ICS 点击此处添加ICS号

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

DB36

江西省地方标准

DB 36/ XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

高速公路环境监测技术规范 第2部分 运营期环境质量监测

Technical Specification for Environment Monitoring of Highway part2 :Environment quality Monitoring of Operation Period

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|       |

2018-XX-XX发布

2018-XX-XX实施

江西省质量技术监督局   发布

目 次

前言 Ⅱ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 工作要求 3

5声环境监测 3

6水环境监测 4

7环境空气监测 5

8生态环境监测 5

9监测质量保证 5

10 监测结果评价 6

11 监测报告 6

12 实施与监督 7

附录 A(规范性目录)高速公路运营期声环境监测点布点原则 8

附录 B(资料性目录)高速公路运营期环境监测方案编制 10

附录 C(资料性目录)高速公路运营期环境监测报告编制 13

前言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由江西省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：江西省交通科学研究院、江西省环境监测中心站、江西省交通职业技术学院。

本标准主要起草人：李晓宝、彭刚华、简美锋、曹侃、廖祖文、高明、邓超、黄萍、肖燕燕、谭腾飞、吴琼、赵红、曾波、熊雅菁。

高速公路环境监测技术规范 第2部分：运营期环境质量监测

1. 范围

本标准规定了高速公路运营期声环境监测、水环境监测、环境空气监测和生态环境监测、监测质量保证、监测结果评价、监测报告、实施与监督等内容。

本标准适用于江西省省内高速公路运营期的环境监测工作，其他等级公路运营期环境监测可参照此标准执行。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声质量标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 5084《农田灌溉水质标准》

GB 16297 大气污染物综合排放标准

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 394 建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类

HJ/T 552 建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路

HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范

HJ493 水质 样品的保存和管理技术

1. 术语和定义

3.1

环境敏感点sensitivespot of environment

环境敏感点是指受高速公路运营影响的居民点、学校、医院、科研单位和敬老院等区域。

3.2

大气监测点 monitoring spot of  atmosphere

大气监测点是指在大气环境敏感点中受污染程度较为严重，通过对其监测基本能够全面反映高速公路运营影响程度的具体点位。

3.3

声环境监测点monitoring spot of noise

声环境监测点是指受到高速公路运营影响较大的声环境敏感点，通过对其监测能够准确反映高速公路运营期噪声影响程度的点位。

3.4

水环境监测点 monitoring spot of water

水环境监测点包括水环境质量监测点和污水监测点，通过对其监测能够反映高速公路运营对水环境影响的情况。

3.5

污水处理设施sewage treatment facilities

污水处理设施是指高速公路服务区、收费站和停车区等区域所有用来进行污水处理的设施。

3.6

重要水体important water

重要水体是指高速公路跨越或伴行的具有饮用水功能的湖库、景区、自然保护区水源等水体。

3.7

地表径流surface runoff

地表径流是指自然降雨通过高速公路流经形成的水流，尚未进行其他方式处理的汇聚水。

3.8

生态环境敏感区sensitive  [region](file:///C%3A%5CProgram%20Files%20%28x86%29%5CYoudao%5CDict%5C7.0.1.0227%5Cresultui%5Cdict%5C?keyword=region) of ecological environment

生态环境敏感区是指因高速公路运营而产生扰动的有植被区域、临时占地、公路绿化和植被恢复区域。

3.9

专家打分法 methods of expert scoring

专家打分法是指由该行业的专家选择影响环境监测点确定的各种影响因子，根据影响因子的重要性赋予一定的分值，通过综合各因子的分值总和，筛选监测点的原则。

1. 工作要求

4.1文件要求

高速公路运营期环境监测应以公路工程技术文件、环境影响评价及其审批文件、竣工验收图纸、竣工环境保护验收调查报告和验收意见的要求为依据。

4.2原则要求

高速公路运营期环境监测应秉承全面概括、点位设置合理、重点覆盖、方法可靠、代表性强、经济可行和质量保障的原则开展。

4.3点位要求

环境监测点的设置应综合考虑各影响因素，选择的点位和数量应客观，且具有代表性、经济可行，能概括反映高速公路运营期环境影响问题。

4.4监测要求

根据高速公路运营期环境监测实施方案（格式参照附录A），按期，按点位开展监测。

4.5评价要求

环境监测结束后，应依据监测方案编制监测报告，客观、科学地评价高速公路运营对路线环境敏感点的影响情况，针对超标的点位，进行综合分析，提出切实可行的环境保护措施及建议。

