

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 403 - 2007

建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通

**Technical guidelines for Environmental Protection in Urban Rail
Transit for Check and Accept of Completed Construction project**
(发布稿)

2007-12-21 发布

2008-04-01 实施

国家环境保护总局 发布

目 次

前 言.....	II
1. 适用范围.....	1
2. 规范性引用文件.....	1
3. 术语和定义.....	2
4. 验收工作技术程序.....	3
5. 验收准备.....	5
6. 编制验收技术方案.....	10
7. 现场监测及数据分析整理.....	18
8. 编制验收技术报告.....	19
9. 验收技术报告附件.....	21
附录 A（规范性附录）验收技术方案、报告编排结构及内容	23
附录 B（资料性附录）噪声敏感点监测数据统计方法（推荐）	26
附录 C（资料性附录）验收方案、报告附表	27

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，保护环境，规范城市轨道交通建设项目竣工环境保护验收工作，制定本标准。

本标准规定了城市轨道交通建设项目竣工环境保护验收的有关要求和规范。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准的附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环保总局科技标准司提出。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、上海市环境监测中心。

本标准国家环境保护总局 2007 年 12 月 21 日批准。

本标准自 2008 年 4 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

建设项目竣工环境保护验收技术规范

城市轨道交通

1. 适用范围

本标准规定了城市轨道交通建设项目竣工环境保护验收的一般技术性规范要求。

本标准适用于城市轨道交通的新建、改建、扩建和技术改造项目竣工环境保护的验收。其他与城市轨道交通项目有关的环境影响评价、环境保护工程设计、建设项目竣工后的日常监督管理性监测亦可参照执行。

2. 规范性引用文件

文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 3785 声级计电、声性能及测试方法
- GB 8702 电磁辐射防护规定
- GB 9079 工业炉窑烟尘测定方法
- GB 10071 城市区域环境振动测量方法
- GB 12349 工业企业厂界噪声测量方法
- GB 12525 铁路边界噪声限值及其测量方法
- GB 12997 水质采样方案设计技术规定
- GB 13618 对空情报雷达站电磁环境保护要求
- GB 14892 城市轨道交通列车噪声限值和测量方法
- GB 18596 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 3222 声学环境噪声测量方法
- GB/T 5468 锅炉烟尘测试方法
- GB/T 14623 城市区域环境噪声测量方法
- GB/T 15190 城市区域环境噪声适用区划分技术规范
- 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
- HJ/T 10.2 辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法
- HJ/T 24 500kV 超高压送变电工程电场磁场环境影响评价技术规范

HJ/T 48 烟尘采样器技术条件

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 90 声屏障声学设计和测量规范

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 103 辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准

《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000]38号）

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 城市

国家按行政建制设立的直辖市、市和镇。

3.2 城市轨道交通

指采用以轮轨导向系统为主的城市公共客运交通系统。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。

3.3 背景噪声

指无城市轨道交通列车通过或者风亭、冷却塔未开启或未工作时测点的环境噪声。

3.4 噪声敏感建筑物

指医院、学校、机关、科研单位、住宅以及其他经管理部门审批需要保持安静的建筑物。

3.5 无组织排放

指大气污染物不经过排气筒的无规则排放。

3.6 恶臭无组织排放源

指没有排气筒或排气筒高度低于 15m 的恶臭排放源。

3.7 工况

工况是指系统（或）设施运行、生产的状态。包括正常工况和非正常工况。

正常工况是指系统（或）设施按照设计参数（生产达到设计生产能力 75%或负荷率达 75%以上）进行稳定运行、生产时的状态。

非正常工况是指系统（或）设施运行调试、开工、停工、检修或工艺参数不稳定时的状态。

3.8 环境保护敏感区

指具有下列特征的区域：

需特殊保护地区：国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的需要特殊保护的地区，如饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、基本农田保护区，水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等。

