

浅谈生态公路设计理念与实现

黄 波

四川携源建筑工程设计有限公司 四川 成都 610036

摘 要: 伴随我国经济的迅速进步,很多高等级公路的里程开始逐渐增多,交通流量对比之前也有了很大的提升,而公路的发展及建设也给生态环境带来了影响,在这样的背景之下,生态公路这个理念开始由此产生。其所强调的是公路建设同生态环境的协调统一。生态环境这个理念的出现与实践也是近期才兴起的,其设计为人们创造了一个解决公路与生态环境问题的新思路。在公路的设计当中,落实好路域生态具体的保护与恢复,进而保护好路域周围的生态环境,使得公路和生态环境可以和谐共处,本篇文章就生态公路的设计理念进行分析,并针对于此,提出一些实现生态公路设计理念的措施,希望可以给大家带来帮忙。

关键词: 生态公路;设计理念;实现

近期,我国公路交通网络逐渐发达起来,但是,其在给出行给予方便的同时,也必然会对周围的生态环境造成影响^[1]。像是在公路工程的建设之中,可能会给附近的土壤结构和生物多样性受到破坏,从而增加水土流失的隐患。再加上公路通行当中,汽车尾气会对空气造成污染,进而威胁到附近居民的健康^[2]。为了协调好公路建设以及运营对周边环境的影响,生态公路的设计理念由此产生,其将资源节约与环境保护作为主要的目标,就设计阶段思考公路建设对于环境产生的影响,借助生态技术及材料把公路建设对于环境的不利影响降到最低,从而促进公路与生态环境的协调发展。

1 生态公路的设计理念

1.1 生态公路的内涵

毋庸置疑,在公路的建设当中,肯定会对公路通过周围的自然环境产生一些破坏。就生态公路而言,从表面上来说就是强化在公路建设准许的范围之内对环境加以保护,就更深的层面来说,其为公路的建设提出了建设思想、建设方向及其目标。生态公路本身就是把可持续发展作为核心,为的就是让公路环境及其周围的生态环境做到可持续发展^[3]。生态公路当中最为关键的理念就是合理的绿化设计、施工理念及其资源的最大化运用理念等等^[4]。具体生态公路的构成如图1所示:

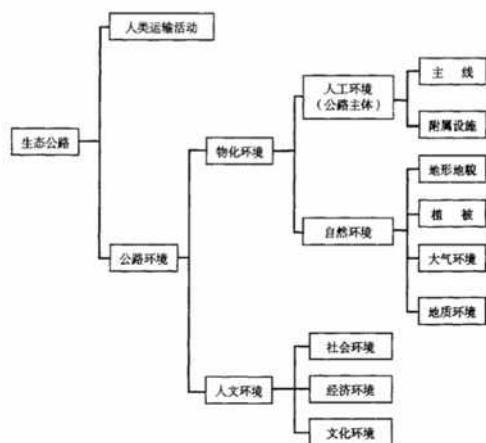


图1 生态公路构成分析

1.2 生态公路的作用

首先,有助于生物多样性的保护。以往的公路建设之中,不只占有很多的土地及森林,同时还会对大量动物所生存的控制产生很大程度的破坏,这对于公路周围的生态系统稳固是非常不利的,严重时还会致使部分动植物现有的生存能力大幅度降低,进而出现濒临灭绝的情况^[5]。而生态公路的设计及其建设,为的就是保护生态环境,同自然实现和平相处,在公路建设的基础之上,还需要把保护环境放入到公路规划的方案当中,确保公路及路域的生态环境能够稳定。

其次,有助于自然环境的保护。和以往公路那样较为粗放型建设不同的是,生态公路的建设并不会对周围的生态环境造成太大的影响,让生态环境得以更好的展现,在很大程度上减少因公路建设导致的环境问题,维护好生态环境的平衡,借此来完成对于环境的保护。

再次,有助于自然资源的节约。生态公路的标准之一就是有效的运用能源及其物质资源,在具体建设之中尽可能减少对资源与环境的破坏。并且,生态公路还需要人们做到因地制宜,结合公路本身所提出的需求,在具体的公路建设当中,有效借助现有的资源或是本地的资源,尽量少占用一些土地面积,把土地资源具体的运用效率做到最大。

最后,有助于总体景观的美化。在以往的公路建设之中,人们过度关注安全,缺少总体的景观概念,并未把这个概念运用到公路具体的设计之中,导致公路建设的时候不够灵活,景观更是没有新意,导致观赏性大打折扣。生态公路在建设及设计当中,就会把路者的角度与感官添加到总体的规划之中,同时也会依据公路两边的生态环境,通过正确选取线路,运用路域自身的特征,让公路的路线可以适应景观,尽可能展现最为原始的生态美,创造出“脚下是路、周边是景”这样的生态景观。

2 生态公路设计理念的实现

生态公路设计的关键就是把自然及公路景观做有效的结合,并对已有的设计进行优化(如图2所示),以此来减少

公路对环境产生的不良影响。具体生态公路的实现模式如表1所示:



图2 生态公路设计

表1 生态公路的实现模式

	平原区生态公路	山岭区生态公路
设计因素	将经济社会因素作为主要	将自然因素作为主要, 受地形、地质及生态因素所影响
生态技术	自然生态要素通常被破坏	在一定范畴内留有本来的自然生态要素
生态设计的重点	重视对公路生态环境的补偿和修复	降低对环境的影响, 融入到自然环境当中
和自然环境的关系	向自然生态要素过渡	融入自然生态环境
设计重点	以道路功能为主	以环境保护为主

2.1 生态公路设计理念的路线设计

在公路的设计当中, 需要明确公路的路线, 节省公路所占有的面积, 降低公路对于生态环境产生的影响。立足于生态公路相关设计理念所设计出的路线如下: 首先, 将环境本身的协调性作为前提, 利用地理信息系统来明确对周围生态环境影响不大的公路路线走廊带及其公路设计有可能会造成影响的地区。在这个过程中, 所明确的地区需要包括各种设计方案当中路线所通过的走廊带, 及其走廊带周围环境敏感的区域。

其次, 在以上设计步骤的前提下, 对于公路及环境间的关系和影响程度加以评价, 通常包含着公路建设当中对环境产生的影响, 及其公路运营当中对环境造成的影响。并且, 还应请有关的专家加以论证, 利用地理信息系统创建涵盖4个要素的专题地图: 应该保护的地区及其资源、地区水土的保持情况、地区土地用途及其功能的划分。

再次, 利用地理信息系统来对地区的环境敏感性加以分析, 判断影响周围环境的主要因素, 依据这些因素的影响来计算权重, 即, 在上述地图中做好叠加, 形成体现环境敏感程度的决策图。设计从事者应该比对好公路建设的难度及其成本, 借此来保障公路本身的安全及功能, 选取对环境影响最轻的路线设计方案。

最后, 对以上实用性较强的路线设计方案做出挑选, 选择同周围环境最为契合且性价比高的路线设计方案。在这个

过程之中, 设计从事者应该形成生态公路这个设计理念, 在选取合理路线的基础上, 依据路线对附近环境的影响及其破坏程度来提出优化生态环境的工程及农业举措, 确保公路的设计本身在功能性、安全性及其生态性这些方面实现统一和全面协调。

2.2 生态公路设计理念的路基设计

首先, 生态公路的边坡设计。为了践行生态公路这个设计理念, 路基边坡的设计既需要确保边坡本身的保护与稳固作用得以体现, 同时也需要秉承着环境恢复和景观再造这些原则。这就要求设计从事者结合护坡形式上的差异来选取最为合适的设计方式: 1.无防护边坡通过通常土壤结构比较稳定, 假如其面积相对较大且边坡比较平缓, 就能够借助图案式与自然式的设计来加强路基边坡所具有的观赏价值。这其中图案式的设计指的就是借助移栽袋苗及盆苗的方式来产生对称及符号式的美丽图案; 而自然式的设计则是能够借助草皮和附近环境结合一起的花卉和植被来提升路域景观的质量。2.对于有着防护工程的边坡, 像是这种骨架型的护坡坡面, 需要在确保边坡稳定的基础上, 在骨架的间隙中设计植被的类别、高度及其色彩等等; 又如, 混凝土挡土墙或护面墙边坡, 能够在坡面当中设计一些突出来的混凝土花篮, 用挂花篮的模式来强化边坡本身的美观程度。

其次, 生态公路的中央分隔带设计。中央分隔带这部分的设计不只需要考虑到绿化及其美化效果, 还应该拥有防眩及视线指导的功能。结合视觉原理, 车辆行驶的速度会影响着驾驶者的视线和视轴中心的偏差程度, 在车速相对较高的时候, 就很可能造成驾驶者的视线偏出超出60°, 这时, 驾驶者目光所及的清晰度就会下降, 同时出现眩晕的状况。所以, 设计从事者应该确保中央间隔带中植被的高度在驾驶者整个视线高度的上方, 具体如图3所示; 并且, 在直线平坡的地段, 需要在中央分隔带的中线部位种一些植被, 在半径的曲线路段, 就应该在靠近曲线内侧道的路缘带设计一些植被中线, 借此来体现出中央分隔带的视线指导作用。另外, 在植被类型的设计时, 应该考虑到植被本身的适宜性及其存活能力。

