



高等职业教育“十二五”规划教材

公路环境与 景观绿化

李晓红 齐丽云 主 编
余雪娟 武春山 副主编
周秀民 主 审



人民交通出版社
China Communications Press

高等职业教育“十二五”规划教材

Gonglu Huanjing yu Jingguan Lühua

公路环境与景观绿化

李晓红	齐丽云	主 编
余雪娟	武春山	副主编
	周秀民	主 审



YZLI0890167868

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分两个模块。模块一为公路环境问题治理,主要内容包括:认识公路交通环境问题;认识公路环境要素;公路生态环境保护;公路水土保持;公路环境污染防治;公路社会环境保护;公路环境监理。模块二为公路设计阶段环境保护,主要内容包括:公路环境影响评价;公路环境保护总体设计;公路景观设计;公路绿化设计。

本书是交通类高职高专院校道桥工程技术专业教材,也可供交通中等职业教育道桥类专业师生学习,还可作为从事道桥设计、施工的工程技术人员、监理人员及管理工作人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路环境与景观绿化 / 李晓红, 齐丽云主编. —北京: 人民交通出版社, 2013. 3

ISBN 978-7-114-10312-4

I. ①公… II. ①李… ②齐… III. ①公路—环境保护②公路景观—道路绿化 IV. ①X322②U418.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 009440 号

高等职业教育“十二五”规划教材

书 名: 公路环境与景观绿化

著 作 者: 李晓红 齐丽云

责任编辑: 袁 方 王绍科

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.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 9.25

字 数: 220 千

版 次: 2013 年 2 月 第 1 版

印 次: 2013 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10312-4

定 价: 28.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言

可持续发展是指导我国中长期发展的战略措施,而环境保护是可持续发展的重要内容,也是我国的一项基本国策。综合分析我国公路交通事业发展的现状,公路交通事业的快速发展,既促进了我国社会经济的繁荣,又为我国可持续发展带来了日益严重的环境问题。目前,因公路建设引起的水土流失、生态破坏、噪声对环境的影响,已引起人们的广泛关注。因此公路交通的环境保护工作应贯穿于项目建设的设计期、施工期及运营期等全过程。交通运输部颁布的《交通行业环境保护管理规定》中要求,交通大专院校和中专学校都要设置环境保护基础课程,有条件的应根据需要举办各类环境保护专业班和短期培训班,为交通环境保护培养人才。这一前瞻性的举措,就是为了长远地解决公路建设带来的环境问题。

“安全、环保、舒适、和谐”是公路环境保护设计的指导思想。因此,在公路设计时要树立保护优先、预防为主,不破坏就是最大的保护等环保观念,在工程设计开始阶段即从主观上考虑环境保护问题,通过设计上的努力,避免引起环境破坏和污染,达到最小程度地破坏、最大限度地恢复和保护环境的目的是。

公路建设项目产生的环境问题,在公路开始施工的前一阶段比较突出。只有在施工阶段将应该落实的各类环境保护措施落实到位,到公路建成投入运营后所产生的环境问题,才能得到有效的控制。道路与桥梁工程技术专业培养的人才主要面向在生产第一线从事道桥施工、养护等工作的高素质、高技能型人才,所以要求学生具备较强的环境保护意识,懂得在公路设计和施工阶段如何进行环境保护,在建设过程中应严格遵守环境影响评价制度,确保建设项目对环境的影响降低到最小程度。

本教材在编写过程中,力求符合“路桥专业高职教材编审原则”之规定,体现高职教材特色,以实例为引导介绍在道桥设计、施工和养护等过程中的环境保护内容,体现“预防为主、环保优先、防治结合、综合治理”的原则,实施各阶段的环境保护工作。本教材理论难度适宜,把技术应用训练作为核心,满足了培养高素质高技能型人才的要求。

