

建设项目竣工环境保护验收调查报告

(全文公示稿)

项目名称：青岛市地铁一期工程（3号线）

委托单位：青岛地铁集团有限公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

2018年7月

目录

前言	1
第一章 总论	3
1.1 调查目的	3
1.2 编制依据	3
1.3 调查方法	5
1.4 项目组成和调查范围	5
1.5 调查重点	6
1.6 区域环境功能区划和验收标准	7
1.7 环境保护目标	18
第二章 工程核查	21
2.1 工程设计和建设过程	21
2.2 工程建设基本情况	21
2.3 主要工程内容及数量	22
无	29
2.4 运能及运行参数调查	30
2.5 相关配套设施的使用情况调查	32
2.6 工程变更情况	33
2.7 工程核查小结	38
第三章 环境影响报告书回顾	39
3.1 项目建设前环境质量现状评价结论	39
3.2 施工期环境影响评价及主要环境保护措施结论	40
3.3 营运期环境影响评价主要结论	45
3.4 营运期主要环境保护措施	46
3.5 主要环境管理和监控要求	48
3.6 环境影响报告书批复	49
第四章 环保措施落实情况调查	51

4.1	环保措施落实情况概述	51
4.2	轨道减振措施落实情况	61
4.3	声环境保护措施落实情况	82
4.4	大气污染防治措施落实情况	85
4.5	地表水环境保护措施落实情况	86
第五章	验收调查结果与分析	88
5.1	振动影响调查	88
5.2	声环境影响调查	170
5.3	水环境影响调查	189
5.4	环境空气影响调查	192
5.5	固体废物影响调查	199
5.6	城市生态环境影响调查	201
5.7	施工期环境影响调查	207
5.8	公众意见调查	208
第六章	环境管理及监测计划落实情况调查	218
6.1	施工期环境管理状况和监测计划落实情况	218
6.2	运营期环境管理状况和监测计划落实情况	218
6.3	运营期环境管理工作建议	219
第七章	验收调查结论	220
7.1	项目基本情况	220
7.2	环境保护执行情况	220
7.3	验收调查结果	221
7.4	结论	223
7.5	建议措施	224

前言

青岛市地铁一期工程（3 号线）是青岛市快速轨道交通线网的南北向骨干线路，工程线路经过青岛市的市南区、市北区、李沧区三个行政区域，线路西起市南区的青岛火车站，向东沿广西路、太平路、文登路、香港路，至市政府拐入南京路向北，经江西路、宁夏路、辽阳西路、哈尔滨路、308 国道（黑龙江路）、万年泉路至李村，向西沿京口路、振华路至终点铁路青岛北站，主要解决城市南北向客流并满足商业发展中的客流需求。

2009 年，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成了《青岛市轨道交通一期工程（3 号线）环境影响报告书》，同年 12 月，国家环保部以环审〔2009〕592 号文批复了该环境影响报告书。

青岛市地铁一期工程（3 号线）于 2010 年 6 月全面开工建设。2015 年 7 月，北段（清江路站～青岛北站）完成建设并投入试运营；2016 年 12 月，南段（青岛火车站～清江路站）完成建设，全线投入试运营。

青岛市地铁一期工程（3 号线）起点为青岛火车站，终点为铁路青岛北站，线路全长约 24.9km，均为地下线；工程沿线共设置地下车站 22 座，另外设安顺路车辆段与综合基地 1 处；控制中心 1 处。工程采用分散供电方式，不设置 110KV 主变电站。其中控制中心于 2013 年 7 月单独履行环评手续，青岛市环保局于 2013 年 7 月以青审[2013]54 号文批复了《青岛市地铁运营控制中心工程建设环境影响报告表》；2016 年 8 月，青岛市环保局以青环验[2016]36 号文批复了青岛市地铁集团有限公司青岛市地铁运营控制中心建设项目竣工环境保护验收，详见附件 4。

本次验收范围包括：青岛市地铁一期工程（3 号线）全线。控制中心已单独验收，不列入本次验收范围。

3 号线运营时间较短，车辆检修较少，尚未产生检修废水，车辆段污水处理设备尚未启用，不具备验收监测条件。后续待有检修废水产生、污水处理设备启用时另行验收。

因 3 号线运营时间较短，车辆段未开展过车辆补漆工作，故车辆段中的喷漆房尚未启用，不具备验收监测条件，待日后有车辆喷漆行为发生、喷漆房需要启用时另行开展竣工环保验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，本工程需编制竣

工环境保护验收调查报告。2015 年 3 月，建设单位委托中海环境科技（上海）股份有限公司（以下简称“我公司”）开展竣工环境保护验收调查工作（委托书见附件 1）。

我公司接受委托后，随即成立课题组对工程现场进行了详细踏勘，收集了该项目的设计、施工、竣工及环评等有关资料及相关批复，分别就工程实际运行工况、环保措施建设情况，工程试运营期的声环境、环境振动、水环境、环境空气、辐射环境等多个专题开展验收调查工作，委托青岛市环境科学研究院环境监测中心、上海环境科学研究院环境检测实验室承担本工程竣工环保验收的相关监测，并同步开展了公众意见调查工作。通过大量调查、监测和分析，在系统深入的研究基础上，编制完成验收调查报告。

2018 年 4 月 3 日，青岛地铁集团有限公司组织召开《青岛市地铁一期工程（3 号线）竣工环境保护验收调查报告》验收会议，建设单位青岛地铁集团有限公司、调查报告编制单位中海环境科技（上海）股份有限公司、监理单位青岛兰德工程造价咨询有限责任公司、监测单位青岛市环境保护科学研究院、上海市环境科学研究院、设计单位北京城建设计发展集团股份有限公司及施工单位及 3 名专业技术专家组成了验收工作组，对项目进行竣工环保验收。根据验收工作组意见，课题组对报告进行了修改，并形成了《青岛市地铁一期工程（3 号线）竣工环境保护验收调查报告（公示稿）》。

第一章 总论

1.1 调查目的

旨在调查本工程环境保护设施与建设项目主体工程是否同时投入使用，是否全面落实了施工期和营运期各项环境保护措施；各项环保措施和设施是否有效，是否起到了防治污染和保护生态的作用，符合竣工环境环保验收的各项要求，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护管理法律、法规、规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法（2016 年修订）》，2016.7.2 修订，2016.9.1 起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29 通过，1997.3.1 起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（2015 年修订）》，2015.8.29 修订，2016.9.1 施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2017.6 通过，2018.1.1 起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2004.12.29 修订，2005.4.1 起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》，2015 年 4 月修改；
- (11) 《山东省环境保护条例》，2002 年 2 月 1 日施行；
- (12) 《山东省文物保护条例》，2010.9.29 通过，2012.12.1 起施行；

- (13) 《山东省水污染防治条例》，2000.12.1 实施；
- (14) 《山东省环境噪声污染防治条例》，2003.11.28 通过，2004.1.1 施行；
- (15) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号），2012.3.1 起施行；
- (16) 《青岛市大气污染防治条例》，2001.5.19 通过；
- (17) 《关于印发青岛市防治扬尘污染工作方案的通知》，青政办字〔2012〕166 号；
- (18) 《青岛市建筑废弃物管理办法》，2015.12.1 发布，2016.1.1 施行；
- (19) 《青岛市历史建筑保护管理办法》，2012.4.1 起施行。

1.2.2 验收技术规范 and 标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》HJ/T394-2007；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范城市轨道交通》HJ/T403-2007；
- (3) 《声环境质量标准》GB3096-2008；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008；
- (5) 《城市区域环境振动标准》GB10070-88；
- (6) 《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》JGJ/T 170-2009；
- (7) 《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452-2008；
- (8) 《建筑工程容许振动标准》GB50868-2013；
- (9) 《环境空气质量标准》GB3095-1996 及修改单；
- (10) 《恶臭污染物排放标准》GB14554-93；
- (11) 《污水综合排放标准》GB8978-1996；
- (12) 《电磁环境控制限值》GB 8702-2014。

1.2.3 环境保护规划文件

- (1) 《青岛市市区声环境质量标准适用区划》，青环发〔2016〕112 号，2016.12.26；
- (2) 《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发〔2000〕62 号），1900.1.1；
- (3) 《青岛市人民政府关于印发青岛市环境空气质量功能区划的通知》，青

政发〔2014〕14 号，2014.5.9；

（4）《青岛市水功能区划》，青政办发〔2017〕8 号，2017.1.20。

1.2.4 工程相关技术资料及批复文件

（1）《青岛市地铁一期工程（3 号线）环境影响报告书》，中铁第四勘察设计院集团有限公司，2009.8；

（2）《关于对青岛市地铁一期工程（3 号线）环境影响报告书的批复》，国家环保部，环审〔2009〕592 号，2009.12.31；（见附件 2）

（3）《关于青岛市地铁一期工程（3 号线）初步设计的复函》；（见附件 3）

（4）《青岛市地铁一期工程（3 号线）环境监理工作报告》。

1.3 调查方法

（1）作为线路类项目，采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的调查方法；

（2）具体的调查方法包括：资料调研、现场踏勘、现状监测、资料分析、公众意见调查等。

1.4 项目组成和调查范围

1.4.1 项目组成

本工程由线路工程、场站工程、供配电系统等组成，介绍如下：

（1）线路：工程线路全长 24.9km，均为地下线。

（2）车站：沿线共设车站 22 座，均为地下站。

（3）车辆综合基地：本工程在青岛北站南侧设置车辆段与综合基地 1 处，即安顺路车辆段与综合基地，该基地北侧为 1 号线预留用地、太原路，南侧为长治路、李村河，西侧为胶州湾高速、跨海大桥，东侧为大同路、胶济铁路，用地面积约 38.13 公顷。

（4）供配电：工程采用分散式供电方式，全线不设置 110KV 主变电站，全线设置 2 座 35KV 电源开闭所（位于宁夏路站、振华路站），为轨道交通变电所供电。

此外全线设 7 座牵引降压混合变电所，分别设置在青岛站、汇泉广场站、延

安三路站、清江路站、地铁大厦站、万年泉路站和青岛北站；12 座降压变电所，分别设置在人民会堂站、中山公园站、太平角公园站、五四广场站、江西路站、敦化路站、错埠岭站、双山路站、长沙路站、海尔路站、李村站、君峰路站；3 座跟随式降压变电所，分别设置在五四广场站、李村站和青岛北站；在安顺路车辆段设一座牵引降压混合变电所和一座跟随式降压变电所；在控制中心设置一座跟随式降压变电所；青岛北站南北停车库各设置一座跟随式降压变电所。

根据环评及《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的相关要求，工程不涉及 110KV 主变电，所设各变电所均为 35KV 以下，电磁辐射影响属于豁免范围，由此本次验收不进行电磁辐射影响调查。

1.4.2 调查范围

本次竣工环保验收包括线路工程及沿线车站、车辆综合基地、变电所等场站设施。

验收调查范围主要依据项目组成和环评报告中的评价范围，并考虑实际情况确定，各环境要素的调查范围分述如下：

◇ 环境噪声：地下线风亭、冷却塔周围 50m 以内区域；变电所周围 50m 以内区域；车辆综合基地厂界外 1m，有敏感目标时扩大到敏感目标处。

◇ 环境振动：外轨中心线两侧 60m 以内区域。

◇ 二次辐射噪声：隧道垂直上方至外轨中心线两侧 10m 以内区域。

◇ 水环境：车站污水排放口、车辆综合基地污水排放口。

◇ 环境空气：车站排风亭周围 50m 区域。

◇ 电磁环境：本项目为地下线，沿线仅设置 35KV 变电所，其电磁辐射属于豁免范围，不进行验收调查；

◇ 固体废物：工程沿线车站界内、车辆综合基地。

1.5 调查重点

根据本工程的主要环境影响评价结论和竣工环境保护验收调查的技术要点，确定本次调查的重点是：

（1）轨道交通振动、噪声对沿线敏感点的影响；

（2）环境影响报告书及批复中提出的环保措施是否落实，环保措施落实后的实际效果；

1.6 区域环境功能区划和验收标准

1.6.1 区域环境功能区划

经调查，项目所经区域目前环境空气质量功能区划与环评阶段一致，声环境和水环境功能区划较环评阶段有局部调整，具体介绍如下：

（1）声环境功能区划

环评阶段依据青岛市环境保护局《关于青岛市地铁一期工程（M3 线）环境影响评价执行标准的复函》（青环评函〔2009〕47 号）和《青岛市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（1995 年 12 月 29 日施行）的规定，工程沿线线路两侧区域适用 4 类、3 类、2 类、1 类和 0 类标准，即南京路、黑龙江南路等交通干线两侧一定范围内为 4 类区，之外为 3 类区；京口路、振华路等交通干线两侧一定范围内为 4 类区，之外为 2 类区；广西路、大学路、文登路、香港西路、南京路等交通干线两侧一定范围内为 4 类区，之外为 1 类区；香港西路部分路段两侧为 0 类区；车辆段和综合基地周边为 3 类区。

依据新颁发的《青岛市市区声环境质量标准适用区划》（青环发〔2016〕112 号），“黑龙江南路—劲松五路—株洲路—海尔路—黑龙江中路区域（区域编号 3-2）”为 3 类区；“单县支路—海边—安徽路—济宁路—胶宁高架路—莘县路—广州路—东平路—单县支路区域（区域编号 2-1）”、“福州北路—延吉路—山东路—重庆南路—合肥路—哈尔滨路—辽阳西路—福州北路区域（区域编号 2-1）”、“徐州路—江西路—香港中路—徐州路区域（区域编号 2-2）”、“张村河—万年泉路—黑龙江南路—金水路—重庆中路—西大村河—四流中路—振华路—海边—李村河—张村河区域（区域编号 2-4）”为 2 类区；“海边—正阳关路—香港西路—太平角六路—海边区域（区域编号 0-1）”为 0 类区；其余均为 1 类区。

车辆段和综合基地周边属于 2-4 区域，为 2 类区。

沿线声功能区划情况见表 1.6-1，功能区划图见图 1.6-1。

表 1.6-1 沿线声环境功能区划

标准号	标准名称	适用范围	标准值与类别
GB3096-2008	《声环境质量标准》	道路交通干线两侧 4 类区适用范围如下： （一）高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑，第一排建筑面向道路一侧区域； （二）低于三层楼房的临街建筑（含开阔地），如相邻 1、2、3 类标准适用区域，则距离道路红线分别为 45、35、20 米以内区域。 （三）0 类区不划分道路交通干线两侧适用区域。	4a 类区： 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
		3 类区适用范围： 规划劲松五路 K15+592 至海尔路 K17+450 段东侧区域。	3 类区： 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
		2 类区适用范围： 起点 K0+005 至安徽路 K0+700 段两侧、徐州路 K7+727 至江西路 K8+176 段两侧、延吉路 K10+033 至辽阳西路 K11+013 段两侧、南京路 K11+900 至合肥路 K13+665 段西侧、张村河 K16+626 至重庆中路 K21+648 段两侧、永平路 K23+085 至终点 K24+917 南侧； 车辆段和综合基地周边区域； 4 类区以外其他区域。	2 类区： 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
		1 类区适用范围： 安徽路 K0+700 至荣城路 K3+620 段两侧、荣城路 K3+620 至太平角六路 K5+329 段北侧、太平角六路 K5+329 至徐州路 K7+727 段两侧、江西路 K8+176 至延吉路 K10+033 段两侧、辽阳西路 K11+013 至南京路 K11+900 段两侧、重庆中路 K21+648 至永平路 K23+085 段两侧，4 类区以外其他区域。	1 类区： 昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)
		0 类区适用范围： 荣城路 K3+620 至太平角六路 K5+329 段南侧。	0 类区： 昼间 50dB(A) 夜间 40dB(A)

由此可见，与环评阶段相比，《青岛市市区声环境质量标准适用区划》（青环发〔2016〕112号）对原有声功能区划进行了调整，本次验收调查按照敏感点现状所处的声功能区标准进行验收。工程沿线噪声功能区划调整情况见表 1.6-2。

表 1.6-2 环评阶段与工程实际声功能区划情况

路段		声环境功能区划		涉及敏感目标	备注
道路名称	区间/场站	环评阶段	工程实际		
泰安路-安徽路之间的 广西路两侧区域	火车站、火车站~人民会堂站	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区， 之外为 1 类区	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	/	/
荣成路-太平角一路之间的 正阳路北侧区域、太平角一路-太平角六路之间的 香港西路北侧区域	中山公园站、中山公园站~延安 三路站	0 类区	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 1 类区	韶关路 54 号甲、香港西路 8 号、武胜关支路 5 号、香港西路 12 号、嘉峪关学校、城管八大关中队、嘉峪关路 22、25 号、紫荆关路 26、28 号、嘉峪关路 29 号，函谷关路 27、28、30 号，太平角路 1 号、青岛海军示范幼儿园	其中韶关路 54 号甲、香港西路 8 号、武胜关支路 5 号、香港西路 12 号、城管八大关中队、嘉峪关路 22、25 号、紫荆关路 26、28 号、嘉峪关路 29 号，函谷关路 27、28、30 号，太平角路 1 号、青岛海军示范幼儿园位于交通干线两侧（香港西路、正阳关路），为 4a 类功能区；仅嘉峪关学校位于 1 类功能区
香港西路-江西之间的 南京路两侧	江西路站、五四广场站~江西路站	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区， 之外为 1 类区	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	/	/
宁夏路-延吉路之间的 南京路西侧	宁夏路站~敦化路站	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区， 之外为 2 类区	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 1 类区	/	/

路段		声环境功能区划		涉及敏感目标	备注
道路名称	区间/场站	环评阶段	工程实际		
延吉路-辽阳西路之间的南京路两侧	敦化路站、错埠岭站、敦化路站~错埠岭站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为3类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为2类区	/	/
南京路-合肥路之间的哈尔滨路西侧	清江路站、双山站、清江路站~双山站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为3类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为2类区	/	/
合肥路-长沙路之间的哈尔滨路两侧	长沙路站、双山站~长沙路站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为3类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为1类区	/	/
长沙路-开平路之间的黑龙江南路东侧	地铁大厦站、长沙路站~地铁大厦站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为3类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为1类区	/	/
向阳路-峰山路之间的京口路东侧	李村站、李村站~君峰路站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为1类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为2类区	公安交警支队李沧大队、桃园路4、6甲号	公安交警支队李沧大队从1类功能区调整为2类；桃园路4、6甲号位于交通干线（京口路）两侧4a类区范围内
重庆南路-四流中路之间的振华路两侧	振华路站、京峰路站~永平路站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为2类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为1类区	信义人生	信义人生位于交通干线（振华路）两侧4a类区范围内
振华路-四流中路-太原路-环湾路之间的区域	永平路站~青岛北站	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为3类区	交通干线两侧一定范围内为4a类区，之外为2类区	/	/

路段		声环境功能区划		涉及敏感目标	备注
道路名称	区间/场站	环评阶段	工程实际		
车辆段和综合基地	/	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	交通干线两侧一定范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	/	/



图 1.6-1 工程沿线声环境功能区划(2016)

(2) 环境空气功能区划

环评阶段依据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发〔2000〕62号）的规定，工程沿线均为二类功能区。

现阶段依据新颁发的《青岛市人民政府关于印发青岛市环境空气质量功能区划的通知》（青政发〔2014〕14号），工程所属区域环境空气质量区划为二类区，与环评阶段一致。

(3) 地表水环境

环评阶段依据《青岛市人民政府关于印发青岛市水功能区划的通知》（青政发〔2003〕43号文）的规定，工程不涉及青岛市地表水饮用水源保护区，不涉及青岛市地下水饮用水源保护区。下穿的主要河流为海泊河、张村河、李村河、大村河，大村河属张村河支流，主要功能为景观用水，水体功能区划IV~V类。

与环评阶段相比，现阶段依据新颁发的《关于调整青岛市水功能区划的通知》（青政办发〔2017〕）对原有水功能区划进行了调整，调整内容见表 1.6-3。

表 1.6-3 环评阶段与工程实际水功能区划情况

河流名称	环评阶段			2017 年功能区划情况		
	主要功能	水质目标	工程行为	主要功能	水质目标	工程行为
张村河	景观娱乐用水	IV	沿黑龙江路下穿	景观娱乐用水	V	线路于黑龙江路西侧下穿
李村河	景观娱乐用水	V	沿黑龙江路下穿	景观娱乐用水	V	线路于京口路东侧下穿
海泊河	景观娱乐用水	V	沿南京路下穿	/	参照III	位于海泊河东侧 28.7m

1.6.2 验收标准

原则采用《青岛市地铁一期工程（3 号线）调整环境影响报告书》所确认的标准，对于修订新颁布的环境保护标准，采用替代后的标准进行校核。

(1) 声环境

鉴于本工程在 3 类声功能区调查范围内无环境敏感点，本工程调查范围内的居民房屋建筑，按照《青岛市市区声环境质量标准适用区划》（青环发〔2016〕112号），分别执行 4 类、2 类、1 类和 0 类标准。沿线未划分声环境功能区划和 4 类标准适用区域内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑室外昼间执行 60dB(A)，夜间执行 50dB(A)。

本次验收声环境执行标准与环评报告书一致，执行《声环境质量标准》（GB3093-2008）的4a类、2类、1类和0类标准，具体标准值见表1.6-4。沿线均已划定功能区，在4类标准适用区域内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑室外昼间执行60dB(A)，夜间执行50dB(A)。

表 1.6-4 声环境质量标准（摘录）单位:dB(A)

标准名称	类别	标准值		使用范围
		昼间	夜间	
GB3093-2008	0类	50	40	荣城路至太平角六路段南侧
	1类	55	45	安徽路至荣城路段两侧、荣城路至太平角六路段北侧、太平角六路至徐州路段两侧、江西路至延吉路段两侧、辽阳西路至南京路段两侧、张村河至海尔路 K17+450段西侧、海尔路至重庆中路段两侧、重庆中路至永平路段两侧，4类区以外其他区域。
	2类	60	50	起点至安徽路段两侧、徐州路至江西路段两侧、延吉路至辽阳西路段两侧、南京路至合肥路段西侧、张村河至重庆中路段两侧、永平路至终点南侧，4类区以外其他区域。
	4a类	70	55	道路交通干线两侧4类区适用范围如下： （一）高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑，第一排建筑面向道路一侧区域； （二）低于三层楼房的临街建筑（含开阔地），如相邻1、2类标准适用区域，则距离道路红线分别为45、35米以内区域。 （三）0类区不划分道路交通干线两侧适用区域。

环评阶段，依据青岛市环境保护局《关于青岛市地铁一期工程（M3线）环境影响评价执行标准的复函》（青环评函〔2009〕47号）和《青岛市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（1995年12月29日施行），安顺路车辆段与综合基地厂界按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），北厂界执行3类标准，东、南、西厂界执行4类标准；现阶段，根据新发布《青岛市市区声环境质量标准适用区划》（青环发〔2016〕112号），本次验收安顺路车辆段与综合基声环境北厂界执行2类标准，东、南、西厂界声环境仍执行4类标准。具体见表1.6-5。

表 1.6-5 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘选）单位：dB(A)

标准名称	类别	标准值		适用范围
		昼间	夜间	
GB12348-2008	2类	60	50	安顺路车辆段北厂界
	4类	70	55	安顺路车辆段东、南、西厂界（注：东厂界临胶济铁路、南厂界临在建海湾大桥、西厂界临胶州湾高速公路）

(2) 振动

①室外、室内振动

本次验收振动执行标准原则上与环评报告书一致，各敏感建筑参照声功能区划分别执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“特殊住宅区”、“居民、文教区”、“混合区、商业中心区”标准和“交通干线道路两侧”标准。根据表 1.6-1、1.6-2，《青岛市市区声环境质量标准适用区划》（青环发〔2016〕112号）对原有声功能区划进行了调整，本次验收调查按照敏感点现状所处声功能区对应的振动标准进行验收。主要标准值参见表 1.6-6。

表 1.6-6 城市区域环境振动标准（摘录）

标准号	标准名称	标准值与等级	适用范围
GB10070-88	《城市区域环境振动标准》	特殊住宅区 昼间 65dB，夜间 65dB	位于噪声功能区划“0类”区内的敏感点
		居民、文教区： 昼间 70dB，夜间 67dB	位于噪声功能区划“1类”区内的敏感点
		混合区、商业中心区： 昼间 75dB，夜间 72dB	位于噪声功能区划“2类”区内的敏感点
		交通干线两侧标准值： 昼间 75dB，夜间 72dB	位于噪声功能区划“4类”区内的敏感点

②二次辐射噪声

环评阶段，室内二次辐射噪声评价参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》：
A类房间：0、1类区昼间 40dB（A），夜间 30dB（A）；2、3、4类区昼间 45dB（A），夜间 35dB（A）；B类房间：0类区昼间 40dB（A），夜间 30dB（A）；1类区昼间 45dB（A），夜间 35dB（A）；2、3、4类区昼间 50dB（A），夜间 40dB（A）。

因环评阶段未发布关于地铁下穿建筑物产生二次辐射噪声的执行标准，故参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》进行，2009年，住建部颁发了《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009），因此本次验收中，项目二次辐射噪声按该标准进行验收。依据工程

沿线声功能区类别，二次辐射噪声限值参见表 1.6-7。

表 1.6-7 城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准（摘选）

JGJ/T 170-2009	《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》	特殊住宅区： 昼间 38 dB (A)，夜间：35 dB (A)	位于噪声功能区划“0类”区内的敏感点
		居民、文教区： 昼间：38 dB (A)，夜间：35 dB (A)	位于噪声功能区划“1类”区内的敏感点
		混合区、商业中心区： 昼间 41dB (A)，夜间 38dB (A)	位于噪声功能区划“2类”区内的敏感点
		交通干线两侧标准值： 昼间 45dB (A)，夜间 42dB (A)	位于噪声功能区划“4类”区内的敏感点

③文物

评价范围内的文物与环评阶段一致，项目沿线涉及的文物均为近现代建筑，以砖木、砖石为主，部分建筑保存较好，已经过加固。

环评阶段对文物保护单位按《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》进行评价；因《建筑工程容许振动标准（GB50868-2013）》尚未发布，对优秀历史建筑参照《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》进行评价。

本次验收对文物保护单位依据《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》中的相关规定进行验收，对优秀历史建筑参照《建筑工程容许振动标准（GB50868-2013）》中的相关规定进行验收。

表 1.6-8 古建筑砖结构的容许振动速度（v）

保护级别	控制点位置	控制点方向	容许振动速度（v）（mm/s）		
			VP < 1600 m/s	1600 m/s < VP < 2100 m/s	VP > 2100 m/s
全国重点文物保护单位	承重结构最高处	水平	0.15	0.15~0.20	0.20
省级文物保护单位		水平	0.27	0.27~0.36	0.36
市、县级文物保护单位		水平	0.45	0.45~0.60	0.60

表 1.6-9 古建筑木结构的容许振动速度（v）

保护级别	控制点位置	控制点方向	容许振动速度（v）（mm/s）		
			VP < 4600 m/s	4600 m/s < VP < 5600 m/s	VP > 5600 m/s
市、县级文物保护单位	顶层柱顶	水平	0.29	0.29~0.35	0.35

表 1.6-10 交通振动对建筑结构影响在时域范围内的容许振动值

建筑物类型	顶层楼面处容许振动速度峰值 (mm/s)	基础处容许振动速度峰值 (mm/s)		
	1Hz~100Hz	1Hz~10Hz	50Hz	100Hz
对振动敏感、且具有保护价值、不能划归上述两类建筑	2.5	1.0	2.5	3.0

(3) 环境空气

① 质量标准

环评阶段，执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的二级标准，具体标准值见表 1.6-11。

表 1.6-11 环境空气质量标准单位 mg/m³

评价标准		CO	NO ₂	TSP	PM ₁₀
《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 2000	年平均	—	0.08	0.20	0.10
	日平均	4.00	0.12	0.30	0.15
	1 小时平均	10.00	0.24	—	—

目前新颁布了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，故本次验收参照该标准的二级标准进行校核，具体标准值见 1.6-12。

表 1.6-12 环境空气质量标准 (单位 mg/m³)

评价标准		CO	NO ₂	TSP	PM ₁₀
《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 2012	年平均	—	0.08	0.20	0.07
	日平均	4.00	0.08	0.30	0.15
	1 小时平均	10.00	0.20	—	—

② 排放标准

风亭废气验收执行标准与环评报告书一致，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的“恶臭污染物厂界标准值”二级标准。见表 1.6-13。

表 1.6-13 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	单位	标准值
臭气浓度	无量纲	20

本项目在安顺路车辆段中设置 1 处锅炉房，设置 2 台 3.5MW 的燃气锅炉，作为本项目配套工程。本项目于 2009 年取得环评批复，根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)、《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》，项目执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 相应标准及《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)中表 2 的相应标准，详细如下：

表 1.6-14 《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）（烟尘）

锅炉类型	烟尘 (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)
燃气锅炉	10	1.0

表 1.6-15 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）单位 mg/m³

锅炉类型	二氧化硫	氮氧化物
燃气锅炉	50	150

此外，根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）中的有关规定，应从 2020 年 1 月 1 日起，执行“重点控制区”中的相应标准，详见表 1.6-16。

表 1.6-16 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）单位 mg/m³

污染物	重点控制区
SO ₂	50
NO _x (以 NO ₂ 计)	100
颗粒物	10

环评阶段未对食堂油烟进行评价，本次验收调查按山东省《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）和青岛市《市区重点饮食业单位油烟污染专项整治》规定的要求进行，详见表 1.6-17。

表 1.6-17 油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.2	1.0

（4）地表水

本项目污水最终均纳入市政污水管网，不直接外排地表水体，各排水单位排水许可证正在办理中，故本次验收调查对其进行定性分析。

1.7 环境保护目标

根据青岛市地铁一期工程（3 号线）的污染源组成，沿线敏感点主要是噪声和振动敏感点。

（1）环境振动敏感目标

环评阶段共有 132 处振动敏感点。

经核查，本次验收调查范围共有振动敏感点 112 个，包括住宅区、医院、学校等 93 处、文物保护单位 14 处、优秀历史建筑 5 处，具体统计见表 5.1-2~5.1-3。

沿线另有晚于本工程建设的 4 处敏感目标，不列入本次验收调查范围，具体见表 5.1-4。

（2）声环境保护目标

环评阶段共有 27 处声环境敏感目标。

经核查，本次验收范围内共有噪声敏感目标 18 处，包括 13 个居民区、行政办公 3 处、学校 1 处、医院 1 处。车辆段和综合车辆基地周边调查范围内无声环境保护目标分布。

项目沿线的 22 座地下车站，均设有风亭、冷却塔。经调查，人民会堂站、五四广场站、江西路站、敦化路站、错埠岭站、长沙路站、万年泉路站、君峰路站、振华路站、永平路站这 10 车站周边有噪声敏感目标分布（前述 18 个噪声敏感目标），其余 12 座车站周边无噪声敏感目标分布。各车站风亭、冷却塔设置情况及周边环境概况见表 5.2-3。

（3）大气环境保护目标

环评阶段排风亭评价范围内共有大气环境保护目标 21 处。经核查，目前本工程排风亭调查范围内共有大气环境保护目标 18 处，分布于人民会堂站、五四广场站、江西路站、敦化路站、错埠岭站、长沙路站、万年泉路站、君峰路站、振华路站、永平路站等 10 座车站的排风亭周边。具体情况见表 5.4-1。

安顺路车辆段与综合基地食堂灶头安装油烟网罩和油烟净化装置，废气经净化处理后通过烟道高空排放，调查范围内无敏感目标分布。

安顺路车辆段与综合基地锅炉房设置 2 台燃气锅炉，经一根 8m 高排气筒排放，周边调查范围内无敏感目标分布。车辆段检修库设置 1 处喷漆间用于车辆补漆，喷漆间废气收集管道已布设完毕，喷漆产生的废气经活性炭处理后，自 15m 高排气筒排放，周边调查范围内无敏感目标分布。目前由于无车辆需要补漆，喷漆间未启用，活性炭尚未安装，不具备验收检测条件。待后续有车辆需要补漆、喷漆间需要启用时另行办理环保验收手续。

（4）地表水保护目标

环评阶段水环境保护目标为线路经过河流，主要为海泊河、张村河、李村河。经核查，验收阶段项目经过河流与环评阶段一致；安顺路车辆段与综合基地及各车站污水最终均纳入市政污水管网，不直接外排地表水体，各排水单位均在办理

排水许可证，本次验收调查对其进行定性分析。

（5）生态保护目标

①环评阶段工程沿线涉及 1 处国家级及风景名胜区，为崂山国家级风景名胜区中的市南海滨风景区。经核查，验收阶段与环评阶段一致，具体见 5.7 节。

②环评阶段工程沿线涉及 6 处历史文化街区。经核查，验收阶段与环评阶段一致，具体见 5.7 节。

③环评阶段工程沿线涉及 20 株古树名木，均位于单位办事处、住宅区内部。经核查，验收阶段与环评阶段基本一致，具体见 5.7 节。

④环评阶段工程沿线涉及 14 处文物保护单位，5 处优秀历史建筑。经核查，验收阶段与环评阶段基本一致，具体见表 5.1-3。

第二章 工程核查

2.1 工程设计和建设过程

- ◇ 2009 年，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成了《青岛市轨道交通一期工程（3 号线）》环境影响报告书；
- ◇ 2009 年 12 月，国家环保部以环审[2009]592 号文批复了该环境影响报告书；
- ◇ 2010 年，国家发改委以发改基础[2010]567 号批复了工程可行性研究报告；
- ◇ 2010 年 6 月，青岛市发改委以青发改投资[2010]343 号批复了青岛市地铁一期工程（3 号线）初步设计及概算；
- ◇ 2010 年 6 月，青岛市地铁一期工程（3 号线）全面开工建设；
- ◇ 2015 年 7 月，北段（清江路站～青岛北站）完成建设并投入试运营；
- ◇ 2016 年 12 月，南段（青岛火车站～清江路站）完成建设，全线投入试运营。

2.2 工程建设基本情况

2.2.1 地理位置

青岛市地铁一期工程（3 号线）途径青岛市市南区、市北区、李沧区。

2.2.2 线路走向

青岛市地铁一期工程（3 号线）西起市南区的青岛火车站，向东沿广西路、太平路、文登路、香港路，至市政府拐入南京路向北，经江西路、宁夏路、辽阳西路、哈尔滨路、308 国道（黑龙江路）、万年泉路至李村，向西沿京口路、振华路至终点铁路青岛北站。

2.2.3 工程建设规模

工程线路全长 24.9km，全部为地下线。沿线共设 22 座地下车站。本工程设车辆段与综合基地 1 处，即安顺路车辆段与综合基地，位于线路终点的铁路青岛北站附近。项目主辅工程建设情况参见表 2.2-1。

表 2.2-1 主辅工程建设情况表

工程类别	序号	名称	工程实际情况	环评情况	变更情况
			长度/数量	长度/数量	长度/数量
主体工程	1	线路长度	24.9km, 全部为地下线	24.9km, 全部为地下线	无变化
	2	车站	22 座地下车站	22 座地下车站	无变化
	3	车辆段与综合基地	1 处, 占地 38.13 公顷	1 处, 占地 37.4 公顷	增加 0.77 公顷, 占比 2.1%
辅助工程	1	主变电站	无	无	无变化
	2	电源开闭所	2 座	2 座	无变化
	3	牵引降压混合变电所	10 座	8 座	减少 2 座
	4	降压变电站	13 座	12 座	减少 1 座
	5	跟随式降压变电所	2	7	增加五四广场站、李村站、青岛北站、青岛北站南、北停车库 5 座
技术指标	1	正线数目	双线, 轨距:1435mm	双线, 轨距:1435mm	无变化
	2	最高运行速度	80km/h	80km/h	无变化
	3	最小曲线半径	区间正线: R=300m, 困难情况 R=250m 辅助线: R=200m, 困难情况 R=150m 车站: 800m	区间正线: R=300m, 困难情况 R=250m 辅助线: R=200m, 困难情况 R=150m 车站: 800m	无变化
	4	最大坡度	区间正线: 30‰ 地下车站: 2‰	区间正线: 30‰ 地下车站: 2‰	无变化
	5	轨道	正线采用 60kg/m, 车场线采用 50kg/m	正线采用 60kg/m, 车场线采用 50kg/m	无变化
	6	车辆类型	6 辆编组 B 型车	6 辆编组 B 型车	无变化

2.3 主要工程内容及数量

2.3.1 线路

工程线路全长 24.9km, 全部为地下线。沿线经过青岛市市南区、市北区、李沧区三个行政区域, 线路西起市南区的青岛火车站, 向东沿广西路、太平路、文登路、香港路, 至市政府拐入南京路向北, 经江西路、宁夏路、辽阳西路、哈尔滨路、308 国道 (黑龙江路)、万年泉路至李村, 向西沿京口路、振华路至终点铁路青岛北站。路线右线为上行线 (青岛站—青岛北站), 路线左线为下行线 (青岛北站—青岛站)。

2.3.2 车站

全线设车站 22 座。全部为地下线。各车站规模及建设型式见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程车站情况一览表