社会关注区：人口密集区、文教区、党政机关集中的办公地点、疗养地、医院等，以及具有历史、文化、科学、民族意义的保护地等。

4. 验收工作技术程序

环境保护验收技术工作应包括验收准备、编制验收技术方案、实施验收技术方案、编制验收技术报告四个阶段。验收工作流程见图 1。

a) 准备阶段

资料收集、现场勘察。

b) 编制验收技术方案阶段

在查阅相关资料、现场勘察的基础上确定验收监测工作目的、范围、内容。

c) 实施验收技术方案阶段

依据验收技术监测方案确定的工作进行监测、检查及调查。

d) 编制验收技术报告阶段

汇总监测数据和检查结果，得出结论，以报告书（表）形式反映建设项目竣工环境保护验收监测的结果，作为建设项目竣工环境保护验收的技术依据。

验收工作流程见图 1。

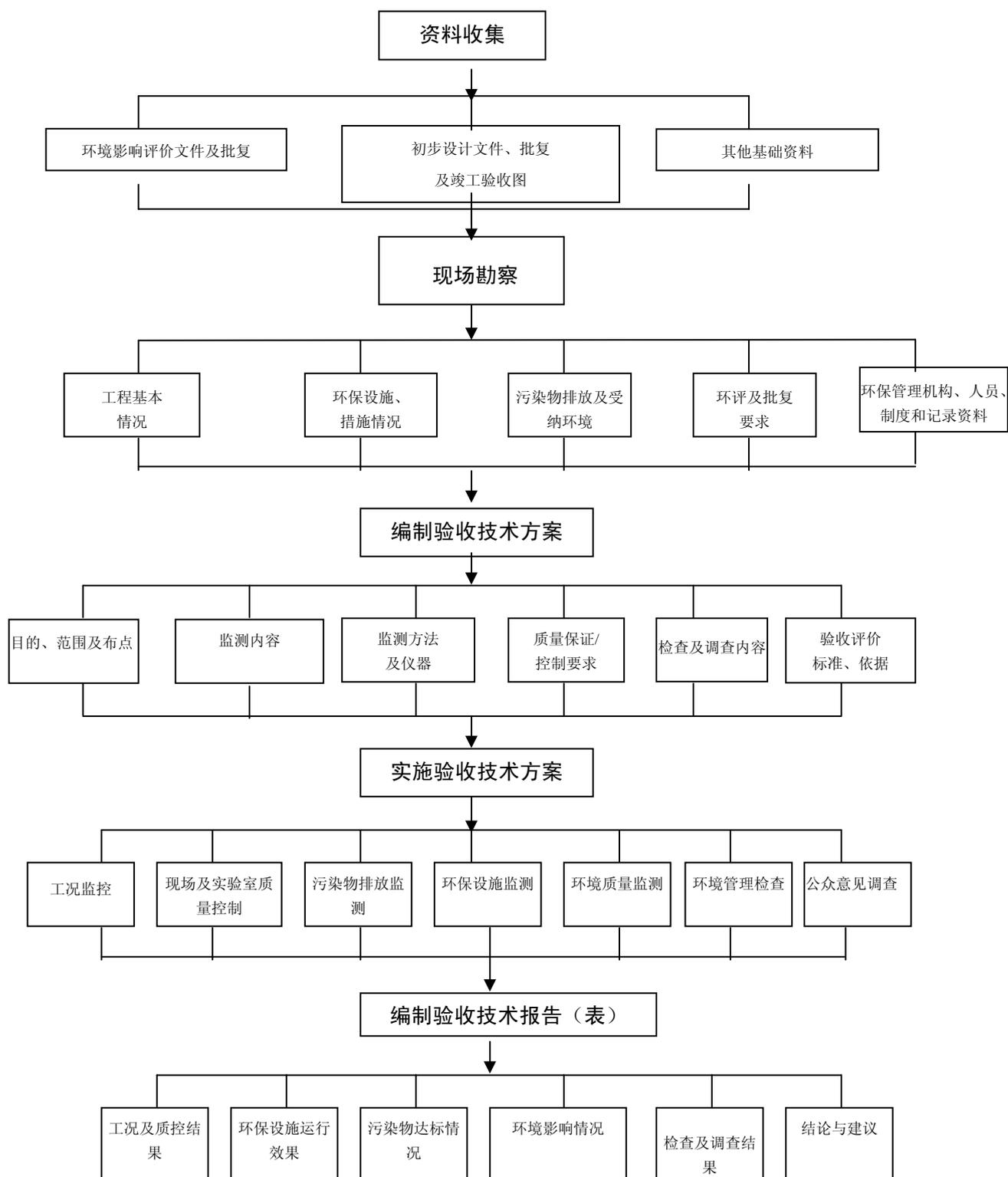


图 1 验收工作流程图

5. 验收准备

5.1 资料收集和分析

5.1.1 资料收集

5.1.1.1 报告资料类

- 环境影响评价单位编制的建设项目环境影响评价文件。
- 设计单位编制的建设项目可行性研究报告、初步设计（环境保护篇章）。
- 建设单位编制的建设项目环境保护自行检查执行报告等相关报告。

5.1.1.2 批复文件类

- 项目立项批复。
- 国家和地方环境保护主管部门对环境影响评价报告书的审批和批复。
- 项目变更情况的批复。
- 试生产/运营申请批复。

5.1.1.3 图件资料类

- 项目地理位置图，项目环保工程竣工图，项目线路竣工总平面图，项目沿线走向图（含沿线周边环境情况、各车站位置），项目沿线敏感点位置分布图。
- 项目沿线风亭及冷却塔位置图，项目主变电站，牵引变电站位置图。
- 停车场或车辆段平面图（应标注主要污染源及排放口位置，厂内排水管网布设、厂界及周边环境情况等），污水，废气处理工艺流程图。
- 项目水平衡图，各车站室外给排水总平面图。
- 项目所在地风向玫瑰图，水环境功能区划图。
- 污染源的相关资料及现场照片的拍摄，收集。

5.1.2 资料分析

5.1.2.1 建设内容及规模

主、辅工程及环保工程的建设规模、变更情况、相关批复等具体要求。

5.1.2.2 城市轨道交通污染分析

——噪声、振动、电场磁场、废气、废水、固体废物等的产生环节、主要污染因子、相应的环境保护治理设施、处理流程，污染物排放去向。

——各车站、风亭、冷却塔、变电站（主变电站、牵引变电站）以及停车场或车辆段布设情况及各项环境保护设施安装运行情况。

——主要废气有组织、无组织排放源产生与排放，废气环境保护治理工程；

——生产废水、生活污水及全线总排放口废水污染物，各处理设施（污）水排放口与总排放口位置以及所配套的废水治理工程。

——噪声源、振动源、电磁源具体位置分布，噪声、振动、电磁污染防治工程及固体废

物利用处置情况。

5.1.2.3 建设项目周围环境保护敏感区

根据环境影响评价报告，调查项目沿线现存的居民区、学校、医院、疗养院、党政机关办公区等敏感点受噪声、振动、电场磁场的影响情况，以及敏感点的建设时间。

项目落实环境影响评价文件批复的情况以及厂址区域外主要环境保护目标，确定必要的影响环境质量的监测、勘查内容。

5.1.2.4 气象资料

工程所在地常年平均气温和平均湿度，风向、风速、降水量、蒸发量、日照和主要灾害性天气特征。

5.1.2.5 建设项目环境保护管理

建设项目环境保护机构的设置及环境保护管理规章制度的建立，包括环境监测机构的建设及日常性监督监测计划；

固体废物综合利用处理要求等，并将环境保护投资计划(包括环境保护设施、措施、监测设备等)、项目沿线及所属区域绿化面积及绿化率等有关环境影响评价措施落实情况，列表备查。

5.2 现场勘察与调研

5.2.1 项目运行现场勘察

5.2.1.1 核查内容

a) 按照环境影响评价报告，初步设计（环保篇）及批复文件核查项目建设内容，建设规模，确定验收监测范围。

b) 按照环境影响评价报告及初步设计（环保篇）核查项目实际环境影响因素，污染物产生、排放情况，对周围敏感目标的影响情况。

c) 噪声、振动、电磁污染防治及固体废物处置等环保措施落实情况，以及废气、废水等环境保护设施的建设运行情况。

d) 核查敏感点分布、人口分布情况，试车线位置和长度。

5.2.1.2 勘察内容

5.2.1.2.1 工程设施调查：包括风亭、冷却塔的工作状况，列车运营时段、运行速度、轴重，停车场、车辆段内试车线的工作时间、频次。

5.2.1.2.2 按轨道交通线路、车辆段、车站、停车场、主变电站、牵引变电站以及列车运行和车站营运所需各附属设施逐项勘察主要污染源，主要包括：

a) 噪声：车站、停车场、车辆段、变电站、沿线风亭、冷却塔声源的具体位置，所属功能区类别及与边界外噪声敏感点的距离，轨道交通线路沿线两侧噪声敏感点的规划建设时间、性质（建筑物的功能、层数、结构等）、所属功能区类别，与项目工程外侧线路中心的水平距离、与顶面或轨道梁顶面的高差等。

