

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 青岛市地铁8号线(山东路-鞍山路)交通
结建工程(暂定名)

建设单位(盖章): 青岛地铁集团有限公司

编制日期: 2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程（暂定名）		
项目代码	-		
建设单位联系人	袁工	联系方式	██████████
建设地点	山东省（自治区） <u>青</u> 州市 <u>市北、市南</u> 县（区）/（街道） <u>山东路-鞍山路</u> 段		
地理坐标	杭鞍快速路段：西起：（ <u>120</u> 度 <u>22</u> 分 <u>9.55</u> 秒， <u>36</u> 度 <u>5</u> 分 <u>41.82</u> 秒） 东至：（ <u>120</u> 度 <u>22</u> 分 <u>30.6</u> 秒， <u>36</u> 度 <u>5</u> 分 <u>43.3</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业：131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地(用海)面积(m ²) / 长度 (km)	1.5km（其中新建桥梁 0.6085km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	██████████	环保投资（万元）	3230
环保投资占比（%）	██	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目为高架匝道建设工程，在鞍山立交东北象限新建 1 处高架匝道及拼接桥梁 608.5m 及地面配套道路，并将匝道下方空间改造为停车场。 同时对山东路澳柯玛立交至鞍山路立交范围内的 1.5km 地面工程优化，优化内容包括 4 处交叉路口的渠化改造，增设敦化路、延吉路 2 处人行天桥。 并对新建匝道下方规划路及鞍山路、西吴三路 3 条城市支路进行改造。		

	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，规划路、鞍山五路、西吴三路改造工程均属于城市支路，属于豁免项，不纳入本次评价范围。新建匝道下方空间改造内容属于“五十、社会事业与服务业，驾驶员训练基地、公交枢纽、长途客运站、大型停车场、机动车检测场”，且不涉及环境敏感区，属于豁免项，不纳入本次评价范围。 仅鞍山立交东北象限新建匝道属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的城市主干路，需编制环境影响报告表。同时，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 专项评价设置原则表中“城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）”类项目，需设置噪声专项评价。
规划情况	《青岛市城市总体规划（2011-2020）》（国函[2016]11 号）； 《青岛市中心城区道路网规划(含专项规划和部分重要道路详细规划)》（青岛市人民政府，青政字[2018]69 号）；
规划环境影响评价情况	《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）环境影响报告书》，该规划环评已取得青岛市生态局《关于青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）环境影响报告书审查意见的复函》（青环函[2018]10 号）（见附件 1）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.规划符合性分析 （1）根据《青岛市城市总体规划（2011-2020）》中相关内容，青岛市规划形成“一轴（大沽河生态中轴）、三城（胶州湾东岸城区、北岸城区和西岸城区）、三带（滨海蓝色经济发展带、东岸烟威青综合发展带、西岸济潍青综合发展带）、多组团”的空间布局结构。 其中，东岸城区包括市南区、市北区、崂山区、李沧区，是以行政、文化、金融、商贸、商务、旅游度假为主体功能的综合服务中心。本工程隶属于市北区和崂山区，项目所在地位于东岸城区规划区内，是东西和南北向主要通道，符合该规划要求； （2）根据《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要

	道路详细规划)》(青政字[2018]69号), 山东路和杭鞍高架均属于高快速路, 项目建设符合《青岛市中心城区道路网规划(含专项规划和部分重要道路详细规划)》要求。 (3) 根据市北区相关控规内容, 本工程隶属青岛市市北区中央商务区 and 市北区人民路镇江路片区范围内, 《青岛市市北区中央商务区片区控制性详细规划(已批成果)》《青岛市市北区人民路镇江路片区控制性详细规划(已批成果)》《青岛市市南区中片控制性详细规划(已批成功)》已分别于 2018 年 7 月 10 日由青岛市人民政府青政字[2018]38 号、青岛市人民政府青政字[2018]36 号和青岛市人民政府青政函[2020]115 号批复, 为上位规划。市北区中央商务区片区规划片区位于青岛市市北区东南部, 规划范围为东至福州路、西至山东路-哈尔滨路, 南至延吉路。总用地面积 401.53 公顷; 市南区中片区东至福州路, 西、北面至市南区与市北区的分界线, 南至江西路, 规划范围总用地面积 4.2 平方公里; 市北区人民路镇江路片区东至南京路-哈尔滨路 and 市南区分界线, 西至杭州路-沈阳路, 南至宁夏路, 北至杭州路-瑞昌路。市北区中央商务区片区具有较强辐射作用的现代商务办公区, 具备完善配套设施的休闲生活居住区; 市南区中片区的主体功能为居住、科研教育和商务服务综合片区; 市北区人民路镇江路片区主体功能为居住和科研教育片区。 本工程建设符合《青岛市市北区中央商务区片区控制性详细规划(已批成果)》、《青岛市市北区人民路镇江路片区控制性详细规划(已批成果)》和《青岛市市南区中片控制性详细规划(已批复)》的规划要求。 (4) 海绵城市规划相符性 为贯彻落实国家和省、市关于海绵城市建设的理念, 推进城市雨水自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”建设, 实现雨水资源化管理, 减轻城市内涝, 使青岛市雨水控制和利用做到技术先进、经济合理、安全可靠, 保护和改善城市生态环境, 促进青岛市城市海
--	---

绵 城市生态文明建设，本工程按照《青岛市海绵城市道路建设技术指南》（试行）相关要求，通过设置透水铺装、植草沟、下沉式绿带、下沉式绿篱带相结合的工程措施，对雨水进行综合利用，最大限度完成海绵城市对年径流总量控制率的要求。

2.规划环评符合性分析

本项目所在区域已编制《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）环境影响报告书》并取得审查意见（青环函[2018]10号）（详见附件1）。规划环评提出中心城区及外围区域规划形成“区域一体、高快衔接、六横九纵、环湾放射”的高快速路网络。本项目属于规划环评中“六横轴”：疏港高速--二隧--杭鞍高架--辽阳路路线，“九纵轴”：山东路--重庆路--青龙高速路线。项目与规划环评符合性分析如下：

表 1 本项目与规划环评相符性分析

规划环评与项目环评联动性建议	相符性分析
规划包含的建设项目开展环境影响评价时，应以本规划环评的结论和本审查意见作为评价依据，对于列入环境准入负面管理清单的项目原则上不得建设。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“二十二、城镇基础设施”“4、城市道路及智能交通体系建设”，符合国家产业政策，项目已纳入《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）》（青政字[2018]69号），不属于环境准入负面管理清单的项目。
随着有关控制性详细规划方案的调整，路网规划方案可能随之调整，同时由于山东省正在组织对 2016 年划定的省级生态红线进行优化完善，具体项目环评阶段应结合新划定的红线区及时调整，确实无法避让生态红线的，应按照《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》等要求办理相关手续。	本项目不涉及生态保护红线。
规划中所包含具体道路的建设项目环境影响评价应重点关注对生态环境和声环境的影响。建议规划审批部门在审批噪声敏感建筑物时，关注道路交通噪声影响。	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，本项目设置噪声专项评价，重点关注道路交通对沿线敏感点的影响，并提出规划控制距离，根据预测结果，本项目对该规划敏感点噪声影响很小； 建议规划控制距离前排不宜新建居

		民楼、医院、学校、敬老院等敏感建筑。
	按穿越水源保护区程序办理的道路建设项目，须确保穿越区域附近无取水口，并提前取得水源地所在辖区政府和水源地管理机构的同意证明。道路建设时，需制定切实可行的水土保持方案，并确保防洪、防汛安全。	本项目不涉及水源保护区。
	综上，本项目选址与该规划一致，占地范围基本与该规划一致，符合《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）环境影响报告书》及审查意见（青环函[2018]10号）要求。	
其他符合性分析	1.“三线一单”符合性分析 根据《关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（青政字[2021]16号），本次评价分析项目与“三线一单”要求的符合性。 （1）生态保护红线 生态保护红线及生态空间目标任务为确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。 根据《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》项目位于生态保护红线之外（详见附图7），不涉及国土空间规划的生态红线。根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年），生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。项目不涉及山东省生态保护红线（详见附图8）。 （2）环境质量底线 项目所在地的环境空气质量达标、地表水环境、地下水环境良好。本项目的废气、废水、固废均得到合理处置，噪声在实施降噪措施后能维持现状，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 本项目为城市道路建设，不涉及能源利用和消耗，不会对区域资源利用产生影响。 （4）负面清单 表2 青岛市市级生态环境总体准入清单	

	管控类型	重点管控要求	本项目
	基本要求	企业事业单位和其他生产经营者应当防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。	本项目为生态类型项目，施工期产生的主要影响为噪声、扬尘、废水等，营运期主要影响为噪声、汽车尾气等，本项目污染物排放达标或在采取相应措施后排放达标
		企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备，以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物的产生。	
		任何单位和个人不得生产、销售或者转移、使用严重污染环境的工艺、设备和产品。	本项目为生态类型项目，自身不产生污染，不涉及生产、销售或者转移、使用严重污染环境的工艺、设备和产品。
		建设对环境有影响的项目，建设单位应当根据国家和省关于建设项目环境保护分类管理的规定，按照对环境造成影响的程度，组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填写环境影响登记表。	根据国家和省关于建设项目环境保护分类管理的规定，按照对环境造成影响的程度，本项目需编制环境影响报告表。
		建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划的，不予审批。 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，不予审批。 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏的，不予审批。 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施的，不予审批。 不符合产业政策和宏观调控政策的建设项目，不予批准。 不符合污染物排放总量控制和区域环境功能区划要求的建设项目，不予批准。	本项目为青岛市地铁8号线（山东路-鞍山路）交通结建工程（暂定名），选址与《青岛市市北区中央商务区片区控制性详细规划（已批成果）》《青岛市市北区人民路镇江路片区控制性详细规划（已批成果）》《青岛市市南区中片控制性详细规划（已批成功）》相符；项目所在地的环境空气质量达标、地表水环境、地下水环境良好。本项目的废气、废水、固废均得到合理处置，噪声在实施降噪措施后能达标或维持现状，主要采取的降噪措施详见噪声专章。 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“二十二、城镇基础设施”“4.城市道路及智能交通体系建设”，符合国家产业政策； 本项目不涉及新增总量控制指标，污染物可满足排放标准。

		新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为生态类型建设项目，主要建设内容为高架、匝道和地面道路，不属于生产型项目，非“两高”项目。
		对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清，无合理利用处置方案，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环境影响评价文件。	本项目为生态类型建设项目，主要建设内容为匝道，不产生危废；本工程位于青岛市市北区、市南区，城市道路环境风险主要来自于危险品运输车辆，本项目禁止危险品运输车辆通行，在依托青岛市和市北区、市南区风险预案体系下，本工程环境风险是可防控的。
	污染物排放管控	排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质、以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害。	本项目施工期和运营期的产生的噪声、废水、大气环境影响以及生态、固体废物等均采取各项对策及治理措施，满足管控要求，具体措施见下文环境影响评价。
		产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目仅施工期产生固废，营运期不产生。施工期产生固废包括旧路面破除、新路施工产生的建筑垃圾以及人行地道、路基、管沟施工产生的弃方和生活垃圾，其中弃方和建筑垃圾日产日清，施工人员生活垃圾由当地环卫部门清运处理，所有固体废物均进行合理合法处置。
		建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，认真落实“三同时”政策。
		严禁通过暗管、渗井、渗坑、灌注，或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放污染物。	本项目无违法排放污染物现象。

环境风险 管控	企业事业单位应做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本工程位于青岛市市北区、市南区，城市道路环境风险主要来自于危险品运输车辆，本项目禁止危险品运输车辆通行，在依托青岛市和市北区、市南区风险预案体系下，本工程环境风险是可控的。
	企业事业单位应制定突发环境事件应急预案。	
	所有单位应建立健全安全管理制度，定期检查本单位各项安全防范措施的落实情况，及时消除事故隐患；掌握并及时处理本单位存在可能引发社会安全问题，防止矛盾激化和事态扩大。	运营单位设置专职环境保护管理人员，负责日常环境管理、绿化等工作。
综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。 2.产业政策符合性 项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“二十二、城镇基础设施”“4、城市道路及智能交通体系建设”，符合国家产业政策要求。 3、环评文件的判定及编制 根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，本项目需开展环境影响评价工作，本次环境影响评价工作由青岛地铁集团有限公司委托上海艾维仕环境科技发展有限公司开展进行。 本项目为高架匝道建设工程，在鞍山立交东北象限新建 1 处高架匝道及地面配套道路，并将匝道下方空间改造为停车场。 同时对山东路澳柯玛立交至鞍山路立交范围内的 1.5km 地面工程优化，优化内容包括 4 处交叉路口的渠化改造，增设敦化路、延吉路 2 处人行天桥。 并对新建匝道下方规划路及鞍山路、西吴三路 3 条城市支路进行改造。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、		

	人行地道)-新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，应编制环境影响报告表；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目属于该编制指南中表 1 专项评价设置原则表中的“城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）”类项目，需设置噪声专项评价。 综上，本项目应编制环境影响报告表和噪声专项评价。
--	---

二、建设内容

地理位置	工程位于青岛市市南区、市北区。 本项目为高架匝道建设工程，在鞍山立交东北象限新建 1 处高架匝道及地面配套道路，并将匝道下方空间改造为停车场。 同时对山东路澳柯玛立交至鞍山路立交范围内的 1.5km 地面工程优化，优化内容包括 4 处交叉路口的渠化改造，增设敦化路、延吉路 2 处人行天桥。 并对新建匝道下方规划路及鞍山路、西吴三路 3 条城市支路进行改造。 具体地理位置见附图 1。
项目组成及规模	1、项目介绍 1.1 服务对象 道路主要服务客运交通，兼顾部分货运交通。立交区域地下空间开发主要服务周边小汽车、公交车停车功能以及人行过街功能。 1.2 总体方案 工程优化改造总体范围包括：山东路主干路南起澳柯玛立交以北（SDK2+725），北至鞍山路交叉口（SDK3+982）；鞍山路工程西起青岛市第十六中学附近（HAK4+952），东侧终点至鞍山五路附近（HAK5+421.542）。 （1）新建匝道工程 杭鞍高架主线为高架敷设形式，在鞍山立交与山东路交叉东北象限新建 1 处匝道，用于导流鞍山立交及山东路车流。 沿用现状道路线形，匝道拼宽段全长约 208.5m，工程西起鞍山四路附近，桩号为 HAK5+213.035，东至鞍山五路附近，桩号为 HAK5+421.542。对于北侧设置高架集散车道段，主线采用双向 4 车道，北侧高架主线采用 2 车道，集散车道采用 2 车道建设规模。主线南侧保持现状不变。设计时速 60km/h。 SW 匝道山东路立交南向匝道，为高架敷设形式，南起山东路分流点，西至杭鞍高架集散车道合流点。新建高架匝道断面车行道宽度为 8m：0.25m（安全带）+0.25m（路缘带）+3.5*2（机动车道）+0.25m（路缘带）+0.25m（安全带）。设计时速 30km/h。 （2）地面优化工程

	对山东路地面道路（近期）优化，优化范围自澳柯玛立交北侧至鞍山路交叉口北侧 160m，优化全长 1275m。 山东路标准段维持现状双向八车道：4.5m 人行道+14m 机动车道+3m 中央分隔带+14m 机动车道+4.5m 人行道=40m。设计时速 50km/h。 鞍山路地面道路工程位于鞍山路-山东路交叉口范围，全长约 529m，单一直线，西起青岛市第十六中学附近，东至鞍山五路附近。设计时速 50km/h。 对工程沿线涉及的 4 处交叉口渠化，其余路段保持原车道及红线宽度不变。 （3）新建地面配套支路工程 新建鞍山立交匝道下方规划路、鞍山五路及西吴三路，均为城市支路，具体建设内容如下： 规划路位于东北象限新建停车场北侧，全长约 124m，单一直线，西起山东路，东至鞍山五路。规划路红线宽 14.5m，双向两车道。断面布置为 3.5m 人行道+7.5m 机动车道+3.5m 人行道=14.5m。设计时速 20km/h。 鞍山五路位于东北象限新建停车场东侧，全长约 140m，单一直线，北至规划路，南起鞍山路。鞍山五路红线宽 12.0m，双向两车道。断面布置为 3.0m 人行道+7.5m 机动车道+1.5m 人行道=12.0m。设计时速 20km/h。 西吴三路位于鞍山路与山东路节点西南象限，全长约 106m，单一直线。西吴三路红线宽 13.5m，双向两车道。断面布置为 3.0m 人行道+7.5m 机动车道+3.0m 人行道=13.5m。设计时速 20km/h。 （4）新建人行天桥 山东路与敦化路、延吉路交叉口新建 2 座人行天桥。 1.3 项目路段组成 本项目为高架匝道建设工程，在鞍山立交东北象限新建 1 处高架匝道 608.5m 及地面配套道路，并将匝道下方空间改造为停车场。 山东路主干路南起澳柯玛立交以北，北至鞍山路交叉口，全长约 1.5km，路段车道规模维持现状双向八车道规模，对沿线 4 处交叉路口进行渠化改造，增设敦化路、延吉路 2 处人行天桥。杭鞍高架主线为高架敷设形式，沿用现状道路线形，东北象限新建一处高架匝道，匝道下方为地下空间改造。
--	--

表 3 项目路段组成一览表				
路段	行政区	桩号	里程（km）	建设标准
地面段	市南区	SDK2+725~SDK2+900	0.175	城市主干道,设计速度50km/h，路基宽度40m。路口渠化，不涉及车道及道路红线变化。
	市北区	SDK2+900~SDK3+982	1.082	城市主干道,设计速度50km/h，路口渠化，不涉及车道及道路红线变化。路基宽度40m。
		HAK4+952~HAK5+481	0.529	城市主干道,设计速度50km/h，路基宽度40m。路口渠化，不涉及车道及道路红线变化。
		GHK0+000~GHK0+124.246	0.124	新建地面配套支路规划路,位于鞍山立交新建匝道下方,设计速度20km/h，红线宽14.5m。
		ASWK0+000~ ASWK0+140	0.14	新建地面配套支路鞍山五路，设计速度20km/h，红线宽 12m。
		XWK0+000~ XWK0+106.02。	0.106	新建地面配套支路西吴三路，设计速度20km/h，红线宽13.5m。
新建匝道	市北区	HAK5+213.035-HAK5+421.542	0.2085	城市快速路,设计速度60km/h，拼接梁宽9.38m。
		K0+000~K0+400	0.4	城市快速路,设计速度30km/h，桥宽由 4.5m渐变至 9.05m

2、交通量预测

本次交通量情况引自《青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程可行性研究报告》（青岛市市政工程设计研究院）文本，由青岛市市政工程设计研究院建模，根据周边地块规划及路网情况预测得出的交通量预测结果。

