

# 绿色环保技术在高速公路施工中的应用

李怀东

云南省建设投资控股集团有限公司 云南 昆明 650650

**摘要：**近年来，随着我国对环保事业越来越重视，许多行业都开始研究环保技术，尤其是道路工程。一直以来，高速公路施工与绿色环保之间存在较多的矛盾，但出于当前的国情，我国需要不断建设基础设施，因此，要尽快实现将绿色环保技术与道路工程中的融合。当前的公路施工对环境造成的影响较大，要根据工程设计规范及设计原则来提出相关对策，本文将对绿色环保技术在高速公路施工中的应用进行研究。

**关键词：**环保技术；高速公路；施工技术

**引言：**随着我国经济的快速发展，基础设施建设也在快速发展，其中高速公路建设是市民出行和商业物流的重要组成部分。然而，高速公路施工在建设过程中会产生一系列对环境、生态等方面的影响，应用绿色环保技术，将施工过程的负面影响降至最低，从而实现高速公路建设与环境保护的共存发展。重点探讨绿色环保技术在高速公路施工中的应用，以期更好地推进可持续发展。

## 1 绿色施工的概念及内涵

“绿色施工”是可持续发展的重要趋势，其价值在于提高工程质量和降低环境影响。绿色施工是以环境保护为最高目标，尽可能减少对环境影响，保护自然资源，改善生态环境，提高施工过程中的资源利用效率，达到节能减排的目的。

(1) 材料选择。绿色施工的材料选择应具有环保及可回收利用的特点，减少对环境影响，如可回收利用的混凝土等。对有毒的材料，应当避免使用，减少对施工人员的影响。(2) 节约资源。其技术和方法应当从水源、能耗、材料使用与物资利用等多方面入手。节约资源包括：1) 节约水资源。在绿色施工过程中，广泛采用雨水储藏和利用系统，把雨水直接应用到工程中，从而减少对自来水的用量。2) 节约能耗。通过使用更加节能、环保的设备和技术，降低能耗，如太阳能、地源热泵等。3) 材料使用与物资利用。在绿色施工过程中，应当合理利用物资资源，避免浪费，减少对自然资源的抢夺。(3) 环境保护。环保是绿色施工的重要内容。绿色施工应该充分考虑施工过程中的环境影响，从而采取环保措施来避免对环境造成的污染。包括：1) 施工噪音管理。减少施工噪音对周边居民的影响，采取有效措施督促施工方采取措施降低施工过程中的噪音。2) 沥青烟雾排放管理。沥青在施工过程中释放的烟雾影响到了施工人员以及周边环境的健康，需要设置沥青回收设备和

环保过滤器消除施工过程中的沥青烟雾<sup>[1]</sup>。3) 防止污水和污泥对环境的影响。在绿色施工中，需及时处理施工过程中产生的污水和污泥，不能将其直接排入河流等生态环境处，应将污水和污泥处理后再排放。(4) 绿色交通。绿色施工是重要组成部分。主要采用节能环保型交通先进技术，包括城市轨道交通、新能源汽车等。从而减少施工交通对环境的影响。

## 2 绿色环保技术在高速公路施工中的必要性

(1) 降低施工对生态环境的影响。最大限度降低高速公路施工对周边的生态环境的影响，如使用低噪音施工设备、绿色材料等，降低施工对空气和水资源的污染，防止造成水土流失、生物多样性遭到破坏等问题。(2) 促进可持续发展。通过减少能源消耗和资源浪费，可成为一项可持续发展手段，减少施工对环境的负面影响，实现低碳经济发展。(3) 提高工程质量。采用先进的设备和材料，实现资源的利用效率和生产效率的提高，改进加强高速公路工程质量，最终为社会提供更高品质的公路服务。(4) 推动环保理念的深入开展。高速公路建设是一个复杂的过程，并涉及到许多环保问题，加强绿色环保技术的研究和开发，推动环保意识的深入开展，可以提高公众对环保重要性的认识。

## 3 高速公路工程设计规范及原则

### 3.1 高速公路工程设计规范

(1) 道路标准。要符合国家规定，由公路建设方按照国家标准草拟，经过监理方及相关行业机构同意后，方可实施。道路标准应包括路面宽度、路基、桥梁和隧道等基本要素。

(2) 设计原则。应严格遵循设计原则，包括安全、经济、实用、美观、持续等。其中安全性是首要原则，遵循“以人为本”原则，保障行车安全和交通组织的合理性；经济性是第二原则，应合理选定材料、机械设备