b) 振动：轨道交通线路通过处的地质情况，地下轨道线上方及地面、高架线两侧振动敏感点的规划建设时间、性质（建筑物的功能、层数、结构等），所属功能区类别，与项目工程外侧线路中心的水平距离，与顶面或轨道梁顶面的高差等。

c) 电磁：变电站中电场磁场源的具体位置，及其与边界外电场磁场敏感点的距离；轨道交通线路沿线电场磁场对周围敏感点的影响情况。

d) 废气：停车场、车辆段内锅炉数量、排气筒高度、净化设施进出管道内径，排气管道平直段长度及截面几何尺寸，主要污染因子及排放量，治理设施(含净化效率)，监测孔是否符合监测规范要求，生产设施或装置是否存在无组织排放及相应的气象条件，轨道交通线路沿线各风亭的位置、数量、技术参数（如风量、消声设施等）、无组织排放情况，距交通干线及周围敏感点的距离等。

e) 废水：停车场、车辆段的生产废水和生活废水，各车站生活污水的来源，主要污染因子，污染物排放量，处理情况（含处理设施的进出口水水质指标或处理效率）及各类废水汇集、排放去向或循环利用情况；外排口的位置及接纳水体情况。

f) 固废：固体废物来源、种类、数量、临时堆场及永久性贮存处理场类型、位置、运行管理，贮存处理场可能造成的大气、土壤、地下水等二次污染敏感点的情况。

5.2.2 污染源及环保设施现场勘察

5.2.2.1 轨道交通运营设施及停车场现场勘察

a) 运营线路：

——运营线路的类型（地下、地面、高架、潜埋式），轨道结构和长度，轨道交通线路通过处的地理环境，地质情况，周边敏感建筑的分布。

——沿线所用声屏障型式、结构、性能、高度和安装位置。

——风亭、热泵机组、冷却塔、水泵的规格型号，及其在地面上分布和运行方式。

——高架桥梁结构型式、桩基深度，高架桥和轨道所用减振系统。

——地下隧道埋深、地质状况，减振措施及对振动敏感建筑的影响情况。

——轨道交通所用列车的型号、轴重、高度、长度，车流密度，站区间内车速，运营时段等。

b) 车站及地面上附属设施

——车站类型（地面、地下、高架），车站生活污水及消防和冲洗废水处理方式、去向、排放方式及排放量；

——风亭、热泵机组、冷却塔、水泵在地面上分布及运行方式。

——车站、风亭、热泵机组、冷却塔、水泵及地面上附属装置等噪声源的消声、隔声设施，各项设施与项目边界外噪声，振动敏感点的距离。

——车站生活垃圾清扫收集的方式，固体废物集中处理场所及处理单位的相应资质。

5.2.2.2 停车场、车辆段及变电站现场勘察

a) 停车场、车辆段

——停车场、车辆段（包括喷漆库、洗车机库等）生产废水、生活废水的处理方式、去向、排放方式及排放量。

——停车场、车辆段内锅炉房的锅炉型号、蒸发量、锅炉数量及运行负荷，所用燃料的种类（设计燃料及校核燃料参数）、质量、产地、用量。

——停车场、车辆段（包括喷漆库、洗车机库、食堂油烟机等）废气排放形式，排气筒高度及排放量。

——锅炉房、喷漆库、洗车机库等的隔声、消声手段及与停车场边界外噪声敏感点的距离。

——停车场维修废物及生活垃圾，污水处理站废弃物的去除方式、处理处置方式、排放方式、排放数量、收集、运输、贮存及去向，固体废物处理单位的相应资质。

b) 变电站

——变电站内高压电器设备数量、型号、功率，变电站外墙结构及其对电场磁场的屏蔽作用，变电站与项目边界外电场磁场敏感点的距离。

——变电站的隔声、消声措施及与项目边界外噪声敏感点的距离。

5.2.2.3 环境保护设施勘察

a) 轨道交通线路声屏障及各类消声、隔声设施，轨道及高架桥梁的减振系统。

b) 废水处理站各项设施如：预处理设施、沉淀池、处理装置等。

c) 废气处理设施如：排气筒、烟道、除尘器、烟气净化装置等。

d) 主要污染源及环境保护设施现场勘查内容参照表 1 执行。

建设项目污染物来源及现场查勘内容见表 1。

表 1 建设项目污染物来源及现场查勘内容

项目	位置	污染物来源	现场查勘内容
噪声	停车场、车辆段	列车维修噪声；锅炉房、空调、废水处理站等设备运转噪声；试车噪声	生产设备主要噪声源情况及位置。
		制冷系统：水泵；冷却塔（风机、喷淋）噪声	降噪设施调查（风亭类型、朝向，风量、各类隔声、消声装置）：
	轨道交通线路	通风系统：沿线活塞风亭噪声、车站新风风亭、排风风亭的风机噪声	a) 厂界及厂界周围敏感点布局情况；
列车运行时轮轨撞击、磨擦噪声；车辆设备、动力系统噪声；风亭噪声		b) 试车频次、试车时段；	
	车站	制动噪声	c) 列车沿线敏感点性质、受影响情况。

	变电所	变压器噪声	d) 列车的行使噪声, 距外轨 7.5 米的噪声
			e) 站台噪声和混响时间
振动	轨道交通线路	轮轨撞击振动	减振设施调查(道床、钢轨、扣件、隔振垫类型)
		轨道及桥振动	沿线敏感点性质及受影响情况; 高架梁结构型式
电磁	车辆段及线路	受电系统产生的电磁干扰	车辆段、线路两侧各 50 米内敏感点
	变电所	高压设备	变电所周围 50 米内敏感点
废气	停车场、车辆段	燃油、燃气锅炉	排气筒高度、烟道尺寸
		喷漆库工艺废气	烟气/油烟净化装置安装位置
		食堂饮食油烟	监测口位置是否符合相关标准、监测现场是否具备监测条件
	风亭	风亭排放的恶臭、颗粒物	风亭几何高度、截面几何尺寸、无组织排放监测点位置, 风亭距敏感点位置
列车车轮与钢轨、受流器与三轨、车体各种元器件摩擦产生含金属粉尘的颗粒物, 发生火花时产生的 NO ₂			
废水	停车场 车辆段	生产废水: 洗车机库洗车废水;	各类废水处理设施及处理方式;
		机加工、维修废水; 蓄电池更换、清洗废水; 空气压缩机	车间废水处理设施排放口位置及规范性
		生活污水: 办公区	清污分流情况
	车站	生产废水: 空调冷却塔系统循环冷却水、结构渗漏水; 冲洗废水、消防废水	废水排放去向和流量
生活污水		外排口的位置及规范性	

