

公路环境保护手册

● 戴明新 主编



人民交通出版社
China Communications Press

华北水利水电学院图书馆



207233849

X322-62

D120

公路环境保护手册

● 戴明新 主编

GONGLU HUANJING BAOHU SHOUCHE



人民交通出版社

723334

内 容 提 要

本书为公路交通环境保护实用手册,主要内容包括:公路建设项目环境影响评价;公路交通噪声污染控制技术;公路交通水污染防治技术;生态恢复技术;水土保持方案;公路建设项目环境保护竣工验收;公路建设项目环境保护管理等。

本书可作为从事公路交通环境保护科研、设计、评价、监理及管理工作人员的参考书,也可作为大专院校有关专业教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路环境保护手册/戴明新主编. —北京:人民交通出版社, 2004.8

ISBN 7-114-05106-9

I. 公… II. 戴… III. 公路-环境保护-手册
IV. X322-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 052871 号

书 名:公路环境保护手册

著 者:戴明新

责任编辑:张征宇 刘永芬

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:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:35.25

字 数:883 千

版 次:2004年7月第1版

印 次:2004年7月第1版 第1次印刷

书 号:ISBN 7-114-05106-9

印 数:0001~3000册

定 价:72.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



▶▶▶▶▶ 本书编写人员

主 编 戴明新

编写人员 戴明新 岳成业 陈 兵 王志勇
林 宇 聂嘉宣 毛天宇 李亚娟
刘长兵 李 新 高建光 李树华
张光玉 周 斌 白景峰

011111/2



前言

随着我国公路交通事业的快速发展,公路建设带来的环境问题也日益严重,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。公路交通的环境保护工作应贯穿于项目建设的前期、施工期、竣工验收及营运期等全过程,但各阶段的工作内容、工作重点存在着较大的差异。为满足公路交通环境保护工作的需要和读者的要求,我们在多年从事公路环境保护工作实践的基础上,参考相关文献编写了这本书。本书内容涵盖了公路交通工程各个实施阶段所涉及到的环境保护技术,其中包含了编写人员多年的研究成果。

本书共分为四篇。第一篇为公路建设项目环境影响评价,系统介绍了公路建设项目环境影响评价的内容和方法,同时介绍了分别以生态影响为主和以噪声影响为主的两个公路环评实例;第二篇为公路环境保护实用技术,包含了生态恢复技术、噪声污染控制技术、水污染防治技术及水土保持方案,各专题均有详细的实例介绍;第三篇为公路建设项目环境保护竣工验收,介绍了我国刚开始的竣工验收调查报告的编制内容和方法,同时介绍了高等级公路和低等级公路的环境保护竣工验收调查报告实例;第四篇为环境保护管理和标准法规,介绍一些公路环境保护管理内容和常用的标准法规。

本书第一篇由戴明新、毛天宇、李新编写;第二篇里的第一章由陈兵、岳成业编写,第二章由聂嘉宣、高建光编写,第三章由王志勇编写,第四章由林宇编写;第三篇由李亚娟、刘长兵编写;第四篇由戴明新、李树华编写。全书由戴明新统稿。限于编者水平,加之时间仓促,书中的错误在所难免,望读者批评指正。

编者

2004年2月于天津



目 录

第一篇 公路建设项目环境影响评价	
第一章 公路建设项目环境影响评价概述	3
第一节 公路建设项目环境保护的特点.....	3
第二节 公路建设项目环境影响评价的基本程序和内容.....	4
第三节 环境质量现状调查的内容和保护目标的确定.....	8
第四节 公路建设项目各环境要素评价等级的划分.....	9
第二章 社会环境影响评价	11
第一节 社会环境影响的类别.....	11
第二节 社会环境影响评价.....	12
第三节 公路建设项目的社会环境影响评价的目的.....	12
第四节 社会环境影响评述工作方法和内容.....	13
第五节 公众参与的评价方法.....	16
第三章 水环境影响评价	21
第一节 水环境质量现状调查与评价.....	21
第二节 水环境质量影响评价.....	22
第四章 环境空气影响评价	23
第一节 环境空气质量现状评价.....	23
第二节 公路建设施工期的环境空气影响评价.....	24
第三节 公路运营期的环境空气影响评价.....	26
第五章 生态环境影响评价	34
第一节 公路建设与生态保护.....	34
第二节 生态环境现状评价.....	38
第三节 生态环境影响预测.....	42
第四节 生态环境保护措施.....	46
第六章 声环境影响评价	49
第一节 声环境基础知识.....	49
第二节 声环境影响评价原则和要求.....	50



