

---

## 建设项目环境影响报告表

项目名称：城市轨道交通综合试验检验工程

建设单位(盖章)：中国铁道科学研究院

编制日期 2016年2月

## 建设项目基本情况

项目名称	城市轨道交通综合试验检验工程				
建设单位	中国铁道科学研究院				
法人代表	王同军		联系人	刘兰华	
通讯地址	北京市海淀区大柳树路 2 号				
联系电话	010-51893407	传真	010-51893412	邮政编码	100081
建设地点	中国铁道科学研究院东郊分院（朝阳区）				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	工程和技术研究和试验发展 7320	
占地面积(平方米)	45000		绿化面积(平方米)	维持现状	
总投资(万元)	18903.2	其中：环保投资(万元)	50	环保投资占总投资比例	0.26
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2018.12		

## 工程内容及规模

### 一、项目背景

《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》第十二章“构建综合交通运输体系”：“科学制定城市轨道交通技术路线，规范建设标准，有序推进轻轨、地铁、有轨电车等城市轨道交通网络建设”。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》中指出：实施智能制造工程，构建新型制造体系，促进新一代信息通信技术、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备等产业发展壮大。经过“十二五”的整体规划发展，重点区域城市已建设完成一批轨道交通基础骨干网络，城市轨道交通装备迅速发展并成为我国战略性新兴产业重点之一。“十三五”规划建议明确指出要将先进轨道交通装备产业发展壮大，这对轨道交通装备从的设计、研发、制造、试验、验证和应用提出了更高的要求。

根据《国家发展改革委关于中国铁道科学研究院城市轨道交通试验线建设项目可行性研究报告的批复》（发改产业〔2009〕2908号），明确为满足城市轨道交通装备检验试验的需要，提高自主创新能力，同意建设城市轨道交通试验线工程。

该试验线前期已经建设完成的项目，承担了国内多个城市轨道交通列车型式试验、信号系统联调试验及运行系统综合联调试验，有效促进了城市轨道交通行业发展，满足了国家发展改革委的批复要求，实现了预期建设目标。

城市轨道交通综合试验检验工程的建设，对于贯彻落实国家关于加快先进轨道交通装备产业发展的重大战略部署，深入推进城市轨道交通产业自主化发展具有重要作用。它将大幅度提升我国城市轨道交通装备的试验验证能力，填补我国在城市轨道交通综合试验、联调联试集成试验平台的空白，显著改善我国城市轨道交通各类基础性研究试验以及城轨各系统产品功能测试、质量检验的基础条件，为有效开展我国城市轨道交通自主化装备的安全性、可靠性试验验证和工程化应用及推广第三方产品认证，创造更为完善的试验环境，有利于加快我国城市轨道交通产业自主创新，全面提升自主化水平，形成具有自主知识产权的城市轨道交通技术标准体系。

目前，该项目已完成可行性研究报告。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其它相关规定要求，本项目需进行环境影响评价。评价技术人员经资料收集、现场实地踏勘后，按照国家有关环评技术规范要求，编制完成了该项目的环境影响报告表。

## 二、项目概况

为了满足车辆全面系统试验及各专业运行设备系统的检验试验要求，提高我国城轨交通技术装备国产化水平，满足城轨交通快速发展的需求，中国铁道科学研究院根据《国家发展改革委关于中国铁道科学研究院城市轨道交通试验线建设项目可行性研究报告的批复》（发改产业〔2009〕2908号）文件，在其北京国家铁道试验中心内利用自有土地启动了城市轨道交通装备认证机构基础设施前期建设。项目主要建设内容包括城轨试验线建

设，配套试验检验设备购置及城轨试验控制指挥信号系统工程建设等三部分。项目建成后，开展了大量城轨试验研究工作。现已成为我国城市轨道交通装备的综合试验中心、城市轨道交通装备产品性能检验中心和城市轨道交通装备应用基础试验研究中心。

城轨试验线位于铁科院国家铁道试验中心既有大环试验线内侧，北半环与大环试验线并行，南半环位于小环试验线与小环复线之间，西端采用高架桥跨越小环试验线，东端采用隧道下穿小环试验线，与北半环相连封闭成环线，见图 1。城轨试验线包括试验线路、桥梁、隧道及配套建设的通信信号系统、电力及牵引供电系统和管理指挥系统等。

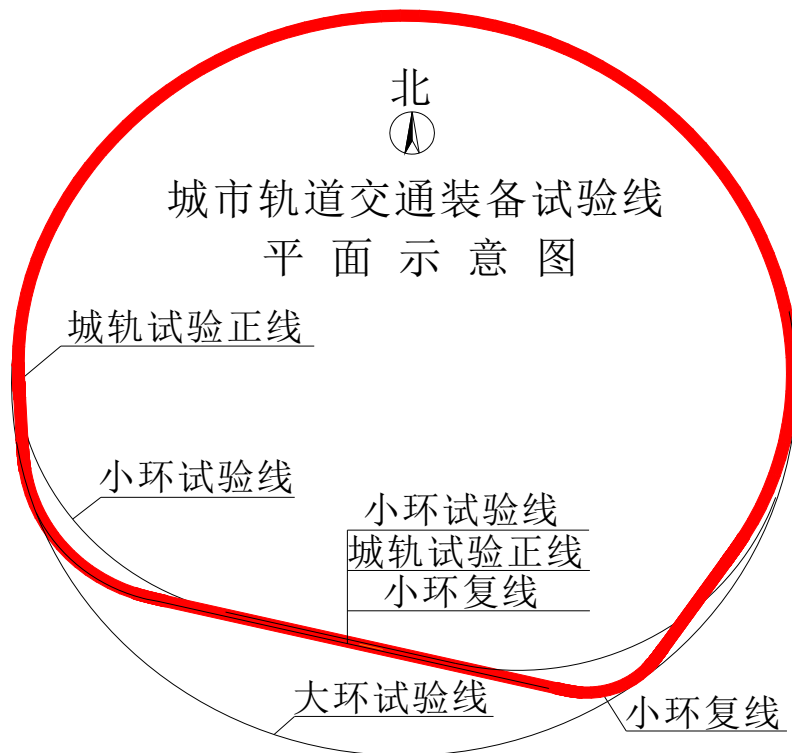


图 1 城轨试验线平面示意图

城轨试验线正线长 8631.419 m，其中，高架桥长 785 m，采用 T 型梁，

局部设 75 m（3 跨）U 型梁用于相关测试。隧道长 925 m，其中矩形断面 513 m，两端为 U 型槽。最高运行速度 140 km/h，最小曲线半径 300 m，最大坡度为 35%。另建有 2 条特殊小半径曲线用于检测列车通过性试验，长度为 423.761 m。轨道一次铺设 60 kg/m 钢轨无缝线路，地面线一般采用有砟轨道，有砟轨道区段轨枕为新 II 型混凝土枕；高架段及地下段采用无砟轨道，共铺设 9 个减振降噪测试段，可进行各种减振结构减振效果的对比试验，也可以检验同一种减振结构在不同地段的减振效果。

项目前期的建设有力地促进了城市轨道交通行业的整体发展，城轨试验线的地面基础设施对各城市轨道交通车辆的型式试验和关键零部件验证发挥了巨大作用。但由于车辆自身特点不尽相同，对试验线地面基础设施也提出了更高要求。同时，城市轨道交通试验线受只有试验车辆才能进行系统试验的制约，而无法发挥试验线的全天候试验平台作用，造成了中国铁道科学研究院城市轨道交通试验线的局限性和基础设施的极大浪费。

因此，中国铁道科学研究院提出申请，计划投资 1.89 亿元进行城市轨道交通综合试验检验工程建设，使试验线和配套试验检验设备进一步适应新的城市轨道交通装备产品的测试和验证需求。项目建设内容包括：城市轨道交通试验线地面配套设施建设、城市轨道交通移动装备试验验证平台和城市轨道交通综合检测车。

