



交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校道路桥梁工程技术专业教学用书

高等职业教育规划教材

公路环境规划

主编 李全文 主审 梁金江



人民交通出版社
China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校道路桥梁工程技术专业教学用书

高等职业教育规划教材

公路环境规划

Gonglu Huanjing Guihua

主编 李全文

主审 梁金江

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是交通职业教育教学指导委员会推荐教材,由路桥工程学科委员会组织编写。全书共8章,主要内容包括:绪论、公路生态环境影响与保护、公路水环境污染防治、公路空气环境污染防治、公路噪声污染控制、公路其他环境问题、公路环境影响评价、公路景观环境设计。

本书是高职高专院校道路桥梁工程技术专业教学用书,也可供相关专业教学使用,或作为有关专业继续教育和职业培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

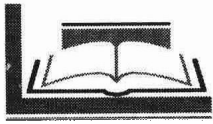
公路环境规划/李全文主编. —北京:人民交通出版社, 2005.8
ISBN 7-114-05732-6

I.公... II.李... III.①公路—环境保护②公路—环境规划 IV.X322

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第096899号

书 名: 公路环境规划
著 者: 李全文
责任编辑: 武晓涛
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址: <http://www.ccpres.com.cn>
销售电话: (010)85285838,85285995
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 9.5
字 数: 226千
版 次: 2005年9月第1版
印 次: 2005年9月第1次印刷
书 号: ISBN 7-114-05732-6
印 数: 0001—5000册
定 价: 16.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



**交通职业教育教学指导委员会
路桥工程学科委员会**

主任: 柴金义

副主任: 金仲秋 李加林 夏连学

委员: (按姓氏笔画为序)

于敦荣 王 亮 李全文 张贵元

张洪滨 陆春其 周志坚 俞高明

郭发忠 施 斌 梁金江 程兴新

谢远光 彭富强

秘书: 伍必庆



出版说明

CHUBAN SHUOMING

为深入贯彻落实《高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划》及全国普通高等学校教学工作会议的有关精神,深化教育教学改革,提高道路桥梁工程技术专业的教学质量,按照教育部“以教育思想、观念改革为先导,以教学改革为核心,以教学基本建设为重点,注重提高质量,努力办出特色”的基本思路,交通职业教育教学指导委员会路桥工程学科委员会在总结教育部路桥专业教学改革试点的6所交通高职高专院校办学实践经验的基础上,经过反复调研和讨论,制定了三年制“高职高专院校道路桥梁工程技术专业教学指导方案”,随后又组织全国20多所交通高职高专院校道路桥梁工程技术专业的教师编写了18门课程的规划教材。

本套教材依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式及与之相适应的知识、技能、能力和素质结构的要求进行编写。为使教材中所阐述的内容反映最新的技术标准和规范,路桥工程学科委员会还组织有关人员参加了新技术和新规范学习班。

按照2004年10月路桥工程学科委员会所确定的编写原则,本套教材力求体现如下特点:

1. 结构合理性。按照道路桥梁工程技术专业以培养技能型人才为主线的要求,对传统的专业技术基础课和专业课程进行了整合,教材的体系设计合理,循序渐进,符合学生心理特征和认知及技能养成规律。所编写的教材更适合高职教育的特点,强调现代教学技术应用的需要和教学课件的应用,以节省教学成本和提高教学效果。每章列有教学要求、本章小结和复习思考题,便于学生学习本章核心内容。

2. 知识实用性。体现以职业能力为本位,以应用为核心,以实用、实际、实效为原则,紧密联系生活、生产实际,及时反映现阶段公路交通行业发展和公路交通科技进步对道路桥梁工程技术专业人才的需要,采用最新的技术标准、规范和规程。加强教学针对性,与相应的职业资格标准相互衔接。在内容的取舍方面,在以适应当前工作岗位群实际需要为主基调的同时,为将来的发展趋势留有接口。

