

# 浅谈高速公路施工期环境保护监测计划制定

张滢元, 张颖\*, 赵亚丽, 宋光林, 王艳娇, 陈迪勇

贵州省分析测试研究院, 贵州 贵阳

Email: 493077844@qq.com, \*386810429@qq.com

收稿日期: 2020年8月6日; 录用日期: 2020年8月28日; 发布日期: 2020年9月4日

---

## 摘要

通过对高速公路施工期环境监测特点进行分析, 阐述了高速公路施工期的主要监测内容包含噪声、地表水、地下水、环境空气等环境要素, 并对各环节要素的监测计划制定要点展开分析, 以期为高速公路施工期环境保护提供技术支持。

## 关键词

高速公路, 施工期, 环境保护, 监测

---

# A Brief Talk on Environment Monitoring Plan during Freeway Construction Phase

Yingyuan Zhang, Ying Zhang\*, Yali Zhao, Guanglin Song, Yanjiao Wang, Diyong Chen

Guizhou Academy of Testing and Analysis, Guiyang Guizhou

Email: 493077844@qq.com, \*386810429@qq.com

Received: Aug. 6<sup>th</sup>, 2020; accepted: Aug. 28<sup>th</sup>, 2020; published: Sep. 4<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

Based on the analysis of the characteristics of environmental monitoring in the freeway construction phase, this paper expounds the main monitoring contents in the construction period of freeway, including noise, surface water, groundwater, ambient air and so on. And then it analyzes the key points of the monitoring plan of each element, in order to provide technical support for the environmental protection in the freeway construction phase.

---

\*通讯作者。

## Keywords

### Freeway, Construction Phase, Environment Protection, Monitoring

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

高速公路建设扰动范围大、建设周期长,施工范围广,将对沿线生态环境带来较大的影响[1]。因此,对高速公路施工期生态环境进行监测,及时、全面、准确的掌握项目沿线区域环境质量、污染状况等,使建设单位和施工单位根据监测结果及时采取有效的控制措施提供依据,最大限度的减少工程因施工对周围环境和生态环境产生的不利影响,对保护当地的生态环境显得尤为重要。

环境监测属于一项复杂性、系统性工程,所涉及的环节较多,若某一环节出现质量问题,就会影响整体检测效果,使之难以符合实际环境状况[2];因此,合理监测计划的制定是保证监测目的实现的基础及前提条件,本文论述了高速公路施工期环境保护监测计划的制定,以期高速公路施工期环境保护提供技术支撑。

## 2. 计划制定前期准备工作

前期资料收集是勘查现场基础前提,而资料收集的完整性以及对资料研究的深浅程度是提高编制监测效率及效果的关键因素之一[3]。高速公路施工期环境监测主要依据资料为项目环境影响评价报告书及批复,但环评阶段处于工程可行性研究阶段,路线随后期初步设计的勘察会产生部分变化,敏感点也相应改变,因此,对照环评报告书进行实地勘察具有重要意义。

实地踏勘过程中,要详细调查沿线敏感点数量,距离拟建公路远近、规模大小等,以及敏感点处的施工形式,当地的居民饮用水来源,是否有地下水井、水井的功能性,记录点位经纬度等,使收录的信息尽量详尽。

## 3. 声环境监测

高速公路施工难度大,施工周期长,工程浩繁,施工过程中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。高速公路施工期噪声主要为公路路基施工现场的运输机械、筑路机械和其它施工机械运行以及进行爆破等作业时产生的噪声、水泥混凝土拌和站及沥青混凝土拌和站作业时产生的噪声、施工便道运输车辆、施工机械等产生的噪声。噪声的特点是,噪声值高,而且无规则,往往会对施工场地附近的村镇、学校等声环境敏感点产生较大的影响,因此,对公路工程施工所产生的施工机械噪声对周边敏感点的影响定期开展监测十分重要。

以距路中心线 200 m 范围内居住的居民区、学校、医院等为高速公路施工的声环境敏感点。根据实地调查拟建公路所经区域声环境敏感点分布情况、规模大小、分布特征等,结合其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素,采用“以点代线”原则,选定沿线具有代表性的噪声敏感点代表保护目标。在敏感点临拟建公路第一排房 1 层窗前 1 m 处布设敏感点声环境监测点,同时距离保护目标最近施工场界前 1 m 处布设施工噪声排放监测点,分别按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)等技

术文件相关规定开展监测，监测点每月 1 次开展一次监测；每次每个监测点连续测 2 天，监测时间为 20 min，若夜间有施工则根据需要进行夜间监测。在监测的同时记录监测时段内主要噪声源，以便后期数据分析。

#### 4. 环境空气监测

高速公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、路面施工阶段还有沥青熬炼、摊铺等作业工作，开放或封闭不严的灰土拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等将引起周围空气环境污染，尤其是 TSP、PM<sub>10</sub> 浓度增加，因此，基础施工期的主要环境空气污染物是 TSP、PM<sub>10</sub>。在路面施工时，还要对沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物沥青烟和苯并[α]芘开展监测。