及技术,控制建设投资和运营成本,以降低设施维护和使用费用;实用性是第三原则,满足交通流量需求,反映公路的规模和质量;美观性是第四原则,在保证安全和实用的前提下,增强公路的景观意义,体现公路的文化氛围,提高公路建设的含金量;持续性是第五原则,强调公路建设的可持续性,对社会、经济、环境等进行全面考虑。(3)路面设计。高速公路工程中的关键问题,其质量直接影响到公路的安全性和使用寿命。路面设计要遵循水稳和混凝土两种路面形式,不同设计方案要根据地形、材料、气候等因素进行定制,以保证公路质量和使用寿命<sup>[2]</sup>。(4)设计对策。考虑到各种自然力量的影响,及时采取相应的设计对策。如针对山体滑坡、泥石流等地质灾害采取开挖排土方案、设置排水系统、设置护坡等措施;针对降雨等气候因素采取排水系统设计、防水设施、防洪措施等方案。

### 3.2 高速公路工程设计原则

(1)安全原则。高速公路工程设计的重要核心,是首要的原则,其中包括设计工作的安全、施工工作的安全以及整个路段的安全。首先,需要保证设计过程的安全,遵循严格的设计标准和规范。其次,在施工过程中需要采用各种安全措施,以确保工作人员的安全。最后,设计中应充分考虑用户的安全,避免设计缺陷导致交通事故的发生。(2)经济原则。在保证安全和实用的前提下,控制建设投资和运营成本,以最大限度地降低设施维护和使用费用。在设计过程中,应选择合适的材料、机械设备及技术投入,合理利用资源,以突出经济性的优势。(3)实用性原则。满足交通流量需求,反映公路的规模和质量,充分考虑用户的需求。在设计过程中,应考虑各种情况和条件,通畅性、通行性、快捷性、舒适性是其中的重要方面。(4)美观性原则。在保证安全和实用的前提下,增强公路的景观意义,体现公路的文化氛围,提高公路建设的含金量。在设计过程中,应考虑美观性,如布局、造型、颜色、标志等各个方面,使公路具有良好的审美价值。(5)可持续性原则。强调公路建设的可持续性,对社会、经济、环境等进行全面考虑,在建设过程中注重环保问题,以达到经济、社会、环境可持续发展的目标。在设计过程中,应考虑环保和资源利用,并建立健全的管理与维护制度,提高可持续发展的水平。

### 4 高速公路施工关于环境的危害性影响

高速公路建设对于加强交通运输基础设施建设,提高交通运输效率,促进经济发展具有重要意义。但是,在高速公路的建设过程中产生的噪音、空气和水污染,以及

造成生态系统破坏等问题,给周边环境和生态系统带来了极大的危害性影响。

#### 4.1 高速公路施工对环境的危害性影响

(1)噪音污染。使用大型机械设备,这些设备产生的噪音会对施工区域周围居民的休息和生产造成噪声污染。(2)空气污染。大量使用混凝土、沥青等有害物质,这些物质通过车辆排放会对空气造成污染,对人体和生态环境产生严重影响。(3)水土流失。大规模拓宽路基,进而导致大量土地的破坏,同时加剧了水土流失,影响周边地区的生态环境。(4)破坏生物多样性。建设往往要破坏周围环境,包括采矿、开发和利用原始森林或湿地,这些建设措施会直接危害生物多样性和生态系统服务。(5)废弃物处理和排放管理不合理。要处理和排放大量的施工废弃物,如果处理不当就会对环境产生严重污染,如垃圾堆积,危险废物的燃烧等。

#### 4.2 高速公路施工环境危害性影响分析

(1)噪音污染。它的危害性十分明显,将严重影响周边居民的正常生产和生活。针对这一问题,可以对施工现场进行严格管控和规范管理,如设置音屏障、选用低噪音设备、进行噪音防护等措施。同时,对施工人员进行培训,提高施工人员的环境保护意识,减少不必要的噪音污染。(2)空气污染。高速公路施工需要大量使用混凝土、沥青等有害物质,相应的排放出二氧化碳、二氧化氮、挥发性有机化合物等污染物,对附近居民和生态环境带来危害,而且这些污染物难以处理、可能污染地下水<sup>[3]</sup>。应该在施工前制定相应的空气污染治理措施,如就地处理废气、避免或减少施工机械的使用次数等方法,进一步降低施工对环境的污染。(3)水土流失。高速公路建设过程中,土石方工程会产生大量的废渣和泥浆,容易引起水土流失。因此,在施工中要采用防护措施、控制水流和泥浆的流端、保护周边地区的自然生态,其主要方法包括绿化带、安装挡土墙、成立隔离带等等。(4)破坏生物多样性。高速公路的建设对于野生动物物种的生态环境会造成重大危害,因此,在施工前应进行科学规划、确定采用合适的施工方法,比如建立生态通道、保留野生动物的栖息地等既能保留生态物种,也能保证施工的正常进行。(5)废弃物处理和排放管理不合理。废弃物处理不当的问题将会引起土壤和水质的环境污染,对于生态系统造成更大损害,进而破坏地区的生态平衡。因此,在施工中应加强危险废物的监管,规范施工过程中的废物处理管理,采取妥善的处理方案,使附近的水资源、土壤质量等得到保护和维护。