序号	现有车站名称	环评时对应名称	结构	车站长度(m)	建筑面积(m ²)	换乘线路
1	青岛站	火车站	二层岛式车站	214.25	6033.3	2、3 号线换乘站
2	人民会堂站	大学路站	二层岛式车站	144.4	3354.05	—
3	汇泉广场站	第一海水浴场站	二层岛式车站	257.5	3923.7	—
4	中山公园站	天泰体育场站	二层岛式车站	184.7	3355.9	—
5	太平角站	太平角公园站	二层岛式车站	182.7	2615.9	—
6	延安三路站	湛山站	二层岛式车站	201.2	3540.9	—
7	五四广场站	五四广场站	三层岛式车站	277.6	6839.99	2、3 号线换乘站
8	江西路站	江西路站	二层岛式车站	191.5	6013.4	3、5 号线换乘站
9	宁夏路站	宁夏路站	二层岛式车站	154.75	4161.5	—
10	敦化路站	敦化路站	塔柱式站台	145.7	4680.96	—
11	错埠岭站	辽阳西路站	二层岛式车站	180.3	5298.3	3、4 号线换乘站
12	清江路站	清江路站	二层岛式车站	189.3	2615.9	—
13	双山站	双山站	二层岛式车站	259.2	3263.4	—
14	长沙路站	长沙路站	二层岛式车站	230.7	2615.9	—
15	地铁大厦站	河西站	二层岛式车站	199.15	3536.27	—
16	海尔路站	海尔路站	二层岛式车站	161.4	2893.4	—
17	万年泉路站	万年泉路站	二层岛式车站	231.2	3910.9	—
18	李村站	李村站	二层岛式车站	223.45	5374.3	2、3 号线换乘站
19	君峰路站	君峰路站	二层岛式车站	179.5	2893.4	—
20	振华路站	重庆路站	二层岛式车站	196.3	2615.9	—
21	永平路站	永平路站	二层岛式车站	179.8	3206.2	—
22	青岛北站	铁路青岛北站	三层岛式车站	479.75	6873.6	1、3、8 号线换乘站，8 号线终点站

2.3.3 车辆段与综合基地

(1) 地理位置

本工程设车辆段与综合基地 1 处，即安顺路车辆段与综合基地。场址位于线路终点的青岛北站南侧，基地北侧为 1 号线预留用地、太原路，南侧为长治路、李村河，西侧为胶州湾高速、跨海大桥，东侧为大同路、胶济铁路，用地面积约 38.13 公顷。

(2) 总体布局

安顺路车辆段与综合基地由车辆段、综合维修中心、物资总库、培训中心四

个部分组成。用地面积约 38.13 公顷。具体平面布局见图 2.3-1。

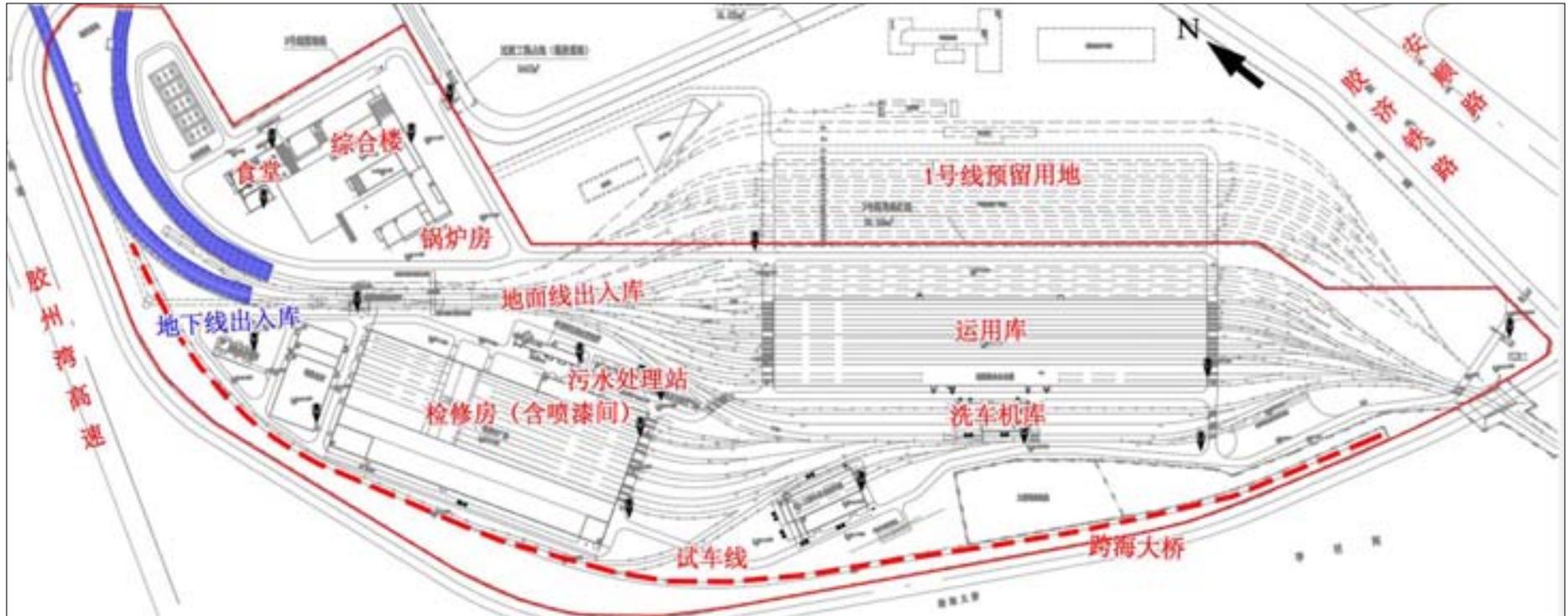


图 2.3-1 安顺路车辆段平面布局图

（3）任务范围

主要承担地铁 1、3、8 号线的厂、架修任务，承担 3 号线全部配属车辆的定修、临修和该段配属车辆的停放、运用整备、清扫洗刷和管理任务。

（4）出入线

安顺路车辆段与综合基地出入段线长 1030m，其中地下段长 780m，过渡段 250m。

（5）试车线

试车线主要供列车调试作业使用，线路有效长度 1250m，满足 80km 试车要求。试车线使用之前需先报计划，无固定使用时间，目前使用较少。

（6）喷漆间

车辆段在检修库内设有 1 处喷漆车间，喷漆废气采用活性炭吸附处理，处理后废气经 15m 高排气筒于屋顶排放。根据现场核查，喷漆间管道已布设完毕，活性炭尚未安装。根据经验，一般地铁运行 2 年后方有可能产生补漆作业，发生补漆作业前安装活性炭。

综上，喷漆间不含在本次验收调查范围内。在有喷漆作业发生、需要启用废气处理装置时，另行办理验收手续。

（7）车辆段食堂

车辆段设置有 1 处食堂，食堂建筑面积 1300m²，其中餐厅面积 700m²，后厨 600m²，厨房设置基准灶头数 8 个，可容纳 400 人同时用餐，每天供应早餐、午餐、晚餐、夜宵。食堂产生的油烟经油烟净化处理后，自楼顶排气筒排放，排气筒周边 200m 范围内无敏感建筑。

（8）锅炉房

安顺路车辆段与综合基地采用锅炉供暖，设置两台 3.5MW 的燃气锅炉，锅炉型号：EQV-H3001A01G，燃料为天然气（LNG）。锅炉产生的废气从 1 根 8m 高排气筒于屋顶排放，排气筒周边 200m 范围内无敏感建筑。

综合基地情况见图 2.3-2。



洗车库



检修库



补漆间，目前未启用



出入场线



餐厅油烟净化装置



试车线



锅炉房



锅炉房排气筒

图 2.3-2 安顺路车辆段现状

2.3.4 区间结构

本工程全部为地下线，全部采用单线单洞隧道型式。全线 22 座车站中 8 座地下车站采用矿山法暗挖施工，2 座地下车站采用矿山法暗挖施工+明挖法施工，12 座地下车站采用明挖法施工。

2.3.5 排水

各车站、安顺路车辆段与综合基地排水均采用雨、污分流制。各车站和安顺路车辆段与综合基地产生的生活污水均排入市政污水管网，雨水排水排入市政雨水管道，化粪池定期清运。

2.3.6 环控

工程沿线地下车站环控系统采用集成闭式系统+半高安全门或全高安全门系统制式，系统由隧道通风系统、车站通风空调系统、排烟系统组成。地下车站共设置风亭 94 个，以排风亭、新风亭为主，在汇泉广场、太平角公园、君峰路站、永平路站各设置 1 处活塞风亭。

另外工程设置了 6 座区间活塞风井，其中中山公园~太平角公园 1 座，江西路~宁夏路区间 1 座，错埠岭~清江路区间 1 座，清江路~双山区间 1 座，地铁大厦~海尔路区间 2 座。

全线设置冷却塔 66 座，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下车站风亭、冷却塔数量及周边环境概况

序号	车站名称	风亭数量	风亭、冷却塔布置及周边环境概况	涉及敏感点	验收监测点	
					噪声	大气
1	青岛站	4	车站设置 2 组风亭：各设 2 座新风亭，2 座排风亭；车站配备 3 座冷却塔	无	—	—
2	人民会堂站	4	车站设置 2 组风亭：各设 2 座新风亭，2 座排风亭；车站配备 3 座冷却塔	青岛文化研究院	√	√
				大学路 1 号	√	√
				青岛社会主义学校	√	√
3	汇泉广场站	5	车站设置 2 组风亭：各设 2 座新风亭，2 座排风亭，1 座活塞风亭；车站配备 3 座冷却塔	无	—	—
4	中山公园站	4	车站设置 2 组风亭：各设 2 座新风亭，2 座排风亭；车站配备 3 座冷却塔	无	—	—
5	太平角站	5	车站设置 2 组风亭：各设 2 座新风亭，2 座排风亭，1 座活塞风亭；车站配备 3 座冷却塔	无	—	—

序号	车站名称	风亭数量	风亭、冷却塔布置及周边环境概况	涉及敏感点	验收监测点	
					噪声	大气
6	延安三路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
7	五四广场站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	四零一医院宿舍	√	√
8	江西路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	新贵都D区	√	√
				新安路13号东4号楼	√	√
9	宁夏路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
10	敦化路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	吴兴一路5号、6号	√	√
				青岛阜外心血管医院	√	√
11	错埠岭站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	南京路294号	√	√
				芙蓉花园	√	√
12	清江路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
13	双山站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
14	长沙路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	黑龙江路186、188、190号	√	√
15	地铁大厦站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
16	海尔路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
17	万年泉路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	青岛市第六十二中学	√	√
				山东省花生研究所	√	√
18	李村站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—
19	君峰路站	5	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭，1座活塞风亭；车站配备3座冷却塔	京峰雅居	√	√
20	振华路站	4	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭；车站配备3座冷却塔	振华路6号	√	√

序号	车站名称	风亭数量	风亭、冷却塔布置及周边环境概况	涉及敏感点	验收监测点	
					噪声	大气
21	永平路站	5	车站设置2组风亭：各设2座新风亭，2座排风亭，1座活塞风亭；车站配备3座冷却塔	晓翁村	√	√
				振华路143号	√	√
				明真观	√	√
22	青岛北站	6	车站设置3组风亭：各设3座新风亭，3座排风亭；车站配备3座冷却塔	无	—	—

2.3.7 供配电

(1) 供电电源

工程采用分散式供电方式，不设置110KV主变电站。工程设置2座35KV电源开闭所，位于宁夏路站、振华路站（原重庆路站），线路均采用电缆沟埋设，敷设方式均为地下式。

(2) 牵引变电所

全线设7座牵引降压混合变电所，分别设置在青岛站、汇泉广场站、延安三路站、清江路站、地铁大厦站、万年泉路站和青岛北站；12座降压变电所，分别设置在人民会堂站、中山公园站、太平角公园站、五四广场站、江西路站、敦化路站、错埠岭站、双山路站、长沙路站、海尔路站、李村站、君峰路站；3座跟随式降压变电所，分别设置在五四广场站、李村站和青岛北站；在安顺路车辆段设一座牵引降压混合变电所和一座跟随式降压变电所；在控制中心设置一座跟随式降压变电所；青岛北站南北停车库各设置一座跟随式降压变电所。

2.4 运能及运行参数调查

2.4.1 运能调查

(1) 设计运能

初期（2017年）、近期（2024年）、远期（2039年）均采用B型车6节编组。营业时间为5:10:00~23:40:00，全天共计18小时30分00秒。全线采用一个大交路运行，即青岛站~青岛北站。初、近、远期全日列车对数分别为144对/日（昼间132对/日，夜间12对/日），202对/日（昼间188对/日，夜间14对/日），282对/日（昼间264对/日，夜间18对/日）。

(2) 实际运能调查

目前的试运营情况显示，本工程实行大交路运行；全天行车共146对，其中昼间140对，夜间6对。昼间达到初期设计运能的106.1%，达到近期设计运能的74.5%；夜间达到初期设计运能的50%，达到近期设计运能的42.9%。

2.4.2 运行参数调查

目前，本工程试运营期间列车实际开行为：

(1) 运营时间：15 小时 55 分钟（06:15~22:57）。

(2) 始发站首、末班车开车时刻：

上行：首班车—青岛北站：6:15；末班车—青岛站：22:10

下行：首班车—青岛站：6:15；末班车—青岛北站：22:10

青岛市地铁一期工程（3号线）的列车营运时刻表见表 2.4-1。

表 2.4-1 青岛市地铁一期工程（3号线）的列车营运时刻表

车站	首班车		末班车	
	往青岛北站方向	往青岛站方向	往青岛北站方向	往青岛站方向
青岛站	06:15	07:01	22:10	22:56
人民会堂站	06:17	06:59	22:12	22:54
汇泉广场站	06:19	06:57	22:14	22:52
中山公园站	06:21	06:55	22:16	22:50
太平角站	06:23	06:53	22:18	22:48
延安三路站	06:26	06:50	22:21	22:45
五四广场站	06:28	06:48	22:23	22:43
江西路站	06:31	06:46	22:26	22:41
宁夏路站	06:33	06:44	22:28	22:39
敦化路站	06:35	06:42	22:30	22:37
错埠岭站	06:37	06:40	22:32	22:35
清江路站	06:39	06:37	22:34	22:32
双山站	06:41	06:35	22:36	22:30
长沙路站	06:43	06:33	22:38	22:28
地铁大厦站	06:46	06:30	22:41	22:25
海尔路站	06:48	06:28	22:43	22:23
万年泉路站	06:50	06:26	22:45	22:21
李村站	06:53	06:23	22:48	22:18
君峰路站	06:55	06:21	22:50	22:16
振华路站	06:57	06:19	22:52	22:14
永平路站	06:59	06:17	22:54	22:12
青岛北站	07:02	06:15	22:57	22:10

(3) 行车间隔：

青岛市地铁一期工程（3号线）的行车间隔见表 2.4-2。

表 2.4-2 青岛市地铁一期工程（3号线）的行车间隔

时段	时间	行车间隔（分钟）
高峰时段	7:30-8:40,17:20-19:00	5 分 55 秒
平峰时段	其他时间	7 分 45 秒

(4) 旅行时间和旅行速度

青岛市地铁一期工程（3号线）的旅行时间和旅行速度见表 2.4-3。

表 2.4-3 青岛市地铁一期工程（3号线）的旅行时间和旅行速度

上下行	上行（往青岛站）	下行（往青岛北站）
旅行速度(km/h)	31.6	
旅行时间	46分30秒	46分30秒

2.5 相关配套设施的使用情况调查

2.5.1 安顺路车辆段与综合基地运行使用情况

根据调查,安顺路车辆段与综合基地办公主要功能为停车、列检、大架修等。车辆段主要建筑物包括:办公楼、员工公寓、食堂、培训中心、洗车库、检修房、污水处理站等,主要功能和使用情况如下:

列车入库情况:安顺路车辆段与综合基地早晨发车时间 5:10,晚上 23:40 全部回库。

洗车情况:车辆段设洗车库,每周清洗 15-20 列列车,洗车废水经自带的回用处理设备处理后循环使用,不外排。

餐厅情况:车辆段设置有 1 处食堂,食堂建筑面积 1300m²,其中餐厅面积 700m²,后厨 600m²,厨房设置基准灶头数 8 个,可容纳 400 人同时用餐,每天供应早餐,午餐,晚餐,夜宵。

锅炉房情况:车辆段采用锅炉供暖,共设置 2 台 3.5MW 的燃气锅炉,锅炉型号:EQV-H3001A01G,燃料为天然气(LNG)。锅炉废气经 8m 高排气筒于屋顶排放。

试车线情况:试车线路有效长度 1250m,满足 80km 试车要求。试车线主要供列车调试车作业使用,使用前需报计划,目前基本不用。

检修库情况:主要承担 3 号线临修、定修等情况。检修库设有 1 处喷漆间,主要用作列车补漆作业。目前 3 号线运营时间较短,列车较新,不涉及补漆作业。根据现场核查,喷漆间管道已布设完毕,活性炭尚未安装。根据计划,一般地铁运行 2 年后方可能产生补漆作业,发生补漆作业前安装活性炭。补漆产生的废气经活性炭处理后至 15m 高排气筒于屋顶排放。

污水处理站:车辆段内设置 1 处污水处理站,处理工艺为二级生化处理,设计日处理量为 50m³/d,主要处理车辆段检修废水。由于目前车辆段检修较少,尚未产生修理废水,污水处理站暂未使用。根据管网情况,污水处理站投入使用后,处理后的污水纳入市政污水管网,排水证明目前正在办理中。

2.5.2 风亭、冷却塔及风冷机组的使用情况

本工程沿线 22 座地下车站均设置风亭，包括新风亭、排风亭，部分车站涉及活塞风亭，根据调查，车站风亭常年开启。

22 座地下车站均设有冷却塔，一般在 5 月上旬~10 月中旬开启，具体开启时间由各车站根据天气情况自行确定。

2.6 工程变更情况

2.6.1 工程线位变更情况

现场踏勘显示，线路方案及走向与原环评方案相比基本一致，为西-东-北-西走向。工程主要的偏移发生在金口路路段、八大关路段、五四广场站~长沙路站区段，跨海大桥路段、万年泉路站~李村站区段、青岛北站路段，最大偏移为 88m，小于 200m。

上述路段中涉及到敏感点变化的主要为金口路路段、八大关路段、五四广场站~长沙路站区段，其中金口路路段敏感点减少 1 栋下穿、八大关路段敏感点减少 2 栋下穿、五四广场站~长沙路站区段由路西调整为路中，下穿量减少，青岛北站段地块开发，原有敏感建筑已拆迁，不再涉及敏感点。调整后的线位较原线位受影响的敏感点数量减少，环境影响总体减小。

工程线位调整情况详见表 2.7-1。

表 2.7-1 工程线位变更情况

序号	实际桩号	调整情况	线位变更引起的敏感点变化	备注
1.	K0+085 ~ K0+520	线路向南偏移 7.5 米，由广西路路中调整为路南敷设，调整长度约 435m	敏感点数量不变，线位距离敏感点位置发生偏移	线路沿广西路南侧下穿，不涉及居民区下穿，该区段均采用钢弹簧浮置板道床，线路调整影响可控。
2.	K1+400~ K2+437	线路向北偏移，最大偏移量约 30 米，仍下穿金口路沿线住宅，调整长度约 1037m；	线路由原环评下穿朱树屏故居调整为不下穿；线路由原环评位于阿里文故居南侧调整为下穿；原环评敏感点莱阳路 57 号、63 号，金口二路 21 乙号，调出调查范围	线路下穿房屋数量由原环评 24 栋减少为 23 栋；线路调整后部分敏感点调出评价范围，受影响敏感点数量减少；下穿阿里文故居路段采取了钢弹簧浮置板道床减振措施，线路调整后影响可控。

3.	K3+880~ K5+100	路线向南偏移50m,由香港西路路中调整至路南布设,下穿商业建筑、绿地,调整长度约1220m	北海舰队家属楼、金丽华大厦、清泉墅、济南军区青岛第一疗养院调出调查范围;青岛伊美尔国宾整形外科医院伯格雷斯语言学校已搬迁	线路下穿居民区数量减少2处;部分敏感点调出评价范围,受影响敏感点数量亦减少;下穿区段仍为八大关近代建筑(国家级文物保护单位),采取钢弹簧浮置板道床措施后影响达标,线路调整后影响可控。
4.	K7+400~ K7+950	路线向南偏移88m,调整长度约550m	浮山所727号超出调查范围	线路由原环评下穿居民区调整为不下穿,影响减小。
5.	K11+513~ K11+800	线路向西偏移14m,由南京路路中调整为路西敷设,调整长度约287m	线位由原环评不下穿居民楼调整后为下穿,敏感点数量不变,线位距离敏感点位置发生偏移	居民楼下穿数量比原环评增加2栋,采取了钢弹簧浮置板道床减振措施,影响可控
6.	K12+240~ K12+730	路线向南偏移10m,由哈尔滨路北侧调整至路中布设,调整长度约490m;	双山村拆迁	线路由原环评下穿临街商业建筑调整为不下穿,影响较小
7.	K16+388~ K17+000	左线在跨海大桥段向北偏移25m,周边无敏感点,调整长度约612m	线位调整不涉及敏感点	/
8.	K18+760~ K19+400	路线向西偏移17m,由下穿原河南村调整至沿万年泉路布设,调整长度约640m	河南村拆迁,拆迁段为新建的中海国际社区一里城	线路由下穿原河南村地块(现为中海国际社区一里城)调整为沿万年泉路敷设,下穿量减少。
9.	K23+400~ K24+600	线路向南偏移22m,下穿海信北苑风景花园小区、松柏路区段小区,调整长度约1200m	金色阳光幼儿园、保和路社区、四流中路第一小学拆迁	原线路下穿海信北苑风景花园小区、松柏路区段小区,该区段线路无变化;原金色阳光幼儿园、保和路社区、四流中路第一小学拆迁,改建为火车站配套商业地块

2.6.2 车站变更情况

工程实施阶段与环评阶段相比,人民会堂、汇泉广场站、中山公园站、太平角公园站、延安三路站、清江路站、双山站、海尔路站、万年泉路站、君峰路站等10座车站的站位沿线位方向发生一定的偏移,偏移量在12m~100m。调整的主要原因为地块开发、敏感目标拆迁、结合其他线路换乘及选址优化。调整后沿线车站涉及的噪声敏感目标由27处减少至18处,调整后敏感目标有显著减少,环境影响减小。

本工程车站变更情况详见表 2.7-2。

表 2.7-2 工程车站变更情况

序号	车站名称	环控设施变更	环评时的敏感点	站位变更引起的敏感点变化
1.	青岛站	无变化	/	/
2.	人民会堂站	常州路 1 号风亭、冷却塔布设方案调整至人民会堂西侧、太平路北侧；2 号风亭距离有所调整	德国监狱博物馆、青岛文化研究院、鱼山路 36 号、太平路 17 号、人民会堂、	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 新增 1 处青岛文化研究院； ✓ 其余敏感点因风亭、冷却塔方案调整优化已不在调查范围内。
3.	汇泉广场站	延安一路 1 号风亭、冷却塔布设方案调整至文登路南侧	市民政幼儿园	此敏感点已不在调查范围内
4.	中山公园站	站位北移约 60m，原风亭、冷却塔方案北移，现状位于绿化带中	荣成路街道、民主党派青岛委员会、伯格雷斯语言学校、武胜关支路 5 号、香港西路 8 号、	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 伯格雷斯语言学校搬迁； ✓ 其余敏感点因风亭、冷却塔方案调整优化已不在调查范围内。
5.	太平角公园站	风亭、冷却塔方案调整至香港西路以南	青岛伊美尔国宾整形外科医院、金丽华大厦	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 青岛伊美尔国宾整形外科医院搬迁； ✓ 其余敏感点因风亭、冷却塔方案调整优化已不在调查范围内。
6.	延安三路站	站位西移 20m，风亭、冷却塔西移	无敏感点	/
7.	五四广场站	3 号风亭、冷却塔方案略有调整。	四零一医院宿舍（原南通路 2 号）	因方案调整，与风亭、冷却塔距离有变化。
8.	江西路站	南京路以西 1 号风亭组、2 号风亭组	南京路小区、市南区教育研究指导中心、南京路 113、115 号	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 号风亭方案调整，市南区教育研究指导中心、南京路 113、115 号已不在调查范围； ✓ 1 号风亭方案调整，南京路小区不在调查范围内； ✓ 目前调查范围内仅涉及闽江路社区（现为新贵都 D 区）、金华公寓、江西路 41、66 号（现为新贵都、新安路 13 号）。
9.	宁夏路站	风亭、冷却塔布设方案调整	都市 118、南京路 118 号乙、南京路 137~143（单）号，洪泽湖路 26、28 号、太湖路社区北区	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 南京路 137~143（单）号，洪泽湖路 26、28 号、太湖路社区北区已拆迁； ✓ 其余敏感点因风亭、冷却塔方案调整优化已不在调查范围内。
10.	敦化路站	1 号风亭组东移动；2 号风亭组	吴兴一路 5 号、6 号	因风亭、冷却塔方案调整，新增 1 处敏感点

序号	车站名称	环控设施变更	环评时的敏感点	站位变更引起的敏感点变化
		南移		
11.	错埠岭站	1号风亭调整至南京路西侧，2号风亭调整至辽阳西路北侧	南京路294号	因风亭、冷却塔方案调整，新增1处敏感点
12.	清江路站	站位南移约70m	无敏感点	/
13.	双山站	站位北移约20m	无敏感点	/
14.	长沙路站	黑龙江南路北侧1号风亭方案调整	黑龙江路186、188、190号	因风亭、冷却塔方案调整，新增1处敏感点
15.	地铁大厦站	站位南移约20m	无敏感点	/
16.	海尔路站	站位南移约35m	无敏感点	/
17.	万年泉路站	1号、2号风亭布设方案调整	敏感点无变化	敏感点无变化，因方案调整，与风亭、冷却塔距离有变化。
18.	李村站	无变化	无敏感点	/
19.	君峰路站	1号风亭、冷却塔方案调整	京峰雅居	因风亭、冷却塔方案调整，新增1处敏感点
20.	振华路站	1号风亭方案调整	振华苑	因风亭、冷却塔方案调整，新增1处敏感点
21.	永平路站	1号风亭方案调整	明真观	因风亭、冷却塔方案调整，新增1处敏感点
22.	青岛北站	风亭、冷却塔布设方案调整	无敏感点	/

2.6.3 车辆段与综合基地变更情况

安顺路车辆段与综合基地的位置及功能定位均未发生变化；与环评阶段一致。

2.6.4 变电站变更情况

环评阶段，本工程在宁夏路站和重庆路站设置2座35KV变电所，为轨道交通变电所供电，不设主变电站。设置8座牵引降压混合变电所、12座降压变电所、7座跟随式降压变电所。

工程建成后，根据工程实际需要，采用分散供电的方式，不设置110KV变电所，在宁夏路站、振华路站（原重庆路站）设置2座35KV开闭所，与环评阶段一致。

工程设置10座牵引降压混合变电所、13座降压变电所、2座跟随式降压变电所，较环评阶段有所减少。

2.6.5 调整情况说明

参照《关于铁路建设项目变更环境影响评价有关问题的通知》（环办[2012]13号）中的相关要求，结合本工程项目变化情况，本项目变动不属于重大变更。具体详见表 2.7-3。

表 2.7-3 本工程重大变动界定分析表

重大变动界定原则		工程变动情况	重大变动判定
规模	正线数目增加（如单线改双线）	无	-
	车站数量增加 30%以上；城市建成区内新增车站	本工程实际实施阶段，车站数量与原环评方案一致，均为 22 座，无新增车站，仅是部分车站的站位调整	不属于重大变动
	正线或单双线长度增加累计达到原线路长度的 30%及以上	本工程实际实施阶段，线路长度与原环评方案一致，为 24.9km	-
地点	线路横向位移超过 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%	本工程实际与原环评方案相比，工程内容中线路横向位移偏移均小于 200m，最大横向偏移量为 88m，发生横向偏移的路段总长度为 6471 米，占线路总长度的 25.99%	不属于重大变动
	工程线路、车站等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	本工程实际线路中青岛站、人民会堂站、汇泉广场站、中山公园站、太平角站、延安三路站等 7 座地下车站的出入口及风亭也位于市南海滨风景名胜区内，与原环评方案一致，部分线位发生偏移；线路变化后调查范围内没有出现新的生态敏感区及新的城市规划区和建成区	不属于重大变动
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	线路变动产生新的敏感点数量有限，且部分敏感点搬迁、拆除。本工程实际涉及声环境敏感点 18 个，原环评方案环境敏感点 27 个，敏感点数量减少 9 个	不属于重大变动
生产工艺	有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及环境敏感点数量累计达到全线环境敏感点数量的 30%以上	/	不属于重大变动
	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度，车站等主要工程内容，施工方案等发生变化；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，其线路敷设方式由地下线改为地上线	本工程实际在市南海滨风景名胜区内线位走向、长度、车站、施工方案、等与原环评方案基本一致，局部线位发生偏移；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，线路敷设方式与原环评方案一致	不属于重大变动
环境保护	噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低	工程基本落实了环评及批复措施，部分路段有优化、调整；经监测，工程沿线敏感点均能达到相应功能区标准限值。	不属于重大变动

措施			
----	--	--	--

综上，青岛地铁一期工程（3 号线）功能定位、技术指标、环境敏感区基本与环评阶段一致。部分线位、车站站位或风亭、冷却塔沿线方位局部微调，调整后敏感目标数量减少，环境影响减小，未构成重大变更。

2.7 工程核查小结

综合上述各项工程核查结果，青岛市地铁一期工程（3 号线）实际建设、运行情况和环评报告编写时的工程设计情况总体一致，各项环保前期审批手续齐全。

工程施工过程中的微调不属于重大变动，目前本项目处于试运营阶段，运行稳定，正在开展各专项竣工验收工作。

第三章 环境影响报告书回顾

2009 年，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成了《青岛市地铁一期工程（3 号线）环境影响报告书》，同年 12 月，国家环保部以环审[2009]592 号文批复了该环境影响报告书。

本章节将对青岛市地铁一期工程（3 号线）的环评及其批复内容进行回顾。以下内容均来自该项目环境影响报告书及批复。

3.1 项目建设前环境质量现状评价结论

（1）声环境

青岛市地铁一期工程（3 号线）全线采用地下线路敷设。线路基本上沿广西路、太平路、香港西路、南京路、哈尔滨路、黑龙江路、万年泉路、京口路、振华路等既有城市道路延伸，因此交通噪声是沿线区域的主要噪声源，其次为人群活动产生的社会生活噪声。道路交通噪声是造成沿线环境噪声超标的主要原因，受交通噪声影响夜间环境噪声往往超标较显著。

环评阶段环境噪声本底测量结果显示：工程沿线 27 个敏感点中环境噪声值昼间为 46.8~71.8dB(A)、夜间为 42.6~57.6dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，10 处敏感点的 11 个测点昼间超标，超标率为 35.5%，超标量为 0.6~16.1dB(A)；17 处敏感点的 20 个测点夜间超标，测点超标率为 69.0%，超标量为 0.4~13.8dB(A)。综合基地厂界外环境噪声值昼间为 50.6~58.9dB(A)、夜间为 45.3~53.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准要求。

（2）振动环境

本工程基本上沿广西路、南京路、308 国道（黑龙江路）、振华路等既有城市道路走行，沿线的振动主要是来自城市道路交通和人群活动。

环评阶段振动环境监测结果表明：沿线 113 个敏感点环境振动 VL_{z10} 值昼间为 47.2~63.4dB，夜间为 43.5~60.4dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的相应标准。敏感点距离道路的距离不同、道路车流量及道路平整性等差异，沿线敏感点环境振动 VL_{z10} 值有所差异，总的来看，工程沿线地段振动环境质量良好。

环评阶段文物振动监测结果表明：沿线 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑最大速度响应值为 0.30~1.94mm/s，对照《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T50452—2008），

均超过标准要求，超标量为 0.06~1.49 毫米/秒。城市道路交通振动是导致文物保护单位与保护建筑水平振速结构响应值超标的主要原因。

（3）环境空气

评价区域空气环境质量良好，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。可吸入颗粒物是影响空气质量的主要污染物。

（4）电磁环境

青岛地铁 3 号线沿线环境电磁辐射总体状况良好。沿线居民均安装了有线电视设备，收看效果较好。

（5）地表水环境

工程沿线主要经过了海泊河、张村河、李村河。根据青岛市 2008 年环境质量公报，现状水质以 IV~V 类为主，主要受生活污水污染造成的。根据水功能区划，张村河水质目标区划为 IV 类，其余水质目标区划为 V 类，主要功能为景观用水。工程不涉及青岛市地表水饮用水源保护区。

（6）地下水环境

工程沿线所经地区地下水矿化度一般小于 1g/L， SO_4^{2-} 含量小于 500mg/L，Cl⁻ 含量小于 200mg/L，PH=6.9~7.5，但局部地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）II 类标准。尤其是车辆段及综合基地、青岛铁路北站所在地——胶州湾高速公路两侧因地下水与海水有水力联系遭受海水入侵，水质中氯化物的含量局部高达 599.11 mg/L。从河流上游到入海口，由淡水—微咸水—咸水，地下水化学成分呈明显的水平分带性。

3.2 施工期环境影响评价及主要环境保护措施结论

3.2.1 城市社会、生态景观

（1）施工对城市社会、生态景观的影响：

本工程全部位于城区，所经地区以人类活动为中心，是以城市结构为基础的人工生态系统。经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛的小型动物为主。工程沿线现有植被主要为分布在工程沿线城市区域的城市绿化植被。

工程自线路起点市南区青岛火车站，向东沿广西路、太平路、文登路、香港路，至五四广场（市政府）地下穿越了市南海滨风景区的景区范围（线路区间 K0+000~K7+300 段），包括 7 处历史城区与历史文化街区，同时工程的火车站站、大学路站、第一海水浴

场站、天泰体育场站、太平角站、湛山站及五四广场站等 7 座地下车站的出入口及风亭也位于其景区范围内。线路在景区内的长度为 7.3 公里。

景区评价范围内线路两侧用地均为城市建设用地，车站出入口、风亭用地以城市建设及道路用地为主，占有少量的道路两侧绿地。

工程沿线共有 20 棵古树名木，多数距离线位较远，线路与古树间有足够的距离，相关区间采用矿山法施工，线路埋深均大于 18m。在太平路 9 号，市人民会堂前广场院内的 2 株银杏位于大学路站车站站址处，车站采用明挖法施工，对其有显著影响。

线路经过市南海滨风景区段占线路全长的 30%，是连接青岛火车站及中山路商贸区、青岛前海历史风貌保护区和青岛商务核心区的重要通道，基本将青岛市滨海的旅游区连成一线。景区内的工程符合青岛市城市总体规划、轨道交通线网规划、城市快速轨道交通建设规划，且工程线路两侧进行了土地利用控制规划，符合城市土地利用总体规划，根据青岛市国土局的复函确认，用地均为城市建设用地。

环评报告书认为：工程在景区的线路区间贯穿了火车站、中山路、市政府等主城区主要客流集散点，在景区内主要经过沿海旅游一线，基本将青岛市滨海的各旅游区连成一线，轨道交通建成后将大大提高景区的可达性，缩短旅客在旅游景点之间的车行时间，可以使人群在各个景区之间迅速流动、选择，同时减少了对地面公交和旅游大巴的依赖，可以极大减轻旅游景点附近车辆停放的问题和地面交通工具的环境污染，而且轨道交通与铁路和长途客运站实现换乘，可以使旅客方便、快捷地进出青岛市，对景区的发展和保护起到积极的作用，为实现青岛市旅游业“十一五”规划中确定的目标提供了物质保障。

由于本工程全部为地下线，线路敷设基本沿既有道路以地下的方式通过景区，且工程位于景区内的车站出入口及风亭全部位于既有道路两侧的建成区内，距离景区的主要景点都有一定距离，只要加强景区内车站的出入口及风亭的景观设计，加强施工期管理，工程施工不会对景区环境造成不良影响。

（2）城市社会、生态景观影响防护措施：

加强景区内车站的出入口及风亭的景观设计，加强施工期管理，在地下车站出入口及风亭的施工范围内设置施工围挡、加强洒水降尘、落实交通疏导疏解，施工场地的设置应避让各敏感要素的保护区域，施工废水和弃渣应有组织排放和堆放，并及时清运，确保工程施工不会对景区环境造成不良影响。

本工程评价范围内涉及的 20 株古树位于工程区间段，多数距离线位较远，线路与古树间有足够的距离，线路埋深均大于 18m，工程建设不会直接对古树造成损害。

在太平路 9 号，市人民会堂前广场院内的 2 株银杏位于大学路站车站站址处，必须

依据《青岛市古树名木保护管理办法》的相关规定进行报批和移植。

3.2.2 声环境

（1）施工期声环境的影响：

环评报告书分析，施工土方阶段，昼间距施工场界 60 米、夜间 350 米范围外施工噪声可达标；基础阶段，昼间距施工场界 30 米范围外施工噪声可达标，夜间应禁止打桩；结构阶段，距施工场界 150 米、夜间 350 米范围外施工噪声可达标。施工场地距周围敏感点较近，施工场界噪声难以满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）标准要求。

（2）施工期噪声污染防治措施：

环评报告书提出的施工期声环境保护措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因工艺要求必须连续作业或者有特殊需要的，应向有关环保行政主管部门申报；高、中考期间及之前 15 日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业；受车站施工噪声影响较严重的敏感点，如大学路站的大学路 1 号，宁夏路站的太湖路社区，辽阳西路站的芙蓉花园，重庆路站的振华路 6 号、振华苑，永平路站的晓翁村、振北社区等敏感点处的施工场界设置临时 3~4 米高声屏障；施工场地内的临时房屋建议建于敏感点分布一侧，以起到隔声的作用，减轻施工噪声影响。