在监测布点时需重点关注沿线生态环境敏感点、风景保护区等，沿线居民区、学校、医院等也为空气敏感点，并根据“以点代线”原则选定有代表性的敏感点，在敏感区域空旷地带开展大气环境监测。监测指标主要为 TSP、PM<sub>10</sub>，在路面施工时期增加沥青烟和苯并[α]芘的监测，在每一次监测时记录施工情况及周围环境特征。每季度 1 次，每次连续监测 3 天，TSP 每天保证 24 小时采样时间，PM<sub>10</sub> 每天保证 20 小时采样时间。

#### 5. 地表水环境监测

施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生活污水、预制厂及拌合站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放由于管理不慎被径流冲刷、对水体的影响等，桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。其中以水中桥墩施工对水质影响最为显著，如围堰施工搅动水体、钻孔泥浆进入水体、机械油污水进入水体等都将对水体造成一定程度的影响，在监测的过程中需要重点关注。

在现场踏勘阶段要结合环评和设计资料，首先摸排拟建公路沿线是否有饮用水源保护区等敏感点，以及修建跨河大桥和涉水桥墩的所涉及的地表水体，并将其纳入高速公路施工期监测计划。判断跨河大桥及涉水桥墩修建对河流的影响，建议在跨河处上游 100 m 处设置 1 个对照断面，下游 200 m 处设置 1 个控制断面，取水样作为监测样品，监测因子至少包含施工特征污染因子悬浮物、石油类、pH 等，每季度连续监测 3 天。采集水样时不可搅动水底的沉积物，并对各点位周边施工情况和进度等做好描述(图 1)。

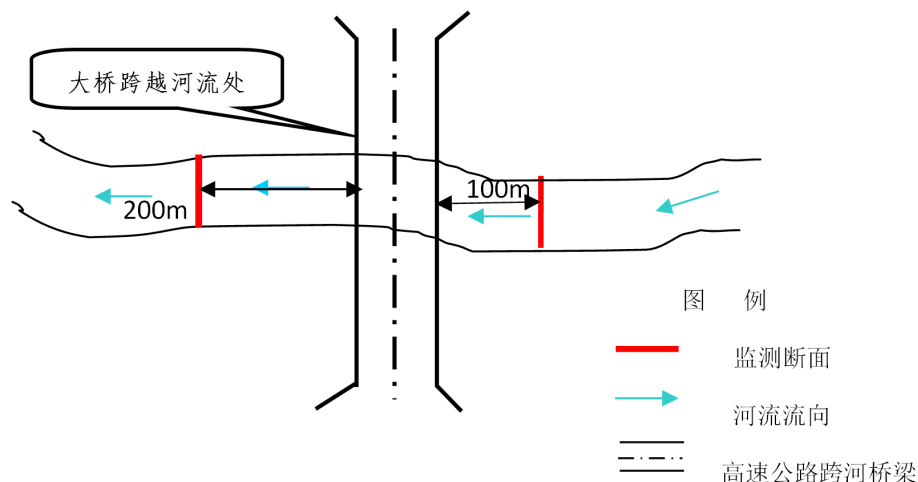


Figure 1. The river monitoring section at the Step River Bridge  
图 1. 跨河大桥处河流监测断面

## 6. 地下水环境监测

高速公路施工期对地下水环境的影响主要表现在隧道施工过程中导致的地下水水位下降,桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆接触地下环境可能通过深层岩溶水补给孔隙污染岩溶水,物料、油料、化学品堆放管理不严,施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。

经现场调查,对拟建公路沿线村民饮用水地下水水源开展调查,将所有具有使用功能的地下水井纳入监测计划,监测因子包含 pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体等特征因子,并记录其水量的变化情况,建议对地下井泉每月开展一次监测。

## 7. 监测质量保证与控制

质量保证和质量控制目的为了保证监测数据质量,使监测数据达到“五性”的要求,即代表性、完整性、精密性、准确性和可比性[4]。监测人员要具有扎实的环境监测基础理论和专业知识、熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定;监测仪器需检定合格方能使用;样品的采集和保存、运输等要严格执行相关标准、规范;通过现场空白、平行样、加标回收率或质控样等质控手段保证结果的准确性,质控结果应满足相关规定和要求使用。

## 8. 结论

施工期环境监测报告不仅是高速公路项目竣工环境保护专项验收的重要资料,也是高速公路施工期环境保护的重要依据,对高速公路施工期环境开展监测具有重要意义。良好的施工期环境监测计划的制定,有利于环境监测的顺利开展,从而减少高速公路施工对环境的影响和破坏。

## 基金项目

黔科院科专合字[2017]02 号。

## 参考文献

- [1] 王淇. 浅谈甘肃河西地区高速公路施工期环境监测[J]. 交通节能与环保, 2019, 15(3): 52-53, 58.
- [2] 贾春峰, 王建辉, 郭小亮, 等. 浅谈高速公路环境监测与常规环境监测的差异[J]. 环境科技, 2009, 22(s1): 70-71 + 75.
- [3] 廖伟. 环境现场监测中质量管理工作的重点和难点[J]. 科技创新与应用, 2015(16): 164.
- [4] 左家明. 高速公路环境监测的质量控制[J]. 工程与建设, 2013, 27(1): 131-133.