	区间隧道	生产废水：结构渗漏水；泵房冲洗水，隧道及泵房冲洗废水和消防废水	
固体 废 物	停车场	生产废物、生活垃圾	固体废弃物的来源、种类、数量、排放去向，危险废物的贮存、填埋场，委托处理处置单位的营运资质及委托协议
	车站	生活垃圾	固体废物运输的环保措施及处理方式和去向
	建筑工程	工程弃土；建筑垃圾	

5.2.3 其他调研

5.2.3.1 执行国家建设项目环境管理制度情况、环境保护管理规章制度的建立及其执行情况。

5.2.3.2 环境保护机构人员、计划及监测设备配置水平、环境保护档案管理情况。

5.2.3.3 项目沿线的污染控制区规划范围；环评报告书建议及环评批复要求的落实情况。

5.2.3.4 项目工程绿化植树（草）种类、数量，绿化面积、绿化系数及景观情况。

5.2.3.5 移民与安置情况。

5.2.3.6 环境风险及应急预案应急防护措施。

5.2.3.7 噪声、振动、电场磁场等的扰民污染纠纷情况。

5.2.3.8 污染物排放控制标准、总量控制指标及环境保护设施处理设计指标等。

6. 编制验收技术方案

6.1 验收监测技术方案依据（环发[2000]38号）文有关要求编制，具体内容应分篇论述。

6.2 总论

6.2.1 项目由来

简述项目立项，环境影响评价，初步设计（环境保护篇章），建设过程、试生产过程以及审批过程。

项目建成试运行时间、运行概况。

验收监测工作承担单位、现场勘察时间等。

6.2.2 验收目的

为环境保护行政主管部门验收及日常环境管理提供技术依据。

6.2.3 验收依据

6.2.3.1 建设项目环境保护管理法律、法规、规定；建设项目环境保护竣工验收监测标准及技术规范。

- 6.2.3.2 建设项目环保技术文件：主要包括环境影响报告书、初步设计（环保篇）等。
- 6.2.3.3 建设项目批复文件：主要包括环境影响报告书的批复、环境保护初步设计的批复、建设项目执行标准、总量控制指标的批复。
- 6.2.3.4 建设项目设计变更、工程变更的相应批复文件。
- 6.2.3.5 建设项目环境保护执行情况自行检查报告。
- 6.2.3.6 其他需要说明的情况的相关文件。

6.2.4 验收范围及内容

按照环境影响评价报告、批复文件等相关资料核查项目建设内容、建设规模、项目变更等需要落实的环保工程或措施，确定验收工作范围及内容。

6.2.5 验收操作程序：参见图 1。

6.3 建设项目工程概况

6.3.1 建设过程及建设内容

应对原有工程和新建工程分别予以说明。并明确工程建设过程中是否有变更，若有则应注明工程变更原因、内容等情况。

6.3.1.1 原有工程概述

改建、扩建项目应详述与验收项目相关的原工程改造及环境保护治理要求；说清与原有工程的依托关系，并将其确定为验收监测与环境保护检查内容。

6.3.1.2 新建工程建设内容及建设过程

——工程所处地理位置，气候条件，工程占地面积，绿化面积，新旧工程对比，工程总投资，环保设施投资，敏感目标位置。

——环境影响评价完成单位与时间，初步设计完成单位与时间，环保设施设计单位和施工单位，批复的行政主管部门，投入试运行日期。

——轨道类型和长度，轨道支承结构，车站类型和数量，站间距离，列车型号、尺寸、车速、载量。

——停车场和变电站的功能以及其他需要说明的情况等。

——表格应包括：主辅工程一览表、环保设施投资一览表、环保设施/设备一览表（包括：设备名称、产地、型号、主要技术指标等内容）。参见附录 C 表 C1、C2。

6.3.2 地理位置及平面布设

以图件表示。

地理位置图：重点突出项目所处地理区域内有无自然保护区、噪声、振动等控制敏感区。

平面布设图：重点标明轨道交通线路走向、声屏障及减振设施的位置，车站及附属设施、停车场、变电所位置，监测点位置。

6.3.3 水平衡

以图件表示。

标明供水、耗水及排水情况。

6.3.4 运行方式及产污环节

列车运行方式、列车检修以流程图表示，标明产污环节。

列车运行间隔、车速和运行时段、班次、试车等情况，以及检修周期、种类、停修时间等，用文字或列表表示，注明产污环节。

6.4 污染及治理情况

6.4.1 主要污染源及治理

按照噪声、振动、电场磁场、废气、废水、固体废物六个方面详细分析各污染源产生、治理、排放及主要污染因子。以表格表示，参见表 1。

6.4.2 “三同时”落实情况

环境保护措施落实情况以及环保设施建成及运行状况：对比分析环境影响报告书、初步设计提出的要求及实际建成情况，对照环保设计图核实环保措施落实情况，以表格表示（包括：环评要求、初步设计要求、批复要求、实际建设情况等内容）。参见附录 C 表 C3。

6.4.3 环境保护敏感区影响分析

依据环境影响报告书，通过实地勘察，分析项目建设产生的噪声、振动、电场磁场、废水、废气、固体废弃物对环境保护敏感区可能造成的二次污染。

6.5 环境影响评价、初步设计回顾及其批复要求

6.5.1 建设项目环境影响评价文件的主要结论及环境影响评价文件批复的要求。

6.5.2 当地环保部门或交通主管部门的预审意见。

6.5.3 环境保护初步设计和环保行政部门对本项目的环保要求等主要内容。

6.5.4 其他相关批复的主要内容

应特别关注相关文件对可能会受项目沿线噪声、振动、电磁辐射等影响的环境保护敏感区的批复要求。

6.6 评价标准

以环境影响评价文件及批复文件规定的国家或地方标准作为验收监测评价标准；

以项目初步设计规定的设计指标和环境影响评价提出的总量控制指标或地方环境保护行政主管部门下达的总量控制指标作为验收评价指标或标准。

列出建设项目环境影响评价后新颁布的国家或地方标准作为验收评价参照标准。

若参考引用国外标准或公开发表的已被确认的分析方法，也应进行表述。

6.7 监测内容

6.7.1 项目现场勘察情况概述

6.7.2 监测期间工况要求

轨道交通运行时沿线的噪声、振动的验收监测应在正常工作日（周一至周五、不包括节假日）进行，昼间、夜间各选在代表其列车车辆运行平均密度的某一小时监测，如遇突发情况导致列车班次和行车密度发生变化，应停止监测。