3.2.3 振动环境

（1）施工期振动环境的影响：

环评报告书分析，施工期振动主要来源于工程爆破所产生的振动，爆破作业可能危及沿线建筑物安全，尤其影响 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物安全，爆破施工存在一定的环境风险。

（2）施工期振动环境影响防护措施：

环评报告书提出的施工期环境振动保护措施主要有：严格按照国家《爆破安全规程》进行爆破作业；严格控制用药量；采用科学的施工方法，确保文物的安全。在各设计阶段（初步设计阶段、施工图设计阶段），对文保建筑保护方案进行详细的分析论证，确保文物的安全。将 14 处文物和 5 处优秀历史建筑作为重点监控目标，重点监测其沉降、倾斜、裂缝发展等情况，及时反馈监测信息，同时制定施工应急预案，确保建筑物及居民安全。

3.2.4 环境空气

（1）施工期环境空气影响

环评报告书分析，施工期的废气主要来源于施工机械排放的尾气、施工场地作业和

运输过程产生的扬尘。其中扬尘是施工期大气污染的主要因素，施工期产生的机械尾气排放量很小，对环境的影响较小；施工期扬尘会对施工场地周围及运输道路两侧的居民构成一定的影响，扬尘量与施工方式、施工现场的自然条件以及施工管理密切相关。由于本段工程施工区间较短，施工期开挖土方量较小，通过加强施工期管理、采取有效降尘措施，可以缓解施工对大气环境所造成的不利影响。

（2）施工期大气环境影响防治措施：

环评报告书提出施工期空气环境保护措施有：建筑工地周围必须设置不低于 2.5 米的遮挡围墙；建筑工地运输车辆的车厢应确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；工地出入口 5 米内应用砼硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场；在拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度；对混凝土浇注量超过 10 立方的工程，应当使用商品混凝土。若因商品混凝土生产企业的生产能力不足或运输困难等其它原因，需在现场搅拌混凝土的，应由建设单位提出书面申请，报请市商品混凝土管理办公室审核批准。

3.2.5 水环境

（1）地表水

1) 施工期地表水环境的影响：

工程施工期产生的污水主要来自施工作业生产的施工废水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水及地下水等。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水；地表径流污水主要包括暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土产生夹带泥沙且携带水泥、油类等各种污染物的污水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水。如管理不善，污水将使施工路段周围地表水体或市政管中泥沙含量有所增加，污染周围环境或堵塞城市排水管网系统，虽然水量不大，但影响时间较长。

根据对轨道交通工程施工废水排放情况的调查，施工期污废水均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，根据工程设计文件，施工队伍可以就近居住，施工阶段产生的生活污水进入城市污水管。

2) 施工期地表水环境影响防治措施：

环评报告书提出的地表水环境保护措施主要有：施工单位应根据地形对地面排水进行设计，禁止施工污水乱排、乱流污染道路和周围环境，施工排水应取得市政行政主管部门核发的《临时排水许可证》；含有泥沙（浆）施工废水，应经临时沉淀池处理达标后方可排入城市排水系统；施工人员临时驻地污水尽量排入城市下水道，如不能排入城市

下水道，施工营地厕所应设临时集便池，并做好防渗漏工作。运营期确保污水处理设施正常运转，达标排放。

（2）地下水

1) 施工期地下水环境的影响：

环评报告书提出，工程施工期采用的明挖施工工艺及锚喷支护或排桩+支撑+止水帷幕工艺非常成熟，施工过程中严格按照规范施工，加强监督管理，明挖施工基本不会对地下水水质产生影响。矿山法施工过程涌出的地下水与钻孔冷却废水、降尘废水等及时收集抽升至坑外沉淀池处理后废水排入城市管网，矿山法施工基本不会影响地下水水质。

2) 施工期地表下环境影响防治措施：

施工期加强工程沿线地下水位、水质、地面沉降的实时监控，并将辽阳西路站（含）至重庆路站（含）区间及车站作为地面沉降的重点监控路段；构建车站、区间明挖段两侧附近和暗挖段上方沉降控制观测网站系统，对基坑围护结构、周边建筑物的水平和垂直位移量，围护结构的受力变化情况，地下水位的变化情况、土压力的变化情况进行严密监测；遵循“以堵为主，禁止超排”的原则，制定完善的降水方案；采取有效的防渗帷幕，做好地势低洼处施工基坑周边的围挡，防止海水入侵；密切关注天气预报、降水情况和地质灾害气象等级预报，加强监测预报预警。一旦地面沉降量临近容许沉降量、地下水水质中氯化物的含量超过现状时，应立即启动提前制定好的应急预案。

3.2.6 固体废物

（1）施工期固体废物对环境的影响：

本工程施工过程中产生的固体废物如不妥善处理，将会阻碍交通、污染环境。垃圾渣土运输过程中，车辆如不注意保洁，沿途撒漏泥土，将污染街道和道路，影响市容；弃土清运车辆行走市区道路，增加沿线地区车流量，造成交通堵塞。如渣土无组织堆放、倒弃，暴雨期间可能使大量泥沙夹带施工场地的水泥等冲刷进入工地附近的雨水管道中，使管道淤塞造成排水不畅，高浊度污水经雨水管道流入受纳河道，将造成水土流失；同时也会造成施工工地附近暴雨季节地面积水。

（2）固体废弃物防护措施

①建设单位应根据青岛市建筑垃圾和工程渣土处置有关管理办法及时到青岛市市政管理行政部门办理渣土清运许可证，并签订环境卫生责任书。

②施工单位应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理，渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，并按规定的时间、地点和路线进行。

③建设单位和施工单位应积极与青岛市容环境卫生监管中心联系，渣土消纳应尽可能

能与城市建设相结合,并按市容环境卫生监管中心最终确定的场地消纳渣土。

3.3 营运期环境影响评价主要结论

3.3.1 噪声影响

环评报告书预测,非空调期,地下车站风亭、冷却塔周边 27 处敏感点等效连续 A 声级昼间 51.8~71.9dB(A),夜间 48.1~59.6dB(A),昼间超标 1.0~16.4dB(A)、夜间实际运营时段超标 1.0~16.4dB(A),分别较现状增加 0.1~9.8dB(A)和 0.3~14.0dB(A)。空调期,地下车站风亭、冷却塔各敏感点等效连续 A 声级昼间 54.1~71.9dB(A),夜间 49.5~61.2dB(A),昼间超标 0.9~17.1dB(A)、夜间实际运营时段超标 1.4~21.2dB(A),分别较现状增加 0.1~9.8 分贝和 0.5~14.0dB(A)。

报告书预测,工程建成后,预测安顺路综合基地,年度初、近、远期昼间厂界噪声分别 52.9~60.1dB(A)、54.4~60.1dB(A)、55.9~60.2dB(A);夜间运营时段内环境噪声初、近、远期分别为 40.6~53.5dB(A)、41.3~54.2dB(A)、42.4~55.3dB(A)。对照 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》,综合基地各厂界噪声不同预测年度均可达标。

3.3.2 振动影响

运营期沿线各敏感点的环境振动预测值 V_{Lz10} 昼间为 57.5~76.8dB,夜间为 56.7~76.8dB。全线 54 处敏感点环境振动超过标准要求,昼、夜超标量分别为 0.1~6.7dB、0.1~7.0dB,超标率为 47.8%。沿线 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑结构最大速度响应值均超过标准要求,超标量为 0.41mm~2.30mm/秒。39 处敏感建筑物室内二次结构噪声等效声级昼间为 23.1~35.9dB(A),夜间为 20.1~32.9dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求。

3.3.3 大气环境影响

(1)本工程全部排风亭与敏感建筑物的距离在 15m 以远,据风亭所处的周围环境情况,采取风亭排风口背向居民楼,面向城市道路排风的措施以后,使其异味影响程度降低至影响轻微。

(2)轨道交通较公汽快捷舒适,同时可减少汽车尾气污染物排放量,可减少空气中的可吸入颗粒物浓度,对改善青岛市环境空气质量是有利的。

3.3.4 水环境影响

(1) 地表水环境影响

①安顺路车辆段与综合基地最大用水量为 500m³/d,污水产生量为 335m³/d,污水回用量为 200m³/d,污水排放量为 135m³/d。其中生产废水产生量为 215 m³/d(含检修含油

废水 10 m³/d、车辆外皮洗刷废水 205m³/d)，回用水量 200m³/d，废水排放量 15m³/d；生活污水产生量和排放量均为 120m³/d。根据出水水质预测结果，安顺路车辆综合基地生产废水、生活污水经相应设计工艺处理后均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准，其中生产废水出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》中相应的水质标准要求，可回用于洗车、绿化等，技术可行并符合节水产业政策。车辆段内的所有检修作业均不在露天进行，所以初期雨水不会受到污染。

②22 座车站的生活污水经化粪池处理后均有条件排入市政排水系统，出水水质满足相应的排放标准要求。

（2）地下水环境影响

工程建成投入运营后，车站生活设施产生的生活污水经处理后，排入附近市政污水管网，设计对车站的厕所、化粪池采取了防渗漏措施，对地下水不会产生污染。

车站、地下区间设消防水系统，消防排水、结构渗水及冲洗废水抽升排入城市雨水系统，对地下水不会产生污染。

3.3.5 固体废物影响

本工程危险废物主要为车辆段定期更换的电动车组用蓄电池、车辆段废油及废弃含油棉纱。电动车组用蓄电池使用寿命约 36 个月，所有电池均为免维护充电电池。据统计预测车辆段平均每年共更换蓄电池 1000 余节，所有更换下的蓄电池集中堆放在车辆段内指定地点，由生产厂家定期（每年 1~2 次）运回厂家处置。电动车组用蓄电池、车辆段废油及废弃含油棉纱贮存不当，则会对周围环境造成危险废物危害。

3.4 营运期主要环境保护措施

3.4.1 噪声防治措施

（1）对大学路站、太平角站、江西路站、宁夏路站、敦化路站、辽阳西路站、万年泉路站、永平路站 12 处排、新风亭设置 3 米长消声器；对大学路站、天泰体育场站 3 处排、新风亭的消声器由 2 米长延至 4 米；对大学路站、天泰体育场站、太平角站、江西路站、宁夏路站、敦化路站、万年泉路站、永平路站等 8 处冷却塔设置超低噪声冷却塔。其中大学路站和太平角站的 2 处冷却塔周围另设 3 米高声屏障，天泰体育场站 1 处冷却塔采用下沉式布置。

（2）车辆段及车辆基地设备选型时尽量选用低噪音设备和使用电机变频调节技术；设备安装隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，通风排气设备安装消音器等。

（3）科学规划建筑物的布局，严格控制沿线两侧一定距离范围内新建学校、医院、

住宅、科研单位等敏感建筑。

3.4.2 振动防治措施

(1) 对线路正穿（轨道正上方至外轨中心线 5 米以内）新贵都、河南村、海信北苑风景花园等 27 个敏感点，设置钢弹簧浮置板整体道床；对其它环境振动 VL_{z10} 超标的，或 VL_{z10} 达标但 VL_{zmax} 超过标准的文登路小学、青岛市民政幼儿园等 49 处敏感点，采取 III 型减振扣件。

(2) 对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物，设置钢弹簧浮置板道床。

(3) 对列车通过时段二次结构声超过标准 6~10 分贝或 VL_{zmax} 超过标准 9~13 分贝的西流庄村与晓翁村，采取先锋减振扣件。

3.4.3 大气污染防治措施

(1) 建议规划新建敏感建筑物应与风亭的距离保持在 15m 以上。

(2) 建议在风亭周围种植乔木、并将风口背向建筑物一侧。

(3) 要求地下车站排风亭等风道内壁采用环保型、防菌、防霉材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响。

3.4.4 水污染防治措施

(1) 安顺路车辆段与综合基地的检修废水经处理后排入规划市政排水系统；洗刷污水部分循环使用，其余生产废水经过场内相关处理工艺后，排入市政管网；粪便污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后与其他一般生活污水一起排入下水道，进入李村河污水处理厂。

(2) 各车站、控制中心生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道。

3.4.5 固体废物污染防治措施

施工单位配备管理人员对渣土、垃圾的处置实施现场管理，渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，并按规定的时间、地点和路线进行，工程弃土、建筑垃圾交由青岛市渣土办统一妥善处置。

报告书提出的运营期固体废物处置措施主要有：地铁车站内合理布置垃圾箱，对站内及车厢所产生的生活垃圾集中收集；地铁沿线和停车场所收集到的生活垃圾送至环卫部门统一处理；金属切屑、废边角料等生产固废回收再利用；废弃蓄电池按危废规定妥善保管，由厂家定期运回厂家处置；废油泥按危废规定妥善保管，定期送至危废处理单位进行无害化处置。

报告书对危险废物提出的保护措施有：下一阶段车辆段危险废物贮存选址设计及危险废物管理必须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关规定。禁止露天存放危险废物，遭受雨淋、日晒。在贮存场地设置环境保护图形标志——固体废物贮存场。危险废物应交由有资质机构处置。

根据《废电池污染防治技术政策》，充电电池的制造商应当承担回收废充电电池的责任，建立回收系统。贮存、装运废电池的容器应根据电池的特性而设计，不易破损、变形，其所用材料能有效防止渗漏、扩散。装有废电池的容器必须贴有国家标准所要求的分类标识。

凡《国家危险废物名录》中所列废物类别高于鉴别标准的属危险废物，列入国家危险废物管理范围，低于鉴别标准的，不列入国家危险废物管理。车辆段含油污水处理过程中产生的废油及油泥属于《名录》中废矿物油（编号 HW08）类别，含油污水处理后产生的污泥按《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3）规定进行检测，判别属性后按相关规定处置。

3.5 主要环境管理和监控要求

3.5.1 主要环境管理措施

施工期：施工期环境管理是由建设单位、施工单位及监理单位组成的三级管理体制。建设单位主管环保工作的人员在施工中要把握全局，及时掌握工程施工动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。施工单位在施工过程中对各项环境污染控制措施进行自我监督管理，组织进行环境保护知识培训，提高施工人员的环保意识。通过海滨风景区的施工区段和车站应按风景区的管理条例强化管理。监理单位对环保工程质量严格把关，监督施工单位落实各项环保措施。

运营期：为加强工程运营期环境管理，确保各项环保设施的正常运转，评价建议运营公司需配专职环保管理人员 1~2 名。专职环保人员的职责是：负责全公司及对外的环境管理；做好教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环保意识和技术水平；制定轨道交通运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程，定期维护、保养和检修污水处理设备等，保证其正常运行；配合环保主管部门进行环境管理、监督和检查工作；配合环保主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

3.5.2 主要环境监控措施

根据工程特征，环评报告按照建设期和运营期制定了分期的环境监测方案，并要求开展施工期环境监理工作。

3.6 环境影响报告书批复

2009 年 12 月 31 日，国家环保部以环审〔2009〕592 号文批复了《青岛市地铁一期工程（3 号线）环境影响报告书》，主要批复意见如下：

一、青岛市地铁一期工程（3 号线）途径市南区、市北区、李沧区四个行政区，线路全长 24.9 公里，全部采用地下铺设方式。全线设车站 22 座，安顺路车辆段与综合基地 1 座、南京路控制中心 1 座、2 座 35 千伏地下电源开闭所，及配套的通信、信号、供暖、通风、给排水等辅助设施。

该工程符合青岛市快速轨道交通建设规划，与青岛市城市发展总体规划相协调，在全面落实报告书提出的各项防治生态破坏和环境污染的措施及投资概算后，环境不利影响能够得到缓解和控制。因此，同意按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运营管理中应重点做好的工作

（1）严格控制运营期振动和噪声影响，落实防治措施。对新贵都、河南村、海信北苑风景花园等 27 个敏感点采取设置钢弹簧浮置板整体道床；对文登路小学、青岛市民政幼儿园等 49 处敏感采取设置Ⅲ型减振扣件；对西流庄村与晓翁村采取先锋减振扣件。确保沿线各敏感点满足相应区域的限制要求。风亭、冷却塔以及车辆段的空压机、风机等设备采取消声、隔声等降噪措施。加强沿线敏感目标噪声和振动跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防治措施，防止对沿线居民正常生产、生活造成不良影响。

积极配合地方人民政府合理规划沿线土地使用，严格控制沿线两侧一定距离范围内新建学校、医院、住宅、科研单位等敏感建筑。

（2）加强施工期生态保护工作，严格按照相关要求落实各项生态保护措施。严格限制用地范围，合理、集中设置取弃土场，禁止在风景名胜区内设置取弃土场、施工营地，强化施工组织管理，合理安排施工时间，避免夜间施工。车站、风亭、车辆段与辅助设施的建设应采用对环境影响小的施工方式，并对周围设立隔声围墙或吸声屏障。靠近环境敏感点的施工点应封闭施工。施工场地应设置临时沉砂池，妥善处理施工开挖和弃土，防止施工扬尘、噪声扰民。

（3）做好文物保护工作，严格按照相关要求落实各项文物保护措施。对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 14 处文物保护单位及 5 处优秀建筑物采取设置钢弹簧浮置板道床的减振措施。施工活动不得进入文物保护单位建设控制地带，施工中发现文物应立即加以保护并及时上报文物主管部门，加强对文物所在地区地面沉降的监测，发现异常应立即采取补救措施。

（4）严格落实废水、固废与大气等污染防治措施。车辆段与综合基地车辆洗刷废水经处理后回用，检修废水及生活污水经收集处理后纳入城市污水管网。施工弃渣和建筑垃圾应按照青岛市渣土管理的有关要求运输和处置，生活垃圾收集后交由环卫部门处理，金属切屑、废边角料等生产固废，回收再利用，运营期车辆段的危险废物由生产厂家回收处理。合理设置风亭位置和排风口朝向，应在风口采取过滤、除臭措施，周围种植吸附性能强的植物等措施，防止废气污染。

（5）落实地下水环境保护措施，针对抽取地下水可能导致的海水入侵、不均匀地面沉降等问题，采取有效措施加强地下水位、水质跟踪监测，设地下水观察点，加强隧道顶板结构强度，隧道和基坑施工时做好支护措施，指定施工期应急预案，发现异常，及时处理并报告有关部门。

（6）初步设计阶段需进一步论证生态回复措施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。

三、工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，严格落实各项环保措施。工程竣工后，建设单位必须按照规定程序申请环保验收。验收合格后，工程方能投入运营。

四、工程的环境影响评价文件经批注后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批本工程的环境影响评价文件。

第四章 环保措施落实情况调查

为全面贯彻落实环保“三同时”制度，项目公司在设计阶段，委托中铁二院工程集团有限责任公司按环评要求对双层垫板减振扣件、纵向轨枕、浮置板道床等减振措施进行了专项设计；委托北京城建设计院按环评要求对环控系统的降噪措施进行了专项设计。施工阶段，将环保相关内容纳入施工合同，并规定为工程监理的必检项目；并委托青岛兰德工程造价咨询有限责任公司开展了项目的环境监理工作，编制完成了本项目环境监理报告。试运营阶段，由管理单位组织日常检查及各项环保设施维护、管理工作。

本次调查对环评及其批复中提出的主要措施进行了逐一调查核实，具体情况如下：

4.1 环保措施落实情况概述

本工程在施工及运营初期已采取的环境保护措施与环境影响报告书及批复要求的对照情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 环保措施落实情况调查结果

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
噪声	<p>环评要求：</p> <p>(1) 对大学路站、太平角站、江西路站、宁夏路站、敦化路站、辽阳西路站、万年泉路站、永平路站 12 处排、新风亭设置 3 米长消声器；对大学路站、天泰体育场站 3 处排、新风亭的消声器由 2 米长延至 4 米；对大学路站、天泰体育场站、太平角站、江西路站、宁夏路站、敦化路站、万年泉路站、永平路站等 8 处冷却塔设置超低噪声冷却塔。其中大学路站和太平角站的 2 处冷却塔周围另设 3 米高声屏障，天泰体育场站 1 处冷却塔采用下沉式布置。</p> <p>(2) 停车场及车辆基地设备选型时尽量选用低噪音设备和使用电机变频调节技术；设备安装隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，通风排气设备安装消音器等。</p> <p>(3) 科学规划建筑物的布局，严格控制沿线两侧一定距离范围内新建学校、医院、住宅、科研单位等敏感建筑。</p>	<p>(1) 对人民会堂站（原大学路站）、太平角公园站（原太平角站）、江西路站、宁夏路站、敦化路站、辽阳西路站、万年泉路站、永平路站 12 处排、新风亭设置 3.5~4.2 米长消声器；对人民会堂站（原大学路站）、中山公园站（原天泰体育场站）排、新风亭的消声器由 2 米长延至 4 米；全线冷却塔均采用了超低噪声冷却塔；针对大学路站、太平角站冷却塔均设置了 3m 高隔声围挡，对天泰体育场站进行了调整，站位北移 60m，风亭、冷却塔均设置在绿化中，对冷却塔采取了 3m 高隔声围挡，周边 50m 内无敏感点。</p> <p>(2) 安顺路车辆基地设备选用了低噪声设备，并安装了相应减振降噪设施，厂界噪声监测结果显示，车辆段场界能满足功能区标准。</p> <p>(3) 科学规划建筑物的布局，严格控制沿线两侧一定距离范围内新建学校、医院、住宅、科研单位等敏感建筑。</p> <p>(4) 风亭、冷却塔、车辆段的空压机、风机等设备已选取低噪声设备，并采取相应消声、隔声措施，根据监测，均能达到功能区标准。同时针对噪声影响，对周边地块开发进行了规划控制。</p>	落实
	<p>批复要求：</p> <p>风亭、冷却塔以及车辆段、停车场的空压机、风机等设备应采取消声、隔声等降噪措施，确保满足相关声环境功能区要求。加强沿线敏感目标噪声和振动跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防治措施，防止对沿线居民正常生产、生活造成不良影响。积极配合地方人民政府合理规划沿线土地使用，严格控制沿线两侧一定距离范围内新建学校、医院、住宅、科研单位等敏感建筑。</p>		
轨道振动	<p>环评要求：</p> <p>(1) 对线路正穿（轨道正上方至外轨中心线 5 米以内）新贵都、河南村、海信北苑风景花园等 27 个敏感点，设置钢弹簧浮置板整体道床；对其它环境振动 VLz10 超标的，或 VLz10 达标但 VLzmax 超过标准的文登路小学、青岛市民政幼儿园等 49 处敏感点，采取 III 型减</p>	<p>(1) 环评报告及批复对 47 处敏感点要求设置钢弹簧浮置板道床。</p> <p>✓ 验收阶段，有 8 处敏感点（伯格雷斯语言学校、青岛伊尔美国宾整形医院、南京路 267~273（单号）、双山村、河南村、东大服装打板师学校、城阳区教师进修学校、保和路社区）已搬迁；</p> <p>✓ 有 2 处敏感点（北海舰队家属楼、济南军区青岛第一疗养院）</p>	基本落实

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
	<p>振扣件。</p> <p>（2）对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物，设置钢弹簧浮置板道床。</p> <p>（3）对列车通过时段二次结构声超过标准 6~10 分贝或 VLzmax 超过标准 9~13 分贝的西流庄村与晓翁村，采取先锋减振扣件。</p> <p>批复要求： 对新贵都、河南村、海信北苑风景园等 27 处敏感点采取设置钢弹簧浮置板整体道床；文登路小学、青岛市民政幼儿园等 49 处敏感点采取设置III型减振扣件；对西流庄村与晓翁村等 4 处敏感点采取先锋减振扣件。确保沿线各敏感点环境振动满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）要求。对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店等 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑采取设置钢弹簧浮置板道床的减振措施</p>	<p>因线路优化偏出调查范围；</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 有 24 处敏感点双线完全落实了钢弹簧浮置板道床措施； ✓ 有 3 处敏感点（新贵都、源头路 58~72（双）号/中北一路 1~11 号/桃园路 15~21（单）号、雅虎外语培训学校）近轨落实了钢弹簧浮置板道床措施；远轨因线路微调，与敏感点距离增加，新贵都部分区段调整为减振器扣件，源头路 58~72（双）号/中北一路 1~11 号/桃园路 15~21（单）号部分区段调整为减振器扣件，部分区段未采取措施，雅虎外语培训学校远轨未采取措施。 ✓ 有 6 处敏感点（太平路 15 号、香港西路 12 号、青岛市五十三中、哈尔滨路 40 号/42 号/44 号、京口一支路 8/10 号/京口路 19 号、海信北苑风景花园小区/振华路 124/130/145、/146~152（双）号/松柏路 8/12~28（双）号/石门路 14 号）根据实际建设情况调整了措施，局部路段调整为减振垫浮置板或减振器扣件； ✓ 有 3 处敏感点（太平角四路 13 号、济南军区青岛第二疗养院、北海舰队机关干休所）因线路优化微调，与敏感点距离增加，未落实钢弹簧浮置板道床措施要求，未采取减振措施； ✓ 有 1 处敏感点（济南军区第一疗养院体检中心）因地块开发意向不明确，地块闲置，实际开发时间晚于项目建设，未落实钢弹簧浮置板道床措施要求，未采取减振措施。 ◆ 此外，有 2 处敏感点（山东出入境检验检疫局、海军青岛南京路干休所）双线增设了钢弹簧浮置板道床措施（原环评无措施）； ◆ 有 8 处敏感点（文登路小学、文登路 6 甲/6 乙、青岛市民政幼儿园、南京路 124~140（双）号/宁夏路 118 小区、荣昌花园、公安交警支队李沧大队、桃园路 4/6 甲、振华路 10/16/18/20/24 号）近轨措施等级调高，调整为钢弹簧浮置板道床（原环评要求的措施为减振扣件）。 <p>经监测及类比，上述敏感点振动影响均能满足相应振动标准要求。</p>	

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
		<p>(2) 环评报告对 26 处敏感点设置了减振器扣件的措施。</p> <p>✓ 验收阶段,有 6 处敏感点(南京路 68/78/98 号、南京路 113~147 (单)号/洪泽湖路 22~28 (双)号、芙蓉花园、南京路 300/302/304、辽源路 40/42/44 号/错埠岭一小区、青岛军队第五干休所) 双线完全落实减振器扣件措施;</p> <p>✓ 有 8 处敏感点(文登路小学、文登路 6 甲/6 乙、青岛市民政幼儿园、南京路 124~140 (双)号/宁夏路 118 小区、荣昌花园、公安交警支队李沧大队、桃园路 4/6 甲、振华路 10/16/18/20/24 号) 近轨措施等级调高,调整为钢弹簧浮置板道床;</p> <p>✓ 有 4 处敏感点(南京路 151~173 (单)号/乐清路 2~22 (双)号/龙泉路 3 号、黑龙江路 186/188/190 号、建安花园、建安小区) 近轨落实了减振器扣件措施,远轨根据实际情况有所调整;</p> <p>✓ 有 4 处敏感点(南京路小区、南京路 114 号/118 号/120 号、吴兴一路 24 甲/5/8/14/18/20 号、振华路 15/23 号) 局部路段调整,局部采取了钢弹簧浮置板道床+减振器扣件+减振垫浮置板措施,远轨根据实际情况局部调整;</p> <p>✓ 有 4 处敏感点(南京路 264 号、台柳路 285 号、青岛新港报关学校、百通花园) 因环评报告预测达标,初步设计阶段根据实际情况调整,未落实减振器扣件措施要求,未采取措施。</p> <p>◆ <u>此外,有 9 处敏感点在环评阶段未设置措施,验收阶段双线增设了减振器扣件措施;</u></p> <p>◆ <u>有 3 处敏感点(青岛财经职业学校、乔建樱花园、京口路 90 号) 环评阶段未设置措施,验收阶段近轨增设了减振器扣件措施;</u></p> <p>◆ <u>有 1 处敏感点(海尔京峰雅居) 环评阶段未设置措施,验收阶段近轨局部区段增设了减振器扣件措施。</u></p> <p><u>经监测及类比,上述敏感点均能满足相应振动标准要求。</u></p>	

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
		<p>(3) 环评阶段要求对 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑设置钢弹簧浮置板道床措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 验收阶段对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 10 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物，设置了双线钢弹簧浮置板道床； ✓ 因穿越距离较长，根据实际情况对八大关近代建筑进行了调整，对无建筑的区段采取了减振器扣件的措施，对文物建筑段采取了钢弹簧浮置板道床+减振垫浮置板措施； ✓ 因线路距离文物本体建筑较远，且间隔香港西路，对伊尔蒂斯兵营旧址采取了左线减振垫浮置板+右线钢弹簧浮置板道床的措施； ✓ 因线路距离文物本体建筑较远，对海滨旅馆旧址采取了右线减振器扣件+左线钢弹簧浮置板道床的措施； ✓ 因位于车站附近，结合站位设置，对明真观采取了双线减振器扣件的措施。 <p><u>经监测及类比，上述文物保护单位和优秀历史建筑的振动影响均能满足相应标准要求。</u></p> <p>(4) 环评阶段要求对 4 处敏感点（西流庄村、振华路 63 号、65 号、77 号、振华路 70~82（双）、86 号、晓翁村）设置 Vanguard 扣件措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 施工阶段，西流庄村因地块临路以出租商户为主，且有地块开发计划，未采取措施； ✓ 振华路 63 号/65 号/77 号中，63 号/65 号措施未落实，77 号措施等级调高，采取了近轨钢弹簧浮置板道床措施，远轨减振垫浮置板措施； ✓ 振华路 70~82（双）/86 号措施等级提高，近轨采取了减振垫浮置板措施，远轨与敏感点距离增加至 27m，远轨局部路段采取了钢弹簧浮置板道床措施，局部路段未设置措施； ✓ 晓翁村地块后续有开发计划，措施调整为左线减振器扣件， 	

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
		<p>右线 750m 钢弹簧+200m 无措施+175m 减振器扣件的措施。</p> <p>经监测及类比，上述敏感点的振动影响均能满足相应振动标准要求。</p>	
水环境	<p>环评要求： （1）安顺路车辆段与综合基地的检修废水经处理后排入规划市政排水系统；洗刷污水部分循环使用，其余生产废水经过场内相关处理工艺后，排入市政管网；粪便污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后与其他一般生活污水一起排入下水道，进入李村河污水处理厂。 （2）各车站、控制中心生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道。</p> <p>批复要求： 车辆段与综合基地车辆洗刷废水经处理后回用，检修废水及生活污水经收集处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后纳入城市污水管网。</p>	<p>（1）车辆段产生废水处理情况如下： ✓ 安顺路车辆段洗车废水经洗车设备自带的污水回用装置处理后循环使用； ✓ 因目前 3 号线通车时间较短，未产生检修废水，目前污水处理站尚未启用，后期启用后，检修过程生产废水经污水处理站二级生化处理后纳入市政污水管网； ✓ 食堂废水经隔油后，与生活污水纳入市政污水管网，最终去向为李村河污水处理厂。</p> <p>（2）生活污水处理情况如下： ✓ 控制中心已单独验收，不纳入本次验收范围； ✓ 车站、车辆段生活废水经纳入市政污水管网，目前纳管证明正在办理中。</p>	<p>基本落实： ①污水处理站未启用，启用时单独办理环保手续； ②各场站生活污水纳管证明仍在办理中。</p>
大气环境	<p>环评要求： （1）建议规划新建敏感建筑物应与风亭的距离保持在 15m 以上。 （2）建议在风亭周围种植乔木、并将风口背向建筑物一侧。 （3）要求地下车站排风亭等风道内壁采用环保型、防菌、防霉材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响。</p> <p>批复要求： 合理设置风亭位置和排风口朝向，应在出风口采取过滤、除臭措施，周围种植吸附性能力强的植物等措施，防治废气污染。</p>	<p>✓ 本工程通过优化地下车站平面布置，尽可能使地下车站排风亭出风口距离周边敏感目标的距离在 15 米及以上； ✓ 因城市地块开发受限，有 4 处车站风亭（人民会堂站、敦化路站、错埠岭站、长沙路站）与 5 处敏感点（青岛文化研究院、青岛社会主义学校、吴兴一路 5 号、6 号、南京路 294 号、黑龙江路 186、188、190 号）距离在 15m 以内； ✓ 风亭排风口背向居民楼，排风口周边尽可能的采取了绿化等措施； ✓ 经监测及类比，风亭下风口异味能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准值。</p>	<p>基本落实</p>

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
固体废物	<p>环评要求：</p> <p>（1）对沿线各车站、停车场、车辆基地的生活垃圾定点收集、存储，交由当地环卫部门统一处理。</p> <p>（2）定期更换的蓄电池集中堆放在停车场内，由生产厂家定期（每年1~2次）运回厂家处置。</p> <p>批复要求：</p> <p>施工弃渣和建筑垃圾应按照青岛市渣土管理的有关要求运输和处置，生活垃圾收集后交由环卫部门处理，金属切屑、废边角料等生产固废，回收利用，运营期车辆段的危险废物由生产厂家回收处理</p>	<p>（1）各车站和安顺路车辆段与综合基地均设有垃圾筒，产生的生活垃圾经环卫工人收集后送城市垃圾处理场处理；</p> <p>（2）3号线运行时间较短，目前还未产生废蓄电池；地铁维护过程中产生的废机油、废油桶、铁屑等目前暂存在危废暂存点，由于产生量较少，还未委托资质单位处理。</p> <p>（3）建设单位承诺后续将根据产生的危废量，尽快委托资质单位处理（附件9）；</p> <p>（4）施工弃渣和建筑垃圾集中均按照《青岛市建筑垃圾和工程渣土处置管理办法》，外运至指定地点处理，无乱弃现象，对环境无影响。</p>	<p>基本落实： 根据危废产生情况应及时委托资质单位清运</p>
施工期	<p>环评要求：</p> <p>（1）生态环境：加强景区内车站的出入口及风亭的景观设计，加强施工期管理，在地下车站出入口及风亭的施工范围内设置施工围挡、加强洒水降尘、落实交通疏导疏解，施工场地的设置应避让各敏感要素的保护区域，施工废水和弃渣应有组织排放和堆放，并及时清运，确保工程施工不会对景区环境造成不良影响。在太平路9号，市人民会堂前广场院内的2株银杏位于大学路站车站站址处，必须依据《青岛市古树名木保护管理办法》的相关规定进行报批和移植。</p> <p>（2）声环境：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因工艺要求必须连续作业或者有特殊需要的，应向有关环保行政主管部门申报；高、中考期间及之前15日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业；受车站施工噪声影响较严重的敏感点，如大学路站的大学路1号，宁夏路站的太湖路社区，辽阳西路站的芙蓉花园，重庆路站的振华路6号、振华苑，永平路站的晓翁村、振北社区等敏感点处的施工场界设置临时3~4米高声屏障；施工场地内的临时房屋建议建于敏感点分布一侧，以起到隔声的作用，减轻施工噪声影响。</p>	<p>（1）生态环境：工程针对全线车站出入口、风亭、冷却塔等地面建筑物均进行了专项景观设计。在施工期，对地下车站出入口及风亭的施工范围内设置施工围挡、加强洒水降尘，并对周边交通进行了导改工作，最大程度保障交通出行。工程位于市区，施工废水落实环评要求，三级沉淀后优先回用，多余废水纳入市政污水管网；施工渣土落实环评要求，日产日清，密闭运输至指定消纳场所，工程建设期间未对敏感区产生影响。</p> <p>因人民会堂站方案优化，太平路9号市人民会堂院内2株银杏已不在施工范围内，未进行搬迁，施工未对两株银杏产生影响。</p> <p>（2）声环境：对施工场地进行了优化布置，将高噪声机械尽可能布置在远离居民区侧，并对施工作业区设置了3m高施工围挡。工程原则上将高噪声作业安排在了白天，避免了夜间施工；针对工艺要求有夜间施工的，已按规定办理夜间施工许可，在敏感建筑集中区附近的施工活动都避让了中考、高考时段及之前15日。</p> <p>对大学路站进行了优化布局，设置了全封闭施工围挡以降低施工噪声；太湖路社区已完成了拆迁工作，工程施工未对其产生影响；针对芙蓉花园，对错埠岭站（原辽阳西路站）进行了优化，施工场地布置在了远离敏感点的一侧，并设置了3m高围挡；针对振华苑、晓翁村、</p>	<p>基本落实</p>

