

HIGHWAY ENGINEERING HANDBOOK

SECOND EDITION

公路工程手册

(原书第 2 版)

编: [美] 罗杰·L. 布罗肯伯勒 [美] 肯尼思·J. 伯德克, JR

译: 张彦林 曹花娥 许有俊 等



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

HIGHWAY ENGINEERING HANDBOOK

SECOND EDITION

公路工程手册

(原书第2版)

编: [美] 罗杰.L. 布罗肯伯勒 [美] 肯尼思.J. 伯德克, JR.
译: 张彦林 曹花娥 许有俊 等



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

这手册由国外著名的工程师们所编著, 内容包括环境问题、价值工程、桥涵、照明、防噪墙、安全系统和挡土墙等设计。此外, 像道路定线和路面设计这些基本问题本书中也作了充分的讨论。本书可供从事公路与城市道路、桥梁工程以及交通工程等专业的从业人员与有关院校的师生参考。

Roger L. Brockenbrough, Kenneth J. Boedecher, JR.

Highway Engineering Handbook 2th edition

ISBN 0-07-140080-X

Copyright © 2003, 1996 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Electric Power Press.

本书中文简体字翻译版由中国电力出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2005-3561

图书在版编目(CIP)数据

公路工程手册: 第2版/(美)布罗肯伯勒(Brockenbrough, R. L.)编著; 张彦林, 曹花娥, 许有俊等译. —北京: 中国电力出版社, 2007

书名原文: Highway Engineering Handbook

ISBN 978-7-5083-4913-8

I 公... II. ①布... ②张... ③曹... ④许...

III. 道路工程-技术手册 IV. U41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 124423 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 黄肖 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 崔燕

三河市汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2007 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·44.5 印张·1099 千字

定价: 88.00 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

本社购书热线电话 (010-88386685)

公路工程手册

Roger L. Brockenbrough, P. E.

R. L. Brockenbrough & Associates, Inc. 总裁
宾西法尼亚州匹兹堡

Kenneth J. Boedecker, Jr., P. E. (已故)

W. R. Grace & Company 规范工程师
南卡罗莱纳州查尔斯顿

第 2 版

McGRAW-HILL

纽约 芝加哥 旧金山 里斯本 伦敦 马德里
墨西哥城 米兰 新德里 圣胡安 汉城
新加坡 悉尼 多伦多

参 编 人 员

Jack Allen HDR Engineering, Inc., 明尼阿波利斯, 明尼苏达州 (第 1 章)

Margaret Ballard HDR Engineering, Inc., 明尼阿波利斯, 明尼苏达州 (第 1 章)

Brian L. Bowman, Ph. D., P. E. 奥本大学土木工程教授, 奥本, 亚拉巴马州 (第 7 章)

Roger L. Brockenbrough, P. E. 总裁, R. L. Brockenbrough & Associates, Inc., 匹兹堡, 宾西法尼亚州 (第 6 章, 第 9 章)

Stephen David HDR Engineering, Inc., 明尼阿波利斯, 明尼苏达州 (第 1 章)

George Eliason HDR Engineering, Inc., 明尼阿波利斯, 明尼苏达州 (第 1 章)

Roger L. Green, P. E. 路面研究工程师, 俄亥俄州运输部, 哥伦布, 俄亥俄州 (第 3 章)

James J. Hill, P. E. 结构工程师, 顾问, 安诺卡, 明尼苏达州 (第 9 章)

Walter J. Jestings, P. E. 前桥梁工程师, Parsons Brinckerhoff, Quade & Douglas, Inc., 亚特兰大, 佐治亚州 (第 4 章)

Aric A. Morse, P. E. 路面设计工程师, 俄亥俄州运输部, 哥伦布, 俄亥俄州 (第 3 章)

Mahir Sen, P. E. 专业助理, Parsons Brinckerhoff-FG, Inc., 普林斯顿, 新泽西州 (第 4 章)

Larry J. Shannon, P. E. 公路部主管, DLZ ohio, Inc., 哥伦布, 俄亥俄州 (第 2 章)