本教材由吉林交通职业技术学院李晓红、齐丽云担任主编,南京交通职业技术学院余雪娟和山东公路技师学院武春山担任副主编,吉林交通职业技术学院

周秀民担任主审。为了保证编写的质量,编审人员共同对本书的知识结构进行了磋商。具体编写情况如下:模块一学习单元一,模块二学习单元一由李晓红编写;模块一学习单元三、四由齐丽云编写;模块一学习单元二由余雪娟和武春山编写;模块一学习单元五、七由吉林交通职业技术学院李默编写;模块二学习单元二、三、四由吉林交通职业技术学院杨晓艳编写;模块一学习单元六分别由吉林交通职业技术学院田瑞、裴东梅和范庆华编写。在编写过程中参考了相关的论著和资料(包括网络资源),同时得到了人民交通出版社有关人员的指导和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

鉴于时间紧、任务重,加上我们的编写水平及能力所限,书中错误和不足在所难免,殷切期望读者批评指正。

编者

2012年12月

目 录

模块一 公路环境问题治理

学习单元一 认识公路交通环境问题	2
一、公路交通环境	2
二、公路交通环境保护	6
学习单元二 认识公路环境要素	9
一、生态环境	10
二、水环境	12
三、大气环境	13
四、声环境	14
学习单元三 公路生态环境保护	16
一、生物多样性保护	18
二、地质环境保护	22
学习单元四 公路水土保持	28
一、公路建设水土流失的危害	29
二、公路土壤侵蚀的类型	30
三、公路建设项目的水土保持	31
四、公路建设的水土保持方案	32
五、公路工程中常用的水土保持措施	33
学习单元五 公路环境污染防治	40
一、声环境污染防治	41
二、环境空气污染防治	50
三、水环境污染防治	54
学习单元六 公路社会环境保护	61
一、拆迁与安置	62
二、出行与安全	62
三、基础设施	62
四、土地利用	62
五、景观环境	64
学习单元七 公路环境监理	65
一、环境监理	65

二、环境监理要点	66
三、施工环境监理工作制度	73
四、环境保护监理用表及案例	74

模块二 公路设计阶段的环境保护

学习单元一 公路环境影响评价	78
一、环境评价	78
二、公路建设项目环境影响评价	83
三、环境影响报告书	89
学习单元二 公路环境保护总体设计	93
一、公路环境保护总体设计	94
二、公路环境保护设计要点	97
三、公路环境保护设计内容	101
学习单元三 公路景观设计	102
一、公路景观设计内容及要求	103
二、公路景观营造的方法	112
三、公路景观保护措施	113
学习单元四 公路绿化设计	115
一、公路绿化设计要求	115
二、公路景观绿化设计内容	117
三、公路路基绿化	120
四、公路景观绿化设计程序及文件的编制	126
附录 常用环境保护监理用表	129
参考文献	141

模块一

公路环境问题治理

环境保护是我国的一项基本国策。随着我国国民经济的蓬勃发展,公路建设步伐愈来愈大。近年来,我国公路总里程不断增长,汽车保有量持续增加,公路在国民经济综合运输体系中的位置愈来愈重要。伴随着公路建设的高速发展,公路对周边环境的影响等问题也大量凸显出来。

如何面对公路建设产生的环境问题,如何按照现阶段我国实际情况,分析评价公路建设各阶段对环境的作用与影响,采取何种措施减少或杜绝公路环境污染、恢复路域生态损失。这是摆在我们广大公路建设者面前的一项长期而艰巨的任务。



思考

1. 你认为公路交通环境应如何定义? 公路工程的主要环境问题有哪些?
2. 请列举公路的主要环境要素。
3. 请分析公路环境保护工作还应作何调整和完善?

认识公路交通环境问题

随着我国公路交通事业的突飞猛进,机动车保有量的日益增加,路网密度的增大,致使公路交通所产生的不良现象(如水土流失、噪声、废气、振动等)相应增加,直接或间接地破坏了环境的生态平衡,危及人们的生理、心理健康,成为一个需要高度重视的问题。

在公路发展与环境保护方面,我国起步较晚,交通部1997年才试行《公路建设项目环境影响评价规范》,因此,无论是公路环境保护制度建设,还是实际操作;无论是公路环境保护科技的创新和运用,还是环境保护投资力度、生态意识的确立,都需要进行研究和探索,应尽快形成比较规范、完善和科学的公路环境保护体系,保护生态自然环境和社会环境,以实现公路交通的可持续发展。

