

团体标准

T/CEGRPA 017-2025

城市轨道交通工程施工期生态环境监测实施标准

Standards for Ecological Environment Monitoring During Construction of Urban Rail Transit Engineering

2025-05-19 发布

2025-05-19 实施

中国生态文明研究与促进会 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 要求 | 2 |
| 5 监测内容 | 2 |
| 5.1 水环境监测 | 2 |
| 5.2 大气监测 | 3 |
| 5.3 噪声监测 | 4 |
| 5.4 振动监测 | 4 |
| 5.5 地下水监测 | 4 |
| 5.6 生态监测 | 5 |
| 6 监测质量控制和质量保证 | 5 |
| 6.1 监测人员 | 5 |
| 6.2 监测设备 | 6 |
| 6.3 样品的采集、保存及运输 | 6 |
| 6.4 监测分析方法 | 6 |
| 6.5 监测报告审核 | 6 |
| 7 监测报告 | 6 |
| 7.1 环境监测季度报告 | 6 |
| 7.2 环境监测年度报告 | 6 |
| 7.3 环境监测总结报告 | 6 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国生态文明研究与促进会提出并归口。

本文件起草单位：南京地铁建设有限责任公司、中电建铁路建设投资集团有限公司、苏交科集团股份有限公司、上海隧道工程有限公司、中建二局土木工程集团有限公司。

本文件主要起草人：郭建强、王大鹏、孙国茹、彭明刚、吴晓明、胡怀玉、陈作帅、赵康毓、丁媛媛、李章林、陈峰、李建虎、李振东、杜园园。

城市轨道交通工程施工期生态环境监测实施标准

1 范围

本标准规定了城市轨道交通工程施工期环境监测布点、监测项目及频次、监测方法、监测结果与评价、监测报告的内容。

本标准适用于城市轨道交通新建、改建、扩建工程施工期的生态环境监测工作。

本标准不适用于在线监测和应急监测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 9078 工业窑炉大气污染物排放标准
- GB 10070 城市区域环境振动标准
- GB 10071 城市区域环境振动测量方法
- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 36197 土壤质量土壤采样技术指南
- GB/T 50452 古建筑防工业振动技术规范
- HJ 164 地下水环境监测技术规范
- HJ 192 生态环境状况评价技术规范
- HJ 493 水质采样样品的保存和管理技术规定
- HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境
- HJ 905 恶臭污染环境监测技术规范
- HJ 918 环境振动监测技术规范
- HJ/T 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 91.1 污水监测技术规范
- HJ/T 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
- HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市城市轨道交通 urban rail transit

指采用以轮轨导向系统为主的公共客运交通系统。按运量及运营方式的不同，城市轨道交通包括地铁、轻轨、有轨电车、跨座式单轨列车等形式。

3.2

监测 monitor

采用仪器量测、现场巡查或远程视频监控等手段和方法，长期、连续地采集和收集反映工程施工线路以及周边环境对象的环境状况、变化特征及其发展趋势的信息，并进行分析、反馈的活动。

3.3

车辆段 depot

停放车辆，以及承担车辆的运用管理、整备保养、检查工作和承担定修或架修车辆检修任务的基本生产单位。

3.4

停车场 parking lot

停放配属车辆，以及承担车辆的运用管理、整备保养、检查工作的基本生产单位。

3.5

水体敏感点 water environmental sensitive sites

城市轨道交通工程跨越的或伴行的、可能受城市轨道交通施工废水影响的河流、湖泊、水库等地表水体。

3.6

环境空气和声环境敏感点 environmental air and sound sensitive sites

城市轨道交通工程周边一定距离范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、疗养院等环境保护目标。

3.7

生态环境敏感区 ecological environmental sensitive areas

因城市轨道交通工程施工扰动而可能影响生态环境变化的区域，包括有植被区域、临时占地、道路绿化和植被恢复区域。

4 要求

4.1 施工期生态环境监测应以项目的可行性研究报告、环境影响评价及其审批文件和施工图设计文件为参考。

4.2 监测点位的布设应具有代表性，能客观地反映城市轨道交通工程施工期影响范围内的环境质量和污染状况。

4.3 监测点位位置确定后，应设置固定标志，不得随意变更。

4.4 环境监测报告，包括当期报告、年度报告、总结报告三种。内容应准确反映城市轨道交通工程施工期的环境质量和污染状况。

5 监测内容

5.1 水环境监测

5.1.1 监测点位设置

5.1.1.1 参考环境影响评价报告中工程实际情况，在城市轨道交通工程涉及的水环境保护目标设置监测点位。

5.1.1.2 在城市轨道交通工程跨越敏感河流的桥位上游 100m，至跨越敏感河流的桥位下游 1000m 范围内分别布设对照、控制、削减三种类型的断面。短距离内被城市轨道交通工程多次跨越的河流，可合并为在第一处跨越处上游 100m 至最后一次跨越处下游 1000m 之间设置监测断面。在城市轨道交通工程与河流伴行起始路段的上游 100m，至伴行分离路段的下游 1000m 范围内分别布设对照、控制、削减三种类型的断面。