3. 职业教育性。渗透职业道德和职业意识教育,体现就业导向,有助于学生树立正确的择业观。教材中所选编的习题、例题均来自工程实际,不仅剪表性剪,而且对解决实际问题具有较强的针对性。在教材编写中注重培养学生爱岗敬业、团队精神和创业精神,树立安全意识和环保意识。

4. 使用灵活性。本套教材体现了教学内容弹性化,教学要求层次化,教材结构模块化,

有利于按需施教,因材施教。

《公路环境规划》是高职高专院校道路桥梁工程技术专业规划教材之一,内容包括:绪论、公路生态环境影响与保护、公路水环境污染防治、公路空气环境污染防治、公路噪声污染控制、公路其他环境问题、公路环境影响评价、公路景观环境设计。

参加本书编写工作的有:四川交通职业技术学院李全文(编写第一章)、刘玉洁(编写第七章),广西交通职业技术学院丁永灿(编写第二、八章),吉林交通职业技术学院周秀民(编写第三、四、五、六章),全书由李全文担任主编,广西交通职业技术学院梁金江担任主审。

本套教材是路桥工程学科委员会委员及长期从事道路桥梁工程技术专业教学与工程实践的教师们工作经验的总结。但是,随着各项改革的逐步深化,书中难免有错误之处,敬请广大读者批评指正。

本套教材在编写过程中,得到了交通职业教育教学指导委员会的关心与指导,全国各交通职业技术学院的领导也给予了大力支持,在此,向他们表示诚挚的谢意。

交通职业教育教学指导委员会
路桥工程学科委员会
2005年5月

| | |
|------------------------------|----|
| 第一章 绪论 | 1 |
| 第一节 环境与环境问题 | 1 |
| 第二节 公路环境问题与环境保护要求 | 3 |
| 第三节 公路环境保护的工作内容 | 5 |
| 第四节 公路环境保护的发展 | 7 |
| 复习思考题 | 8 |
| 第二章 公路生态环境影响与保护 | 9 |
| 第一节 生态环境概述 | 9 |
| 第二节 公路沿线自然资源的利用与保护 | 16 |
| 第三节 公路建设与地质灾害的防治 | 18 |
| 第四节 公路建设与水土保持 | 22 |
| 第五节 公路建设与生物多样性保护 | 31 |
| 复习思考题 | 36 |
| 第三章 公路水环境污染防治 | 37 |
| 第一节 我国的水资源状况概述 | 37 |
| 第二节 水环境污染 | 38 |
| 第三节 公路水环境污染防治 | 46 |
| 复习思考题 | 50 |
| 第四章 公路空气环境污染防治 | 51 |
| 第一节 空气的组成及空气污染的成因 | 51 |
| 第二节 空气环境污染的危害性 | 54 |
| 第三节 公路空气环境污染防治 | 57 |
| 复习思考题 | 60 |
| 第五章 公路噪声污染控制 | 61 |
| 第一节 噪声的特点 | 61 |
| 第二节 噪声控制的原则与控制标准 | 63 |
| 第三节 车辆噪声 | 65 |
| 第四节 公路噪声控制的要求与控制措施 | 69 |
| 复习思考题 | 73 |
| 第六章 公路其他环境问题 | 74 |
| 第一节 公路行车振动及防治措施 | 74 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 第二节 公路工程的社会环境影响及控制对策 | 77 |
| 复习思考题 | 78 |
| 第七章 公路环境影响评价 | 79 |
| 第一节 环境评价及其分类 | 79 |
| 第二节 环境影响评价的作用与程序 | 80 |
| 第三节 道路交通环境影响评价 | 81 |
| 复习思考题 | 94 |
| 第八章 公路景观环境设计 | 95 |
| 第一节 概述 | 95 |
| 第二节 公路环境规划与总体设计 | 98 |
| 第三节 公路景观设计 | 116 |
| 复习思考题 | 140 |
| 参考文献 | 141 |