本次选取建成后 5 年、10 年、20 年作为交通流量的预测年。本工程运营期各路段交通流量表 4。

表 4 项目交通量预测表 单位: pcu/高峰小时

路段		预测年	平均小时预测交通量 (pcu/h)	
			东向西/ 南向北	西向东/ 北向南
杭鞍高架 主路	山东路出入口 以西	近期 (项目建成后 5 年)	1860	1860
		中期 (项目建成后 10 年)	2610	2610
		远期 (项目建成后 20 年)	4610	4610
	山东路出入口- 立交出入口	近期 (项目建成后 5 年)	1610	1610
		中期 (项目建成后 10 年)	1710	1710
		远期 (项目建成后 20 年)	2510	2510
	立交出入口以 东	近期 (项目建成后 5 年)	1610	1610
		中期 (项目建成后 10 年)	1710	1710
		远期 (项目建成后 20 年)	5220	5220
鞍山路 (杭鞍高 架辅路)	山东路以东	近期 (项目建成后 5 年)	1160	1160
		中期 (项目建成后 10 年)	1240	1240
		远期 (项目建成后 20 年)	1310	1310
	山东路以西	近期 (项目建成后 5 年)	820	820
		中期 (项目建成后 10 年)	1370	1370
		远期 (项目建成后 20 年)	1570	1570
山东路地 面道路	鞍山路-接地匝 道	近期 (项目建成后 5 年)	1030	1030
		中期 (项目建成后 10 年)	1370	1370
		远期 (项目建成后 20 年)	1510	1510
	接地匝道-敦化 路	近期 (项目建成后 5 年)	2890	2890
		中期 (项目建成后 10 年)	3440	3440
		远期 (项目建成后 20 年)	1510	1510
立交	南向西左转	近期 (项目建成后 5 年)	270	0
		中期 (项目建成后 10 年)	420	0
		远期 (项目建成后 20 年)	420	0

4、建设内容

山东路主干路南起澳柯玛立交以北,北至鞍山路交叉口,全长约 1.5km,路段车道规模维持现状双向八车道规模,对沿线 4 处交叉路口进行渠化改造,增设敦化路、延吉路 2 处人行天桥。杭鞍高架主线为高架敷设形式,沿用现状道路线形,东北象限新建一处高架匝道,匝道下方为地下空间改造。

(1) 道路工程

1) 横断面

① 山东路

山东路标准段维持现状双向八车道;

规划路红线宽 14.5m,双向两车道。断面布置为 3.5m 人行道+7.5m 机动

车道+3.5m 人行道=14.5m;

鞍山五路红线宽 12.0m，双向两车道。断面布置为 3.0m 人行道+7.5m 机动车道+1.5m 人行道=12.0m;

西吴三路红线宽 13.5m，双向两车道。断面布置为 3.0m 人行道+7.5m 机动车道+3.0m 人行道=13.5m;

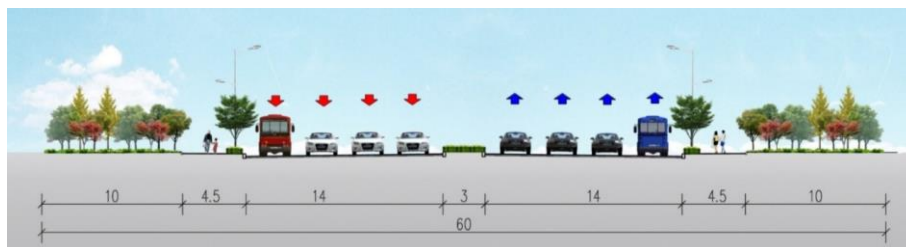


图 1 山东路现状横断面

山东路跨鞍山路跨线桥，桥梁采用双向 6 车道断面，单幅路车行道宽度为 11.75m。

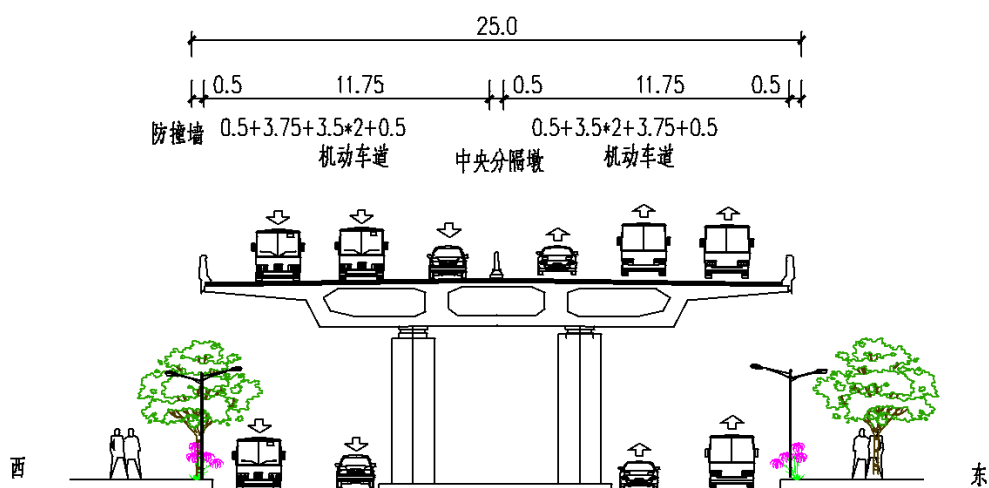


图 2 山东路跨线桥横断面

②杭鞍高架

利用旧桥段，主辅路保持现状不变，即主路采用双向 6 车道标准断面，单幅路车行道宽度为 11.75m，地面道路采用双向 6 车道。具体断面如下：

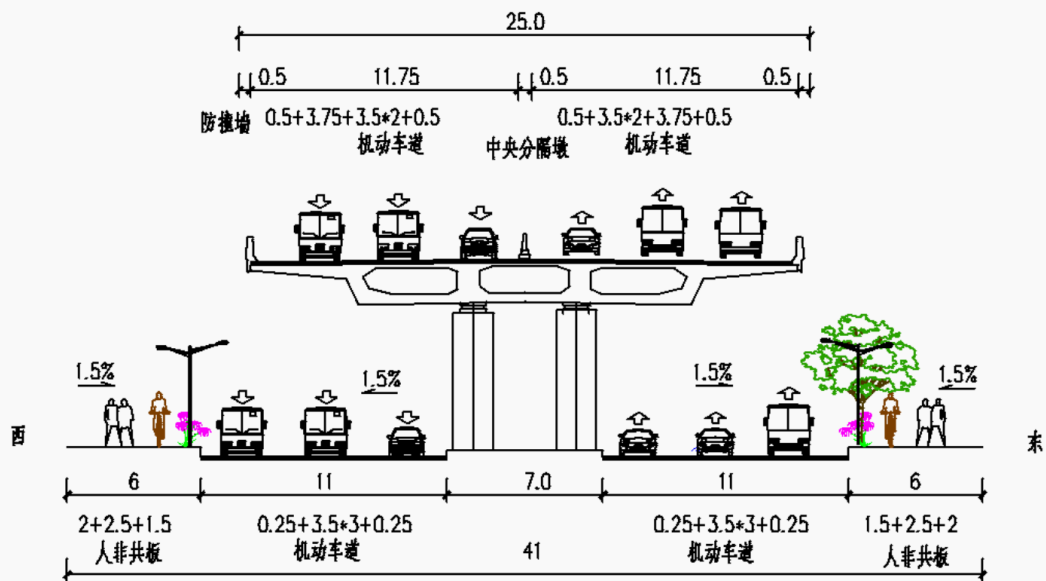


图 3 杭鞍高架横断面（利用旧桥段）

对于北侧设置高架集散车道段，主线采用双向 4 车道，北侧高架主线采用 2 车道，集散车道采用 2 车道建设规模。主线南侧保持现状不变。地面辅路南侧保持现状不变。

③高架匝道横断面

新建高架匝道断面车行道宽度为 8m：0.25m（安全带）+0.25m（路缘带）+3.5*2（机动车道）+0.25m（路缘带）+0.25m（安全带）。

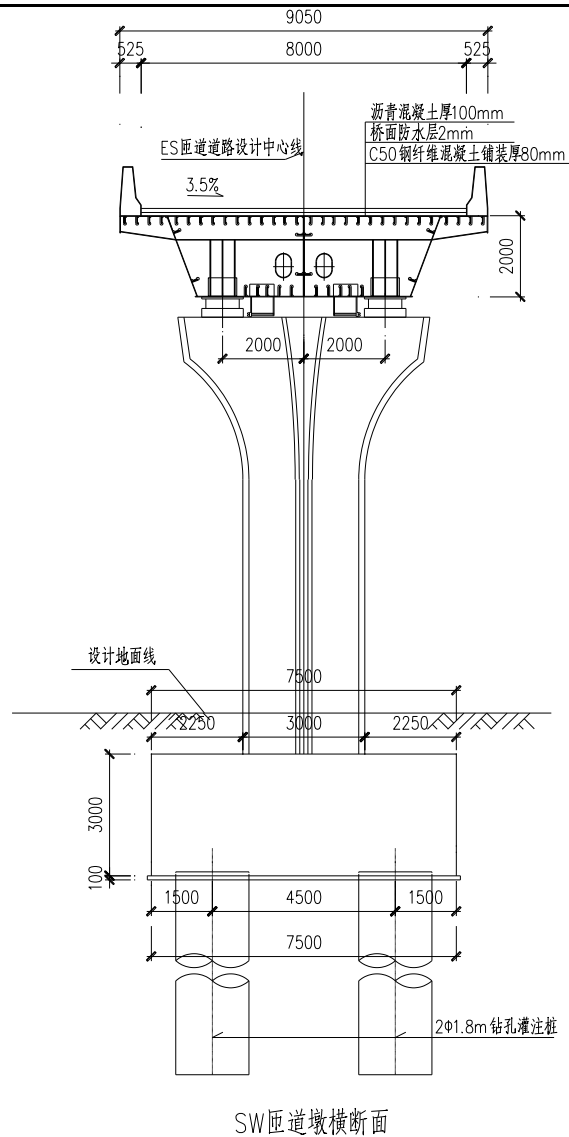


图 4 高架匝道横断面

2) 纵断面

① 山东路

山东路地面道路（近期）拟合现状纵坡，全线共设置 6 处竖曲线，凹型竖曲线最小半径为 $R=1100\text{m}$ ，凸型竖曲线最小半径为 $R=1100\text{m}$ ，竖曲线最小长度 43.268m，最小坡长为 99m，最大纵坡为 5.31%，最小纵坡为 0.17%。

鞍山路地面道路拟合现状纵坡，全线共设置 3 处竖曲线，凹型竖曲线最小半径为 $R=9100\text{m}$ ，凸型竖曲线最小半径为 $R=5000\text{m}$ ，竖曲线最小长度 100m，最小坡长为 102.5m，最大纵坡为 2.6%，最小纵坡为 0.3%。

规划路全线共设置 1 处凸型竖曲线，半径为 1500m，竖曲线长度为 54.75m，最小坡长为 40m（路线尽端起讫点处），最大纵坡为 3.23%，最小

	纵坡为 0.42%。 鞍山五路未设置竖曲线，单一纵坡为 5.16%，坡长为 160m。 西吴三路全线共设置 1 处凹形竖曲线，凹型竖曲线半径为 $R=4000m$ 竖曲线最小长度 600m，最小坡长为 49.813m，最大纵坡为 5.5%，最小纵坡为 4%。 ②杭鞍高架 杭鞍高架拼宽段拟合现状高架纵断，设置 1 处凸型竖曲线，半径为 3000m，竖曲线长度为 180.902m，最小坡长为 270m，最大纵坡为 3.2%，最小纵坡为 2.83%。 ③立交匝道 SW 高架匝道未设置竖曲线，单一纵坡为 2.35%，坡长为 195.806m。 3) 路基路面 A.路基 ①一般路基 新建地面道路以及匝道 4cm 改性细粒式沥青玛蹄脂碎石（SMA-13 SBS 改性）； 5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C SBS 改性）； 7cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）； 18cm 水泥稳定碎石(3.5MPa)； 18cm 水泥稳定碎石(3.5MPa)； 18cm 水泥稳定碎石(3.0MPa)。 桥梁 4cm 改性细粒式沥青玛蹄脂碎石（SMA-13 SBS 改性）； 6cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C SBS 改性）； 防水粘结层：（详见桥梁图纸）。 人行道 6cm 透水砖； 3cm 1:6 透水水泥砂浆； 10cm C20 无砂大孔混凝土； 15cm 级配碎石。
--	--

	②特殊路基 填挖交界 采取措施包括：对挖方路床进行超挖 80cm，回填未筛分碎石压实、路床铺高强度土工格栅。 桥头、涵洞路基处理 为保证桥台后、涵洞后路基的压实度和减少台后路基内滞水所产生的空隙水压力，桥台后、涵洞后一定范围内用河砂填筑，并以密封层封顶，墙后河砂的压实可采用水密法，并宜采用小型手扶振动压路机压实，不允许采用大型机械振动压实，且应满足最小强度要求及 96%的压实度要求。台背回填部分的路床宜与路堤路床同步填筑。每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层 桥梁墩台路基处理 高架承台在平面布置时应避免伸入地面道路的机动车道范围。如受条件限制无法避免时，应保证承台顶面至路面的埋深不小于 1.5m；当高架桥承台伸入地面机动车道范围时，承台基坑内的路基回填采用石渣填料，其压实要求应满足所在地面道路设计要求。 挡墙下方路基处理 即将挡墙下方的路基图进行换填处理，换填范围为挡墙基底以下 1.5m 深度范围内换填石渣，墙趾外 2.0m。 路基拓宽 本工程部分路段需要对既有道路进行拓宽改造，旧路范围内已完成沉降，而拓宽段路基未经历沉降，故向老路基之间会产生差异沉降，影响道路结构安全。为增强新、旧路基之间的整体性并防止新、旧路基的不均匀沉降，而对新、旧路基相接处的路基进行加筋处理。拓宽路基施工前，首先将既有路基边坡线清表 30cm 后挖成台阶，台阶面形成 4%内向坡，然后在台阶上铺设土工格栅，必要时对拓宽道路进行冲击压实或强夯处理。 （2）桥梁工程 项目位于青岛市山东路和鞍山路节点处，工程设计范围： 山东路主干路南起澳柯玛立交以北（SDK2+725），北至鞍山路交叉口
--	---

	（SDK3+982）；鞍山路工程西起青岛市第十六中学附近（HAK4+952），东侧终点至鞍山五路附近（HAK5+421.542）。 1) 现有桥梁概况 工程范围内既有桥梁工程包含山东路跨鞍山路跨线桥、杭鞍高架两座高架桥梁，以及现状地面交叉口。 2) 东北象限新建 SW 匝道 东北象限新建 SW 匝道，SW01~SW03 跨径采用 15+29.5m，桥宽由 4.5m 渐变至 9.05m；SW03~SW06 采用 41.5+25+36m 钢结构连续梁，桥宽 9.05m；SW06~SW08 采用 36+31m 钢结构连续梁，桥宽 9.05m。上部结构采用钢结构连续梁，下部结构采用桩基+承台或扩大基础。 3) 新建辅道桥梁工程 新建拼桥跨径 HA01~HA02 采用 69m 简支钢箱梁、HA02~HA05 采用 33+41.5+35m 钢结构连续梁、HA05~HA06 采用 30m 钢结构简支梁；下部采用承台+钻孔灌注桩。 HA01~HA06 跨新建拼桥与杭鞍高架拼缝采用采用异型钢伸缩缝，新旧桥挑臂间距 2cm。
--	---

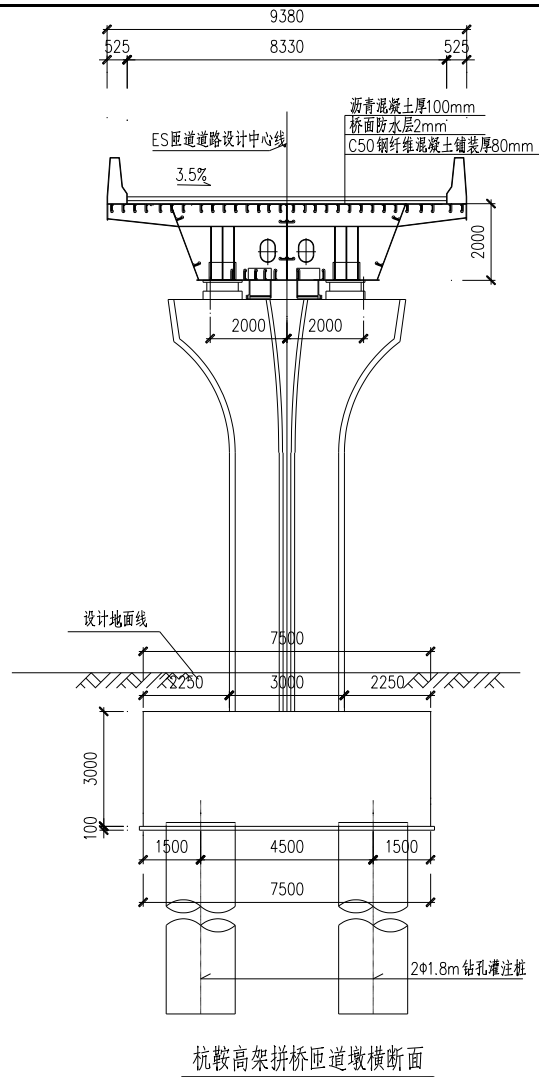


图 5 新建桥梁工程横断面图

(3) 管线迁建及排水工程

山东路和鞍山路是市区内一条重要的市政管线敷设路由，沿线共敷设有 8 种现状管线，分别为给水、电力、通信、燃气、热力、雨水、污水、再生水管线。因高架桥实施，同步迁改给水、电力、通信、再生水、雨水、污水、热力、燃气等专业管线。本工程市政管线均采用直埋的形式。

1) 雨水方案

本工程山东路现状雨水管道基本满足 3 年一遇排水要求，部分管渠段可满足 5~10 年一遇排水要求，保留利用。部分雨水管道受到道路拓宽影响，需进行保护或迁改。

鞍山路部分雨水管管径较小，不满足新设计重现期雨水排放要求，需进行重建，同时新建规划路及改造鞍山五路，同步新建及改造其排水管道。



图 6 雨水方案系统图

2) 污水方案

本工程山东路及鞍山路范围内污水管为 DN300~DN800, 其中雨水均为双侧布置, 污水除个别路段单侧布置外其余均为双侧布置。经复核, 污水管道管径基本满足汇水分区内排水要求。部分污水管道受到道路拓宽影响, 需进行保护或迁改。同时新建规划路及改造鞍山五路, 同步新建及改造其排水管道。

3) 管线迁改方案

本工程新建高架及匝道, 对于现状管线影响高架桥墩处需考虑改迁方案, 具体如下:

①杭鞍高架段: 自北向南, 现状管线有 300*200/400*300 通信排管、750*450 电力排管、2.2*2m 电力隧道、DN500/600 雨水管、DN800 给水管、DN800 给水管、DN1000/300 雨水管、DN400 燃气管、720*780/300*200 通信排管、300*200 电力排管。

本工程范围内杭鞍高架北侧实施拼宽桥梁, 自北向南受新建桥墩影响管线为通信排管、电力排管、通信排管、电力隧道。其中通信排管、电力排管与新建桥墩位置冲突需迁改; 由于 2200*2000 电力隧道距离新建桥梁桩基间距较小, 且迁改审批难度较大, 本次对其进行保护, 具体保护方案见桥梁篇章。本次通信及电力排管永久迁改至北侧拓宽车行道下, 并对部分受影响的

燃气、雨水管线进行迁改，对部分受影响的燃气、雨水、电力、通信管线进行保护。新建规划路及改造鞍山五路，同步新建通信、电力、给水并改造其排水管道。

②山东路（延吉路交叉口）：位于道路东侧 DN400 再生水、DN500 给水、16 孔通信与天桥桥墩冲突，迁至东侧绿化带下方；西侧 DN400 燃气迁至车行道下方，DN400 给水、12 孔电力、16 孔通信迁至道路西侧绿化带；DN1000 横穿给水管迁至车行道下方。