Darryl Shoemaker, Ph. D. HDR Engineering, Inc., 明尼阿波利斯, 明尼苏达州 (第 1 章)

A. J. Siccardi, P. E. 前科罗拉多州交通运输部, 桥梁工程师, 丹佛, 科罗拉多州 (第 8 章)

Harold G. Tufty, CVS, FSAVE 价值工程与管理摘要, 华盛顿特区 (第 10 章)

S. C. (Trevor) Wang, Ph. D., P. E. 科罗拉多州交通运输部高级工程师, 丹佛, 科罗拉多州 (第 8 章)

C. Paul Watson, P. E. 州电气工程师, 阿拉巴马州运输部, 蒙哥马利, 阿拉巴马州 (第 7 章)

Kevin E. White, P. E. 高级水力工程师, Wilbur Smith Associates, 哥伦布, 俄亥俄州 (第 5 章)

第 2 版序言

这本新版手册就设计趋势和工程规范方面的不断发展变化作了全面更新。对桥梁工程一章作了适当修正，使我们对于这一重要专题有了更为全面的认识。在涵洞和排水一章中提供了更新的水力设计资料和最新批准的混凝土、钢筋和塑料管结构设计方法。在挡土墙一章中增加了力学稳定挡土墙的新资料，包括桥台翼墙等内容。在价值工程一章中新增了大量反映联邦公路委员会（FHWA）与美国各州公路和运输工作者协会（AASHTO）当前使用的资料，此外还增加了一些应用实例。

令人遗憾的是，伴着此新版手册的问世，多年来一直在公路设计与应用领域遥遥领先的一位朋友，也是同事，Kenneth Boedecker 先生与世长辞了。他所作的贡献，尤其是在排水管道和其他产品规则方面的提高，得到了世人的高度认可。

最后，读者在使用本手册所提供的资料的时候，也应该谨慎，并加上自己专业的评判标准，任何使用本书资料的人都应知道有责任这样运用它。读者最好使用最新版本的参考资料，因为最新版本提供了更为全面的信息，而且更能适应不断的变化。

第 1 版序言

这本公路工程手册由知识渊博的工程师们所编著，可作为广大公路设计行业等相关人员的参考资料。该手册内容广泛，包括环境问题、价值工程、桥涵、照明、防噪墙、安全系统和挡土墙等设计。此外，像道路定线和路面设计这些基本问题在本书中也作了充分的讨论。

本手册将会对广大从事公路设计和施工行业的人员，包括顾问工程师以及任职于联邦、各州及当地政府交通运输部门的工程师、公路收费部门人员和工程教育者等相关人员提供很大的帮助。无论对于经验丰富的从业者还是正在学习的学生来说，本手册所提供的资料都非常切实可用。此书也有助于工程师们设计出完全符合公路用户要求的道路，即线形流畅、外观优美且安全、耐久、环保、经济的道路系统。

本手册的作者皆为经验丰富的公路工程师、顾问和学者，他们都是各自领域的权威人士。该书的指导原则是：归纳总结公路工程领域实际应用中的技术和方法，并尽可能地符合美国各州公路和运输工作者协会（AASHTO）的各项标准。另外，书中采用了国际单位制，便于单位换算。

本手册内容按一定的逻辑顺序编排。第 1 章讨论了公路设计首要考虑的环境问题。第 2 章讲述了公路定线、设计以及交通方面的问题，其中包括大量典型的标准处理措施的实例。第 3 章讨论了对构建和保持道路系统耐久性起至关重要作用的两个问题：路面设计和路面维修。第 4 章讲述了桥梁工程，主要讨论了有助于桥梁耐久性的设计因素：桥梁类型和桥梁材料的选择。第 5 章讲述了涵洞设计的基本内容和可利用的不同涵洞类型。第 6 章讨论了道路安全方面的问题，提出了如何处理偏离行车道失控汽车的最新观点。第 7 章讲述了与道路安全密切相关的两个问题：公路标志和照明。第 8 章讲述了关于挡土墙类型的选择和设计，并考虑了一般和特殊的挡土墙系统。第 9 章讲述了防噪墙和屏蔽墙。最后一章是价值工程和寿命周期费用，讲述了这些领域的基本内容 and 应用实例，以利于资金的有效利用。