第一章

绪论

教学要求

1. 描述公路环境保护的重要性及发展情况;
2. 分析公路建设对环境的影响;
3. 论述公路环境保护工作的主要内容。

保护环境是我国的一项基本国策,促进经济、社会与环境协调发展和实施可持续发展战略,是“十五”乃至2010年环境保护工作重要而又艰巨的任务。作为国家基础设施建设投资热点之一的公路交通,随着国民经济的蓬勃发展,其建设步伐越来越大。近年来,我国公路总里程不断增长,汽车保有量持续增加。伴随着公路的高速发展,公路污染、公路对周边环境的影响等问题也大量凸显出来。

根据公路交通发展中所出现的环境问题,国家出台了《公路建设项目环境保护管理办法》等政策、法规,使公路环保工作逐渐步入了制度化和法制化的轨道。为了实现交通与社会经济快速协调发展、与自然和谐共存的目标,必须根据公路建设的不同阶段可能出现的环境问题,采取相应的环境保护措施,以缓解资源与环境压力,建设节约型交通行业,实现洁净运输和绿色交通。

● 第一节 环境与环境问题 ●

一、环境定义与分类

1. 环境的定义

环境是指人类和生物生存的空间。对于人类来说,环境是指可以直接和间接影响人类生存、生活和发展的空间以及各种自然因素和社会因素的总体。《中华人民共和国环境保护法》对环境的定义是:环境是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体,包括大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、野生植物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。

2. 环境的分类

按照环境要素的形成,可以把环境分成自然环境和人文环境。

自然环境是指可以直接和间接地影响人类生存和发展的一切自然形成的物质和能量的总

体。它是人类赖以生存和发展的物质基础。自然环境的分类比较多,按照其主要的环境组成要素,自然环境可分为大气环境、水环境、土壤环境、声环境等。

社会环境是人类在利用和改造自然环境中创造出来的人工环境和人类在生活和生产活动中所形成的人与人之间关系的总体,包括经济、政治、文化、道德、意识、风俗以及人类建造的各种建筑物、构筑物、其他形态和作用的人工物品等要素。

二、环境质量与环境问题

1. 环境质量

环境质量,一般是指在一个具体的环境内,环境的总体或环境的某些要素对人群的生存和繁衍以及社会经济生活的适宜程度,是反映人群的具体要求而形成的对环境评定的一种概念。

环境质量包括自然环境质量和社会环境质量。自然环境质量包括物理的、化学的和生物的质量等。根据自然环境的构成要素不同,自然环境质量可分为大气、水、土壤、声、生态质量等。

2. 环境问题

1) 环境问题的定义

环境问题,就其范围大小而论,可从广义和狭义两个方面理解。从广义理解,就是由自然力或人力引起生态平衡破坏,最后直接或间接影响人类的生存和发展的一切客观存在的问题。从狭义上理解的环境问题,是由于人类的生产和生活活动,使自然生态系统失去平衡,反过来影响人类的生存和发展的一切问题。

2) 环境问题的分类

(1)按起源划分 根据起源的不同,人类的环境问题可以分为两类:一是由自然界自身变化所引发的“天灾”,如地震、台风等,称原生环境问题或者第一类环境问题;二是由人类的活动所引发的“人祸”,如臭氧层空洞、酸雨、全球气候变暖等,称为次生环境问题或第二类环境问题。环境科学与环境保护研究的环境问题不是自然灾害问题(即原生环境问题或第一类环境问题),而主要是人为因素引起的环境问题(即次生环境问题或第二类环境问题)。

第二类环境问题(即次生环境问题)又可分三类:一是不合理地开发利用自然资源,超出环境承受能力,使生态环境恶化或自然资源趋向枯竭,大面积的生态破坏,造成生物多样性锐减、森林面积缩小、土壤退化及荒漠化;二是人口剧增、城市化和工农业高速发展引起的环境污染和环境破坏,如突发性的严重污染事件、化学品的污染等;三是全球性、广域性的环境污染,如全球性的气候变暖、臭氧层耗竭、大面积的酸雨污染、淡水资源枯竭及污染等。