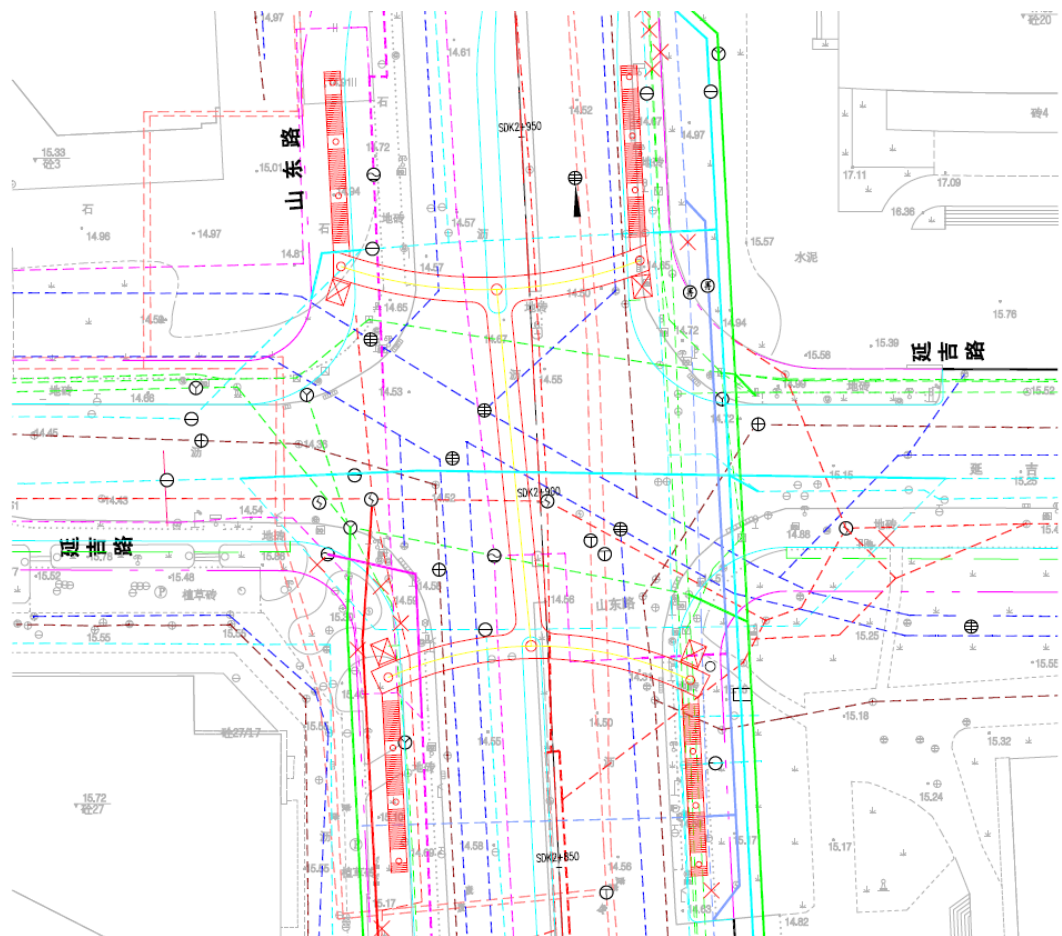


图 7 管线迁改平面图（延吉路交叉口）

③山东路（敦化路交叉口）：位于道路西东侧 DN400 再生水、DN500 给水、16 孔通信、2*DN400 燃气管迁至绿化带下方；西侧 DN400 燃气迁至车行道下方，DN300 热力迁至道路西侧绿化带。

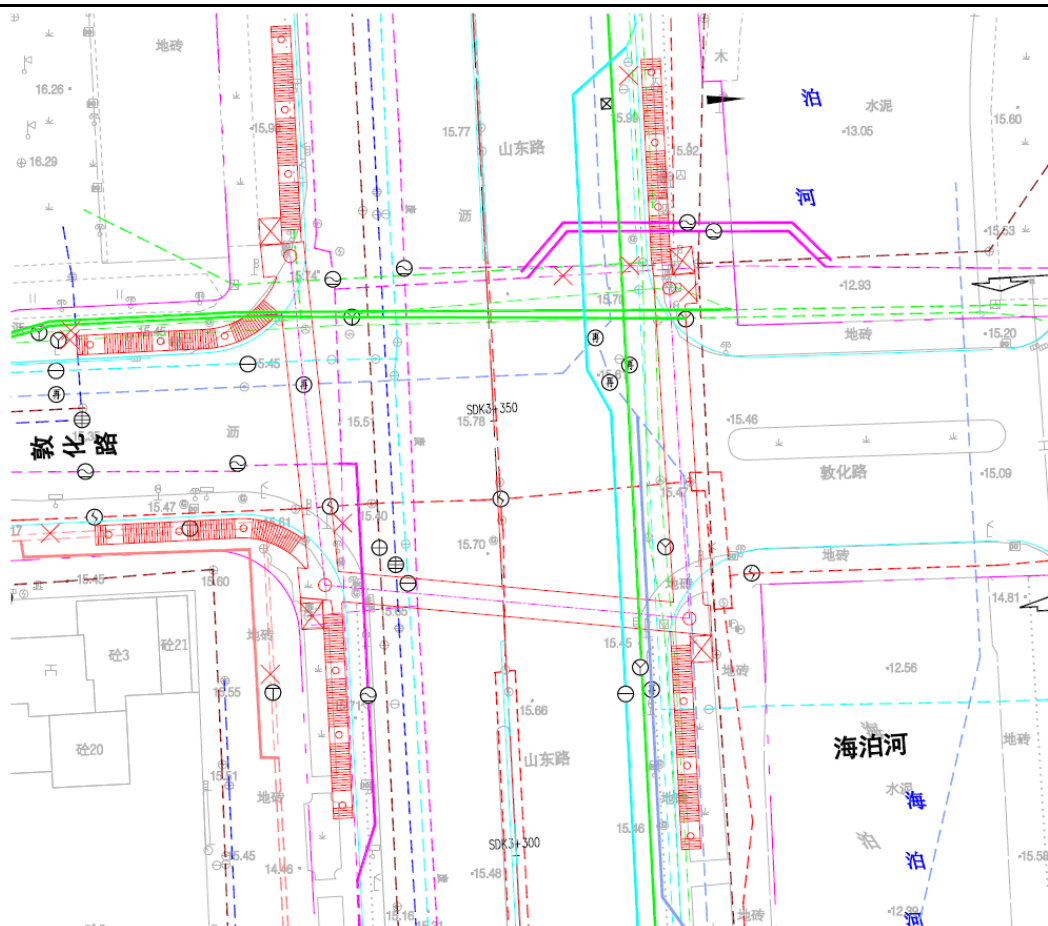


图 8 管线迁改平面图（敦化路交叉口）

（4）景观及绿化工程

道路行道树：延续现状的种植风貌选用白蜡，规格胸径 18-19cm，冠幅 4.5m，分枝点 2.8m-3.0m 以上，种植间距 6m。

路侧设施带设计：上木种植行道树，下木采用 70cm 高金森女贞+红叶石楠、大叶黄杨绿篱，细叶麦冬镶边。

中央分隔带设计：设计采用简洁大气的手法，采用造型树对节白蜡，海棠亚乔木间隔种植，下木搭配大叶黄杨、红叶石楠、草坪、金叶石菖蒲。形成以对节白蜡，砾石草花等为视觉焦点的中分带景观。3 米宽中分带，在中分带一侧设置藤本月季花篱，春夏景观效果突出。立交区域局部桥下中分带：结合山东路鞍山路路口跨线桥现状情况，对桥下原铺装空间进行优化，设置铺装活动场地及小品设施，搭配绿化，优化桥下节点空间

（5）地下空间结构工程

本工程地下空间建筑共设地下 1 层，设置公交首末站和公共停车场。规划地面层为公交首末站；地下一层为地下公共停车场，层高 4.1m，西南角设

	置下沉广场，从下沉广场出发连接人行过街通道，接入地铁出入口。地上有局部出地面楼梯间电梯间汽车坡道。建筑平面布局近似方形，场地地势北高南低。地面上方需新建 1 条立交匝道，与地下空间同期建设，该匝道有桥墩落入地下空间建筑内。 (6) 照明工程 本工程使用 LED 路灯。因道路断面变化及桥梁施工，本工程主路道路照明设施以利旧迁移为主，新建规划路及鞍山路以南的辅路以新建路灯为主。 (7) 交通工程 设置交通标志、标线、智能交通设施、交通信号灯。
总平面及现场布置	本项目不单独设置施工营地，施工工人饮食、住宿、如厕等依托周边市政设施或租赁居民住宅解决。所有拌料、混凝土均商业购买，施工现场不设置料场、拌合站。
施工方案	1、施工方案 1) 人行地道段施工方案 本工程地下通道总体采用全明挖法。 2) 高架桥段施工方案 该项目高架桥段全部采用预制施工方案，预制装配施工在预制厂进行预制生产，在现场进行吊装施工。 3) 管线迁改施工方案 管线迁改施工工艺为降低施工工期、节省投资，同时降低对现状交通的影响，本工程采用充分利用现状管线的方式敷设管线。 2、施工组织方案 根据工程沿线周边环境、地形、地物等情况，结合高架、地面道路施工特点，需做好有序施工，合理组织，尽量减少对环境及市民生活的影响，施工总体筹划安排如下： 1) 征地拆迁、交通组织实施 2) 施工场地、管线迁改及施工便道布置 3) 桥梁和地面道路主体结构施工

4) 高架附属设施施工等

5) 植草绿化及恢复地面

(1) 外部调流方案

施工期间需要对外部路网进行整体调流。引导车辆通过外围骨干路网出行，减少施工区域过境交通。项目周边南北向干路主要有人民路-威海路、镇江路、徐州路、南京路、福州北路，间距约 300-1100 米。西向来车可通过人民路、镇江路等道路提前分流。东西及北向来车可通过福州路、南京路、抚顺路提前分流。

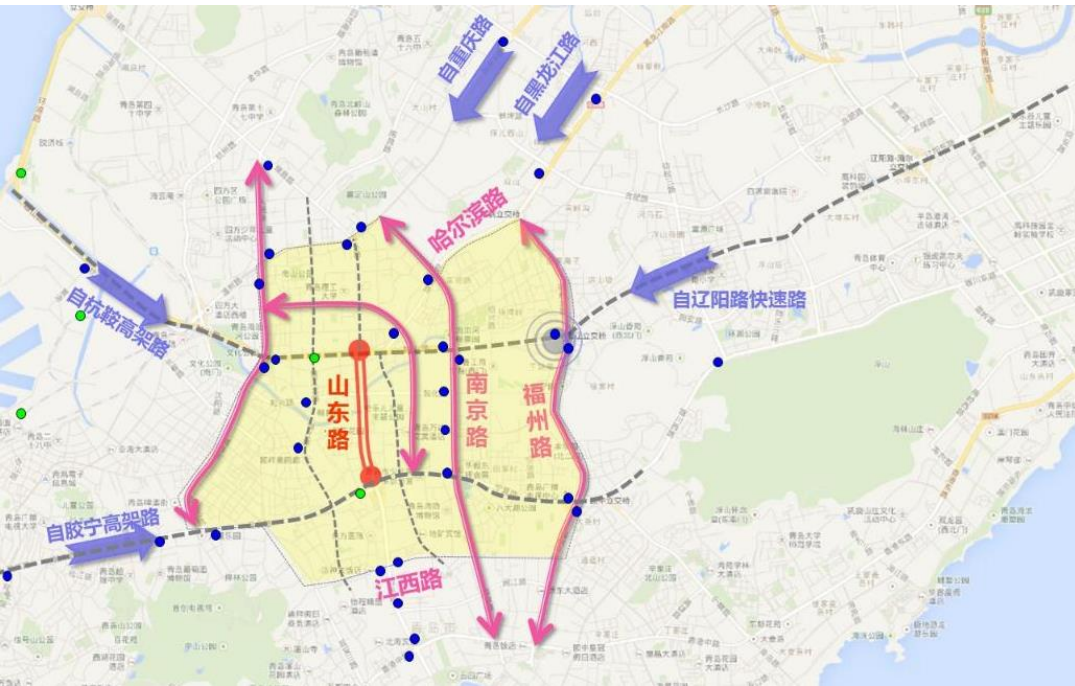


图 9 外部流调方案图

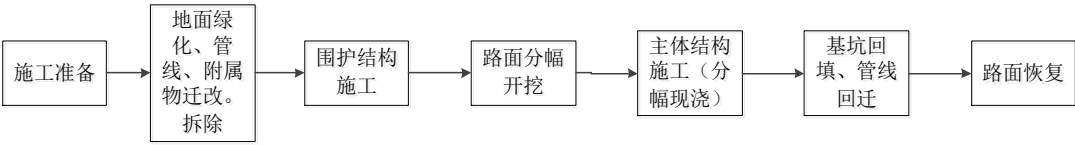
4、施工工艺及产污环节

工艺流程简述（图示）：

➤ 地面道路施工基本工艺流程



➤ 人行地道施工基本工艺流程



➤ 高架桥施工基本工艺流程

	测量控制 预制桩基、承台、墩柱组装施工 盖梁吊装施工 预制小箱梁吊装施工 桥面铺装、地面路及其他附属 ➤ 路面基层施工基本工艺流程 施工测量 摊铺砂石 整形 碾压 养生 ➤ 路面沥青摊铺施工基本工艺流程 施工材料购置 运输 摊铺 压实 沥青路面成型																																															
	表 5 施工期和营运期环境影响因素识别 <table><tr><th>影响时段</th><th>环境要素</th><th>主要影响因素</th><th>影响性质</th><th>污染环节及污染因子</th></tr><tr><td rowspan="6">施工期</td><td rowspan="2">大气环境</td><td>扬尘</td><td rowspan="2">短期、可逆、不利</td><td rowspan="2">施工期会产生扬尘污染； 施工运输车辆行驶会产生扬尘； 沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有害物质。</td></tr><tr><td>沥青烟气</td></tr><tr><td rowspan="2">声环境</td><td>施工机械</td><td rowspan="2">短期、可逆、不利</td><td rowspan="2">施工车辆、施工机械会产生噪声，对离路线较近的声环境敏感点造成影响。</td></tr><tr><td>运输车辆</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>桥梁、路基、路面、人行地道施工场地</td><td>短期、可逆、不利</td><td>路基、管线开挖产生的泥浆水，施工机械及运输车辆的冲洗水； 降水冲刷浮土及物料堆场冲刷的生产废水。</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>路基、路面、桥梁施工场地</td><td>短期、可逆、不利</td><td>施工场地会产生施工建筑垃圾； 施工人员会产生生活垃圾； 人行地道开挖产生弃渣、泥浆等。</td></tr><tr><td rowspan="2">生态环境</td><td>永久占地</td><td>长期、不利、不可逆</td><td rowspan="2">工程永久占地减少用地数量； 项目施工过程中在开挖与填筑时易造成地表植被受损。</td></tr><tr><td>施工场地</td><td>短期、可逆、不利</td></tr><tr><td rowspan="4">营运期</td><td>大气环境</td><td>汽车尾气</td><td>长期、不可逆、不利</td><td>主要是车辆尾气对环境空气的影响。</td></tr><tr><td>声环境</td><td>车辆噪声</td><td>长期、不可逆、不利</td><td>主要是交通噪声对沿线一定范围内敏感点造成影响。</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>人行地道冲洗水 路面径流</td><td>长期、不可逆、不利</td><td>主要是地道冲洗水、路面径流等废水全部纳入市政管网。</td></tr><tr><td>环境风险</td><td>危险运输 品运输</td><td>短期、不可逆、不利</td><td>危险品运输对水体、土壤、大气及生态环境的影响。</td></tr></table>	影响时段	环境要素	主要影响因素	影响性质	污染环节及污染因子	施工期	大气环境	扬尘	短期、可逆、不利	施工期会产生扬尘污染； 施工运输车辆行驶会产生扬尘； 沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有害物质。	沥青烟气	声环境	施工机械	短期、可逆、不利	施工车辆、施工机械会产生噪声，对离路线较近的声环境敏感点造成影响。	运输车辆	地表水环境	桥梁、路基、路面、人行地道施工场地	短期、可逆、不利	路基、管线开挖产生的泥浆水，施工机械及运输车辆的冲洗水； 降水冲刷浮土及物料堆场冲刷的生产废水。	固体废物	路基、路面、桥梁施工场地	短期、可逆、不利	施工场地会产生施工建筑垃圾； 施工人员会产生生活垃圾； 人行地道开挖产生弃渣、泥浆等。	生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	工程永久占地减少用地数量； 项目施工过程中在开挖与填筑时易造成地表植被受损。	施工场地	短期、可逆、不利	营运期	大气环境	汽车尾气	长期、不可逆、不利	主要是车辆尾气对环境空气的影响。	声环境	车辆噪声	长期、不可逆、不利	主要是交通噪声对沿线一定范围内敏感点造成影响。	地表水环境	人行地道冲洗水 路面径流	长期、不可逆、不利	主要是地道冲洗水、路面径流等废水全部纳入市政管网。	环境风险	危险运输 品运输	短期、不可逆、不利	危险品运输对水体、土壤、大气及生态环境的影响。
影响时段	环境要素	主要影响因素	影响性质	污染环节及污染因子																																												
施工期	大气环境	扬尘	短期、可逆、不利	施工期会产生扬尘污染； 施工运输车辆行驶会产生扬尘； 沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有害物质。																																												
		沥青烟气																																														
	声环境	施工机械	短期、可逆、不利	施工车辆、施工机械会产生噪声，对离路线较近的声环境敏感点造成影响。																																												
		运输车辆																																														
	地表水环境	桥梁、路基、路面、人行地道施工场地	短期、可逆、不利	路基、管线开挖产生的泥浆水，施工机械及运输车辆的冲洗水； 降水冲刷浮土及物料堆场冲刷的生产废水。																																												
	固体废物	路基、路面、桥梁施工场地	短期、可逆、不利	施工场地会产生施工建筑垃圾； 施工人员会产生生活垃圾； 人行地道开挖产生弃渣、泥浆等。																																												
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	工程永久占地减少用地数量； 项目施工过程中在开挖与填筑时易造成地表植被受损。																																													
	施工场地	短期、可逆、不利																																														
营运期	大气环境	汽车尾气	长期、不可逆、不利	主要是车辆尾气对环境空气的影响。																																												
	声环境	车辆噪声	长期、不可逆、不利	主要是交通噪声对沿线一定范围内敏感点造成影响。																																												
	地表水环境	人行地道冲洗水 路面径流	长期、不可逆、不利	主要是地道冲洗水、路面径流等废水全部纳入市政管网。																																												
	环境风险	危险运输 品运输	短期、不可逆、不利	危险品运输对水体、土壤、大气及生态环境的影响。																																												
其他	/																																															

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境功能区划 (1) 环境空气质量功能区划 根据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发[2014]14 号），本项目评价区域为二类区。 (2) 声环境功能区划 根据《青岛市市北区人民政府办公室关于印发青岛市市北区声环境质量标准适用区划的通知》（青北政〔2021〕30 号），山东路（延吉路至项目终点）路段，鞍山路（鞍山路段项目起点至终点）为 2 类声环境功能区。 沿线涉及的延吉路、敦化路、山东路、鞍山路为城市主干道，临路一侧 4a 类声环境功能区按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）进行划分，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声功能区。距离的确定方法如下： a)相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m； b)相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m。 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。 2、环境质量现状 (1) 生态环境现状 项目所在区域位于城市建成区，植被主要为人工绿化植被，生态系统较为单一；植被均为北方城市常见绿化植物；受人类活动影响，区域已无大型野生动物活动，零星分布喜鹊、麻雀等鸟类，鼠类等小型哺乳类，常见昆虫，蛙等爬行类动物；未发现珍稀濒危野生动植物。 (2) 环境空气质量现状 根据《2021 年青岛市生态环境状况公报》，2021 年，市区环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度分别为 28、56、8、30、144 微克/立方米，一氧化碳浓度为 1.1 毫克/立方米。六项污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、一氧化碳
--------	--