我们对为此付出辛勤劳动的同仁们以及那些提供各种资料的人表示感谢。本手册具有高度的可信度和可行性。

最后，读者在使用本手册时应该谨慎，并加上自己专业的评判标准。任何使用本手册的人都应知道有责任这样运用它。

译 者 序

本书根据原著第2版译出，内容按一定的逻辑顺序编排。

本书共分10章。第1章讨论了公路设计首要考虑的环境问题。第2章内容是公路定线、设计以及交通。第3章主要讲述路面设计和路面维修。第4章讲述了桥梁工程。第5章讲述了涵洞设计以及涵洞类型的选择。第6章讨论道路安全。第7章讲述公路标志和照明。第8章为挡土墙类型的选择和设计。第9章内容为防噪墙。第10章讲述价值工程。

本书可供从事公路与城市道路、桥梁工程以及交通工程等专业的从业人员与相关院校的师生参考。译者特别指出，希望读者在使用本书时，要谨慎行事，必须与我国的实际情况结合，不可盲从。

本书翻译人员分工为：第1章由曹花娥（河北工程大学）、张彦林（北京工业大学）翻译；第2章由徐学明（中交公路规划设计院）翻译；第3章由曹花娥（河北工程大学）、张彦林（北京工业大学）、潘宝林（北京公科固桥技术有限公司）翻译；第4章由张彦林（北京工业大学）、曹花娥（河北工程大学）、潘宝林（北京公科固桥技术有限公司）翻译；第5章、第10章由李强（北京工业大学）翻译；第6章、第7章由许有俊（内蒙古科技大学）翻译；第8章、第9章由李冬奎（北京工业大学）翻译，全书由张彦林统稿。

在本书的翻译过程中，得到了一些老师和朋友的帮助，在此对为翻译工作提供帮助的各位老师、朋友一并表示感谢。

由于译者水平有限，错误在所难免，请读者批评指正。

国际度量单位的转换系数

乘 数	乘 以	得到结果
长度：		
英寸(in)	25.400	毫米(mm)
英尺(ft)	0.3048	米(m)
码(yd)	0.9144	米(m)
英里(mi)	1.6093	千米(km)
面积：		
平方英寸(in ²)	645.16	平方毫米(mm ²)
平方英尺(ft ²)	0.09290	平方米(m ²)
平方码(yd ²)	0.8361	平方米(m ²)
平方英里(mi ²)	2.5900	平方千米(km ²)
英亩(ac)	0.4047	公顷(ha)
质量：		
盎司(oz)	28.350	克(g)
英磅(lb)	0.4536	千克(kg)
吨,缩写(T)	0.9072	兆克(Mg),或公吨
体积：		
盎司,流体(oz)	29.574	毫升(mL)
加仑(gal)	3.7854	升(L)
立方英尺(ft ³)	0.02832	立方米(m ³)
立方码(yd ³)	0.07646	立方米(m ³)
速度：		
英里每小时(mi/h)	1.6093	千米每小时(km/h)
力：		
英磅(lb)	4.4482	牛顿(N)
千磅(kips)	4.4482	千牛顿(kN)
应力：		
磅每平方英寸(lb/in ²)	6.8948	千帕(kPa)
千磅每平方英寸(kips/in ²)	6.8948	兆帕(MPa)
千磅每平方英尺(kips/ft ²)	47.880	千帕(kPa)