5.1.1.3 与城市轨道交通工程伴行的河流水体敏感点，一般每 10km 范围内至少设置 1 组对照、控制、削减三种类型的断面。

5.1.1.4 可能受城市轨道交通工程施工影响的饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感水域，应设置控制断面。

5.1.1.5 可能受城市轨道交通工程施工影响的湖泊、水库等水体敏感点，监测布点按照 HJ/T 91.2 执行。

5.1.1.6 生产、生活废水监测点位为施工场地污水排放口。若有多个施工场地，可根据施工场地特点，抽取适当的污水排放口布设监测点位。废水监测点可根据实际排放情况设定、调整。

5.1.1.7 水环境监测点数量宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.1.2 监测项目

5.1.2.1 地表水监测项目：pH 值、悬浮物（SS）、高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）或化学需氧量（ COD_{Cr} ）、溶解氧（DO）、石油类、氨氮、总氮、底质（选测）。

5.1.2.2 生产、生活废水监测项目：pH 值、悬浮物（SS）、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、五日生化需氧量（BOD₅）、石油类和动植物油、氨氮、总氮，pH 值应现场监测。

5.1.2.3 可根据环境影响评价文件及其批复中的要求适当增减。

5.1.3 监测频次

水质监测频次见表1。

表1 水质监测频次

| 施工阶段 | 监测频次 |
|---------------|----------------------------------|
| 施工场地污水排放口 | 1次/季度，每次监测1天，每天上、下午各1次 |
| 城市轨道交通工程跨越河流处 | 1次/季度，每次监测1天，每天上、下午各1次，分上、下游采集水样 |

5.1.4 监测和分析方法

水质监测按照HJ/T 91.1、HJ/T 91.2、HJ 493的有关规定执行。

5.2 大气监测

5.2.1 监测点设置

5.2.1.1 施工区废气监测点布设范围为各施工场地。若施工场地安装了扬尘在线自动检测系统，可根据在线监测数据开展补充监测，应每月按时将在线监测数据上报建设单位。

5.2.1.2 环境空气敏感点监测范围为车站、车辆基地、车辆段及停车场等施工场地周围 200m 以内区域；若附近涉及 GB 3095 规定的一类区域时，应适当扩大范围选择监测点。

5.2.1.3 城市轨道交通工程建设的施工面开挖、房屋拆迁、渣土堆放、运输、施工便道等施工现场，应根据施工情况设置大气监测点。

5.2.1.4 监测点应能反映施工场地周边环境空气污染水平和浓度分布规律。其中医院、学校和疗养院应作为必测的监测点。

5.2.1.5 沥青拌合、沥青生产设备的排烟监测，监测点位应设置在排烟筒出口。

5.2.1.6 大气监测点数量宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.2.2 监测项目

5.2.2.1 环境空气：总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、沥青烟、恶臭（选测）和细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ，选测）。

5.2.2.2 废气：颗粒物、沥青烟、恶臭（选测）。

5.2.2.3 环境影响评价文件及其批复中要求监测的项目。

5.2.3 监测频次

监测频次见表2。

表2 大气监测频次

| 施工监测点位 | 环境空气监测频次 | 废气监测频次 |
|--------|--------------|--------------|
| 各个施工场地 | 1次/季度，每次监测2天 | 1次/季度，每次监测2天 |
| 沿线敏感点 | 1次/季度，每次监测2天 | 1次/季度，每次监测2天 |

5.2.4 监测方法

采样的同时应记录常规气象参数，监测按GB/T 16157、GB 16297、GB 9078、HJ/T 45、HJ/T 55、HJ/T 194、HJ/T 397、HJ 905的有关规定执行。

5.3 噪声监测

5.3.1 检测点设置

5.3.1.1 应选择施工场地场界外 200m 范围内具有代表性的环境敏感点作为噪声监测点。若周边有自然保护区和风景名胜区等，应适当扩大范围选择监测点。

5.3.1.2 城市轨道交通工程建设的施工面开挖、渣土堆放、运输、施工便道等施工现场，应根据实际情况设置噪声监测点。

5.3.1.3 监测点应能反映城市轨道交通工程施工场地周边声环境水平。其中医院、学校机关、科研单位和疗养院应作为必测的监测点。

5.3.1.4 噪声监测点数量宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.3.2 监测项目

等效连续A声级，即 L_{Aeq} 。

5.3.3 监测频次

监测频次见表3。

表3 噪声监测频次

| 施工监测点位 | 噪声监测频次 |
|--------|--------------------------------|
| 声环境敏感点 | 不定期监测（至少1次/季度）。每次监测2天，每天昼夜各1次。 |

5.3.4 监测方法

声环境监测按照GB 12523有关规定执行。

5.4 振动监测

5.4.1 监测点设置

5.4.1.1 振动监测布点应从距离振源的距离、建筑物类型、地质条件等方面进行分类，并根据 GB 10070 和 GB 10071 选择具有代表性的振动环境保护目标。