(2)按性质划分 按性质的不同,人类的环境问题可分为两类:一是污染型环境问题,表现为对环境质量的影响,如大气环境、水环境、声环境、土壤环境的污染等;二是资源破坏型环境问题,即资源短缺的自然资源超额利用问题。

环境问题经历了20世纪的环境污染高潮之后,发展到今天,已从区域性演化成全球问题,当前人类面临的十大污染问题为全球气候变暖、臭氧层的耗损与破坏、生物多样性的减少、酸雨蔓延、森林锐减、土地荒漠化、大气污染、地下水资源枯竭与污染、海洋污染和危险性废物。由上述分析可知,公路运输的事故,车辆燃油、尾气及噪声排放,公路建设过程对资源及生态系统的破坏都是构成上述环境问题的直接因素。

3. 环境污染与破坏

环境污染一般是指内在人为的因素、环境的化学组成与物理状态发生了变化,与原来的情况相比,环境质量恶化,扰乱和破坏了生态系统和人们正常的生产和生活条件。环境破坏是指严重的环境污染或对生物体的危害。具体来说,环境污染是指有害的物质,主要是工业的“三废”(废气、废水、废渣)对大气、水体、土壤和生物的污染。环境污染包括大气污染、水体污染、土壤污染、生物污染等由物质引起的污染和噪声污染、热污染、放射性污染、电磁辐射污染等由物理性因素引起的污染。

环境污染,根据其起因、机制和特点的不同,又可分为环境污染和环境干扰两类。环境污染是人类活动所排出的各种各样物质,作用于环境而产生的不良影响。其特点是污染源停止排出污染物以后,污染并不马上消失,还会存在较长的时间。环境污染包括水体污染、大气污染、土壤污染和生物污染等。环境干扰是人类活动排出的能量作用于环境而产生的不良影响,其特点是干扰源停止排出能量以后,干扰立即或很快消失。环境干扰包括噪声干扰、热干扰和电磁辐射干扰等。也有把“污染”和“干扰”统称为“污染因子(或因素)”的。

环境破坏则是人类活动直接作用于自然界引起的,如乱砍滥伐引起的森林植被的破坏;过度放牧引起的草原退化;大面积开垦草原引起的沙漠化;滥采滥捕使珍稀物种灭绝,危及地球物种多样性的特点;植被破坏引起的水土流失等等。

公路运营系统中既存在环境污染,也存在着环境破坏和干扰问题。而且,随着社会的发展,这两类问题将日益变得更加复杂和尖锐。

● 第二节 公路环境问题与环境保护要求 ●

一、公路环境问题

1. 公路交通环境概念

公路交通环境是与公路交通活动相关的影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的环境要素的总和。公路环境要素包括社会环境和自然环境(包括生态环境、声环境、空气环境、水环境、景观环境等)。

2. 公路交通环境问题

公路交通环境问题包括环境污染及资源破坏两方面。

1) 公路交通环境污染

公路交通环境污染是指与公路交通相关的人为活动向环境排放的某种物质和能量,使环境恶化的现象。公路交通环境污染主要有以下三个方面:

- (1) 汽车尾气中的 CO、CO₂ 等有害气体,是城市大气污染物的主要来源。
- (2) 交通噪声,是人类所接受到的最大噪声源。
- (3) 公路沿线服务设施的固体垃圾、污水及路面径流对地表水环境及土壤环境的污染。

2) 公路交通资源的破坏

公路交通资源破坏是指与公路交通相关的人为活动使自然遭受损失。公路建设对自然资源的破坏包括:

- (1) 选线不当破坏了沿线生态环境;
- (2) 防护不当造成的水土流失,如坡面侵蚀与泥砂沉淀等;
- (3) 公路带状延伸破坏了路域自然风貌,造成环境损失。

环境污染与破坏,最终都将影响生态系统的平衡,造成生态破坏。公路交通建设项目表现出来的主要环境影响是对自然资源的破坏。为此,人们将公路建设项目归类为“非污染生态型建设项目”。公路建设项目的环境影响评价除满足污染型建设项目环境影响评价导则的要求外,还应执行《非污染生态型建设项目环境影响评价导则》。在环境影响评价中,也应注重生态系统的影响评价。