## 1、项目位置与周边环境

### （1）项目位置

本项目的建设地点为中国铁道科学研究院东郊分院。

中国铁道科学研究院东郊分院（城市轨道交通试验线）地处北京市朝阳区，区域位置位于东北五环东侧（见附图 1）。

## （2）周边环境状况

中国铁道科学研究院东郊分院（城市轨道交通试验线）：试验线北部为黑桥村（46m）和南皋村（176m），南部为小白家村（75m），周边关系详见附图 2。

## 2、项目内容与规模

### （1）城市轨道交通试验线地面配套设施

城市轨道交通试验线地面配套设施拟在前期建成的城市轨道交通试验线的基础上，补充和完善地面基础设施，包括通信系统、乘客信息系统、安全门系统、自动售检票系统、曲线段车辆运行品质地面监测系统、新型减振轨道结构——聚氨酯固化道床试验段、基于变刚度弹性充填层的新型板式无砟轨道试验段、地屏障隔振技术试验段、轨道结构降噪措施系统应用与评估试验段、干涉式声屏障试验段、新型声屏障试验段、城轨地震预警系统及检测认证平台、综合检测列车地面维修设备、综合视频监控系统、振动噪声检测系统、地面数据中心、牵引供电测试系统、地面牵引网综合工程化试验验证系统，进一步提高试验能力，充分发挥城轨试验线科研开发、系统测试、综合试验、检验认证等功能。

表 1 项目建设前后试验能力对照表

序号	分专业建设内容	前期设施建设	已具备试验能力	增建基础设施	新增试验能力
1	城轨试验线线路条件	<p>线路：正线全长 8.63km；</p> <p>高架桥：全长 785m，采用 T 型梁，局部设 75 米（3 跨）的 U 型梁；</p> <p>隧道：全长 925m，其中矩形断面 513 米，两端为 U 型槽；</p> <p>最高运行速度：140 km/h；</p> <p>最小曲线半径：300 m；</p> <p>最大坡度：35%；</p> <p>轨道：一次铺设 60kg/m 钢轨无缝线路；高架桥及地下线采用无砟轨道；其余地段采用有砟轨道。</p>	<p>具备《城市轨道交通车辆组装后检验和试验规则》（GB/T 14894-2005）要求的车辆 5000km 试运行试验，牵引、制动、动力学、弓网受流性能、噪声、防滑等型式试验内容和部分研究性试验内容。</p> <p>同时为通信信号、牵引供电等专业系统提供基础试验环境。</p>	<p>依托京沈试车线标定实验室建设项目，占用一条线路，通过改造标定实验室部分基础设施和增加部分设备的方式，搭建城轨综合检测列车维修养护平台。</p>	<p>满足城市轨道交通综合验证车和综合检测车维修保养的需要。</p>
2	通信、信号及信息	<p>沿线设 5 座模拟车站，配套基于点式 AP 无线通信的国产化 CBTC 系统。控制中心安装控制中心 ATC 设备，3 个设备集中站安装车站 ATC 设备。地面设计轴器、应答器等轨旁设备。</p> <p>通信系统由传输系统、WLAN 车地无线通信系统、光缆线路建设和电源与接地系统等部分组成。全线沿线铺设光缆主要为 OCC96 芯单模光缆。</p>	<p>对于采用轨道电路的信号系统，其信号设备能在试验线安装调试，完成测试与检验。</p> <p>全线实现站间闭塞功能，可进行站间闭塞列车运行间隔的试验与验证，同时实现未装备车载设备的列车定位与安全防护功能，为通信信号系统提供一个基本的检验、测试、试验、认证平台。</p>	<p>新增一套 TERE A 数字无线集群调度系统和一套 LTE 车地无线通信系统。</p> <p>配套示范性车站建设，环线由原来的五站五区间改为六站六区间，对通信信号系统进行相应改造，并新建模拟车站地面设备。</p>	<p>TETRA 系统：提供满足线路指挥运营和故障维修的无线通信，实现控制中心调度人员与列车司机、现场指挥维护人员的无线语音、数据功能。</p> <p>LTE 系统：具备多种业务接入承载功能，能为业务应用系统提供可靠的、冗余的、可灵活重构配置的透明传输通道，实现 CBTC、PIS 系统中需要的车地无线功能。</p>
3	电力及电力牵引供电	<p>新建及改造牵引变电所各 1 处；设接触网及接触轨两种授流方式；实现 750V 和 1500V 供电。</p> <p>在新建变电所内设置一套变电所自动化系统。</p>	<p>为城轨线各种供电制式车辆进行供电。变电所自动化系统集中监控各供电设备，并和控制中心之间实现数据传输。</p>	<p>建立牵引供电测试系统和地面牵引网综合工程化试验验证系统。</p>	<p>牵引供电测试系统包括列车能耗地面监测系统 and 牵引供电综合测试系统，并新增能量吸收装置，以节省能源，便于开展相关方面的测试研究。</p> <p>地面牵引网综合工程</p>



					化试验验证系统旨在建立城市轨道交通牵引供电系统的关键部件试验平台，通过更接近现场工况的环境进行关键部件的加载试验和工程化验证。
4	特殊轨道减振结构及噪声标准测试段	<p>沿线铺设 7 种减振轨道结构型式的 9 个测试段，包括：钢弹簧浮置板轨道、梯形轨枕、减振垫式浮置道床、复合轨枕、浮轨式扣件、阻尼钢轨、聚脲阻尼材料试验段。每种型式铺设长度约 150m。</p> <p>沿线安装 400 米隔声屏障，其基础部分做了特殊设计，可根据需要更换上不同材质、不同声学属性和不同结构造型的隔声屏障单元板块，以便于隔声屏障的拆卸换装。</p>	<p>可对 7 种减振结构的减振降噪效果进行测试，还可对其运营性能进行长期监测。</p> <p>为测试各种声屏障的实际降噪效果提供实测场所。还可进行列车运行辐射噪声、环境噪声测试；列车运行环境振动测试；声屏障降噪效果及气动力对声屏障结构影响测试；机车车辆内噪声、振动测试等。</p>	<p>在城轨线铺设 200m 聚氨酯固化道床试验段；50m 基于聚氨酯弹性充填层的新型板式无砟轨道试验段；50m 刚性夹心墙、蜂窝状波障以及多排桩等地屏障隔振形式；分别铺设 200m 阻尼钢轨、轨道吸音板、轨道矮屏障降噪试验段；200m 新型复合式声屏障降噪试验段；新建环线振动噪声检测系统。</p>	<p>验证城轨列车作用下的各种轨道结构的减振降噪效果，并对其运营性能进行长期监测，考察结构及部件的可靠性、耐久性及疲劳承载特性，为城轨交通环境振动的治理提供措施保障。</p> <p>同时，还可研究分析不同轨道结构降噪措施的应用效果，并根据评估结果，指导现场降噪措施的选择与应用。振动噪声检测系统可测试城市轨道交通典型桥梁线路、隧道在城轨车辆以不同速度运行时的噪声、振动源强，评价相关设施的降噪效果，为我国城市轨道交通减振降噪设施的设计、环境影响评价及环境管理提供依据。</p>
5	管理指挥系统	由试验管理、调度指挥、试验安全监控、视频监控、专业监测、数据分析、设备养护维修、综合展示系统等构成。	将列车自动监控(ATS)、供电监控(PSCADA)、环境与设备监控(BAS)与视频监控(CCTV)进行高度集成，实现试验管理、综合调度、应急指挥等功能。	搭建地面数据中心及综合视频监控系统。	<p>数据中心可实现计算存储网络的虚拟化、资源共享、灵活分配，业务服务器的整合和调配，集中化以及基于策略的管理，以适应科研试验业务需求。</p> <p>在环线既有视频监控的基础上，配套集中存储和流媒体转发服务器，将环线摄像机的图像信息传至地面数据中心。</p>
6	房屋建筑	管理指挥大楼 1 座、设备集中站 3 座、新	为各专业测试系统提供安装环境。	在城轨试验线 K5+600 处建设	满足乘客信息(PIS)系统、安全门系统、自动