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
	<p>(3) 振动环境：严格按照国家《爆破安全规程》进行爆破作业；严格控制用药量；采用科学的施工方法，确保文物的安全。在各设计阶段（初步设计阶段、施工图设计阶段），对文保建筑保护方案进行详细的分析论证，确保文物的安全。将 14 处文物和 5 处优秀历史建筑作为重点监控目标，重点监测其沉降、倾斜、裂缝发展等情况，及时反馈监测信息，同时制定施工应急预案，确保建筑物及居民安全。</p> <p>(4) 环境空气：建筑工地周围必须设置不低于 2.5 米的遮挡围墙；建筑工地运输车辆的车厢应确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；工地出入口 5 米内应用砼硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场；在拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度；对混凝土浇注量超过 10 立方的工程，应当使用商品混凝土。若因商品混凝土生产企业的生产能力不足或运输困难等其它原因，需在现场搅拌混凝土的，应由建设单位提出书面申请，报请市商品混凝土管理办公室审核批准。</p> <p>(5) 地表水环境：施工单位应根据地形对地面排水进行设计，禁止施工污水乱排、乱流污染道路和周围环境，施工排水应取得市政行政主管部门核发的《临时排水许可证》；含有泥沙（浆）施工废水，应经临时沉淀池处理达标后方可排入城市排水系统；施工人员临时驻地污水尽量排入城市下水道，如不能排入城市下水道，施工营地厕所应设临时集便池，并做好防渗漏工作。</p> <p>地下水环境：施工期加强工程沿线地下水位、水质、地面沉降的实时监控，并将辽阳西路站（含）至重庆路站（含）区间及车站作为地面沉降的重点监控路段；构建车站、区间明挖段两侧附近和暗挖段上方沉降控制观测网站系统，对基坑围护结构、周边建筑物的水平和垂直位移量，围护结构的受力变化情况，地下水位的变化情况、土压力的变化情况进行严密监测；遵循“以堵为主，禁止超排”的原则，制定完善的降水方案；采取有效的防渗帷幕，做好地势低洼处施工基坑周</p>	<p>振北社区均设置了 3m 高施工围挡，以起到隔声作用，减轻施工噪声影响。</p> <p>(3) 振动环境：施工期严格按照国家《爆破安全规程》进行爆破作业，并在施工阶段对沿线涉及下穿的建筑物进行了街构筑物调查，并进行了适当的加固工作，以确保居民安全。</p> <p>初步设计阶段，针对文物进行了专项施工方案，确保爆破作业不会对文物产生影响；并在施工阶段对下穿文物设置了观察点，监测沉降、倾斜、裂缝情况，以确保文物建筑安全。</p> <p>(4) 环境空气：工程在施工场地设置了 3m 施工围挡，并对工地运输车进行了密闭作业，防止物料装在过程中产生扬尘。</p> <p>工程在施工进行了地面硬化工作，并设置了车辆冲洗设施，对运输车辆进行清洗工作。</p> <p>工程建设位于市区，均采用商品混凝土，不在现场进行搅拌混凝土作业。</p> <p>(5) 地表水环境：施工场地进行了地面硬化，并设置了三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后纳入市政管网。</p> <p>地下水环境：工程制定了完善的降水方案，采取了有效的防身帷幕，并对车站基坑围护、围护结构的受力情况进行了严密监测，重点对错埠岭站（原辽阳西路站）～振华路站（原重庆路站）进行了地下水监控。</p> <p>工程对地势低洼处施工基坑设置了相应围挡，防止海水入侵。</p> <p>工程建设时期密切关注天气预报、降水情况和地质灾害预报，施工期间未出现海水入侵现象。</p> <p>(6) 固体废物：工程位于城区，产生固体废物日产日清，运送到相应的消纳场，运输过程中采取了密闭运输，防止掉落。</p>	

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
	<p>边的围挡，防止海水入侵；密切关注天气预报、降水情况和地质灾害气象等级预报，加强监测预报预警。一旦地面沉降量临近容许沉降量、地下水水质中氯化物的含量超过现状时，应立即启动提前制定好的应急预案。</p> <p>（6）固体废物：建设单位应根据青岛市建筑垃圾和工程渣土处置有关管理办法及时到青岛市市政管理行政部门办理渣土清运许可证，结合城市建设完成弃土消纳工作，同时做好对固体废物的密闭处理。</p>		
	<p>批复要求：</p> <p>（1）加强施工期生态保护工作，严格按照中华人民共和国住房和城乡建设部《关于青岛崂山风景名胜区市南海滨景区建设地铁出入口有关问题的函》（建城函〔2009〕286号）的要求落实各项生态保护措施。严格限制用地范围，合理、集中设置取弃土场，禁止在风景名胜区内设置取弃土场、施工营地，强化施工组织管理，合理安排施工时间，避免夜间施工。车站、风亭、车辆段与辅助设施的建设应采用对环境影响小的施工方式，并在周围设立隔声围墙或吸声屏障。靠近环境敏感点的施工点应封闭施工。施工场地应设置临时沉砂池，妥善处理开挖面和弃土，防止施工扬尘、噪声扰民。</p> <p>（2）施工活动不得进入文物保护单位建设控制地点，施工中发现文物应立即加以保护并及时上报文物主管部门，加强对文物所在地区地面沉降的监测，发现异常应立即采取补救措施。</p> <p>（3）落实地下水环境保护措施，针对抽取地下水可能导致的海水入侵、不均匀沉降等问题，采取有效措施加强地下水位、水质跟踪监测，设地下水观测点，加强隧道顶板结构强度，隧道和基坑施工时做好支护措施，指定施工期应急预案，发现异常，及时处理并报告有关部门。</p> <p>（4）开展环境工程监理，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。</p>	<p>（1）工程在施工期间对施工场地、施工机械作业时间进行了合理安排，尽量在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业。在车站周围设立了隔声围挡，并对高噪声设备采取了降噪处理；工程位于城市建成区，未设置取弃土场，产生土方日清日运，未对周边环境、风景名胜区产生影响；根据环境监理报告，施工期已强化施工组织管理，合理安排施工时间，避免夜间施工，针对车站、风亭、冷却塔及附属设施采取了合理的施工方式，与敏感点距离较近的人民会堂站、敦化路站、错埠岭站、长沙路站在临近敏感点侧设置了隔声挡墙、封闭施工；施工场地设置了三级沉淀池，沉淀后的上层清液用作场地冲洗、车辆冲洗等；施工期因矿山法爆破作业，对沿线距离较近的敏感点产生了一定影响，针对该部分敏感点，建设单位委托资质单位进行了房屋鉴定，并根据损坏情况进行了维修、加固及赔偿。建筑工程及拆迁工程施工现场均建立了洒水清扫制度，并指定专人负责洒水和清扫工作，防止扬尘对周边大气环境的影响。</p> <p>（2）施工前针对沿线文物情况制定了施工专项方案；施工过程严格按照文物保护篇章、国家文物局批复以及专项施工方案进行；施工过程中未发现地下文物。</p> <p>已根据施工专项方案，在文物所在地区进行地面沉降监测。</p>	

类别	环评及批复要求	实际建成情况	结论
		<p>施工过程中未出现文物异常。</p> <p>（3）设计期按照环评及其批复的要求，委托资质单位进行地勘工作，根据资料收集、土工试验等途径对区域内地质情况、地下水情况进行了排查。施工期通过加强隧道顶板结构强度，做好隧道和基坑施工的支护以避免引起地面沉降。</p> <p>工程施工期长达 7.5 年，施工期间未出现地下水异常情况，营运后至今尚未出现沉降异常。</p> <p>（4）委托青岛兰德工程造价咨询有限公司开展了项目的环境监理工作，编制完成了本项目环境监理报告。</p>	

4.2 轨道减振措施落实情况

4.2.1 轨道减振措施实施情况

工程全线敷设 60kg/m 无缝重型钢轨；同时，为减轻振动对沿线敏感目标的影响，对沿线敏感点根据其与其与轨道的距离和埋深的不同，采取了钢弹簧浮置板道床、减振垫浮置板、减振器扣件等减振措施，实施总长度达到 21125.542m；其中钢弹簧浮置板 9925.57m，减振器扣件 11466.03m，减振垫浮置板 1251.4m。

具体的减振措施落实情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程减振措施一览表

序号	区间	减振措施起讫点桩号	实施位置			轨道减振类型
			左线	右线	双线	
1	青岛火车站~人民会堂站	K0+018.5~K0+230	✓			减振器扣件
		K0+018.5~K0+120		✓		减振器扣件
		K0+230~K1+430	✓			钢弹簧浮置板道床
		K0+120~K1+400		✓		钢弹簧浮置板道床
		K1+430~K1+600	✓			减振器扣件
		K1+400~K1+600		✓		减振器扣件
2	人民会堂站~汇泉广场站	K1+600~K2+696.97	✓			钢弹簧浮置板道床
		K1+600~K2+500		✓		钢弹簧浮置板道床
		K2+500~K2+700		✓		减振器扣件
		K2+696.97~K2+895	✓			减振器扣件
		K2+700~K2+895		✓		减振器扣件
3	汇泉广场站~中山公园站	K3+585~K3+830			✓	减振器扣件
4	中山公园站~太平角公园站	K3+830~K4+000	✓			减振垫浮置板
		K4+000~K4+380	✓			钢弹簧浮置板道床
		K3+830~K4+380		✓		钢弹簧浮置板道床
5	太平角公园站~延安三路站	K4+600~K4+780			✓	减振器扣件
		K4+780~K5+050			✓	钢弹簧浮置板
6	延安三路站~五四广场站	K6+145~K6+275			✓	减振器扣件
7	五四广场站~江西路站	K6+900~K7+060			✓	减振器扣件
		K7+520~K8+100	✓			钢弹簧浮置板道床
		K7+620~K8+100		✓		钢弹簧浮置板道床
		K8+100~K8+600			✓	减振器扣件
8	江西路站~宁夏路站	K8+600~K8+760	✓			减振器扣件
		K8+600~K9+180		✓		减振器扣件
		K8+900~K9+130	✓			减振器扣件
		K9+250~K9+320	✓			减振器扣件
		K9+320~K9+600			✓	减振器扣件

序号	区间	减振措施起讫点桩号	实施位置			轨道减振类型
			左线	右线	双线	
9	宁夏路站~敦化路站	K9+600~K9+930	✓			钢弹簧浮置板道床
		K9+930~K10+085	✓			减振器扣件
		K9+600~K10+150		✓		减振器扣件
10	敦化路站~错埠岭站	K10+150~K10+500	✓			钢弹簧浮置板道床
		K10+050~K10+500		✓		减振垫浮置板
11	错埠岭站~清江路站	K10+800~K11+120	✓			减振器扣件
		K10+800~K11+090		✓		减振器扣件
		K11+230~K11+480	✓			减振器扣件
		K11+180~K11+480		✓		减振器扣件
		K11+480~K12+050			✓	钢弹簧浮置板道床
12	清江路站~双山站	K12+330~K12+520			✓	减振器扣件
13	双山站~长沙路站	K13+580~K13+745			✓	减振器扣件
		K13+970~K14+595	✓			减振器扣件
14	长沙路站~地铁大厦站	K14+380~K14+595		✓		减振器扣件
		K15+960~K16+150			✓	减振器扣件
15	地铁大厦站~海尔路站	K17+025~K17+190			✓	减振器扣件
16	海尔路站~万年泉路站	K18+250~K18+620	✓			减振器扣件
17	万年泉路站~李村站	K18+320~K18+750		✓		减振器扣件
		K19+110~K19+880	✓			减振器扣件
		K18+750~K19+880		✓		减振器扣件
18	李村站~君峰路站	K20+100~K20+150		✓		减振器扣件
		K20+150~K20+650		✓		钢弹簧浮置板道床
		K20+800~K20+985		✓		减振器扣件
		K20+245~K20+380	✓			减振器扣件
		K20+610~K20+985	✓			减振器扣件
19	君峰路站~振华路站	K21+765~K21+820	✓			减振器扣件
		K21+765~K21+965		✓		减振器扣件
20	振华路站~永平路站	K21+820~K22+200	✓			钢弹簧浮置板道床
		K22+120~K22+230		✓		钢弹簧浮置板道床
		K22+620~K22+900	✓			减振垫浮置板
		K22+620~K22+750		✓		钢弹簧浮置板道床
		K22+900~K23+135	✓			减振器扣件
		K22+950~K23+135		✓		减振器扣件
21	永平路站~青岛北站	K23+135~K23+171.4	✓			减振垫浮置板
		K23+171.4~K23+720	✓			钢弹簧浮置板道床
		K23+135~K23+450		✓		减振垫浮置板
		K23+450~K23+720		✓		钢弹簧浮置板道床
		K24+540~K24+660			✓	减振器扣件

4.2.2 环评报告及批复要求的轨道减振措施落实情况调查

环评报告及批复要求：（1）对线路正穿（轨道正上方至外轨中心线 5 米以内）新贵都、河南村、海信北苑风景花园等 27 个敏感点，设置钢弹簧浮置板整体道床；（2）对文登路小学、青岛市民政幼儿园等 49 处敏感点，采取Ⅲ型减振扣件；（3）对西流庄村与晓翁村等 4 处敏感点采取先锋减振扣件；（4）对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 14 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物，设置钢弹簧浮置板道床。

经调查，工程基本落实了环评报告及其批复要求提出的减振措施，部分路段根据建设过程中的实际情况，对减振措施略做调整。具体见表 4.2-2。

（1）环评报告及批复对 47 处敏感点要求设置钢弹簧浮置板道床。

✓ 验收阶段，有 8 处敏感点（伯格雷斯语言学校、青岛伊尔美国宾整形医院、南京路 267~273（单号）、双山村、河南村、东大服装打板师学校、城阳区教师进修学校、保和路社区）已搬迁；

✓ 有 2 处敏感点（北海舰队家属楼、济南军区青岛第一疗养院）因线路优化偏出调查范围；

✓ 有 24 处敏感点双线完全落实了钢弹簧浮置板道床措施；

✓ 有 3 处敏感点（新贵都、源头路 58~72（双）号/中北一路 1~11 号/桃园路 15~21（单）号、雅虎外语培训学校）近轨落实了钢弹簧浮置板道床措施；远轨因线路微调，与敏感点距离增加，新贵都部分区段调整为减振器扣件，源头路 58~72（双）号/中北一路 1~11 号/桃园路 15~21（单）号部分区段调整为减振器扣件，部分区段未采取措施，雅虎外语培训学校远轨未采取措施。

✓ 有 6 处敏感点（太平路 15 号、香港西路 12 号、青岛市五十三中、哈尔滨路 40 号/42 号/44 号、京口一支路 8/10 号/京口路 19 号、海信北苑风景花园小区/振华路 124/130/145、/146~152（双）号/松柏路 8/12~28（双）号/石门路 14 号）根据实际建设情况调整了措施，局部路段调整为减振垫浮置板或减振器扣件；

✓ 有 3 处敏感点（太平角四路 13 号、济南军区青岛第二疗养院、北海舰队机关干部休所）因线路优化微调，与敏感点距离增加，未落实钢弹簧浮置板道床措施要求，未采取减振措施；

✓ 有 1 处敏感点（济南军区第一疗养院体检中心）因地块开发意向不明确，地块闲置，实际开发时间晚于项目建设，未落实钢弹簧浮置板道床措施要求，未采取减振措施。

◆ 此外，有 2 处敏感点（山东出入境检验检疫局、海军青岛南京路干休所）双线增

设了钢弹簧浮置板道床措施（原环评无措施）；

◆ 有 8 处敏感点（文登路小学、文登路 6 甲/6 乙、青岛市民政幼儿园、南京路 124~140（双）号/宁夏路 118 小区、荣昌花园、公安交警支队李沧大队、桃园路 4/6 甲、振华路 10/16/18/20/24 号）近轨措施等级调高，调整为钢弹簧浮置板道床（原环评要求的措施为减振扣件）。

经监测及类比，上述敏感点振动影响均能满足相应振动标准要求。

（2）环评报告对 26 处敏感点设置了减振器扣件的措施。

✓ 验收阶段，有 6 处敏感点（南京路 68/78/98 号、南京路 113~147（单）号/洪泽湖路 22~28（双）号、芙蓉花园、南京路 300/302/304、辽源路 40/42/44 号/错埠岭一小区、青岛军队第五干休所）双线完全落实减振器扣件措施；

✓ 有 8 处敏感点（文登路小学、文登路 6 甲/6 乙、青岛市民政幼儿园、南京路 124~140（双）号/宁夏路 118 小区、荣昌花园、公安交警支队李沧大队、桃园路 4/6 甲、振华路 10/16/18/20/24 号）近轨措施等级调高，调整为钢弹簧浮置板道床；

✓ 有 4 处敏感点（南京路 151~173（单）号/乐清路 2~22（双）号/龙泉路 3 号、黑龙江路 186/188/190 号、建安花园、建安小区）近轨落实了减振器扣件措施，远轨根据实际情况有所调整；

✓ 有 4 处敏感点（南京路小区、南京路 114 号/118 号/120 号、吴兴一路 24 甲/5/8/14/18/20 号、振华路 15/23 号）局部路段调整，局部采取了钢弹簧浮置板道床+减振器扣件+减振垫浮置板措施，远轨根据实际情况局部调整；

✓ 有 4 处敏感点（南京路 264 号、台柳路 285 号、青岛新港报关学校、百通花园）因环评报告预测达标，初步设计阶段根据实际情况调整，未落实减振器扣件措施要求，未采取措施。

◆ 此外，有 9 处敏感点在环评阶段未设置措施，验收阶段双线增设了减振器扣件措施；

◆ 有 3 处敏感点（青岛财经职业学校、乔建樱花园、京口路 90 号）环评阶段未设置措施，验收阶段近轨增设了减振器扣件措施；

◆ 有 1 处敏感点（海尔京峰雅居）环评阶段未设置措施，验收阶段近轨局部区段增设了减振器扣件措施。

经监测及类比，上述敏感点的振动影响均能满足相应振动标准要求。

（3）环评阶段要求对 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑设置钢弹簧浮置板道床

措施。

✓ 验收阶段对青岛国际俱乐部旧址、侯爵饭店旧址等 10 处文物保护单位及 5 处优秀历史建筑物，设置了双线钢弹簧浮置板道床；

✓ 因穿越距离较长，根据实际情况对八大关近代建筑进行了调整，对无建筑的区段采取了减振器扣件的措施，对文物建筑段采取了钢弹簧浮置板道床+减振垫浮置板措施；

✓ 因线路距离文物本体建筑较远，且间隔香港西路，对伊尔蒂斯兵营旧址采取了左线减振垫浮置板+右线钢弹簧浮置板道床的措施；

✓ 因线路距离文物本体建筑较远，对海滨旅馆旧址采取了右线减振器扣件+左线钢弹簧浮置板道床的措施；

✓ 因位于车站附近，结合站位设置，对明真观采取了双线减振器扣件的措施。

经监测及类比，上述文物保护单位和优秀历史建筑的振动影响均能满足相应标准要求。

(4) 环评阶段要求对 4 处敏感点（西流庄村、振华路 63 号、65 号、77 号、振华路 70~82（双）、86 号、晓翁村）设置 Vanguard 扣件措施。

✓ 施工阶段，西流庄村因地块临路以出租商户为主，且有地块开发计划，未采取措施；

✓ 振华路 63 号/65 号/77 号中，63 号/65 号措施未落实，77 号措施等级调高，采取了近轨钢弹簧浮置板道床措施，远轨减振垫浮置板措施；

✓ 振华路 70~82（双）/86 号措施等级提高，近轨采取了减振垫浮置板措施，远轨与敏感点距离增加至 27m，远轨局部路段采取了钢弹簧浮置板道床措施，局部路段未设置措施；

✓ 晓翁村地块后续有开发计划，措施调整为左线减振器扣件，右线 750m 钢弹簧+200m 无措施+175m 减振器扣件的措施。

经监测及类比，上述敏感点的振动影响均能满足相应振动标准要求。

表 4.2-2 环境影响报告书减振措施落实情况一览表

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
1	青岛站~人民会堂	维多利亚酒店公寓	K0+085~ K0+140 右侧	20.1	21.7	无措施	K0+085~ K0+140 左侧	24.2	23.2	双线减振器扣件		双线措施增加
2		广西路 53、55、60、64、68 号, 兰山路 9、11、13 号, 外贸家属楼, 河南路 14 号	K0+165~ K0+310 两侧	4.9	23.9	双线钢弹簧浮置板道床	K0+160~ K0+350 两侧	0	26.37	双线钢弹簧浮置板道床		落实
3		山东出入境检验检疫局	K0+345~ K0+415 右侧	28	25.9	无措施	K0+340~ K0+418 右侧	20.4	27.5	双线钢弹簧浮置板道床		双线措施增加
4		中山路 5 号, 湖南路 42 号甲, 广西路 39、43、46 号, 浙江路 6、8 号	K0+440~ K0+555 两侧	4.9	24.7	双线钢弹簧浮置板道床	K0+470~ K0+560 两侧	7.5	25.04	双线钢弹簧浮置板道床	属德国优秀历史建筑群	落实
5		广西路 21~33 (单)号、安徽路 4 号	K0+585~ K0+660 左侧	6.7	24.5	双线钢弹簧浮置板道床	K0+570~ K0+680 左侧	4.5	25.1	双线钢弹簧浮置板道床		落实
6		莒县路 3~7 号, 广西路 9 甲、11、13、24 号, 湖南路 18 号	K0+700~ K0+865 两侧	6	25	双线钢弹簧浮置板道床	K0+700~ K0+880 两侧	9.2	26.5	双线钢弹簧浮置板道床		落实
7		青岛旅游公司职工住宅区, 广西路 3、7 号, 日照路 2 号, 湖南路 14 号	K0+915~ K1+125 两侧	7.4	26.3	双线钢弹簧浮置板道床	K0+940~ K1+130 两侧	9.6	26.13	双线钢弹簧浮置板道床		落实
8		江苏路 3、11 号	K1+145~ K1+260 左侧	17.4	25.4	双线钢弹簧浮置板道床	K1+150~ K1+200 左侧	17.7	24.2	双线钢弹簧浮置板道床		落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
9		太平路小学	K1+240~ K1+325 右侧	0	21.3	双线钢弹簧浮置板道床	K1+170~ K1+350 右侧	0	20.1	双线钢弹簧浮置板道床		落实
10		太平路 15 号	K1+370~ K1+405 右侧	0	14.6	双线钢弹簧浮置板道床	K1+380~ K1+415 右侧	4.7	15.5	左线钢弹簧，右线 30m 钢弹簧浮置板道床+5m 减振器扣件	远轨措施落实，近轨因部分临近大学路站，调整约 5m 为减振器扣件	近轨局部落实，局部调整，远轨落实
11	人民会堂~汇泉广场	青岛二中家属宿舍	K1+570~ K1+615 左侧	34	16.5	双线钢弹簧浮置板道床	K1+580~ K1+630 左侧	3.4	17.1	双线钢弹簧浮置板道床		落实
12		青岛市食品药品监督管理局等办公楼	K1+615~ K1+670 左侧	0	20.4	双线钢弹簧浮置板道床	K1+630~ K1+675	0	20.5	双线钢弹簧浮置板道床	现为青岛社会主义学校	落实
13		金口一路 3、6~14（双）号，金口三路 1 甲、2 乙、2、3 号，鱼山路 30、32 号，莱阳路 57、63 号，金口三路 1 甲、3 号，金口二路 11 甲、13、21 乙号	K1+630~ K1+840 两侧	0	29.1	双线钢弹簧浮置板道床	K1+675~ K1+880 两侧	0	34.2	双线钢弹簧浮置板道床	因线路微调，鱼山路 30 号/32 号、莱阳路 57 号/63 号、金口一路 14 号偏离出调查范围	落实
14		金口二路 8~22（双）、46 甲、46 号，鱼山支路 2~14（双）、3 号，金口一路 48 号	K1+840~ K2+120 两侧	0	54.2	双线钢弹簧浮置板道床	K1+880~ K2+115 两侧	0	48.5	双线钢弹簧浮置板道床	因线路微调，金口二路 46 甲/46 号偏离出调查范围	落实
15		鱼山路 1、1 甲、1 乙、3 号，福山支路 2 号	K2+140~ K2+395 两侧	0	39.3	双线钢弹簧浮置板道床	K2+120~ K2+360 两侧	0	36	双线钢弹簧浮置板道床		落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
16		文登路小学	K2+470~ K2+525 左侧	25.2	20.4	双线III型轨道 减振器扣件	K2+430~ K2+490 左侧	21.3	15.5	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件		近轨措施等级调高, 远轨落实
17		文登路6甲、6号	K2+525~ K2+615 左侧	23.9	19	双线III型轨道 减振器扣件	K2+510~ K2+620 左侧	23.9	14.2	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件		近轨措施等级调高, 远轨落实
18		青岛市民政幼儿园	K2+615~ K2+690 左侧	15.6	15.4	双线III型轨道 减振器扣件	K2+630~ K2+680 左侧	16.3	14.8	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振扣件	临路为青岛市民间组织管理局	近轨措施等级调高, 远轨落实
19	汇泉广场~中山公园	韶关路54甲	K3+700~ K3+770 右侧	38.8	24.7	无措施	K3+690~ K3+720 右侧	35.4	16.2	双线减振器扣件	现状为中国民主同盟会	双线措施增加
20		伯格雷斯语言学校	K3+855~ K3+880 右侧	22	26.5	双线钢弹簧浮置板道床		/	/	/	已搬迁	/
21	中山公园~太平角	香港西路8号、武胜关支路5号	K3+865~ K3+905 右侧	18.7	26.7	双线钢弹簧浮置板道床	K3+820~ K3+860 右侧	0	27	左线减振垫浮置板, 钢弹簧浮置板道床	区段属八大关近代建筑群	落实
22		香港西路12号	K3+395~ K4+030 两侧	0	27.6	双线钢弹簧浮置板道床	K3+910~ K4+010 左侧	0	30.4	左线减振垫浮置板, 右线钢弹簧		近轨措施调整, 远轨落实
23		嘉峪关学校	K4+000~ K4+115 右侧	0	28	双线钢弹簧浮置板道床	K4+010~ K4+130 两侧	0	31.7	双线钢弹簧浮置板道床		落实
24		城管八大关中队	K4+070~ K4+130 两侧	0	28	双线钢弹簧浮置板道床	K4+050~ K4+100 左侧	0	31.7	双线钢弹簧浮置板道床		落实
25		嘉峪关路22、25号, 紫荆关路26、28号	K4+100~ K4+185 两侧	0	26	双线钢弹簧浮置板道床	K4+120~ K4+350 两侧	0	29.1	双线钢弹簧浮置板道床		落实
26		嘉峪关路29号, 函谷关路27、28、30号, 太平角路1号, 正阳关路39号	K4+215~ K4+380 两侧	0	25.2	双线钢弹簧浮置板道床	K4+200~ K4+300 两侧	0	26.2	双线钢弹簧浮置板道床		落实
27	青岛海军示范幼儿园	K4+260~ K4+355 右侧	0	25.2	双线钢弹簧浮置板道床	K4+230~ K4+350 右侧	0	27.8	双线钢弹簧浮置板道床		落实	

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
28		北海舰队家属楼	K4+400~ K4+600 左侧	0	24.5	双线钢弹簧浮 置板道床	/	/	/	/	不在验收范围内	/
29		济南军区第一疗养 院体检中心	K4+460~ K4+510 右侧	41.3	20.2	双线钢弹簧浮 置板道床	K4+450~ K4+600 右侧	0	22.2	无措施	因疗养院地块开 发意向不明确， 地块闲置，实际 开发时间晚于项 目建设，未采取 措施	未落实
30		金丽华大厦	K4+715~ K4+790 左侧	34.7	21.2	无措施	/	/	/	/	不在验收范围内	/
31		青岛伊美尔国宾整 形妇科医院	K4+780~ K4+830 右侧	4.8	19.6	双线钢弹簧浮 置板道床	/	/	/	/	已搬迁	/
32		清泉墅	K4+880~ K4+895 左侧	40.5	22.1	无措施	/	/	/	/	不在验收范围内	/
33		济南军区青岛第一 疗养院	K4+895~ K5+070 两侧	15	24.6	双线钢弹簧浮 置板道床	/	/	/	/	不在验收范围内	/
34		湛山路 2 甲、3 号， 香港西路 22、24 号	K4+910~ K5+125 右侧	13	25.4	双线钢弹簧浮 置板道床	K4+850~ K4+900 两侧	0	15.3	双线钢弹簧浮置板道床	属八大关近代建 筑群	落实
35	太平 角~延 安三路	太平角四路 13 号	K5+070~ K5+125 左侧	41.8	27.4	双线钢弹簧浮 置板道床	K4+950~ K5+079 左侧	53.2	21.3	无措施	因线路微调，轨 道与敏感点距离 变远，影响减小， 未落实措施	未落实
36		济南军区青岛第二 疗养院	K5+170~ K5+400 左侧	29.2	27.4	双线钢弹簧浮 置板道床	K5+120~ K5+390 左侧	46.7	27.3	无措施	因线路微调，轨 道与敏感点距离 变远，影响减小， 未落实措施	未落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
37		北海舰队机关干休所	K5+245~K5+300 右侧	14.4	25.6	双线钢弹簧浮置板道床	K5+100~K5+220 右侧	22.3	28.3	无措施	因线路微调，轨道与敏感点距离变远，影响减小，未落实措施	未落实
38		万丽海景	K5+380~K5+475 右侧	39.6	20.9	无措施	K5+380~K5+470 右侧	43.5	29.6	无措施	因线路微调，轨道与敏感点距离变远，影响减小，未落实措施	未落实
39	延安三路~五四广场	东海路9号	K6+245~K6+385 右侧	53.8	32.5	无措施	/	/	/	/	不在验收范围内	/
40		浮山所727号	K7+430~K7+480 左侧	26.4	23.2	无措施	/	/	/	/	不在验收范围内	/
41	五四广场~江西路	新贵都	K7+485~K8+000 两侧	0	23.2	双线钢弹簧浮置板道床	K7+700~K8+120 两侧	0	30.6	左线钢弹簧浮置板道床，右线370m钢弹簧浮置板道床+50m减振器扣件	因线路微调，远轨避免了下穿敏感点，距离增加至34m，远轨部分区段措施调整为减振器扣件	近轨落实，远轨部分调整
42		海军青岛南京路干休所	K7+790~K8+70 右侧	46.1	31	无措施	K7+980~K8+130 右侧	20.6	30.1	双线钢弹簧浮置板道床		双线措施增加
43		南京路小区	K8+080~K8+420 右侧	16.4	28.3	双线III型轨道减振器扣件	K8+160~K8+580 右侧	16.8	25	左线100m钢弹簧浮置板道床+30m减振器扣件，右线80m钢弹簧浮置板道床+60m减振器扣件		双线部分区段落实，转弯半径区段措施等级提高

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
44		南京路68号、78号、98号	K8+130~K8+420 左侧	20.3	26.7	双线III型轨道减振器扣件	K8+210~K8+580 左侧	17.6	24.6	双线减振器扣件		落实
45		金华公寓, 江西路41、66号	K8+445~K8+590 左侧	17	24.2	无措施	K8+610~K8+700 左侧	19.2	24.1	双线减振器扣件		双线措施增加
46	江西路~宁夏路	市南区教育研究指导中心	K8+540~K8+615 右侧	21	24.3	无措施	K8+590~K8+750 右侧	23.9	23.1	双线减振器扣件		双线措施增加
47		南京路小学	K8+540~K8+615 右侧	43	24.3	无措施	K8+590~K8+750 右侧	44.3	23.1	双线减振器扣件		双线措施增加
48		南京路113~147（单）号, 洪泽湖路22~28（双）号	K8+645~K9+360 右侧	10.7	14.5	双线III型轨道减振器扣件	K8+770~K9+181 右侧	15.6	19.03	双线减振器扣件		落实
49		南京路114、118、120号	K9+045~K9+200 左侧	15.3	14.8	双线III型轨道减振器扣件	K9+180~K9+320 左侧	22.5	17.4	左线50m减振器扣件+90m无措施, 右线无措施	距离变远, 埋深加大。临路第一排有拆迁计划, 部分功能已调整为商业, 该部分根据实际情况未采取措施	局部路段落实, 局部路段未落实
50	宁夏路~敦化路	南京路124~140（双）号, 宁夏路118号小区	K9+465~K9+765 左侧	12.8	21.3	双线III型轨道减振器扣件	K9+600~K9+900 左侧	5.8	19.08	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件		近轨措施等级提高, 远轨落实
51		南京路151~173（单）号, 乐清路2~22（双）号, 龙泉路3号	K9+510~K9+845 右侧	7.5	18	双线III型轨道减振器扣件	K9+630~K9+955 右侧	13.4	19.4	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件		近轨落实, 远轨措施等级提高

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
52		吴兴一路 24 甲、5、8、14、18、20 号	K9+910~K10+045 右侧	6.1	24.2	双线III型轨道减振器扣件	K10+050~K10+120 右侧	7.6	23.2	左线钢弹簧浮置板道床, 右线 50m 减振垫浮置板+20m 减振扣件		近轨局部措施等级提高, 局部落实, 远轨措施等级提高
53		三鸣小区、紫金花园	K10+020~K10+235 左侧	8.1	29.3	无措施	K10+140~K10+465 左侧	6.3	28.48	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板		双线措施增加
54		南京路 183、185 号, 吴兴二路 10、24、28 号	K10+045~K10+130 右侧	6	26.6	无措施	K10+200~K10+280 右侧	4.5	27.8	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板		双线措施增加
55		青岛阜外医院	K10+165~K10+250 右侧	23.4	31.4	无措施	K10+280~K10+360 右侧	24.7	29.4	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	现为青岛阜外心血管医院	双线措施增加
56		荣昌花园	K10+235~K10+350 左侧	9.4	31	双线III型轨道减振器扣件	K10+310~K10+460 左侧	7.5	30.3	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板		双线措施等级提高
57	敦化路~错埠岭	南京路 264 号	K10+610~K10+635 左侧	24.1	22.9	双线III型轨道减振器扣件	K10+730~K10+760 左侧	21.8	24.55	无措施	环评报告预测达标, 初步设计阶段根据实际情况对措施进行了调整	未落实
58		永乐佳园	K10+660~K10+725 右侧	38.8	19.6	无措施	K10+790~K10+860 右侧	38.2	21.7	双线减振器扣件		双线措施增加
59		芙蓉花园	K10+745~K10+845 右侧	10.8	16.8	双线III型轨道减振器扣件	K10+880~K10+980 右侧	9.2	18.7	双线减振器扣件		落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
60		南京路 300、302、304	K10+755~K10+850 左侧	13.2	16.2	双线III型轨道减振器扣件	K10+930~K10+990 左侧	13.7	17.4	双线减振器扣件		落实
61	错埠岭~清江路	东泰花园	K10+900~K10+980 左侧	28.6	16.2	无措施	K11+030~K11+110 左侧	28.5	17.2	双线减振器扣件		双线措施增加
62		南京路 267、269、271、273 号	K11+055~K11+200 右侧	4.1	16.8	双线钢弹簧浮置板道床	K11+190~K11+330 右侧	/	19.97	/	已拆迁	/
63		青岛市第五十三中学	K11+105~K11+195 左侧	17.7	16.8	双线钢弹簧浮置板道床	K11+175~K11+310 左侧	17.5	19.7	双线减振器扣件	环评报告预测达标，初步设计阶段根据实际情况对措施进行了调整	双线措施调整
64		辽源路 40、42、44 号，错埠岭一小区	K11+200~K11+325 左侧	16.5	12.6	双线III型轨道减振器扣件	K11+340~K11+470 左侧	14.7	20.4	双线减振器扣件		落实
65		青岛军队第五干休所	K11+265~K11+355 右侧	19.1	16.2	双线III型轨道减振器扣件	K11+395~K11+485 右侧	17.3	20.3	双线减振器扣件		落实
66		伊春路 16、20、22、24 号，通榆路 45、47、49 号	K11+355~K11+630 左侧	0	15.3	双线钢弹簧浮置板道床	K11+520~K11+750 左侧	0	19.31	双线钢弹簧浮置板道床		落实
67		市北区中医院分院	K11+355~K11+410 左侧	0	12.6	双线钢弹簧浮置板道床	K11+490~K11+520 右侧	0	19.7	双线钢弹簧浮置板道床		落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
68		青岛巨星科技宿舍	K11+395~ K11+540 右侧	14.5	15.1	双线钢弹簧浮置板道床	K11+580~ K11+660 右侧	31.5	19.6	双线钢弹簧浮置板道床		落实
69		青岛市第七人民医院	K11+545~ K11+630 右侧	4	16.5	双线钢弹簧浮置板道床	K11+700~ K11+770 右侧	11.9	19.5	双线钢弹簧浮置板道床		落实
70		南京路 301、311、319、321 号，东莞一路 1、3、4、5、12、14、18 号，哈尔滨路 51、53、55 号	K11+635~ K12+000 两侧	0	15.2	双线钢弹簧浮置板道床	K11+790~ K12+020 两侧	0	23.1	双线钢弹簧浮置板道床		落实
71		哈尔滨路 40、42、44 号	K11+850~ K12+000 左侧	7.9	17	双线钢弹簧浮置板道床	K11+995~ K12+120 左侧	12.6	23.4	双线 60m 钢弹簧浮置板道床+60m 无措施	因线路微调，轨道与敏感点距离变远，未完全落实措施	双线局部区段落实，局部区段调整
72	清江路 站~双 山站	双山村	K13+010~ K13+205 两侧	0	16.7	双线钢弹簧浮置板道床	/	/	/	/	拆迁	/
73		综艺幼儿园	K13+075~ K13+105 左侧	56.6	19.5	无措施	/	/	/	/	拆迁	/
74	双山 站~长 沙路站	黑龙江路 186、188、190 号	K14+110~ K14+350 左侧	14.8	17.6	双线Ⅲ型轨道减振器扣件	K14+208~ K14+450 左侧	15.5	22.7	左线减振器扣件，右线无措施	因线路微调，远轨与敏感点距离增加至 30m，远轨未落实	近轨落实，远轨未落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
75	长沙路~地铁大厦	台柳路 285 号	K14+785~ K14+830 左侧	44.3	25.8	双线III型轨道 减振器扣件	K14+910~ K15+100 左 侧	42	33	无措施	环评报告预测达标，初步设计阶段根据实际情况对措施进行了调整	未落实
76		青岛新港报关学院	K14+955~ K15+040 左侧	29	27.6	双线III型轨道 减振器扣件	K15+050~ K15+190 左 侧	25	32.2	无措施	环评报告预测昼间达标，初步设计阶段调查夜间无办公、住宿，由此取消了措施	未落实
77		青岛双山学校	K15+350~ K15+400 左侧	52.4	20.8	无措施	/	/	/	/	搬迁	/
78	海尔路~万年泉路	青岛韩国国际学校	K17+560~ K17+600 左侧	44.8	26.7	无措施	/	/	/	/	搬迁	/
79		百通花园	K17+985~ K18+115 左侧	11.1	24.8	双线III型轨道 减振器扣件	K18+100~ K18+250 左 侧	14.3	25.2	无措施	环评报告预测达标，初步设计阶段取消了措施	未落实
80		浮山路 33 号	K18+080~ K18+100 右侧	39.1	24.3	无措施	K18+200~ K18+220 右 侧	35.7	23.8	无措施		/
81		建安花园	K18+120~ K18+225 左侧	20.7	24.1	双线III型轨道 减振器扣件	K18+260~ K18+370 左 侧	21.6	24.2	左线减振器扣件，右线 无措施	因线路微调，远轨与敏感点距离35m，由此取消了远轨的措施	近轨落实，远轨未落实
82		青岛市第六十二中学	K18+225~ K18+255 右侧	15	24.1	无措施	K18+260~ K18+380 右 侧	13.6	23.9	双线减振器扣件		双线措施增加