二、公路环境保护的基本要求

环境保护是指人类有意识地保护自然资源并使其得到合理的利用,防止自然环境受到污染和破坏;对受到污染和破坏的环境必须做好综合治理,以创造出适合人类生活、工作的环境。而公路环境保护是基于生态可持续发展原则调节与控制“公路工程与路域环境”对立统一关系的发生与发展。

公路环境保护应执行国家环境保护法规及有关规范,按如下的基本要求开展工作:

1. 以防为主、防治结合

公路环境保护最有效的措施是路网规划和路线布设时考虑环境因素,通过全面规划和合理布局,将环境影响降至最低程度,在此基础上,采取必要的环境治理措施,实现环境保护目标。

2. 执行环境影响评价制度

编制环境影响报告书或环境影响报告表是国家对建设项目(包括新建、改扩建)实行强制性环境保护管理的制度,是对建设项目从环境方面做可行性研究报告,对建设项目具有一票否决权的作用。环境影响报告书或报告表是建设项目工程设计中的环保工程设计、环境保护设计、施工期和营运期的污染防治措施及环境管理的依据。为更好地执行环境影响评价制度,1996年7月交通部颁发了《公路建设项目环境影响评价规范》(试行),但由于交通行业环境影响评价工作开展时间较短,关于道路项目环境影响评价的技术方法、工作内容及其管理等正在研究完善之中。

3. 治理综合性原则

环境综合治理有两层含义:一是必须采取法律的、行政的、技术的、经济的综合措施来实现环境保护;二是为防治环境污染,改善环境质量应考虑多种技术措施综合治理,以达到环境保护最佳效果。

4. 技术、经济合理

实施环境保护措施时,应作多方案分析论证,以达到技术可靠、经济合理,使环境效益和社会效益最佳。此外,还应使环保措施可能产生的负面影响最小,或为防止负面影响的投入最小。

5. 实行“三同时”原则

根据国家《建设项目环境保护管理办法》的规定,经环境影响评价及有关部门审批确定的环境保护措施,如管理处、生活服务区、收费站等的污水处理设施及其他环保设施,应与主体工程

程同时设计、同时施工、同时投入营运。由于道路交通噪声对环境的影响与交通量有关,根据环境影响预测评价,噪声防治设施可采取分期实施方案。

6. 加强环境管理

管理工作是环境保护的关键。在我国,由于道路交通环境保护工作开展较晚,环境管理亟待加强。首先应建立和健全各级环境保护机构,明确职责;其次是制定相关环境管理法规,明确道路交通建设各环节的环境管理要求与目标,使环境保护工作切实有效。

● 第三节 公路环境保护的工作内容 ●

环境保护是一项基本国策,我国公路建设项目的设计和施工,历来十分重视对自然环境的保护工作。公路作为主体工程从前期工作一开始就不可忽视对环境的影响,在设计阶段就应重视环境保护工作,妥善处理主体工程与环保之间的关系,尽可能从路线方案、技术指标的运用上合理取舍,而不过多地依赖环境保护设施来弥补。当公路工程对局部环境造成较大影响时,应进行主体工程方案与采取环保措施间的多方案比选,将重点放在“预防”措施或方案上,充分体现环境保护工作的主动性。也只有这样才能做到公路建设与环境保护的协调发展,才能保障公路建设的可持续性发展。

公路工程线长、面广,在施工期与营运期对沿线自然环境、生态环境、社会环境、声环境、环境空气、水环境以及水土流失等均会产生不同程度的负面影响。公路环境保护应贯彻以防为主、以治为辅、治理综合性的原则,并结合工程设计开发利用环境,尽可能地改善和提高公路环境质量,在公路工程建设项目的各个阶段必须进行环境规划,开展相应的环境评价和水土保持工作,做好环境保护设计。如可行性研究阶段应进行环境影响预测评价;初步设计阶段应针对环境影响评价报告书(表)中的环境保护评价意见,进行环境质量现状评价,拟订环境保护总体设计方案并进行论证,提供水土保持大纲;在施工图设计阶段应根据审定意见提供环境保护工程设计(包括水土保持报告)等;目前,很多专家学者提出:公路营运一段时间后,还应进行后评价。