目 录

第2版序言

第1版序言

译者序

第1章 环境专题	1
1.1 联邦法律条例	1
1.2 《国家环境政策法》(NEPA)	11
1.3 暴雨污染防治.....	32
1.4 清除含铅油漆.....	40
1.5 资源再利用和废弃物的使用.....	50
第2章 公路选线、设计和交通	61
2.1 交通发展进程.....	61
2.2 线型设计.....	69
2.3 横断面设计.....	98
2.4 交叉口设计	117
2.5 交叉匝道设计	130
2.6 C—D路	136
2.7 多车道匝道和公路端口及过渡	137
2.8 便道	140
2.9 公共道路的出入	141
2.10 车道设计.....	141
2.11 拥堵费用.....	150
2.12 智能车辆道路系统.....	151
2.13 高容量车道.....	153
2.14 公路结构设计.....	160
2.15 参考文献.....	177
第3章 路面设计和修复	178
3.1 刚性路面	178
3.2 柔性路面	185
3.3 复合式路面(罩面)	186
3.4 AASHTO路面设计公式的发展	187
3.5 AASHTO路面设计参数	188
3.6 刚性路面设计步骤	209
3.7 柔性路面设计步骤	215
3.8 路面管理	219

3.9	路面修复方法	235
3.10	路面预防性养护	237
3.11	路面寿命循环费用分析	241
3.12	参考文献	242
第4章	桥梁工程	245
4.1	业主—顾问的关系	245
4.2	美学考虑	246
4.3	桥梁设计规范	247
4.4	桥梁几何图形	248
4.5	基本的桥梁材料	249
4.6	桥面材料和系统	253
4.7	混凝土桥面设计	255
4.8	混凝土桥面施工	258
4.9	混凝土桥面保护	259
4.10	桥面和桥面罩面	260
4.11	主要上部结构构件材料的选择	261
4.12	新建钢桥的锈蚀防护	262
4.13	高强耐锈蚀钢	262
4.14	弯沉缝和伸缩缝	263
4.15	连续和无接缝桥梁	267
4.16	桥梁类型的特性和选择	267
4.17	跨径长度的确定	274
4.18	桥梁加宽和修复	275
4.19	现有桥梁的重新油漆	276
4.20	桥面排水	277
4.21	桥梁支座	278
4.22	对于新建桥梁检查的规定	282
4.23	冲刷	282
4.24	抗震设计	283
第5章	涵洞、排水和桥梁维修	285
5.1	水文学	285
5.2	明渠的设计	292
5.3	明渠水流的基本原理	294
5.4	公路排水设计	299
5.5	涵洞的水力设计	305
5.6	涵洞的类型和材料	315
5.7	涵洞的使用寿命	321
5.8	排水管道的结构设计	325
5.9	施工方法	354

5.10	检测	357
5.11	修复	361
第6章	安全系统	364
6.1	路侧安全的概念和效益	364
6.2	净空带概念在坡度和排水设计中应用	366
6.3	标志和照明设备和其相似特性	372
6.4	路侧护栏保证	376
6.5	路侧护栏的特性	378
6.6	路侧护栏的选择	385
6.7	路侧护栏的安置	386
6.8	改进路侧护栏系统	389
6.9	中央分隔带护栏	390
6.10	有坡度的中央分隔带护栏的安置	397
6.11	桥梁栏杆和过渡	399
6.12	护栏端部处理和碰撞垫	401
第7章	标志和道路照明	409
第一部分	标志	409
7.1	交通标志需求	409
7.2	对路旁装置防撞的关注	414
7.3	单柱标志支撑的设计	421
7.4	滑动基础设计	436
7.5	多柱标志支撑的设计	439
7.6	标志支撑的维护和施工	445
7.7	单柱标志支撑系统上标志坏件的固定	457
7.8	多柱标志装置的安装	460
7.9	将标志坏件固定到多柱标志支撑系统	466
7.10	多柱标志支撑构造的规定	467
7.11	标志的人为破坏问题及对策	468
7.12	交通标志的保养	471
7.13	参考文献	474
第二部分	道路照明	476
7.14	照明的益处和原理	476
7.15	设备和场地分类	478
7.16	高速公路照明的注意事项	479
7.17	街道和非高速公路	482
7.18	隧道照明	483
7.19	道路休息区	484
7.20	照明保证的分析方法	485
7.21	光源的类型	490