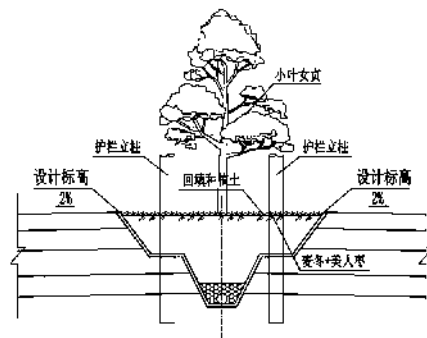


图3 公路中央分隔带设计

最后, 生态公路的排水系统设计。排水沟具体的设计应该考虑到路侧的安全及其景观需求。对于挖方路段两侧

需设置纵向排水沟,主要结构形式有:矩形(盖板)边沟、梯形边沟、蝶形边沟等。在生态公路设计中通常采用蝶形边沟,蝶形边沟结合宽缓边坡进行设计,将常规的明排水沟设计为暗排水沟,在暗沟顶部设置浅形的与自然边坡融为一体的土质圆弧汇水区,汇集雨水进入暗沟,再通过横向暗沟排出路基。同时蝶形边沟顶植草绿化与周围的环境协调统一,良好的植被覆盖也有效保持了水土。采用弧线形水沟设计可与路基边坡有效结合,降低公路与水沟的高差,可有效提高行车安全。

2.3 生态公路的沿线构造物设计

首先,在生态公路这个理念之下,互通式立交的设计应该考虑其位置、型式、坡面防护及景观设计等因素。

1)与路线设计类似,立交区位置的选取也应该对立交区和环境间的关系及其影响程度加以评价,结合各个地区的地形情况、地质特点及其自然资源保护需求来明确交叉的位置。

2)结合相交道路的交通量和公路等级来明确交叉方案,在这个前提下,依据地形和地物等控制因素选取立交型式进行多方案比选,从技术、经济和使用功能等多方面进行多方案论证,最后确定出最佳设计方案。

3)立交断面指的是包围匝道区域的横截面,应结合匝道的填土高度、地形、排水等因素进行设计。在进行路基边坡设计时,应合理确定边坡防护形式,同时对坡面进行修饰。在楔形端处的边坡上应栽植一些低矮的灌木,起诱导视线的的作用。

4)立交景观的设计应该运用带有现代感的设计风格,提高立交区的辨识度,在选取植被的时候,能够做配色创新,在弯道的外侧种植一些乔木,能够指导车辆前行方向,同时达到驾驶员的心理需求。

其次,公路桥梁设计包含桥型、结构及景观设计。在具体设计时,既需要确保桥梁本身的安全可靠、适用耐久等要求,还应该注意景观和环保,使其可以和生态环境彼此协调,在确保桥梁结构安全的前提下,桥梁外观合理添加一些本土文化及其特色习俗,让桥梁不仅能够做到美观,同时还可以体现出当地的文化底蕴。

再次,动物活动、迁徙通道的考虑。公路采用路基方式通过时,切断了动物既有的活动、迁徙通道,在设计时需要结合动物的生活习性、迁徙路径等特点进行还建。还建方案可采用涵洞、天桥、管道等形式,同时对结构外观进行景观

设计,使其与自然环境融为一体。

最后,在生态公路设计理念之下,公路隧道的设计需要重视美学、生态学及其力学特征的统一。在确保隧道安全且稳定的前提下注重洞口外观的设计,比如,将鲜艳的颜色和标志这些显著的洞口轮廓,让驾驶者能够安全顺利出入隧道。又如,在洞口位置栽种从高到低的树木,产生很大的视觉冲击。

2.4 生态公路设计理念的其他设施设计

首先,在对公路的声屏障进行设计时,应结合声屏障本身应该具有的功能,努力提升对噪声的隔绝能力。比如,在一些人员较为聚集的区域修建对应的隔音墙,借此来减少公路上车辆驶过所产生的噪音,确保人们的生活不会受到影响,也能够种植一些树木,这样不不仅能够起到一定的隔音作用,同时也能够起到绿化的作用。其次,对降噪路面进行设计,具体设计当中应该借助透水材料来把路面积水往地下渗入,体现出较好的渗水、耐压、防滑、环保多用及其降噪这些特征,变成能够“呼吸”路面,同时还能够缓解城市存在的热岛效应。这样不不仅能够做到路面的降噪,同时还能够让路面不再发热,这对城市的可持续发展是非常有利的。

结束语:总之,在当今时代背景下,公路生态的设计已然变成公路设计之中十分关键的部分之一。生态公路的设计理念应该重视环境的保护、资源节约、安全协调,所以,在公路设计当中,应秉承着因地制宜的原则,确保公路的各个方面都可以做到统一,采取有效措施来修复受到破坏的生态环境。

参考文献:

- [1]戚洪峰.新形势下的生态公路设计理念与实现[J].工程建设与设计,2021(14):80-82,103.
- [2]程国宏.生态选线理念在公路路线设计中的应用[J].交通世界(中旬刊),2021(1):217-218.
- [3]王期滨.基于环保理念的生态公路设计体系的构建[J].四川建材,2021,47(2):146-147.
- [4]覃浩,李少军,李世文,等.生态选线理念在高速公路路线设计中的应用探讨[J].西部交通科技,2020(2):184-186.
- [5]岳俊欢,李睿,吴培关,等.美丽乡村公路安保工程设计中的人文景观与生态理念研究[J].公路,2020,65(10):259-263.

作者简介黄波男1988.4.14四川渠县本科工程师从事公路、城市道路设计361546166@qq.com。