若验收监测时列车流量及编组达不到设计目标时，应根据监测值对原设计目标值进行核算。核算方法可参照附录 B。

废水、废气、厂界噪声、电场磁场的验收监测要求在工况稳定、运行负荷达到设计的75%以上（含75%）、环境保护设施运行正常的情况下进行，实在达不到75%的验收工况，要求注明验收时的实际工况，参见附录 C 表 C4。

6.7.3 验收监测的内容

a) 噪声监测：轨道交通线路、停车场、车辆段、车站两侧及周围敏感点噪声监测，停车场、车辆段、变电站厂界噪声及风亭、冷却塔的边界噪声监测。

b) 振动监测：轨道交通线路两侧及周围敏感点振动监测。

c) 电磁辐射监测：变电站、轨道交通线路两侧及周围敏感点电场磁场、无线电干扰监测。

d) 废气监测：停车场、车辆段内污染物废气排放的监测，食堂饮食油烟监测。

e) 废水监测：生产废水、生活污水中各污染物的监测；各车站生活污水排放污染物的监测（若排入市政污水管网可不进行监测）。

f) 空气质量监测：车站、风亭进出口及车站内空气质量监测。

g) 各项污染物治理设施效率的监测，必要时进行声屏障隔声效果、减振设施的减振效果测试。

h) 环境影响评价报告及批复中特别提出的需现场监测的项目和指标的监测。

6.7.4 监测项目及频次

城市轨道交通建设项目验收基本污染因子参见表 2。

表 2 城市轨道交通建设项目验收项目及频次

类别	测点位置		监测项目	监测频次
噪声	厂界噪声		等效 A 声级, 有试车线的厂界: 等效 A 声级, 持续时间	不少于 2 昼夜, 昼夜各 2 次, 部分敏感点噪声采用 24 小时连续监测
	敏感点噪声 (包括列车运行噪声、风亭、冷却塔、车站噪声)		等效 A 声级 有车时: 加测持续时间、最大声级	
	噪声源 (必要时测)		等效 A 声级	
振动	敏感点振动		有车时: 每列车通过时的 VL_{Z10} VL_{ZMAX} 无车时: VL_{Z10}	不少于 1 昼夜, 昼夜各 1 次, 每次测试不少于 5 对列车通过
电磁环境	变电站边界		工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰、电磁环境、干扰场强	测试 1 次
	地面轨道边界		对沿线开放式接受天线电视机的影响	
废气	有组织排放源	燃油、燃气、燃煤锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、燃料含硫量	监测 2 天、每天 3 次、每次 1-4 个样品
		喷漆车间	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物	
	无组织排放源		臭气浓度	每 2 小时 1 次, 1 天 4 次
空气质量			总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧	采样时间: TSP、 PM_{10} 每天至少 12 小时, 连续测 3 天, NO_2 、CO、臭氧每小时至少 45min 或至少每天 18 小时;
废水	污水处理站进、出口、外排口		化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、pH 值、悬浮物、磷酸盐、阴离子表面活性剂、总镉、动植物油、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、总铬、六价铬	不少于 2 天, 每天 4 次

6.7.5 监测分析方法及监测仪器

6.7.5.1 测试及分析方法

参见表 3。

表 3 城市轨道交通建设项目监测分析方法

类型	测试项目	分析方法	
噪声 振动	等效 A 声级、最大声级、持续 时间	铁路边界噪声限值及其测量方法 城市区域环境噪声测量方法	
	VLz _{max} 、VLz ₁₀	城市区域环境振动测量方法	
电磁环境	电场强度、磁感应强度、 综合电场强度、干扰场强	辐射环境保护管理导则 电场磁场监测仪器和方法	
废水	pH 值	玻璃电极法、红外分光光度法	
	悬浮物	重量法	
	石油类 动植物油	红外光度法	
	化学需氧量	重铬酸钾法	
	五日生化需氧量	重铬酸钾紫外光度法	
	总镉	原子吸收分光光度法	
	磷酸盐	钼蓝比色法	
	氨氮	钠氏试剂比色法、蒸馏和滴定法	
	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	
	总铬	高锰酸钾氧化—二苯碳酰二肼分光光度法	
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	
	苯	气相色谱法	
	甲苯	气相色谱法	
二甲苯	气相色谱法		
废气	有组织 排	烟尘	重量法
		烟气黑度	林格曼黑度图法、测烟望远镜法、光电测烟仪法

放	二氧化硫	碘量法、紫外荧光法、甲醛-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法、四氯汞钾-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法、定电位电解法
	苯	气相色谱法
	甲苯	气相色谱法
	二甲苯	气相色谱法
	非甲烷总烃	气相色谱法
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法、紫外分光光度法
无组织排放	臭气浓度	三点比较式臭袋法
空气质量	可吸入颗粒污染物	重量法、 β 射线法
	二氧化氮	Saltzman 法、化学发光法
	一氧化碳	非分散红外法
	总悬浮颗粒物	重量法、 β 射线法

6.7.5.2 验收监测仪器

根据被测污染因子特点选择监测分析方法，并确定监测仪器。噪声、振动监测仪器需采用数字式仪器。列出现场监测仪器一览表。参见附录 C 表 C15。

6.7.6 监测质量控制与质量保证

6.7.6.1 验收监测质量控制应按照相应的《环境监测技术规范》、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》及相关的环境监测质量保证手册中有关要求执行。

6.7.6.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测的布点、采样分析、记录按声源性质和类型的不同依据 GB 12349、GB 12525、GB/T 14623、GB 14227 中的要求执行。

a) 监测期间工况

监测期间项目各系统必须处在正常工况下，监测时记录：车速、车用空调运行情况，载客量等，车站通风设备、制冷设备开启台数，备用台数；停车场、车辆段列车维修、保养车数，设备开启情况，记录车辆运行频次（辆/小时）。

b) 监测仪器

噪声仪器应符合国家标准 GB 3785 规定的 2 型声级计要求。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用强检合格的声校准器进行校准，若测量前后仪器的校准值误差大于 0.5dB 则测试数据无效，须重新测试。

c) 现场监测

车站、车辆段、停车场、变电站的厂界噪声、风亭、冷却塔边界噪声监测按 GB 12349、GB/T 14623 中对监测布点、传声器位置高度的不同要求执行，对不同的声源特性采用不同的测试周期与频次。