		建变电站 1 座、沿线测试用房 5 座。		示范性车站站房一处,建筑面积 1000 m <sup>2</sup> 。车站内安装乘客信息 (PIS) 系统和自动售检票 (AFC) 系统,站台安装安全门系统,设置全高安全门和半高安全门两种结构。	售检票 (AFC) 系统试验需求, 并实现示范性车站展示功能。
7	曲线段车辆运行品质地面监测系统 (TPDS)	/	/	新建曲线段车辆运行品质地面监测系统 (TPDS-SW-C)	采用既有 TPDS 成熟的轮轨力全连续测试技术, 动态实时监测通过试验车辆的轮轨垂向力、横向力及其变化规律, 还具有车轮踏面损伤的自动识别功能。
8	城轨地震预警系统及检测认证平台	/	/	新建城轨地震预警系统及检测认证平台, 包括地面地震监测预警系统和车载紧急处置装置两部分组成。	可采用车载紧急处置装置实现触发列车制动、信号系统进行行车控制和接触网断电三种方式的应急处置, 开展相关试验。

## (2) 城市轨道交通车辆关键零部件试验验证及认证平台

城市轨道交通车辆系统关键零部件试验验证及认证平台 (以下简称综合验证车), 可以作为城市轨道交通新技术、新型产品的创新平台。能够完成《城市轨道交通车辆组装后检验和试验规则 (GB/T 14894-2005)》所规定的所有调整试验、验收试验 (包括静置试验、线路试验)、研究试验及可靠性试验, 实现牵引、制动、网络、车门、供电等关键零部件的装车试验、检验、认证等, 并能承担城市轨道交通车辆关键零部件相关技术标准的制订和验证工作。

车辆系统采用统一接口标准，以方便主要关键系统如：制动、牵引、网络等实现整体或部分换装，实现相关系统及零部件的互换性试验和检测，并可进行 5000 公里的零部件可靠性试验和 RAMS 指标的深入探索等功能，为城市轨道交通新产品提供运营考核试验及验证条件。通过切换通信信号系统，该车辆系统可以与综合试验车联挂进行互联互通的验证并可开展追踪及运行图试验，检验信号系统的互联互通。

城市轨道交通车辆关键零部件试验验证及认证平台（综合验证车）拟采用地铁 A 型车，车辆兼容 AC25kV 和 DC1500V 两种电压输入制式，运行速度涵盖目前国内所有城轨车辆速度等级，包括一些示范性的市域铁路和城际铁路车辆运行速度。

### （3）城市轨道交通综合检测车

城市轨道交通综合检测车需具备城市轨道交通车辆、通信信号、牵引供电、轨道等系统的基础试验、检验和综合试验能力。主要进行城轨联调联试、动态验收、巡检等。城市轨道交通综合检测车也可以用于城市轨道交通车辆的 5000 公里可靠性试验、通信信号系统功能测试及验收试验、ATS、ATP 和 ATO 系统与车辆的联合试验、列车总线网、专用电话、有线广播、无线传输等通信综合试验、车辆供电系统综合试验、隧道、桥梁及各种轨道结构的性能测试及减振降噪试验、疲劳及耐久性能长期检测及观察试验等。通过切换通信信号系统，该车辆系统可以与综合验证车联挂进行互联互通的验证并可开展追踪及运行图试验，检验信号系统的互联互通。

结合城市轨道交通试验线，城市轨道交通综合检测车能够完成《城市

轨道车辆组装后检验和试验规则（GB/T 14894-2005）》所规定的所有调整试验、验收试验（包括静置试验、线路试验）等项目、还能实施各种研究试验项目。通过对城市轨道交通综合检测车车辆系统进行简单的安装接口改造，装备以下检测系统：轨道几何检测系统、钢轨轮廓检测系统、轨道状态巡检系统、接触网检测系统、通信检测系统、信号检测系统、车辆动力学响应检测系统、隧道衬砌表面状态检测系统、轮轨关系测试系统、铁路地震监测预警检测系统，实现双向自走行状态下，地铁基础设施全项目、高效率实时综合同步检测，可动态、系统、全面地掌握各项基础设施的状态。

城市轨道交通综合检测车以综合检测功能为主，车辆系统采用地铁 B 型车，最高试验速度为 120km/h。

### 3、工程投资

本项目总投资 18903.23 万元，投资构成包括设备购置费、安装调试费、项目前期费、咨询设计费、建设管理费、软件开发与购置费、不可预见费等。环保投资主要包括设备隔声、减振垫、双层玻璃窗安装等，合计约为 50 万元，约占总投资的 0.26%。

### 4、建设周期

本项目建设预计 2018 年 12 月完成，并申请验收。项目实施主要分为系统规划、系统设计、细部设计、设备购置、组装集成、联调联试、系统评估、申请审查验收等几个主要工作阶段。

### 三、公用工程

#### 1、给水

本项目不新增用水定额，中国铁道科学研究院东郊分院由市政供水管网供水，既有用水量可满足本项目用水要求。

#### 2、排水

本项目无新增排水，劳动定员排放的生活污水为既有排放，经化粪池预处理后，排入市政污水管网。铁科院东郊分院（城市轨道交通试验线）生活污水最终汇入酒仙桥污水处理厂处理。

#### 3、供电

项目新增年用电量由区域内电力系统提供，既有供电能力可满足其用电需求。

#### 4、供暖

项目冬季采暖由既有供暖系统供应，无新增采暖。铁科院东郊分院供暖依托城轨试验基地天然气锅炉。

#### 5、食宿

项目无新增劳动定员，依托既有职工食堂和宿舍。

### 与本项目有关的情况及主要环境问题：

#### 一、与本项目有关情况说明

本项目主要依托铁科院“城市轨道交通装备认证机构”（城轨试验线）项目的有关设施和设备。

2009年4月，交通部环境保护中心编制完成《城市轨道交通装备认证机构建设项目环境影响报告表》。2009年6月10日，环保部以环审[2009]279号文件予以批复。2013年4月经北京市环保局同意投入试运行（京环函[2013]205号）。2014年4月，中咨华宇环保技术有限公司完成《市轨道交通装备认证机构建设项目竣工环境保护验收调查表》。2014年5月6日，环保部以环验[2014]77号予以验收，其验收结论如下：“该项目在实施过程中落实了环境影响评价文件及其批复要求，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，经验收合格，同意主体工程正式投入运行。”

## 二、既有环境影响

本项目是在充分利用中国铁道科学研究院东郊分院城轨试验基线的基础上，补充和完善城市轨道交通试验线地面配套设施建设、城市轨道交通移动装备试验验证平台和城市轨道交通综合检测车。因此，与本项目有关的原有污染源包括：铁科院东郊城轨试验线上试验车辆运行时产生的噪声、振动污染；实验办公区产生的生活废水、少量生产废水；办公区产生的生活垃圾。

### 1、噪声、振动

与本项目有关的既有实验室各类噪声设备均布置在室内，经车间墙体降噪隔声后对厂界噪声贡献值不大，而且主要实验室和设备还采取了双层玻璃窗、减振基础等隔音降噪措施，对周围外环境的影响很小。

根据城市轨道交通装备认证机构建设项目竣工环境保护验收调查数据，东郊城轨试验线能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类区和 1 类区标准限值要求。

## 2、生活废水

中国铁道科学研究院东郊分院（城市轨道交通试验线）实验办公区生活废水产生量为  $10 \times 10^4 \text{t/a}$ ，经化粪池预处理后最终汇入酒仙桥污水处理厂处理。

## 3、固体废弃物

固体废物主要是生活垃圾。中国铁道科学研究院东郊分院（城市轨道交通试验线）实验办公区生活垃圾产生量为 100 吨/年。由专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门负责清运。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

### 1、地理位置

中国铁道科学研究院东郊分院（城市轨道交通试验线）位于北京市朝阳区，西临北京东北环铁路，北靠首都机场高速路，东伴北小河，南是北京市规划的仓储用地。区域位置位于东北五环东侧，距离五元桥约 50m。朝阳区介于北纬 39.48'~40.09'、东经 116.21'~116.42'之间。东与通州区接壤，西与海淀、西城、东城、崇文等区毗邻，南连丰台、大兴两区，北接顺义、昌平两区。朝阳区是北京市面积最大的近郊区，南北长 28km，东西宽 17km，土地总面积 470.8 km<sup>2</sup>。

