

# Environmental Issues during Highway Running Period

Deqin Ran, Linhong Zhang, Linguo Lu, Linghan Kong, Guangbin Dang, Yong Shang

Key Laboratory of Highway Maintenance Technology Ministry of Transport, Shandong Transportation Institute, Jinan Shandong

Email: randeqin@126.com

Received: May 19<sup>th</sup>, 2017; accepted: Jun. 3<sup>rd</sup>, 2017; published: Jun. 6<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

A realistic and potential hazard is caused to the environment and ecosystems during highway operation period. In the present study, the environmental problems during highway operation period were analyzed from the aspects of atmospheric pollution, noise pollution, water pollution, soil pollution, environmental risk, solid waste pollution, ecological impact, geologic environment impact and social environment influence. The causes and influences were analyzed detailedly.

## Keywords

Highway, Operation Period, Environmental Problems

---

## 公路运营期的环境问题

冉德钦, 张林宏, 卢林果, 孔令菡, 党广彬, 尚 勇

高速公路养护技术交通行业重点实验室(济南), 山东省交通科学研究院, 山东 济南

Email: randeqin@126.com

收稿日期: 2017年5月19日; 录用日期: 2017年6月3日; 发布日期: 2017年6月6日

---

## 摘 要

公路建设项目在运营期会对生态环境造成现实和潜在性的危害。本文从大气污染、噪声污染、水污染、土壤污染、环境风险、固废污染、生态影响、环境地质影响、社会环境影响等方面系统提出了公路运营期间面临的的环境的问题, 分别分析了问题产生的原因, 并具体分析了产生的影响。

## 关键词

公路, 运营期, 环境问题

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

公路建成投入运营以后, 能带动沿线的经济发展, 但也会产生一系列新的环境问题。

## 2. 大气污染

公路运营后, 汽车尾气会对大气造成污染。汽车尾气的主要成分有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、铅、二氧化硫、甲烷、乙烯、醛和悬浮颗粒物等, 主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放, 它们大部分是有害有毒物质, 有些带有强烈刺激性, 甚至有致癌作用[1] [2]。另外烟尘、扬尘、碎落颗粒物等都将直接造成大气环境的污染。人和动物有可能通过呼吸污染的空气而致病。这些污染物排放到大气后, 会由于降水渗透到水、土壤中, 并逐渐积累, 对沿线的人类和动植物产生不良影响, 使其生活环境恶化[3]。大气污染的程度随着公路运营时间的增长及交通量的增加而不断加重。

## 3. 噪声污染

公路运营后产生的交通噪声主要来源于行驶中的各种机动车辆的发动机、传动系统、冷却系统、风扇、进排气、摩擦、振动等, 这些噪声随车况、车型、路面结构和载重量的不同而变化。车辆过多使用喇叭, 特别是高音喇叭, 可使噪声声级升高 7~10 dB。车辆的行驶速度越快, 噪声越大。有研究表明当车速超过 50 km/h 时, 轮胎噪声就成为交通噪声的主要组成部分[4]。因此, 在运营期应采取措施限制车辆喇叭的使用和车速。

高速公路的车速高、交通量大, 对沿线人群和环境的影响就更加严重[5], 有调查表明, 高速公路两侧 200 米~300 米范围内形成的噪声污染带可造成公路两侧森林动物习性发生改变。另外, 特强噪声会使仪器设备失效, 甚至损坏, 特别是电子设备, 当噪声级超过 130 dB 时, 仪器极易发生故障而失效。机械结构在特强噪声的频率交变负载的反复作用下, 材料结构发生疲劳, 甚至断裂。当噪声级超过 140 dB 时, 强烈的噪声对轻型建筑物开始起破坏作用, 如门窗损坏、墙面开裂等。公路交通噪声还会影响到公路沿线经济的发展, 比如受噪声影响严重的房地产、工厂、商业大厦等的经济效益和生产效益会有不同程度的下降。噪声还直接影响到周围土地的价格。

## 4. 水污染

公路运营后的污水主要为路面径流雨水, 由于运行车辆跑、冒、滴、漏的污油气混合雨水形成, 其主要污染物为 COD 和石油类。在降水的作用下, 汽车运输所产生的路面上的滑迹、轮胎粉末以及附近地表上的铅都会被冲入河流或渗入地下, 从而影响水资源的质量[6]。此外, 采用工业废料作为道路建筑材料, 喷散农药来防治道路绿化物的病虫害等, 也都是水资源的污染源[7]。服务区[8]、收费站及公路管理养护中心都设在公路沿线, 远离城镇, 若无法应用公用的排污或垃圾处理设施, 产生的生活污水不达标排放, 则会对周围的土壤造成污染。

## 5. 土壤污染

在公路建成初期,裸露的坡面、道路两侧等局部地区土壤侵蚀程度较重[9],固定绿化后将逐步减弱。公路旁土壤中重金属的污染会加重[10][11],污染源主要是机动车辆燃料和轮胎中所含的重金属成分。机动车辆运行时,重金属元素随着汽车尾气向环境中释放并沉降于周围土壤,日积月累,最终导致土壤污染。有研究表明,铅的积累主要集中在公路两侧50 m范围内,且其两侧土壤中铅的含量与到公路边沿的距离符合高斯衰减分布模型[12]。此外,采用工业废料作为道路建筑材料,喷散农药来防治道路绿化物的病虫害等,也会对土壤造成污染。