## 5 绿色环保技术在高速公路施工中的应用

绿色环保技术是指在进行建设和开发的过程中,减少对环境的影响,达到可持续发展的目标。在高速公路建设中,应用绿色环保技术,可以降低施工对环境的破坏,提高建设质量,同时也为社会和生态环境提供更好的服务。本文将探讨绿色环保技术在高速公路施工中的应用。

### 5.1 低噪音施工设备

高速公路施工过程中使用大型机械设备,会产生较为明显的噪音污染,对周围居民和生态环境带来不小的影响。为此,针对高速公路施工噪声污染问题,可以采用低噪音施工设备来进行施工,减少污染。目前市场上已经有了多款低噪音的设备,如低噪音大小挖掘机、低噪音多功能推土机、低噪音压路机、电动工具、拼装式音屏障等<sup>[4]</sup>。

### 5.2 绿色材料和化学品的应用

高速公路常用的材料如混凝土、沥青等都可能对环境造成损害,其中可能存在对环境有害物质。与此同时,这些传统的材料耗费很高的化石能源,不利于可持续发展的理念的实现。绿色材料和化学品的应用已经成为绿色环保技术的核心之一,它们比传统材料和化学品更加环保,在工程建设中应用的效果也更佳。绿色材料可以通过回收利用等方式得到,而绿色化学品也可以从植物提取、生物分解,对环境毒性较小。例如,采用生态水泥、生物基材料、水性涂料、绿色炼钢等材料,有助于减少环境污染。

### 5.3 生态解决方案

高速公路建设会破坏周围的自然生态,但是也有很多生态解决方案可以采用。如:建设生态通道,利用保留和连接原有的野生动物栖息地,使野生动物得以自由活动,避免对生态环境的破坏。建立生态护墙,利用含水软质材料加上植被等,构成一条高速公路旁的绿色自然屏障,起到阻隔污染物、减少噪音的作用。改变土方施工方式,根据实际工程情况,使用无土裸露地的施工方式,有效减少水资源、土壤等的破坏。

### 5.4 环境影响评估技术

在高速公路建设之前,可以采用环境影响评估技术,对工程建设的环境影响进行评估,并制定相应的环境管理措施。这种技术可以多角度评估各种因素,为有关部门设计环境影响具体管理方案,同时也为环境影响管理一般规则的制定提供依据<sup>[5]</sup>。环境影响评估技术有助于从源头上控制施工对环境的危害影响和合理安排施工计划,尽量减少施工污染。

### 5.5 污染防治与治理技术

在高速公路建设过程中,污染防治和治理技术也是很重要的环节,它们可以有效控制污染物的产生、排放和处理,减少施工对周围环境的危害。应用这些技术可以高效处理排放物,如采用沉淀、过滤、活性炭吸附、生物降解等方法来处理危险废物和污水。同时,还可以在施工期间对水质、空气等进行监测和治理,及时发现和解决问题。

## 结语

绿色环保不仅是国家的政策要求,同时也是为了全体人类的可持续发展。但是公路建设是发展国家的需要,为了满足环保与发展的要求,就需要尽量选择选择环保技术,实现双赢。因此,一定要积极探究绿色环保施工技术,这样才能有效保护环境,减少能源消耗环境破坏,最终实现可持续发展。

## 参考文献

- [1]孙春虎,谢展,袁福银.探究绿色环保技术在高速公路施工中的应用[J].公路,2020,65(6):3.
- [2]张东,黄少雄,李青岗,等.高速公路绿色环保施工技术应用研究[J].公路交通科技:应用技术版,2018(6):2.
- [3]石尧地.绿色环保技术在高速公路施工中的应用[J].交通世界,2020(33):150-151.
- [4]孙春虎,谢展,袁福银.探究绿色环保技术在高速公路施工中的应用[J].公路,2020,65(06):252-254.
- [5]唐海威.新时代高速公路路面设计中绿色环保问题研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(02):88-89.