	浓度均为《环境空气质量标准》实施以来历年最低。与 2020 年相比，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、臭氧、一氧化碳浓度分别改善 12.5%、6.7%、3.2%、1.4%、15.4%，二氧化硫浓度持平。空气质量优良率 84.9%，全省排名第三。主要污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、臭氧、一氧化碳浓度分别列全省第 3、3、2、1、3 位，均处于全省前列。因此，项目属于达标区。 (3) 声环境质量现状 本次评价委托青岛市环境保护科学研究院环境监测中心于 2022 年 9 月~10 月进行了监测，共选择有代表性敏感点设置 100 个监测点位。 由于项目位于现状建成区，区域路网交通流量较大，且昼夜变化显著。根据监测结果，大多数点位现状监测数据都无法满足相应质量标准。现状道路交通量较大，受现山东路、杭鞍高架及交叉现状道路交通噪声影响较大。 根据监测结果，现状地面道路对敏感点不同楼层影响效果不同，对于低于 7 层的敏感建筑，楼层越高受现状地面道路影响越大；高于 7 层的敏感点，受现状道路影响最大的楼层为 10 层左右，高于 10 层后，随着楼层继续增加，受现状道路噪声影响逐渐减小。 具体见第二部分：噪声专项评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本次青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程位于青岛市市北区、市南区，设计线位走向整体位于规划红线范围内。 根据现场调查、踏勘与环境监测，现状山东路、杭鞍高架交通流量大，受现状道路和相交道路噪声影响较大。
生态环境保护目标	根据工程路线走向图，结合现场踏勘及调查，确认本工程 200m 影响范围内声环境敏感目标 15 处（学校 4 处；医院 1 处；居民住宅 10 处，包含在建敏感点远洋万和云璟），敏感目标详见表 6。
评价标准	1、评价等级 根据《青岛市市北区人民政府办公室关于印发青岛市市北区声环境质量

标准适用区划的通知》（青北政〔2021〕30号），本工程所在声环境功能区为GB3096-2008规定的2类和4a类标准适用区，建设项目建设前后评价范围内的部分敏感目标噪声级增量大于5dB(A)，且影响人数多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）导则，本次噪声评价采用一级评价。

2、环境质量标准

（1）根据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发[2014]14号），项目所在区域环境空气属二类功能区，项目所在区域常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

表 7 环境空气质量标准

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均		
SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
NO ₂	200	80	40	μg/m ³	
PM ₁₀	—	150	70	μg/m ³	
PM _{2.5}	—	75	35	μg/m ³	
CO	10	4	—	mg/m ³	
O ₃	200	160(日最大 8 小时平均)	—	μg/m ³	

（2）项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类、2 类和 4a 类功能区标准，具体标准值详见表 18。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），沿线 4a 类标准适用区域内的学校、医院等特殊敏感点室外昼间执行 60dB(A)，夜间执行 50dB(A)。

表 8 环境噪声标准限值

类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
2 类	60	50
4a 类	70	55

2、污染物排放标准

（1）扬尘：施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值：颗粒物 1.0mg/m³。

表 9 颗粒物排放标准

污染物		无组织排放监控 限值 (mg/m ³)	标准来源
分类	因子		
扬尘	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织浓度限 值

（2）噪声：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求（Leq：昼间 70dB（A）；夜间 55dB（A））。

	表 10 施工场界噪声排放标准 (dB (A))			
	污 染 物		无组织排放监控限值 (mg/m ³)	标准来源
	分类	因子		
	施工期噪声	Leq (A)	昼间≤70dB(A); 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
其他	无			

表 6 本工程沿线现有声环境敏感目标一览表

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M1	青岛第十六中学	鞍山路北侧	103.8/100.1	地面辅道	-5	位于现状杭鞍高架北侧，正对本项目，包含2栋5F教学楼和1栋3F教学楼。	鞍山路、杭鞍高架	鞍山路（主干路）：55	2类	2类	
M2	兴富小区、鞍山路小区	鞍山路北侧	杭鞍高架100.2/98.2	地面辅道+高架	杭鞍高架13	位于现状杭鞍高架北侧，正对本项目，包含16栋5F住宅楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：127.6 南宁路（城市支路）：6.5	2类	2类/4a类	
M3	小白帆幼儿园	鞍山路北侧	杭鞍高架180.7/158.5	高架+地面辅道	杭鞍高架12.5	位于现状杭鞍高架北侧，山东路西侧，正对本项目，包含一栋3层教学楼。	山东路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：84.1 杭鞍高架：171	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M4	青岛大路小学	鞍山路北侧	高架匝道 58.8/62.4 杭鞍高架 185.3/163.4	高架+地面辅道	杭鞍高架12.5 地面辅道-8	位于现状山东路西侧，正对本项目，包含一栋2层教学楼一栋三层教学楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 15.8 南宁路（城市支路）： 8.2	2类	2类	
M5	青岛理工大学宿舍	匝道北侧	高架匝道 154.6/150.6	匝道	-2.5	位于现状山东路东侧，正对本项目，包含一栋6层建筑	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 20.9 南宁路（城市支路）： 6.5	4a类/2类	4a类2类	
M6	青岛五十三中学	鞍山路北侧	高架匝道 36.0/32.0 杭鞍高架 148.1/127.3	高架、匝道	高架匝道2.6 杭鞍高架8.6	位于现状山东路东侧，正对本项目，包含一栋5层教学楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 20.9 南宁路（城市支路）： 6.5	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M7	金桂花园	鞍山路北侧	杭鞍高架58.9/49.8 高架匝道29.6/25.6	高架、匝道+地面辅道	杭鞍高架9 高架匝道10	位于现状杭鞍高架北侧，山东路东侧，正对杭鞍高架，侧对山东路。本项目包含21栋7~8层住宅。	山东路、南宁路、哈尔滨路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：113.6 哈尔滨路（主干路）：6.3 南宁路（城市支路）：6.5	4a类/2类	4a类/2类	
M8	荣发小区、柳苑小区	鞍山路南侧	鞍山路17.6/14.8	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，正对本项目，包含8栋住宅楼，前排4栋楼一层为商铺。	鞍山路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：9.8	4a类/2类	4a类/2类	
M9	远洋万和云璟（在建）	鞍山路南侧	/	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，山东路西侧在建地块。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：126.2 山东路（主干路）：137.9	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M10	中海海泊雅苑	鞍山路南侧	鞍山路 77.4/74.7	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，山东路西侧，正对山东路，侧对杭鞍高架，包含5栋2~33F住宅楼，每栋楼1~2层为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路、敦化路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干道）： 126.2 山东路（主干道）： 137.9 敦化路（主干道）： 11.5	2类	2类	
M11	花好月圆	鞍山路南侧	杭鞍高架 45.5/22.5	高架、+地面辅道	杭鞍高架19	位于现状现状杭鞍高架南侧，山东路西侧，正对本项目杭鞍高架，侧对山东路，包含4栋33F住宅，底层2F为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干道）： 21.1 山东路（主干道）： 71.9	4a类/2类	4a类/2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M12	嘉合新兴	鞍山路南侧	杭鞍高架160.4/147.9	高架+地面辅道	杭鞍高架16.5	位于现状山东路西侧，正对本项目，包含2栋33F住宅，底层2-3F为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：138.3 山东路（主干路）：19.3	4a类/2类	4a类/2类	
M13	青岛市北新兴医院	鞍山路南侧	杭鞍高架144.8/119.3	高架+地面辅道	杭鞍高架14	位于现状山东路西侧，侧对本项目，包含一栋3~6F建筑物。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：122.4 山东路（主干路）：18.6	2类	2类	
M14	山东路小区	鞍山路南侧	鞍山路25.6/7.4	高架、+地面辅道	杭鞍高架16	位于现状杭鞍高架南侧，山东路东侧，正对本项目，包含5栋5~8F住宅楼，前排1层为商铺。	鞍山路、山东路、台柳路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：7.4 山东路（主干路）：7.0	4a类	4a类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M15	徐州北路小区	鞍山路南侧	高架匝道126/121	高架+地面辅道	匝道9	位于现状杭鞍高架南侧，正对本项目，包含6栋5~8层住宅楼，临路楼栋1F为商铺。	鞍山路、山东路、台柳路、吴石路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：9.9 山东路（主干路）：144.2	4a类/2类	4a类/2类	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、大气环境影响分析 (1) 施工扬尘 本工程施工现场不设置料场，混凝土全部外购。道路和管线施工期间土方开挖、回填以及土方、物料装卸、运输等将产生大量扬尘。前期现有建筑拆除和路面翻挖过程中，敲击、清运等施工过程也会产生扬尘，工程沿线红线范围内涉及部分占地拆迁，工程在拆迁过程中产生一定扬尘，应合理规划作业时间，加强洒水抑尘，必要时做好抑尘遮挡，减小起尘量。 场区现场浮土、渣土较多，土方工程阶段产生的扬尘是施工期主要的空气污染源。此外在土方、物料运输过程中，如不采取措施，沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对场区内和道路上均会造成严重的扬尘污染，影响环境。施工时，需要定时洒水，一般为一日二次，上、下午各一次，如果扬尘污染较严重，适当增加洒水次数，洒水将起到明显的抑尘作用，其扬尘影响将较大的减缓。本项目区域路网较为发达，且道路多为混凝土路面，路况较好，材料运输可以充分利用这些道路，可有效得减少因为汽车行驶产生的道路扬尘。 (2) 施工机械和运输车辆废气 本工程使用的施工机械和车辆主要包括：挖掘机、装卸机、推土机等，燃油施工机械和车辆运行会产生一定量废气，主要污染物质包括 NO_x、CO 和 HC。汽车尾气的排放浓度较低，且暂时的，对周围环境影响较小。 (3) 沥青烟气 本项目采用商品沥青混凝土，不在施工现场拌制，沥青的熔融、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。据研究结果表明，沥青加热至 180°C 以上时会产生大量沥青烟。我们根据类似道路的调查资料，类比估算沥青融熔烟尘：下风向 50m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$（标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$），酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$（前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$），THC 在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$（前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$）。
-------------	---

	摊铺沥青时最好有良好的大气扩散条件，沥青混凝土铺设时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部沥青烟浓度过高。 本项目施工期可能产生环境污染和生态破坏，对道路两侧一定范围内的大气环境会产生一定影响，但其影响都是暂时的，施工期间严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《青岛市防治城市扬尘污染管理规定》等相关要求进行施工管理，及时采取保护措施，减轻施工期的废气污染，减缓对环境空气的影响。 2、水环境影响分析 本项目施工过程中的废水主要包括施工人员生活污水，施工运输车辆冲洗废水，降雨地面径流以及桥梁桩基施工废水等。 (1) 施工人员的生活污水 施工期生活污水主要来源于施工人员，根据同类项目类比调查，生活污水中各污染物浓度分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 450\text{mg/L}$、$\text{BOD}_5 \leq 250\text{mg/L}$、$\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$、氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$。本项目不在施工场地内设食宿，施工工人饮食、住宿、如厕等依托周边市政设施或租赁居民住宅解决。项目施工期生活污水排入市政污水管网，不会对周边环境造成明显不良影响。 (2) 施工车辆冲洗废水 本项目运输车辆、施工机械等在出施工场地时需要进行表面冲洗，进而产生冲洗废水，主要污染物为 SS 等。本项目需在施工场地各出入口，分别设洗车平台 1 处，冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，多余废水纳管排放，对周围环境影响较小。 (3) 雨水地面径流 项目施工过程中建筑材料、施工开挖及填筑所造成的裸露地面，在降雨过程中被雨水冲刷产生地表径流，主要污染物为 SS 等。项目施工期，应对施工场地进行围挡，本项目施工现场不设置堆场、料场，防止因雨水冲刷对周围环境造成一定影响。 (4) 泥浆废水 本项目桥梁桩基施工过程中会产生的一定量的泥浆废水，废水中所含的污染物主要为 SS。经沉淀后的剩余泥浆废水由泥罐车运至指定场所。运输车为封
--	--

	闭运输运输过程做好防护，避免外溢。经处理后泥浆废水用于施工场地洒水降尘，多余废水纳管排放，不会对周边环境造成不良影响。本项目车辆维护第三方机构进行，施工现场不进行设备维护保养，项目施工现场无废油、废油桶产生，对周边环境影响较小。 3、声环境影响分析 （1）施工机械及其分布 本次工程施工期噪声主要来源于施工机械和施工车辆，产生噪声污染的施工过程主要包括土建施工以及施工运输。路基路面等土建施工中主要使用推土机、钻孔机、装载机、液压挖掘机、压路机、摊铺机、混凝土泵，人行地道明挖段施工中采用液压挖掘机、起吊机、泵送设备等，在整个施工过程中，需要使用自卸式运输车辆等。 本工程局部路段沿线居住区距离较近，建筑物集中，施工期噪声源大都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往造成较严重的噪声污染。 （2）影响分析 施工期噪声主要为拆除施工、土建工程、桥梁施工以及运输车辆噪声影响，施工对声环境影响均较大，因此需采取严格的管理措施，加强工程降噪措施，切实做好噪声扰民防治工作，才能最大程度的降低施工噪声对沿线居民的影响。 ①拆除施工声环境影响分析 主要为拆除征地范围内的建筑物时产生的噪声，如敲击、挖掘、平整等，可能造成较大施工噪声影响。减缓拆除施工噪声影响的主要措施是尽量禁止在夜间拆迁，保证公众休息，同时快速拆除，缩短影响时间，拆除时需告知周围群众，并应进行现场封闭围挡。 ②土建工程施工声环境影响分析 项目土建工程施工时产生的施工噪声是本项目的主要噪声影响，本项目的土建工程施工包含道路路基施工、人行地道明挖施工和管线施工，施工主要包括路面开挖、平整、路基处理等；管线施工主要包括在道路两侧开挖、雨污水管道改迁，施工机械主要为推土机、钻孔机、装载机、液压挖掘机、压路机、摊铺机、电钻、电锤、云石机、空压机等施工机械及运输车辆，这些机械施工
--	---

	噪声源强较大。 ③人行地道施工噪声 本项目人行地道工程采用明挖法施工，施工时对周围环境和交通影响较大 ④桥梁施工噪声 本工程桥梁工程施工中主要噪声为来源为：基础施工时采用的桩基础施工机械；桥梁架设时采用的起吊机甚至是架桥机的施工噪声等，会对周围环境产生一定影响。 ⑤运输车辆噪声 建设过程中混凝土等固体废物运输需要使用运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。 工程施工期间，各种施工机械产生的噪声对沿线敏感点和施工人员均产生影响，须采取相应的保护措施。在采取施工围挡、采用低噪音设备、合理安排施工工序和禁止夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。 <u>具体见第二部分：噪声专项评价。</u> 4、固体废物影响分析 施工期固体废物主要为旧路面破除、新路施工产生的建筑垃圾以及路基、管沟施工产生的弃方和生活垃圾，上述固体废弃物，如不妥善处置，将会阻碍交通、污染环境。 弃方：本工程土方作业量较大，一般不含有危险废物，弃方日产日清，不在施工现场堆放。施工单位和建设单位应严格按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。废弃物转运必须由有资质的专业运输公司运输，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。严禁在工地焚烧各种垃圾废弃物。对固体废弃物中的有用成分先分类回收，确保资源不被浪费。 建筑垃圾：本工程的施工场地，会产生一定数量的建筑垃圾，总体数量较
--	---

	少，为一般性的固体废物，鉴于本项目周边敏感点较多，要求拆迁垃圾日产日清，禁止长期堆放在场地处。清运时应做好密闭化运输，避免垃圾掉落、扬尘，按规划路线行驶，减小对沿线敏感点的影响。 生活垃圾：本工程施工场地，会产生一定数量的生活垃圾，总体数量较少，现场设置生活垃圾收集桶等设施，同时具有防风、防雨淋设施，施工单位委托当地环卫部门定期清运处理，对外环境影响较小。 5、生态环境影响分析 生态影响主要对现有绿化植被的影响。 工程建设过程中对周边植被的影响主要为临时用地和永久用地的占用。绿地系统对城市生态过程的完整性和稳定性起着重要的作用。它可提高和增强生态系统的抗干扰能力，使城市景观结构更加合理、稳定、美观、环境幽雅，达到高效、协调状态。 对于永久占地内的绿化损失，本工程通过加强红线内的绿化设计，在一定程度上可弥补工程永久占地损失的植物种类，不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著的影响。 对临时占地内的绿化损失，本工程也将采取一定的植被恢复措施，以减少对工程评价范围内生态结构与功能的影响。
运营期生态环境影响分析	本项目营运期污染因素主要来源于道路车辆行驶汽车尾气、交通噪声、路面径流雨水、往来车辆和行人丢弃的垃圾以及危险品运输的环境风险等，具体环境影响分析如下： 1、大气环境影响分析 本项目不涉及隧道，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不计算大气评价等级，不设大气环境评价范围，不进行定量评价。项目建成后投入运营，汽车排放产生的尾气污染可以通过加强绿化以及对绿化的养护加以减缓。并且随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的使用，汽车尾气的污染将逐渐减轻。同时为减轻路面扬尘的污染，应加强路面清扫，确保道路路面清洁。综上，评价认为本项目建成后不会对区域大气环境质量造成明显影响。 2、声环境影响分析

	工程建成进入运营期后，对声环境的影响主要来自于车辆行驶产生的交通噪声。对噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供环保依据。 影响交通噪声大小的因素很多，主要包括交通量的参数（车流量、车速、车型等），有关道路自身的参数（形式、高度、坡度、路面结构等），此外是路线两侧建筑物分布和地形因素等。 本次预测采用国家评估中心认可的德国 CadnaA 模式，该模式适合于城市复杂环境和复杂道路情况下交通噪声影响预测。 本次对该工程声环境影响进行了专项评价，<u>具体详见：第二部分噪声专项评价。</u> 3、营运期水环境影响分析 本工程建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定污染。通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，路面径流对沿线水环境影响较小。 4、固体废物环境影响分析 项目营运后产生的固体废物主要为往来车辆、行人丢弃的垃圾和绿化带修建产生的垃圾，产生量很小，由环卫部门清运处置，不会对周边环境造成二次污染。 5、环境风险分析 本工程位于青岛市市北区、市南区，城市道路环境风险主要来自于危险品运输车辆，本项目禁止危险品运输车辆通行，在依托青岛市和市北区、市南区风险预案体系下，本工程环境风险是可防控的。
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目为《青岛市中心城区道路网规划（含专项规划和部分重要道路详细规划）》中的城市快速路，项目位于青岛市市北区和市南区，项目不涉及地表水和地下水源地饮用水水源保护区范围内，不占用海域，不在《山东省黄淮海生态红线划定方案（2016-2020 年）》划定的海洋生态保护红线范围内。项目用地不涉及国家级和省级重点文物保护单位。项目无生产过程，无生产废气排放，经相应降噪措施后减缓噪声影响；后期营运期间市政部门做好路面养护、清洗工作，加强路面的平整度维护，重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶，加强绿化管理、加强声屏障日常维护和清洗工作等降噪措施确保沿线敏感点噪声环境达标或不劣于现状，同时建设单位在项目营运期开展跟踪监测、跟踪评价，根据监测结果及时补充或完善降噪措施；项目固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。综上所述，从环境保护的角度考虑，项目选址合理可行。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工生态环境保护措施	1、施工期大气污染防治措施 根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号）《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112 号）《山东省非道路移动机械排气污染防治规定（省政府令第 327 号）》等相关规范要求涉及施工扬尘污染项目的施工单位必须采取相关措施控制施工扬尘污染。为防止施工扬尘影响，建设单位和施工单位在项目施工过程中应按照规范要求确保施工过程做到“六个百分百”即“工地周边 100% 围挡、砂土 100%覆盖、场内路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、工地 100%洒水压尘、空置场地 100%绿化”，切实做好施工期扬尘防治工作，具体措施如下： （1）工程施工单位建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 （2）禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。 （3）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。 （4）本项目施工现场不设置堆场、料场，施工产生的弃渣日产日清。 （5）施工现场及主要施工便道应适时洒水降尘，防止尘土污染环境。 （6）开挖、钻孔过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，需洒水防止尘土飞扬；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。 （7）施工期间运输卡车及建筑材料运输车应按规定加盖苫布、蓬盖或其他防止洒落措施，装载不宜过满，保证运输工程中不散落；并规划好运输车辆的运输路线与时间，尽量避免在交通集中区和居住区等敏感区行驶；对运输工程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘；大风天气下（风速大于 5m/s）情况下禁止施工。
------------	--