第三节	环境噪声现状调查与评价	52
第四节	声环境影响评价	54
第五节	噪声影响评价结论的编写内容	58
第七章	景观影响评价	59
第一节	景观影响评价的基本程序	59
第二节	景观敏感点的识别	60
第三节	识别与分析公路对景观的影响方式	62
第四节	公路景观评价指标	65
第五节	公路景观保护措施与景观规划	66
第八章	环境影响经济损益分析	67
第一节	环境影响经济损益分析的内容和方法	67
第二节	环保投资	68
附录 A1	公路建设项目环境影响评价大纲的格式和内容	71
附录 A2	公路建设项目环境影响报告书的格式和内容	74
第九章	以生态影响为主的公路项目环境评价实例	79
第一节	概述	79
第二节	工程分析	88
第三节	项目沿线地区环境特征	94
第四节	生态环境影响评价	94
第五节	环境地质影响评价	120
第六节	景观影响评价	129
第七节	环境保护对策与措施	133
第八节	环境经济损益分析	150
第十章	以噪声影响为主的公路项目环评实例	154
第一节	概述	154
第二节	工程概况	157
第三节	环境质量现状调查与评价	161
第四节	环境影响预测与评价	161
第五节	环境保护对策与措施	176
第六节	环境影响经济损益分析	186
第七节	评价结论	189

第二篇 公路环境污染防治技术

第一章	生态恢复技术	195
第一节	公路绿化概述	195
第二节	公路绿化的功能	197
第三节	与生态恢复相关的理论知识	199

第四节	高速公路绿化设计	203
第五节	公路边坡恢复技术	215
第六节	高速公路绿化设计实例	249
第七节	常见公路绿化植物	264
第二章	噪声污染防治	280
第一节	公路交通噪声污染	280
第二节	公路交通噪声污染控制方法及适用范围	281
第三节	公路交通噪声污染防治方案的确定原则	283
第四节	公路声屏障设计方法	285
第三章	水土保持方案	303
第一节	概述	303
第二节	公路建设项目水土流失的特点及形式	306
第三节	公路工程中常用的水土保持措施	312
第四节	公路建设项目水土保持方案的主要内容	314
第五节	公路建设项目水土保持方案的编制	316
第六节	水土保持方案编制实例	339
第四章	公路交通水污染防治技术	378
第一节	公路交通主要水污染源简要分析	378
第二节	公路交通生活污水污染控制技术	379
第三节	公路交通含油污水污染控制技术	384
第四节	公路交通地表径流水污染控制技术	386
第五节	高速公路沿线服务设施污水处理设计	388
第六节	高速公路沿线设施污水处理设计实例	393

第三篇 公路竣工环境保护验收方法及实例

第一章	公路竣工环境保护验收的基本内容	403
第一节	建设项目竣工环境保护验收程序	404
第二节	公路竣工环境保护验收调查主要原则及技术方法	407
第三节	基础资料的收集	409
第四节	调查分类及验收标准的确定	411
第二章	公路竣工环境保护验收调查主要技术内容	415
第一节	公路环境保护验收调查报告书的内容	415
第二节	公路初步设计阶段的环境保护验收	415
第三节	公路施工图阶段的环境保护验收	416
第四节	公路施工阶段的环境保护验收	417
第五节	公路营运期的环境保护验收	419
第三章	公路环境保护验收工程建设概况核查内容	421