7.22	高桅杆照明	492
7.23	路旁的安全性	493
7.24	杆的类型	495
7.25	电的危害	495
7.26	基础	497
7.27	基底	500
7.28	施工注意事项	502
7.29	接受性测试	504
7.30	保养的注意事项	504
7.31	撞击反应标准	505
7.32	结构设计	507
7.33	参考文献	507
第8章	挡土墙	508
8.1	挡土墙分类	508
8.2	土压力的考虑因素及计算	520
8.3	基底调查和土体分析	527
8.4	刚性挡土墙	533
8.5	加筋土(MSE)挡墙	539
8.6	轻型悬臂式挡土墙设计	587
8.7	锚钉挡土墙设计	591
8.8	土体锚钉结构	595
8.9	预制标准尺寸的挡土墙	610
8.10	MSE桥墩墩台挡土墙	610
8.11	参考文献	613
第9章	防噪墙	615
9.1	声学概念	615
9.2	声学设计及标准	616
9.3	防噪墙的类型	617
9.4	防噪墙的选择	618
9.5	美观设计	619
9.6	安全因素	621
9.7	维修因素	622
9.8	项目开展的步骤	622
9.9	结构设计	623
9.10	基础设计	626
9.11	施工	627
9.12	防噪墙的典型设计	629
第10章	价值工程与寿命周期成本	659
10.1	FHWA在价值工程中的作用	659

10.2	在价值工程中 AASHTO 的作用	664
10.3	价值工程工作计划概念	668
10.4	价值工程工作计划的详细概念	671
10.5	快速图表和工作计划	684
10.6	成本模型	688
10.7	价值模型	688
10.8	寿命成本周期分析应考虑的事项	690
10.9	成本的分类	691
10.10	计算方法	692
10.11	成功的 VE 公路研究的实例	694

第1章 环境专题*

戴瑞尔·舒梅克博士

杰克·阿伦, 玛格丽特·布拉德

斯蒂芬·大卫, 乔治·艾利亚森

明尼苏达州明尼阿波利斯 HDR 工程公司

在公路规划、设计、施工和养护的过程中, 环境起着重要的作用。随着公众越来越了解环境问题及其相关要求, 环境的重要性也随之凸显。本章简要地介绍有助于理解环境问题并就此问题有效地提出各种要求。首先列举了必须考虑的种类繁多的联邦法律和案例, 接着讨论了国家环境政策法案的要求和环境影响报告的准备工作。并且提供了一些信息, 涉及暴雨防治和含铅油漆的清除、存放这些重要议题。最后, 讨论了资源再生和废弃物的再利用, 包括有毒废弃物的回收问题。

1.1 联邦法律条例

联邦环境法律条例影响基础设施的规划、设计、施工和养护。制定环境法的目标就是保护公民的健康权益。联邦政府制定基本法, 并授权各联邦机关实施法律。州一级的环境法通常根据联邦法的目标和计划制定和扩展。各州在实施联邦计划时被授予越来越大的权利。这样, 各州开始更积极地参与颁布法律条例及进行司法解释方面的工作。

这样, 联邦法律及相关规定也逐渐得到发展。本节旨在使公路工程师和其他利益群体初步了解发展环境适应性规定的法律框架, 这些规定的目的是在不断变化的联邦法、州宪法和地方机构的法律规定中, 如何找到针对拟议项目的最新信息。联邦法律由国会制定并被编在美国统一规则 (USC) 里。联邦条例被编成联邦条例规则 (CFR)。交通部制定的条例被编在 CFR—DOT 条例第 23 章。本章论述的环境法条例位于 CFR-EPA 条例第 40 章。行政命令由总统发布批准某个政策生效。本章也包括与公路工程有关的几个行政命令。行政命令指定实施机关, 通常这些机关通过宣传指导方针或发布指令来回应。表 1.1 列出本章要讨论的, 对应的 USC 规则及联邦行政令。