	(8) 对临时施工场地、施工便道等临时设施做好重点洒水降尘等措施，以减少扬尘的影响。 (9) 工地内应当设置车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧的整洁。 (10) 施工期实时扬尘监测。 施工期的环境影响具有一定的时限性，只限于施工期，随施工期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。项目在加强对扬尘排放源的管理，采取上述抑尘、降尘措施情况下，可以将工程施工期对周围环境空气的影响减至最小程度。 2、施工期水污染防治措施 本项目施工过程中的废水主要包括施工人员生活污水，施工运输车辆冲洗废水，降雨地面径流以及桥梁桩基施工废水等。施工期间防治水环境污染的主要措施为： (1) 加强施工期间的环境管理，对产生环境影响的环节进行监控，做好施工期监理，通过加强管理，减少废水产生量。 (2) 本项目不在施工场地内食宿，施工工人饮食、住宿、如厕等依托周边市政设施或租赁居民住宅解决，生活污水排入市政污水管网进入污水系统和海泊河污水系统处理后外排。 (3) 施工现场因地制宜，于施工场地出入口处设置洗车平台，并设置沉淀设施等废水临时处理设施，冲洗废水经沉淀处理后回用于施工区域洒水降尘等。 (4) 施工单位应根据青岛市的降雨特征，制定雨季的排水工作方案，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。在施工过程中应加强环境管理。挖方时应边施工边清运，填方时应做好压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。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，污染周边水体。 (5) 废弃泥浆沉淀处理完成后上层清水用作场地降尘等，底部清理出来的沉渣运至指定弃渣场。 (6) 临时施工设施布置要求：临时施工场地应尽量布设在项目永久用地范围内。
--	--

	(7) 桥梁施工要求：合理安排好桥梁施工时间；选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数；在施工作业时加强施工机械管理与维护，施工机械维护均委托第三方机构维护，不在现场维护保养。 通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，施工期废水不会对周围水环境产生明显不良影响。 3、施工期噪声污染防治措施 (1) 科学安排施工作业时间 针对居民区较为集中路段，施工尽量安排在昼间 7:00~12:00、14:00~22:00 时段进行，保证居民夜间休息，中午和夜间休息时段禁止施工，因生产工艺上要求必须夜间连续作业或者特殊需要的，应报当地环境保护行政主管部门审批，按规定申领夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持。 (2) 合理布置施工场地 为减少对周围敏感目标的影响，对于噪声较大的固定施工机械应尽量布置于远离周围环境敏感点的地方。高噪声的重型施工设备在环境敏感目标附近限制使用。同时，避免在同一地点安置较多的动力机械设备，以避免局部声级过高。 (3) 采用低噪设备或工艺 ①工程施工所用的机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。 ②施工单位要选择性能优良、噪声较低施工机械开展施工作业，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。 ③使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。 ④在满足施工要求的条件下，尽量选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。全部使用商品混凝土，不在施工场地设置混凝土搅拌机，减少噪声影响。 (4) 工程防护措施 ①在施工场界应修建高不低于 2.5m 的围挡，隔断施工噪声的传播。
--	---

	②对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围挡之类的单面声屏障。对于振动较大的固定机械设备应加装减振机座。 ③经了解，本项目施工时分段施工，可在邻近敏感点一侧设置 3m 高围挡，减小施工噪声对敏感目标的影响。 （5）加强施工期管理 ①施工单位应当制定施工现场噪声污染防治管理制度并公告，并加强一线操作人员的环保意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材等，尽可能做到轻拿轻放。 ②对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆应降低行车速度，并在环境敏感点附近禁止车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。 ③在施工厂界处定期开展噪声监测，一旦发现噪声值超标，应该尽快采取必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。 （6）加强与周边民众沟通 项目施工期及时将施工计划安排告知周边民众，取得周边民众的谅解；在施工现场张贴布告和标明投诉电话，及时与周边居民沟通，对投诉的噪声问题及时进行解决或者反馈。 由于施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。其它道路施工实际经验表明，只要施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以将道路施工噪声污染影响范围及影响程度控制在可接受范围内。 施工期噪声主影响分析及噪声污染防治措施详见<u>噪声专项评价</u>。 4、施工期固体废物污染防治措施 项目施工期产生的固体废物均分类收集，集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其它成分外运至合法堆放场地。 （1）生活垃圾处置 施工工人产生的生活垃圾，集中收集后交环卫部门处置。 （2）建筑垃圾的处置 建筑垃圾和渣土的处置按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139
--	---

	号)、《城市市容和环境卫生管理条例》(国务院令第 101 号)、《山东省城市建筑渣土管理“十个必须”》(鲁建城字[2014]58 号)等文件的要求处置,具体要求如下: ①将建筑垃圾运输纳入施工招投标管理。工程建设项目进行施工招投标时,招标公告或资格预审公告中应明确产生建筑垃圾的类别、总量等,并将投标单位与具备市场准入资格的运输单位签订合作协议作为投标资格审查的内容。 ②工程开工前建设单位应到所在地环卫部门办理建筑垃圾处置核准手续,取得处置核准文件后方可处置。 ③建筑垃圾分类收集,禁止将生活垃圾等混入其中。 ④渣土必须交由具有建筑渣土运输特许经营单位进行运输;建筑渣土运输车辆进行密闭改装。 ⑤渣土运输的车辆必须设置防尘措施,并按规定的时间、地点和路线运输。尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程;运输过程中应杜绝洒落。 ⑥在工程竣工以后,施工单位需立即拆除各种临时施工设施,并开展场地恢复及硬化绿化。 (3)工程弃方的处置 本工程土方作业量较大,一般不含有危险废物,弃方可由专业公司外运至弃土场进行集中处置,对外环境影响较小。 在落实上述控制措施下,本项目的固体废物得到了妥善的处置,不会对周围环境造成明显的不良影响。 5、施工期生态保护措施 (1)施工期水土流失防治措施 施工过程采取以工程措施为主,绿化措施为辅的水土保持综合防护措施,综合治理因工程建设引起的水土流失。具体为新开挖面等采取遮盖、导流、压实等防护措施。施工期间严格划定作业带红线,严禁越界施工。 (2)生态恢复措施 施工结束后,应首先对污染物质进行清除或掩埋,然后进行土地整治,并复垦或绿化。施工结束后,道路范围绿化带及时绿化,植被种植结构宜以乔、灌、草结合的形式为佳,尽量减少单一的群落结构,增加植物的多样性,从而
--	--

	逐渐形成良性演替、结构稳定的生态系统。
运营期生态环境保护措施	1、运营期大气环境保护措施 （1）加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。 （2）加强道路管理和路面养护，加强植被养护，加强道路的清扫，洒水等抑尘措施。 此外，由于对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用，未来机动车辆单车污染排放量也将大大降低。 2、运营期水环境保护措施 加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁及时清理路面和桥面上积累的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷进入到地表径流污水，最大程度保护工程沿线的水质环境。 3、运营期声环境保护措施 根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治。本报告根据道路交通噪声特点和实际情况出发，主要从加强交通管理、加强道路维护等方面出发，减少交通噪声对敏感点的影响。 （1）合理规划布局要求 建设城市规划管理部门根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第二十条”规定和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十七条规定，对道路两侧用地进行合理规划和布局，根据建筑物的使用功能和相应环境质量标准，合理确定学校、医院、住宅的建设地点。按照相应声功能区营运远期达标距离实施规划控制。 沿线用地开发建设时应控制退界距离，满足路段规划控制距离要求，尽可能减缓道路交通噪声影响，两侧第一排不宜新建居民楼、科研教学楼等敏感场所，如敏感场所不能满足距离控制或声环境质量标准功能区要求，应由建设方

	负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪措施包括优化建筑布局（如临工程第一排设置非敏感建筑）、优化建筑内部的功能布置及开窗面积及朝向（如朝向工程侧不设卧室等敏感房间）、增加建筑门窗的隔声量（使用隔声门窗）等，使建筑物室外或室内满足相应的环保要求。 （2）传播途径噪声削减 本项目为城市快速路，应优先采取主动降噪措施以确保敏感目标室外声环境达标或不劣于现状。因此对具备实施声屏障措施条件的且因本项目影响超标的敏感点路段采取声屏障措施，具体措施详见噪声专章。 （3）敏感建筑物防护 考虑到项目建成后实际车流量存在一定的不确定性，对采取主动防护措施后仍不能满足标准或不具备实施主动防护措施条件的超标且超现状的敏感点，预留采取隔声窗措施，使敏感建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中住宅室内噪声级昼间低于 45dB(A)、夜间低于 35dB(A)，办公建筑室内噪声级低于 40~45dB(A)的要求。营运期加强跟踪监测，根据监测结果适时补充、调整降噪措施，包括隔声窗等，进一步缓减噪声影响。 （5）城乡规划控制措施 有关部门应尽早对道路两侧区域做出控制性规划，并严格管理，防止无序建设，在不同区域应采取不同的控制措施。 ①严格控制道路两侧用地性质，在 4 类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感建筑用地； ②学校、医院、敬老院等对噪声特别敏感建筑应尽量远离道路建设，明确防护距离； ③住宅区原则上也应尽量远离道路建设，需要临路建设时，应沿路的方向布置商铺、餐饮、健身、娱乐等非噪声敏感建筑； ④有声环境控制要求的建筑应进行噪声控制设计，包括总图设计、平面设计、剖面设计中的噪声控制设计。临路一侧不宜布置卧室，临路一侧房屋宜设双层窗或隔声窗，阳台宜设计为封闭式阳台。保证室内声环境达到国家有关标准要求。 （6）管理措施
--	--

	①市政部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；重点关注高架两端的平整度，避免因路况不佳噪声车辆颠簸而引起交通噪声的增大；加强交通管制，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的噪声增量；加强对声屏障设施的日常维护与定期清洗工作； ②建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶线； ③加强绿化管理。 本项目降噪措施详见噪声专项评价。 考虑到监测数据的时效性、软件预测的误差范围和工程建设后的实际运营状况，建设单位应加强跟踪监测、跟踪评价，根据线位和敏感目标的变化对噪声减缓措施作相应调整，以确保运营期噪声达标或不劣于现状。 4、运营期固体废物环境影响措施 项目营运后产生的固体废物主要为车辆、行人丢弃的垃圾和绿化带修建产生的垃圾，产生量很小，由环卫部门清运处置，不会对周边环境造成二次污染。 5、运营期生态保护措施 （1）因项目施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）在施工结束后立即整治利用，恢复植被。 （2）临时用地在工程完工后要尽快恢复原状或进行绿化。																														
其他	本项目验收参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》相关规定执行。																														
环保投资	根据本报告拟定的环保对策措施，估算本项目环保投资为 3230 万元，具体见下表。																														
	表 11 工程环保投资估算 单位：万元 <table><tr><th>环保项目</th><th>措施内容</th><th>金额</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="3">噪声治理措施</td><td>限速、禁鸣标志</td><td>30</td><td>估算</td></tr><tr><td>声屏障</td><td>2000</td><td>估算</td></tr><tr><td>施工期临时围墙或移动式声屏障</td><td>250</td><td>估算</td></tr><tr><td>废水治理措施</td><td>施工期水污染防治</td><td>100</td><td>估算</td></tr><tr><td>大气防治措施</td><td>施工期大气污染防治:洒水车、清洗设备等、 施工期隔离、遮盖、在线监测等</td><td>200</td><td>估算</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>生活垃圾合理收集、处置； 施工废弃方密闭运至指定地点存放； 建筑垃圾交相关单位综合利用或处置</td><td>200</td><td>估算</td></tr><tr><td>环境监测</td><td>施工期环境监理；运营期定期监测</td><td>200</td><td>估算</td></tr></table>	环保项目	措施内容	金额	备注	噪声治理措施	限速、禁鸣标志	30	估算	声屏障	2000	估算	施工期临时围墙或移动式声屏障	250	估算	废水治理措施	施工期水污染防治	100	估算	大气防治措施	施工期大气污染防治:洒水车、清洗设备等、 施工期隔离、遮盖、在线监测等	200	估算	固体废物	生活垃圾合理收集、处置； 施工废弃方密闭运至指定地点存放； 建筑垃圾交相关单位综合利用或处置	200	估算	环境监测	施工期环境监理；运营期定期监测	200	估算
	环保项目	措施内容	金额	备注																											
	噪声治理措施	限速、禁鸣标志	30	估算																											
		声屏障	2000	估算																											
		施工期临时围墙或移动式声屏障	250	估算																											
	废水治理措施	施工期水污染防治	100	估算																											
	大气防治措施	施工期大气污染防治:洒水车、清洗设备等、 施工期隔离、遮盖、在线监测等	200	估算																											
	固体废物	生活垃圾合理收集、处置； 施工废弃方密闭运至指定地点存放； 建筑垃圾交相关单位综合利用或处置	200	估算																											
环境监测	施工期环境监理；运营期定期监测	200	估算																												

	生态恢复	景观绿化恢复及加强	150	估算
	竣工验收	环保竣工验收	100	估算
	总计		3230	/

七、结论

综上，本项目为青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程（暂定名）建设项目，项目建设符合国家产业政策。项目的建设对生态环境、声环境、大气环境及水环境影响较小。经采取相应的污染防治措施后，各污染物排放能得到控制，不会对项目所在地周围环境造成明显污染。建设单位在认真落实本报告提出的环境保护措施，切实做到“三同时”的管理规定，并在营运期加强管理，项目产生的环境影响可以得到有效控制，影响程度在可接受范围之内，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

第二部分

青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程
环境影响报告表

声环境专项评价报告

建设单位：青岛地铁集团有限公司

环评单位：上海艾维仕环境科技发展有限公司

二〇二三年二月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	27
四、生态环境影响分析.....	37
五、主要生态环境保护措施.....	44
七、结论.....	53
1. 总论.....	1
1.1. 评价等级和评价范围.....	1
1.1.1. 评价等级.....	1
1.1.2. 声环境评价范围.....	1
1.2. 评价时段.....	1
1.3. 评价因子.....	1
1.4. 声环境功能区划.....	1
1.5. 评价标准.....	2
1.5.1. 声环境质量标准.....	2
1.5.2. 污染物排放标准.....	2
1.6. 声环境保护目标.....	2
2. 源强分析.....	9
2.1. 施工期污染源强分析.....	9
2.2. 营运期交通噪声源强分析.....	10
2.2.1. 预测车流量.....	10
3. 声环境现状评价.....	12
3.1. 现状监测方案.....	12
3.1.1. 监测因子.....	12
3.1.2. 监测点位.....	12
3.1.3. 监测方法及监测时间.....	12
3.2. 监测结果.....	12
3.3. 声环境质量现状评价结论.....	17
4. 声环境影响评价.....	19
4.1. 施工期.....	19
4.1.1. 施工机械及其分布.....	19
4.1.2. 施工期噪声影响简析.....	19

4.2. 营运期.....	20
4.2.1. 营运期噪声影响预测模式.....	20
4.2.2. 预测说明.....	21
4.2.3. 预测内容.....	22
4.2.4. 预测参数选择.....	22
4.2.5. 预测模型.....	23
4.2.6. 敏感目标交通噪声预测结果.....	23
5. 环境保护措施.....	29
5.1. 施工期噪声防治措施.....	29
5.2. 营运期噪声防治措施.....	30
5.2.1. 交通噪声防治措施总体原则.....	31
5.2.2. 合理规划布局要求.....	31
5.2.3. 噪声源管理控制.....	32
5.2.4. 传播途径噪声削减.....	32
5.2.5. 敏感建筑物防护.....	32
5.2.6. 城乡规划控制措施.....	33
5.2.7. 管理措施.....	33
6. 环境管理与环境监测.....	34
6.1. 环境管理计划.....	34
6.2. 环境监测计划.....	35
7. 结论.....	36
7.1. 声环境现状调查评价.....	36
7.2. 声环境影响预测.....	36
7.3. 声环境保护措施.....	36
7.3.1. 施工期.....	36
7.3.2. 营运期.....	36
7.4. 小结.....	38

1. 总论

1.1. 评价等级和评价范围

1.1.1. 评价等级

根据《青岛市市北区人民政府办公室关于印发青岛市市北区声环境质量标准适用区划的通知》（青北政〔2021〕30 号），本工程所在声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 2 类和 4a 类标准适用区，建设项目建设前后评价范围内的部分敏感目标噪声级增量大于 5dB(A)，且影响人数多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）导则，本次噪声评价采用一级评价。

1.1.2. 声环境评价范围

根据市政交通工程建设项目环境影响评价的特点和实际经验，结合本项目沿线的环境特征，重点关注本项目实施范围内高架、匝道及地面道路中线两侧各 200m 范围内带状区域。

1.2. 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。评价年份分别选择建成后 5 年、10 年、20 年作为交通流量的预测年。

1.3. 评价因子

本项目的声环境评价因子确定为等效连续 A 声级， L_{Aeq} 。

1.4. 声环境功能区划

根据《青岛市市北区人民政府办公室关于印发青岛市市北区声环境质量标准适用区划的通知》（青北政〔2021〕30 号），本工程所在声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 2 类和 4a 类标准适用区，沿线涉及的山东路、鞍山路、敦化路、哈尔滨路、延吉路、胶宁高架路为城市主干道，临路一侧 4a 类声环境功能区按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）进行划分，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声功能区。距离的确定方法如下：

a)相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；

b)相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

1.5. 评价标准

1.5.1. 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类和 4a 类功能区标准，具体标准值详见表 1.5-1。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），沿线 4a 类标准适用区域内的学校、医院等特殊敏感点室外昼间执行 60dB(A)，夜间执行 50dB(A)。

表 1.5-1 声环境功能区划及质量标准

标准名称	声环境标准	标准值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a 类	70dB(A)	55dB(A)
	2 类	60dB(A)	50dB(A)

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相应标准要求见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目沿线敏感点室内允许噪声级

建筑类型	房间名称		允许噪声级/dB(A)
居民住宅	一般住宅	卧室	昼间≤45、夜间≤37
		起居室（厅）	≤45
学校建筑	语言教室、阅览室		≤40
	普通教室、实验室、计算机房		≤45
	教师办公室、休息室、会议室		≤45

1.5.2. 污染物排放标准

工程施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 施工期噪声排放标准限值

污染因子	污染物名称	标准来源	标准值
噪声	L_{eq} （工程施工场界）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