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
83		百通北区小区	K18+300~ K18+395 左侧	14.8	24.5	无措施	K18+435~ K18+520 左 侧	13.7	24.4	双线减振器扣件		双线措施增加
84	万年泉 路~李 村	建安小区	K18+420~ K18+630 右侧	6.6	22.1	双线III型轨道 减振器扣件	K18+540~ K18+790 右 侧	13.5	21.7	左线 90m 减振器扣件 +160m 无措施, 右线减 振器扣件	因线路微调, 远 轨与敏感点距离 变远, 增加至 29m, 远轨部分区 段措施未落实	近轨落实, 远轨 部分区段未落实
85		河南村	K18+675~ K19+300 两侧	0	25.4	双线钢弹簧浮 置板道床	/	/	/	/	已拆迁, 现为在 建的中海一里 城, 不纳入本项 目验收范围	/
86		东大服装打板师学 校	K19+395~ K19+425 两侧	0	18.1	双线钢弹簧浮 置板道床	/	/	/	/	搬迁	/
87		京口一支路 8、10 号, 京口路 19 号	K19+425~ K19+515 右侧	0	18.2	双线钢弹簧浮 置板道床	K19+600~ K19+690 右 侧	9.1	21.5	双线减振器扣件	因线路微调, 线 路与敏感点距离 变远, 埋深增加, 措施有所调整	双线措施调整
88		书院路 4 号	K19+590~ K19+620 左侧	51.2	16.1	无措施	/	/	/	/	拆迁	/
89	李村~ 君峰路	河北商城小区	K19+975~ K20+050 左侧	44.8	16.8	无措施	K20+020~ K20+200 左 侧	45.2	21.2	无措施	无措施	落实
90		京口路 51 号	K20+010~ K20+080 右侧	21.5	20.4	双线III型轨道 减振器扣件	K20+121~ K20+221 右 侧	21.7	21.1	左线无措施, 右线 40m 减振器扣件+40m 钢弹 簧浮置板道床	近轨局部路段措 施提高, 远轨与 敏感点距离为	近轨措施局部路 段提高, 远轨未 落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
											37m, 由此取消了远轨措施	
91		公安交警支队李沧大队	K20+030~K20+065 右侧	43.2	20.4	双线III型轨道减振器扣件	K20+100~K20+181 右侧	43	21.1	左线无措施, 右线钢弹簧浮置板道床	远轨与敏感点距离 63m, 由此取消了远轨措施	近轨措施等级提高, 远轨未落实
92		源头路 58~72 (双)号, 中北一路 1~11号, 桃园路 15~21 (单)号	K20+080~K20+400 右侧	4.1	22	双线钢弹簧浮置板道床	K20+190~K20+450 右侧	4.6	24.4	左线 50m 无措施+30m 减振器扣件, 右线钢弹簧置板道床	远轨与敏感点距离 21m, 根据实际情况部分区段措施调整, 部分未落实	近轨措施落实, 远轨部分区段调整, 部分区段未落实
93		城阳区教师进修学校	K20+110~K20+175 左侧	11.3	21.4	双线钢弹簧浮置板道床	/	11.9	23.2	/	搬迁	/
94		青岛财经职业学校	K20+245~K20+355 左侧	13.1	24.3	无措施	K20+270~K20+470 左侧	14.1	25.1	左线减振器扣件, 右线钢弹簧浮置板道床		双线措施等级提高
95		雅虎外语培训学校	K20+400~K20+450 右侧	1.5	26.8	双线钢弹簧浮置板道床	K20+690~K20+710 右侧	1.8	30.5	左线无措施, 右线钢弹簧浮置板道床	远轨与敏感点距离 17m, 而且埋深超过 30m, 由此取消了远轨措施	近轨措施落实, 远轨措施未落实
96		桃园路 4、6 甲号	K20+470~K20+590 右侧	9.3	28.7	无措施	K20+570~K20+600 右侧	11.1	30.6	左线无措施, 右线钢弹簧浮置板道床		近轨措施增加
97		李沧区经委幼儿园	K20+480~K20+510 左侧	40.7	30.8	无措施	K20+580~K20+630 左侧	40.3	30.5	左线无措施, 右线钢弹簧浮置板道床		措施增加

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
98		乔建樱花园	K20+510~ K20+600 左侧	47.5	32	无措施	K20+626~ K20+710 左 侧	39.6	30.5	左线减振器，右线 30m 钢弹簧+54m 无措施		近轨措施增加
99		九洲医院	K20+600~ K20+640 右侧	17.3	27.7	无措施	K20+690~ K20+710 右 侧	8.3	30.5	左线减振器扣件，右线 无措施	因线位微调，近 轨措施增加，远 轨距离敏感点 21m，未采取措施	近轨措施增加
10 0		京口路 90 号	K20+610~ K20+765 左侧	15.6	28.7	无措施	K20+700~ K20+900 左 侧	9.2	22.5	左线减振器扣件，右线 70m 减振器扣件+90m 无措施		近轨措施增加
10 1		海尔京峰雅居	K20+820~ K20+845 左侧	43	22.8	无措施	K20+880~ K21+050 左 侧	37.8	21.2	左线 75m 减振器+25m 无措施，右线无措施		近轨局部区段措 施增加
10 2	振华 路~永 平路	振华园、振华路 6 号	K21+745~ K21+780 左侧	21.1	15.1	无措施	K21+880~ K21+900 左 侧	18.5	14.5	左线钢弹簧浮置板道 床，右线减振器扣件		双线措施增加
10 3		振华路 10、16、18、 20、24 号	K21+850~ K22+085 左侧	21.3	16.2	双线III型轨道 减振器扣件	K21+950~ K22+200 左 侧	17.9	17.1	左线钢弹簧浮置板道 床,右线 80m 钢弹簧 +90m 无措施		近轨措施等级提 高，远轨局部措 施等级提高，局 部未落实
10 4		振华路 15、23 号	K22+015~ K22+200 右侧	16.8	20.2	双线III型轨道 减振器扣件	K22+120~ K22+300 右 侧	18.7	20.3	左线 80m 钢弹簧浮置板 道床+100m 无措施，右 线 110m 钢弹簧+70m 无 措施	振华路 15 号区段 近轨措施等级提 高，振华路 23 号 因线路微调，线 路距离增加至 24m，措施未落实	双线局部区段措 施等级提高，局 部未落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
105		西流庄村	K22+085~K22+445 两侧	6.9	21.3	双线 Vanguard 扣件	K22+280~K22+530 两侧	7.7	19.5	无措施	地块临路以出租商户为主，结合地块后续拆迁计划，未采取措施	未落实
106		信义人生	K22+470~K22+515 左侧	51.6	20.2	无措施	K22+550~K20+620 左侧	48.6	22.3	无措施		/
107		振华路 63、65、77 号	K22+520~K22+630 右侧	11.8	20.6	双线 Vanguard 扣件	K22+580~K22+730 右侧	11.6	22.7	左线减振垫浮置板+30m 无措施，右线 130m 钢弹簧+50m 无措施	振华路 63 号/65 号措施未落实，振华路 77 号双轨措施等级提高	部分区段措施未落实，部分区段措施等级调高
108		振华路 70~82(双)、86 号	K22+515~K22+795 左侧	10.3	20.6	双线 Vanguard 扣件	K22+640~K22+900 左侧	8.9	15.7	左线减振垫浮置板，右线 130m 钢弹簧+250m 无措施	因线路微调，远轨与敏感点距离增加至 27m，远轨措施未落实	近轨措施等级提高，远轨局部措施等级提高，局部未落实
109		晓翁村	K22+515~K22+980 两侧	6.4	18.5	双线 Vanguard 扣件	K22+680~K23+100 两侧	9.1	16	左线减振器扣件，右线 750m 钢弹簧+200m 无措施+175m 减振器扣件	地块临路以出租商户为主，结合地块后续拆迁计划，措施有所调整	局部路段措施调整，局部路段等级调高
110	永平路~青岛北站	海信北苑风景花园小区，振华路 124、130、145、146~152（双）号，松柏路 8、12~28（双）号，石门路 14 号	K22+995~K23+615 两侧	0	25.7	双线钢弹簧浮置板道床	K23+050~K23+720 两侧	0	23.5	左线 135m 减振器扣件+36m 减振垫浮置板+550m 钢弹簧，右线 135m 减振器扣件+315m 减振垫浮置板+270m 钢弹簧	局部区段靠近永平路站，结合永平路站设站条件，采用减振器扣件，针对近轨/远轨转弯半径采取钢弹簧浮置板	局部路段措施根据实际情况调整

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	备注	落实情况
				L	H			L	H			
											道床，针对远轨，距离敏感点22m，调整为减振垫浮置板	
11 1		金色阳光幼儿园	K23+435~ K23+480 左侧	48.5	25	无措施	/	/	/	/	搬迁	/
11 2		保和路社区	K23+615~ K23+745 两侧	0	23.3	双线钢弹簧浮置板道床	/	/	/	/	搬迁	/
11 3		四流中路第一小学	K23+775~ K23+845 左侧	30.4	21.8	无措施	/	/	/	/	搬迁	/

注：“/”表示因拆迁、搬迁或偏离出调查范围，不在调查范围内，不统计措施情况

表 4.2-3 环境影响报告书线路下穿文物保护单位及优秀建筑减振措施落实情况一览表

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	落实情况
				L	H			L	H		
1	青岛站~ 人民会堂	青岛国际俱乐部旧址	K0+465~K0+525 右侧	39	24	双线钢弹簧浮置板道床	K0+462~ K0+520 右侧	44	25.7	双线钢弹簧浮置板道床	落实
2		侯爵饭店旧址	K0+550~K0+595 左侧	10.7	24.4	双线钢弹簧浮置板道床	K0+570~ K0+620 左侧	8.6	25.1	双线钢弹簧浮置板道床	落实
3		医药商店旧址	K0+595~K0+620 左侧	6.7	24.4	双线钢弹簧浮置板道床	K0+620~ K0+640 左侧	4.6	25.2	双线钢弹簧浮置板道床	落实
4		胶州邮政局旧址	K0+680~K0+725 左侧	6.2	24.9	双线钢弹簧浮置板道床	K0+700~ K0+740 左侧	4.3	25	双线钢弹簧浮置板道床	落实
5		德式建筑	K0+825~K0+855 左侧	6.2	26.3	双线钢弹簧浮置板道床	K0+845~ K0+871 左侧	4.1	26.1	双线钢弹簧浮置板道床	落实
6		德华银行旧址	K0+920~K0+945 右侧	63.6	26.9	双线钢弹簧浮置板道床	K1+035~ K1+070 右侧	65	26.9	双线钢弹簧浮置板道床	落实
7		德国领事馆旧址	K0+925~K0+965 左侧	13.4	29	双线钢弹簧浮置板道床	K0+930~ K0+960 左侧	12	27.7	双线钢弹簧浮置板道床	落实

编号	区间	敏感点	环评桩号	环评距离(m)		环评措施	实际桩号	实际距离(m)		实际措施	落实情况
8		德国神甫旧址	K0+985~K1+010 左侧	12.1	27	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+000~ K1+037 左侧	7.5	26.2	双线钢弹簧浮置板道床	落实
9		山东路矿公司 旧址	K1+090~K1+130 右侧	83.5	26.1	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+105~ K1+153 右侧	86	25.2	双线钢弹簧浮置板道床	落实
10		坂井贞一宅第 旧址	K1+185~K1+225 右侧	48.4	21.2	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+153~ K1+230 右侧	70	25.2	双线钢弹簧浮置板道床	落实
11		天后宫	K1+200~K1+290 右侧	0	20.6	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+220~ K1+270 右侧	0	22	双线钢弹簧浮置板道床	落实
12		欧人监狱旧址	K1+300~K1+405 左侧	0	19.7	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+300~ K1+430 左侧	0	16.1	双线钢弹簧浮置板道床	落实
13		人民会 堂~汇泉 广场	朱树屏故居	K1+810~K1+840 右侧	0	47.6	双线钢弹簧 浮置板道床	K1+800~ K1+850 右侧	26.1	37.4	双线钢弹簧浮置板道床
14	阿里文故居		K2+235~K2+285 左侧	12.8	20.8	双线钢弹簧 浮置板道床	K2+240~ K2+280 右侧	0	29.8	双线钢弹簧浮置板道床	落实
15	海滨旅馆旧址		K2+555~K2+655 右侧	37.4	17.1	双线钢弹簧 浮置板道床	K2+530~ K2+696 右侧	38.2	15	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件	措施调整
16	汇泉广 场~太平 角	八大关近代建 筑	K3+300~K5+330 两侧	0	25	双线钢弹簧 浮置板道床	K3+600~ K5+340	0	20~ 29	左线: 减振器扣件 410m+减振垫浮置板 170m+钢弹簧浮置板道床 650m 右线: 减振器扣件 419m+钢弹簧浮置板道床 820m	局部路段措施调整
17	汇泉广 场~中山 公园	伊尔蒂斯兵营 旧址	K3+540~K4+050 左侧	38	24.2	双线钢弹簧 浮置板道床	K3+500~ K3+900 左侧	34	22.3	左线减振垫浮置板, 右线钢弹簧浮置板道床	措施调整
18	太平角公 园~延安 三路	青岛汽水厂办 公楼旧址	K4+565~K4+585 左侧	51.2	26.4	双线钢弹簧 浮置板道床	K4+800~ K4+850 左侧	102	14	双线钢弹簧浮置板道床	落实
19	永平路~ 青岛北站	明真观	K23+005~K23+070 右侧	42	16.7	双线钢弹簧 浮置板道床	K23+100~ K23+180 右侧	42	17.2	双线减振器扣件	措施调整

注: 历史建筑

4.3 声环境保护措施落实情况

本工程全为地下线，营运期噪声影响主要来源于车站周边风亭、冷却塔的设备运行噪声，变电所设备噪声以及安顺路车辆段与综合基地车轮轨噪声、设备维修噪声和试车线噪声。

4.3.1 地下车站风亭、冷却塔的噪声防治措施落实情况

基本落实了环评要求的消声器及声屏障措施，详细情况见表 4.3-1。

根据现场核查结果，本次验收范围内共有 18 处敏感点受风亭、冷却塔噪声影响，经监测及类比，均能达到相应功能区标准限值。

表 4.3-1 地下车站风亭、冷却塔噪声防治措施落实情况一览表

车站	风亭位置	敏感点名称	环评报告及其批复的降噪措施	实际采取的降噪措施	落实情况
人民会堂站	常州路 1 号风亭、冷却塔	德国监狱旧址博物馆	排风亭、新风亭消声器延长至 4m	✓ 1 号风亭、冷却塔调整至人民会堂西侧、太平路北侧，德国监狱旧址博物馆、太平路 17 号调整出评价范围； ✓ 2 号风亭布设方案调整，人民会堂、鱼山路 36 号调整出评价范围； ✓ 排风亭设置 4 米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置 3 米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。	基本落实
		太平路 17 号			
		人民会堂			
	大学路 2 号风亭、冷却塔	大学路 1 号、渔山路 36 号	①排风亭、新风亭消声器延长至 3m；②选择超低噪声冷却塔；③冷却塔周围面向敏感点一侧设 3m 高隔声屏		
汇泉广场站	延安一路 1 号风亭、冷却塔	市民政幼儿园	环境噪声维持现状水平，可不采取噪声防治措施	✓ 1 号风亭、冷却塔调整至香港西路南侧，敏感点不在调查范围内	落实
中山公园站	荣成路 1 号风亭	荣成路街道	排风亭、新风亭消声器延长至 4m	✓ 伯格雷斯语言学校搬迁； ✓ 站位北移约 60m，风亭、冷却塔均北移，目前设置在绿化带中，调查范围内无敏感点。	落实
	香港西路 2 号风亭	民主党派青岛委员会 伯格雷斯语言学校 武胜关支路 5 号、香港西路 8 号	①出入口、风亭、冷却塔集中合并设置；②排、新风亭消声器延长至 4m；③选择超低噪声冷却塔，冷却塔下沉式布置，周边设置绿化		
太平角站	香港西路 2 号风亭	青岛伊美尔国宾整形外科医院	①风亭、冷却塔与设备用房集中合并设置②排、新风亭消声器延长至 3m；③选择超低噪声冷却塔；	✓ 青岛伊美尔国宾整形外科医院搬迁； ✓ 2 号组风亭、冷却塔南移，金丽华大厦已不在调查范围内。	落实
		金丽华大厦	④冷却塔周围面向敏感点一侧设 3m 高隔声屏		
五四广场站	山东路东侧 2 号风亭	南通路 2 号	/	✓ 采用低噪声设备； ✓ 排风亭设置 4 米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置 3.5 米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。	落实
江西路站	南京路以西 1 号风亭	闽江路社区	排风亭、新风亭消声器延长至 3m	✓ 2 号风亭方案调整，市南区教育研究指导中心、南京路 113、115 号已不在调查范围； ✓ 冷却塔采用超低噪声横流式冷却塔，水管与设备连接处均设置减震措施、设备基础做减振处理；	落实
		南京路小区	/		
	南京路以西 2 号风亭	金华公寓， 江西路 41、66 号	①排风亭、新风亭消声器延长至 3m；②选择超低噪声横流式冷却塔	✓ 排风亭设置 4 米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置 3.5 米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡；	
		市南区教育研究指导中心 南京路 113、115 号			

车站	风亭位置	敏感点名称	环评报告及其批复的降噪措施	实际采取的降噪措施	落实情况
				✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。	
宁夏路站	南京路南侧1号风亭	都市118、南京路118号乙南京路137~143（单）号，洪泽湖路26、28号	①排、新风亭消声器延长至3m；②选择超低噪声横流式冷却塔	✓ 1号风亭方案调整，都市118、南京路118号乙、南京路137~143（单）号，洪泽湖路26、28号均已不在调查范围；	落实
	南京路北侧2号风亭	太湖路社区北区	排风亭、新风亭消声器延长至3m	✓ 太湖路社区北区已拆迁。	
敦化路站	吴兴二路北侧风亭机组	青岛阜外医院	①新风亭消声器延长至3m；②选择超低噪声冷却塔	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1号风亭、2号风亭方案调整，增加1处新敏感点吴兴一路5号、6号； ✓ 冷却塔采用超低噪声横流式冷却塔，水管与设备连接处均设置减震措施、设备基础做减振处理； ✓ 排风亭设置4~4.2米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置3.5~3.7米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。 	落实
错埠岭站	辽阳西路南侧2号风亭	芙蓉花园	排风亭、新风亭消声器延长至3m	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1号风亭、2号风亭方案调整，增加1处新敏感点南京路294号； ✓ 采用低噪声设备； ✓ 排风亭设置4米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置3.5米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。 	落实
万年泉路站	1号风亭	青岛市第六十二中学	①排、新风亭消声器延长至3m；②选择超低噪声冷却塔	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 采用低噪声设备； ✓ 排风亭设置4米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置4米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。 	落实
	2号风亭	山东省花生研究所	排风亭、新风亭消声器延长至3m		
永平路站	振华路西侧1号风亭	晓翁村	①排、新风亭消声器延长至3m；②选择超低噪声冷却塔	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 采用低噪声设备； ✓ 排风亭设置4米长的片式消声器； ✓ 新风亭设置4米长的片式消声器； ✓ 上排风，排风口不面向敏感点； ✓ 冷却塔设置有隔音围挡； ✓ 监测结果显示，能满足相应功能区标准。 	落实
	振华路东侧2号风亭	振北社区	排风亭、新风亭消声器延长至3m		

4.3.2 停车场、车辆基地的噪声防治措施

(1) 环评报告及其批复要求

环评报告及其批复要求“停车场的空压机、风机等设备应采取消声、隔声等降噪措施，确保满足相关声环境功能区要求。”

(2) 停车场、车辆基地的噪声防治措施落实情况

- 工程设置 1 座安顺路车辆段与综合基地，不设置停车场。
- 安顺路车辆段与综合基地设备选型时尽量选用了低噪音设备，并在空压机、风机等设备房设置有隔声门。
- 车辆段内试车线使用前需报计划，目前未使用，车辆段 200m 范围内无噪声敏感点。

总体而言，工程落实了环评报告及其批复对车辆基地提出的噪声防治措施。

4.4 大气污染防治措施落实情况

4.4.1 环评报告及其批复要求

环评批复要求：

合理设置风亭位置和排风口朝向，应在出风口采取过滤、除臭措施，周围种植吸附能力强的植物等措施，防治废气污染。

环评报告要求

- (1) 建议规划新建敏感建筑物应与风亭的距离保持在 15m 以上。
- (2) 建议在风亭周围种植乔木、并将风口背向建筑物一侧。
- (3) 要求地下车站排风亭等风道内壁采用环保型、防菌、防霉材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响。

4.4.2 大气污染防治措施落实情况

经调查，本工程大气污染防治措施落实情况如下：

(1) 本工程通过优化地下车站平面布置，尽可能使地下车站排风亭出风口距离周边敏感目标的距离在 15 米及以上；

因城市地块开发受限，有 4 处车站风亭（人民会堂站、敦化路站、错埠岭站、长沙路站）与 5 处敏感点（青岛文化研究院、青岛社会主义学校、吴兴一路 5 号、6 号、南京路 294 号、黑龙江路 186、188、190 号）距离在 15m 以内。

(2) 风亭排风口背向居民楼，排风口周边尽可能的采取了绿化等措施。

(3) 鉴于风亭除尘、除臭、干燥处理设施在技术上还未成熟，目前运行轨

交线均未采取相应措施。本次调查对人民会堂站、江西路站、敦化路站、长沙路站、万年泉路站、永平路站排风亭进行的敏感点臭气浓度监测结果显示，排风亭臭气浓度满足相应标准要求。

（4）安顺路车辆段与综合基地食堂炉灶燃料采用天然气，并设置了油烟净化装置，废气经净化处理后通过烟道高空排放，对周边大气环境基本无影响。

（5）安顺路车辆段与综合基地设置 2 台 3.5MW 的天然气锅炉供暖，锅炉废气经 8m 高排气筒自屋顶达标排放，排气筒周边 200m 范围内无敏感目标。

（6）车辆段内设置 1 处检修库，主要承担 3 号线临修、定修等情况，检修库设有 1 处喷漆间，主要用作列车补漆作业。目前 3 号线运营时间较短，列车较新，不涉及补漆作业。根据现场核查，喷漆间管道已布设完毕，活性炭尚未安装。根据计划，一般地铁运行 2 年后方可能产生补漆作业，发生补漆作业前安装活性炭。补漆产生的废气经活性炭处理后至 15m 排气筒于屋顶排放。喷漆间另行办理验收手续。

总体而言，环境影响报告书和环评批复中提出的大气污染防治措施基本予以落实。

4.5 地表水环境保护措施落实情况

4.5.1 环评报告及其批复要求

环评批复要求

车辆段与综合基地车辆洗刷废水经处理后回用，检修废水及生活污水经收集处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后纳入城市污水管网。

环评报告要求

（1）安顺路车辆段与综合基地的检修废水经处理后排入规划市政排水系统；洗刷污水部分循环使用，其余生产废水经过场内相关处理工艺后，排入市政管网；粪便污水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后与其他一般生活污水一起排入下水道，进入李村河污水处理厂。

（2）各车站、控制中心生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道。

4.5.2 水环境保护措施落实情况

（1）目前因 3 号线运营时间较短，仅涉及日常保养，尚未产生检修废水，污水处理站已建成但尚未使用。后续产生的检修废水经处理后纳入市政污水管网；

- (2) 洗车污水经洗车设施自带处理设备处理后回，不外排；
- (3) 生活污水、食堂污水经隔油池处理后一并纳入市政污水管网，进入李村河污水处理厂；
- (4) 各车站生活污水排入市政污水管道。控制中心已单独验收，不在本次验收调查范围内；
- (5) 目前全线场站排水证明正在办理中。



图 4.5-1 工程污水处理设施现状

综上所述，环境影响报告书及其批复中提出的污水等治理措施基本予以了落实。

第五章 验收调查结果与分析

5.1 振动影响调查

5.1.1 调查内容

- (1) 调查振动污染治理措施的落实情况及其效果；
- (2) 调查本工程产生的振动对沿线敏感点的影响情况。

5.1.1 沿线振动敏感点调查结果

环境影响报告书共统计有 132 处振动环境保护目标，其中包括 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑。

根据现场调查，环评 132 个敏感点中，有 6 处敏感点（北海舰队家属楼、金丽华大厦、清泉墅、济南军区青岛第一疗养院、东海路 9 号、浮山所 727 号）因线路微调，偏出调查范围；8 处敏感点（伯格雷斯语言学校、青岛伊美尔国宾整形外科医院、青岛双山学校、青岛韩国国际学校、东大服装打板师学校、城阳区教师进修学校、金色阳光幼儿园、四流中路第一小学）搬迁；6 处敏感点（南京路 267/269/271/273 号、双山村、综艺幼儿园、河南村、书院路 4 号、保和路社区）拆迁，因此，目前仍处于本次验收调查范围的敏感点有 112 个，包括 93 处居民区、学校、医院、疗养院等敏感建筑物、14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑。敏感点情况详见表 5.1-1~5.1-3。

另外，根据现场核查，沿线有新增的 4 处在建敏感点，均为住宅（万科中心城、夹岭沟廉租公寓、中海国际社区、绿地香颂），均晚于本项目建设，不纳入调查范围，具体见表 5.1-4。

表 5.1-1 项目沿线环境振动敏感点变化情况一览

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离(m)	埋深(m)		
1	1.	维多利亚酒店公寓	K0+085~K0+140	√		20.1	21.7	24.2	23.2	微调	公寓
2	2.	广西路 53、55、60、64、68 号，兰山路 9、11、13 号，外贸家属楼，河南路 14 号	K0+160~K0+350	√	√	4.9	23.9	0	26.37	微调	住宅
3	3.	山东出入境检验检疫局	K0+340~K0+418		√	28	25.9	20.4	27.5	距离变近，埋深微调	行政单位
4	4.	中山路 5 号，湖南路 42 号甲，广西路 39、43、46 号，浙江路 6、8 号	K0+470~K0+560	√	√	4.9	24.7	7.5	25.04	微调	住宅
5	5.	广西路 21~33（单）号、安徽路 4 号	K0+570~K0+680	√		6.7	24.5	4.5	25.1	微调	住宅
6	6.	莒县路 3~7 号，广西路 9 甲、11、13、24 号，湖南路 18 号	K0+700~K0+880	√	√	6	25	9.2	26.5	微调	住宅
7	7.	青岛旅游公司职工住宅区，广西路 3、7 号，日照路 2 号，湖南路 14 号	K0+940~K1+130	√	√	7.4	26.3	9.6	26.13	微调	住宅
8	8.	江苏路 3、11 号	K1+150~K1+200	√		17.4	25.4	17.7	24.2	微调	住宅
9	9.	太平路小学	K1+170~K1+350		√	0	21.3	0	20.1	微调	学校
10	10.	太平路 15 号	K1+380~K1+415		√	0	14.6	4.7	15.5	微调	住宅
11	11.	青岛二中家属宿舍	K1+580~K1+630	√		34	16.5	3.4	17.1	距离变近，埋深微调	住宅
12	12.	青岛市食品药品监督管理局等办公楼	K1+630~K1+675	√	√	0	20.4	0	20.5	微调	行政单位
13	13.	金口一路 3、6~14（双）号，金口三路 1 甲、2 乙、2、3 号，鱼山路 30、32 号，莱阳路 57、63 号，金口三路 1 甲、3 号，金口二路 11 甲、13、21 乙号	K1+675~K1+880	√	√	0	29.1	0	34.2	微调	住宅
14	14.	金口二路 8~22（双）、46 甲、46 号，鱼山支路 2~14（双）、3 号，金口一路 48 号	K1+880~K2+115	√	√	0	54.2	0	48.5	微调	住宅
15	15.	鱼山路 1、1 甲、1 乙、3 号，福山支路 2 号	K2+120~K2+360	√	√	0	39.3	0	36	微调	住宅
16	16.	文登路小学	K2+430~K2+490	√	√	25.2	20.4	21.3	15.5	微调	学校
17	17.	文登路 6 甲、6 号	K2+510~K2+620	√		23.9	19	23.9	14.2	微调	住宅
18	18.	青岛市民政幼儿园	K2+630~K2+680	√		15.6	15.4	16.3	14.8	微调	学校
19	19.	韶关路 54 甲	K3+690~K3+720		√	38.8	24.7	35.4	16.2	微调	住宅

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离(m)	埋深(m)		
20		伯格雷斯语言学校	/	√		22	26.5	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
21	20.	香港西路8号、武胜关支路5号	K3+820~K3+860		√	18.7	26.7	0	27	距离变近，埋深微调	住宅
22	21.	香港西路12号	K3+910~K4+010	√		0	27.6	0	30.4	微调	住宅
23	22.	嘉峪关学校	K4+010~K4+130	√	√	0	28	0	31.7	微调	学校
24	23.	城管八大关中队	K4+050~K4+100	√		0	28	0	31.7	微调	行政单位
25	24.	嘉峪关路22、25号，紫荆关路26、28号	K4+120~K4+350	√	√	0	26	0	29.1	微调	住宅
26	25.	嘉峪关路29号，函谷关路27、28、30号，太平角路1号，正阳关路39号	K4+200~K4+300	√	√	0	25.2	0	26.2	微调	住宅
27	26.	青岛海军示范幼儿园	K4+230~K4+350		√	0	25.2	0	27.8	微调	学校
28		北海舰队家属楼	/	√		0	24.5	/	/	偏出调查范围	距离超出60m
29	27.	济南军区第一疗养院体检中心	K4+450~K4+600		√	41.3	20.2	0	22.2	距离变近，埋深微调	医院
30		金丽华大厦	/		√	34.7	21.2	/	/	偏出调查范围	距离超出60m
31		青岛伊美尔国宾整形外科医院	/		√	4.8	19.6	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
32		清泉墅	/	√		40.5	22.1	/	/	偏出调查范围	距离超过60m
33		济南军区青岛第一疗养院	/	√		15	24.6	/	/	偏出调查范围	距离超过60m
34	28.	湛山路2甲、3号，香港西路22、24号	K4+850~K4+900	√	√	13	25.4	0	15.3	距离变近，埋深微调	住宅
35	29.	太平角四路13号	K4+950~K5+079	√		41.8	27.4	36.3	21.3	距离变近，埋深微调	住宅
36	30.	济南军区青岛第二疗养院	K5+120~K5+390	√		29.2	27.4	46.7	27.3	距离变大，埋深微调	养老院
37	31.	北海舰队机关干休所	K5+100~K5+220		√	14.4	25.6	22.3	28.3	距离变远，埋深微调	住宅
38	32.	万丽海景	K5+380~K5+470		√	39.6	20.9	43.5	29.6	距离变远，埋深加大	酒店
39		东海路9号	/		√	53.8	32.5	/	/	偏出调查范围	距离超过60m
40		浮山所727号	/	√		26.4	23.2	/	/	偏出调查范围	距离超过60m
41	33.	新贵都	K7+700~K8+120	√	√	0	23.2	0	30.6	距离不变，埋深加大	住宅
42	34.	海军青岛南京路干休所	K7+980~K8+130		√	46.1	31	20.6	30.1	距离变近，埋深微调	住宅
43	35.	南京路小区	K8+160~K8+580		√	16.4	28.3	16.8	25	微调	住宅

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离(m)	埋深(m)		
44	36.	南京路 68 号、78 号、98 号	K8+210~K8+580	√		20.3	26.7	17.6	24.6	微调	住宅
45	37.	金华公寓, 江西路 41、66 号	K8+610~K8+700	√		17	24.2	19.2	24.1	微调	住宅
46	38.	市南区教育研究指导中心	K8+590~K8+750		√	21	24.3	23.9	23.1	微调	行政单位
47	39.	南京路小学	K8+590~K8+750		√	43	24.3	44.3	23.1	微调	学校
48	40.	南京路 113~147 (单) 号, 洪泽湖路 22~28 (双) 号	K8+770~K9+181		√	10.7	14.5	15.6	19.03	微调	住宅
49	41.	南京路 114、118、120 号	K9+180~K9+320	√		15.3	14.8	22.5	17.4	距离变大, 埋深微调	住宅
50	42.	南京路 124~140 (双) 号, 宁夏路 118 号小区	K9+600~K9+900	√		12.8	21.3	5.8	19.08	距离变近, 埋深微调	住宅
51	43.	南京路 151~173 (单) 号, 乐清路 2~22 (双) 号, 龙泉路 3 号	K9+630~K9+955		√	7.5	18	13.4	19.4	微调	住宅
52	44.	吴兴一路 24 甲、5、8、14、18、20 号	K10+050~K10+120		√	6.1	24.2	7.6	23.2	微调	住宅
53	45.	三鸣小区、紫金花园	K10+140~K10+465	√		8.1	29.3	6.3	28.48	微调	住宅
54	46.	南京路 183、185 号, 吴兴二路 10、24、28 号	K10+200~K10+280		√	6	26.6	4.5	27.8	微调	住宅
55	47.	青岛阜外医院	K10+280~K10+360		√	23.4	31.4	24.7	29.4	微调	住宅
56	48.	荣昌花园	K10+310~K10+460	√		9.4	31	7.5	30.3	微调	住宅
57	49.	南京路 264 号	K10+730~K10+760	√		24.1	22.9	21.8	24.55	微调	住宅
58	50.	永乐佳园	K10+790~K10+860		√	38.8	19.6	38.2	21.7	微调	住宅
59	51.	芙蓉花园	K10+880~K10+980		√	10.8	16.8	9.2	18.7	微调	住宅
60	52.	南京路 300、302、304	K10+930~K10+990	√		13.2	16.2	13.7	17.4	微调	住宅
61	53.	东泰花园	K11+030~K11+110	√		28.6	16.2	28.5	17.2	微调	住宅
62		南京路 267、269、271、273 号	K11+190~K11+330		√	4.1	16.8	/	19.97	拆迁	已不在本次验收范围内
63	54.	青岛市第五十三中学	K11+175~K11+310	√		17.7	16.8	17.5	19.7	微调	学校
64	55.	辽源路 40、42、44 号, 错埠岭一小区	K11+340~K11+470	√		16.5	12.6	14.7	20.4	微调	住宅
65	56.	青岛军队第五干休所	K11+395~K11+485		√	19.1	16.2	17.3	20.3	微调	住宅
66	57.	伊春路 16、20、22、24 号, 通榆路 45、47	K11+520~K11+750	√		0	15.3	0	19.31	微调	住宅

