

## ARAN9000道路检测车

先进 准确的数据采集系统

工作效率极大提高!

[了解详情](#)



### 图书期刊

期刊简介

广告服务

联系方式

期刊目录

论文推荐

当前位置: 主页 > 图书期刊 > 论文推荐 >

## 高速公路施工期污染源分布调查及特征分析

作者: 赵兵 单位: 山西交通科技 时间: 2011-07-01 点击: 662 次

**摘要:** 通过对高速公路施工各个阶段及不同工程组成内容可能产生的污染源进行系统调查, 并按照环境要素分污染源的分布特征。

**关键词:** 高速公路; 施工期; 污染源; 分析

### 1 高速公路施工期的划分

高速公路施工是按照项目施工图设计的工程内容组织实施的过程, 高速公路施工期具有明显的阶段性, 一般分为阶段和主体工程全面施工阶段。

#### 1.1 施工前准备阶段

包括施工准备、施工放线、路段试验等阶段。施工准备是指设计文件交底、编制施工组织设计、施工营地、料场的确定和修建等; 施工放线是指按照设计的线位和点位进行测量和放线; 路段试验是指选择路段对高速公路采用的新材料进行试验, 用以指导全线。

#### 1.2 主体工程全面施工阶段

公路主体工程施工按各种构筑物的特点呈现明显的阶段性。公路工程施工按一定的工序进行, 大致可以分为3个初期主要是路基施工和桥隧等控制性工程施工阶段( 简称为“路基桥隧阶段”), 而施工后期主要为路面工程施工阶段交通工程施工阶段。主要阶段如下:

- 路基工程阶段 主要包括场地清理、路堑开挖、路堤施工、土石方调运、取弃土等。
- 桥梁工程施工阶段 主要包括基础施工、桥台和支座施工、桥梁预制、桥梁架设、桥面施工、桥面面层摊铺等。
- 隧道工程施工阶段 主要包括洞身开挖, 隧道弃渣, 洞身防护、加固、砌护, 通风、照明施工, 路面面层摊铺等。
- 路面工程施工阶段 主要包括路面材料拌合、路面基料铺设、路面面层摊铺、路面压实和修整等。
- 交通工程施工阶段 主要包括修建交通安全设施、服务设施和管理设施。

从施工期各阶段来看, 各种工程活动不可避免会带来环境污染和生态破坏, 对环境的影响主要是在路基修筑、桥道贯通, 直到路面铺设和配套工程建设中产生的, 其间发生的影响有两类: 以土地占用、植被破坏、土石方工程、水观影响为主要内容的生态环境影响与破坏; 以扬尘、施工噪声、施工废水和生活污水排放为主的环境污染影响。

### 2 污染源的分布

高速公路施工工程不是一个单项工程, 而是一项环节复杂、工程庞大、时间跨度大、路线较长的综合性工程。在中, 由于单项工程工序各不相同, 对沿线环境影响或破坏的特点也不尽一样, 其中对环境影响较大的是路基工程、桥道工程和路面工程。由于单项工程的工程内容不同而引起的环境影响的具体特点也有很大差异。

#### 2.1 路基工程

路基工程对环境的影响主要是场地清理和路基填挖引起的生态破坏、运输车辆产生的扬尘和噪声、机械施工产生站拌合产生的扬尘等, 具体情况见表1。

表 1 路基工程对环境的影响

工程内容	环境影响	
清除草丛、树木等植被	1.生态破坏; 2.水土流失	
清淤	水土流失	
结构物拆除	1.扬尘污染; 2.噪声污染; 3.景观破坏	
场地内积水	水污染	
废弃物未及时处理	废弃物流失污染水、土壤环境	
开挖	1.生态破坏; 2.水土流失; 3.噪声(振动); 4.扬尘; 5.景观破坏	
爆破(炸药残留)	1.污染水环境和大气环境; 2.噪声(振动)	
挖掘机、装载机等	1.噪声污染; 2.漏油污染; 3.扬尘污染; 4.排出有害气体	
土石方运输	1.车辆噪声; 2.尾气排放; 5.便道扬尘污染	
施工机械	压路机、平地机、夯实机	1.施工噪声; 2.漏油污染; 3.有害气体排放影响环境空气
	挖掘机、装载机等	1.施工噪声; 2.漏油污染; 3.扬尘污染; 4.有害气体排放影响环境
	设备维修保养	漏油污染
软弱地基处理	1.扬尘污染; 2.振动; 3.固体废弃物污染	
土工格栅等铺设	固体废弃物污染	