1.6. 声环境保护目标

根据工程路线走向图，结合现场踏勘及调查，确认本工程 200m 影响范围内声环境敏感目标 15 处（学校 4 处；医院 1 处；居民住宅 10 处，包含在建敏感点远洋万和云璟）。

表 1.6-1 拟建项目声环境敏感目标统计一览表

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M1	青岛第十六中学	鞍山路北侧	103.8/100.1	地面辅道	-5	位于现状杭鞍高架北侧，正对本项目，包含2栋5F教学楼和1栋3F教学楼。	鞍山路、杭鞍高架	鞍山路（主干路）：55	2类	2类	
M2	兴富小区、鞍山路小区	鞍山路北侧	杭鞍高架100.2/98.2	地面辅道+高架	杭鞍高架13	位于现状杭鞍高架北侧，正对本项目，包含16栋5F住宅楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：127.6 南宁路（城市支路）：6.5	2类	2类/4a类	
M3	小白帆幼儿园	鞍山路北侧	杭鞍高架180.7/158.5	高架+地面辅道	杭鞍高架12.5	位于现状杭鞍高架北侧，山东路西侧，正对本项目，包含一栋3层教学楼。	山东路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：84.1 杭鞍高架：171	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M4	青岛大路小学	鞍山路北侧	高架匝道 58.8/62.4 杭鞍高架 185.3/163.4	高架+地面辅道	杭鞍高架12.5 地面辅道-8	位于现状山东路西侧，正对本项目，包含一栋2层教学楼一栋三层教学楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 15.8 南宁路（城市支路）： 8.2	2类	2类	
M5	青岛理工大学宿舍	匝道北侧	高架匝道 154.6/150.6	匝道	-2.5	位于现状山东路东侧，正对本项目，包含一栋6层建筑	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 20.9 南宁路（城市支路）： 6.5	4a类/2类	4a类2类	
M6	青岛五十三中学	鞍山路北侧	高架匝道 36.0/32.0 杭鞍高架 148.1/127.3	高架、匝道	高架匝道2.6 杭鞍高架8.6	位于现状山东路东侧，正对本项目，包含一栋5层教学楼。	山东路、南宁路交通噪声、社会噪声	山东路（主干道）： 20.9 南宁路（城市支路）： 6.5	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M7	金桂花园	鞍山路北侧	杭鞍高架58.9/49.8 高架匝道29.6/25.6	高架、匝道+地面辅道	杭鞍高架9 高架匝道10	位于现状杭鞍高架北侧，山东路东侧，正对杭鞍高架，侧对山东路。本项目包含21栋7~8层住宅。	山东路、南宁路、哈尔滨路交通噪声、社会噪声	山东路（主干路）：113.6 哈尔滨路（主干路）：6.3 南宁路（城市支路）：6.5	4a类/2类	4a类/2类	
M8	荣发小区、柳苑小区	鞍山路南侧	鞍山路17.6/14.8	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，正对本项目，包含8栋住宅楼，前排4栋楼一层为商铺。	鞍山路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：9.8	4a类/2类	4a类/2类	
M9	远洋万和云璟（在建）	鞍山路南侧	/	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，山东路西侧在建地块。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：126.2 山东路（主干路）：137.9	2类	2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	运营期	
M10	中海海泊雅苑	鞍山路南侧	鞍山路 77.4/74.7	地面辅道	鞍山路0	位于现状杭鞍高架南侧，山东路西侧，正对山东路，侧对杭鞍高架，包含5栋2~33F住宅楼，每栋楼1~2层为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路、敦化路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干道）： 126.2 山东路（主干道）： 137.9 敦化路（主干道）： 11.5	2类	2类	
M11	花好月圆	鞍山路南侧	杭鞍高架 45.5/22.5	高架、+地面辅道	杭鞍高架19	位于现状现状杭鞍高架南侧，山东路西侧，正对本项目杭鞍高架，侧对山东路，包含4栋33F住宅，底层2F为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干道）： 21.1 山东路（主干道）： 71.9	4a类/2类	4a类/2类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	营运期	
M12	嘉合新兴	鞍山路南侧	杭鞍高架160.4/147.9	高架+地面辅道	杭鞍高架16.5	位于现状山东路西侧，正对本项目，包含2栋33F住宅，底层2-3F为商铺。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：138.3 山东路（主干路）：19.3	4a类/2类	4a类/2类	
M13	青岛市北新兴医院	鞍山路南侧	杭鞍高架144.8/119.3	高架+地面辅道	杭鞍高架14	位于现状山东路西侧，侧对本项目，包含一栋3~6F建筑物。	鞍山路、山东路、西吴路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：122.4 山东路（主干路）：18.6	2类	2类	
M14	山东路小区	鞍山路南侧	鞍山路25.6/7.4	高架、+地面辅道	杭鞍高架16	位于现状杭鞍高架南侧，山东路东侧，正对本项目，包含5栋5~8F住宅楼，前排1层为商铺。	鞍山路、山东路、台柳路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：7.4 山东路（主干路）：7.0	4a类	4a类	

编号	敏感点名称	相对项目方位	距离本项目中心线/边界线最近距离	路基形式	本项目与敏感点高差(m)	敏感点描述	现状主要噪声源	距现状主要噪声源行车道边界线最近距离m	声功能区		照片
									现状	运营期	
M15	徐州北路小区	鞍山路南侧	高架匝道126/121	高架+地面辅道	匝道9	位于现状杭鞍高架南侧，正对本项目，包含6栋5~8层住宅楼，临路楼栋1F为商铺。	鞍山路、山东路、台柳路、吴石路交通噪声、社会噪声	鞍山路（主干路）：9.9 山东路（主干路）：144.2	4a类/2类	4a类/2类	

2. 源强分析

2.1. 施工期污染源强分析

拟建项目施工阶段噪声主要为施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声影响虽然是暂时的，但由于拟建项目工期长，施工机械较多且具有高噪声、无规则等特点，如不采取措施加以控制，会造成区域声环境质量短期内恶化，严重影响沿线居民的正常生活。

施工机械和施工车辆的噪声可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：\$L_p\$：距声源 \$r\$ 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

\$L_{p0}\$：距声源 \$r_0\$ 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据点声源衰减模式及施工机械源强数据，未采取任何噪声防治措施情况下，本项目施工机械声级分布见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB(A)

声源 L _{max}	距声源距离											
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	56	55	54	53	52
推土机	86	80	74	68	64	62	60	58	57	56	55	54
装载机	90	84	78	72	68	66	64	62	61	60	59	58
压路机	81	75	69	63	59	57	55	53	52	51	50	49
平地机	90	84	78	72	68	66	64	62	61	60	59	58
架桥机	89	83	77	71	67	65	63	61	60	59	58	57
发电机	97	91	85	79	75	73	71	69	68	67	66	65
真空泵	87	81	75	69	65	63	61	59	58	57	56	55
压浆泵	85	79	73	67	63	61	59	57	56	55	54	53
沥青摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	59	58	57	56	55
冲孔桩机	95	89	83	77	73	71	69	67	66	65	64	63
电焊机	92	86	80	74	70	68	66	64	63	62	61	60
重型运输车	95	89	83	77	73	71	69	67	66	65	64	63
路基施工典型设备	推土机、装载机、压路机、平地机、发电机											

由表 2.1-1 预测结果分析可知：在无遮挡的情况下，单一施工机械的噪声，昼间最远在距施工场地 120m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求（即 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ），夜间 200m 评价范围内无法达标（即 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

本工程沿线敏感目标距离项目建设地较近，受施工噪声影响较大。本项目施工过程中，并不是所有的时间段都是多台机械同时作业，而且在实际施工过程中有建筑物、树木等对噪声的阻隔和衰减，因此，实际施工机械噪声的影响程度及范围要比预测的低一些，且本工程施工时间相对较短，施工噪声对居民的影响是暂时的，待路段施工结束，施工噪声的影响随即消失。

2.2. 运营期交通噪声源强分析

2.2.1. 预测车流量

本次交通量情况引自《青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程可行性研究报告》（青岛市市政工程设计研究院）文本，由青岛市市政工程设计研究院建模，根据周边地块规划及路网情况预测得出的交通量预测结果。

本次选取建成后 5 年、10 年、20 年作为交通流量的预测年。本工程运营期各路段交通流量表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主线交通量预测表 单位：pcu/平均小时

路段		预测年	平均小时预测交通量 (pcu/h)	
			东向西/南 向北	西向东/北 向南
杭鞍高架主路	山东路出入口以西	近期（项目建成后 5 年）	1860	1860
		中期（项目建成后 10 年）	2610	2610
		远期（项目建成后 20 年）	4610	4610
	山东路出入口-立交出入口	近期（项目建成后 5 年）	1610	1610
		中期（项目建成后 10 年）	1710	1710
		远期（项目建成后 20 年）	2510	2510
	立交出入口以东	近期（项目建成后 5 年）	1610	1610
		中期（项目建成后 10 年）	1710	1710
		远期（项目建成后 20 年）	5220	5220
鞍山路（杭鞍高架辅路）	山东路以东	近期（项目建成后 5 年）	1160	1160
		中期（项目建成后 10 年）	1240	1240
		远期（项目建成后 20 年）	1310	1310
	山东路以西	近期（项目建成后 5 年）	820	820
		中期（项目建成后 10 年）	1370	1370
		远期（项目建成后 20 年）	1570	1570
山东路地面	鞍山路-接地匝道	近期（项目建成后 5 年）	1030	1030

道路		中期（项目建成后 10 年）	1370	1370
		远期（项目建成后 20 年）	1510	1510
	接地匝道-敦化路	近期（项目建成后 5 年）	2890	2890
		中期（项目建成后 10 年）	3440	3440
		远期（项目建成后 20 年）	1510	1510
立交	南向西左转	近期（项目建成后 5 年）	270	0
		中期（项目建成后 10 年）	420	0
		远期（项目建成后 20 年）	420	0

3. 声环境现状评价

根据现场踏勘，拟建项目沿线现状噪声源主要为现状山东路、鞍山路交通噪声及敦化路、延吉路、胶宁高架、哈尔滨路等相交道路交通噪声和社会生活噪声。本次评价委托青岛市环境保护科学研究院环境监测中心于 2022 年 8 月和 10 月对工程所在区域声环境现状进行监测。

3.1. 现状监测方案

3.1.1. 监测因子

等效连续 A 声级， L_{Aeq} 。

3.1.2. 监测点位

- ①选取具有代表性的部分敏感点；
- ②根据声环境功能区划，选择敏感目标不同声功能区的相对不利位置分别设置监测点；
- ③与现有道路交叉，且交叉口有敏感点时在最不利点布点监测。
- ④在不同路段远离本项目处布设背景值监测点，以了解不同路段的噪声背景值。部分背景值测点的布设，在避开本项目的同时，考虑反应其他交叉道路的噪声影响。

3.1.3. 监测方法及监测时间

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求执行，每个监测点位监测 1 天，每天昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~次日 6:00）各测 1 次，选取交通量不低于昼、夜平均运行密度的监测时段进行监测，监测时间不低于 20 分钟。

测点涉及不同楼层、前后排点位的，需同步监测，监测时段按备注要求记录路段车流量，并区分大中小型车。

3.2. 监测结果

本项目声环境质量现状监测点位及结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 声环境质量现状监测点位及结果一览表 单位 dB (A)

编号	敏感点名称	主要噪声源	预测点编号	预测点位	背景值			现状值			营运期功能区	标准值 dB(A)	
					背景值选取点位	昼	夜	现状值选取点位	昼	夜		昼	夜
M1	青岛第十六中学	鞍山路、杭鞍高架	M1-1	杭鞍高架前排教学楼 1F	N8-8	48	43	N2-1	61	57	2类	60	50
			M1-2	杭鞍高架前排教学楼 3F	N8-8	48	43	N2-2	65	53	2类	60	50
M2	兴富小区、鞍山路小区、南宁路小区	鞍山路、杭鞍高架、互通匝道	M2-1	杭鞍高架前排2类区住宅 1F	N8-8	48	43	N3-1	58	54	2类	60	50
			M2-2	杭鞍高架前排2类区住宅 9F	N8-8	48	43	N8-2	63	60	2类	60	50
			M2-3	互通匝道前排4a类区住宅 1F	N8-8	48	43	N3-3	50	49	4a类	70	55
			M2-4	互通匝道前排4a类区住宅 6F	N8-8	48	43	N3-4	53	48	4a类	70	55
M3	小白帆幼儿园	互通匝道、山东路	M3-1	互通立交前排教学楼 1F	N8-8	48	/	N4-1	52	/	2类	60	50
			M3-2	互通立交前排教学楼 3F	N8-8	48	/	N4-2	56	/	2类	60	50
M4	青岛大路小学	互通匝道、山东	M4-1	前排办公室 1F	N8-8	48	/	N5-1	56	/	2类	60	/

		路	M4-2	后排教学楼 1F	N8-8	48	/	N5-1	56	/	2 类	60	/
			M4-3	后排教学楼 3F	N8-8	48	/	N5-2	64	/	2 类	60	/
M7	金桂花园	互通 匝道、 鞍山 路、 杭鞍 高架、 哈尔滨路	M7-1	互通立交前排 4a 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-1	58	55	4a 类	70	55
			M7-2	互通立交前排 4a 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-2	63	60	4a 类	70	55
			M7-3	互通立交前排 2 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-3	53	47	2 类	60	50
			M7-4	互通立交前排 2 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-4	58	53	2 类	60	50
			M7-5	后排 2 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-5	70	65	2 类	60	50
			M7-6	后排 2 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-6	73	68	2 类	60	50
			M7-7	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 2F	N8-8	48	43	N17-1	70	65	4a 类	70	55
			M7-8	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 5F	N8-8	48	43	N17-2	67	65	4a 类	70	55
M8	荣发小区	鞍山 路、 杭鞍	M8-1	杭鞍高架后排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N10-3	63	57	4a 类	70	55

		高架、西吴路、山东路											
			M8-2	杭鞍高架后排 4a 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N10-4	67	63	4a 类	70	55
			M8-3	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N10-5	53	48	2 类	60	50
			M8-4	后排 2 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N10-6	58	51	2 类	60	50
M9	远洋万和云璟（在建）	鞍山路、杭鞍高架	M9	距本项目最近地面 1.2m 处	N8-8	48	43	N12-6	48	43	2 类	60	50
M10	中海海泊雅苑	鞍山路、杭鞍高架、山东路辅道、敦化路	M10-1	敦化路前排 4a 类住宅 1F	N20-6	50	48	N12-1	57	51	4a 类	70	55
			M10-2	敦化路前排 4a 类住宅 15F	N20-6	50	48	N12-2	61	55	4a 类	70	55
			M10-3	敦化路前排 4a 类住宅 34F	N20-6	50	48	N12-3	61	57	4a 类	70	55
			M10-4	后排 2 类区 1F	N22-5	53	43	N12-4	50	49	2 类	60	50
			M10-5	后排 2 类区 34F	N22-5	53	43	N12-5	61	64	2 类	60	50
M11	花好月圆	杭鞍高架、鞍山路、	M11-1	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N13-1	66	61	4a 类	70	55
			M11-2	杭鞍高架前排	N8-8	48	43	N13-2	71	61	4a	70	55

		山东路高架、山东路辅道		4a 类区住宅 6F							类		
			M11-3	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 35F	N8-8	48	43	N13-3	71	64	4a 类	70	55
			M11-4	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N13-4	63	50	2 类	60	50
			M11-5	后排 2 类区住宅 11F	N8-8	48	43	N13-5	71	56	2 类	60	50
			M11-6	后排 2 类区住宅 35F	N8-8	48	43	N13-6	72	64	2 类	60	50
M12	嘉合新兴	山东路高架、山东路辅道	M12-1	山东路前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N14-1	62	62	4a 类	70	55
			M12-2	山东路前排 4a 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N14-2	70	68	4a 类	70	55
			M12-3	山东路前排 4a 类区住宅 33F	N8-8	48	43	N14-3	64	63	4a 类	70	55
			M12-4	后排 2 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N14-4	56	53	2 类	60	50
			M12-5	后排 2 类区住宅 17F	N8-8	48	43	N14-5	63	62	2 类	60	50
			M12-6	后排 2 类区住宅 33F	N8-8	48	43	N14-6	62	60	2 类	60	50

M13	青岛市北新兴医院	山东路高架、山东路辅道	N13-1	距山东路最近处 1F	N8-8	48	43	N15-1	64	/	2 类	60	/
M14	山东路小区	鞍山路、杭鞍高架、山东路高架、山东路	M14-1	山东路前排住宅 1F	N8-8	48	43	N16-1	72	69	4a 类	70	55
			M14-2	山东路前排住宅 3F	N8-8	48	43	N16-2	68	68	4a 类	70	55
			M14-3	杭鞍高架前排住宅 1F	N8-8	48	43	N16-3	67	64	4a 类	70	55
			M14-4	杭鞍高架前排住宅 7F	N8-8	48	43	N16-4	66	64	4a 类	70	55
M15	徐州北路小区	杭鞍高架、鞍山路	M15-1	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N17-1	70	65	4a 类	70	55
			M15-2	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 5F	N8-8	48	43	N17-2	67	65	4a 类	70	55
			M15-3	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N17-3	58	52	2 类	60	50
			M15-4	后排 2 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N17-4	64	56	2 类	60	50

3.3. 声环境质量现状评价结论

由于项目位于现状建成区，区域路网交通流量较大，且昼夜变化显著。根据监测结果，大多数点位现状监测数据都无法满足相应质量标准。

另外，根据监测结果，现状地面道路对敏感点不同楼层影响效果不同，对于低于7层的敏感建筑，楼层越高受现状地面道路影响越大；高于7层的敏感点，受现状道路影响最大的楼层为10层左右，高于10层后，随着楼层继续增加，受现状道路噪声影响逐渐减小。

4. 声环境影响评价

4.1. 施工期

4.1.1. 施工机械及其分布

本次工程施工期噪声主要来源于施工机械和施工车辆，产生噪声污染的施工过程主要包括土建施工以及施工运输。路基路面等土建施工中主要使用推土机、钻孔机、装载机、液压挖掘机、压路机、摊铺机、混凝土泵运输车辆等。

本工程局部路段沿线居住区距离较近，建筑物集中，施工期噪声源大都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往造成较严重的噪声污染。

4.1.2. 施工期噪声影响简析

①拆除施工声环境影响分析

主要为拆除征地范围内的建筑物时产生的噪声，如敲击、挖掘、平整等，可能造成较大施工噪声影响。减缓拆除施工噪声影响的主要措施是尽量禁止在夜间拆迁，保证公众休息，同时快速拆除，缩短影响时间，拆除时需告知周围群众，并应进行现场封闭。

②土建工程施工声环境影响分析

项目土建工程施工时产生的施工噪声是本项目的主要噪声影响，本项目的土建工程施工包含道路路基施工和管线施工，施工主要包括路面开挖、平整、路基处理等；管线施工主要包括在道路两侧开挖、雨污水管道改迁，施工机械主要为推土机、钻孔机、装载机、液压挖掘机、压路机、摊铺机、混凝土泵、电钻、电锤、混凝土搅拌机、云石机、空压机等施工机械及运输车辆，这些机械施工噪声源强较大。