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离(m)	埋深(m)		
		49号									
67	58.	市北区中医院分院	K11+490~K11+520		√	0	12.6	0	19.7	微调	医院
68	59.	青岛巨星科技宿舍	K11+580~K11+660		√	14.5	15.1	31.5	19.6	距离变远,埋深变大	住宅
69	60.	青岛市第七人民医院	K11+700~K11+770		√	4	16.5	11.9	19.5	距离变远,埋深加大	医院
70	61.	南京路301、311、319、321号,东莞一路1、3、4、5、12、14、18号,哈尔滨路51、53、55号	K11+790~K12+020	√	√	0	15.2	0	23.1	距离不变,埋深加大	住宅
71	62.	哈尔滨路40、42、44号	K11+995~K12+120	√		7.9	17	12.6	23.4	微调	住宅
72		双山村	/	√		0	16.7	/	/	拆迁	已不在本次验收范围内
73		综艺幼儿园	/	√		56.6	19.5	/	/	拆迁	已不在本次验收范围内
74	63.	黑龙江路186、188、190号	K14+208~K14+450	√		14.8	17.6	15.5	22.7	微调	住宅
75	64.	台柳路285号	K14+910~K15+100	√		44.3	25.8	42	33	微调	住宅
76	65.	青岛新港报关学院	K15+050~K15+190	√		29	27.6	25	32.2	微调	学校
77		青岛双山学校	/	√		52.4	20.8	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
78		青岛韩国国际学校	/	√		44.8	26.7	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
79	66.	百通花园	K18+100~K18+250	√		11.1	24.8	14.3	25.2	微调	住宅
80	67.	浮山路33号	K18+200~K18+220		√	39.1	24.3	35.7	23.8	微调	住宅
81	68.	建安花园	K18+260~K18+370	√		20.7	24.1	21.6	24.2	微调	住宅
82	69.	青岛市第六十二中学	K18+260~K18+380		√	15	24.1	13.6	23.9	微调	学校
83	70.	百通北区小区	K18+435~K18+520	√		14.8	24.5	13.7	24.4	微调	住宅
84	71.	建安小区	K18+540~K18+790		√	6.6	22.1	13.5	21.7	距离变远,埋深微调	住宅
85		河南村	/	√	√	0	25.4	/	/	拆迁	已不在本次验收范围内
86		东大服装打板师学校	/	√	√	0	18.1	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离(m)	埋深(m)		
87	72.	京口一支路 8、10 号, 京口路 19 号	K19+600~K19+690		√	0	18.2	9.1	21.5	距离变远, 埋深微调	住宅
88		书院路 4 号	/	√		51.2	16.1	/	/	拆迁	已不在本次验收范围内
89	73.	河北商城小区	K20+020~K20+200	√		44.8	16.8	45.2	21.2	微调	住宅
90	74.	京口路 51 号	K20+121~K20+221		√	21.5	20.4	21.7	21.1	微调	住宅
91	75.	公安交警支队李沧大队	K20+100~K20+181		√	43.2	20.4	43	21.1	微调	行政单位
92	76.	源头路 58~72 (双) 号, 中北一路 1~11 号, 桃园路 15~21 (单) 号	K20+190~K20+450		√	4.1	22	4.6	24.4	微调	住宅
93		城阳区教师进修学校	/	√		11.3	21.4	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
94	77.	青岛财经职业学校	K20+270~K20+470	√		13.1	24.3	14.1	25.1	微调	学校
95	78.	雅虎外语培训学校	K20+690~K20+710		√	1.5	26.8	1.8	30.5	微调	学校
96	79.	桃园路 4、6 甲号	K20+570~K20+600		√	9.3	28.7	11.1	30.6	微调	住宅
97	80.	李沧区经委幼儿园	K20+580~K20+630	√		40.7	30.8	40.3	30.5	微调	学校
98	81.	乔建樱花园	K20+626~K20+710	√		47.5	32	39.6	30.5	微调	住宅
99	82.	九洲医院	K20+690~K20+710		√	17.3	27.7	8.3	30.5	微调	医院
100	83.	京口路 90 号	K20+700~K20+900	√		15.6	28.7	9.2	22.5	微调	住宅
101	84.	海尔京峰雅居	K20+880~K21+050	√		43	22.8	37.8	21.2	微调	住宅
102	85.	振华园、振华路 6 号	K21+880~K21+900	√		21.1	15.1	18.5	14.5	微调	住宅
103	86.	振华路 10、16、18、20、24 号	K21+950~K22+200	√		21.3	16.2	17.9	17.1	微调	住宅
104	87.	振华路 15、23 号	K22+120~K22+300		√	16.8	20.2	18.7	20.3	微调	住宅
105	88.	西流庄村	K22+280~K22+530	√	√	6.9	21.3	7.7	19.5	微调	住宅
106	89.	信义人生	K22+550~K20+620	√		51.6	20.2	48.6	22.3	微调	住宅
107	90.	振华路 63、65、77 号	K22+580~K22+730		√	11.8	20.6	11.6	22.7	微调	住宅
108	91.	振华路 70~82 (双)、86 号	K22+640~K22+900	√		10.3	20.6	8.9	15.7	微调	住宅
109	92.	晓翁村	K22+680~K23+100	√	√	6.4	18.5	9.1	16	微调	住宅

环评序号	验收编号	敏感点名称	现阶段里程桩号	方位		环评阶段		实际工程		变化情况	备注
				左	右	距离(m)	埋深(m)	距离 (m)	埋深 (m)		
110	93.	海信北苑风景花园小区，振华路 124、130、145、146~152（双）号，松柏路 8、12~28（双）号，石门路 14 号	K23+050~K23+720	√	√	0	25.7	0	23.5	微调	住宅
111		金色阳光幼儿园	/			48.5	25	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内
112		保和路社区	/			0	23.3	/	/	拆迁	已不在本次验收范围内
113		四流中路第一小学	/			30.4	21.8	/	/	搬迁	已不在本次验收范围内

注：■ 由于拆迁、搬迁、线路优化等原因，不在本次验收调查范围内的敏感点。

表 5.1-2 项目沿线文物保护单位及优秀建筑振动敏感点变化情况一览

序号	敏感点名称	里程桩号	保护级别	方位		环评阶段		实际工程		环评阶段		实际工程		变化情况
				左	右	距离 (m)	埋深 (m)	距离 (m)	埋深 (m)	与保护范围关系	与建设控制地带关系	与保护范围关系	与建设控制地带关系	
1	青岛国际俱乐部旧址	K0+465~K0+525	国家级		√	39	24	44	25.7	距离 37m	下穿 145m	距离 42m	下穿 83m	距离变远，埋深加大；远离保护范围，下穿建设控制地带范围减小
2	侯爵饭店旧址	K0+550~K0+595	国家级	√		10.7	24.4	4.4	25.1	距离 3.7m	下穿 137m	距离 2.4m	下穿 118m	距离变近，埋深增大；靠近保护范围，下穿建设控制地带范围减小
3	医药商店旧址	K0+595~K0+620	国家级	√		6.7	24.4	4.6	25.2	距离 3.7m	下穿 137m	距离 2.4m	下穿 118m	距离变近，埋深加大；靠近保护范围，下建设控制地带范围减小
4	胶州邮政局旧址	K0+680~K0+725	优秀历史建筑	√		6.2	24.9	4.3	25	/	/	/	/	微调
5	德式建筑（广西路 9 号）	K0+825~K0+855	优秀历史建筑	√		6.2	26.3	4.1	26.1	/	/	/	/	微调
6	德华银行旧址	K0+920~K0+945	国家级		√	63.6	26.9	75	26.9	距离 7m	下穿 250m	距离 17m	下穿 245m	距离变远，埋深不变；远离保护范围，下穿建设控制地带范围减小
7	德国领事馆旧址	K0+925~K0+965	国家级	√		13.4	29	12	27.7	距离 7m	下穿 123m	距离 4	下穿 131 m	距离变近，埋深减小；靠近保护范围，下穿建设控制地带范围增大
8	德国神甫旧址	K0+985~K1+010	优秀历史建筑	√		12.1	27	11	26.2	/	/	/	/	微调
9	山东路矿公司旧址	K1+090~K1+130	国家级		√	83.5	26.1	86	25.2	距离 7m	下穿 250m	距离 17m	下穿 245m	距离变远，埋深减小；远离距离保护范围，下穿建设控制地带范围减小
10	坂井贞一宅第旧址	K1+185~K1+225	优秀历史建筑		√	48.4	21.2	48	25.2	/	/	/	/	微调
11	天后宫	K1+200~K1+290	省级		√	0	20.6	0	22	下穿 46m	/	下穿 45m	下穿 125m	微调

序号	敏感点名称	里程桩号	保护级别	方位		环评阶段		实际工程		环评阶段		实际工程		变化情况
				左	右	距离 (m)	埋深 (m)	距离 (m)	埋深 (m)	与保护范围关系	与建设控制地带关系	与保护范围关系	与建设控制地带关系	
12	欧人监狱旧址	K1+300~K1+405	国家级	√		0	19.7	0	16.1	下穿 85m	/	下穿 72m	下穿 127m	距离不变，埋深减小；靠近保护范围，下穿建设控制地带范围增大
13	朱树屏故居	K1+810~K1+840	市级		√	0	47.6	26.1	37.4	距离 0m	下穿 107m	距离 26m	下穿 100m	距离变远，埋深减小；远离保护范围，下穿建设控制地带范围减小
14	阿里文故居	K2+235~K2+285	优秀历史建筑		√	12.8	20.8	0	29.8	/	/	/	/	距离变近，埋深加大
15	海滨旅馆旧址	K2+555~K2+655	国家级		√	37.4	17.1	37.4	15	距离 7m	下穿 273m	距离 7m	下穿 273m	微调
16	八大关近代建筑	K3+300~K5+330	国家级	√	√	0	25	0	22~32	下穿 2000m	/	下穿 1740m	/	微调
17	伊尔蒂斯兵营旧址	K3+540~K4+050	国家级	√		38	24.2	38	22.3	距离 24.6m	下穿 510	距离 24.6m	下穿 510m	微调
18	青岛汽水厂办公楼旧址	K4+565~K4+585	市级	√		51.2	26.4	105	14	距离 11m	下穿 7m	距离 66m	距离 70m	距离变远，埋深减小；远离保护范围、建设控制地带范围，均不在上述范围内
19	明真观	K23+005~K23+070	市级	√		42	16.7	42	17.2	距离 36m	下穿 94m	距离 36m	下穿 94m	微调

注： 优秀历史建筑，无文物保护范围、建设控制地带

表 5.1-3 工程沿线环境振动敏感目标核查结果一览

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
1	维多利亚酒店公寓	√		K0+085~K0+140 左侧	24.2	23.2	位于广西路以北, 1 栋 30F 酒店式公寓, 1~4F 为商铺	I	双线减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
2	广西路 53、55、60、64、68 号, 兰山路 9、11、13 号, 外贸家属楼, 河南路 14 号	√	√	K0+160~K0+350 两侧	0	26.37	广西路 53、55 号、河南路 14 号位于广西路以北, 为 3 栋 2F 住宅, 1F 为商铺; 广西路 60、64、68 号、兰山路 9、11、13 号, 位于广西路南侧, 为 6 栋 2~4F 住宅, 底层为商铺, 其中广西路 60、64 号为地铁下穿建筑	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009 昼/夜: 45/42	
3	山东出入境检验检疫局		√	K0+340~K0+418 右侧	20.4	27.5	位于广西路以南、兰山路以北、河南路以东、中山路以西, 为 1 栋 25F 办公大楼	I	双线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/-	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
4	中山路5号, 湖南路42号甲, 广西路39、43、46号, 浙江路6、8号	√	√	K0+470~K0+560 两侧	7.5	25.04	广西路46号位于广西路以南, 为3F住宅, 底层为商铺; 中山路5号, 湖南路42号甲, 广西路39、43号, 浙江路6、8号位于广西路以北, 中山路以东、浙江路以西、湖南路以南, 为6栋3~9F的住宅, 底层为商铺	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
5	广西路21~33(单)号、安徽路4号	√		K0+570~K0+680 左侧	4.5	25.1	位于浙江路以东、安徽路以西, 广西路以北, 为3栋3~4F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
6	莒县路3~7号, 广西路9甲、11、13、24号, 湖南路18号	√	√	K0+700~K0+880 两侧	9.2	26.5	广西路24号位于广西路以南, 为1栋3F住宅; 莒县路3~7号、广西路9甲、11、13号、湖南路18号位于广西路以北, 为9栋2~4层住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
7	青岛旅游公司职工住宅区, 广西路3、7号, 日照路2号, 湖南路14号	√	√	K0+940~K1+130 两侧	9.6	26.13	位于广西路以北、日照路以西, 广西路3、7号为2栋2F住宅; 日照路2号为1栋5F住宅; 湖南路14号位于湖南路以北, 为1栋2F住宅; 青岛旅游公司职工住宅区为1栋2F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
8	江苏路3、11号	√		K1+150~K1+200 左侧	17.7	24.2	位于广西路以南、江苏路以东、湖南路以北, 为2栋3F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
9	太平路小学		√	K1+170~K1+350 右侧	0	20.1	位于地铁下穿段, 广西路以北、太平路以南、常州路以西、江苏路以东, 教学楼为3F建筑,	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/—; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/—	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
10	太平路 15 号		√	K1+380~ K1+415 右侧	4.7	15.5	1F 建筑, 现为伯格雷斯外语培训学校和沿街商铺, 位于常州路以南、太平路以北	III	左线钢弹簧, 右线 30m 钢弹簧浮置板道床+5m 减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
11	青岛二中家属宿舍	√		K1+580~ K1+630 左侧	3.4	17.1	位于大学路东南方向, 5 栋 4~6 层住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜 70/67; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 38/35	
12	青岛市食品药品监督管理局等办公楼	√	√	K1+630~ K1+675	0	20.5	现为青岛社会主义学院, 位于金口一路东北方向, 有 3 栋 2~5F 教学楼	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜 70/67; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 38/35	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
13	金口一路3、6~14(双)号,金口三路1甲、2乙、2、3号,鱼山路30、32号,莱阳路57、63号,金口三路1甲、3号,金口二路11甲、13、21乙号	√	√	K1+675~K1+880两侧	0	34.2	为18栋2F住宅,其中金口二路13号为重点文物保护单位—朱树屏故居;地铁3号线下穿金口二路11号两栋2F住宅和金口三路1甲1栋2F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行GB10070-88标准 昼/夜 70/67; 室内二次结构执行JGJ/T 170-2009 昼/夜: 38/35	
14	金口二路8~22(双)、46甲、46号,鱼山支路2~14(双)、3号,金口一路48号	√	√	K1+880~K2+115两侧	0	48.5	金口二路8~22(双)为8栋2~3F住宅,其中地铁3号线下穿金口二路18号、20号2栋2~3F住宅;金口一路48号为1栋3F住宅;鱼山支路2~14(双)为7栋2~3F住宅,地铁3号线下穿鱼山支路10号住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行GB10070-88标准 昼/夜 70/67; 室内二次结构执行JGJ/T 170-2009 昼/夜: 38/35	
15	鱼山路1、1甲、1乙、3号,福山支路2号	√	√	K2+120~K2+360两侧	0	36	福山支路2号位于福山支路以西,为1栋2F住宅;与山里1号、1甲、1乙位于地铁3号线下穿段,为3栋2F住宅;鱼山路3号位于鱼山路以东,为1栋2F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行GB10070-88标准 昼/夜 75/72; 室内二次结构执行JGJ/T 170-2009 昼/夜: 45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
16	文登路小学	√	√	K2+430~ K2+490 左侧	21.3	15.5	位于文登路以北，教学楼为 3F 建筑	II	左线钢弹簧浮置板道床，右线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/-	
17	文登路 6 甲、6 号	√		K2+510~ K2+620 左侧	23.9	14.2	位于文登路以北、栖霞支路西南方向，为 2 栋 3~4 住宅	II	左线钢弹簧浮置板道床，右线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
18	青岛市民政幼儿园	√		K2+630~ K2+680 左侧	16.3	14.8	位于栖霞支路东侧、文登路以北，有 2 栋 3F 教学楼	II	左线钢弹簧浮置板道床，右线减振扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/-	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
19	韶关路 54 甲		√	K3+690~ K3+720 右侧	35.4	16.2	位于香港西路以南、韶关路以西，为 1 栋 4F 建筑办公楼	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/-	
20	香港西路 8 号、武胜关支路 5 号		√	K3+820~ K3+860 右侧	0	27	位于香港西路以南、武胜关支路以东，为 2 栋 2F 住宅，地铁 3 号线下穿香港西路 8 号住宅	II	左线减振垫浮置板，钢弹簧浮置板道床	（振动）执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	
21	香港西路 12 号	√		K3+910~ K4+010 左侧	0	30.4	位于地铁 3 号线下穿段，武胜关路以北，为 1 栋 2F 住宅	II	左线减振垫浮置板，右线钢弹簧	（振动）执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
22	嘉峪关学校	√	√	K4+010~ K4+130 两侧	0	31.7	位于武胜关路以南, 地铁3号线下穿1栋3F教学楼	II	双线钢弹簧 浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 70/-; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 38/-	
23	城管八大关中队	√		K4+050~ K4+100 左侧	0	31.7	位于武胜关路以南, 紧邻嘉峪关学校, 办公楼主要为2F建筑	II	双线钢弹簧 浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
24	嘉峪关路22、25号, 紫荆关路26、28号	√	√	K4+120~ K4+350 两侧	0	29.1	紫荆关路26、28号、嘉峪关路22号位于武胜关路以南, 紫荆关路以西、嘉峪关路以北, 为3栋4F住宅; 地铁3号线下穿文物历史保护建筑嘉峪关路25号, 位于嘉峪关路以南、紫荆关路以西, 为1栋2F住宅	II	双线钢弹簧 浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
25	嘉峪关路 29 号, 函谷关路 27、28、30 号, 太平角路 1 号	√	√	K4+200~ K4+300 两 侧	0	26.2	嘉峪关路 29 号位于嘉峪关路以南, 为 1 栋 3F 住宅; 函谷关路 28、30 号为地铁 3 号线下穿建筑, 位于紫荆关路以东, 函谷关路以南, 为 2 栋 2F 住宅; 太平角路 1 号位于嘉峪关路以南、太平角一路以西, 为 1 栋 4F 住宅; 函谷关路 27 号位于函谷关路以南, 为 1 栋 4F 住宅; 正阳关路 39 号位于正阳关路以南、太平角一路以西, 位于 0 类声功能区内, 为 1 栋 2F 住宅	II	双线钢弹簧 浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内 二次结构执行 JGJ/T 170- 2009: 昼/夜: 45/42	
	正阳关路 39 号									振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 65/65; 室内 二次结构执行 JGJ/T 170- 2009: 昼/夜: 38/35	
26	青岛海军示范 幼儿园		√	K4+230~ K4+350 右 侧	0	27.8	位于正阳关路以北, 太平角一路以西、函谷关路以南, 共有 4 栋 3F 教学楼, 1 栋 3F 办公楼	II	双线钢弹簧 浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/—; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/—	
27	济南军区第一 疗养院体检中 心		√	K4+450~ K4+600 右 侧	0	22.2	属于地铁 3 号线下穿建筑, 为 6F 建筑, 2F 以上设有病房, 位于香港西路以南	II	无措施	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 65/65; 室内 二次结构执行 JGJ/T 170- 2009: 昼/夜: 38/35	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
28	湛山路2甲、3号, 香港西路22、24号	√	√	K4+850~K4+900 两侧	0	15.3	均为地铁下穿建筑, 湛山路3号, 香港西路22、24号位于香港西路以南, 湛山路以西, 湛山路3号为1栋2F住宅, 香港西路22号为伊美尔整形医院, 3F建筑, 香港西路24号为1栋4F住宅, 1F为商铺	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 65/65; 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009: 昼/夜: 38/35	
29	太平角四路13号	√		K4+950~K5+079 左侧	36.3	21.3	位于香港西路以北, 为1栋2F住宅	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
30	济南军区青岛第二疗养院	√		K5+120~K5+390 左侧	46.7	27.3	位于太平角六路以东, 香港西路以北, 为1栋4F建筑,	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
31	北海舰队机关干休所		√	K5+100~ K5+220 右侧	22.3	28.3	位于香港西路以南，现状临路改为商铺	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：65/65	
32	万丽海景		√	K5+380~ K5+470 右侧	43.5	29.6	位于太平角六路与香港西路交汇处，为2栋29F，1栋37F酒店式公寓，1F为大堂，负一层与负二层为会所及商业用房	I	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
33	新贵都	√	√	K7+700~ K8+120 两侧	0	30.6	新贵都二期住宅，位于南京路以西，为21栋中高层住宅楼，约875户，地铁3号线下穿1栋6F，2栋22F住宅	I、II	左线钢弹簧浮置板道床，右线370m钢弹簧浮置板道床+50m减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
34	海军青岛南京路干休所		√	K7+980~ K8+130 右侧	20.6	30.1	位于南京路以东, 为4栋4~5F住宅	II	双线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
35	南京路小区		√	K8+160~ K8+580 右侧	16.8	25	位于南京路以东, 闽江路以北, 江西路以南, 24栋中高层住宅, 约665户	II	左线100m钢弹簧浮置板道床+30m减振器扣件, 右线80m钢弹簧浮置板道床+60m减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
36	南京路68号、78号、98号	√		K8+210~ K8+580 左侧	17.6	24.6	敏感点均位于南京路以西, 南京路68号为1栋13F住宅, 1F\2F为商铺; 南京路78号为1栋15F住宅, 南京路98号为1栋29F住宅, 1F/2F为商铺	I	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
37	金华公寓, 江西路41、66号	√		K8+610~K8+700 左侧	19.2	24.1	江西路41号位于江西路以南, 为1栋7F住宅, 1F为商铺; 金华公寓、江西路66号位于江西路以北, 江西路66号为1栋7F住宅, 1F为商铺; 金华公寓为1栋32F住宅, 1F~3F为商铺	I	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
38	市南区教育研究指导中心		√	K8+590~K8+750 右侧	23.9	23.1	位于洪泽湖路以南, 紧邻南京路小学, 有1栋8F办公楼、1栋2F设备用房	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/-	
39	南京路小学		√	K8+590~K8+750 右侧	44.3	23.1	位于南京路以东, 江西路以北, 设有4栋3~5F教学楼	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/-	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
40	南京路113~147（单）号，洪泽湖路22~28（双）号		√	K8+77 0~K9+181 右侧	15.6	19.03	均位于南京路以西，洪泽湖路22~28（双）号为4栋6F住宅，1F为商铺；南京路113~147（单）号为18栋7F住宅，沿街住宅1~2F为商铺	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
41	南京路114、118、120号		√	K9+180~ K9+320 左 侧	22.5	17.4	均位于南京路以西，南京路114号为1栋5F住宅，南京路118号位于如东路以南，为1栋30F住宅，1~2F为商铺；南京路120号位于如东路以北，为1栋6F住宅	I	左线50m减振器扣件+90m无措施，右线无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
42	南京路124~140（双）号，宁夏路118号小区		√	K9+600~ K9+900 左 侧	5.8	19.08	敏感点均位于胶宁高架路以北，南京路124~140（双）号为5栋6F住宅、4栋7F住宅，1F为商铺；宁夏路118号小区为天慧苑小区，7栋7~8F住宅，约660户	II	左线钢弹簧浮置板道床，右线减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009 昼/夜：45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
43	南京路151~173(单)号, 乐清路2~22(双)号, 龙泉路3号		√	K9+630~K9+955 右侧	13.4	19.4	南京路151~173(单)号, 位于龙泉路、丽水路南北两侧, 为7栋6~8F住宅; 乐清路2~22(双)号, 为11栋6~7F住宅, 沿街住宅的1F为商铺	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
44	吴兴一路24甲、5、8、14、18、20号		√	K10+050~K10+120 右侧	7.6	23.2	位于延吉路以北, 吴兴一路南北两侧、南京路以东, 为6栋6F住宅, 沿街住宅1F为商铺	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线50m减震垫浮置板+20m减振扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009 昼/夜: 45/42	
45	三鸣小区、紫金花园	√		K10+140~K10+465 左侧	6.3	28.48	位于南京路以西, 三鸣小区为7栋6~8F住宅, 约460户; 紫金花园为7栋7~8F住宅, 约348户	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009 昼/夜: 45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
46	南京路 183、185 号, 吴兴二路 10、24、28 号		√	K10+200~K10+280 右侧	4.5	27.8	位于南京路东侧, 吴兴二路南侧, 5 栋 6 层住宅, 吴兴二路 24 号一层有商铺	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
47	青岛阜外医院		√	K10+280~K10+360 右侧	24.7	29.4	位于南京路东侧, 吴兴二路北侧, 临吴兴二路为 1 栋 4F 门诊大楼, 1 栋 16F 建筑, 一栋 22F 住院部大楼	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
48	荣昌花园	√		K10+310~K10+460 左侧	7.5	30.3	位于南京路西侧, 敦化路南侧, 共 2 栋住宅, 1 号楼为 7F, 2 号楼为 8F, 1 号楼一 F 有商铺	II	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
49	南京路 264 号	√		K10+730~ K10+760 左侧	21.8	24.55	南京路西侧，一栋 8 层住宅，1-2 层为商铺	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
50	永乐佳园		√	K10+790~ K10+860 右侧	38.2	21.7	南京路东侧，4 栋 5 层住宅楼，约 86 户	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
51	芙蓉花园		√	K10+880~ K10+980 右侧	9.2	18.7	南京路东侧，10 栋，其中 9 栋为 6 层住宅，1 栋为 7 层住宅，1 层有商铺	II	双线减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
52	南京路 300、302、304	√		K10+930~K10+990 左侧	13.7	17.4	南京路西侧，辽阳西南侧，3 栋 7 层住宅。300 号 1-2 层有商铺，304 号 1 层有商铺。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
53	东泰花园	√		K11+030~K11+110 左侧	28.5	17.2	南京路西侧，辽阳西北侧，4 栋住宅，3 栋为 6 层，1 栋为 6-7 层。1 层有商铺。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
54	青岛市第五十三中学	√		K11+175~K11+310 左侧	17.5	19.7	南京路西侧，辽源路北侧。3 栋为 3~4F 教学楼	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/—	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
55	辽源路 40、42、44 号，错埠岭一小区	√		K11+340~K11+470 左侧	14.7	20.4	辽源路 40、42、44 号位于南京路西侧，佳木斯二路北侧，3 栋 8 层住宅，1 层有商铺。错埠岭一小区位于绍兴路东侧，佳木斯二路南侧，与地铁隔海安新居小区，距离本项目约 410m，共 17 栋，7 栋为 6 层住宅，1 栋为 3 层幼儿园。部分住宅一层有商铺。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
56	青岛军队第五干休所		√	K11+395~K11+485 右侧	17.3	20.3	南京路东侧，佳木斯二路北侧。3 栋，2 栋为 5 层住宅，1 栋为 6 层住宅。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
57	伊春路 16、20、22、24 号，通榆路 45、47、49 号	√		K11+520~K11+750 左侧	0	19.31	伊春路 16、20、22、24 号位于南京路东侧，伊春路北侧为 6 层住宅。通榆路 45、47、49 号位于南京路东侧，东莞路南侧，为 8 层住宅。	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
58	市北区中医院分院		√	K11+490~ K11+520 右侧	0	19.7	位于伊春路以北，南京路以西，现为市北区辽源路街道社区卫生服务中心，1栋3F建筑	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	
59	青岛巨星科技宿舍		√	K11+580~ K11+660 右侧	31.5	19.6	位于南京路东侧，伊春路北侧。3栋住宅，2栋为7层，1栋为6层。	II	双线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
60	青岛市第七人民医院		√	K11+700~ K11+770 右侧	11.9	19.5	南京路东侧，东莞路南侧。共29栋。1栋5层门诊楼，1栋3层心理咨询中心大楼，其余为住院部大楼	II	双线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
61	南京路 301、311、319、321 号, 东莞一路 1、3、4、5、12、14、18 号, 哈尔滨路 51、53、55 号	√	√	K11+790~K12+020 两侧	0	23.1	南京路 301、311、319、321 号位于南京路东侧, 东莞路北侧。南京东路 319、321 号属于下穿段。南京路 301、311、319 号为 3 栋 7 层住宅, 1-2 层为商铺; 321 号为 1 栋 6 层住宅, 1 层为商铺。东莞一路 1、3、4、5 号位于东莞一路西侧, 东莞路北侧。东莞路 1、3、5 号为 3 栋 7 层住宅、4 号为 1 栋 6 层住宅; 哈尔滨路 51、53、55 号位于哈尔滨路东南侧, 为 3 栋 6 层住宅。	II	双线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170-2009 昼/夜: 45/42	
62	哈尔滨路 40、42、44 号	√		K11+995~K12+120 左侧	12.6	23.4	位于哈尔滨路西北侧, 南京路东北侧, 为 3 栋 8 层住宅, 1 层为商铺。	II	双线 60m 钢弹簧浮置板道床+60m 无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
63	黑龙江路 186、188、190 号	√		K14+208~K14+450 左侧	15.5	22.7	位于黑龙江南路西北侧, 蚌埠路东北侧, 黑龙江南路 186、188 为 2 栋 6 层住宅, 1 层为商铺; 190 号为 1 栋 5 层住宅, 1 层为商铺。	II	左线减振器扣件, 右线无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
64	台柳路 285 号	√		K14+910~ K15+100 左侧	42	33	位于黑龙江南路西北侧，长沙路东北侧，1 栋 7 层住宅。	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：70/67	
65	青岛新港报关学院	√		K15+050~ K15+190 左侧	25	32.2	现为青岛长泰学校，位于黑龙江南路西北侧，2 栋 4~5F 教学楼。	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/-	
66	百通花园	√		K18+100~ K18+250 左侧	14.3	25.2	位于万年泉路西侧，青山路北侧，61 栋 6F 住宅，约 2499 户，临路住宅楼 1 层有商铺。	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
67	浮山路 33 号		√	K18+200~K18+220 右侧	35.7	23.8	位于万年泉路东侧，1 栋 6 层住宅。	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
68	建安花园	√		K18+260~K18+370 左侧	21.6	24.2	位于万年泉路西侧，3 栋 6 层住宅，最南侧住宅 1 层为商铺。	II	左线减振器扣件，右线无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
69	青岛市第六十二中学		√	K18+260~K18+380 右侧	13.6	23.9	位于万年泉路东侧，2 栋为 3-4 层教学楼。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/—	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
70	百通北区小区	√		K18+435~K18+520 左侧	13.7	24.4	位于万年泉路西侧，3栋6层住宅，约138户。	II	双线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
71	建安小区	√		K18+540~K18+790 右侧	13.5	21.7	位于万年泉路东侧，华楼山路北侧。12栋住宅，其中10栋为7层，2栋为6层，1层有商铺。	II	左线90m减振器扣件+160m无措施，右线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
72	京口一支路8、10号，京口路19号	√		K19+600~K19+690 右侧	9.1	21.5	京口一支路8、10号，位于滨河路西北侧，为2栋5-7层住宅	II	双线减振器扣件	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：41/38	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
73	河北商城小区	√		K20+020~ K20+200 左侧	45.2	21.2	位于京口路西南侧，峰山路东侧，为9栋8层住宅。	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
74	京口路 51 号		√	K20+121~ K20+221 右侧	21.7	21.1	位于京口路东北侧，1栋6-7层建筑，1-3层为商铺。	II	左线无措施， 右线 40m 减振器扣件 +40m 钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
75	公安交警支队李沧大队		√	K20+100~ K20+181 右侧	43	21.1	位于京口路东北侧，1栋4-5层办公大楼。	II	左线无措施， 右线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
76	源头路 58~72 (双)号, 中北一路 1~11号, 桃园路 15~21 (单)号		√	K20+190~K20+450 右侧	4.6	24.4	源头路 58~72 (双)号位于京口路东北侧, 源头路东南侧, 为 1 栋 6 层住宅, 1 层为商铺。中北一路 1~11 号位于北山一路东北侧, 源头路西北侧, 为 5 栋 5 层住宅, 1 层有商铺。桃园路 15~21 (单)位于桃园路以东, 金岭路以北, 为 4 栋 6 层住宅。	II	左线 50m 无措施+30m 减振器扣件, 右线钢弹簧置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
77	青岛财经职业学校	√		K20+270~K20+470 左侧	14.1	25.1	位于京口路西南侧, 2 栋 4-5 层教学楼	II	左线减振器扣件, 右线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/-	
78	雅虎外语培训学校		√	K20+440~K20+560 右侧	1.8	30.5	位于京口路东北侧, 桃园路西南侧, 果园路东南侧。1 栋 4 层建筑, 1F 周边为商铺。	II	左线无措施, 右线钢弹簧浮置板道床	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/-; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/-	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
79	桃园路4、6甲号		√	K20+570~K20+600右侧	11.1	30.6	桃园路4（甲）号位于果园路西北侧，京口路东北侧，为1栋5层住宅。桃园路6（甲）号位于桃园路西南侧，京口路东北侧，为1栋6层住宅。	II	左线无措施，右线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
80	李沧区经委幼儿园	√		K20+580~K20+630左侧	40.3	30.5	位于京口路西南侧，青峰路西北侧，1栋2-3层教学楼。	II	左线无措施，右线钢弹簧浮置板道床	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/—	
81	乔建樱花园	√		K20+626~K20+710左侧	39.6	30.5	位于京口路西南侧，为5栋6层住宅，约178户	II	左线减振器扣件，右线30m钢弹簧+54m无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
82	九洲医院		√	K20+690~ K20+710 右侧	8.3	30.5	现为京口路社区卫生服务站，位于京口路东北侧，为1栋1层建筑	II	左线减振器扣件，右线无措施	振动执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/—； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/—	
83	京口路 90 号	√		K20+700~ K20+900 左侧	9.2	22.5	位于京口路西南侧，君峰路东侧，为1栋7层住宅，1层为商铺。	II	左线减振器扣件，右线70m减振器扣件+90m无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	
84	海尔京峰雅居	√		K20+880~ K21+050 左侧	37.8	21.2	位于京口路西南侧，君峰路西侧，为9栋住宅，其中2栋为15层，7栋为11层。	I	左线75m减振器+25m无措施，右线无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
85	振华园、振华路6号	√		K21+880~K21+900 左侧	18.5	14.5	位于振华路西南侧,永清路东侧,为28栋6-7层住宅	II	左线钢弹簧浮置板道床,右线减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
86	振华路10、16、18、20、24号	√		K21+950~K22+200 左侧	17.9	17.1	位于振华路西南侧,永清路东侧,为3栋7层住宅,1层为商铺。	II	左线钢弹簧浮置板道床,右线80m钢弹簧+90m无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	
87	振华路15、23号	√		K22+120~K22+300 右侧	18.7	20.3	位于振华路东北侧,永清路东侧。振华路15号为2栋6-7层住宅,1层为商铺。振华路23号为1栋6-7层住宅,1层为商铺。	II	左线80m钢弹簧浮置板道床+100m无措施,右线110m钢弹簧+70m无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
88	西流庄村	√	√	K22+280~ K22+530 两侧	7.7	19.5	位于振华路南北两侧，永清路西侧。北侧约有1层住宅79栋，南侧约有1层住宅72栋。	III	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72； 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜：45/42	
89	信义人生	√		K22+550~ K20+620 左侧	48.6	22.3	位于振华路南侧，3栋6层住宅	II	无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	
90	振华路 63、65、77 号		√	K22+580~ K22+730 右侧	11.6	22.7	振华路 63、65 位于振华路北侧，为 1 栋 4 层住宅，1 层为商铺。振华路 77 号位于振华路北侧，永年路西侧，为 1 栋 6 层住宅，1 层有文化中心和诊所。	II	左线减振垫浮置板+30m 无措施，右线 130m 钢弹簧+50m 无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜：75/72	

序号	振动环境保护目标	方位		里程	距离外轨中心线(m)		敏感点简介	建筑结构	实际采取的轨道减振措施	执行标准昼/夜(dB)	照片
		左	右		水平	垂直					
91	振华路 70~82 (双)、86 号	√		K22+640~ K22+900 左侧	8.9	15.7	位于振华路南侧, 70 号为 4 层住宅, 1 层有商铺; 72、74、76、78 号为 8 层住宅, 1-2 层为商铺; 80 号为 1 栋 1 层砖房建筑, 82 号为 1 栋 7 层住宅, 1 层为派出所; 86 号为 1 栋 6 层建筑, 1 层为商铺。	II	左线减振垫浮置板, 右线 130m 钢弹簧+250m 无措施	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
92	晓翁村	√	√	K22+680~ K23+100 两侧	9.1	16	位于振华路南北两侧, 永年路西侧, 永平路东侧, 主要为 1F 住宅	III	左线减振器扣件, 右线 750m 钢弹簧+200m 无措施+175m 减振器扣件	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	
93	海信北苑风景花园小区, 振华路 124、130、145、146~152 (双) 号, 松柏路 8、12~28 (双) 号, 石门路 14 号	√	√	K23+050~ K23+720 两侧	0	23.5	海信北苑风景花园小区位于石门路南侧, 永平路西侧, 22 栋 6 层住宅, 约 1178 户; 振华路 124 号、130 号位于振华路南侧, 为 2 栋 6 层住宅, 1 层为商铺; 振华路 145 号位于振华路北侧, 为 1 栋 7 层住宅; 振华路 146-152(双) 位于振华路南侧, 并处于三号线下穿段, 为 2 栋 6 层住宅, 1 层为商铺; 松柏路 8 号位于松柏路西侧, 为 1 栋 6 层住宅; 松柏路 12~28 (双) 位于松柏路西侧, 石门路北侧, 为 7 栋 8 层住宅, 且位于三号线下穿段, 1 层为商铺; 石门路 14 号位于石门路南侧, 四流中路东侧, 为 6 层住宅, 1 层为商铺。	II	左线 135m 减振器扣件+36m 减振垫浮置板+550m 钢弹簧, 右线 135m 减振器扣件+315m 减振垫浮置板+270m 钢弹簧	执行 GB10070-88 标准 昼/夜: 75/72; 室内二次结构执行 JGJ/T 170- 2009 昼/夜: 45/42	

表 5.1-4 晚于本项目建设未纳入调查范围的敏感点

序号	敏感点名称	桩号范围	距外轨中心线距离(m)		敏感点介绍	照片
			水平	垂直		
1.	万科中心城	K12+520 ~ K13+964 左侧	52	24	在建高层,前排以商铺、商场为主,后排为高层建筑,评价范围内共涉及4栋33层高层建筑	
2.	夹岭沟廉租公寓	K13+800 ~ K14+170 右侧	37	24.4	在建高层,评价范围内共涉及4栋34层高层建筑	
3.	中海国际社区	K18+790 ~ K20+100 右侧	0	23.1	在建高层,评价范围内共涉及9栋32~34层高层建筑	
4.	绿地香颂	K21+180 ~ K21+600 右侧	45	22.5	在建高层,评价范围内涉及1栋在建高层	