一、公路交通环境

(一)环境

1. 环境定义

环境是相对某一事物而言的,不同的中心事物,其环境的内涵有所不同。我们现在研究环境的中心事物是人类,因此,所指环境就是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和。

《中华人民共和国环境保护法》中规定: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、海洋、矿藏、森林、草原、野生动物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。当然这个范围未能包括环境的所有内容,只是列举了与人类关系最为密切的因素,故由法律条文规定为必须保护的“环境”。随着人类社会的发展,环境概念也在发展,因此,我们应该用发展辩证的眼光来认识我们的环境。

2. 环境的分类

人类生存环境相当复杂,不同的研究角度就有不同的分类。

(1) 依据环境构成要素的不同进行分类

环境包括社会环境和自然环境两部分。《联合国人类环境宣言》最先采用了环境的这种分类法,我国的《中华人民共和国环境保护法》也采用了这一分类方法。自然环境是社会环境的基础,而社会环境又是自然环境的发展。

①自然环境,它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必要物质条件,如大气、水、植物、动物、土壤、岩石

矿物、太阳辐射等。

②社会环境,它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、构造物、其他形态和作用的人工物品等。

(2) 依据环境显现功能的不同进行分类

环境分为生活环境和生态环境两部分。我国《中华人民共和国宪法》采用了这种分类方法。《中华人民共和国宪法》第26条第1款规定:“国家保护和改善生活环境和生态环境,防治污染和其他公害。”

①生活环境,它是指与人类生活密切相关的各种天然的和经过人工改造过的自然因素,如房屋周围的空气、河流、水塘、花草、树木、风景名胜、城镇、乡村等。

②生态环境,它是指影响生态系统发展的各种生态因素,即环境条件。它包括气候条件、土壤条件、生物条件、地理条件和人为条件的综合体。

上述各种分类都是相对的,它们之间均存在相互交叉之处,不应加以绝对化。

(二) 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。从广义理解的环境问题是指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指由于人类活动作用于人们周围的环境所引起的环境质量变化,以及这种变化反过来对人类的生产、生活和健康的影响问题,见图1-1-1所示为人类社会与环境的关系。

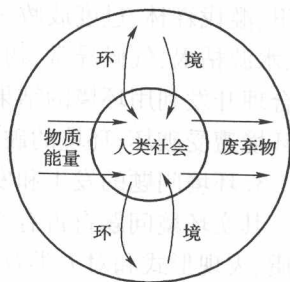


图 1-1-1 人类社会与环境的关系

2. 环境问题的分类

(1) 按环境问题产生的原因进行分类

首先是原生环境问题,是由自然界自身变化所引发的“天灾”,如地震、台风等,又称为第一类环境问题。这类环境问题多表现为自然灾害,具有人类目前不可避免,对其抵抗力很弱的特点。

其次是次生环境问题,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,又称为第二类环境问题,见图1-1-2。环境科学和环境法学主要研究这类环境问题。



图 1-1-2 环境问题变化

次生环境问题又分为以下三类:

①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,比如沙尘暴等。

②人口激增、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、化学品污染等。这类环境问题具有污染物一经排放后,不会马上消失,存在时间较长的特点。比如 2005 年 11 月 13 日吉林石化发生的爆炸事件,导致 100t 左右的强致癌物质苯、硝基苯流入松花江,受污染的流域包括黑龙江省境内的松花江约 700km。

③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。这类环境问题一般影响范围广,持续时间长,伤亡人数较大。人们从来没有像今天这样感受到环境问题与自己的生活联系得如此紧密,以至于任何重大突发环境事件都会直接或间接影响到自身;环境问题从来没有像今天这样严峻,以至于维系生存的基本条件水、空气、土壤、食物等,时常发出受到严重威胁的警报。