③人行地道施工噪声

本项目人行地道工程采用明挖法施工，容易产生噪声和空气污染，对周围自然环境影响较大。另外在施工时需要切断上方的道路，对地面交通影响较大。

④桥梁施工噪声

本工程桥梁工程施工中主要噪声为来源为：基础施工时采用的桩基础施工机械；桥梁架设时采用的起吊机甚至是架桥机的施工噪声等，会对周围环境产生一定影响。

⑤运输车辆噪声

建设过程中混凝土等固体废物运输需要使用运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。

4.2. 营运期

本项目运营后，对声环境的影响主要来自于车辆行驶产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车型等），有关道路自身的参数（形式、高度、坡度、路面结构等）以及道路两侧建筑物分布和地形因素等。

本节主要针对噪声总体辐射水平及敏感建筑受到的噪声影响进行分析，便于制定合理的降噪措施，降低项目实施对周边敏感建筑的噪声影响。

4.2.1. 营运期噪声影响预测模式

本次声环境影响评价采用 Cadna/A2022 模式，该模式适合于城市复杂环境和复杂道路情况下交通噪声影响预测。

Cadna/A2022 版软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03、HJ2.4-2009 等标准，采用专业领域内认可的方法进行修正，并获得我国原国家环保总局环境工程评估中心评审通过。

Cadna/A 采用 HJ2.4-2009 声导则计算道路交通噪声，计算模式为：

a) 第 i 类车等效声级的预测模式（适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测）

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，式（B.7）适用于 $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时；

$\Delta L_{\text{距离}} = 151g(7.5/r)$ ；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.2-1 所示；

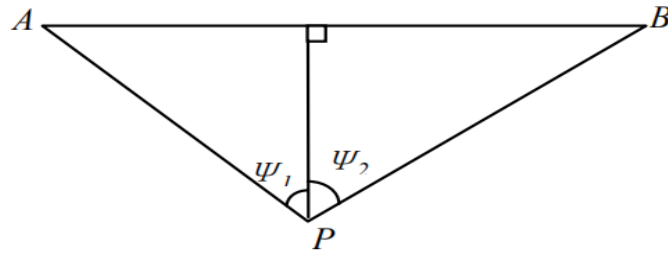


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点
 ΔL ：由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 ：线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ：道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ：道路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ：声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ：由反射等引起的修正量，dB(A)。

A) 总车流等效声级为：

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

4.2.2. 预测说明

（1）噪声预测准确性说明

本次噪声预测结果是根据道路结构、车流量、车速、机动车道面层材料及沿线建筑物遮挡等诸多参数综合计算得出。实际通车后，可能会因某些参数的变化而有差异。营运期噪声以实测为准。本次噪声数据预测未考虑以下因素：

①根据监测经验，市政道路存在由路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声及繁华路段的社会商业噪声等不确定因素；

②温度、湿度、空气密度等因素对预测的影响，一般情况下这些因素对预测结果的影响轻微；

③摩托、助力车和非机动车、行人对预测结果的影响。

（2）预测点位选取

①预测点覆盖评价范围内全部敏感目标，点位选择受本项目噪声影响最大处；

②本次对预测点位所有楼层进行计算，选取贡献值最大楼层进行预测分析；

③对于高于 3 层的敏感目标，选择不同楼层布置预测点；

④敏感目标所属不同类别声功能区的，需在不同声功能区分别布置预测点。

（3）背景值选取

本次评价所称背景噪声指除本项目道路交通噪声以外的环境噪声，包括现有相交道路噪声、社会生活噪声等其他各种声源的叠加影响。为了能准确预测本项目建设后，对沿线敏感点噪声影响，本次项目背景值选取原则为：

①对于现状噪声源仅为山东路和鞍山路交通噪声的敏感点，背景值为敏感点内部不受现状道路影响的社会生活噪声监测值；

②对于现状噪声源为山东路和鞍山路及相交道路交通噪声的敏感点，背景值为不受现状道路影响，仅受相交道路影响的监测值。

4.2.3. 预测内容

本次评价噪声工作等级确定为一级，依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，开展以下预测评价内容：

①水平预测断面

预测典型路段的水平断面声场分布。

②垂直预测断面

选择典型垂直断面进行预测。

③敏感点预测

逐点预测沿线敏感点处噪声影响，统计超标及超现状情况。

4.2.4. 预测参数选择

（1）本工程设计行车速度：杭鞍高架：60km/h；山东路 50km/h；匝道 30km/h。

（2）预测时段：

本次预测选择运营近期为建成后 5 年，运营中期为建成后 10 年，运营远期为建成后 20 年。

（3）车流量：

本工程车流量和车型比均来自设计资料，具体车流量具体见表 2.2-1。

（4）低噪声路面：

本项目全线机动车道采用 SMA-13 低噪声路面结构，该结构路面较普通 AC 沥青混凝土路面平均降低 3~5dB，最高可降 6.7dB，且随着车速的增大，降噪效果越明显。本次预测采取降噪量为 2dB（A）。

（5）模型预测输入参数

本工程涉及高架、进出匝道及地面道路等道路形式，预测模型主要参数见表 4.2-2。道路及洞口源强见 2.2 章节相关内容。

4.2.5. 预测模型

根据地形及项目工程设计图建立的 CadnaA 预测模型。

4.2.6. 敏感目标交通噪声预测结果

拟建道路沿线敏感目标噪声预测值是根据 Cadna/A2022 预测模型中计算的拟建道路交通噪声贡献值与敏感目标所在区域现状噪声背景值叠加而成。

本项目对沿线 15 处声环境敏感目标进行了噪声预测，沿线敏感目标噪声预测结果见表 4.2-1。本次对敏感点进行了初步的预测，预测结果及拟采取的措施如下：

表 4.2-7 拟建项目沿线敏感目标交通噪声预测结果 单位：dB(A)																			
编号	敏感点名称	主要噪声源	预测点编号	预测点位	背景值			现状值			营运期功能区	标准值 dB(A)		项目	营运中期(现有措施)		措施后		其他建议
					背景值选取点位	昼	夜	现状值选取点位	昼	夜		昼	夜		昼	夜	昼	夜	
M1	青岛第十六中学	鞍山路、杭鞍高架	M1-1	杭鞍高架前排教学楼 1F	N8-8	48	43	N2-1	61	57	2 类	60	50	贡献值	57.9	51.5	57.9	51.4	现有措施： ①杭鞍高架匝道北侧已设置 3m 高声屏障②住宿楼已安装隔声窗； 拟采取措施： ①杭鞍高架南侧辅道采取 SMA-13 降噪路面②绿化措施③杭鞍高架主线及匝道两侧设置 3m 高直立式声屏障，可满足昼间夜间均不劣于现状。
														预测值	58.3	52.1	58.3	52.0	
														超标值	达标	2.1	达标	2.0	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M1-2	杭鞍高架前排教学楼 3F	N8-8	48	43	N2-2	65	53	2 类	60	50	贡献值	59.1	52.6	59.1	52.6	
														预测值	59.4	53.1	59.4	53.1	
														超标值	达标	3.1	达标	3.1	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
M2	兴富小区、鞍山路小区、南宁路小区	鞍山路、杭鞍高架、互通匝道	M2-1	杭鞍高架前排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N3-1	58	54	2 类	60	50	贡献值	52.9	46.4	52.9	46.4	拟采取措施： ①杭鞍高架南侧辅道和高架主线采 SMA-13 降噪路面②采取绿化措施可满足达标或不劣于现状。
														预测值	54.1	48.0	54.1	48.0	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M2-2	杭鞍高架前排 2 类区住宅 9F	N8-8	48	43	N8-2	63	60	2 类	60	50	贡献值	62.1	55.6	62.1	55.6	
														预测值	62.3	55.8	62.3	55.8	
														超标值	2.3	5.8	2.3	5.8	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M2-3	互通匝道前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N3-3	50	49	4a 类	70	55	贡献值	57.2	50.7	57.2	50.6	
														预测值	57.7	51.4	57.7	51.3	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	7.7	2.4	7.7	2.3	
			M2-4	互通匝道前排 4a 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N3-4	53	48	4a 类	70	55	贡献值	60.8	54.3	60.8	54.3	
														预测值	61.0	54.6	61.0	54.6	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	8.0	6.6	8.0	6.6	
M3	小白帆幼儿园	互通匝道、山东路	M3-1	互通立交前排教学楼 1F	N8-8	48	/	N4-1	52	/	2 类	60	50	贡献值	51.8	45.3	51.8	45.3	现有措施： ①杭鞍高架匝道主线已设置 3m 高声屏障； 拟采取措施： ①杭鞍高架高架主线采取 SMA-13 降噪路面②互通立交下方绿化措施③杭鞍高架主线、立交匝道山东路高架主线两侧设置 3m 高直立式声屏障，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	53.3	/	53.3	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	1.3	/	1.3	/	
			M3-2	互通立交前排教学楼 3F	N8-8	48	/	N4-2	56	/	2 类	60	50	贡献值	55	48.5	55	48.5	
														预测值	55.8	/	55.8	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	不劣于现状	/	不劣于现状	/	
M4	青岛大路小学	互通匝道、山东路	M4-1	前排办公室 1F	N8-8	48	/	N5-1	56	/	2 类	60	/	贡献值	49.4	42.9	49.4	42.9	拟采取措施： ①路面采取低采取 SMA-13 降噪路面②高架匝道下方绿化措施③高架匝道两侧设置
														预测值	51.8	/	51.8	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	不劣于现状	/	不劣于现状	/	

青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程声环境专项评价报告																			
			M4-2	后排教学楼 1F	N8-8	48	/	N5-1	56	/	2 类	60	/	贡献值	53.9	47.4	53.9	47.4	3m 高直立式声屏障，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	54.9	/	54.9	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	不劣于现状	/	不劣于现状	/	
			M4-3	后排教学楼 3F	N8-8	48	/	N5-2	64	/	2 类	60	/	贡献值	56.5	50	56.5	49.9	
														预测值	57.1	/	57.1	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	不劣于现状	/	不劣于现状	/	
M7	金桂花园	互通匝道、鞍山路、杭鞍高架、哈尔滨路	M7-1	互通立交前排 4a 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-1	58	55	4a 类	70	55	贡献值	57.2	50.7	57.1	50.7	现有措施： ①杭鞍高架已设置 3m 高声屏障； 拟采取措施： ①路面采取 SMA-13 降噪路面②高架匝道下方绿化措施 ③高架匝道两侧设置 3m 高直立式声屏障，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	57.7	51.4	57.6	51.4	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M7-2	互通立交前排 4a 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-2	63	60	4a 类	70	55	贡献值	62.2	55.7	62.2	55.7	
														预测值	62.4	55.9	62.4	55.9	
														超标值	达标	0.9	达标	0.9	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M7-3	互通立交前排 2 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-3	53	47	2 类	60	50	贡献值	54.8	48.3	54.7	48.2	
														预测值	55.6	49.4	55.5	49.3	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	2.6	2.4	2.5	2.3	
			M7-4	互通立交前排 2 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-4	58	53	2 类	60	50	贡献值	59.2	52.7	59.3	52.8	
														预测值	59.5	53.1	59.6	53.2	
														超标值	达标	3.1	达标	3.2	
														超现状	1.5	不劣于现状	1.6	不劣于现状	
			M7-5	后排 2 类住宅 1F	N8-8	48	43	N8-5	70	65	2 类	60	50	贡献值	52.1	45.6	52.1	45.6	
														预测值	53.5	47.5	53.5	47.5	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M7-6	后排 2 类住宅 7F	N8-8	48	43	N8-6	73	68	2 类	60	50	贡献值	60	53.5	60.1	53.6	
														预测值	60.3	53.9	60.4	54.0	
														超标值	0.3	3.9	0.4	4.0	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M7-7	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 2F	N8-8	48	43	N17-1	70	65	4a 类	70	55	贡献值	64.5	58.1	64.5	58.1	
														预测值	64.6	58.2	64.6	58.2	
														超标值	达标	3.2	达标	3.2	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M7-8	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 5F	N8-8	48	43	N17-2	67	65	4a 类	70	55	贡献值	68.9	62.4	68.9	62.4	
														预测值	68.9	62.4	68.9	62.4	
														超标值	达标	7.4	达标	7.4	
														超现状	1.9	不劣于现状	1.9	不劣于现状	
M8	荣发小区	鞍山路、杭鞍高架、西吴路、山东路	M8-1	杭鞍高架后排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N10-3	63	57	4a 类	70	55	贡献值	60.2	53.7	60.2	53.7	现有措施： ①杭鞍高架主线、高架匝道两侧已设置 3m 高声屏障； 拟采取措施： ①杭鞍高架南侧地面辅道采用采取 SMA-13 降噪路面，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	60.5	54.1	60.5	54.1	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M8-2	杭鞍高架后排 4a 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N10-4	67	63	4a 类	70	55	贡献值	66	59.5	66	59.5	
														预测值	66.1	59.6	66.1	59.6	
														超标值	达标	4.6	达标	4.6	

														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M8-3	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N10-5	53	48	2 类	60	50	贡献值	43.2	36.7	43.2	36.7	
														预测值	49.2	43.9	49.2	43.9	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M8-4	后排 2 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N10-6	58	51	2 类	60	50	贡献值	48.5	42	48.4	42	
														预测值	51.3	45.5	51.2	45.5	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
M9	远洋万和云璟（在建）	鞍山路、杭鞍高架	M9	距本项目最近地面 1.2m 处	N8-8	48	43	N12-6	48	43	2 类	60	50	贡献值	44.4	37.9	44.4	37.9	现有措施： ①杭鞍高架主线、两侧立交匝道已设置 3m 高声屏障 ②在建敏感点已安装隔声窗； 拟采取措施： ①杭鞍高架南侧地面辅道采用采取 SMA-13 降噪路面，可满足达标。
														预测值	49.6	44.2	49.6	44.2	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	1.6	1.2	1.6	1.2	
M10	中海海泊雅苑	鞍山路、杭鞍高架、山东路辅道、敦化路	M10-1	敦化路前排 4a 类住宅 1F	N20-6	50	48	N12-1	57	51	4a 类	70	55	贡献值	38.9	32.5	38.9	32.5	现有措施： ①杭鞍高架主线、两侧立交匝道已设置 3m 高声屏障②敏感点已按照隔声窗 拟采取措施； ①杭鞍高架南侧地面辅道采用采取 SMA-13 降噪路面，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	50.3	48.1	50.3	48.1	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M10-2	敦化路前排 4a 类住宅 15F	N20-6	50	48	N12-2	61	55	4a 类	70	55	贡献值	52.1	45.6	52.1	45.6	
														预测值	54.2	50.0	54.2	50.0	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M10-3	敦化路前排 4a 类住宅 34F	N20-6	50	48	N12-3	61	57	4a 类	70	55	贡献值	55.8	49.3	55.8	49.3	
														预测值	56.8	51.7	56.8	51.7	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M10-4	后排 2 类区 1F	N22-5	53	43	N12-4	50	49	2 类	60	50	贡献值	35.9	29.4	35.9	29.4	
														预测值	53.1	43.2	53.1	43.2	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	3.1	不劣于现状	3.1	不劣于现状	
			M10-5	后排 2 类区 34F	N22-5	53	43	N12-5	61	64	2 类	60	50	贡献值	55.7	49.2	55.7	49.2	
														预测值	57.6	50.1	57.6	50.1	
														超标值	达标	0.1	达标	0.1	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
M11	花好月圆	杭鞍高架、鞍山路、山东路高架、山东路辅道	M11-1	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N13-1	66	61	4a 类	70	55	贡献值	61.7	55.2	61.6	55.2	现有措施： ①杭鞍高架主线设置 3m 高声屏障；②敏感点已安装隔声窗； 拟采取措施； ①山东路高架主线设置 3m 高声屏障②杭鞍高架南侧地面辅道采用采取 SMA-13 降噪路面，仍无法满足达标或不劣于现状，需设置隔声窗作为补
														预测值	61.9	55.5	61.8	55.5	
														超标值	达标	0.5	达标	0.5	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M11-2	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N13-2	71	61	4a 类	70	55	贡献值	67.5	61	67.5	61	
														预测值	67.5	61.1	67.5	61.1	
														超标值	达标	6.1	达标	6.1	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M11-3	杭鞍高架前排 4a 类区	N8-8	48	43	N13-3	71	64	4a 类	70	55	贡献值	62.3	55.8	62.3	55.8	
														预测值	62.5	56.0	62.5	56.0	

青岛市地铁 8 号线（山东路-鞍山路）交通结建工程声环境专项评价报告																			
				住宅 35F										超标值	达标	1.0	达标	1.0	充措施,该小区已安装双层玻璃, 后续需加强跟踪监测。
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M11-4	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N13-4	63	50	2 类	60	50	贡献值	58.6	52.1	58.6	52.1	
														预测值	59.0	52.6	59.0	52.6	
														超标值	达标	2.6	达标	2.6	
														超现状	不劣于现状	2.6	不劣于现状	2.6	
			M11-5	后排 2 类区住宅 11F	N8-8	48	43	N13-5	71	56	2 类	60	50	贡献值	63.5	57	63.5	57	
														预测值	63.6	57.2	63.6	57.2	
														超标值	3.6	7.2	3.6	7.2	
														超现状	不劣于现状	1.2	不劣于现状	1.2	
			M11-6	后排 2 类区住宅 35F	N8-8	48	43	N13-6	72	64	2 类	60	50	贡献值	61.2	54.7	61.2	54.7	
														预测值	61.4	55.0	61.4	55.0	
														超标值	1.4	5.0	1.4	5.0	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
M12	嘉合新兴	山东路高架、山东路辅道	M12-1	山东路前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N14-1	62	62	4a 类	70	55	贡献值	61.7	55.2	61.7	55.2	拟采取措施; ①山东路高架主线两侧设置 3m 高声屏障②路面采取 SMA-13 降噪路面,可满足达标或不劣于现状。
														预测值	61.9	55.5	61.9	55.5	
														超标值	达标	0.5	达标	0.5	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M12-2	山东路前排 4a 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N14-2	70	68	4a 类	70	55	贡献值	64.7	58.2	64.7	58.2	
														预测值	64.8	58.3	64.8	58.3	
														超标值	达标	3.3	达标	3.3	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M12-3	山东路前排 4a 类区住宅 33F	N8-8	48	43	N14-3	64	63	4a 类	70	55	贡献值	60.4	53.9	60.4	53.9	
														预测值	60.6	54.2	60.6	54.2	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M12-4	后排 2 类区住宅 6F	N8-8	48	43	N14-4	56	53	2 类	60	50	贡献值	53.2	46.7	53.2	46.7	
														预测值	54.3	48.2	54.3	48.2	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M12-5	后排 2 类区住宅 17F	N8-8	48	43	N14-5	63	62	2 类	60	50	贡献值	60.8	54.3	60.8	54.3	
														预测值	61.0	54.6	61.0	54.6	
														超标值	1.0	4.6	1.0	4.6	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M12-6	后排 2 类区住宅 33F	N8-8	48	43	N14-6	62	60	2 类	60	50	贡献值	59.6	53.1	59.6	53.1	
														预测值	59.9	53.5	59.9	53.5	
														超标值	达标	3.5	达标	3.5	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
M13	青岛市北新兴医院	山东路高架、山东路辅道	N13-1	距山东路最近处 1F	N8-8	48	43	N15-1	64	/	2 类	60	/	贡献值	59.6	53.1	59.5	53.1	拟采取措施; ①路面采取 SMA-13 降噪路面,可满足达标或不劣于现状。
														预测值	59.9	/	59.8	/	
														超标值	达标	/	达标	/	
														超现状	不劣于现状	/	不劣于现状	/	
M14	山东路小区	鞍山路、杭鞍高架、山东路高架、山东路	M14-1	山东路前排住宅 1F	N8-8	48	43	N16-1	72	69	4a 类	70	55	贡献值	68.6	62.1	68.6	62.1	现有措施; ①杭鞍高架南侧设置 3m 高声屏障; 拟采取措施; ①路面采取 SMA-13 降噪路
														预测值	68.6	62.2	68.6	62.2	
														超标值	达标	7.2	达标	7.2	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M14-2	山东路前排住宅 3F	N8-8	48	43	N16-2	68	68	4a 类	70	55	贡献值	71.2	64.7	70.2	64.7	