5.1.2 工程振动对沿线居民区等敏感点的影响调查

本次评价对沿线振动保护目标采用监测与类比分析相结合的方式分别进行工程环境影响调查。

(1) 调查方案

①监测点布置原则

- 考虑轨道振动影响范围,选择距离外轨中心线 60m 以内的建筑,重点监测距外轨中心线 10m 内的敏感建筑;
- 结合轨道埋深、与敏感建筑水平距离和采取的具体减振措施等因素,分别在线路各区间选点监测。

②监测点位设置

依据上述监测点设置原则,在沿线 93 处振动敏感点中选择有代表性的 45 处敏感点进行监测,共布设 25 个室内振动和二次辐射噪声监测点,20 处室外振动监测点,详见表 5.1-5。

③监测因子

振动:有车时的 VL_{Z10} 和 VL_{Zmax} ,无车时的 VL_{Z10} 。

二次辐射噪声:昼间、夜间运营时段的等效声级 L_{Aeq} 。

④监测时间和频率

振动:监测 1 天,昼、夜各监测一次,昼间每次测试不少于 5 对列车通过,夜间每次测试不少于 5 对列车通过或夜间运营时段内通过敏感点的所有列车;测量时采样时间间隔为 1s。

二次辐射噪声:监测 1 天,昼夜各监测 1 次,测量时间不小于 1 小时;昼间每次测试不少于 5 列车;夜间每次测试不少于 5 列车或夜间运营时段内通过敏感点的所有列车,同步监测背景噪声。

⑤监测要求

室外振动监测点:在各敏感点近轨道侧室外 0.5m 内平坦、坚实的地上设置 1 个测点;

室内振动测点:设在住宅建筑室内地面振动敏感处,并距离任一墙面 0.5m 以上;

二次辐射噪声测点:设在住宅室内,距地面 1.2m、距墙壁的水平距离 1.0m

以上,传声器朝向房屋中央。关窗状态下监测。

监测同时记录主要振动来源。

表 5.1-5 轨道交通振动监测点布置一览

编号	区间	监测点位	测点编号		距外轨中心线位置(m)		测点位置
			振动	二次辐射噪声	水平	垂直	
1.	火车站~人民会堂	维多利亚酒店公寓	V1	/	24.2	23.2	室外
2.		广西路 50 号	Z1	JG-Z1	10.5	26.37	室内
3.		广西路 7 号	Z2	JG-Z2	9.6	26.13	室内
4.		太平路小学	Z3	JG-Z3	0	20.1	室内
5.		太平路 13 号	Z4	JG-Z4	4.7	15.5	室内
6.	人民会堂~汇泉广场	青岛二中家属宿舍(大学路 1 号)	Z5	JG-Z5	3.4	17.1	室内
7.		鱼山路 1 号	Z6	JG-Z6	0	34.2	室内
8.		文登路 6 号	V2	/	23.9	14.2	室外
9.	汇泉广场~中山公园	韶关路 54 号	V3	/	35.4	16.2	室外
10.	中山公园~太平角	青岛海军示范幼儿园	Z7	JG-Z7	0	27.8	室内
11.		济南军区第一疗养院体检中心	Z8	JG-Z8	0	22.2	室内
12.	太平角~延安三路	湛山路 3 号	Z9	JG-Z9	0	15.3	室内
13.		济南军区青岛第二疗养院	V4	/	46.7	27.3	室外
14.	五四广场~江西路	新贵都伟东尚城	Z10	JG-Z10	0	30.6	室内
15.		南京路小区	V5	/	16.8	25	室外
16.	江西路~宁夏路	南京路 113 号	V6	/	15.6	19.03	室外
17.		南京路 114 号	V7	/	22.5	17.4	室外
18.	宁夏路~敦化路	南京路 151 号	V8	/	13.4	19.4	室外
19.		南京路 187 号	Z11	JG-Z11	4.5	27.8	室内
20.	敦化路~错埠岭	南京路 264 号	V9	/	21.8	24.55	室外
21.		芙蓉花园	Z12	JG-Z12	9.2	18.7	室内
22.	错埠岭~清江路	青岛市第五十三中学	V10	/	17.5	19.7	室外
23.		伊春路 20 号	Z13	JG-Z13	0	19.31	室内
24.	错埠岭~清江路	青岛巨星科技宿舍	V11	/	31.5	19.6	室外
25.	双山站~长沙路站	黑龙江路 186 号	V12	/	15.5	22.7	室外
26.	长沙路~地铁大厦	青岛新港报关学院(青岛长泰学校)	V13	/	25	32.2	室外
27.	海尔路~万年泉路	百通花园	V14	/	14.3	25.2	室外
28.	海尔路~万年泉路	青岛六十二中	Z14	JG-Z14	13.6	23.9	室内
29.	万年泉路~李村	建安小区	Z15	JG-Z15	13.5	21.7	室内
30.		京口一支路 8 号	Z16	JG-Z16	9.1	21.5	室内
31.	李村~君峰路	河北商城小区	V15	/	45.2	21.2	室外
32.		北山一支路 4 号	Z17	JG-Z17	4.6	24.4	室内
33.		青岛财经职业学校	V16	/	14.1	25.1	室外
34.		桃园路 4 号甲	Z18	JG-Z18	11.1	30.6	室内
35.		九州医院	Z19	JG-Z19	8.3	30.5	室内
36.		京口路 90 号	Z20	JG-Z20	9.2	22.5	室内
37.		海尔京峰雅居	V17	/	37.8	21.2	室外
38.	振华路~永平路	振华园、振华路 6 号	V18	/	18.5	14.5	室外
39.		振华路 10 号	V19	/	17.9	17.1	室外

编号	区间	监测点位	测点编号		距外轨中心线位置(m)		测点位置
			振动	二次辐射噪声	水平	垂直	
40.		西流庄村	Z21	JG-Z21	7.7	19.5	室内
41.		信义人生	V20	/	48.6	22.3	室外
42.		振华路 86 号 101 室	Z22	JG-Z22	8.9	15.7	室内
43.		晓翁村 234 号	Z23	JG-Z23	9.1	16	室内
44.		永平路~青 岛北站	松柏路 14 号 304 户	Z24	JG-Z24	0	23.5
45.	松柏路 20 号 401 户		Z25	JG-Z25	0	23.5	室内

(2) 监测结果分析

本次室外振动监测由青岛市环境科学研究院环境监测中心承担，于 2017 年 3 月~10 月完成监测，监测结果见表 5.1-6 和附件 6。

本次室内振动、二次辐射噪声由上海市环境科学研究院承担，于 2017 年 3 月完成监测，监测结果见表 5.1-8 和附件 7。

表 5.1-6 振动监测结果统计表

编号	区间	监测点位	测点编号	距离外轨中心线距离(m)	垂直(m)	减振措施	监测时段	监测值 (dB)		评价标准 (dB)	评价结果	主要振源
								VL _{z10} (dB)	VL _{zmax} 平均值 (dB)			
1.	火车站~人民会堂	维多利亚酒店公寓	V1	24.2	23.2	双线减振器扣件	昼间	52.9	60.6	75	达标	广西路、轨道交通
							夜间	51.8	59.2	72	达标	
2.		广西路 50 号*	Z1	10.5	26.37	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	36.8	39.8	75	达标	广西路、轨道交通
3.		广西路 7 号*	Z2	9.6	26.13	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	37.5	40.5	75	达标	广西路、轨道交通
4.		太平路小学*	Z3	0	20.1	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	39.1	42.1	75	达标	广西路、太平路、轨道交通
5.	太平路 13 号*	Z4	4.7	15.5	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	61.8	64.8	75	达标	太平路、常州路、轨道交通	
6.	人民会堂~汇泉广场	青岛二中家属宿舍（大学路 1 号）*	Z5	3.4	17.1	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	60.3	63.3	70	达标	太平路、大学路、轨道交通
							夜间	59.2	62.2	67	达标	
7.		鱼山路 1 号*	Z6	0	34.2	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	35.5	38.5	75	达标	鱼山路、轨道交通
8.		文登路 6 号	V2	23.9	14.2	左线钢弹簧浮置板道床，右线减振器扣件	昼间	52.0	60.5	75	达标	文登路、轨道交通
	夜间						50.6	60.8	72	达标		
9.	汇泉广场~中山公园	韶关路 54 号	V3	35.4	16.2	双线减振器扣件	昼间	49.3	56.7	75	达标	韶关路、轨道交通
							夜间	45.1	55.1	/	/	

编号	区间	监测点位	测点编号	距离外轨中心线距离(m)	垂直(m)	减振措施	监测时段	监测值(dB)		评价标准(dB)	评价结果	主要振源
								VL _{z10} (dB)	VL _{zmax} 平均值(dB)			
10.	中山公园~太平角	青岛海军示范幼儿园*	Z7	0	27.8	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	40.2	43.2	75	达标	正阳关路、轨道交通
11.		济南军区第一疗养院体检中心*	Z8	0	22.2	无措施	昼间	53.4	56.4	65	达标	香港西路、轨道交通
12.	太平角~延安三路	湛山路3号*	Z9	0	15.3	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	39.8	42.8	65	达标	轨道交通
13.		济南军区青岛第二疗养院	V4	46.7	27.3	无措施	昼间	50.9	58.1	75	达标	香港西路、太平角六路、轨道交通
						夜间	50.1	56.6	72	达标		
14.	五四广场~江西路	新贵都伟东尚城*	Z10	0	30.6	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	39.0	42	75	达标	南京路、轨道交通
15.		南京路小区	V5	16.8	25	左线钢弹簧浮置板道床,右线减振器扣件	昼间	49.1	58.1	75	达标	南京路、轨道交通
						夜间	46.4	54.5	72	达标		
16.	江西路~宁夏路	南京路113号	V6	15.6	19.03	双线减振器扣件	昼间	48.6	55.5	75	达标	南京路、轨道交通
							夜间	45.0	54.6	72	达标	
17.		南京路114号	V7	22.5	17.4	无措施	昼间	47.7	53.9	75	达标	南京路、轨道交通
						夜间	45.0	52.8	72	达标		
18.	宁夏路~敦化路	南京路151号	V8	13.4	19.4	左线钢弹簧浮置板道床,右线减振器扣件	昼间	49.4	57.9	75	达标	南京路、轨道交通
							夜间	47.5	56.7	72	达标	
19.		南京路187号*	Z11	4.5	27.8	左线钢弹簧浮置板道床,右线减振垫浮置板	昼间	50.6	53.6	75	达标	南京路、轨道交通

编号	区间	监测点位	测点编号	距离外轨中心线距离(m)	垂直(m)	减振措施	监测时段	监测值(dB)		评价标准(dB)	评价结果	主要振源
								VL _{z10} (dB)	VL _{zmax} 平均值(dB)			
20.	敦化路~错埠岭	南京路 264 号	V9	21.8	24.55	无措施	昼间	51.1	58.0	75	达标	南京路、轨道交通
							夜间	47.8	57.4	72	达标	
21.		芙蓉花园*	Z12	9.2	18.7	双线减振器扣件	昼间	41.2	44.2	75	达标	南京路、辽阳西路、轨道交通
22.	错埠岭~清江路	青岛市第五十三中学	V10	17.5	19.7	双线减振器扣件	昼间	50.7	58.5	75	达标	南京路、轨道交通
							夜间	47.8	58.3	/	/	
23.		伊春路 20 号*	Z13	0	19.31	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	36.3	39.3	75	达标	南京路、轨道交通
24.		青岛巨星科技宿舍	V11	31.5	19.6	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	50.7	65.7	75	达标	南京路、轨道交通
							夜间	53.3	61.8	72	达标	
25.	双山站~长沙路站	黑龙江路 186 号	V12	15.5	22.7	左线减振器扣件, 右线无措施	昼间	51.7	61.2	75	达标	黑龙江路、轨道交通
							夜间	49.8	61.9	72	达标	
26.	长沙路~地铁大厦	青岛新港报关学院(青岛长泰学校)	V13	25	32.2	无措施	昼间	49.7	64.2	75	达标	黑龙江路、轨道交通
							夜间	45.3	57.2	/	/	
27.	海尔路~万年泉路	百通花园	V14	14.3	25.2	无措施	昼间	52.3	62.7	75	达标	万年泉路、轨道交通
							夜间	43.2	58.1	72	达标	
28.	海尔路~万年泉路	青岛六十二中*	Z14	13.6	23.9	双线减振器扣件	昼间	49.7	52.7	75	达标	万年泉路、轨道交通
29.	万年泉路~李	建安小区*	Z15	13.5	21.7	左线无措施, 右线减振器扣件	昼间	61.3	64.3	75	达标	万年泉路、轨道交通
							夜间	60.8	63.8	72	达标	

编号	区间	监测点位	测点编号	距离外轨中心线距离(m)	垂直(m)	减振措施	监测时段	监测值(dB)		评价标准(dB)	评价结果	主要振源
								VL _{z10} (dB)	VL _{zmax} 平均值(dB)			
30.	村	京口一支路8号*	Z16	9.1	21.5	双线减振器扣件	昼间	51.2	54.2	75	达标	滨河路、轨道交通
31.	李村~君峰路	河北商城小区	V15	45.2	21.2	无措施	昼间	52.4	64.0	75	达标	京口路、轨道交通
							夜间	45.6	55.0	72	达标	
32.		北山一支路4号*	Z17	4.6	24.4	左线减振器扣件,右线钢弹簧浮置板道床	昼间	39.9	42.9	75	达标	京口路、轨道交通
33.		青岛财经职业学校	V16	14.1	25.1	左线减振器扣件,右线钢弹簧浮置板道床	昼间	49.6	63.8	75	达标	京口路、轨道交通
							夜间	46.5	57.8	/	/	
34.		桃园路4号甲	Z18	11.1	30.6	左线无措施,右线钢弹簧浮置板道床	昼间	55.3	58.3	75	达标	京口路、轨道交通
							夜间	52.2	55.2	72	达标	
35.		九州医院*	Z19	8.3	30.5	左线减振器扣件,右线无措施	昼间	46.3	49.3	75	达标	京口路、轨道交通
36.		京口路90号*	Z20	9.2	22.5	左线减振器扣件,右线无措施	昼间	44.9	47.9	75	达标	京口路、轨道交通
37.		海尔京峰雅居	V17	37.8	21.2	左线减振器扣件,右线无措施	昼间	49.4	61.8	75	达标	京口路、轨道交通
	夜间						48.8	60.3	72	达标		
38.	振华园、振华路6号	V18	18.5	14.5	左线钢弹簧浮置板道床,右线减振器扣件	昼间	48.8	58.4	75	达标	振华路、轨道交通	
						夜间	49.0	59.8	72	达标		
39.	振华路~永平路	振华路10号	V19	17.9	左线钢弹簧浮置板道床,右线无措施	昼间	49.3	57.8	75	达标	振华路、轨道交通	
						夜间	50.5	59.1	72	达标		
40.	西流庄村*	Z21	7.7	19.5	无措施	昼间	59.4	62.4	75	达标	振华路、轨道交通	

编号	区间	监测点位	测点编号	距离外轨中心线距离(m)	垂直(m)	减振措施	监测时段	监测值(dB)		评价标准(dB)	评价结果	主要振源
								VL _{z10} (dB)	VL _{zmax} 平均值(dB)			
41.		信义人生	V20	48.6	22.3	无措施	昼间	50.4	59.0	75	达标	振华路、轨道交通
							夜间	50.3	61.9	72	达标	
42.		振华路 86 号*	Z22	8.9	15.7	左线减振垫浮置板，右线钢弹簧浮置板道床	昼间	55.3	58.3	75	达标	振华路、轨道交通
							夜间	54.1	57.1	72	达标	
43.		晓翁村 234 号*	Z23	9.1	16	左线减振器扣件，右线钢弹簧浮置板道床	昼间	48.9	51.9	75	达标	振华路、轨道交通
44.	永平路~青岛北站	松柏路 14 号 304 户*	Z24	0	23.5	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	49.8	52.8	75	达标	松柏路、轨道交通
							夜间	48.6	51.6	72	达标	
45.		松柏路 20 号 401 户*	Z25	13.2	23.5	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	53.2	56.2	75	达标	松柏路、轨道交通
							夜间	52.6	55.6	72	达标	

注：“/”表示无住宿的医院、学校、行政办公夜间不对标；

“*”表示室内监测点位

①环境振动监测结果分析

由表 5.1-6 监测结果可以看出：

➤ 所有监测点无列车经过时的背景值 VL_{Z10} 均符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应功能区划的环境振动标准限值，表明工程沿线总体环境振动状况良好。

➤ 20 处室外监测点的环境振动监测值 VL_{Zmax} 和 25 处室内监测点的室内振动监测值 VL_{Zmax} 均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应功能区划相应昼夜标准限值，表明工程沿线总体环境振动状况良好。

沿线未监测的振动环境敏感目标主要类比同一区间或相邻区间的监测点，并注意敏感点与类比点在距离轨道、埋深及采取的减振措施等参数方面的类似性，参照监测数值，作达标分析，结果见表 5.1-7。从表中可以看出，各敏感点处的环境振动均达标。

表 5.1-7 未监测敏感点环境振动达标情况分析

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
1	火车站~ 人民会堂	广西路 53、55、60、64、68 号，兰山路 9、11、13 号，外贸家属楼，河南路 14 号	0	26.37	Z3	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离与类比点相同，但埋深大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
2		山东出入境检验检疫局	20.4	27.5	V5	75/-	①与轨道的距离、埋深大于类比点；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点采取钢弹簧浮置板道床措施，措施等级高于类比点。	达标
3		中山路 5 号，湖南路 42 号甲，广西路 39、43、46 号，浙江路 6、8 号	7.5	25.04	Z3	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当，埋深大于类比点；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
4		广西路 21~33（单）号、安徽路 4 号	4.5	25.1	Z3	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当，埋深大于类比点；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
5		莒县路 3~7 号，广西路 9 甲、11、13、24 号，湖南路 18 号	9.2	26.5	Z2	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当、埋深基本相同；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
6		青岛旅游公司职工住宅区，广西路 3、7 号，日照路 2 号，湖南路 14 号	9.6	26.13	Z2	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当、埋深基本相同；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
7		江苏路3、11号	17.7	24.2	V5	75/72	①与轨道埋深大于类比点，距离与类比点相当；②列车运行速度基本相同；③敏感点采取钢弹簧浮置板道床措施，措施等级高于类比点。	达标
8		太平路15号	4.7	15.5	Z4	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深相当；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
9	人民会堂~汇泉广场	青岛市食品药品监督管理局等办公楼	0	20.5	Z3	70/67	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深基本相同；③列车运行速度小于类比点位；④敏感点采取了相同措施，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
10		金口一路3、6~14（双）号，金口三路1甲、2乙、2、3号，鱼山路30、32号，莱阳路57、63号，金口三路1甲、3号，金口二路11甲、13、21乙号	0	34.2	Z6	70/67	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深基本相同；③列车运行速度小于类比点位；④敏感点采取了相同措施，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
11		金口二路8~22（双）、46甲、46号，鱼山支路2~14（双）、3号，金口一路48号	0	48.5	Z6	70/67	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深小于类比点；③列车运行速度小于类比点位；④敏感点采取了相同措施，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
12		文登路小学	21.3	15.5	V18	75/-	①与轨道的距离、埋深相当；②列车运行速度大于类比点；③敏感点采取了相同措施，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
13		青岛市民政幼儿园	16.3	14.8	V18	75/-	①与轨道的距离、埋深相当；②列车运行速度大于类比点；③敏感点采取了相同措施，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
14	中山公园~太平角	香港西路8号、武胜关支路5号	0	27	Z7	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深相同；③列车运行速度基本相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
15		香港西路 12 号	0	30.4	Z7	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点比类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
16		嘉峪关学校	0	31.7	Z7	70/-	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点比类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
17		城管八大关中队	0	31.7	Z7	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点比类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
18		嘉峪关路 22、25 号，紫荆关路 26、28 号	0	29.1	Z7	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点比类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
19		嘉峪关路 29 号，函谷关路 27、28、30 号，太平角路 1 号	0	26.2	Z7	75/72	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点比类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
	正阳关路 39 号	65/65						
20	太平角公园~延安三路	太平角四路 13 号	36.3	21.3	V9	75/72	①与轨道的距离大于类比点，埋深与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点均未采取措施。	达标
21		北海舰队机关干休所	22.3	28.3	V9	65/65	①与轨道的距离、埋深均大于类比点位；②列车运行速度与类比点相同；③敏感点与类比点减振措施相同，均无措施。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
22		万丽海景	43.5	29.6	V9	75/72	①与轨道的距离、埋深均大于类比点位；②列车运行速度与类比点相同；③敏感点与类比点减振措施相同，均无措施。	达标
23	五四广场~江西路	海军青岛南京路干休所	20.6	30.1	V5	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深大于类比点；③列车运行速度大于类比带你；④敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，措施等级高于类比点。	达标
24		南京路 68 号、78 号、98 号	17.6	24.6	V5	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均与类比点相当；③列车运行速度与类比点相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振器扣件。	达标
25	江西路~宁夏路	金华公寓，江西路 41、66 号	19.2	24.1	V6	75/72	①敏感点与类比点均处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振器扣件。	达标
26		市南区教育研究指导中心	23.9	23.1	V7	75/-	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振器扣件。	达标
27		南京路小学	44.3	23.1	V6	75/-	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振器扣件。	达标
28	宁夏路~敦化路	南京路 124~140（双）号，宁夏路 118 号小区	5.8	19.08	Z9	75/72	①与轨道的距离、埋深均大于类比点；②列车运行速度小于类比点；③敏感点措施与类比点相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
29		吴兴一路 24 甲、5、8、14、18、20 号	7.6	23.2	Z8	75/72	①与轨道的距离、埋深均大于类比点；②列车运行速度小于类比点；③敏感点措施等级高于类比点，类比点无措施，敏感点采取了减振垫浮置板道床+减振器扣件的措施。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
30	敦化路~ 错埠岭	三鸣小区、紫金花园	6.3	28.48	Z12	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点措施等级高于类比点位，敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，类比点采取了减振器扣件。	达标
31		南京路 183、185 号，吴兴二路 10、24、28 号	4.5	27.8	Z11	75/72	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深与类比点相同；③列车运行速度与类比点相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振垫浮置板。	达标
32		青岛阜外医院	24.7	29.4	V9	75/72	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点措施等级高于类比点位，类比点无措施，敏感点采取了减振垫浮置板。	达标
33		荣昌花园	7.5	30.3	Z11	75/72	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点措施等级高于类比点位，敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，类比点采取了减振垫浮置板。	达标
34		永乐家园	38.2	21.7	V10	75/72	①敏感点与类比点处相邻区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点措施与类比点位相同，均采取了减振器扣件	达标
35		南京路 300、302、304	13.7	17.4	V8	75/72	①敏感点与类比点处相邻区段；②与轨道的距离、埋深与类比点相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点措施与类比点位相同，均采取了减振器扣件。	达标
36	错埠岭~ 清江路	东泰花园	28.5	17.2	V8	75/72	①与轨道的距离大于类比点，埋深与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点措施等级与类比点位相同，均采取了减振器扣件。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
37		辽源路 40、42、44 号，错埠岭一小区	14.7	20.4	V8	75/72	①与轨道的距离、埋深与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点措施等级与类比点位相同，均采取了减振器扣件。	达标
38		青岛军队第五干休所	17.3	20.3	V8	75/72	①与轨道的距离、埋深与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点措施等级与类比点位相同，均采取了减振器扣件。	达标
39		市北区中医院分院	0	19.7	Z13	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均与类比点相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
40		青岛市第七人民医院	11.9	19.5	V8	75/72	①与轨道的距离、埋深与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点措施采取了钢弹簧浮置板道床措施，措施等级高于类比点。	达标
41		南京路 301、311、319、321 号，东莞一路 1、3、4、5、12、14、18 号，哈尔滨路 51、53、55 号	0	23.1	Z8	75/72	①与轨道的距离大于类比点相同，埋深与类比点相当；②列车运行速度大于类比点；③敏感点采取钢弹簧浮置板道床+无措施，类比点未采取措施。	达标
42		哈尔滨路 40、42、44 号	12.6	23.4	Z8	75/72	①与轨道的距离大于类比点相同，埋深与类比点相当；②列车运行速度大于类比点；③敏感点采取钢弹簧浮置板道床+无措施，类比点未采取措施。	达标
43	长沙路~地铁大厦	台柳路 285 号	42	33	V13	70/67	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离大于类比点位，埋深相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点均未采取措施。	达标
44	海尔路~万年泉路	浮山路 33 号	35.7	23.8	V7	75/72	①与轨道的距离、埋深大于类比点；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点措施与类比点相同，均未采取措施。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
45	万年泉路~李村	建安花园	21.6	24.2	V14	75/72	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离大于类比点、埋深与类比点相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点措施等级高于类比点，敏感点采取了减振器扣件，类比点未采取措施。	达标
46	振华路~永平路	京口路 51 号	21.7	21.1	V14	75/72	①敏感点与轨道的距离大于类比点，埋深相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点减振措施等级高于类比点，敏感点为减振扣件+钢弹簧浮置板道床，类比点未采取措施。	达标
47		公安交警支队李沧大队	43	21.1	V16	75/72	①敏感点与轨道的距离大于类比点，埋深相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点减振措施与类比点相当，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
48		源头路 58~72（双）号，中北一路 1~11 号，桃园路 15~21（单）号	4.6	24.4	Z17	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深与类比点相同；③列车运行速度与类比点相同；④敏感点措施与类比点相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
49		雅虎外语培训学校	1.8	30.5	Z8	75/-	①与轨道的距离、埋深大于类比点；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，措施等级高于类比点。	达标
50		李沧区经委幼儿园	40.3	30.5	V14	75/-	①与轨道的距离、埋深大于类比点；②列车运行速度相当；③敏感点与类比点均未采取措施。	达标
51		乔建樱花园	39.6	30.5	V16	75/72	①与轨道的距离、埋深大于类比点；②列车运行速度相当；③敏感点与类比点减振措施相同，均采取了减振器扣件措施。	达标
52	振华路~永平路	振华路 15、23 号	18.7	20.3	Z21	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离大于类比点，埋深相当；③列车运行速度相当；④敏感点部分区段减振措施较类比点高级，敏感点采取钢弹簧浮置板道床+无措施，类比点无措施。	达标

序号	区间	敏感点名称	距离外轨中心线 (m)		类比测点编号	执行标准 (dB)	类比条件说明	达标分析
			水平	垂直				
53		振华路 63、65、77 号	11.6	22.7	Z21	75/72	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离大于类比点，埋深相当；③列车运行速度相当；④敏感点部分区段减振措施较类比点高级，敏感点采取钢弹簧浮置板道床+无措施，类比点无措施。	达标

②室内二次辐射噪声监测结果分析

沿线 25 处监测点室内二次辐射噪声监测结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 室内二次辐射噪声监测结果统计表

测点		措施情况	时段	声级, 16~200Hz dB(A)			评价标准 (dB)	评价结果	主要振源
序号	位置			背景	列车经过时 平均 Leq	背景修正后列 车经过 Leq			
Z1	广西路 50 号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	26.6	28.9	/	45	室内背景噪声小于限值	广西路、轨道交通
Z2	广西路 7 号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	30.7	31.2	/	45	室内背景噪声小于限值	广西路、轨道交通
Z3	太平路小学	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	27.9	30.1	/	45	室内背景噪声小于限值	广西路、太平路、轨道交通
Z4	太平路 13 号	左线钢弹簧, 右线 30m 钢弹簧浮置板道床 +5m 减振器扣件	昼间	33.3	34.3	/	45	室内背景噪声小于限值	太平路、常州路、轨道交通
Z5	大学路 1 号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	ND	34.1	34.1	38	达标	太平路、大学路、轨道交通
			夜间	ND	33.9	33.9	35	达标	
Z6	鱼山路 1 号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	22.3	24.1	/	45	室内背景噪声小于限值	鱼山路、轨道交通
Z7	海军青岛师范幼儿园	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	28.5	34.0	33.0	45	达标	正阳关路、轨道

测点		措施情况	时段	声级, 16~200Hz dB(A)			评价标准 (dB)	评价结果	主要振源
序号	位置			背景	列车经过时平均 Leq	背景修正后列车经过 Leq			
		床						交通	
Z8	济南军区第一疗养院体检中心	无措施	昼间	25.5	34.8	33.8	38	达标	香港西路、轨道交通
Z9	湛山路3号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	ND	ND	/	38	低于 20dB	轨道交通
Z10	新贵都伟东尚城	左线钢弹簧浮置板道床, 右线 370m 钢弹簧浮置板道床+50m 减振器扣件	昼间	29.1	31.8	/	45	室内背景噪声小于限值	南京路、轨道交通
Z11	南京路 183 号	左线钢弹簧浮置板道床, 右线减振垫浮置板	昼间	32.7	32.7	/	45	室内背景噪声小于限值	南京路、轨道交通
Z12	芙蓉花园	双线减振器扣件	昼间	23.7	26.9	23.9	45	达标	南京路、辽阳西路、轨道交通
Z13	伊春路 20 号	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	23.8	26.1	/	45	室内背景噪声小于限值	南京路、轨道交通
Z14	青岛市第六十二中学	双线减振器扣件	昼间	32.2	36.8	34.8	45	达标	万年泉路、轨道交通
Z15	建安小区	左线 90m 减振器扣件+160m 无措施, 右线减振器扣件	昼间	23.6	29.4	28.4	45	达标	万年泉路、轨道交通
			夜间	ND	28.4	28.4	42	达标	
Z16	京口一支路 8 号	双线减振器扣件	昼间	22.8	23.4	/	41	室内背景噪声小于限值	滨河路、轨道交通
Z17	北山一路 4 号	左线 50m 无措施+30m 减振器扣件, 右线钢弹簧浮置板道床	昼间	20.0	25.1	24.1	45	达标	京口路、轨道交通
Z18	桃园路 4 号	左线无措施, 右线钢弹	昼间	25.9	30.0	28.0	45	达标	京口路、轨道交

测点		措施情况	时段	声级, 16~200Hz dB(A)			评价标准 (dB)	评价结果	主要振源
序号	位置			背景	列车经过时平均 Leq	背景修正后列车经过 Leq			
		簧浮置板道床	夜间	23.5	27.6	25.6	42	达标	通
Z19	九洲医院(社区医院)	左线减振器扣件, 右线无措施	昼间	23.0	27.9	25.9	45	达标	京口路、轨道交通
Z20	京口路 90 号	左线减振器扣件, 右线 70m 减振器扣件+90m 无措施	昼间	29.4	30.8	/	45	室内背景噪声小于限值	京口路、轨道交通
Z21	西流庄村	无措施	昼间	36.2	38.9	/	45	室内背景噪声小于限值	振华路、轨道交通
Z22	振华路 86 号	左线减振垫浮置板, 右线 130m 钢弹簧+250m 无措施	昼间	22.6	29.7	28.7	45	达标	振华路、轨道交通
			夜间	23.4	28.7	26.7	42	达标	
Z23	晓翁村 234 号	左线减振器扣件, 右线 750m 钢弹簧+200m 无措施+175m 减振器扣件	昼间	27.0	28.2	/	45	室内背景噪声小于限值	振华路、轨道交通
Z24	松柏路 14 号 304 室	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	23.7	28.5	26.5	45	达标	松柏路、轨道交通
			夜间	22.9	27.5	25.5	42	达标	
Z25	松柏路 20 号 401 室	双线钢弹簧浮置板道床	昼间	ND	25.6	25.6	45	达标	松柏路、轨道交通
			夜间	ND	25.0	25.0	42	达标	

注：“/”表示二次辐射噪声测量值与室内背景噪声差值小于 3dB(A)

“ND”表示低于检测限 20dB

表 5.1-8 监测结果显示：

25 处监测点中，11 处点位室内二次辐射噪声均满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009）相应昼夜标准要求。

另有 14 处点位，测量值与室内背景噪声声级差小于 3dB(A)，根据 JGJ/T 170-2009，上述点位室内背景噪声小于标准限值，可以认为途径列车对沿线建筑室内噪声没有影响。

沿线未监测的环境敏感目标室内二次辐射噪声主要类比同一区间或相邻区间的监测点，并注意敏感点与类比点在距离轨道水平距离、埋深及采取的减振措施等参数方面的类似性，参照监测数值，作达标分析，结果见表 5.1-9。从表中可以看出，各敏感点处的二次辐射噪声均达标。

表 5.1-9 未监测敏感点室内二次辐射噪声达标情况分析

序号	区间	振动环境 保护目标	距离外轨中心线 (m)		类 比 测 点 编 号	类比条件说明	达标 分析
			水平	垂直			
1	火车站~ 人民会堂	广西路 53、55、60、64、68 号，兰山路 9、11、13 号，外贸家属楼，河南路 14 号	0	26.37	Z3	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当、埋深大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
2		中山路 5 号，湖南路 42 号甲，广西路 39、43、46 号，浙江路 6、8 号	7.5	25.04	Z3	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床	达标
3		广西路 21~33（单）号、安徽路 4 号	4.5	25.1	Z3	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床	达标
4		莒县路 3~7 号，广西路 9 甲、11、13、24 号，湖南路 18 号	9.2	26.5	Z2	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床	达标
5	人民会 堂~汇泉 广场	青岛市食品药品监督管理局等办公楼	0	20.5	Z3	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离相当、埋深大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床	达标
6		金口二路 8~22（双）、46 甲、46 号，鱼山支路 2~14（双）、3 号，金口一路 48 号	0	48.5	Z6	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相当、埋深大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床	达标
7	中山公 园~太平 角	香港西路 8 号、武胜关支路 5 号	0	27	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均相同；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
8		香港西路 12 号	0	30.4	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标

序号	区间	振动环境保护目标	距离外轨中心线		类比测点编号	类比条件说明	达标分析
			(m)				
			水平	垂直			
9		嘉峪关学校	0	31.7	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
10		城管八大关中队	0	31.7	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
11		嘉峪关路 22、25 号，紫荆关路 26、28 号	0	29.1	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
12		嘉峪关路 29 号，函谷关路 27、28、30 号，太平角路 1 号，正阳关路 39 号	0	26.2	Z7	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离相同、埋深大于类比点位；③列车运行速度基本相同；④敏感点类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
13	宁夏路~ 敦化路	南京路 124~140（双）号，宁夏路 118 号小区	5.8	19.08	Z9	①与轨道的距离、埋深均大于类比点；②列车运行速度小于类比点；③敏感点措施与类比点相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
14		吴兴一路 24 甲、5、8、14、18、20 号	7.6	23.2	Z8	①与轨道的距离、埋深均大于类比点；②列车运行速度小于类比点；③敏感点措施等级高于类比点，类比点无措施，敏感点采取了减振垫浮置板+减振器扣件。	达标
15	敦化路~ 错埠岭	三鸣小区、紫金花园	6.3	28.48	Z12	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点措施等级高于类比点位，敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，类比点采取了减振器扣件。	达标
16		南京路 183、185 号，吴兴二路 10、24、28 号	4.5	27.8	Z11	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深与类比点相同；③列车运行速度与类比点相同；④敏感点与类比点减振措施相同，均为减振垫浮置板。	达标
17		荣昌花园	7.5	30.3	Z11	①敏感点与类比点处于相邻区段；②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点；④敏感点措施等级高于类比点位，敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，类比点采取了减振垫浮置板。	达标
18	错埠岭~ 清江路	市北区中医院分院	0	19.7	Z13	①敏感点与类比点处于同一区段；②与轨道的距离、埋深均与类比点相当；③列车运行速度与类比点相当；④敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
19		南京路 301、311、319、321 号，东莞一路 1、3、4、5、12、14、18 号，哈尔滨路 51、53、55 号	0	23.1	Z8	①与轨道的距离相当、埋深大于类比点；②列车运行速度大于类比点；③敏感点采取了钢弹簧浮置板道床+无措施，局部路段高于类比点，局部路段与类比点相当，类比点未采取措施。	达标
20	李村~君 峰路	雅虎外语培训学校	1.8	30.5	Z13	①与轨道的距离、埋深均与类比点相当；②列车运行速度与类比点相当；③敏感点与类比点减振措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标

5.1.3 工程振动对沿线文物的影响调查

5.1.3.1 本工程与文物保护单位的位置关系

环境影响报告书统计沿线共有 14 处文物保护单位，5 处优秀历史建筑；验收阶段增加 1 处市级文物保护单位，2005 年青岛市人民政府公布明真观为市级文物保护单位。故验收阶段涉及 14 处文物保护单位，5 处优秀历史建筑，详细如下：

（1）青岛国际俱乐部旧址

青岛国际俱乐部旧址，位于山东省青岛市市南区中山路最南端与太平路相接处（德占时期为斐迭里街、威廉帝岸口），中山路 1 号。1910 年 5 月兴建，次年 10 月竣工，建筑师为库尔特·罗克格，为德国青年派风格，建筑采用砖石木结构，花岗粗石砌基，为全国重点文物保护单位。