(2)按环境问题造成的危害后果进行分类

环境问题分为环境污染和环境破坏。环境污染是指由于人们在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁波辐射等对环境的污染和危害,使环境恶化,影响了人体健康、生命安全,或者影响了其他生命的生存和发展以至生态系统不能良性循环的现象。环境破坏是指人类不合理地开发利用自然资源,过量向环境索取物质和能量,使得自然环境恢复和增殖能力受到破坏。如盲目开垦荒地、围湖造田、滥伐森林、过度放牧等,结果导致水土流失、森林覆盖率急剧下降、草原退化、土壤沙化、水源枯竭、气候异常、物种灭绝等。环境污染和环境破坏互相联系、互相作用,都是人类不合理开发利用环境的结果,严重的环境污染可以导致生物死亡,从而破坏生态平衡,使自然环境遭受破坏;环境的破坏则降低了环境的自净能力,加剧了污染的程度。

3. 环境问题的发生和发展

其实环境问题自古有之,它是随着人类社会和经济的发展而发展的,并且在不同时期的性质、表现形式和对人类及其他生物的影响也不同。环境问题的发生和发展主要分为三个阶段,见表 1-1-1。

环境问题发展阶段 表 1-1-1

环境问题发展阶段	主要原因	表现特征	事件
人类诞生到第一次工业革命之前	人口的自然增长和盲目的滥用资源而引起的饥荒问题	早期生态破坏	生态环境的破坏
18 世纪到 20 世纪 80 年代(1784 - 1984)	工业兴起,人口猛增,都市化迅速加快等因素	第一次环境问题高峰	八大公害事件
20 世纪 80 年代后至今	环境污染面积不断加剧,大范围的生态环境不断遭到破坏	第二次环境问题高峰	印度博帕尔农药泄漏事件,前苏联切尔诺贝利核污染事故等

我国是世界上人口最多的国家,也是世界上排放污染物最多的国家之一。我国的环境问题比较突出,主要表现在水资源短缺且污染严重、城市大气煤烟型污染、生态破坏和资源枯竭严重、城市噪声、固体废弃物污染等方面。

(三)公路交通环境问题

1. 公路交通环境

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要素、生态环境要素、环境污染要素等。

2. 公路环境问题

公路环境问题主要包括自然环境问题和社会环境问题两个方面。自然环境问题包括公路环境污染和公路生态环境破坏两个方面。

(1) 自然环境的影响

① 公路环境污染。

公路环境污染是指与公路交通相关的人类活动向环境排放的某种物质或能量,使环境恶化的现象。公路环境污染主要表现为:汽车尾气中的 CO 、 NO_2 等有害气体对大气的污染,是城市大气污染的主要来源;交通噪声对声环境的污染,是人类所接受到的最大噪声源;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等。

② 公路生态环境破坏。

公路生态环境破坏是指与公路相关的人类活动使自然遭受损失。公路建设对生态环境的破坏包括:选线不当破坏了沿线生态环境;防护不当造成公路沿线水土流失,如坡面侵蚀、坍塌(图 1-1-3)、泥沙沉淀等;公路带状延伸破坏了路域自然风貌,造成环境损失等。



图 1-1-3 坡面坍塌案例

(2) 社会环境的影响

公路交通对社会环境的影响比如房屋拆迁,阻断道路两侧联系,给沿线农民农作时造成不便,占用农民土地,改变公路沿线部分人群生活方式等。

除此之外,还有公路建设对景观、美学的影响。公路建设占用土地,破坏植被,可能影响原始景观,给公路通过区景观资源、视觉环境造成很大的影响。目前,我国公路建设的景观问题较为普遍,有的还比较突出。表 1-1-2 所示为公路建设产生的环境问题及影响的工程环节。

3. 交通与可持续发展

1987 年,世界环境与发展委员会的研究报告《我们的共同未来》中提出:可持续发展应是既满足当代人的需求,又不对损害后代人满足其需求的能力。这一定义在 1992 年的联合国环境与发展大会上达成了共识,体现公平性、持续性、共同性原则。