测试过程中应避免无关声源的干扰，若实测值和背景值差值小于 3dB(A)，应更换监测时间重新进行测试；当监测点位无法避开交通噪声影响时，可考虑按能量叠加原理估算轨道交通噪声对该点位的污染贡献值。当实测值与背景值之差大于 3 dB(A)、小于 10 dB(A)时，实测值需进行背景值修正。

车站内站台噪声的测量按照 GB 14227 中的相关要求执行。按车站结构、空间形状、列车停放位置来合理布置声源，测量混响时间。

测量列车进出站噪声，避开车门位置，分开记录列车进站到停止、启动到出站的 A 计权等效声级，测量时应避免受到广播等各种非列车运行噪声的干扰。如受到影响，应在监测报告中说明。

轨道交通线路沿线敏感点和声衰减断面噪声监测按照 GB 12525、GB/T 14623、GB/T 3222 中要求执行。按轨道高度变化和敏感点周边环境条件，合理布置监测点；选择平均车流密度的时段，设定监测频次和监测时间。

声屏障隔声效率监测，依据 HJ/T 90 的要求布置监测点，同步监测。

6.7.6.3 振动监测分析过程中的质量保证和质量控制

振动监测的布点、采样分析、记录按 GB 10071 中的要求执行，监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的振动监测仪，振动仪器应符合国家标准规定的 2 型仪器要求。

测量时应避免影响环境振动测量值的其他环境因素，如剧烈的温度变化、强电磁场、强风、地震或其他非振动污染源引起的干扰。

监测点位应避免地下有下水道、地下室等影响振动源振动传播规律的设施。

6.7.6.4 电场磁场分析过程中的质量保证和质量控制

按 HJ/T 10.2 中的要求执行。

6.7.6.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照国家环保总局颁发的 HJ/T 91、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)的要求执行。

6.7.6.6 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

污染源有组织排放、无组织排放的采样布点、实验室内质量保证和控制应按 GB/T 16157、

《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的要求执行。

6.7.6.7 监测数据和验收报告严格执行三级审核制度。

6.8 验收检查

6.8.1 环境管理检查

环境管理检查方案包括以下内容：

6.8.1.1 建设项目从立项到试生产各阶段环境保护法律、法规、规章制度的执行情况

6.8.1.2 环境保护审批手续及环境保护档案资料

6.8.1.3 环保组织机构及规章管理制度

6.8.1.4 环境保护设施建成及运行纪录

6.8.1.5 环境保护措施落实情况及实施效果

——项目沿线降噪、减振措施落实情况。

——沿线动拆迁安置工作完成情况，或沿线敏感建筑物的功能转置实施情况。

——变电所屏蔽措施的落实情况。

——废气、废水处理设施的落实及运转情况。

6.8.1.6 环境监测计划的实施

6.8.1.7 固体废物临时或永久堆场检查

6.8.1.8 排污口规范化、列车运行工况检查

6.8.2 公众意见调查

公众意见调查实施方案包括以下几部分：

6.8.2.1 调查内容

针对施工、运行期间出现的环境问题、环境污染治理情况与效果、项目运行扰民情况征询公众意见和建议。

6.8.2.2 调查方法

采用问卷填写、访谈、座谈、网上征询等方式进行。

6.8.2.3 调查范围及对象

在环境保护敏感区范围内的居民、工作人员、管理人员等相关人员。根据敏感点距工程的远近及影响人数分布，按一定比例进行随机调查。

7. 现场监测及数据分析整理

7.1 现场监测与调查

在建设项目行驶系统、生产设备、环保设施运行正常，各工况满足建设项目竣工环境保护验收监测要求的情况下，严格按照经审核批准的《建设项目竣工环境保护验收监测方案》开展现场监测，监测结果应列表表述。参见附录表 C。

监测期间应做好以下工作：

- a) 严格监控工况，现场监测时同时记录设备工况负荷情况。
- b) 噪声、振动监测严格按各测试项目的要求进行测试。
- c) 电场磁场监测严格按各测试项目的要求进行测试。
- d) 废气有/无组织排放监测严格按各污染因子监测的操作要求进行采样和分析。
- e) 废水排放监测严格按各污染因子监测的操作要求进行采样和分析。
- f) 按《建设项目竣工环境保护验收监测方案》中环境管理检查内容进一步核查。

7.2 监测数据处理及调查结果整理

7.2.1 监测数据处理

监测数据的处理严格按照《环境监测技术规范》进行，对异常数据需进行分析。

7.2.2 调查结果整理

7.2.2.1 环境管理检查结果整理与分析

7.2.2.2 公众调查结果整理与分析

8. 编制验收技术报告

8.1 《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称验收监测报告）应依据国家环境保护总局[2000]38号文附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》有关要求、结合城市轨道交通的运行特点，按照现场监测实际情况，汇总监测数据和检查结果，给出结论。验收监测报告应分篇论述。

8.2 总论

——建设项目工程概况，建设项目污染及治理，环评、初设回顾及其批复要求，验收监测评价标准。

——地理位置图，项目平面图，物料平衡图，水平衡图，污染治理工艺流程图，监测点位图。

——列表表明项目沿线噪声、振动等控制措施的建设情况同环评、批复、初设（环保篇）的比对情况。

8.3 验收监测结果及评价

8.3.1 监测期间工况监控

给出反应工程或设备运行负荷的数据或参数，以文字配合表格叙述现场监测期间项目运营情况、环保设施运转情况，轨道交通编组情况，车流密度等。

8.3.2 监测分析质量控制与质量保证

在验收监测方案中质量控制与质量保证相关内容的基础上，加入质控数据，并做相应分

析。监测仪器要经计量部门检定，并在有效期内使用。

8.3.3 噪声监测结果

厂界噪声、风亭、冷却塔边界噪声、敏感点噪声、车站站台噪声、噪声衰减、声屏障降噪效果（必要时进行）。

8.3.4 振动监测结果

敏感点振动、振动衰减、设施减振效果（必要时进行）。

8.3.5 电场磁场监测结果

变电所厂界：电场强度、磁场强度、综合场强、干扰场强。

项目沿线敏感点：干扰场强。

8.3.6 噪声、振动、电场磁场监测结果的主要内容包括：

- a) 简要描述测点情况，测点需配有平立面图和照片；
- b) 验收监测方案中确定的监测项目、频次、监测点位、测试方法；
- c) 监测结果；
- d) 以环评及批复的标准作为依据，以当前国家和地方相应的新标准作参考，并参照测试时及环评时的本底值，对相应测试结果进行分析评价；
- e) 出现超标或不符合环评要求情况的原因分析；
- f) 附必要的监测结果表，格式参见附录 C 表 C.10~表 C.14。