### 2、地形、地貌、地质

中国铁道科学研究院东郊分院位于北京市朝阳区中北部，属于北京冲洪积平原的一部分，地形平坦开阔。平均海拔高度为 30~40 米。区域内地质土壤属第四系全新统地层，为洪冲积平原，岩性主要为砂粘土、粘砂土、粉细中砂及圆砾土等。

北京地区在大地构造单元上，处于阴山纬向构造体系与祁吕贺兰山字型构造体系东翼构造带和新华夏构造体系的交接部位，主要构造带有燕山东西向构造带、祁吕系构造带、新华夏系构造带和东北向构造带，构造形态为压性、张性、压扭性和张扭性断裂、复式背斜及凹陷等。本区新构造运动强烈，主要活动形式为差异升降运动和反扭，研究范围内断裂均被厚层的第四系沉积物覆盖，对本项目无直接影响。



### 3、气候、气象

项目区属于暖温带、亚湿润大陆性季风气候区，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季大风频繁，秋季干爽且冷暖变化明显。主要气象要素，见表 2。

表 2 主要气象要素表

编号	气象要素	单位	数值
1	历年极端最高气温	℃	39.5
2	历年极端最低气温	℃	-18.3
3	历年平均气温	℃	11.4
4	历年平均相对湿度	%	61.0
5	历年平均降水量	mm	567.8
6	历年平均蒸发量	mm	1706.5
7	历年最大积雪深度	cm	24
8	历年平均风速	m/s	2.8
9	历年最大风速及风向	m/s	21.7,SSW,NNW
10	历年最多风向		C,SSW
11	土壤最大冻结深度	m	1.0

### 4、水文

本项目所在地北京市朝阳区处于海河流域。

中国铁道科学研究院东郊分院所处朝阳区区内有温榆河、通惠河、清河、坝河、亮马河、萧太后河、凉水河、北沙河等八条主要河流，各河流之间有羊坊、沈家坟、东南郊等九条水渠。距离本项目最近的河流是北小河，约 2km。

本项目不向上述地表水体排放污水。

### 5、动植物资源

项目区内现有动物资源大致类同于北京平原地区。鸟类是常见的陆栖动物类群，约栖息鸟类 343 种，主要包括麻雀、柳莺、燕雀、沼泽山雀、翠鸟、灰喜鹊、喜鹊、斑啄木鸟等。其他动物主要有鱼类（鲫鱼、鲤鱼等）、

爬行类（鳖、蟾蜍、青蛙等）、昆虫类（蜻蜓、蜜蜂等）以及家庭宠物（猫、狗）等。

区域内主要为城市人工生态环境，自然植被多已被改造为农田、城镇、林地和城市绿化带。目前，现有植被多为人工栽培，且相当部分物种为引进种。地带性植被为半湿润落叶阔叶林。原生乔木主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

经调查，本项目建设不涉及珍稀野生动植物资源、受保护的野生动物栖息地以及森林公园等。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

### 1、社会经济结构

朝阳区 2014 年实现地区生产总值 (GDP) 4337.3 亿元, 按现行价格计算, 比上年增长 7.6%。其中, 第一产业增加值 1.4 亿元; 第二产业增加值 346.6 亿元; 第三产业增加值 3989.3 亿元。三次产业结构为 0.03: 8.42: 91.55。2014 年, 按年平均常住人口计算, 全区人均 GDP 达到 111744 元。

### 2、教育、文化

2013 年朝阳区全区共有幼儿园 191 所, 在园幼儿 58653 人, 示范幼儿园比例为 19.4%, 一级 (优质) 幼儿园比例为 65.0%, 学前三年入园率为 94.0%。共有普通小学 134 所, 当年招生 27255 人, 在校生 120075 人, 毕业生 14914 人; 小学入学率 100%, 小学规范建设硬件达标率 100%; 拥有教职工 8279 人, 其中专任教师 7571 人。共有普通中学 81 所, 当年招生 20238 人, 在校生 56959 人, 毕业生 14780 人; 初中入学率 100%, 初中毕业率 99.8%, 初中校硬件办学标准达标率 100%; 高中录取率 94.8%, 高中毕业率 96.0%; 拥有教职工 9481 人, 其中专任教师 7652 人。共有职业高中 6 所, 当年招生 980 人, 在校生 10435 人, 毕业生 2714 人; 拥有教职工 1044 人, 其中, 专职教师 709 人; 年末全区共有公共图书馆 2 个, 社区图书馆 44 个, 图书馆馆藏图书达 248.0 万册; 年末全区共有卫生机构 1279 个。其中, 医院 151 个, 社区卫生服务中心 41 个, 社区卫生服务站 222 个。卫生机构共有床位 18252 张, 卫生技术人员 40623 人; 年末全区共有体育场地 2355 个, 各项体育活动参与人数 26 万人, 全民健身工程 1155 个。

### 3、文物保护单位

经调查，本项目建设不涉及各级文物保护单位。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

### 一、环境质量现状

#### 1、大气环境

本项目地处朝阳区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。根据北京市环保局公布的《2014年北京市环境状况公报》中的数据，对项目所在区域环境空气质量现状进行分析，具体内容见表3。

表3 项目区主要大气污染物年均浓度值 单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
朝阳区	88.4	23.4	63	115.2
GB3095-2012 标准值(二级)	35	60	40	70

通过对比标准可知，PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值，SO<sub>2</sub> 年均浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标的原因主要为区域内冬季采暖锅炉排放的锅炉废气(烟尘)、施工场地产生的施工扬尘、机动车尾气排放等；NO<sub>2</sub> 年均浓度值升高的主要原因是汽车尾气污染越来越严重。

#### 2、地表水

距离铁科院东郊分院最近的地表水体为北小河，属北运河水系，规划水质类别为V类。根据北京市环境保护局公布的2015年7~12月份北京市河流水质状况，北小河现状水质为V<sub>1</sub>类，劣于《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的 V 类标准要求。

### 3、地下水

根据《北京市水资源公报》，2013 年对北京市平原区地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。其中浅层水全市符合 III 类水质标准的面积为 3205km<sup>2</sup>，占平原区总面积的 50.1%；符合 IV~V 类水质面积为 3195 km<sup>2</sup>，占平原区总面积的 49.9%。主要超标指标为总硬度、铁、锰、氟化物、氨氮、硝酸盐氮。深层水中全市符合 III 类水质标准的面积为 2755km<sup>2</sup>，占评价区面积的 80%；符合 IV~V 类水质面积为 680km<sup>2</sup>，占评价区面积的 20%。主要超标指标为铁、锰、氨氮、氟化物。

### 4、声环境

根据《朝阳区声环境功能区划实施细则》，项目所在区（东郊分院）西厂界因紧临五环路，属于声环境功能 4a 类区；其他场界周围属声环境功能 1 类区。本次评价对铁科院东郊分院环境噪声进行了现状监测，共布设了 5 个测点，测点分别位于东郊分院东、南、西、北四个厂界外 1m、高于围墙 0.5m 处和南皋村第一排房前 1m、地面 1.2m 处。测量仪器为 AWA6270<sup>+</sup>型噪声分析仪，测量量和评价量均为等效连续 A 声级，测量时间为昼夜有代表性的时段内，昼间连续测量 20min，夜间连续测量 10min。噪声现状结果及达标情况见表 4。

表 4 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

编号	测点名称	现状值		标准值		超标值	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	东场界	53.4	38.7	55	45	-	-
2	西场界	63.6	57.1	70	55	-	2.1
3	黑桥村（北场界）	54.2	39.3	55	45	-	-
4	小白家坟（南场界）	53.5	39.1	55	45	-	-

5	南皋村	52.9	39.8	55	45		
---	-----	------	------	----	----	--	--

根据现场噪声监测数据，项目所在区西厂界受五环路影响夜间噪声超标 2.1dB，其余区域噪声现状值均能满足相应标准要求。

## 5、环境振动

本次评价对项目所在地的环境振动进行了现状监测，共布设了 5 个监测点，分别为东郊分院办公区中心区和东、南、西、北四个厂界。测量仪器为 VM53 振动实时分析仪，测量量和评价量均为  $V_{L_{Zmax}}$  值，测量时间为昼夜有代表性的时段内，昼间连续测量 20min，夜间连续测量 10min。监测结果见表 5。