可持续的交通应该满足环境的可持续性、经济的可持续性、社会的可持续性、治理的可持续性。环境的可持续性是指一定要把环境的内在因素外在化,在发展交通的同时,克服发展中可能产生的环境问题;经济的可持续性,要强调在稳步发展中追求效率,各种交通方式的社会成本,由自身的运营来支付,各种交通方式要靠自身的增强、自身的增长能力来维持这种交通体系,而不是靠单纯的政策来支持一种运营,交通基础设施的使用要有明确的价格

标志,这样才能体现交通本身的可持续性,亦即其自身的持续竞争力;社会的可持续性,主要是指公平性,一个可持续交通体系,应当充分考虑低收入者的可以使用等,以免产生社会问题;治理的可持续方面,主要指政府的政策保证。

公路建设产生的环境问题及影响的工程环节

表 1-1-2

影响环境要素		可能产生的环境影响问题	影响的主要工程环节
社会环境		房屋拆迁;阻断道路两侧联系;给沿线农民农作时造成不便;占用农民土地;改变公路沿线部分人群生活方式;公路穿越、阻断或损害现有交通、分割土地和资源等	规划设计期、施工期
		影响自然景观的协调性	运营期
自然环境	生态		破坏植被;加剧水土流失;加剧地质灾害;对生物多样性和原生态系统造成影响等
	环境 污染	噪声	机械、车辆、爆破或其他
		空气质量	土石方工程、汽车扬尘、沥青烟、车辆尾气等对沿线人群、动植物等的污染影响
		水质影响	生活污水排放;生活垃圾乱放;泥沙、废渣、废水、废油排放;淤积泥沙;沥青、油料、化学品侵蚀等,造成河流的水质下降

二、公路交通环境保护

(一)环境保护

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。

环境保护作为可持续发展的一项重要内容,是我国的一项基本国策。我国的公路工程历来十分重视对自然环境的保护,公路环境保护就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,按照“以防为主、防治结合”的基本原则,严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度,充分体现环境治理的综合性,技术、经济的合理性,并时时加强环境管理等基本要求开展工作。

(二)公路环境保护工作内容

公路工程线长、面广,在施工期与运营期对沿线社会环境、生态环境、声环境、环境空气、水环境以及水土保持等都会产生不同程度的负面影响,故公路作为主体工程应从设计期开始就不可忽视对环境的影响,妥善处理主体工程与环境保护之间的关系,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。

公路项目的环境保护工作,可以分为公路规划设计期、施工期和运营期环境保护工作。公路环境保护工作项目见表 1-1-3。

建设时期	建设阶段	公路环境保护工作项目及主要内容
规划设计期	规划阶段	环境规划,规划环评
	可行性研究阶段	环境影响评价,提交项目环境影响报告书(表)
	设计阶段	环境保护设计;水土保持;绿化设计;景观设计
	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
施工期	施工准备阶段	拆迁安置、场地平整、取弃土场确定
	施工阶段	环境保护设施的施工,环境保护监理监测
	竣工验收阶段	环境保护设施验收
运营期	运营阶段	环境后评价;环境保护设施运行维护;处理环境保护投诉

1. 公路设计期的环境保护工作

公路项目设计期的环境保护工作主要有项目建议书、可行性研究及项目设计等。如果这时期不采取措施,在后续工作中对环境产生的影响将不可弥补。因此,这个阶段必须通过环境影响评价和环境保护设计来完成环境保护工作。

(1) 环境影响评价

公路环境影响评价的目的为:通过对公路建设项目活动可能带来的各种环境影响进行定性定量分析,预测并评价其未来影响范围和程度,为合理选线提供依据;通过损益分析,提出可行的环境保护措施并反馈于设计,以减轻和补偿公路建设项目活动所带来的不利影响;为公路建设项目的生产管理和环境管理提供依据,为路域地区经济发展规划、环境保护规划制定提供依据,为决策者提供协调环境与发展关系的科学依据。按国家的有关规定,建设单位应当在建设项目可行性研究阶段报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表,但是,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前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”制度。