														预测值	71.2	64.7	70.2	64.7	面，可满足达标或不劣于现状。
														超标值	1.2	9.7	达标	9.7	
														超现状	3.2	不劣于现状	2.2	不劣于现状	
			M14-3	杭鞍高架前排住宅 1F	N8-8	48	43	N16-3	67	64	4a 类	70	55	贡献值	65.2	58.7	65.2	58.7	
														预测值	65.3	58.8	65.3	58.8	
														超标值	达标	3.8	达标	3.8	
			M14-4	杭鞍高架前排住宅 7F	N8-8	48	43	N16-4	66	64	4a 类	70	55	超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
														贡献值	69.4	62.9	69.4	62.9	
														预测值	69.4	62.9	69.4	62.9	
														超标值	达标	7.9	达标	7.9	
M15	徐州北路小区	杭鞍高架、鞍山路	M15-1	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N17-1	70	65	4a 类	70	55	贡献值	62.3	55.8	62.2	55.8	现有措施： ①杭鞍高架主线设置 3m 高声屏障； 拟采取措施： ①路面采取 SMA-13 降噪路面，可满足达标或不劣于现状。
														预测值	62.5	56.0	62.4	56.0	
														超标值	达标	1.0	达标	1.0	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M15-2	杭鞍高架前排 4a 类区住宅 5F	N8-8	48	43	N17-2	67	65	4a 类	70	55	贡献值	68.5	62	68.5	62	
														预测值	68.5	62.1	68.5	62.1	
														超标值	达标	7.1	达标	7.1	
														超现状	1.5	不劣于现状	1.5	不劣于现状	
			M15-3	后排 2 类区住宅 1F	N8-8	48	43	N17-3	58	52	2 类	60	50	贡献值	53.3	46.9	53.3	46.9	
														预测值	54.4	48.4	54.4	48.4	
														超标值	达标	达标	达标	达标	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	
			M15-4	后排 2 类区住宅 7F	N8-8	48	43	N17-4	64	56	2 类	60	50	贡献值	59.7	53.2	59.7	53.2	
														预测值	60.0	53.6	60.0	53.6	
														超标值	达标	3.6	达标	3.6	
														超现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	不劣于现状	

5. 环境保护措施

5.1. 施工期噪声防治措施

为减缓噪声影响，施工过程中必须采取严格的管理措施和降噪措施，切实做好噪声防治工作，最大程度降低施工噪声对沿线居民的影响：

（1）科学安排施工作业时间

针对居民区较为集中路段，施工尽量安排在昼间 7:00~12:00、14:00~22:00 时段进行，保证居民夜间休息，中午和夜间休息时段禁止施工，因生产工艺上要求必须夜间连续作业或者特殊需要的，应报当地环境保护行政主管部门审批，按规定申领夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持。

（2）合理布置施工场地

为减少对周围敏感目标的影响，对于噪声较大的固定施工机械应尽量布置于远离周围环境敏感点的地方。高噪声的重型施工设备在环境敏感目标附近限制使用。同时，避免在同一地点安置较多的动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）采用低噪设备或工艺

①工程施工所用的机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。

②施工单位要选择性能优良、噪声较低施工机械开展施工作业，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

③使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。

④在满足施工要求的条件下，尽量选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。全部使用商品混凝土，不在施工场地设置混凝土搅拌机，减少噪声影响。

（4）工程防护措施

①在施工场界应修建高不低于 2.5m 的围挡，隔断施工噪声的传播。

②对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围挡之类的单面声屏障。对于振动较大的固定机械设备应加装减振机座。

③经了解，本项目施工时分段施工，可在邻近敏感点一侧设置移动式声屏障，减少对敏感点的影响。

（5）加强施工期管理

①施工单位应当制定施工现场噪声污染防治管理制度并公告，并加强一线操作人员的环保意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材等，尽可能做到轻拿轻放。

②对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆应降低行车速度，并在环境敏感点附近禁止车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

③在施工厂界处设置噪声实时监测，一旦发现噪声值超标，应该尽快采取必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

（6）加强与周边民众沟通

项目施工期及时将施工计划安排告知周边民众，取得周边民众的谅解；在施工现场张贴布告和标明投诉电话，及时与周边居民沟通，对投诉的噪声问题及时进行解决或者反馈。

由于施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。其它道路施工实际经验表明，只要施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以将道路施工噪声污染影响范围及影响程度控制在可接受范围内。

5.2. 运营期噪声防治措施

根据本项目运营期噪声影响预测分析，道路两侧区域受交通噪声污染影响较大，尤其夜间超标较大，项目投入运营后须从严采取各项降噪措施，保障沿线各敏感点声环境质量满足相应环保要求。目前可用的交通噪声降噪措施主要有声屏障、隔声窗等措施，措施综合比较见表 5.2-1。

表 5.2-1 道路交通噪声降噪措施比较

序号	措施分类	具体措施	环保措施技术经济分析	本项目可行性分析
1	合理规划布局	规划控制距离建议	主要针对尚无明确设计方案的规划敏感目标，通过调整敏感目标的布局，使敏感建筑与道路形成必要的间隔距离；同时，临路第一排可设置非敏感建筑，使其对后排敏感建筑形成有效遮挡，以缓解噪声影响。	根据区域规划，可提出规划控制距离建议， 纳入本项目环保措施范围。
2	噪声源控制	低噪声路面	本项目全线机动车道采用 SMA-13 降噪路面，实施噪声源主动控制，降低噪声源强；SMA 路面噪声较普通 AC 沥青混凝土路面平均降低 3~5dB，最高可降 6.7dB，且随着车速的增大，降噪效果越明显。	本次预测已考虑该路面的降噪性能，降噪量采用 2dB（A）， 纳入本项目环保措施范围。
3	传播途径噪声削减	声屏障	主要适用于封闭性道路（如高架路、快速路、高速公路和城市轨道等），针对距路较近且集中的敏感目标效果较好，根据《声屏障声	建设单位拟对高架段全线设置声屏障措施。 纳入本项目

序号	措施分类	具体措施	环保措施技术经济分析	本项目可行性分析
			学设计和测量规范》(HJ/T90-2004), “一般 3~6m 高的声屏障, 其声影区内降噪效果在 5~12dB(A)之间”。	环保措施范围。(具体分析见下文)
		绿化	根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 针对交通噪声, 绿化带降噪效果约为 0.5~1dB(A)/10m。	项目红线范围内已实施绿化, 纳入本项目环保措施范围。
4	敏感建筑物噪声防护	降噪措施	降噪措施的隔声量 $\geq 25\text{dB(A)}$, 其设计与施工在道路和房地产等多类建设中的应用均较为成熟。	经预测, 对于劣于现状的超标敏感点实施降噪措施, 可行。纳入本项目环保措施范围。
5	加强交通噪声管理	加强交通噪声管理	交通管理部门利用交通手段, 敏感目标集中区域和敏感时段采取限鸣(含禁鸣)、限行(含禁行)、限速等措施; 市政部门对道路进行经常性维护, 提高路面平整度, 降低道路交通噪声。	纳入本项目环保措施范围。

5.2.1. 交通噪声防治措施总体原则

根据噪声预测结果, 本项目建成投入运营后, 道路两侧区域将受交通噪声影响, 声级有所增加, 应采取各项降噪措施, 保障沿线声环境质量满足相应环保要求。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)及《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144 号), 本项目地面交通噪声污染防治措施依次从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑噪声防护和加强交通噪声管理五个方面进行论述, 遵循的原则如下:

①坚持预防为主原则, 针对规划敏感目标, 合理规划其新建建筑的布局;

②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者分层次控制与各负其责;

③在技术经济可行条件下, 优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施, 实施噪声主动控制;

如通过技术经济论证, 认为不宜对交通噪声实施主动控制的, 建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑采取有效噪声防护措施, 保证室内合理的声环境质量。

5.2.2. 合理规划布局要求

建设城市规划管理部门根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第二十条”规定和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十七条规定, 对道路两侧用地进行合理规划和布局, 根据建筑物的使用功能和相应的环境质量标准, 合理确定学校、医院、住宅的建设地点。按照相应声功能区营运远期达标距离实施规划控制, 沿线用地开发建设时应控制退界距离, 满足路段规划控制距离要求, 尽可能减缓

道路交通噪声影响，两侧第一排不宜新建居民楼、科研教学楼等敏感场所，如敏感场所不能满足距离控制或声环境质量标准功能区要求，应由建设方负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪措施包括优化建筑布局（如临工程第一排设置非敏感建筑）、优化建筑内部的功能布置及开窗面积及朝向（如朝向工程侧不设卧室等敏感房间）、增加建筑门窗的隔声量（使用隔声门窗）等，使建筑物室外或室内满足相应的环保要求。

5.2.3. 噪声源管理控制

本项目全线机动车道采用 **SMA-13 低噪声路面**，实施噪声源主动控制，降低噪声源强；SMA 路面噪声较普通 AC 沥青混凝土路面**平均降低 3~5dB**，最高可降 **6.7dB**，且随着车速的增大，降噪效果越明显。本次预测已考虑该路面的降噪性能，降噪量采用 2dB（A）。

5.2.4. 传播途径噪声削减

本项目为城市主干道，应优先采取主动降噪措施以确保敏感目标室外声环境达标或不劣于现状。因此对具备实施声屏障措施条件的且因本项目影响超标的敏感点路段采取声屏障措施。

1、声屏障设置位置

本项目为包含高架、匝道出入口和地面道路的复合道路。地面辅路为开放性城市地面道路，设置声屏障会对道路交通组织、交通安全、管线维护等会产生一定影响，因此地面辅路不具备实施声屏障条件，本项目拟对高架、匝道段实施声屏障。

因此，本项目声屏障设置于高架桥梁或匝道道路段外侧护栏位置，体现优先采用主动降噪措施使敏感点预测值噪声达标或不劣于现状的要求。

2、声屏障实施方案

本次对立交匝道采取 3m 高直立式声屏障进行预测，后期将对不同声屏障形式进行细化比选。

5.2.5. 敏感建筑物防护

考虑到项目建成后实际车流量存在一定的不确定性，对采取主动防护措施后仍不能满足标准或不具备实施主动防护措施条件的超标且超现状的敏感点，预留采取隔声窗措施，使敏感建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中住宅室内噪声级昼间低于 45dB(A)、夜间低于 35dB(A)，办公建筑室内噪声级低于 40~45dB(A)的要求。

5.2.6. 城乡规划控制措施

有关部门应尽早对道路两侧区域做出控制性规划，并严格管理，防止无序建设，在不同区域应采取不同的控制措施。

①严格控制道路两侧用地性质，在 4 类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感建筑用地；

②学校、医院、敬老院等对噪声特别敏感建筑应尽量远离道路建设，明确防护距离；

③住宅区原则上也应尽量远离道路建设，需要临路建设时，应沿路的方向布置商铺、餐饮、健身、娱乐等非噪声敏感建筑；

④有声环境控制要求的建筑应进行噪声控制设计，包括总图设计、平面设计、剖面设计中的噪声控制设计。临路一侧不宜布置卧室，临路一侧房屋宜设双层窗或隔声窗，阳台宜设计为封闭式阳台。保证室内声环境达到国家有关标准要求。

5.2.7. 管理措施

①加强绿化管理。

②市政部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；重点关注高架两端的平整度，避免因路况不佳噪声车辆颠簸而引起交通噪声的增大；加强交通管制，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的噪声增量；加强对声屏障设施的日常维护与定期清洗工作；

③建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段**重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶**；

考虑到监测数据的时效性、软件预测的误差范围和工程建设后的实际运营状况，建设单位应加强跟踪监测、跟踪评价，根据线位和敏感目标的变化对噪声减缓措施作相应调整，以确保运营期噪声达标或不劣于现状。

6. 环境管理与环境监测

6.1. 环境管理计划

(1) 管理机构

建设单位是本项目施工期的环保管理机构，道路建设施工期间由建设单位设置环境管理部门，具体负责和落实工程施工全过程的环境保护管理工作。主要工作包括制定环保工作计划、协调主管部门和建设单位做好环境管理工作，配合地方环保部门共同作好工程区域的环境保护监督和检查工作。

施工单位应严格按照环境保护有关条例规定开展施工活动。

(2) 机构人员要求

施工人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。施工期间注意饮食卫生，做好环境卫生日常管理工作，对各种生活垃圾及时处理，防治疾病的传播。环境监测机构应具备从事该项工作的资质。

(3) 环境保护管理计划

环境保护管理计划由施工期和运营期环境管理计划组成，用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施。具体计划见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境管理计划

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施
施工期	
施工期噪声污染	■ 科学安排施工作业时间； ■ 合理安排施工时序； ■ 采用低噪设备或工艺； ■ 工程防护措施，加设施工围挡； ■ 采用低噪声设备、加强维护； ■ 采用低噪声施工工艺，施工区域禁止鸣笛。
运营期	
运营期声环境污染	■ 本项目全线机动车道采用 SMA-13 低噪声路面，实施噪声源主动控制，降低交通噪声源强； ■ 根据预测结果并综合工程条件、实际情况，建设单位在主线和匝道两侧设置声屏障措施。 ■ 加强路面的平整度维护，重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶，加强绿化管理、加强声屏障日常维护和清洗工作等降噪措施确保沿线敏感点噪声环境达标或不劣于现状； ■ 建设单位在项目运营期开展跟踪监测、跟踪评价，根据监测结果及时补充或完善降噪措施。

6.2. 环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

（1）监测机构

拟建道路的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给管理部门，以备市、区环保局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

（2）监测计划实施

环境监测是污染防治的主要工作内容，是实现污染物达标排放和环保治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方环保管理部门做好监督监测工作。

本项目监测计划见表 6.2-1。

表 6.2-1 环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	施工场界	L_{Aeq}	2 次/年	1 日	昼夜各 1 次	环境监测单位	建设单位
营运期	对全线敏感目标进行监测	L_{Aeq}	2 次/年	2 日	昼夜各 2 次		营运单位

7. 结论

7.1. 声环境现状调查评价

本次评价委托青岛市环境保护科学研究院环境监测中心于 2021 年 8 月对工程所在区域声环境现状进行监测。

根据声环境质量现状监测结果：

由于项目位于现状建成区，区域路网交通流量较大，且昼夜变化显著。根据监测结果，大多数点位现状监测数据都无法满足相应质量标准。

另外，根据监测结果，现状地面道路对敏感点不同楼层影响效果不同，对于低于7层的敏感建筑，楼层越高受现状地面道路影响越大；高于7层的敏感点，受现状道路影响最大的楼层为10层左右，高于10层后，随着楼层继续增加，受现状道路噪声影响逐渐减小。

7.2. 声环境影响预测

工程施工期间，各种施工机械产生的噪声对沿线敏感点和施工人员均产生影响，须采取相应的保护措施。在采取施工围挡、采用低噪音设备、合理安排施工工序和禁止夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

7.3. 声环境保护措施

7.3.1. 施工期

本项目施工期间在采取一系列噪声污染综合防治措施后，噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求。而且施工期的噪声影响是暂时的、间歇性的，随着施工活动的结束，施工噪声也就随着结束。采取相应噪声污染防治措施处理后，噪声对附近声环境影响不大。

7.3.2. 营运期

本项目营运期对声环境的影响主要是路面上行驶机动车产生的噪声，建设单位在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的，而且不会对道路沿线声环境质量带来不可接受的影响。

根据沿线敏感目标噪声预测结果，本项目营运期拟采取以下降噪措施：

（1）合理规划布局要求

建设城市规划管理部门根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第二十条”规定和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十七条规定，对道路两侧用地进行合理规划和布局，根据建筑物的使用功能和相应的环境质量标准，合理确定学校、医院、住宅的建设地点。按照相应声功能区营运远期达标距离实施规划控制。

沿线用地开发建设时应控制退界距离，满足路段规划控制距离要求，尽可能减缓道路交通噪声影响，两侧第一排不宜新建居民楼、科研教学楼等敏感场所，如敏感场所不能满足距离控制或声环境质量标准功能区要求，应由建设方负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪措施包括优化建筑布局（如临工程第一排设置非敏感建筑）、优化建筑内部的功能布置及开窗面积及朝向（如朝向工程侧不设卧室等敏感房间）、增加建筑门窗的隔声量（使用隔声门窗）等，使建筑物室外或室内满足相应的环保要求。

（2）噪声源管理控制

本项目全线机动车道采用 SMA-13 低噪声路面，实施噪声源主动控制，降低噪声源强；SMA 路面噪声较普通 AC 沥青混凝土路面平均降低 3~5dB，最高可降 6.7dB，且随着车速的增大，降噪效果越明显。本次预测采取降噪量为 2dB(A)。

（3）传播途径噪声削减

本项目为城市快速路，应优先采取主动降噪措施以确保敏感目标室外声环境达标或不劣于现状。因此对具备实施声屏障措施条件的且因本项目影响超标的敏感点路段采取声屏障措施。

（4）敏感建筑物防护

考虑到项目建成后实际车流量存在一定的不确定性，对采取主动防护措施后仍不能满足标准或不具备实施主动防护措施条件的超标且超现状的敏感点，预留采取隔声窗措施，使敏感建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中住宅室内噪声级昼间低于 45dB(A)、夜间低于 45dB(A)，办公建筑室内噪声级低于 40~45dB(A)的要求。营运期加强跟踪监测、根据监测结果适时补充、调整降噪措施，包括隔声窗等，进一步缓减噪声影响。

（5）城乡规划控制措施

有关部门应尽早对道路两侧区域做出控制性规划，并严格管理，防止无序建

设，在不同区域应采取不同的控制措施。

①严格控制道路两侧用地性质，在 4 类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感建筑用地；

②学校、医院、敬老院等对噪声特别敏感建筑应尽量远离道路建设，明确防护距离；

③住宅区原则上也应尽量远离道路建设，需要临路建设时，应沿路的方向布置商铺、餐饮、健身、娱乐等非噪声敏感建筑；

④有声环境控制要求的建筑应进行噪声控制设计，包括总图设计、平面设计、剖面设计中的噪声控制设计。临路一侧不宜布置卧室，临路一侧房屋宜设双层窗或隔声窗，阳台宜设计为封闭式阳台。保证室内声环境达到国家有关标准要求。

（6）管理措施

①加强绿化管理。

②市政部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；重点关注高架两端的平整度，避免因路况不佳噪声车辆颠簸而引起交通噪声的增大；加强交通管制，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的噪声增量；加强对声屏障设施的日常维护与定期清洗工作；

③建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段**重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶**；

考虑到监测数据的时效性、软件预测的误差范围和工程建设后的实际运营状况，建设单位应加强跟踪监测、跟踪评价，根据线位和敏感目标的变化对噪声减缓措施作相应调整，以确保营运期噪声达标或不劣于现状。

7.4. 小结

本项目建成前，现状交通噪声对周围现状敏感点已存在一定的影响。本项目全线机动车道采用 SMA-13 低噪声路面，项目建成后，部分敏感点噪声情况不劣于现状。在采取声屏障以及加强运输车辆管理、加强道路维护管理、加强绿化带建设等措施后，可有效控制噪声。综上所述，本项目在采取了本报告提出的各项噪声防治措施后，营运期产生的噪声影响可得到有效控制，对周边的声环境环境影响较小。