表 5 环境振动现状监测结果 单位：dB

编号	测点名称	现状值		标准值		超标值	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	东郊分院东场界	59.2	51.5	70	67	-	-
2	东郊分院南场界	56.7	50.3	70	67	-	-
3	东郊分院西场界	65.4	56.9	75	72	-	-
4	东郊分院北场界	60.5	51.3	70	67	-	-
5	东郊分院中心区	54.9	48.1	70	67	-	-

根据现场环境振动监测数据，项目所在区昼夜均满足相应的环境振动限值要求。

## 6、生态环境

拟建项目所在区属于城市边缘区过渡段，区域内以城市人工生态环境和自然村落环境为主，土地利用类型主要有交通运输用地、住宅用地、商服用地、林地、耕地、园地、水域及水利设施用地以及其他土地，本项目无新增占地。

项目区内自然植被多已被改造为农田植被或人工林植被，生态环境质量不高，且不涉及自然保护区、风景名胜区、重要生态功能区、文物保护

单位等生态环境敏感保护目标，也未发现珍稀野生动植物资源。



主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据现场调查,评价范围内没有重要文物古迹和珍稀动植物,铁科院东郊城市轨道交通装备试验线周边 200m 范围内有黑桥村、小白家坟、南皋村等 3 个村庄和规划中国铁道科学研究院朝阳区酒仙桥北路 1 号院职工住宅项目,如表 6 所示。

表 6 主要环境保护目标

序号	名称	最近距离 (m)	性质	规模
1	黑桥村	46	居民区	平房与 2 层楼为主, 200m 范围内约 55 户
2	小白家坟	75	居民区	平房与 2 层楼为主, 200m 范围内约 50 户
3	南皋村	176	居民区	平房与 2 层楼为主, 200m 范围内约 40 户
4	中国铁道科学研究院 朝阳区酒仙桥北路 1 号院职工住宅项目	125	居民区	在建住宅楼

## 评价适用标准

### 1、大气环境质量

大气环境质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,具体数值见表7。

表7 环境空气质量标准

序号	污染物	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		1小时平均	24小时平均值	年平均值
1	SO <sub>2</sub>	0.500	0.150	0.060
2	NO <sub>2</sub>	0.200	0.080	0.040
3	CO	10	4	/
4	O <sub>3</sub>	0.200	0.160 (日最大8小时平均)	/
5	PM <sub>10</sub>	/	0.150	0.070
6	PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035
7	TSP	/	0.300	0.200

环  
境  
质  
量  
标  
准

### 2、声环境

根据《朝阳区声环境功能区划实施细则》,项目所在区(东郊分院)西厂界因紧临五环路,属于声环境功能4a类区;其他区域属声环境功能1类区。具体限值列于表8。

表8 城市区域环境噪声标准 单位: dB(A)

声环境功能区划	昼间	夜间	适用区域
1	55	45	适用于居住、文教机关为主的区域
4a	70	55	适用于交通干线道路两侧区域

### 3、环境振动

本项目所在区(东郊分院)西厂界因紧临五环路,执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“交通干线道路两侧”标准限值,其他区域执行“居民、文教区”标准限值。具体数值见表9。

表9 城市区域环境振动标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
居民区、文教区	70	67	适用于居民区和文教、机关区
交通干线道路两侧	75	72	适用于交通干线道路两侧一定范围内

#### 4、地表水环境

距离铁科院东郊分院最近的地表水体为北小河，属北运河水系，规划水质类别为 V 类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相应标准，具体见表 10。

表10 地表水环境质量标准 单位：mg/L

污染物	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类
V 类标准	≥2	≤15	≤40	≤2.0	≤1.0

#### 5、地下水环境

本项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类标准。具体数值见表 11。

表11 地下水质量标准 单位：mg/L，pH除外

项目	标准	项目	标准
pH	6.5~8.5	硝酸盐氮（NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N）	≤20
总硬度（CaCO <sub>3</sub> ）	≤450	氨氮（NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ）	≤0.2
溶解性总固体（TDS）	≤1000	氟化物（F <sup>-</sup> ）	≤1.0
硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）	≤250	氰化物（CN <sup>-</sup> ）	≤0.05
氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	≤250	Hg	≤0.001
亚硝酸盐氮（NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N）	≤0.02	As	≤0.05
挥发性酚类	≤0.002	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05

### 1、噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类和4a类标准,见表12。

表12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
1	55	45	其他区域
4a	70	55	东郊分院西侧厂界

本项目施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表13;

表13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 2、污水

根据北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的规定,本项目污水通过市政污水管网最终汇入污水处理厂,水污染物排放执行“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”,详见表14。

表14 水污染物排放标准 (单位: mg/L)

污染物名称	pH(无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	动植物油	氨氮
标准限值	6~9	500	300	400	100	45

### 3、固体废物

一般工业固体废物:执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告,公告2013年第36号)中的有关规定。

	<p>生活垃圾：执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和北京市《关于加强城乡生活垃圾和建筑垃圾管理工作的通告(2004 年 17 通告第 2 号)》、《北京市生活垃圾管理条例》中的有关规定进行处置。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《北京市“十二五”时期环境保护和建设规划》，“十二五”期间国家对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。通过分析拟建项目可能排放的主要污染因子，本工程无需纳入总量控制要求的污染物指标。</p>

## 建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

本项目为城市轨道交通综合试验检验工程，以已建成的铁科院城市轨道交通试验线为核心，充分利用铁科院既有的多专业实验室资源。项目建设内容包括：城市轨道交通试验线地面配套设施建设、城市轨道交通移动装备试验验证平台和城市轨道交通综合检测车。

城市轨道交通试验线地面配套设施拟在前期建成的城市轨道交通试验线的基础上，补充和完善地面基础设施，包括通信系统、乘客信息系统、安全门系统、自动售检票系统、曲线段车辆运行品质地面监测系统、新型减振轨道结构——聚氨酯固化道床试验段、基于变刚度弹性充填层的新型板式无砟轨道试验段、地屏障隔振技术试验段、轨道结构降噪措施系统应用与评估试验段、干涉式声屏障试验段、新型声屏障试验段、城轨地震预警系统及检测认证平台、综合检测列车地面维修设备、综合视频监控系统、振动噪声检测系统、地面数据中心、牵引供电测试系统、地面牵引网综合工程化试验验证系统，进一步提高试验能力，充分发挥城轨试验线科研开发、系统测试、综合试验、检验认证等功能。