第一节	工程建设主要经济技术指标核查	421
第二节	工程配套设施核查	422
第三节	交通量核查	422
第四章	工程环境保护措施落实情况调查	423
第一节	设计选线阶段	423
第二节	施工阶段	423
第三节	试营运阶段	424
第五章	公路环境保护验收的调查内容与方法	425
第一节	环境保护验收的社会环境影响调查分析	425
第二节	环境保护验收的生态环境影响调查	427
第三节	环境保护验收水环境影响调查	428
第四节	环境保护验收环境空气影响调查	429
第五节	环境保护验收声环境影响调查	430
第六节	环境管理与环境监测落实情况调查	432
第六章	综合结论	433
第七章	高速公路建设项目竣工环境保护验收实例	434
第一节	概述	434
第二节	工程建设概况核查	436
第三节	环境影响报告书回顾	440
第四节	环境保护措施落实情况调查	441
第五节	施工期环境影响回顾调查	444
第六节	公众意见调查	450
第七节	社会环境影响调查与分析	454
第八节	生态环境影响调查	456
第九节	声环境影响调查	463
第十节	水、大气环境及固体废物影响调查	471
第十一节	环境管理与环境监测落实情况调查	473
第十二节	环境保护补救措施与建议	477
第十三节	调查结论	482
第八章	二级公路改造项目竣工环境保护验收实例	483
第一节	概述	483
第二节	工程建设概况核查	486
第三节	环境影响报告书及批复内容回顾	489
第四节	环境保护措施落实情况调查	490
第五节	施工期环境影响回顾调查	490
第六节	社会环境影响调查与分析	494
第七节	生态环境影响调查	498

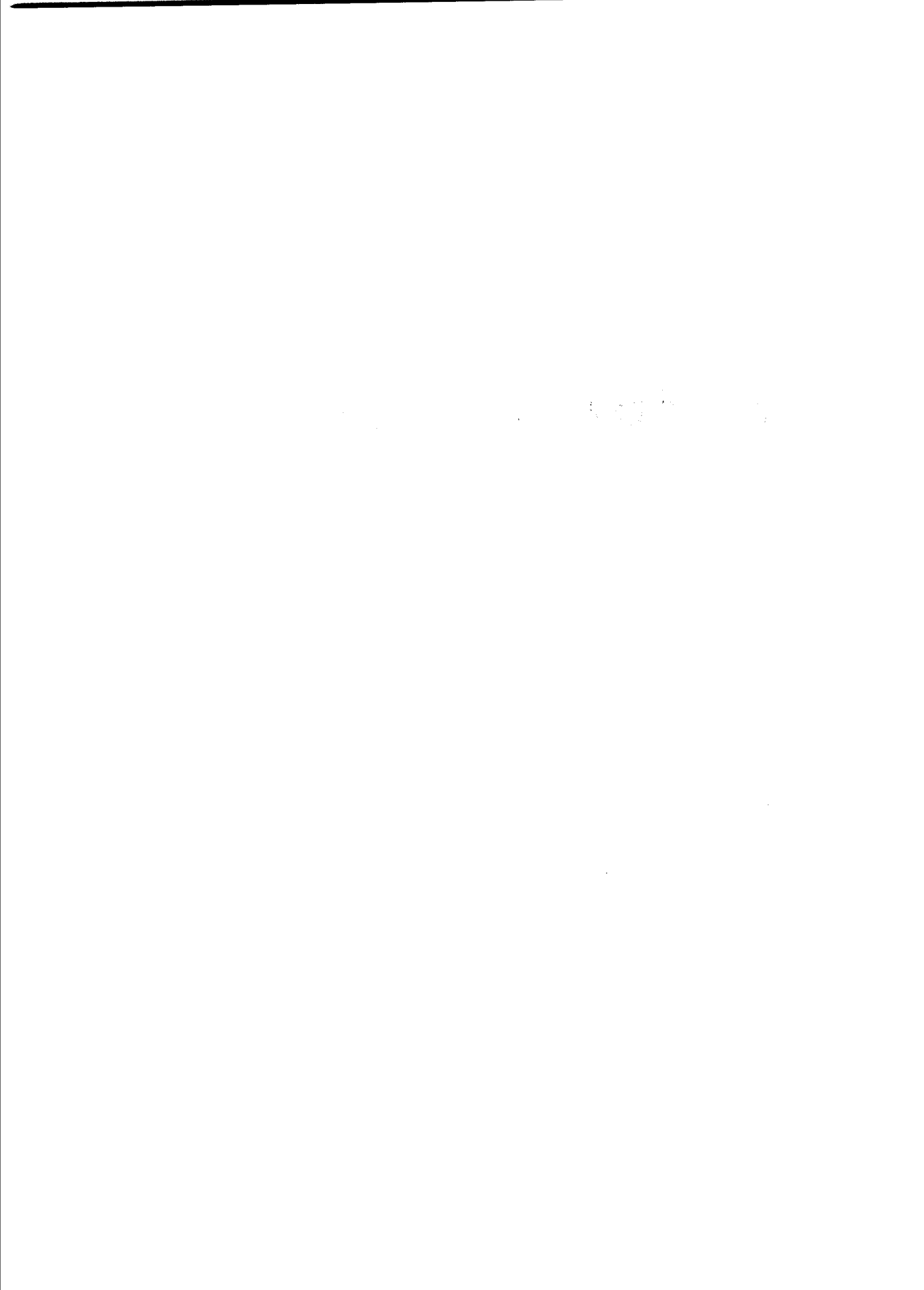
第八节 试营运期声环境影响调查分析·····	505
第九节 水环境、环境空气及固体废物影响调查·····	511
第十节 环境管理与监测计划调查·····	513
第十一节 环保工作经验总结与补救措施与建议·····	518