1. 声环境监测

5.1监测点设置

5.1.1 应选择距离高速公路中心线两侧200m范围内代表性敏感点作为噪声监测点。如果周边有动物自然保护区和风景名胜区等，应适当扩大范围，进行监测。

5.1.2采用“专家打分法”筛选不低于前40%的噪声敏感点作为监测点（具体参照附录B），其中学校、敬老院和医院应作为必测点进行监测。

5.1.3同时根据环保投诉情况，可调整监测点数量。

5.1.4实际监测，仪器摆放位置应符合GB3096的有关规定。

5.1.5敏感点为多层建筑，宜在1、3、5、9等楼层布设不同的监测点。

5.1.6应设置噪声衰减断面。选择在公路路线平直，与弯曲路段、桥梁、其他地方干扰段距离大于200m，纵坡坡度小于1，公路两侧开阔，无声屏障，监测点与公路的高差最具代表性的路段，建议一般不少于2个断面。并根据实际情况，选择白天和夜间监测。

5.1.7设置交通噪声24小时连续监测点。监测点应选择在道路平直路段，距离弯曲段和桥梁较远，公路两侧开阔无声屏障，监测点与公路高差尽量保持一致，无其他声源干扰，一般每条公路设置1-2个监测断面。

5.2 监测项目

等效连续A声级，即LACq。

5.3 监测频次

声环境监测频次具体见下表1。

表1 声环境监测频次

|  |  |
| --- | --- |
| 噪声监测项目 | 噪声监测频次 |
| 声环境监测点监测 | 1次/季度，每次分昼间和夜间监测，测定20分钟，同时记录车流情况 |
| 交通噪声24小时连续监测 | 1次/半年，连续24小时监测 |
| 交通噪声衰减断面监测 | 1次/半年，每次分昼间和夜间监测，测定20分钟 |

* 1. 分析方法

声环境监测按照GB 3096、GB 12523的方法进行，现场测试储存结果，返回实验室后统计分析噪声数据。

1. 水环境监测

6.1 监测点设置

6.1.1选择高速公路服务区、收费站和停车区等设置有污水处理设备区域作为水环境监测对象。

6.1.2选择路线跨越的饮用水源和自然保护区等区域重要水体进行水质监测，按要求设置监测断面。

6.1.3根据路线车流情况，选择车流统计较多的3-5个点位进行地表径流水监测。

6.2 监测项目

污水处理设施监测项目：pH值、悬浮物（SS）、化学需氧量（CODCr）、BOD5、石油类、动植物油、总磷、氨氮和粪大肠菌群。总氯、阴离子表面活性剂和磷酸盐（选测）。

重要水体监测项目：pH值、悬浮物（SS）、高锰酸盐指数、溶解氧（DO）、石油类、总氮、总磷和氨氮。

地表径流监测项目：pH值、悬浮物（SS）、高锰酸盐指数、溶解氧（DO）、总氮、总磷、氨氮和重金属铅、锌。氯离子（选测）、铜、镉、锰（选测）。

* 1. 监测频次

水环境监测频次具体见下表2，重要水体监测频次应包含一个连续周期内的丰、平、枯水期。

表2 水环境监测频次

|  |  |
| --- | --- |
| 水环境监测项目 | 水质采样监测频率 |
| 污水处理设施 | 1次/季度，一次2d，分进水和出水口采集水样分析 |
| 重要水体 | 1次/季度，一次2d，分上下游采集水样分析 |
| 地表径流 | 1次/季度，一次2d，下雨时采集水样分析 |

* 1. 分析方法

各指标分析方法符合GB 3838、GB 8978、HJ/T 91、HJ 493的有关规定。

1. 环境空气监测
	1. 监测点设置

7.1.1 长、特长隧道进出口50m以内区域设置环境空气监测点。

7.1.2根据路线车流情况，选择车流统计较多的3-5个点位进行环境空气监测。

7.1.3高速公路服务区的入口或出口处设置环境空气监测点。

* 1. 监测项目

可吸入颗粒物（PM10）、CO、NOX。以下项目选测：总悬浮颗粒物（TSP），细颗粒物（PM2.5）、SO2。

7.3 监测频次

环境空气监测实施每季度1次，每次2天的监测频次。

* 1. 分析方法

采样同时记录常规气象参数，分析方法按照GB 3095、GB 16297、HJ/T 194进行。

1. 生态环境监测
	1. 监测点设置

8.1.1选择高速公路中心线两侧300m范围内取、弃土场等临时用地，边坡、护坡、隧道口等生态恢复区域以及中央隔离带、服务区、停车区和收费站等景观绿化区域为生态环境监测对象。