公路环境保护必须贯彻“经济效益、社会效益与环境效益统一”的方针,各种环境保护设施应因地制宜,做到技术可行、经济合理、效益显著。环境保护设施的设计年限应同该公路的远景设计年限一致,声屏障等部分环境保护设施可视交通量增长情况分期实施。

一、公路环境保护工作项目

如仅就公路建设项目管理来谈,其包括的环境保护工作项目主要有:

- (1) 项目可行性研究阶段:项目的环境影响评价,提交项目环境影响报告书;
- (2) 项目初步设计及施工图设计阶段:环境保护设计;
- (3) 项目招投标阶段:在招标文件、工程合同及监理合同中纳入环境保护条款;
- (4) 项目施工期:环境保护设施的施工及环境保护监理;
- (5) 项目竣工和交付使用阶段:环境保护设施验收、环境后评价;
- (6) 公路营运期:环境保护设施的运行、维护及处理环境问题投诉。

二、公路工程的环境保护工作

公路项目的环境保护工作可以分为公路建设期的环境保护工作和公路运营期的环境保护工作。公路建设期的环境保护工作又可分为项目前期工作的环境保护和公路施工期的环境保护工作。

1. 公路建设期的环境保护工作

1) 项目建设前期工作的环境保护

项目建设前期工作的环境保护主要涉及的就是环境评价和环境工程设计。

(1) 环境评价 公路环评的目的和意义可概括为：一是从环保角度出发评价公路选线的合理性，对路线方案的可行性和项目的可行性提出评价意见和结论；二是提出必要的环保措施，使项目对环境的不利影响减少到可接受的程度；三是预测项目的环境影响程度和范围，为公路沿线社区发展规划提供环境保护依据。按国家的有关规定，建设项目的环境影响评价工作应在项目可行性研究阶段完成。但考虑到公路等项目工可阶段与初设阶段的线位可能有较大的变化，国务院在第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》中的第九条又作了专项规定，即“铁路、交通等建设项目，经有审批权的环境保护行政主管部门同意，可以在初步设计完成时报批环境影响报告书或者环境影响报告表。”这样做，可以提高环境敏感点的预测评价精度，提高环境保护措施的可行性，从而进一步提高环境影响评价工作的有效性，便于落实环境保护“三同时”。

(2) 公路设计阶段的环境保护设计 《公路环境保护设计规范》(JTJ/T 006—98)规定，对于高速公路、一级公路以及有特殊要求的公路，如从风景名胜区、自然保护区、林区等区域经过的公路，应重视保护环境与自然环境的协调，必须在主体工程设计的同时进行环境保护设计。

公路项目的环境保护设计贯穿于项目各个设计阶段和主体工程设计的各个组成部分。从公路的路线设计、路基设计、路面设计、桥涵设计、沿线设施设计都无不与环境保护或水土保持有关系。要搞好公路的环境保护工作，应执行国家和行业主管部门颁发的相关法律和法规。环境保护设计方案与公路沿线农业生产、城镇分布、自然及人文景观、社会经济发展水平等环境特征相关，还与地形、地貌、公路等级、工程投资规模等建设条件相关。环境保护方案设计应综合分析上述因素，在主体工程设计的同时作出切合实际的安排，保证总体设计的同时兼顾专项设计。

2) 公路施工期的环境保护概要

在项目施工过程中实行环保监理，是项目全过程环境保护管理不可缺少的环节，也完全符合国家关于环境保护“三同时”的原则。

公路施工期的环境保护监理，实质就是施工活动过程中的环境管理工作。要实施环境保护监理，必须与整个项目的施工组织管理紧密结合。要以项目的环境影响报告书、环境保护行动计划及相关的环境保护及资源保护的法律法规为依据，强化工程管理人员、监理工程师、承包商和施工人员的环境保护意识，使环境保护管理工作制度化、规范化、合理化。