5.4.1.2 按照 GB/T 50452 的相关规定和要求，对文物保护单位内不可移动文物布设振动现状监测点。

5.4.1.3 振动监测点设置应结合噪声监测点的情况，可从中选择受机械作业振动影响较大的点位进行监测。

5.4.1.4 振动监测点数量宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.4.2 监测项目

铅垂向振动加权速度级，即Z振级。

5.4.3 监测频次

监测频次见表4。

表4 振动监测频次

| 施工监测点位 | 振动监测频次 |
|----------------|-------------------------------|
| 具有代表性的振动环境保护目标 | 不定期监测，至少1次/季度。每次监测1天，每天昼夜各1次。 |

5.4.4 监测方法

振动监测按照HJ 918有关规定执行。

5.5 地下水监测

5.5.1 监测点设置

5.5.1.1 城市轨道交通工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为监测布点范围;穿越饮用水源准保护区时,监测范围至少包含水源保护区;城市轨道交通工程站场、停车场的监测布点范围参考 HJ 610 导则中相关规范要求。

5.5.1.2 监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的点,采用控制性布点和功能性布点相结合的布设原则。当现有监测井不能满足监测位置和监测深度要求时,应布设新的监测井,监测井的布设兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

5.5.1.3 监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的的含水层。

5.5.1.4 地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

5.5.1.5 地下水水质监测点布设参考 HJ 610 导则中相关规范要求。针对水文地质条件复杂的地区,可视情况确定监测点位,并说明布设理由。

5.5.1.6 地下水监测点宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.5.2 监测项目

5.5.2.1 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群。

5.5.2.2 环境影响评价文件及其批复中要求监测的项目。

5.5.3 监测频次

监测频次见表5。

表5 地下水监测频次

| 施工监测点位 | 地下水监测频次 |
|-------------------|----------------------------|
| 各个车站和停车场、周围环境敏感点等 | 车站基坑施工、停车场及出入线施工阶段,至少监测1次。 |

5.5.4 监测方法

地下水监测按照HJ 164有关规定执行。

5.6 生态监测

5.6.1 监测点设置

5.6.1.1 陆生生态一级、二级评价项目监测范围为线路中心线两侧 300m 以内区域和施工生产区、施工生活区、取弃土场等临时占地。临时用地和永久用地穿越生态敏感区的需增加调查强度。

5.6.1.2 水生生态一级、二级评价项目的监测点位、断面应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖泊等不同水域类型。涉及显著改变水文情势的项目应增加调查强度。

5.6.1.3 生态监测点数量宜根据工程实际情况以及环保投诉情况调整。

5.6.2 监测项目

临时占地可监测:土地胁迫指数、取弃土场坡度、适时绿化率和生态保护度;根据实际情况监测土壤中重金属。涉及水域可监测:水生态环境监测、鱼类监测。

5.6.3 监测频次

根据施工工期进行分段监测,每个施工工序结束后监测一次,总体半年一次监测的频次。

5.6.4 监测方法

生态环境监测按照HJ 192的有关规范执行,土壤监测按照HJ/T 166、GB/T 36197的有关规范执行。生态监测方法与技术须符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法。

6 监测质量控制和质量保证

6.1 监测人员

所有从事监测活动的人员应具备与其承担工作相适应的能力，接受相应教育和培训。监测采样和测试人员均须按国家有关规定持证上岗。

6.2 监测设备

监测设备应按要求定期进行计量检定或校准，在仪器检定或校准有效期内使用。

6.3 样品的采集、保存及运输

根据监测方案所确定的采样点位、污染物项目、频次、时间和方法进行采样。采集样品时，应满足相应的规范要求，并对采样准备工作和采样过程实行必要的质量监督。

采样结束前，应核对采样计划、记录与水样，如有错误或遗漏，应立即重新采样或补采。样品运输过程中应采取措施保证样品性质稳定，避免污染、损失和丢失。

样品保存条件应符合相关标准或技术规范要求。

6.4 监测分析方法

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。

6.5 监测报告审核

监测报告严格执行三级审核制度。

7 监测报告

7.1 环境监测季度报告

主要内容应基于一个季度的监测结果数据，结合施工内容及进展情况，分析和评价施工对沿线环境敏感点造成的影响。若遇到超标情况，分析原因，提出针对性的环境保护措施及建议。环境监测季度报告应及时提交建设单位，以便建设单位根据监测报告中提出的问题，及时落实相应的环保措施。

7.2 环境监测年度报告

主要内容是对一年各期监测结果进行汇总、统计，综合评价当年城市轨道交通工程施工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。

7.3 环境监测总结报告

主要内容应汇总、统计整个施工期各期监测结果，综合评价整个施工期城市轨道交通工程建设对环境敏感点造成的影响，分析环境影响随施工进展的变化规律和趋势，总结工程落实环境保护措施的情况和效果。