8.3.7 废水、废气（含有组织、无组织）排放、相应环保设施效率监测结果

监测结果的主要内容包括：

- a) 验收监测方案确定的监测项目、频次、监测断面或监测点位（配有照片）、监测采样、分析方法（含使用仪器及检测限）；
- b) 监测结果；
- c) 以环评及批复的标准作为依据，以当前国家和地方相应的新标准作参考，结合设施的设计值和总量控制指标，进行分析评价；
- d) 出现超标或不符合设计指标要求的原因分析；
- e) 附必要的监测结果表，格式参见附录 C 表 C.5~表 C.9。

8.3.8 国家规定的总量控制污染物的排放核算

——根据各排污口的流量和监测浓度，计算并列表统计国家实施总量控制的六项污染物（化学需氧量、石油类、氨氮、烟尘、二氧化硫、氮氧化物）及固体废弃物年产生量和年排放量。

——对改、扩建项目还应根据环境影响报告书列出改扩建工程原有排放量，并根据监测结果计算改扩建后原有工程现在的污染物产生量和排放量。

——主要污染物总量控制实测值与环评值比较（按年工作小时计）。

格式参见附录 C 表 C.16: 污染物排放总量核算结果表。

8.4 验收调查结果

8.4.1 公众意见调查结果

以问卷、访谈等方式就项目在施工运行期、试运营期间出现的环境问题及环保措施实施情况与效果，征询当地居民意见、建议，按被调查者不同职业构成、不同年龄结构、距建设项目不同距离分类统计，得出调查结论。

可参照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]第28号）确定公众参与调查的方式和方法。

8.4.2 环境管理检查结果

根据验收方案所列检查内容，逐条进行说明。

验收环境管理检查篇章应重点叙述和检查环评结论与建议中提到的各项环保设施建成和措施落实情况，尤其应逐项检查和归纳叙述行政主管部门环评批复中提到的建设项目在工程设计、建设中应重点注意的问题的落实情况。

8.5 验收结论及建议

8.5.1 结论

依据监测结果、公众调查结果、环境管理检查结果，综合分析，简明扼要地给出噪声、振动、电场磁场、废水、废气排放达标情况，列出项目建设中重大变更情况和环评文件规定的环保措施中规定的不足之处，并给出公众意见及环境管理情况。

8.5.2 建议

可针对以下几个方面提出合理的意见和建议：

- a) 对环评文件规定的环保措施中规定的不足之处提出改进和完善的建议。
- b) 环保治理设施处理效率或污染物的排放未达到原设计指标和要求；
- c) 污染物的排放未达到国家或地方标准要求；
- d) 环保治理设施、监测设备及排污口未按规范安装和建成；
- e) 环境保护敏感目标的环境质量未达到国家或地方标准或环评预测值；
- f) 国家规定实施总量控制的污染物排放量超过有关环境管理部门规定或核定的总量等；
- g) 固体废弃物未按规定要求处理处置。
- h) 对项目建设过程中发生的重大变更引起的环境影响提出建议。

9. 验收技术报告附件

9.1 批复文件

包括项目立项批复、国家和地方环境保护主管部门对环境影响评价报告书审批文件、项目变更情况的批复文件及其他批复文件、环境保护行政主管部门对建设项目试生产(运行)

批文、其他证明材料。

9.2 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附录 A

(规范性附录)

验收技术方案、报告编排结构及内容

A.1 编排结构

封面、封二（式样见《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》附件：建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)）、目录、正文、附件、附表、附图、“三同时”竣工验收登记表、封底。

A.2 验收技术方案主要章节

A.2.1 总论

A.2.2 建设项目工程概况

A.2.3 污染及治理情况

A.2.4 环境影响评价、初步设计回顾及其批复要求

A.2.5 评价标准

A.2.6 监测内容

A.2.7 验收检查

A.3 验收报告章节

A.3.1 总论

A.3.2 建设项目工程概况

A.3.3 主要污染源及治理情况

A.3.4 环境影响评价、初步设计回顾及其批复要求

A.3.5 验收监测评价标准

A.3.6 验收监测结果及分析

A.3.7 验收调查结果及分析

A.3.8 验收结论与建议

A.4 验收技术方案、报告中的图表

A.4.1 图件

A.4.1.1 图件内容

A.4.1.1.1 建设项目地理位置图

A.4.1.1.2 建设项目轨道及站台分布平面图

A.4.1.1.3 水量平衡图

A.4.1.1.4 污染治理工艺流程图

A.4.1.1.5 建设项目监测布点图

A.4.1.2 图件要求

- A. 4. 1. 2. 1 各种图表中均用中文标注，必须用简称的附注释说明
- A. 4. 1. 2. 2 工艺流程图中工艺设备或处理装置应用框线框起，并同时注明物料的输入和输出
- A. 4. 1. 2. 3 监测点位图应给出测点照片、平面图和立面图。
- A. 4. 1. 2. 4 收监测布点图中应统一使用如下标识符
- 水和废水：环境水质 ☆，废水 ★
- 空气和废气：环境空气 ○，废气 ◎
- 噪 声：敏感点噪声△，其他噪声 ▲
- 振 动：敏感点振动◇，其他振动 ◆
- 电场磁场： 厂界*、其他 *
- 固体物质和固废：固体物质□，固体废弃物■。
- A. 4. 2 表格
- A. 4. 2. 1 表格内容
- A. 4. 2. 1. 1 工程建设内容一览表
- A. 4. 2. 1. 2 污染源及治理设施一览表
- A. 4. 2. 1. 3 环保设施建成情况对比表（环境影响评价、初步设计、实际建设、实际投资）
- A. 4. 2. 1. 4 原辅材料消耗情况对比表（环评、初步设计、实际建设）
- A. 4. 2. 1. 5 验收标准及标准限值一览表
- A. 4. 2. 1. 6 监测分析方法及仪器使用一览表
- A. 4. 2. 1. 7 工况统计表
- A. 4. 2. 1. 8 监测结果表
- A. 4. 2. 1. 9 污染物排放总量统计表
- A. 4. 2. 2 表格要求 所有表格均应为开放式表格
- A. 5 验收技术方案报告正文要求
- A. 5. 1 正文字体为4 号宋体
- A. 5. 2 3 级以上标题字体为宋体加黑
- A. 5. 3 行间距为1.5 倍行间距
- A. 6 其他要求
- A. 6. 1 验收技术方案、报告的编号方式由各承担单位制定。
- A. 6. 2 页眉中注明验收项目名称，位置居右，小五号宋体，斜体，下划单横线。
- A. 6. 3 页脚注明验收技术报告编制单位，小五号宋体，位置居左。
- A. 6. 4 正文页脚采用阿拉伯数字，居中；目录页脚采用罗马数字并居中。
- A. 7 附件
- A. 7. 1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。
- A. 7. 2 环境保护行政主管部门对环境影响评价报告书的批复意见。