环境保护监理的主要工作环节有：

- (1) 承包商编制环境保护措施报告表，上报监理工程师审核批准；
- (2) 监理工程师核查环境保护措施的实施情况，作为工程验收的考核内容；

(3)对施工现场进行环境监测,以便掌握环境质量动态,及时调整环保监控力度或环境保护措施。

公路施工期环境保护除水土保持外,涉及环境污染的项目较多,一般包括空气污染、光污染、噪声污染、污水污染及固体废弃物污染等。

公路完工后,在进行公路工程竣工验收前,业主应向批准项目环境影响报告书的环境主管部门申请进行环境保护设施专项验收。验收内容主要是核查环境影响报告中提出的环境保护措施的落实情况以及环境保护设施的完成和运行情况等。环境保护设施验收是一种行政验收,有关主管部门必须明确作出通过验收、限期验收或不通过验收的验收意见,验收不合格的项目不能投入营运。

2. 公路营运期的环境保护工作

公路在营运期对环境的影响主要有:路基可能发生的崩塌、水毁,危险品运输可能发生的泄漏,汽车营运产生的汽车尾气和噪声污染,公路附属服务设施产生的固体废弃物及污水等。因此,营运期的环境保护工作,除继续落实项目环境保护计划和环境监测计划外,还应做好环境保护设施的维护,并根据环境监测结果和沿线居民的环境投诉,适时调整环境保护措施的实施方案。

应注意提高公路养护水平,保持路面平整度,保证车辆运行不产生异常的噪声。在路面的养护中,应注意公路筑路材料的回收及再生利用。引进土壤改良剂、保水剂和水土保持剂等材料,用于绿化养护以节约浇水费用,提高绿化和水保效果等。

• 第四节 公路环境保护的发展 •

20世纪50年代以后,世界范围内的工农业生产和科学技术得到了迅速发展,城市道路和公路的里程、车辆的保有量也得到了迅速增长,于是公路交通环境问题便成为当今主要的环境问题之一。

20世纪80年代中期起,我国公路交通进入高速发展时期,大规模的公路建设给公路沿线地区的自然环境、生态环境、生活环境及景观环境带来影响,并产生了一系列环境问题。城市交通车辆的剧增,对城市环境的污染也日趋严重。

从1987年交通部颁布《交通建设项目环境保护管理办法(试行)》开始,公路建设项目的环境影响评价正式启动,以1987年和1988年开展陕西西(安)临(潼)高速公路、湖北宜(昌)黄(石)高速公路、贵州贵(阳)黄(果树)高等级公路和广东深(圳)汕(头)高速公路等项目环境影响评价为标志,公路交通环保工作步入了快车道。

十多年来,环境影响评价工作对促进公路建设与环境协调持续发展,提高公路管理人员、设计人员等公路从业人员的环境意识方面均起到非常重要的作用。可以说,我国公路交通环境保护工作虽起步较晚,但发展较快、较好,已处于行业环保工作的前列。截止2000年年底的不完全统计表明,由国家环境保护总局审批的公路环境评价项目近400项,进行公路环境保护专项设计的项目数十项;自1996年京津塘高速公路率先进行环境保护设施竣工验收后,已有30余条高速公路进行了该项验收工作。

除《中华人民共和国公路法》外,交通部在1990年还发布了《交通建设项目环境保护管理办法》等法规,并制定了《公路建设项目环境影响评价规范》、《公路环境保护设计规范》、《公路绿化规范》等一批技术规范,完成或正在进行《汽车排放对环境的有害影响及其防治对策的研究》、《“十五”至2020年交通环保规划》、《公路交通噪声限值标准》、《公路交通行业“十五”至2010年环境保护规划》、《公路交通行业环境保护投资界定》、《公路环境工程概预算编制办法》、《公路环境保护设施竣工验收办法》等一大批环境保护科研、规划、规范和标准项目,为保证公路环境保护工作的落实提供了技术保障。