8.1.2根据取弃土场坡度和适时绿化率两个指标方法，具体开展监测点设置。

8.1.3根据高速公路路线长短，设置重金属监测点。50km以下设置2个监测点，50km以上每增加20km增加一个监测点。监测点设置在高速公路两侧200m范围内土壤（包括农田）。

8.2 监测项目

取弃土场坡度和适时绿化率；重金属铅、锌、铜、锰、镉。

8.3 监测频次

生态环境监测实施每半年1次的监测频次。

8.4 分析方法与监测数据

监测数据经过整理，再通过各指标分析方法分析。

1. 监测质量保证

9.1监测人员

监测人员应经过专门培训，经考核取得合格证书，具备环境监测上岗证书。

9.2监测设备

应对监测设备定期进行检定或校准，在仪器检定或校准有效期内使用。

9.3样品的采集、保存及运输

样品采集时做好现场原始记录填写，采样人、记录人和接样人应确认后签字，水质样品按照HJ493-2009、空气样品按照GB 3095标准的要求进行。

9.4监测方法

严格遵守监测分析数据真实、准确的原则，优先选用国家标准方法和最新版本的环境监测分析方法，其次选用行业标准方法。

9.5质量保证

实验室分析时，应采用相应的质量控制措施。

1. 监测结果评价

10.1生态环境监测结果评价

10.1.1取弃土场坡度

取弃土场坡度，是指取弃土场取土后形成的坡的陡缓程度，通过陡坡形成的度数来表示，利用反三角函数，高程差比上水平距离求出角度值。

计算方法：利用[反三角函数](http://baike.baidu.com/view/385433.htm)计算而得，其公式如下：

tanα(坡度)= 高程差/水平距离

所以α(坡度)=arc tan (高程差/水平距离)

依据国际地理学联合会[地貌调查](http://baike.baidu.com/view/1554816.htm)与地貌制图委员会关于地貌详图应用的坡地分类来划分坡度等级，规定：0°～0.5°为平原，>0.5°～2°为微斜坡，>2°～5°为缓斜坡，>5°～15°为斜坡，>15°～35°为陡坡，>35°～55°为峭坡，>55°～90°为垂直壁。

10.1.2适时绿化率

适时绿化率为相应时间已绿化面积值与路段的设计绿化面积值之比。计算公式为:

G =s/S×100%

式中: G为适时绿化率，%；s为路段春秋季实测绿化面积或复耕面积，m2。此值应为作好复土、挡护、排水后昀终的绿化或复耕面积；S为路段设计绿化面积或复耕面积，m2。

适时绿化率控制量以等于 1为宜。

10.2其他监测结果评价

数据应是有效监测数据，满足监测频次、周期和时间要求，主要以超标率和超标倍数评价监测结果。

1. 监测报告

11.1环境监测季度报告

依据一个季度以来的监测结果数据，结合运营进展情况，分析和评价高速公路运营对沿线环境敏感点造成的影响，就超标问题，分析原因，提出较强针对性的环境保护措施及建议，及时向运营管理单位提交报告，并做好下一季度的监测工作安排。

11.2环境监测年度报告

总结当年各期监测结果，汇总情况，综合评价一年来运营造成的环境影响问题，分析防治措施的有效性，提出下一年度监测工作建议。

11.3报告编制

报告编制的具体格式参考附录C。

12实施与监督

12.1高速公路运营期环境监测工作应由具备省级及以上质量技术监督局颁发的计量认证证书的单位负责完成。

12.2环境监测机构应定期向交通运输管理部门提交监测报告。

12.3本标准由江西省交通运输厅负责。

附录 A

(资料性目录)

高速公路运营期环境监测方案编制

A.1 监测方案编制原则

 根据建设项目环境影响评价文件、环境影响审批文件、环境保护验收调查报告及验收意见中提出的具体要求，结合工程实际情况，与运营管理单位一起进行现场调查，运用专家打分法对各环境敏感点进行打分，确定环境监测点位。依据江西省高速公路运营期环境监测技术规范，参考国家及地方最新的有关监测法律法规以及区域环境功能区划，确定环境监测因子、监测频次和监测分析方法。

A.2 监测方案编制内容

根据国家和地方有关环境保护的有关法律法规，结合区域环境功能区划的要求，结合运营高速公路调查的情况，对照环境影响评价文件及环境保护验收报告中提出的运营期监测计划和要求，综合专家打分法原则，确定环境监测点位、监测因子和监测频次。

根据监测点及监测频次等具体内容，结合高速实际交通情况，综合运营单位提出的有关要求，编制监测方案，主要包括水环境、大气环境、声环境和生态环境等监测项目，具体的布点情况，采用的现场监测、实验分析和数据分析方法，监测结果评价等内容。