城市轨道交通移动装备试验验证平台和城市轨道交通综合检测车主要是引进车辆和设备。

本工程主要建设内容为设备安装与试验，本工程施工期和运营期的产污环节见图 1。

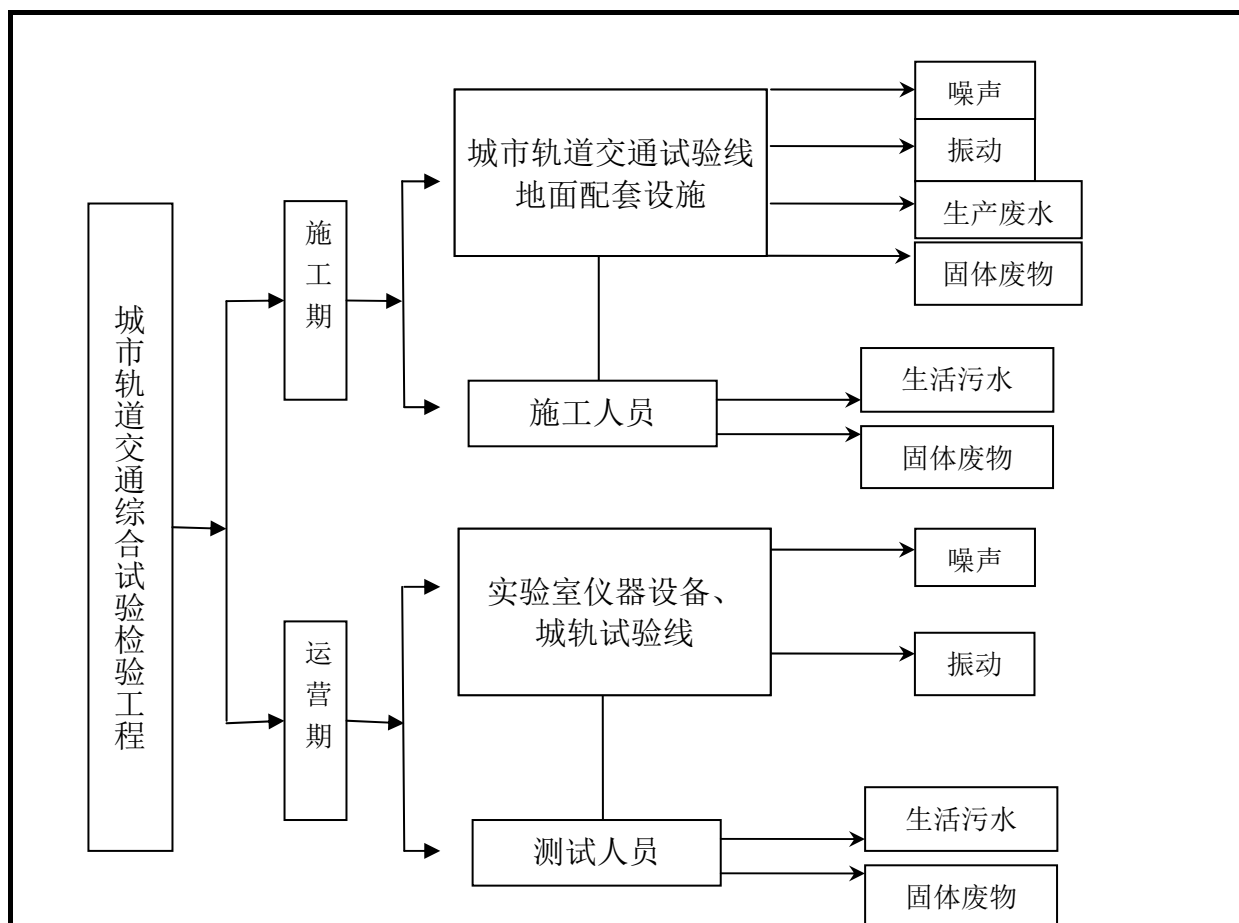


图 1 城市轨道交通综合试验检验工程产污环节图

主要污染工序及环境影响因素：

### 1、施工期

本项目主要依托铁科院城市轨道交通试验线，不新建场地，施工期的主要环境影响有以下几个方面：噪声环境影响、振动环境影响、水环境影响和固体废物环境影响。

#### (1) 施工噪声

本工程施工期噪声源主要为施工机械产生的噪声，主要为装载、运输、设备安装等机械作业噪声。

#### (2) 场地振动

施工期间产生的振动主要来自重型机械运转和重型运输车辆行驶过程

中产生的振动。

### (3) 生产、生活废水

施工期内污、废水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要为机械设备的冷却水和冲洗废水；生活污水包括施工人员的日常生活用水。

### (4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括 2 部分：①施工过程中产生的建筑废料及其他废弃的材料、渣土；②施工人员生活垃圾。

## 2、运营期

城市轨道交通综合试验检验工程项目建成运营后可能产生的环境影响主要有以下几个方面：噪声环境影响、振动环境影响、水环境影响和固体废物环境影响。

### (1) 噪声、振动

项目运营后产生的噪声、振动影响主要来源于实验室仪器设备和城轨试验线车辆运行过程中产生的噪声、振动。

### (2) 生活污水

本项目的试验及试车过程无污水产生，污水主要来自各实验室及试车线人员产生的生活污水。本项目不新增劳动定员，不新增用水，劳动定员排放的生活污水为既有排放，产生量为 10 万 t/a，主要污染因子为 COD、BOD、SS 和氨氮。经化粪池预处理后，排入市政管网最终进入污水处理厂处置。



### (3) 固体废物

本项目运行后产生的主要固体废物是生活垃圾。本项目不新增劳动定员，既有生活垃圾产生量为 100t/a。由专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门负责清运。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
水 污 染 物	运营期生活污水	COD	250mg/L, 25t/a	经既有下水管网汇入城市污水管网,最终进入酒仙桥污水处理厂
		BOD	200mg/L, 20t/a	
		SS	200mg/L, 20t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	40mg/L, 4t/a	
固 体 废 物	运营期生活垃圾	废纸、食物残渣、果皮果核、各类包装材料等	100t/a	定点收集后,全部交由环卫部门清运处理
噪 声	<p>运营期(昼间)各类机械均置于室内,且产生的噪声较小,能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4a和1类区标准限值要求;</p> <p>运营期(昼间)试验列车运行将产生噪声,距轨道中心线两侧50m范围内满足GB3096-2008《声环境质量标准》中4a类区昼间70dB要求;50m外满足GB3096-2008《声环境质量标准》中1类区昼间55dB要求;各敏感点噪声预测值为51.8~54.2dB,均能满足GB3096-2008《声环境质量标准》中1类区昼间55dB要求。</p>			
振 动	<p>运营期(昼间)试验列车运行将产生环境振动,项目区各敏感点环境振动值为52.8~60.5dB,可满足GB10070-88《城市区域环境振动标准》中相关限值的要求。</p>			
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>本项目均依托现有城轨试验线,无新增占地,不会对附近土地资源造成不利影响,也不会对区域生态环境造成影响。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

本项目主要依托铁科院城市轨道交通试验线，不新建场地，施工期的主要环境影响有以下几个方面：噪声环境影响、振动环境影响、水环境影响和固体废物环境影响。

#### 1、噪声

##### (1) 噪声污染源

本工程施工期噪声源主要为施工机械产生的噪声，主要为装载、运输、设备安装等机械作业噪声。根据以往大量监测数据，这些机械、设备运行时的噪声值见表 15。

表 15 施工机械设备噪声值一览表

序号	设备名称	距声源 10m 处 A 声级 dB (A)
1	搅拌机	81
2	起重机	82
3	卡车	85
4	电锯	84

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

##### (2) 环境影响分析

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 进行评价，标准限值见表 7。

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需一定的作业空间，施工机

械操作运转时需一定的工作间距，因此，此类噪声源为点声源。

点声源随距离的衰减公式： $\Delta L=20\lg(r/r_0)$

式中： $\Delta L$ —距离增加产生的衰减值

$r$ —监测点距声源的距离

$r_0$ —参考位置距离及噪声随距离的衰减关系。

施工机械的施工噪声随距离衰减后的见表 16。

表 16 施工机械随距离衰减后的情况

距离 (m)	10	40	60
卡车的影响值[dB(A)]	85	73	70
电锯的影响值[dB(A)]	84	72	69
起重机的影响值[dB(A)]	82	70	67
搅拌机的影响值[dB(A)]	81	69	66

由表 16 可见，昼间距施工机械必须在 60 米以外才能达标，本工程夜间不施工。另外，各种施工车辆的运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。

本项目 60m 以内的噪声环境保护目标仅有黑桥村，位于南侧厂界。由此可见，工程施工时，在不采取降噪措施的情况下，施工机械的昼间噪声会对该环境保护目标带来一定的影响。

### (3) 污染防治措施

施工期间应严格执行《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》和《北京市建设工程施工现场环境保护标准》制定的降噪措施，保证施工场界处的噪声水平满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求。同时施工

场所使用的机械应尽可能满足表 16 中的控制距离，以确保施工场界符合等效声级限值要求。

针对本工程实际情况，评价建议：

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工机械放置在远离环境保护目标的位置，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)。

(2) 施工单位采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

(3) 精心安排，减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工。如需夜间施工，施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

## 2、振动

### (1) 振动污染源

本项目施工期产生振动的污染源，主要是各种施工机械和重型运输车辆产生的振动。根据以往大量监测数据，这些机械、设备运行时的参考振级见表 17。

表 17 施工机械振动参考振级 单位：dB

序号	主要施工机械振动源	参考振级（铅锤向 Z 振级）	
		距振源 10m 处	距振源 30m 处
1	重型运输车	74~76	64
2	旋转钻机	63	/
3	混凝土搅拌车	74~76	65