由于种种原因,对全国公路路网布局、建设规模、建设标准等有关国家公路发展政策、发展战略和规划对环境可能带来更大的直接或间接影响等方面工作,目前尚未能开展。其中一个重要的原因就是还缺乏开展这项工作的法律依据。国家有关部门已认识到其重要性,《中华人民共和国环境评价法》已在制定中,该法颁布后将把国家政策、发展战略和规划的环境评价正式纳入轨道。在生态极其脆弱的西部,在公路路网规划、建设规模和建设标准上进行仔细的环境评估,避免不必要或不受控制的生态破坏,实现公路的可持续发展是所有公路政策制定者和规划者必须承担的义务。

综上所述,公路交通环保工作起步晚、发展快,总体已发展到了较高的水平,基本建立了较为完善的公路交通环保管理体系和技术保障体系。但各项环境保护工作归根到底都要靠人来推进,因此,必须加强环保宣传教育,提高全体从业人员的环境意识。同时,必须加强公路环境规划基础理论研究,组织科技攻关,开发和推广防治环境污染的实用技术,扶持环境保护产业的发展。

本章小结

本章主要介绍环境、环境问题、公路环境问题以及环境保护的定义与分类,论述了公路环境主要问题、公路环境保护的基本要求、公路环境保护的工作内容、环境保护工作的发展。使学生对公路环境保护有了初步的认识,为后面各章的学习打下基础。

复习思考题

1. 什么是环境?你认为公路环境应如何定义?
2. 分析公路建设对环境的影响。
3. 什么是环境要素?列举公路系统的主要环境要素,并简单说明。
4. 什么是环境问题?公路系统的主要环境问题有哪些?
5. 描述公路环境保护工作还应做何调整和完善,你从中得到哪些启发?
6. 环境保护工作的内容主要有哪些?你若从事这一方面的工作,尚需强化哪些专业或基础知识?

第二章

公路生态环境影响与保护

教学要求

1. 分析影响生态平衡的因素,论述公路建设对生态环境的影响;
2. 提供公路建设中自然环境的保护方案;
3. 提供地质灾害的防治措施;
4. 制订公路建设中的水土保持方案;
5. 提供保护生物多样性的主要措施。

公路是长距离带状人工构造物,它改变了所经区域的生态环境特征。公路建设与营运过程中会在沿线一定范围内引发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害,造成坡面土壤侵蚀、水土流失、地表动植物生态平衡被破坏等环境污染问题。

从20世纪80年代中期至今,我国公路交通进入高速发展时期,大规模的公路建设,必将给公路沿线地区的自然环境、生态环境、生活环境及景观环境带来影响,为此,我们在设计中应从路线方案的选择上采用地质生态选线,避开大型不良地质地带,对无法避免的不良地质路段,设置合理的防治措施。适量增加隧道、桥梁设施,避免大填大挖,最大限度地减少公路建设对自然地形、地貌和植被的破坏。在施工中应将对自然的扰动、破坏努力控制在最小的限度内,充分认识生态环境的脆弱性,采取切实可行的地质灾害防治措施,应用环保技术,做好取、弃土场的环保设计,落实水土保持方案,并对公路建设影响范围内的动植物采取必要的保护措施。

● 第一节 生态环境概述 ●

一、生物圈与生态环境

1. 生物圈

生态环境的主体是生命系统,生命系统存在于生物圈中。生物圈是由大气圈下层、水圈、土壤岩石圈以及活动于其中的生物组成,其范围包括从地球表面向上23km的高空,向下12km的深处(太平洋最深的海槽)。在地表上、下100m左右的范围内是生物最集中、最活跃的地方。

在大气圈、水圈和土壤岩石圈之间通过气流、辐射、蒸发和降水等作用,经常不断地进行能