## 6. 环境风险

由于公路运输危险品品种较多,其危险的程度不一,因而交通事故的严重及危险程度也相差很大[13]。就危险品运输车辆的交通事故而言,运送易爆、易燃品的交通事故,主要是引起火灾或爆炸而可能导致部分有毒气体污染大气,或者可能损坏大桥的构筑物,致使出现交通堵塞。最大的危害可能是当危险品运输车辆在大桥上翻车,掉入河中,导致运送的固态危险品如氰化钾及液态危险品如农药、汽油等的泄漏而污染河流水质。此类突发性事故应引起高度重视,要求大桥管理部门作好应急计划,通过加强管理,使污染影响降至最低限度[14]。

## 7. 固废污染

道路本身不产生固体废物,运营后固体废物主要来源是降尘、载重汽车散落的固体废物[15],公路沿线服务设施中产生的固体废物以及行人随意丢弃的垃圾废物等。

## 8. 生态影响

在公路运营阶段,道路沿线的大气、水体以及土壤都不同程度地受到了污染,而它们又是植物生长所必需的基础,因此植物的生长必然受到影响乃至衰落。植物的衰落又进一步使动物的生存环境恶化。高速公路还阻止了当地植物花粉和种子的传播,开辟外来植物入侵的通道,严重影响乡土植物种群的扩展[16]。

对动物的影响,包括对原有生态区域的分割阻断、人类活动的延伸、车辆有害尾气、沿线众多服务设施排放的污水和垃圾、筑路改变地表径流流向等造成的生态破坏对动植物有很大的影响,将改变它们的生活、繁殖及其它行为方式。公路网的分割使野生动物的栖息地破碎化,影响到它们的活动区域,使它们的种群变小而不利生存。公路修建所产生的“接近效应”,使人类可以更方便地接近各类受保护的生态系统,这将给资源的保护造成一定的困难。公路建成运营后交通事故所造成的动物死亡数量也非常大。

## 9. 环境地质影响

项目建成后经过一段时间的运行,由于生态系统面对环境改变的自反应机制以及工程土建等设施的重力稳定和重塑作用下,可能出现新的环境地质问题[17],如滑坡、泥石流、土地盐碱化、土地沙化等。

## 10. 社会环境影响

由于高速公路设计为全封闭、全立交,建成后将对沿线地区造成通行阻隔的影响[18]。公路沿线若与地区河流、排灌渠道肯定会有交叉,有干扰,则可能对原有农林格局有所影响。

## 致 谢

本研究得到高速公路养护技术交通行业重点实验室开放课题和山东省交通科技创新计划项目

(2013A04-03)的资助, 在此表示感谢。

### 参考文献 (References)

- [1] 李海霞. 青州 - 潍坊公路建设工程环境影响评价研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2011.
- [2] 王运航, 李娜, 张久鹏, 等. 纳米二氧化钛光催化汽车尾气在路面中的应用[J]. 科技传播, 2014(14): 131-136.
- [3] 简斌, 郑军. 公路建设与环境保护[J]. 山西建筑, 2007, 33(18): 341-342.
- [4] 张新. 全寿命周期评估在天津至汕尾 (大高至鲁冀界段) 高速公路生态环境设计中的应用[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2007.
- [5] 黄芬. 高速公路噪声污染及其治理措施探讨[J]. 西部交通科技, 2010(6): 121-124.
- [6] 余宜林. 公路建设对其周边环境影响与防治对策[J]. 安徽职业技术学院学报, 2009, 8(3): 51-54.
- [7] 赵康. 公路建设与环境保护[J]. 森林工程, 2004, 17(5): 10-11.
- [8] 杨文娟. 高速公路服务区污水生物接触氧化处理技术研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 长安大学, 2006.
- [9] 余海龙, 顾卫, 姜伟, 等. 高速公路路域土壤质量退化演变的研究[J]. 水土保持学报, 2006, 20(4): 195-198.
- [10] 刘世梁, 崔保山, 温敏霞, 等. 路域土壤重金属含量空间变异的影响因子[J]. 环境科学学报, 2008, 28(2): 253-260.
- [11] 李磊, 李剑, 马建华, 等. RBF神经网络在土壤重金属污染评价中的应用[J]. 环境科学与技术, 2010, 33(5): 191-195.
- [12] 汪新生, 赵建奇. 公路两侧土壤铅污染预测研究[J]. 西北大学学报: 自然科学版, 1993, 23(5): 472-477.
- [13] 赵佳虹, 丁宏飞, 胡鹏, 等. 基于环境风险控制的危险废物选址 - 路径问题研究[J]. 公路交通科技, 2015, 32(3): 135-141.
- [14] 赵秀良. 青州市驼山路, 青州路改建工程环境影响评价研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.
- [15] 李琦剑. 公路交通运输业中轮胎产业可持续发展研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京交通大学, 2006.
- [16] 段智渊, 李绍铭. 高速公路工程的环境问题分析和探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2008(26): 204.
- [17] 吴敏慧, 沈永平. 牛背至天水高速公路路域环境地质安全性评价方法探讨[J]. 冰川冻土, 2006, 28(4): 618-622.
- [18] 袁武. 高速公路社会环境影响后评价指标体系及量化模型研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 长沙理工大学, 2009.

#### 期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [aep@hanspub.org](mailto:aep@hanspub.org)