## (2) 环境影响分析

根据表 17，距施工场界 30m 处环境振动水平均低于 70dB。由于本项目附近 30m 内无环境敏感保护目标，且产生振动污染的施工时间短，工程量集中在前期建设阶段，因此，评价认为施工期环境振动基本不会对周围环境产生不良影响。

## (3) 污染防治措施及建议

为了使本工程在施工期间产生的振动和对环境的影响降到最低程度，评价建议采取以下防护措施及建议：

①优化施工方案，通过施工场地的合理布局，将强度大的振动源尽量地远离敏感点，达到从源头上延长振动传播距离，使其尽可能发生衰减的目的；运输车辆的走行线路应合理规划，尽量避开振动敏感点。

②在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理，并做好沿线居民和单位的宣传工作，以提高沿线民众对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

③除落实有关防护控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家、北京市、朝阳区的有关法律、法规，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

## 3、水环境影响分析

### (1) 水污染源

本项目施工期的水污染主要来自建筑施工废水和施工人员排放的生活

污水。其中，生活污水的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，SS， $\text{NH}_3\text{-N}$  等；建筑施工废水主要来自施工期的装修工程等阶段产生的泥浆水，施工机械的冷却水和冲洗水，这部分废水的主要污染物为 SS。

## (2) 环境影响分析

### ① 生活污水

本项目工程量较小，施工人员及工地管理人员合计约 30 人，工地生活污水按  $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，以排放系数 0.8 计，排放量约为  $2.9\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目为改扩建项目，施工人员排放的生活污水水质可以类比本项目既有污水水质，并且由于排放水量较小，这部分生活污水可以纳入到本项目既有的污水处理系统。施工人员生活污水处理前污染物浓度详见表 18。

表 18 施工人员生活污水污染物浓度及达标情况 单位：除 pH 外，mg/L

项 目	COD	BOD	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
处理前生活污水水质	250	200	200	40
标准限值	500	300	400	45
达标情况	达标	达标	达标	达标

由于本项目的污水通过市政污水管网最终汇入污水处理厂，水污染物排放执行“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，与标准值对比后，可知这部分污水能够满足标准限值。因此，本项目施工期产生的生活污水不会对环境造成不利影响。

### ② 建筑施工废水

建筑施工废水主要来自施工期的装修工程等阶段产生的泥浆水，施工机械的冷却水和冲洗水，施工车辆的冲洗水等。

这类污水中含有较高的泥沙和少量油污。因此，评价建议施工单位定

点设置施工机械、车辆冲洗维修点，对冲洗污水实行统一收集、管理，经沉淀、隔油处理后回用于路面洒水或绿化。

### (3) 污染防治措施

①严格执行《北京市建设工程施工现场环境保护标准》水污染防治要求，严禁施工废水乱排、乱放。场地内应设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

②加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

③施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。

④水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

通过采取以上措施，可以有效地控制施工废水污染。

## 4、固体废物环境影响分析

### (1) 固体废物来源及产生量

施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料，如建筑废料、渣土等，产生量约 50t。施工人员产生的生活垃圾主要是残羹剩饭、废纸、塑料制品等，按施工场地平均安排 30 名施工人员、每人每天产生 0.5kg 垃圾量计，则整个施工期产生的生活



垃圾量约 10t。

### (2) 施工期固体废物影响分析

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清理干净，否则会阻碍交通，诱发扬尘，影响市容。在垃圾和工程弃土运输工程中，要注意车辆的整洁和封闭性，避免洒漏路面。施工弃土弃渣在场地内应集中堆放、表面必须遮盖，减少扬尘。施工人员生活垃圾定点收集后，由市政环卫部门统一处理，不会对场界周围环境产生影响。

### (3) 防治措施

①工程弃渣应根据《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》，建设单位及时到市政管理部门办理渣土消纳许可证。

②产生的垃圾和渣土，应按照规定的时间、路线和要求自行清运或委托环卫企业清运，运输垃圾、渣土的车辆实行密闭运输，不得车轮带泥行驶，不得沿途泄漏，遗撒。

③场地内应设置生活垃圾定点收集站，定期清理，并交市政环卫部门处理，不得混杂于建筑弃土或回填土中。

### 营运期环境影响分析：

本项目运营过程中可能产生的主要环境影响有噪声、振动环境影响、水环境影响和固体废物环境影响。

#### 1、声环境影响分析

本项目完全依托中国铁道科学研究院城市轨道交通试验线，试验过程

中会产生一定的噪声影响。

该试验线位于铁科院东郊分院既有大环试验线内侧，城轨试验线正线长 8631.419 m，其中，高架桥长 785 m，采用 T 型梁，局部设 75 m（3 跨）U 型梁用于相关测试。隧道长 925 m，其中矩形断面 513 m，两端为 U 型槽。最高运行速度 140 km/h，最小曲线半径 300 m，最大坡度为 35‰。另建有 2 条特殊小半径曲线用于检测列车通过性试验，长度为 423.761 m。轨道一次铺设 60 kg/m 钢轨无缝线路，地面线一般采用有砟轨道，有砟轨道区段轨枕为新 II 型混凝土枕；高架段及地下段采用无砟轨道，共铺设 9 个减振降噪测试段，可进行各种减振结构减振效果的对比试验，也可以检验同一种减振结构在不同地段的减振效果。试验车辆最大车流量为 7min/列，最大小时车流量为 8 列/h，运营时间为 8:00-12:00，14:00-17:00，18:00-22:00，夜间不进行试验。

本项目投入运营后，试车线运行工况、最大小时车流量均与现状相同，项目引起噪声影响水平也与现状基本相同。根据铁科院城市轨道交通装备认证机构建设项目的监测数据，黑桥村（最近距离 46m）昼间等效声级为 51.8~53.1dB(A)、小白家坟（最近距离 75m）昼间等效声级为 53.8dB~54.2dB(A)、南皋村（最近距离 176m）昼间等效声级为 52.9~53.1dB(A)，均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》之 1 类区昼间 55dB(A)的标准限值要求。在建铁科院朝阳区酒仙桥北路 1 号院职工住宅项目，距离城轨试验线最近距离为 125m，经预测该敏感点可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》之 1 类区昼间 55dB(A)的标准限值要求。

综上所述，本工程投入运营后基本可满足沿线 1 类区和 4a 类区声环境功能区要求，对 4 处敏感点的噪声影响不大，且集中在昼间，夜间声环境质量保持现状。

## 2、环境振动影响分析

本项目投入运营后，振动源为实验室设备和试车线车辆运行产生的振动。

实验室设备运行产生的振动水平与铁科院既有实验室相当，而且由于各种机械设备都布置在室内，实验室周边无噪声、振动敏感点，不会对环境产生影响。根据监测数据，可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中昼间 70dB 的限值要求。

本项目投入运营后，试车线运行工况、最大小时车流量均与现状相同，因此项目引起环境振动水平也与现状基本相同。根据铁科院城市轨道交通装备认证机构建设项目的监测数据，黑桥村（最近距离 46m）昼间  $VL_{zmax}$  为 53.3~60.5dB、小白家坟（最近距离 75m）昼间  $VL_{zmax}$  为 52.9~57.1 dB、南皋村（最近距离 176m）昼间  $VL_{zmax}$  为 52.8~59.1 dB，均满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中昼间 70dB 的限值要求。在建铁科院朝阳区酒仙桥北路 1 号院职工住宅项目，距离城轨试验线最近距离为 125m，列车引起的环境振动随距离的增加而衰减，经预测该敏感点环境振动值亦可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》的昼间 70dB 的标准限值要求。

## 3、生活污水影响分析

本项目的试验及试车过程无废水产生，废水排放主要为各实验室及试

车线人员产生的生活污水。项目不新增劳动定员，无新增污水。

既有生活污水主要污染因子为 COD、BOD、SS 和氨氮。生活污水经化粪池预处理后，最终进入酒仙桥污水处理厂处理。生活污水经过化粪池预处理后，预测水污染物排放浓度能够满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，能够达标排放。