“三同时”制度与环境影响评价制度相辅相成,是防止新的污染和破坏的两大“法宝”,是预防为主方针的具体化、制度化。

(2) 环境保护设计

《公路环境保护设计规范》(JTG B04—2010)中规定,公路工程项目的各个阶段均应重视环境保护设计。在可行性研究阶段,应进行环境影响分析评价;在初步设计阶段,应落实环境影响评价文件提出的环境保护措施和水土保持方案;在施工图设计阶段,应根据初步设计审定意见做出环境保护工程设计。

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、沿线设施设计都与环境保护或水土保持紧密的联系。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规和标准。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做出切合实际的安排,在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工作

公路施工期的环境保护工作主要包括拆迁安置、场地整平、取弃土场确定、环境保护设施的施工、环境保护监理监测及环境保护设施验收等。

在公路施工过程中实行环境保护监理,是公路全过程环境保护管理不可缺少的主要环节,也完全符合国家关于环境保护“三同时”的制度。

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、承包人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。

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、噪声污染、污水及固体废弃物污染等。

公路建设项目完工后,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书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做出“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使用。

3. 公路运营期的环境保护工作

公路在运营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,汽车运营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,运营期的环境保护工作,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。

(三) 交通环境保护的发展

我国交通环境保护工作始于1973年,是我国最早开展环境保护工作的行业之一。经过30多年的发展,我国的交通环境保护事业取得了很大成就。尤其是近几年来,公路基础设施建设飞速发展,公路建设、运营中产生的环境问题逐渐成为交通环境保护工作的重点。根据“谁破坏、谁治理”的原则,各级公路交通建设、运营部门投入了大量的建设资金来预防和改善公路建设和运营引起的生态破坏、水土流失、噪声污染等环境问题,为我国的环境保护工作奠定了坚实的基础。但是,由于种种原因,公路环境保护标准化工作起步较晚,同公路建设发展速度严重不匹配,急需制定大量的标准、规范来规范公路工程建设、运营活动以及公路环境保护工作的各个方面,以实现公路建设与环境保护的可持续发展。

我国的公路环境保护标准化工作起步于1996年,其标志为《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ 005—96)的发布与实施,之后又进行不断完善,新的《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03—2006)于2006年5月1日开始实施。该规范的发布、实施和完善,确立了公路建设项目环境影响评价制度和办法,为预防公路建设、运营过程中产生的大气、噪声、水污染以及生态系统破坏等环境问题,恢复被破坏的生态系统发挥了重要作用。

公路交通行业制定的第二个环境保护标准是《公路环境保护设计规范》(JTJ/T 006—98),之后又进行不断完善,新的《公路环境保护设计规范》(JTG B04—2010)于2010年7月1日起开始实施。该规范的发布、实施,确立了公路环境保护设计标准,对于规范公路设计过程,将公路建设与运营中的环境问题在设计阶段就加以考虑与预防,确保了公路环境工程

的顺利实施,为我国公路交通领域确立了“环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度。

近些年来,交通运输部加快了公路环境保护标准的完善与制定步伐,先后下达了《公路绿化规范》、《公路声屏障设计与施工技术规范》、《公路环境工程定额》、《公路交通噪声限值标准》、《公路建设项目水土保持方案技术规范》等标准的制定计划任务书。同时,许多公路工程技术标准的修订工作中也将环境保护工程作为一个重要的部分纳入了修订内容。但是,令人遗憾的是,由于种种原因,公路环境保护标准未能很好地展开,重要的原因就是缺乏开展工作的法律依据,国家也充分认识到这一点,《中华人民共和国环境影响评价法》(下文简称《环评法》)已于2002年10月28日经全国人大常委会第30次会议通过并发布,自2003年9月1日起施行。《环评法》是我国环境保护管理中的又一部重要法律,是环境保护行政主管部门参与综合决策和对建设项目实施环境保护监督管理的执法依据。《环评法》的颁布,标志着环境影响评价制度和“三同时”管理制度的执行进入了一个新的阶段,必将对我国的国民经济和社会健康发展,对可持续发展战略决策的全面实施,发挥非常重要的作用。这部法律力求从决策的源头防止环境污染和生态破坏,从项目环境评价进入到战略环境评价。为了提高从业人员的环境保护意识,2002年交通部又开展了工程环境监理的试点,并于2004年在全行业广泛开展工程环境监理工作,交通行业规划环境评价工作也在2003年开始起步。