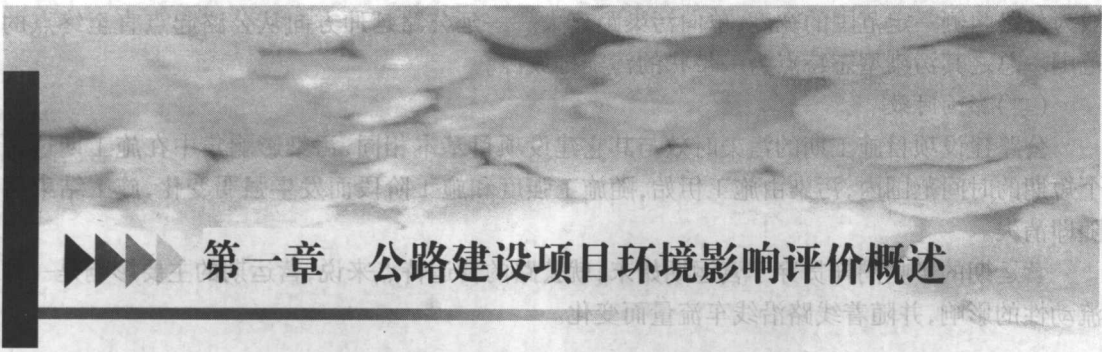
第四篇 公路建设项目环境保护管理及法规标准

第一章 公路建设项目环境保护管理的内容和程序·····	525
第一节 项目建议书阶段(预可行性研究阶段)的环境管理·····	525
第二节 可行性研究(设计任务书)阶段的环境管理·····	525
第三节 设计阶段的环境管理·····	526
第二章 公路建设项目环境保护分类管理·····	528
第一节 建设项目环境保护分类管理名录·····	528
第二节 公路建设项目环境保护分类管理·····	529
第三章 建设项目环境影响评价审批与收费管理·····	530
第一节 建设项目环境影响评价审批·····	530
第二节 建设项目环境影响咨询收费管理·····	531
第四章 公路环境保护常用的法规标准·····	535
第一节 公路环境保护常用的法律法规·····	535
第二节 公路环境保护常用标准·····	550
参考文献·····	552

第一篇

公路建设项目环境影响评价





第一章 公路建设项目环境影响评价概述

第一节 公路建设项目环境保护的特点

一、公路建设项目对环境的影响

公路建设项目对环境的影响,主要是对影响区域内环境要素的影响。所谓环境要素包括社会环境、水环境、环境空气、声环境和生态环境等。

公路建设项目对社会环境的影响主要包括如下几个方面:对直接和间接影响区域社区发展的影响;对影响区域内居民质量和房屋拆迁的影响;对基础设施的影响;对影响区物质资源利用的影响。

对生态环境的影响主要包括:工程占地对农业生态的影响;取、弃土作业对生态环境的影响;水土流失的影响;对野生植物与动物及栖息地的影响;对沿线景观的影响。

对水、空气和声环境的影响要分施工期和营运期两个阶段来考虑。其中对水环境的影响包括:

施工期:桥梁施工对水环境的影响;施工人员生活污水和生活垃圾的影响;施工工区污水的影响。

营运期:路面径流水的影响;公路辅助设施内人员生活污水和生活垃圾的影响;危险品运输风险事故的影响。

对环境空气质量的影响主要包括:

施工期:施工期扬尘影响;施工期沥青烟气的影响;施工人员日常生活燃料消耗的影响。

营运期:公路运行车辆尾气排放的影响;公路运行车辆道路扬尘的影响;公路运营辅助设施内燃料消耗的影响。

公路建设和运营对声环境的影响,包括施工期施工机械对声环境的影响,以及营运期公路运行车辆噪声对声环境的影响。

二、公路建设项目的环境影响特点

(一)影响型态
公路是一种带状的人工构造建筑物,相对其它建设项目而言,其污染宽度相对较窄——



一般为公路两侧一定范围的宽度,单向污染距离大——延公路延伸方向从公路起点直至终点的范围。总之其污染型态特点为一带状的污染排放源。

(二)影响时效

公路建设项目施工期的污染时效与其它建设项目基本相同,污染影响集中在施工期这一个短期的时间范围内,污染由施工伊始,随施工强度和施工阶段而发生强弱变化,施工结束后随即消失。

营运期的影响同样贯穿于营运期始末,就公路的营运特点来说,营运期的主要影响是一种流动性的影响,并随着线路沿线车流量而变化。

三、公路建设项目的�主要环境影响区域

公路主要分布在我国城市之间广大田野以及山岭丘陵地区。对环境的影响集中表现在公路交通沿线两侧地带范围内的各类敏感点,如学校教室、医院病房、疗养院、宾馆、集中居民点、饮用水源、各类自然保护区、地质不良路段以及需要保护的野生动植物和农牧业生态环境等。如上所述,公路的环境影响型态为带状的影响,宽度一般在公路两侧几百米,长度可达数百公里,对社会环境影响的范围还要扩大一些。同样也存在施工期和营运期的差别:

施工期影响范围为沿公路布置,呈接近等距的点状影响,这主要受施工形式影响,影响范围除公路沿线两侧一定距离区域外,还包括沿线施工营地等点块区域;另外,公路建设线路较长,新建线路施工,物料运输需依靠地方交通网,因此造成的地方交通网压力和物料运输造成的粉尘、噪声影响在一定程度上将施工期影响扩大到周边地域的较大范围。因此,施工期影响范围完全由施工组织决定,但至少包括既定的施工便道。

营运期的影响范围除以上所说的宽度一般在公路两侧几百米,长度可达数百公里的带状范围外,营运辅助设施同样存在点块的影响范围;而且,公路的营运将影响周边公路网建设,带动地区经济、教育、卫生条件等一系列关系居民生活质量的因素的发展,这种有益的影响同时也使公路运营的环境影响范围扩大到公路的直接和间接影响区域。

第二节 公路建设项目环境影响评价的基本程序和内容

公路建设项目进行环境影响评价的基本工作程序按照审批程序大体分为两个阶段,一是环境影响评价大纲的编制阶段,二是环境影响报告书编制阶段。环境影响评价工作程序见图1-1-1。

一、环境影响评价大纲的编制

环境影响评价大纲是环境影响评价报告书的总体设计和行动指南,是具体指导环境影响评价的技术文件,也是检查报告书内容和质量的主要依据。该文件应在充分研读有关工程相关文件、进行初步的工程分析和环境现状调查后形成。