A.3 监测方案编制目录

A.3.1 概述

概述主要包括项目的简介、运营管理情况、地理位置及走向、技术标准；监测的技术法规、标准及相关文件等内容。

A.3.1.1工程概况

A.3.1.2环境监测目的

A.3.1.3环境监测依据

A.3.1.4监测工作程序

A.3.2 环境监测进度计划

环境监测进度计划主要包括分析环评报告书及环境保护验收调查报告中提出的运营期监测计划，结合项目实际及运营单位要求，提出更加合适的运营期监测计划。

A.3.2.1环评报告书及环保验收报告中的运营期监测计划

A.3.2.2环境监测进度计划

A.3.3 环境监测方案

环境监测方案主要包括现场调查情况、水环境、空气环境、声环境和生态的监测点布设、样品采集、监测频次及数据统计与分析等内容。

A.3.3.1现场调查与资料收集

A.3.3.2水环境监测

A.3.3.3空气环境监测

A.3.3.4声环境监测

A.3.3.5生态环境监测

A.3.4 监测质量保证措施

监测质量保证措施主要包括对监测单位的要求以及监测实施，如监测人员、仪器、分析方法、样品采集与贮存和实验室分析等内容。

A.3.4.1监测单位要求

A.3.4.2监测实施的方式

A.3.4.3监测质量控制与保证措施

A.3.5 监测成果提交

监测成果提交主要包括监测单位根据监测结果向委托单位提交报告，以及对监测报告的编制做出一些要求等内容。

A.3.5.1成果提交与上报

A.3.5.2报告编制要求

附录B

(规范性目录)

高速公路运营期环境监测声环境监测点布点原则

声环境监测点布点原则采用“专家打分法”，具体为对各环境敏感点影响因子进行属性确定，对不同属性确定分值，再根据实际情况打分，以此筛选声环境监测点。

属性①敏感点与公路路面高差。实际高速公路情况有：敏感点在公路路面之上、与公路路面平行、在公路路面之下三种情况，三种情况下噪声的衰减不同，进而对敏感点的影响也不同。因此需要对这三种情况进行界定，并赋予不同的分值，经过实际调查和工作经验，本规范以高差范围列出下表进行界定。敏感点与路面的高差大致分为三种，分别为-5-5m、≥5m和≤-5m，其中敏感点地面高于路面时，高差取正值；敏感点地面低于路面时，高差取负值。

|  |  |
| --- | --- |
| 赋分 项目 | 赋分 |
| -5m-5m | 6 |
| 小于等于-5m | 4 |
| 大于等于5m | 2 |

属性②敏感点的行政区域。敏感点的行政区域属性决定着该区域对环境的要求标准。比如处于县城城区，群众对生活条件要求较高，需要重点进行监测，对于集镇次之，对于村庄则需综合考虑其他因素。

属性③敏感点的自身属性。对于声环境监测点，主要包括居民点、医院、学校和敬老院等敏感点，若一个点上既有居民点又有学校或者医院，则声环境监测点优先选择学校和医院。相比之下，学校和医院等对声音环境要求较高，需要重点进行监测，所以敏感点的自身属性也影响声环境监测点的选择。

属性④敏感点的大小。敏感点的大小对于声环境监测点的选择十分重要。有一些敏感点如居民点为较大自然村或行政村所在村组，则居民点户数较多，居住房屋达到50栋以上，可作为大敏感点认定，10-50栋的可认定为中敏感点，小于10栋的为小敏感点，通过大、中、小很好地区分不同敏感点的大小。但对于医院、敬老院和学校等敏感点，本身由于保护性更强，则需比居民点更加重视。

属性⑤距中心线的距离。敏感点距线路中心线的距离越近，声环境监测点越应优先考虑设置，可分三种距离考虑，分别是小于且等于 50m，大于 50m且小于 150m，大于且等于 150m。

属性⑥敏感点的交通条件。敏感点附近是否有交通道路，包括省级、县级或乡级道路等，若有其他交通噪声叠加影响，则不然简单界定噪声的影响受到高速公路影响的程度有多大。因此交通条件也是一个影响因素之一，需要考虑。

属性⑦声屏障类型。调查发现，不同声屏障的降噪效果有差异，现在声屏障类型多样，不同高速或者是同一高速的不同路段声屏障类型都不一致，因此需要对不同声屏障的降噪效果进行研究，进而筛选声环境监测点。