A. 7. 3 环境保护行政主管部门对建设项目环境影响评价执行标准的批复意见。

A. 7. 4 环境保护行政主管部门对建设项目试运行申请批复。

附录 B

(资料性附录)

噪声敏感点监测数据统计方法 (推荐)

若敏感点不具备 1 小时连续监测条件或轨道交通项目尚未达到设计运能时,可根据轨道列车的最高运行频次并参照以下计算方法进行统计,折算出敏感点的 1 小时等效声级值。

B.1 噪声敏感点 1 小时等效声级 LAeq 的折算公式

$$L_{Aeq,T} = 10Lg \left[\sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0.1L_{Ai}} + \left(1 - \sum_{i=1}^N t_i \right) \cdot 10^{0.1L_{A0}} \right] \dots\dots\dots (1)$$

L_{Aeq} — 噪声敏感点 1 小时等效声级 dB(A);

L_{Ai} — 列车经过时噪声敏感点的等效声级 dB(A);

T_i — 列车经过时采样所占的时间百分数或数据百分数 %;

L_{A0} — 无列车时噪声敏感点的背景等效声级 dB(A)。

B.2 昼间等效声级、夜间等效声级

$$L_d, L_n = 10Lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (10^{0.1L_{Ai}} - 10^{0.1L_{A0i}}) \right] \dots\dots\dots (2)$$

L_d — 昼间等效噪声级 dB(A);

L_n — 夜间等效噪声级 dB(A);

N — 昼间或夜间轨道交通运行的小时数;

L_{Ai} — 第 i 小时噪声敏感点的等效声级 dB(A);

L_{A0i} — 第 i 小时无列车时噪声敏感点的背景等效声级 dB(A)。

附录 C
(资料性附录)
验收方案、报告附表

主辅工程建设情况表见表 C. 1。

主要环保设施投资情况表见表 C. 2。

主要环保设施建成情况表见表 C. 3。

监测期间生产负荷见表 C. 4。

废水监测结果汇总表见表 C. 5。

废水监测质控数据表见表 C. 6。

废水、废气标样测定结果见表 C. 7。

烟尘、烟气采样仪及无组织排放监测仪流量校准结果见表 C. 8。

环境空气质量监测结果见表 C. 9。

厂界噪声监测结果见表 C. 10。

敏感点噪声监测结果见表 C. 11。

敏感点振动监测结果见表 C. 12。

设施减振结果见表 C. 13。

电磁环境测试结果见表 C. 14。

现场监测仪器一览表见表 C. 15。

污染物排放总量见表 C. 16。

表C.1 主辅工程建设情况表

	工程实际情况			初步设计情况	变更情况
	序号	名称	长度/数量		
主体工程	1				
	2				
	3				
	4				
	...				
辅助工程	1				
	2				
	3				
	4				
	...				

表C.2 主要环保设施投资情况表

类别	设施名称	型号	主要技术指标	产地	价格
噪声防护设施					
振动防护设施					
辐射防护设施					
废气处理设施					
废水处理设施					
绿化					

表C.3 主要环保设施建成情况表

类别	设施名称	环境影响评价及批复要求	初步设计	实际建成情况	备注
噪声防 护设施					
振动防 护设施					
辐射防 护设施					
废气处 理设施					
废水处 理设施					
绿化					

表C.4 监测期间生产负荷表

内容	监测日期	设计生产量	实际生产量	负荷 (%)
列车运行				
变电站负荷				
废水处理设施				
锅炉运行				

表C.5 废水监测结果汇总表

监测点位	监测项目	位置	监测日均值		去除率%	执行标准值	达标率 %	
			mg/L (pH 除外)					
废水 处理站		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
		进口						
		出口						
	监测日期:							

C.6 废水监测质控数据表

监测项目	有效数据 (个)	平行样分析mg/L (pH 值除外)			加标回收分析 (pH值除外)		
		平行 (对)	双样比 (%)	合格率 (%)	加标回收 (个)	回收率 (%)	合格率 (%)

表C.7 废水、废气标样测定结果

项目	标准样品浓度 mg/m ³	测定值	误差 (%)	仪器型号及编号
废水				
废气				

表C.8 烟尘、烟气采样仪及无组织排放监测仪流量校准结果

仪器型号、编号	仪器流量示值	标态下累计体积L	校准结果L	流量偏差 (%)

表C.9 环境空气质量监测结果

测点	时 间	浓度 mg/m ³ (臭气除外)					标准值	达标率 %
		上午	中午	下午	傍晚	最大值		
监测日期								

表 C.10 厂界噪声监测结果

日期							
点位	主要声源	昼 间 LAeq dB(A)			夜间LAeq dB(A)		
		实测值	背景值	修正值	实测值	背景值	修正值
GB12348 标准值							

表 C.11 敏感点噪声监测结果

日期	LAeq						
	点位	主要声源	昼			夜	
实测值			背景值	修正值	实测值	背景值	修正值

表 C.12 敏感点振动监测结果

日期	昼间			夜间		
	主要振源	VLZ _{max}	VLZ ₁₀	主要振源	VLZ _{max}	VLZ ₁₀
GB10070 标准值						

表 C.13 设施减振结果（适用于改建项目）

日期	点位	有减振设施		无减振设施		差值	
		VLZ _{max}	VLZ ₁₀	VLZ _{max}	VLZ ₁₀	VLZ _{max}	VLZ ₁₀

表 C.14 电磁环境测试结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)		干扰场强 dB(mv/m)	信噪比(dB)
			垂直分量	水平分量		

表 C.15 现场监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	监测因子	测量量程	分辨率	分析方法	生产厂家	现场校准值	零点漂移

表 C.16 污染物排放总量

内容	监测项目	总量控制指标	实际排放总量	是否达总量控制要求
废水				
废气				
固废				