评价单位在接受委托后,首先应进行工程基本资料的收集和整理工作,工程基本资料包括如项目的立项批复和工程的可行性研究报告等工程相关文件和技术资料。环境影响评价是以

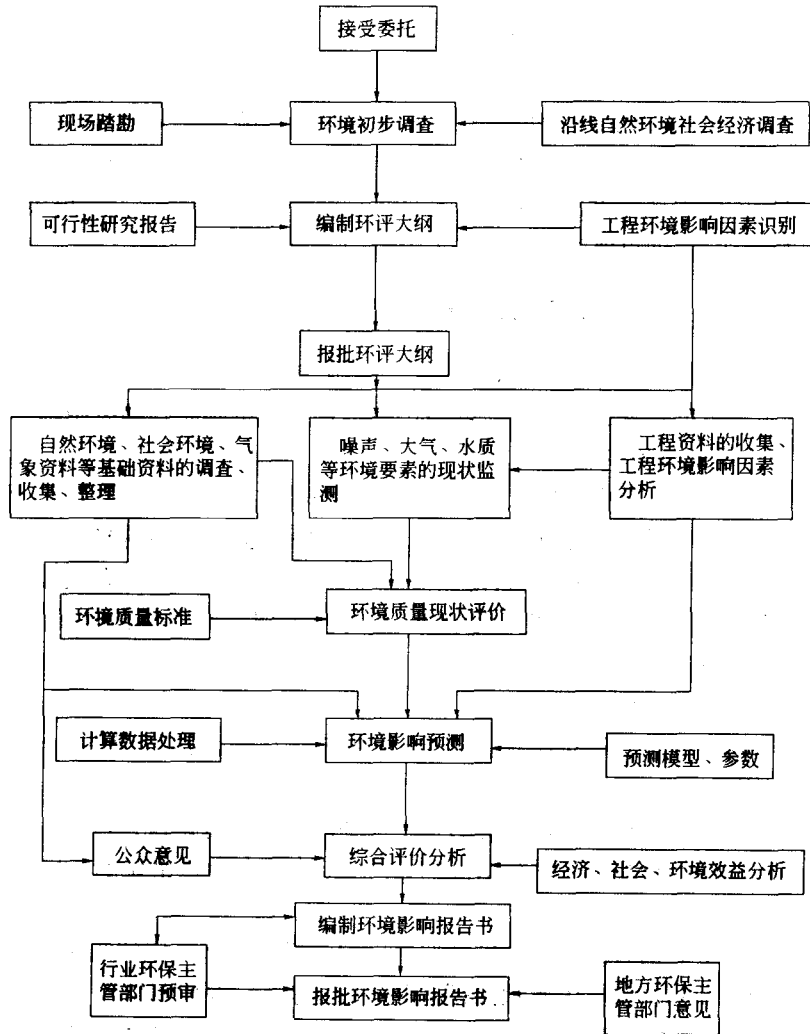


图 1-1-1 评价工作程序框图

公路工程的工程可行性研究报告为基础,以工可确定的工程方案为主要依据。

在研究工程技术资料的同时,可开始编写大纲的工程概况部分。工程概况是环境主管部门和评审专家了解工程的主要途径,因此要求工程概况要清楚、详实、准确无误,能够充分反映工程特点。了解工程的基本情况后,可以根据工程可能产生的环境影响情况,进行初步工程分析;在工程分析中应阐明工程建设和营运过程中的污染环节,以及各环节中污染物的排放种类、数量、估算浓度和拟采取的防治措施等。

在对工程可行性研究报告进行深入的研究之后,应开始公路沿线环境的初步踏勘。踏勘工作应根据事先拟定好的调研提纲和方案进行,调研工作应符合公路工程线性影响的特点,以工程线路为主轴,在拟定的一定宽度范围内(评价范围)进行,踏勘工作的重点和注意事项见随



后章节。

取得初步踏勘资料后,可开始根据沿线社会、经济、自然环境的概况,依据公路环境影响评价导则的基本要求筛选环境保护目标、确定评价重点和不同环境要素的评价等级,并根据评价重点和评价等级分析各项评价的工作要点,开始编制环境影响评价大纲。

大纲编制完成,由建设单位向负责审批的环境保护部门申报,并抄送行业主管部门,经技术评审后,将由环境保护部门提出大纲评审意见,以此文件和评审会上专家提出的意见为依据对评价大纲进行修改后,即可将其作为报告书编制的主要依据。

二、环境影响报告书的编制

环境影响报告书根据修改后的评价大纲进行编制,报告书是环境影响评价程序和内容的书面表现形式,是项目的重要技术文件。环境影响报告书的编制原则和编制基本要求如下。

(一)环境影响报告书的编制原则

1. 环境影响报告书应全面、客观、公正、概括地反映环境评价的全部工作;评价内容较多的报告书,其重点评价项目另编分项报告书,主要的技术问题另编专题报告。

2. 文字应简洁、准确,图表要清晰,论点要明确。大(复杂)项目,应有主报告和分报告(或附件)。主报告应简明扼要,分报告把专题报告、计算依据列入。环境影响报告书应根据环境和工程特点及评价工作等级进行编制。

(二)环境影响报告书编制基本要求

1. 环境影响报告书总体编排结构应符合《建设项目环境保护管理条例》的要求,内容全面,重点突出,实用性强。

2. 基础数据可靠。基础数据是评价的基础。基础数据若有错误,特别是污染源排放量有错误,即使选用正确的计算模式和进行精确的计算,其结果也会是错误的。因此,基础数据必须可靠。