1.1.1 国家环境政策法 (NEPA)

1970 年的国家环境政策法 (NEPA) (修正案) 是公路工程师在规划或实施公路项目时要考虑到的最重要的一部环境法案。NEPA 适用于所有的联邦政府机构及经其管理、许可或投资的项目。NEPA 规定对所有国家投资的项目或工程要进行评估并将结果公布于众。下文会涉及到 NEPA 法案的目的, 基础和主要的条款。实施步骤会在 1.2 节谈到。

* 《环境经济学》修订版, 谢尔丽·布莱·加斯特, P. E., Chap. 第 1 版。

表 1.1

环境法, 对应的统一规则和实施机构一览表

国家环境政策法, 1970(42 USC § 4321 及后续)——总统行政办公室, 环境质量委员会
大气净化法, (42 USC 7401 及后续)——美国环境保护局(EPA)
噪声控制法, 1978 年修改(42 USC § § 4901—4918)——美国环境保护局(EPA)
1977 年清洁水法(33 USC § 1251 及后续)——美国环境保护局(EPA), 工程兵部队
安全饮用水法(SDWA; 42 USC § 300)——美国环境保护局(EPA)
资源保护与再生法(RCRA), 1974, 1984 修改(42 USC § 6901 及后续)——美国环境保护局(EPA)
有毒物质控制法(TSCA), 1976-1986(15 USC § 2601 及后续)——美国环境保护局(EPA)
环境响应, 补偿和义务综合法(CERCLA), 1980(42 USC § 9601 及后续)——美国环境保护局(EPA)
超级基金的修正与再授权法(SARA), 1986(42 USC § 6991 及后续)——美国环境保护局(EPA)
综合陆上交通运输效率的法案(ISTEA), 1991(23 USC § 109, 第 1038 节)——美国交通部
农田保护法, 1981(73 USC § 4201 及后续)——美国农业部
冲积平原管理, 1977, 第 11988 号行政令
联邦海岸管理法, 1984(16 USC § § 1451—1464)——美国商业部
原始景区河流法(16 USC § § 1271—1287)——美国内政部
保护湿地 1977, 第 11990 号行政令
鱼类及野生动植物协调法(16 USC § § 661—666)——美国内政部, 鱼类及野生动植物管理局
联邦濒危物种法(ESA)(16 USC § § 1531—1543)——美国内政部, 鱼类及野生动植物管理局
交通部门法, 分则 4(f)[49 USC § 1653(f)]——美国交通部
河流及港口法, 1899(33 USC § 401 及后续)
国家历史古迹保护法(16 USC § 470 及后续)——古迹保护顾问委员会
1935 年历史古迹与建筑法(16 USC § 461—471)
文化环境保护与改善, 1971, 第 11593 号行政令
水库打撈法, 1960(16 USC § 469)
考古与历史保护法, 1974(16 USC § 469)
考古资源法, 1979(16 USC § 470 及后续)
1990 年美国公民墓地保护与归国法
1965 年陆地与水资源保护基金法, 第六节分则
1998 联邦岩洞资源保护法
国家环境政策法之下对长期影响的考虑, 1997 指导方针, 总统行政司, 环境质量署
土著美国人宗教自由法, 1978(42 USC 分则 1996)
1970 年统一再安置援助金和资产认知政策法
有关环境问题, 少数民族和低收入人群的联邦行动, 第 12898 号行政令
迁徙鸟类, 第 13186 号行政令
入侵物种, 第 13112 号行政令

NEPA 法案的目的是宣布一项国家政策, 促进人与自然环境之间的和谐发展; 阻止或消除对环境和生物圈的损害并促进人类健康发展; 丰富对国家至关重要的生态系统和自然资源的理解; 建立一个环境质量委员会。

