梁的建设等。这些废旧材料的再利用不仅可以减少废物填埋量,还能节约大量的资源和能源。(3) 泥浆的规范处置:泥浆的规范处置也是固体废物管理的重要方面。在高速公路施工中,会产生大量的泥浆废水。这些泥浆如果不进行妥善处理,会对周边环境造成严重的污染。需要采取规范的泥浆处置措施,如建设泥浆处理设施、采用化学或物理方法进行泥浆处理、将泥浆运往专业的废弃物处理场进行处置等。这些泥浆处置措施的应用可以减少泥浆对环境的污染,确保施工过程中的环境安全和可持续发展。

## 2.5 噪音控制措施

(1) 噪音超标预警系统:噪音超标预警系统的设置是及时发现和控制噪音污染的重要手段。通过在施工场地周边设置噪音监测设备,实时监测施工过程中的噪音水平,当噪音超过设定的阈值时,及时发出预警信号并采取相应的控制措施。这些预警系统可以确保施工单位在噪音超标时及时采取措施,如调整施工时间、使用低噪音设备等,以减少对周边居民的噪音干扰。(2) 隔音设施的应用:隔音设施的应用也是减少噪音污染的有效手段。例如,在施工场地周围设置隔音屏障或隔音墙等隔音设施,可以显著降低施工过程中的噪音对周边居民的影响。这些隔音设施可以根据实际情况进行设计和安装,以达到最佳的隔音效果。(3) 低噪音设备与施工方法的采用:在高速公路施工中,选择低噪音的施工设备和采用低噪音的施工方法是控制噪音污染的关键。施工单位应优先选用符合国家噪音排放标准的施工设备,如低噪音的挖掘机、装载机、压路机等。通过优化施工方法,如合理安排施工时间、减少夜间施工、采用静力压桩等低噪音施工工艺,进一步降低施工过程中的噪音产生。

## 3 绿色环保技术在高速公路施工后的应用

### 3.1 绿化与景观建设

(1) 边坡景观绿化工程:边坡作为高速公路的重要

组成部分,其绿化工程对于防止水土流失、稳定边坡结构、提升景观效果具有重要意义。在边坡绿化中,应优先考虑选用本地乡土植物,这些植物不仅适应性强、易于成活,还能有效减少外来物种入侵的风险。根据边坡的坡度、土壤类型和光照条件,采用多层次、多色彩的植物配置,形成具有地域特色的边坡景观。利用植被网、生态袋等工程材料辅助绿化,可以加快植被覆盖速度,提高绿化效果。边坡绿化工程的实施,不仅增强了边坡的稳定性,还为道路沿线增添了一抹绿色,提升了整体景观价值。(2)花园式场区建设:高速公路服务区、收费站等场区是司乘人员休息、换乘的重要场所,其环境品质直接影响着公众的使用体验<sup>[1]</sup>。在这些场区推行花园式建设,通过精心设计的绿化景观、休闲设施和文化元素,营造出一个既美观又舒适的休憩空间。花园式场区建设应充分考虑地域文化特色,结合当地自然资源和人文景观,打造出具有地方特色的园林景观。注重植物配置的多样性和季相变化,使场区四季有景、季季不同,为司乘人员提供丰富的视觉享受和心灵慰藉。还应加强场区内的垃圾分类和污水处理,确保场区环境的整洁和卫生。

### 3.2 生态环境恢复与保护

(1) 植被恢复:植被恢复是高速公路施工后生态恢复的重要一环。在高速公路沿线的裸露土地、边坡和取弃土场上,通过人工种植或自然恢复的方式,恢复植被覆盖,提高土壤保水保肥能力,减少水土流失。植被恢复应遵循自然演替规律,优先选用乡土植物和先锋植物,形成稳定的植物群落。根据地形地貌和土壤条件,采用合理的种植方式和养护措施,确保植被恢复的成功率和效果。植被恢复不仅可以改善道路沿线的生态环境,还能为野生动物提供栖息地和食物来源,促进生物多样性的恢复。(2) 水土保持措施:水土保持措施是高速公路施工后生态保护的另一项重要内容。通过修建排

水沟、挡土墙、护坡等工程设施,有效拦截和减缓地表径流,减少水土流失。采用生物措施和工程措施相结合的方式,如种植植被、铺设草方格、设置生态袋等,提高土壤抗蚀能力和保水能力。水土保持措施的实施,不仅可以防止水土流失对高速公路的破坏,还能保护周边农田和水利设施的安全。还应加强水土保持监测和评估工作,及时发现和解决水土保持问题,确保水土保持措施的有效性和可持续性。(3) 持续保障与公众参与:在高速公路施工后的绿色环保技术应用中,还需注意以下几点。一是注重科技创新和技术研发,不断探索和应用新的环保技术和材料,提高绿色环保技术的水平和效率;二是加强政策法规的制定和执行力度,明确高速公路施工后环保工作的责任主体和监管机制,确保各项环保措施得到有效落实;三是加强公众环保意识的普及和教育,提高公众对高速公路环保工作的认识和支持度,形成全社会共同参与环保的良好氛围。这些措施共同构成了高速公路施工后生态环境恢复与保护的全面策略,确保了环保工作的持续性和有效性。

结束语:绿色环保技术在高速公路施工中的应用,对于降低环境破坏和污染具有重要意义。通过现场勘察与规划、生态保护措施、节能减排技术、污水处理与循环利用、扬尘治理与空气质量改善、固体废物管理与资源回收以及噪音控制措施等手段,可以有效减少高速公路施工对生态环境的影响。

### 参考文献

- [1]高鹏.公路绿色环保施工技术应用分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(04):239-240.
- [2]冯喜雄.绿色施工技术在山区高速公路PPP项目中的应用[J].绿色环保建材,2021(01):119-120.
- [3]张鹏.基于绿色施工环境的公路施工技术[J].交通世界,2020(16):64-65.