## 2.2 桥梁工程

桥梁工程的主要环境影响是桥梁基础施工引起的水环境污染, 桥梁预制产生的生态破坏和噪声污染。具体情况见

表 2 桥梁工程对环境的影响

工程内容	环境影响	
河道开挖	1.生态破坏; 2.污水排放、淤泥堆积、围堰作业等污染环境	
水泥混凝土施工	1.水泥浆搅拌和输送过程产生的噪声; 2.扬尘污染; 3.震捣产生的噪声; 4.商品混凝土运输和泵送过程产生的噪声; 5.浇筑时混凝土落于河道污染河水	
物料堆放	1.扬尘污染; 2.噪声污染	
施工船舶	1.船舶生活废物处置不当造成环境污染; 2.噪声污染; 3.有害气体排放; 4.油料泄漏污染水源	
机械设备	钻孔机、打桩机	1.施工噪声污染; 2.漏油污染水环境; 3.钻孔作业污水 4.钻孔打桩对河床的破坏; 5.泥浆外泄造成土壤(水)环境污染
	各类运输车辆	1.交通噪声污染; 2.扬尘污染; 3.有害气体排放; 4.漏油污染

## 2.3 隧道施工

隧道施工对环境的影响主要是洞口施工和弃渣对植被的破坏, 洞内施工的扬尘、噪声和废水排放等, 具体情况详

表 3 隧道工程对环境的影响

工程内容	环境影响
洞口施工	1.植被破坏; 2.水土流失
洞内施工	1.扬尘污染; 2.噪声污染; 3.振动影响; 4.有害气体排放; 5.施工废水排放; 6.废弃物污染
弃渣场	1.破坏植被; 2.水土流失

## 2.4 路面工程

路面工程对环境的主要影响是拌合站和摊铺作业引起的空气污染以及物料运输带来的扬尘和噪声污染, 具体情况

表 4 路面工程对环境的影响

工程内容	环境影响	
拌合站	场地平整	1.植被破坏; 2.水土流失
	灰土拌合站	1.噪声污染; 2.废水排放; 3.废气排放; 4.水泥、石灰等弃渣污染土壤
	水泥拌合站	1.噪声污染; 2.废水排放; 3.废气排放; 4.水泥等弃渣污染土壤
	沥青拌合站	1.噪声污染; 2.废尘、回收粉排出污染环境; 3.沥青挥发、泄漏有害气体; 4.油料燃烧排出有害气体; 5.沥青渣污染
物料运输	灰土混合料	1.扬尘污染; 2.交通噪声
	沥青混合料	
物料堆放	原材料(水泥、碎石、黄砂)	扬尘污染
	石灰、矿粉	1.石灰、矿粉洒落污染空气; 2.土壤污染
机械设备运行	破碎机、振动筛	1.噪声污染; 2.扬尘污染
	运输车辆	1.噪声污染; 2.扬尘污染; 3.有害气体排放; 4.漏油污染
	摊铺、压实设备	1.噪声污染; 2.扬尘污染; 3.有害气体排放; 4.漏油污染
沥青废料	污染土壤、水环境	
拌合站夜间强光	影响生态环境	

由此可见, 各单项工程对环境的影响有明显的阶段性特点, 随工序的开始而产生, 生态破坏、水环境污染和环境不随工序的结束而消失, 随工序的不同而变化, 各阶段工程对环境的影响随自身的规律而变化。

## 3 按环境要素分析污染源

公路工程对环境的影响涉及众多环境要素, 如水、大气、声环境、环境振动、土壤、岩石、生态环境等, 通过对工程施工期污染源的调查分析, 对环境影响较大的主要是大气污染源、水污染源、噪声及振动和生态破坏, 具体情况分 6。

表 5 大气、水、噪声及振动污染源调查表

污染源类型	污染源	位置	主要污染物	
大气污染源	预制场	桥梁预制场	扬尘	
	爆破点	大爆破点	扬尘	
	隧道施工	洞口作业面	扬尘	
	灰土拌合, 沥青拌合	拌合站	扬尘、沥青烟	
	土石方运输	施工便道	扬尘	
水污染源	施工营地	主要营地	生活污水 生活垃圾	
		储油点	矿物油泄漏	
	桥梁基础施工 (包括施工船舶)	主要桥梁	船舶污水排放	船舶污水排放
			悬浮物	悬浮物
			底质	底质
	预制场、拌合站	河流伴行污染	施工废水	
		跨越路段	物料、废渣堆	
噪声及振动污染源	爆破点	大爆破点	噪声、振动	
	拌合站	拌和站	噪声	
	隧道作业	主要隧道	噪声	
	施工机械	公路便道沿线	噪声	
	运输车辆	公路便道沿线	噪声	
	软地基夯实	路基施工	噪声、振动	

表 6 生态破坏调查表

类型	来源	特征	影响分析
生态污染源	取弃土场	斑块扩散	取弃土作业破坏了地表植被和土壤结构, 改变地形地貌及自然景观, 使区域植被覆盖率和生物多样性下降, 使自然景观破碎化。取弃土场作业在一定程度上加剧水土流失及风沙活动等。其影响主要是地表植被破坏、土壤结构改变、自然景观破坏
	砂石料场	斑块扩散	通过采挖砂石, 可改变地形地貌、破坏自然景观及地表植被。受砂石材料限制, 其场地多选择在河谷滩地或石质山地。影响对象主要是地表植被、地形地貌和自然环境
	施工便道	带状切割	运输机碾压地表层, 破坏地表植被和土壤物理结构, 可影响植物生长发育, 直至植物枯死, 导致生态系统结构破坏和功能下降, 并使生态景观受到影响, 加剧水土流失及风沙活动
	桥梁工程	斑块扩散	桥梁工程建设, 可改变河道地形地貌、水文过程, 破坏地表植被, 影响生态系统结构和功能。可在一定程度上加剧水土流失, 影响对象主要是地表植被、地形地貌、自然景观、水文过程等, 同时影响河流水质
生活营地	桥梁工程	斑块扩散	通过场地占用、机械碾压和人员活动等破坏地表植被和土壤物理结构, 降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量以及时间长短有密切关系, 同时产生生活垃圾等环境问题