#### 4、固体废物影响分析

本项目运行后产生的主要固体废物是生活垃圾，由于项目无新增劳动定员，因此生活垃圾无新增量。经调查，铁科院东郊分院实验区生活垃圾产生量为 100t/a。各种生活垃圾中塑料废弃物、纸类废弃物等经收集、分类后送废品收购部门回收处理，生活垃圾由专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门清运。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	生活污水	COD、 BOD、SS、 NH <sub>3</sub> -N	经化粪池预处理后通过市政污水管网排入污水处理厂	达标排放
固体废物	日常办公	生活垃圾	定点收集后，全部交由环卫部门清运处理	对环境无影响
噪声	<p>项目夜间不运营、不进行试验。</p> <p>运营期（昼间）各类机械均置于室内，经过对产噪设备的隔声、消声、减振等处理及墙体和门窗隔声，噪声经距离衰减后，昼间各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 和 1 类区标准限值要求。</p> <p>运营期（昼间）试验列车运行将产生噪声，距轨道中心线两侧 50m 范围内满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类区昼间 70dB 要求；50m 外满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类区昼间 55dB 要求；各敏感点昼间等效声级为 51.8~54.2dB，满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类区昼间 55dB 要求。</p>			
振动	<p>运营期（昼间）试验列车运行将产生环境振动，项目区各敏感点环境振动值为 52.8~60.5dB，可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中昼间 70dB 的要求。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>提高环保意识，落实各项环保措施，确保良好的地区生态环境。</p>				

## 结论与建议

### 一、结论

#### （一）项目概况

城市轨道交通综合试验检验工程项目以已建成的铁科院城市轨道交通试验线为核心，充分利用铁科院既有的多专业实验室存量资源，补充必要的仪器设备，使试验线和配套试验检验设备进一步适应新的城市轨道交通装备产品的测试和验证需求。项目建设内容包括：城市轨道交通试验线地面配套设施建设、城市轨道交通移动装备试验验证平台和城市轨道交通综合检测车。

项目充分依托中国铁道科学研究院东郊分院现有场地及设施设备，补充必要的仪器设备进行技术研发和试验，不新建场地。劳动定员依托中国铁道科学研究院现有科研人员，不新增定员。

本项目的建设地点为中国铁道科学研究院东郊分院，东郊分院（城市轨道交通试验线）位于北京市朝阳区。

本项目预计 2018 年 12 月建成投产，项目总投资 18903.2 万元，环保投资 50 万元，约占总投资的 0.26%。

#### （二）主要评价结论

##### 1、施工期环境影响

本项目施工期将对项目所在地环境造成短期影响，主要包括噪声环境影响、振动环境影响、水环境影响、固体废物环境影响几个方面。

##### （1）声环境

本项目施工期噪声源主要为施工机械产生的噪声，主要为装载、运输、设备安装等机械作业噪声。根据各种施工机械噪声源强和衰减规律，昼间距施工机械必须在 60 米以外才能达标，本工程夜间不施工。另外，各种施工车辆的运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。

本项目 60m 以内的噪声环境保护目标仅有黑桥村，位于南侧厂界。由此可见，工程施工时，在不采取降噪措施的情况下，施工机械的昼间噪声会对该环境保护目标带来一定的影响。

### (2) 环境振动

本项目施工期产生振动的污染源，主要是各种施工机械和重型运输车辆产生的振动。根据各种施工机械振动源强和衰减规律，距施工场界 30m 处环境振动水平均低于 70dB。由于本项目附近 30m 内无环境敏感保护目标，且产生振动污染的施工时间短，工程量集中在前期建设阶段，因此，评价认为施工期环境振动基本不会对周围环境产生不良影响。

### (3) 水环境

本项目施工期的水污染主要来自建筑施工废水和施工人员排放的生活污水。其中，生活污水的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，SS， $\text{NH}_3\text{-N}$  等；建筑施工废水主要来自施工期的装修工程等阶段产生的泥浆水，施工机械的冷却水和冲洗水，这部分废水的主要污染物为 SS。

施工人员排放的生活污水可以纳入到项目既有的污水处理设施，经化粪池预处理后，最终进入酒仙桥污水处理厂处理。评价建议施工单位定点设置施工机械、车辆冲洗维修点，对冲洗污水实行统一收集、管理，经沉淀、隔油处理后回用于路面洒水或绿化。

#### (4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料，如建筑废料、渣土等，产生量约 50t。施工人员产生的生活垃圾主要是残羹剩饭、废纸、塑料制品等，整个施工期产生的生活垃圾量约 10t。

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清理干净，施工弃土弃渣在场地内应集中堆放、表面必须遮盖，减少扬尘，在垃圾和工程弃土运输工程中，要注意车辆的整洁和封闭性，避免洒漏路面。施工人员生活垃圾定点收集后，由市政环卫部门统一处理。

#### 2、运营期环境影响

本项目运营过程中可能产生的主要环境影响有噪声、振动环境影响、水环境影响和固体废物环境影响。

##### (1) 声环境

##### ①实验室设备噪声影响评价

本项目各实验室噪声设备均布置在室内，经车间墙体降噪隔声后对厂界噪声贡献量很小。实验室依托中国铁道科学研究院现有设施设备，补充部分专业测试仪器、应用软件和计算机硬件，工程后噪声影响水平与现状相当。铁科院东郊分院西厂界受五环路影响夜间噪声超标 2.1dB，其余各厂界昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准要求。实验室周边和最近厂界外无噪声敏感保护目标，因此，本项目投入运营后对周围声环境影响很小。



## ②试验线噪声影响评价

本项目完全依托中国铁道科学研究院城市轨道交通试验线，试验过程中会产生一定的噪声影响。经预测，本工程投入运营后可基本满足沿线 1 类区和 4a 类区声环境功能区要求，对 4 处敏感点的噪声影响不大，且集中在昼间，夜间声环境质量保持现状。

### (2) 环境振动

本项目投入运营后，振动源为各专业实验室内设备运行产生的振动和东郊分院试车线车辆运行产生的振动。

实验室设备运行产生的振动水平与铁科院既有实验室相当，而且由于各种机械设备都布置在室内，实验室周边无振动敏感点，不会对环境产生影响。

本项目投入运营后，东郊分院试车线运行工况、最大小时车流量均与现状相同，因此项目引起环境振动水平也与现状基本相同。经预测，各敏感点环境振动值亦可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》的昼间 70dB 的标准限值要求。

### (3) 生活污水

本项目的试验及试车过程无废水产生，废水排放主要为各实验室及试车线人员产生的生活污水。项目不新增劳动定员，无新增排水。劳动定员排放的生活污水为既有排放，主要污染因子为 COD、BOD、SS 和氨氮。生活污水经化粪池预处理后，最终进入酒仙桥污水处理厂处理。预测水污染物排放浓度能够满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“排

入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，可做到达标排放。

#### (4) 固体废物

本项目运行后产生的主要固体废物是生活垃圾，由于项目无新增劳动定员，因此生活垃圾无新增量。各种生活垃圾中塑料废弃物、纸类废弃物等经收集、分类后送废品收购部门回收处理，生活垃圾由物业专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门清运。

## 二、建议

1、实验室须选用环保低噪声设备，噪声源强较高的设备采取安装减振垫、安装双层玻璃窗等隔音降噪措施；

2、合理布置噪声设备位置；加强管理，定期检查、维修、不合要求的要及时更换，使机械设备处于良好运转状态以避免异常高噪声出现；

3、加强实验测试人员的环境教育和管理，杜绝人为的环境污染和扰民事件。

4、保证夜间不运营。

综上所述，城市轨道交通综合试验检验工程项目属于工程、技术研究和试验发展类项目，具有明显的社会效益和一定的经济效益，建成后必将促进我国城市轨道交通行业的全面、健康发展。从环境保护角度分析，施工期和运营期可能产生的不利环境影响可通过采取污染防治措施得以减缓或消除，且不存在工程建设的制约性环境因素。在确保环保投资足额到位、严格落实本评价报告所提出的各项环保措施和对策的前提下，评价认为本项目可行。



附图 1 项目建设区（铁科院东郊分院）地理位置图





附图 2 项目建设区（铁科院东郊分院）周边敏感点分布图