学习单元二

认识公路环境要素

环境要素也称环境基质,是构成人类环境整体的各个独立的、性质不同的而又服从整体演化规律的基本物质组分。它分为自然环境要素和社会环境要素。

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,可分为大气环境、水环境、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。

自然环境要素和社会环境要素是人类生存的必要条件,也是人类与自然协调发展的精神和物质基础。在这里主要介绍的是自然环境要素。

公路建设项目涉及的环境按自然环境要素通常划分为生态环境、水环境、大气环境、声环境等。

一、生态环境

生态环境是指影响生态发展的环境条件的总体。主要或完全由自然因素形成,并间接地、潜在地、长远地对人类的生存和发展产生影响。生态环境的破坏,最终会导致人类生活环境的恶化。在生态环境中造成的影响主要包括水土保持、地质灾害和生物及其栖息环境的影响。

生态环境与自然环境是两个在含义上十分相近的概念,有时人们将其混用,但严格说来,生态环境并不等同于自然环境。自然环境的外延比较广,各种天然因素的总体都可以说是自然环境,但只有具备一定生态关系构成的系统和整体才能称为生态环境。

(一)生态系统

1. 生态系统的概念

生态系统(ecosystem)是英国生态学家坦斯利(Tansley)于1935年首先提出来的,是自然界最基本的功能单元,是指一定地域(或空间)内生存的所有生物和环境相互作用的、具有能量交换、物质循环代谢和信息传递功能的统一体。生态系统有大有小,小到自然界的一滴水,大到地球上最大的生态系统生物圈。任何一个系统都可以和周围环境组成一个更大的系统,成为高一级系统的组成部分,例如水池生态系统,里面有各种鱼类、微生物、阳光、空气等各种环境条件,它们之间相互作用,就构成了一个完整的生态系统,但是又属于水生生态系统。

每一种生物为了生存和繁衍,都要从周围的环境中吸取空气、水分、阳光、热量和营养物质;生物生长、繁育和活动过程中又不断向周围的环境释放和排泄各种物质,死亡后的残体也复归环境。在这些生物之间,存在着吃与被吃的关系。“大鱼吃小鱼、小鱼吃虾米”这句俗语就体现了这样一种简单的关系,例如,绿色植物利用微生物活动从土壤中释放出来的氮、磷、钾等营养元素,食草动物以绿色植物为食物,肉食性动物又以食草动物为食物,各种动植物的残体则既是昆虫等小动物的食物,又是微生物的营养来源。微生物活动的结果又释放出植物生长所需要的营养物质。经过长期的自然演化,每个区域的生物和环境之间、生物与生物之间,都形成了一种相对稳定的结构,具有相应的功能,这就是人们常说的生态系统。

2. 生态系统的组成

生态系统的组成见图1-2-1,主要包括生物成分和非生物成分。生物成分包括生产者、消费者、分解者;非生物成分包括阳光、温度、空气、水分、矿物质等。它们是生物系统的物质和能量来源。

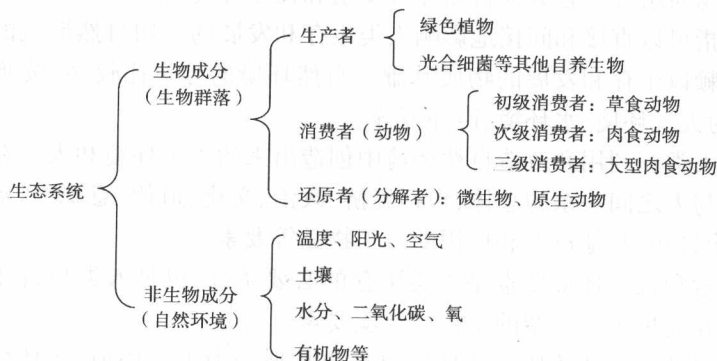


图1-2-1 生态系统的组成