从以上调查可以看出, 在高速公路施工期, 大气环境的主要污染物是扬尘和沥青烟, 产生于预制场、爆破点、搅拌和站、施工便道等处。水环境的主要污染物是施工废水、机械油污、生活污水, 主要分布在桥梁施工点、施工营地拌合站等处。噪声及振动主要是由爆破点、隧道作业以及拌合站的运输车辆运行产生的。生态破坏表现为工程占地破坏、土地功能改变, 进而会降低生态系统功能。

4 施工期污染源的特征

由于高速公路施工涉及众多环节, 具有一定的复杂性, 因而带来的环境污染和生态破坏又具有各自的特征。从污和发生源的角度来说, 来源具有固定性, 而发生源具有移动性; 从高速公路施工阶段的时间延续上来看, 又可分为污染源和伴随整个施工过程的历时性及伴生性的污染源。

4.1 大气污染源的特征

具有移动性的污染源有: 施工点 (主要是大挖方点和大填方点)、施工便道和隧道作业面, 产生的主要污染物是公路沿线较大范围内移动, 但对沿线敏感点的影响是阶段性的, 具有临时性的特点。

具有固定性的污染源有: 预制场、爆破点、灰土拌合站和沥青拌合站, 这些污染源在施工期位置不变, 有固定性完工而拆除, 又有临时性特点。在路基桥隧施工阶段中对敏感点影响较大的是预制场和爆破点。在路面施工阶段中对较大的是灰土拌合站和沥青拌合站。目前, 采用封闭式厂拌工艺造成的沥青污染对周围环境影响较小。

4.2 声环境污染源特征

有移动性特点的污染物发生源是: a) 施工点 (主要是大挖方点和大填方点); b) 施工便道; c) 隧道作业面。其主要噪声, 由于施工车辆的移动性, 其影响也在沿线一定范围内移动, 对敏感点的影响是阶段性的、临时性的。

有固定性和临时性特点的污染源主要是: a) 预制场; b) 爆破点; c) 灰土拌合站; d) 沥青拌合站。这些污染源在施变, 有固定性的特点, 且随工程完工拆除, 又有临时性特点。但在路基桥隧工程中对敏感点影响较大的是预制场和爆

具有极强的临时性。在路面施工过程中对敏感点产生较大影响的是灰土拌合站和沥青拌合站的施工机械<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 水环境污染源特征

有移动性的污染物发生源是大中型桥梁桥墩施工船在施工及运送物料和人员过程中产生的污染,主要污染物是油污水的排放。一般情况下,由于施工船严格执行船舶排污规定,含油机舱水经油水分离器处理后达标排放,生活污水后达标排放,危害已大大降低。但是船舶机舱水和生活污水和垃圾任意排放现象仍不能杜绝,因此仍应采样分析。

#### 4.4 生态破坏的特征

有固定性和不可恢复性的污染源是工程永久占地、桥隧工程、隧道洞口开挖。公路建设永久性占用土地导致原有清除,地表覆盖性质发生变化,土地的原有功能永久性丧失。

有临时性的污染源是取弃土方、施工营地等临时占地,临时占地的压占、填挖也将破坏原有土壤和植被,致使区露面积增加,另外加上风力、水力侵蚀作用,环境的稳定性下降,较易发生生态环境恶化。但随着工程的结束,恢复有的使用功能后,这种影响也会随之减小甚至消失。

#### 参考文献:

- [1] 赵剑强.公路交通与环境保护[M].北京:人民交通出版社,2002:87.
- [2] 王慧觉,曾德芳,陈方先,等.污染源概念和公路污染源界定[J].交通环保,1999,20(1):31-33.
- [3] 杨文领.公路建设环境管理体系研究[D].西安:长安大学,2005.
- [4] 彭玲.公路建设对土地资源的生态环境影响研究[D].成都:成都理工大学,2006.
- [5] 祁文前.高速公路施工与环境保护[J].石家庄铁道学院,2006,19(1):132-135.

上一篇: 浅谈中小跨径公路桥梁结构设计

下一篇: 水泥稳定冷再生材料路用性能试验研究

地址: 山西省太原市学府街79号 邮编: 030006 Email: sxjt@sxjt.net  
联系电话: 0351-7072339 传真号码: 0351-7040763  
山西省交通科学研究院 版权所有 晋ICP备05006314号