3. 预测模式及参数选择合理。环境影响评价预测模式都有一定的适用条件,参数也因污染物和环境条件的不同而不同,因此预测模式和参数选择应“因地制宜”。应选择模式的推导(总结)条件和评价环境条件相近(相同)的模式,选择总结参数时的环境条件和评价环境条件相近(相同)的参数。

4. 结论观点明确,客观可信。结论中必须对建设项目的可行性、选址的合理性作出明确回答,不能模棱两可。结论必须以报告书中客观的论证为依据,不能带感情色彩。

5. 语句通顺、条理清楚、文字简练、篇幅不宜过长。凡带有综合性、结论性的图表应放到报告书的正文中,对有参考价值的图表应放到报告书的附件中,以减少篇幅。

6. 环境影响报告书中应有评价资格证书,报告书的署名,报告书编制人员按行政总负责人、技术总负责人、技术审核人、项目总负责人依次署名盖章,报告编写人署名。

(三)公路建设项目环境影响评价所需图件及其基本绘制方法

环境质量评价图是环境评价中不可缺少的部分。制作完善的图件能够清晰、准确地反映工程线路与周边环境的相对位置关系,能够体现工程周边的基本环境现况,还能够直观的表述项目对环境的影响情况。

1. 公路建设项目环境影响评价所需图件

公路建设项目由于其影响范围为以公路为中心的带状区域,环境影响评价中的图件应充分体现这一特点。评价中所需图件包括:地理位置图、路线平纵面走向图、水系分布图、保护目标与工程相对位置关系图、区域公路网现状和规划图、项目沿线植被分布图、项目沿线土地利用现状图、环境质量现状监测站位图,以及根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ/T 2.4—1995)的要求需绘制的路段等声级曲线图等;另外,根据具体情况还需附路线重点路段、环境保护目标的现状照片等。

2. 图件基本绘制要求和方法

1) 基本绘制要求

图件绘制要求清晰、准确,应包含比例尺、方向标和图例等要素,特殊图件中还应标示有风玫瑰图等说明气象条件的要素。

地理位置图、水系图、区域公路网现状、规划图等可以以适当比例尺的地图为底图,在图中以线条和色块方式描绘公路、河流和湖泊等;底图比例尺的选取应以能够完全显示拟建线路直接影响区域为宜。在路网图中,拟建线路应以醒目颜色描绘,以示区别,并应在图例中显著位置说明。

路线平纵面走向图、保护目标与工程相对位置关系图、项目沿线植被分布图和项目沿线土地利用现状图,可以《可行性研究报告》中的工程线路平纵面走向图为底图,图件反映主体是拟建线路;可用不同颜色的透明色块标示不同植被、居住点和土地利用的情况。

保护目标(主要是声和大气环境保护目标)应在大纲和报告书内以图件方式表明其现状及与线路位置关系,在一般的地图和设计图中无法明确标示,应另行制作;一般采用 CAD 作为制作软件,图件中除反映出以上说明情况外,还可详细地表示出保护目标的具体户数、朝向和与路肩、路中心的距离。

环境质量现状监测站位,可根据不同情况标示于水系分布图 and 环境保护目标现状图中。

2) 绘制方法和常用软件

(1) 符号法 用一定形状或颜色的符号表示环境现象的不同性质、特征等。如用符号的大小表示某种特征的数量关系,应保持符号大小一致;有数量值大小区别时,其符号大小或等级差别应做到既明显又不过分悬殊,使整幅图美观、大方,匀称。凡中、小比例尺图,符号的定位,应做到相对准确。凡大比例尺图,应按下列规定,做到准确定位。

凡用各种几何图形(圆形、正方形、长方形、正三角形、菱形、正五边形、正六边形、星形等)定位时,以图形的中心为实地中心位置。

凡用宽底符号(烟囱、古塔、墓葬、石刻等)定位时,以底线中心位置表明实地位置。

凡用线状符号(铁路、公路、管道、渠道等)定位时,以符号中心线表示实际位置。

用其它不规则符号定位时,以中心点为实地位置。

如有标注记,标注在符号的右下角。

用同心圆或其它同心符号(即定位扩展符号)表示环境现象的动态变化。此法适用于编制各种环境要素的采样位置图,各种污染源分布图等。

(2) 定位图 定位图表法是在确定的地点或各地区中心用图表表示该地点或该地区某些