NEPA 法案第一章第 102 节规定, “应该采取系统的跨学科的方法确保自然科学和社会科学的综合运用和计划与决策方面环境设计的艺术性”。第一章 102 分则第二条 C 款一个主要条款提出环境影响评价报告(EISs)的条件, 这些条件对于影响人类生存环境质量的项目工程是必备的, 以此认定并记录下来 NEPA 法案的目的已经达到。NEPA 第一章 102 (2) (C) 和 1508 分则制定了指导政策框架, 联邦机构必须使其遵循各个步骤并达到的 NEPA 目标。1508 分则强调联邦机构应该:

- 根据 NEPA 和法规制定的政策阐释和管理美国政策, 法规和公共法;
- 执行 NEPA 的规定, 使整个过程对决策者和公众更有用; 减少笔头工作和无关资料的积累; 侧重现存的环境及其替代方案问题。环境影响宣言要简洁、明了、中肯, 并通过相关机构的必要的环境分析为依据;
- 把 NEPA 的规定和其他规划与环境审查过程结合起来, 这些过程是法律或机构执行时的要求, 这样, 所有过程都能同步进行;
- 鼓励和促进公众参与制定影响人类居住环境质量的决策;
- 通过 NEPA 实施过程确定和评估拟议行动所提出的行动合理的替代方案, 这会避

免或缩小这些行为对环境质量负面影响；

- 根据法案和国家政策的基本规定，运用一切可行的办法，恢复和提高人类环境质量并避免或减少任何可能的负面影响。

要制定环境影响报告，必须在一个拟议行为执行时就能确定其对环境产生的不可避免的负面影响和可能涉及到的任何不可避免，无法恢复的资源浪费。并提出这个提议的替代方案。而且，这份环境影响报告必须评价和表明当地对人类环境的短期使用与维持和增强未来环境的生产能力之间的关系。

根据 NEPA 法案第二章建立了环境质量委员会（CEQ），作为环境问题顾问机构。这个机构的主要职责是监督联邦政府是否遵守 NEPA 法。准备 CEQ 规则提出了几个步骤和考虑因素，包括：

- 进行与环境质量有关的调查和研究；
- 将国家环境问题及其成因的变化情况汇总入规范文件；
- 每年至少要向总统递交环境状况报告；
- 按总统要求进行执行和规划。

每个联邦机构都制定了实施 CEQ 的规定和指导方针。根据 23CFR771 提出了实施 NEPA 法的联邦公路管理条例（FHWA），并且在第 5610.1C 号行政令提出了交通部的 NEPA 程序。NEPA 法案侧重于公众参与和政府机构协调合作。根据 CEQ 的规定，每个机构需致力于动员公众和其他机构准备并执行其 NEPA 程序。公众参与部分在联邦公路管理 NEPA 条例的 771.111 部分会涉及到。

常用文件如下：

- 目的公告（NOI）；
- 环境评估（EA）；
- 环境影响报告初稿（DEIS）；
- 环境影响报告定稿（FEIS）；
- 无显著影响认定（FONSI）；
- 决策记录（ROD）。

1.1.2 大气净化法（CAA）

在 1967 年大气质量法的基础上制定的 1970 年大气净化法，为国家提供了一种控制大气的新方法。CAA 设立一项国家政策，保护和提高国家大气资源质量“以此促进人类健康和人口的生产能力”[42USC, § 1857 (b) (1) 1970]。于 1977 年修改 1990 年又进行大的修改并制定 1990 年大气净化法修正案（CA 90）。CA 90 包括一些条款规定了更加严格的移动源排放问题（尤其是尾气排放问题）和静止源。例如有害或有毒污染物相关的排放问题。

美国环保局（EPA）对 CAA 条例的实施享有充分的管理权。各州必须通过发展州实施计划（SIPs）宣传法规。根据 CAA 规定的条款，联邦机构必须遵守所在地的州实施计划。CAA 法为 EPA 建立初、中级国家周边空气质量标准（NAAQSs）做了准备。初级标准的目标是保护公民健康。中级标准旨在保护公民权益，考虑植被（包括庄稼），能见度，审美观和财产的退化或损害。许多州实施计划都制定了各自的空气质量标准，超越了联邦规定的要求并附带有一系列惩罚措施。