属性⑧敏感点的朝向。敏感点建筑物相对公路的不同朝向对于声环境监测点的确定也有影响，可将敏感点建筑物朝向分为面向、侧向和背向三类。

表B1 高速公路运营期声环境监敏感点属性打分表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 敏感点 | 路面高差 | 行政区域 | 自身属性 | 敏感点大小 | 距中心线距离 |
| -5m-5m (6) | ≦5(4) | ≧5(2) | 城区（6） | 集镇（5） | 乡村(4) | 学校(6) | 医院(5) | 村庄（4） | 大(10) | 中(6) | 小（2） | ≦50m(10) | 50m-150m(6) | ≧150(2） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表B2 高速公路运营期声环境敏感点属性打分表（续表）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 敏感点 | 声屏障类型 | 敏感点朝向 | 交通条件 | 得分 |
| 墙体型（2） | 金属板型（5） | 非金属型（3） | 面向（5） | 背向（3） | 侧向(1) | 好(3) | 不好(0) |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

附录 C

(资料性目录)

高速公路运营期环境监测报告编制

C.1 监测报告编制目的

根据项目运营现场的实际监测工作，获取监测数据，反应运营对环境造成的影响问题，检查有关环境保护措施运行的有效性，对超标及其他影响严重的，应及时指出问题，提出具体的环境保护措施，尽量降低运营对环境造成影响。并以季度及年度监测报告的形式，报送给运营管理单位，作为运营管理单位环境管理工作的依据。

C.2 监测报告编制内容

主要包括监测项目工程概况、监测的目的以及实施计划，监测工作开展的依据，监测点位具体情况，附上照片说明；水、气、声环境和生态环境等四个要素的具体监测结果及分析，对照是否超标，就超标的原因做出分析，提出防治的具体措施；结合季度和年度监测情况，形成监测报告提交给运营管理单位，并提出下一期监测计划。

C.3 监测报告编制目录

C.3.1 概述

主要介绍项目的基本情况，包括主要技术指标、工程规模和运营管理等内容；监测工作目的，监测点位设置，监测时各个点位具体环境背景情况等。

C.3.1.1工程概况

C.3.1.2运营期环境监测

C.3.2 环境监测概况

主要包括环境监测参考的具体法律法规、技术标准以及参考的技术文件和执行的评价标准等内容。

C.3.2.1法律律法规及规章

C.3.2.2技术规范及标准

C.3.2.3技术文件

C.3.2.4评价标准

C.3.3 监测质量保证措施

本节主要包括关于监测质量控制的有关人员、采样、仪器和实验分析及记录的具体措施。

C.3.3.1监测人员技术要求

C.3.3.2监测仪器管理与定期检定

C.3.3.3监测分析方法的选用

C.3.3.4水质采样的质量保证

C.3.3.5样品的采集与贮存

C.3.3.6数据的记录与处理

C.3.3.7实验分析质量控制

C.3.4 水环境监测结果及分析

主要包括水质采样现场情况，附照片，具体水样的实验分析方法、设备和结果及具体评价等内容。

C.3.4.1监测项目

C.3.4.2监测方法

C.3.4.3监测时间与频次

C.3.4.4监测仪器

C.3.4.5监测点位设置与现场状况

C.3.4.6检测结果与分析评价

C.3.4.7评价结论

C.3.5 环境空气监测结果及分析

主要包括环境空气样品采样现场情况，附照片，具体空气样品的实验分析方法、设备和结果及具体评价等内容。

C.3.5.1监测项目

C.3.5.2监测方法

C.3.5.3监测时间与频次

C.3.5.4监测仪器

C.3.5.5监测点位设置与现场状况

C.3.5.6监测结果及分析评价

C.3.5.7评价结论

C.3.6 声环境监测结果及分析

主要包括噪声环境监测情况。现场一般白天和夜间监测两次，每次20分钟，附照片，记录监测结果及气象参数，参照评价标准，评价超标情况，分析原因。

C.3.6.1监测项目

C.3.6.2监测方法

C.3.6.3监测时间与频次

C.3.6.4监测仪器

C.3.6.5监测点位设置及现场状况

C.3.6.6监测结果及分析评价

C.3.6.7评价结论

C.3.7生态环境监测

该章节不是每一期报告的必要内容，根据实际监测情况编制，主要通过技术规范提出的四个具体指标来分析生态环境的保护和破坏情况。

C.3.8 总体结论及建议

对本次报告涉及监测的水、气、声和生态环境等环境因素，结果进行总结，分析导致结果超标的原因，提出减缓影响的具体措施和建议。

C.3.7.1总体结论

C.3.7.2建议