文物保护范围：中山路 1 号院围墙内；

建控地带：东至浙江路东侧，南至太平路北侧，西至中山路西侧，北至广西路北侧。

建设情况：青岛国际俱乐部旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围为 K0+462～K0+520。该区段为地下线路，工程距离主体建筑 44m，埋深 25.7m，本工程不涉及文物保护范围，穿越建设控制地带 83m，并采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（2）侯爵饭店旧址



侯爵庭院饭店开业于 1911 年 7 月，建筑的设计者是当时著名的私人建筑师保尔·弗里德里希·里希特，当时的店主为保尔·达奇塞尔（Paul Dachsels）。建筑具有优越的地理位置，当时在庭院前一块不大的平台上设有遮阳伞，坐在伞下的客人可透过爱贝街路和威廉海岸的交汇口看到大海。但至少是在 19 世纪 20

年代初该建筑已经被改作公务用房，1922 年中国政府收回青岛主权，该建筑改为胶澳警

察厅第一区警察署办公地。日本占领时期曾作为宪兵队驻地，抗战胜利后，仍作为警察分局驻地。现为青岛市公安局市南区分局使用。该建筑为砖石结构，共三层，底层有粗犷的蘑菇石勒脚，为**全国重点文物保护单位**。

保护范围：东至安徽路西侧，南至广西路北侧，西至浙江路东侧，北至侯爵饭店外墙 10m 处。

建控地带：东至安徽路东侧，南至广西路南侧，西至浙江路西侧，北至侯爵饭店外墙 20m 处。

建设情况：侯爵饭店旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K0+570～K0+620。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 4.4m，埋深 25.1m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 118m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（3）医药商店旧址

曾名橡树饭店。建筑位于广西路 33 号，平面呈矩形。立面为红色清水墙体格调，墙面间镶嵌彩色方形墙砖。建筑主体高四层，上部两层及立面中具有装饰意味的两座烟囱采用拱形与曲面相结合的手法设计。顶部以花岗岩石修扮檐口、滴水口及底部粗短的承重柱。墙面中用红褐色方砖



拼入成橡树叶式图案，在巨大的老虎窗上部的纹缝中显示着一根蛇体缠绕的圆杖，这一带有欧洲医生标志的图案表明着其用途。房屋檐高为 18 米，利用屋顶高起的蒙莎式处理特点在屋面下又辟出了楼房的第四层空间，靠屋顶排列着老虎窗和竖窗采光。整个建筑属欧洲青年派风格。

该建筑建于 1905 年，建筑面积约 1960 平方米，使用面积约 1000 平方米，砖石钢木混合结构，由德国建筑师库尔特·罗克格设计，当时的业主是药剂师拉尔茨。该处曾经作为红房子餐厅使用，目前为**全国重点文物保护单位**。

保护范围：东至安徽路西侧，南至广西路北侧，西至浙江路东侧，北至侯爵饭店外墙 10m 处。

建控地带：东至安徽路东侧，南至广西路南侧，西至浙江路西侧，北至侯爵饭店外墙 20m 处。

建设情况：医药商店旧址位于本工程青岛火车站~人民会堂区间，桩号范围K0+620~K0+640。该区段为地下线路，距离文物主体建筑4.6m，埋深25.2m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带118m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。



(4) 胶州邮政局旧址

该建筑为**青岛优秀历史建筑**，砖木结构，外墙整体为砖红色，加上阁楼共有四层，面向两个街口的转角处各耸立着一个方尖塔楼。楼内二、三层设计为敞廊形式，采用向内双开式木窗，四层阁楼设有弧形老虎窗。整栋建筑线条流畅，精细华美，在当时的亨利亲王街(今广西路)众多的欧式建筑中可谓别具一

格。

2009年该楼产权单位青岛联通公司将这座历经百年风雨的老楼修旧如旧，恢复历史原貌，2010年11月21日，由青岛联通公司出资修建成青岛邮电博物馆并正式对外开放。

建设情况：胶州邮政局旧址位于本工程青岛火车站~人民会堂区间，桩号范围K0+700~K0+740。该区段为地下线路，距离文物主体建筑4.3m，埋深25m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

(5) 德式建筑(广西路9号)

德国建筑主要分布在青岛市市南区、市北区等十处历史文化保护区之中，如中山路、沂水路、太平路、广西路、河南路、曲阜路、湖南路等，现在基本保持着德国占领青岛时期的建筑格局和原有的历史风貌。这些街道两侧的德国建筑，其平面布局、立面设计呈现出明显的德意志民族风格特征。



广西路9号曾为德国商行旧址，曾经是德国伯蒂克尔公司的办公场所，业主是一位房屋装修人员，名叫卡尔皮卡德特，大约在1908-1909年皮卡德特离开了青岛，将房子卖给了德国高等学校的一位老师，目前为**青岛优秀历史建筑**。

建设情况：广西路 9 号位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K0+845～K0+871。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 4.1m，埋深 26.1m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。



（6）德华银行旧址

位于广西路 14 号，为**全国重点文物保护单位**。建筑采用 19 世纪意大利文艺复兴式建筑风格德国三段式建筑，砖木结构。

占地 8306.71 平方米，建筑面积 562 平方米，建筑高约 15 米，连地下室三层，室内层高约 4.5 米。砖木结构。二层并设有半地下室，屋顶为青黑色、留有很小圆形老虎窗的蒙莎顶。

西面和南面设两层通风的券柱式外廊（后改造封闭）。外墙为多孔式沙浆抹面，建筑四角镶有隅石。室内木地板、挟梯，楼梯间顶有一巨大的玻璃窗。房间高大敞亮，采光通风极佳。两面的入口均呈不对称状（这种非对称性也通过其屋顶边缘口栏杆的短分格予以强调），其大坡度的蒙莎屋顶在青岛的建筑中尤为独特。其结构为砖石与钢木的混合体系，支柱、券拱、墙基、屋檐、装饰线及顶部的细方石均采用花岗石砌成，转角处以石料镶边，并设计成凸凹状规则堆砌的形式。

保护范围：广西路 14 号全院围墙内。

建控地带：东至江苏路东侧，南至太平路南侧海岸线，西至青岛路西侧，北至广西路北侧。

建设情况：德华银行旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K1+035～K1+070。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 75m，埋深 26.9m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 245m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（7）德国领事馆旧址

德国领事馆旧址位于青岛路 1 号，广西路拐角处，建于 1900 年，为**全国重点文物保护单位**。总建筑面积 1165 平方米，其南立面中心部位是两排长形窗户，中间起山墙，西南角拐角处建有当时通行的双层圆顶塔楼，主入口设在这个拐



角的凹入部位，被大块的花岗岩粗石装饰着。该建筑最早是德国侨民的住宅。1926 年德国在青岛开设了领事馆，初在广西路 3 号，后迁入现址。典型的欧陆风格建筑。二战时期，这里是青岛唯一的外国领事馆。

保护范围：青岛路 1 号院内。

建控地带：西至青岛路西侧，南至广西路南侧，东、西侧保护范围向外扩 20m。

建设情况：德国领事馆旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K0+930～K0+960。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 12m，埋深 27.7m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 131m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（8）德国神甫旧址



德国神甫旧址位于广西路 5 号，为姬宝璐旧宅，**青岛优秀历史建筑**。建筑约建于 1903 德国神甫旧址年，建筑面积 1367 平方米。两层的建筑平面成凹型，主立面对称，左右起山墙，下开圆拱大窗洞。双拱型主入口和上面的阳台略微凸出。德国神甫姬宝璐在 1949 年参与组织的一个天主教组织圣母军，姬宝璐任指导主持，利用宗教阻止青年学生参加进步组织。1951 年 8 月 5 日，青岛市军管会发布《布告》取缔圣母军。相关领导人被逮捕或驱逐出境。

该建筑在 1941 年至 1948 年曾被用作芬兰驻青岛领事馆。1951 年 8 月，这里成了山东军区青岛市人民武装部驻地。1963 年 1 月 16 日，武装警察部队改为公安部队，该驻地的青岛武装警察大队改为青岛公安大队，后扩编为支队。1964 年 7 月 25 日，公安支队改为山东省军区独立团。现经过改建后，住有多户居民。

建设情况：德国神甫旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K1+000～K1+037。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 11m，埋深 26.2m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（9）山东路矿公司旧址

建筑位于广西路 14 号，为**全国重点文物保护单位**，建筑为德国三段式，占地面积约 594 平方米，砖石木结构楼房，高约 14 米。地上二层，有阁楼，地下一层。灰岩石砌基

并呈条状镶砌墙体和墙角，折坡屋面，东西墙面中有高直屋檐，下为露木装饰。整体建筑结构严谨、坚实。无多余雕饰。



保护范围：广西路 14 号全院围墙内。

建控地带：东至江苏路东侧，南至太平路南侧海岸线，西至青岛路西侧，北至广西路北侧。

建设情况：山东路矿公司旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K1+105～K1+153。该区段

为地下线路，距离文物主体建筑 86m，埋深 25.2m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 245m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（10）坂井贞一宅第旧址

坂井贞一宅第旧址位于山东省青岛市太平路 23 号，建于 1929 年，为青岛优秀历史建筑，由三井幸次郎设计，占地 2174 m²，建筑面积 465.8 m²。老宅损毁的比较严重，入口设在建筑两侧，开拱形小门，下设踏步台阶，上方置弧形阳台。建筑外墙使用了多种色彩，周围又以绿树环绕，营造出了一种惬意的生活状态。建筑屋顶体现了欧式风格的特点，两侧置大山墙，上覆双面坡屋顶，山墙上开窗，墙身上刻有木架的装饰。屋顶正中开折页式老虎窗，屋面上覆盖红瓦。



建设情况：坂井贞一宅第旧址位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K1+153～K1+230。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 48m，埋深 25.2m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（11）天后宫

天后宫位于青岛市太平路 19 号，毗邻栈桥，省级文物保护单位。始建于明成化三年（1467 年），距今已有 500 多年的历史，是青岛市区现存最古老的明清砖木结构建筑群，



省级重点文物保护单位。天后宫现占地面积近 4000 平方米，建筑面积 1500 平方米，为二进庭院。其有正殿、配殿、前后两厢、戏楼、钟鼓楼及附属建筑共计殿宇 16 栋 80 余间，是一处典型的具有民族风格的古建筑群。除戏楼为琉璃瓦盖顶，其它建筑物均为清水墙、小灰瓦，且经苏州式彩绘点染，雕梁画栋，

金碧辉煌。在整个青岛地区的古代建筑中，青岛天后宫的建筑艺术和彩绘艺术都是首屈一指的。

保护范围：天后宫围墙内。

建控地带：东至太平路小学东围墙，南至海岸线，西至江苏路 23 号西围墙及太平路小学操场西围墙，北至广西路北侧。

建设情况：天后宫位于本工程青岛火车站～人民会堂区间，桩号范围 K1+220～K1+270。该区段为地下线路，下穿文物主体建筑，埋深 22m，工程下穿文物保护范围 45m，下穿建设控制地带 125m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（12）欧人监狱旧址

欧人监狱旧址位于常州路 25 号，为**全国重点文物保护单位**。德国出兵侵占青岛之后，于 1900 年修筑了这座监狱。当时德国人在青岛修筑了“两大监狱”，青岛市李村监狱关押中国人，常州路 25 号关押外籍人，所以被人称为欧人监狱。



监狱旧址是一片以古堡式建筑为主体的极具特色的建筑群，德国三段式古堡建筑，占地面积 6309 平方米。北面是

狱警的房间，南面是监室。通过一道铁门走进古堡，是狱警的值班房高约 4 米，而犯人的监房是 2 米多高，通过房间的高度来体现地位。这里安置用硅胶制作的德国狱警，再现他们押送犯人的场景。

保护范围：常州路 25 号院。

建控地带：保护范围向外扩 20m。

建设情况：欧人监狱旧址位于本工程青岛火车站~人民会堂区间，桩号范围 K1+300~K1+430。该区段为地下线路，下穿文物主体建筑，埋深 16.1m，工程下穿文物保护范围 72m，下穿建设控制地带 127m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。



(13) 朱树屏故居

朱树屏故居位于金口一路 13 号，朱树屏（1907—1976），山东昌邑人，海洋生态学家、水产学家和教育家。是中国海洋生态学、水产学及湖沼学研究的先驱和奠基者。朱树屏故居为一栋红色的欧陆庭院式三层别墅，砖木结构，为**优秀历史建筑**。

保护范围：13 号院。

建控地带：院墙四周外延 50m。

建设情况：朱树屏故居位于本工程人民会堂~汇泉广场区间，桩号范围 K1+800~K1+850。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 26.1m，埋深 37.4m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 100m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

(14) 阿里文故居

德国人阿里文的住宅位于鱼山路，老宅建于 1900 年，设计师是它的主人德国人恩斯特·阿里文，阿里文是一个中国通，从 1868 年起就来到中国，设计了大量建筑。阿里文故居为一栋红、白外墙的欧陆庭院式三层别墅，以砖石结构为主，为**优秀历史建筑**。



建设情况：阿里文故居位于本工程人民会堂~汇泉广场区间，桩号范围 K2+240~K2+280。该区段为地下线路，下穿文物主体建筑，埋深 29.8m，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（15）海滨旅馆旧址

海滨旅馆建成于 1904 年。十九世纪德式公共酒店建筑。建筑面积 4940.55 平方米。地上三层，地下一层，钢筋水泥结构。共有大小房间 30 余间。花岗岩砌基，清水墙面勾缝清晰，敞廊露柱，造型独特。室内木板地，木楼梯，半圆形大门，门上刻花，房间高大宽敞，采光通风极佳。该建筑属欧洲中世纪“田园式”公共建筑格调，是青岛海滨较为突出的一座建筑精品。目前为**全国重点文物保护单位**。



保护范围：南至南海路北侧，北至文登路南侧，东至现状道路西侧。

建控地带：南至南海路南侧、北至文登路北侧，东至现状道路东侧。

建设情况：海滨旅馆旧址位于本工程人民会堂～汇泉广场区间，桩号范围 K2+530～K2+696。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 37.4，埋深 15m，工程不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 100m，采取了减振器扣件措施。



（16）八大关近代建筑

青岛八大关近代建筑位于山东省青岛市南区南部，分布于八条以古代重要关隘命名的马路旁，因此得名。八大关建筑最早于 20 世纪初由德国建筑师设计建造，以后美、俄、日等国建筑师及中国建筑师陆续设计建造，至 20 世纪 40 年代基本完成。形成了 300 余栋集 20 多个国家不同建筑风格的别墅建筑群。

总建筑面积 145, 368 平方米。建筑结合了西方古典主义与浪漫主义风格，有平面对称、轴线突出的德式，尖塔坡顶的哥特式，装饰粗放的西班牙式等。建筑群依山傍海，与周围自然环境融为一体。

青岛八大关近代建筑有世界建筑博览会之誉，具有较高的历史、艺术和科学价值。2001 年 06 月 25 日，青岛八大关近代建筑作为近现代重要史迹及代表性建筑，被国务院

批准列入第五批**全国重点文物保护单位**名单。

保护范围：东至太平角六路东侧、芝泉路东侧，南至海岸线，西至汇泉路西侧、荣成路西侧、太平角四路西侧，北至香港西路北侧（中山公园至太平角四路）、鄞阳路北侧。

建控地带：保护范围外扩 50m。

建设情况：海滨旅馆旧址位于本工程汇泉广场～太平角区间，桩号范围 K3+600～K5+340。该区段为地下线路，涉及文物建筑较多，下穿 12 栋，埋深在 22～32m，工程下穿文物保护范围 1740m，下穿建设控制地带 100m，区间除 K5+050～K5+340 区间无措施外，其余均采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（17）伊尔蒂斯兵营旧址

伊尔蒂斯兵营旧址位于青岛市市南区香港西路 2 号，建于 1899～1901 年。为德国侵占青岛时期三大兵营之一，目前为**全国重点文物保护单位**。



1897 年国侵占胶澳后，为安置海军第三营，在太平山南麓依山面海处修建伊尔蒂斯兵营。该兵营由德军工兵上尉米勒设计，退休工程师拉菲尔特负责组织施工监管。占地面积 65932 平方米，总建筑面积约 6000 平方米。有兵舍、官舍各 2 栋，平房 20 栋，砖石木结构。主建筑为兵舍，坐北朝南，总长 110 米，建在离地面 3 米的山坡

上，背依太平山，屋前为巨大的绿茵广场，整体造型庄重大方，气势恢宏。建筑设计采取了纵向三段式分隔手法，突出了中间的主入口和两侧的建筑拐角。营房斜屋顶坡度平缓，地上二层，地下一层，平面呈“H”形，中轴线式布局，中部和两翼凸出。米黄色水泥墙面，花岗石砌基，清水勾缝粉饰，隅石勒墙角，石条嵌券门、窗套，大斜坡屋顶，檐口伸出墙外较大，斜伸出的屋顶显得凝重典雅，属南欧式建筑风格。正门南向，精美雕花石柱支撑挑台，屋面中部高起装饰性山花墙，左右斜坡顶下一、二层露木敞廊过道与两侧翼楼相接。侧翼的北面有尖锥形塔楼，格外引人注目。

保护范围：东至院内南北水沟的东侧，南至大院南围墙，西至大院西门，北至院内东西路北侧。

建控地带：东至佛涛路东侧，南至香港西路南侧，西至大院西门，北至大院北围墙。

建设情况：伊尔蒂斯兵营旧址位于本工程汇泉广场～太平角区间，桩号范围

K3+500~K3+900。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 38m，埋深 22.3m，不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 510m，采取了减振垫浮置板措施。

（18）青岛汽水厂办公楼旧址

汽水厂办公楼旧址位于香港西路 25 号，建于 1905 年。初为德商建造经营的矿泉水厂，



原建筑面积约 220 平方米。当年崂山矿泉水曾是“国水”，供国宴使用。青岛汽水厂办公楼旧址为三层砖木结构，为青岛市文物保护单位。

保护范围：东至汽水厂院墙，南至香港西路北侧，西至水井为界向西 10m，北至水井为中心向北 50m。

建控地带：东至汽水厂院墙，南至香港西路北侧，西至确山路东侧，北至汽水

厂北侧围墙。

建设情况：青岛汽水厂办公楼旧址位于本工程太平角公园~延安三路区间，桩号范围 K4+800~K4+85。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 105m，埋深 14m，不涉及文物保护范围，不涉及建设控制地带，采取了钢弹簧浮置板道床措施。

（19）明真观

明真观又名沧口大庙，始建于 1925 年，原址位于晓翁村，1943 年日军扩建机场时被拆除，同年在现址开始重修。文革期间明真观遭到了严重的破坏，塑像被毁，道人被逐。2003 年开始抢救性的修复和保护，2004 年 12 月修复竣工。修复后的明真观占地面积 4600 平方米，分为山门殿、前殿和后殿共三层大殿。山门殿供奉韦驮和王灵官；前殿主殿为灵母殿，供奉灵山老母、眼光娘娘和月光娘娘，东西配殿分别为送生殿和纯阳殿，供奉着送生娘娘、吕祖、关公等；后殿主殿为玉皇殿，供奉玉皇大帝和四大天王，配殿为三教殿供奉释迦牟尼、孔子和老子。



明真观采用砖石结构，为青岛市文物保护单位。

保护范围：明真观四周外扩 10m。

建控地带：保护范围为界东、西、北各向外扩 10m，南侧外扩 50m。

建设情况：明真观位于本工程永平路～青岛北站区间，桩号范围 K23+100～K23+180。该区段为地下线路，距离文物主体建筑 42m，埋深 17.2m，不涉及文物保护范围，下穿建设控制地带 94m，采取了减振垫浮置板措施。

5.1.3.2 施工期文物影响调查

对沿线文物，在施工期采取了以下保护措施：①对文物保护单位制定专项施工方案；②广泛采用了地下连续墙，可以有效的控制地表沉降对周边文物的影响，对维护文物结构也有较好的防渗、止水效果；③基坑采用“分层、分段、分部、对称、平衡、限时”的方式开挖，减少无支撑暴露时间，控制基坑位移量。以监测数据指导现场施工，发现变形较大的趋势时，立刻采取加设钢支撑的措施进行处理。基坑周边禁止堆载，重型机械尽量避免长时间停留；④采用高性能泥浆护壁，防止塌孔；加快基础施工速度，减少对地层的影响周期；在基坑开挖、爆破等施工过程中，在文物周边设置了监测点，对建筑物沉降进行监测，根据监测数据分析，车站基坑开挖和区间盾构施工期间对沿线文物影响均较小。

5.1.3.3 营运期文物影响调查

项目沿线涉及的文物均为近现代建筑，以砖木、砖石为主，部分建筑保存较好，经过加固。故本次文物影响调查中，针对文物保护单位主要依据《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》进行监测。

工程于 2018 年 4 月 24 日对欧人监狱旧址、海滨旅馆旧址、香港西路 12 号和济南军区第一疗养院体检中心进行了振动速度峰值监测。

具体影响调查如下：

➤ 对欧人监狱旧址的影响调查

①检测方法介绍

以《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》作为现场测试、数据分析、速度响应的计算和评估的依据。采用 DJUS-05 型非金属超声检测仪，使用超声法测量弹性纵波在建筑材料中的传播速度；结构的水平响应采用低频高灵敏度加速度传感器测量。在结构两个主方向布置传感器，采用美国 NI 公司 USB-9234 数据采集系统进行振动信号采集。

②弹性波速测试和容许水平振动速度

使用 DJUS-05 型非金属超声检测仪测试弹性波在徐公桥条石中的波速，选择多个测

点(现场测试条件限制,测点位置高度距离地面0.3-1.8米),每个测点测试若干次,将测得各处砖墙中弹性波速(km/s)整理如下:

表 5.1-12 欧人监狱旧址结构弹性波速测试结果 单位 km/s

测点 \ 次数	1	2	平均
1	2.415	2.415	2.415
2	2.392	2.415	2.404
3	2.415	2.427	2.421
4	2.427	2.427	2.427
5	2.463	2.463	2.463
6	2.451	2.463	2.457
7	2.475	2.451	2.463
8	2.451	2.463	2.457
9	2.415	2.427	2.421
10	2.463	2.451	2.457
平均值			2.438

该结构 10 个测点波速的平均值为 2438m/s。根据计算,该结构容许水平振动速度 [v]=0.20 mm/s。

表 5.1-13 欧人监狱旧址控制点位置东西向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0524
2	0.0524
3	0.0713
4	0.0665
5	0.0532
平均值	0.0592

表 5.1-14 欧人监狱旧址控制点位置南北向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0634
2	0.0457
3	0.0454
4	0.0516
5	0.0495
平均值	0.0511

古建筑的结构响应为同一高度、同一方向各测点速度时程最大峰峰值的一半,因此欧人监狱旧址东西向结构的振动速度响应为 0.0296mm/s,南北向结构的振动速度响应为

0.0256mm/s, 均低于容许水平振动速度[v]=0.20mm/s。

因此, 地铁运行对欧人监狱旧址的振动影响较小, 满足《古建筑防工业振动技术规范》(GB/T50452-2008)的要求。

➤ 对海滨旅馆旧址影响的调查

①检测方法介绍

以《古建筑防工业振动技术规范(GB/T 50452-2008)》作为现场测试、数据分析、速度响应的计算和评估的依据。采用DJUS-05型非金属超声检测仪, 使用超声法测量弹性纵波在建筑材料中的传播速度; 结构的水平响应采用低频高灵敏度加速度传感器测量。在结构两个主方向布置传感器, 采用美国NI公司USB-9234数据采集系统进行振动信号采集。

②弹性波速测试和容许水平振动速度

使用DJUS-05型非金属超声检测仪测试弹性波在徐公桥条石中的波速, 选择多个测点(现场测试条件限制, 测点位置高度距离地面0.3-1.8米), 每个测点测试若干次, 将测得各处砖墙中弹性波速(km/s)整理如下:

表 5.1-15 海滨旅馆旧址结构弹性波速测试结果 单位 km/s

测点 \ 次数	1	2	平均
1	3.086	3.106	3.096
2	3.165	3.165	3.165
3	3.125	3.145	3.135
4	3.125	3.125	3.125
5	3.165	3.165	3.165
6	3.125	3.125	3.125
7	3.086	3.106	3.096
8	3.106	3.125	3.116
9	3.145	3.125	3.135
10	3.125	3.125	3.125
平均值			3.128

该结构 10 个测点波速的平均值为 3128m/s。根据计算, 该结构容许水平振动速度 [v]=0.20mm/s。

表 5.1-16 海滨旅馆旧址控制点位置东西向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0775

2	0.0760
3	0.0793
4	0.0739
5	0.0601
平均值	0.0734

表 5.1-17 海滨旅馆旧址控制点位置南北向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0903
2	0.0748
3	0.1106
4	0.1140
5	0.0618
平均值	0.0903

古建筑的结构响应为同一高度、同一方向各测点速度时程最大峰峰值的一半，因此海滨旅馆旧址东西向结构的振动速度响应为 0.0367 mm/s，南北向结构的振动速度响应为 0.0452mm/s，均低于容许水平振动速度[v]=0.20mm/s。

因此，地铁运行对海滨旅馆旧址的振动影响较小，满足《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T50452-2008）的要求。

➤ 对香港西路 12 号的影响调查

①检测方法介绍

以《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》作为现场测试、数据分析、速度响应的计算和评估的依据。采用 DJUS-05 型非金属超声检测仪，使用超声法测量弹性纵波在建筑材料中的传播速度；结构的水平响应采用低频高灵敏度加速度传感器测量。在结构两个主方向布置传感器，采用美国 NI 公司 USB-9234 数据采集系统进行振动信号采集。

②弹性波速测试和容许水平振动速度

使用 DJUS-05 型非金属超声检测仪测试弹性波在徐公桥条石中的波速，选择多个测点（现场测试条件限制，测点位置高度距离地面 0.3-1.8 米），每个测点测试若干次，将测得各处砖墙中弹性波速(km/s)整理如下：

表 5.1-18 香港西路 12 号结构弹性波速测试结果 单位 km/s

次数 测点	1	2	平均
1	2.092	2.101	2.097
2	2.155	2.146	2.151
3	2.128	2.119	2.124
4	2.137	2.146	2.142
5	2.146	2.146	2.146
6	2.165	2.155	2.160
7	2.165	2.165	2.165
8	2.155	2.165	2.160
9	2.101	2.110	2.106
10	2.101	2.101	2.101
平均值			2.135

该结构 10 个测点波速的平均值为 2135m/s。根据计算，该结构容许水平振动速度 $[v]=0.20 \text{ mm/s}$ 。

表 5.1-19 香港西路 12 号控制点位置东西向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0138
2	0.0123
3	0.0095
4	0.0162
5	0.0155
平均值	0.0135

表 5.1-20 香港西路 12 号控制点位置南北向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0144
2	0.0078
3	0.0162
4	0.0165
5	0.0097
平均值	0.0129

古建筑的结构响应为同一高度、同一方向各测点速度时程最大峰峰值的一半，因此香港西路 12 号东西向结构的振动速度响应为 0.0067 mm/s ，南北向结构的振动速度响应为 0.0065 mm/s ，均低于容许水平振动速度 $[v]=0.020 \text{ mm/s}$ 。

因此，地铁运行对香港西路 12 号的振动影响较小，满足《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T50452-2008）的要求。

➤ 对济南军区第一疗养院体检中心的影响调查

①检测方法介绍

以《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》作为现场测试、数据分析、速度响应的计算和评估的依据。采用 DJUS-05 型非金属超声检测仪，使用超声法测量弹性纵波在建筑材料中的传播速度；结构的水平响应采用低频高灵敏度加速度传感器测量。在结构两个主方向布置传感器，采用美国 NI 公司 USB-9234 数据采集系统进行振动信号采集。

②弹性波速测试和容许水平振动速度

使用 DJUS-05 型非金属超声检测仪测试弹性波在徐公桥条石中的波速，选择多个测点（现场测试条件限制，测点位置高度距离地面 0.3-1.8 米），每个测点测试若干次，将测得各处砖墙中弹性波速(km/s)整理如下：

表 5.1-20 济南军区第一疗养院体检中心结构弹性波速测试结果 单位 km/s

测点 \ 次数	1	2	平均
1	1.639	1.639	1.639
2	1.656	1.656	1.656
3	1.661	1.667	1.664
4	1.667	1.667	1.667
5	1.667	1.672	1.670
6	1.667	1.656	1.662
7	1.634	1.656	1.645
8	1.656	1.678	1.667
9	1.672	1.661	1.667
10	1.639	1.645	1.642
平均值			1.658

该结构 10 个测点波速的平均值为 1658m/s。根据计算，该结构容许水平振动速度 [v]=0.1558mm/s。

表 5.1-21 济南军区第一疗养院体检中心控制点位置东西向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值 (mm/s)
1	0.0444
2	0.0634
3	0.0654

4	0.0558
5	0.0685
平均值	0.0595

表 5.1-22 济南军区第一疗养院体检中心控制点位置南北向振动速度时程最大峰峰值

次数	速度时程最大峰峰值（mm/s）
1	0.0517
2	0.0523
3	0.0487
4	0.0609
5	0.0606
平均值	0.0548

古建筑的结构响应为同一高度、同一方向各测点速度时程最大峰峰值的一半，因此济南军区第一疗养院体检中心东西向结构的振动速度响应为 0.0298 mm/s，南北向结构的振动速度响应为 0.0274mm/s，该结构容许水平振动速度[v]=0.1558mm/s。

因此，地铁运行对济南军区第一疗养院体检中心的振动影响较小，满足《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T50452-2008）的要求。

未监测的文物中，青岛汽水厂因线路优化调整，与线位距离超过 100m，不涉及文物保护范围、建设控制地带，且与线位之间相隔香港西路，故未进行调查。

针对其余未监测的文物，主要类比同一区间或者相邻区间的文物监测点位，并注意敏感点与类比点在距离轨道、埋深及采取的减振措施等参数方面的类似性，参照监测数值，作达标分析，结果见表 5.1-23。从表中可以看出，各敏感点处的容许振动均达标。

表 5.1-23 未监测文物容许振动达标情况分析

序号	文物名称	实际工程		类比测点	类比条件说明	达标分析
		距离（m）	埋深（m）			
1	青岛国际俱乐部旧址	44	25.7	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标

序号	文物名称	实际工程		类比测点	类比条件说明	达标分析
		距离(m)	埋深(m)			
2	侯爵饭店旧址	4.4	25.1	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
3	医药商店旧址	4.6	25.2	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
4	胶州邮政局旧址	4.3	25	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	
5	德式建筑(广西路9号)	4.1	26.1	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
6	德华银行旧址	75	26.9	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
7	德国领事馆旧址	12	27.7	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
8	德国神甫旧址	11	26.2	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
9	山东路矿公司旧址	86	25.2	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
10	坂井贞一宅第旧址	48	25.2	香港西路10号	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深大于类比点； ③列车运行速度小于类比点；④敏感点措施等级高于类比点，敏感点采取了钢弹簧浮置板道床，类比点	达标

序号	文物名称	实际工程		类比测点	类比条件说明	达标分析
		距离 (m)	埋深 (m)			
					采取了橡胶垫浮置板道床。	
11	天后宫	0	22	欧人监狱旧址	①敏感点与类比点处于同一区段； ②与轨道的埋深大于类比点，距离相当；③列车运行速度小于类比点； ④敏感点与类比点采取措施相同，均为钢弹簧浮置板道床。	达标
12	朱树屏故居	26.1	37.4	香港西路 10 号	①敏感点与类比点处于相邻区段； ②与轨道的距离、埋深均大于类比点；③列车运行速度小于类比点； ④敏感点措施等级高于类比点，敏感点为钢弹簧浮置板道床，类比点位减振垫浮置板。	达标
13	阿里文故居	0	29.8	香港西路 10 号	①敏感点与类比点处于同一区段； ②与轨道的距离、埋深均与类比点相当；③列车运行速度小于类比点； ④敏感点措施等级高于类比点，敏感点为钢弹簧浮置板道床，类比点位减振垫浮置板。	达标
14	伊尔蒂斯兵营旧址	38	22.3	香港西路 10 号	①敏感点与类比点处于同一区段； ②与轨道的距离大于类比点、埋深相当；③列车运行速度小于类比点； ④敏感点与类比点措施相同，均为减振垫浮置板。	达标
15	青岛汽水厂旧址	102	14	/	/	/
16	明真观	42	17.2	海滨旅馆旧址	①与轨道的距离、埋深均大于类比点；②列车运行速度小于类比点； ③敏感点措施与类比点相同，均为轨道减振器扣件。	达标

5.1.3.4 小结

综上所述，本次验收范围共有 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑。在施工期，通过文物建筑沉降监测、连续墙等保护措施，本工程施工对沿线文物建筑影响较小。根据振动监测及类比调查，本工程沿线的文物保护单位振动均满足《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》、《建筑工程容许振动标准（GB50868-2013）》要求，本工程营运未对沿线文物保护单位带来明显的振动影响。

5.1.4 振动调查结论

(1) 工程沿线共有振动敏感点 112 个，包括 93 处居民区、学校、医院、疗养院等敏感建筑物、14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑。

(2) 工程基本落实了环评报告及其批复要求提出的减振措施，共有 30 处敏感点双线落实了环评措施，7 处敏感点近轨落实，远轨根据实际情况进行了调整；15 处敏感点根

据实际情况进行了调整；15处敏感点环评阶段无措施，实际增加了措施；17处敏感点措施等级提高；9处未落实环评措施。

(3) 14处文物保护单位中，10处落实了双线钢弹簧浮置板道床，另有4处因线路优化、场站设计、实际情况略有调整；5处优秀历史建筑均落实了环评措施要求。

(4) 环境振动监测点的监测数值和类比分析结果显示：工程沿线的居民住宅、学校、医院、行政办公等敏感建筑，环境振动 $V_{L_{Zmax}}$ 均符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应功能区划的环境振动标准限值，表明工程沿线建设及运营未对敏感建筑产生影响。

(5) 室内二次辐射噪声调查结果表明：各敏感点的室内二次辐射噪声均满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009）相应标准要求。

(6) 在施工期，通过文物建筑沉降监测、连续墙等保护措施，本工程施工对沿线文物建筑影响较小；根据振动监测及类比调查，本工程沿线的文物保护单位振动均满足《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》、《建筑工程容许振动标准（GB50868-2013）》要求，本工程运营未对沿线文物保护单位带来明显的振动影响。

综上所述，工程运行没有对沿线敏感点带来明显的振动影响，满足验收要求。

5.2 声环境影响调查

5.2.1 调查内容

- (1) 调查敏感点以及噪声的主要来源；
- (2) 调查工程产生的噪声对沿线敏感点的影响情况。

5.2.2 工程沿线噪声污染源调查

- (1) 工程沿线外环境噪声影响概况

本工程线路纵贯市南区、市北区和李沧区，途经城市中心城区，区域噪声主要包括城市道路交通噪声、社会生活噪声等，其中道路交通噪声是最主要的噪声源，但沿线不同区域噪声影响差别较大。

- (2) 工程噪声源调查

本工程由地下线、车站、车辆段与综合基地等设施组成。工程产生的噪声主要包括轨道交通噪声、风亭/冷却塔噪声、车辆段与综合基地噪声（主要有维修噪声、设备噪声等）等。

沿线各区段噪声影响情况，具体如下：

地下段：本工程地下段线路走向基本沿广西路、太平路、文登路、香港路、南京路、江西路、辽阳西路、哈尔滨路、308国道（黑龙江路）、万年泉路、京口路、振华路布设，沿线主要受道路交通噪声影响，地铁车站风亭、冷却塔附近区域同时受设备噪声影响。

环控系统设备噪声源主要为由风井传播至地面的列车运行噪声、风机噪声及风管气流噪声和冷却塔噪声，这部分噪声源强和风机设备型号、功率、消声措施等因素有关。

本线各车站排风亭、新风亭设有风机通风，活塞风亭采用自然通风，各类风亭风道内均设消声器。新、排风亭噪声主要来自地下通风风机噪声，活塞风亭噪声主要为列车经过时段的间歇噪声。上述风亭常年开启运行。冷却塔通常在5~10月份运行，具体开启时间由各车站根据天气情况确定。由于工程车站基本布设于城市交通干道侧，工程车站设备噪声影响范围、程度较地面交通噪声轻微。

车辆基地：工程设置1处安顺车辆基地，西侧、南侧、东侧为道路，交通噪声显著；北侧为1号线车辆段用地，正在施工中。车辆基地噪声主要来自列车进出库的噪声及设备维修噪声及周边交通噪声。

5.2.3 噪声敏感点核查

(1) 敏感点统计

根据调查，本次验收范围内共有噪声敏感目标18处，包括13个居民区、行政办公3处、学校1处、医院1处。

3号线全线地下，受风亭、冷却塔噪声影响的敏感点共有18处，受车站风亭、冷却塔噪声影响，各车站风亭、冷却塔设置情况及周边环境概况见表5.2-3。

(2) 敏感点变化情况统计

环评阶段沿线车站周边共有噪声敏感点27处，因布局调整和拆迁等因素，16处敏感点已不在调查范围，不再作为本次验收调查的噪声敏感点；同时因风亭、冷却塔方案调整，新增加7处敏感点，详见表5.2-1。

表 5.2-1 车站周边调查范围内噪声敏感点变化情况一览

序号	工程性质	场站名称	敏感点名称	环评阶段距离（m）	实际工程距离（m）	变化情况	备注
1.	地下车站	人民会堂站（原大学路站）	德国监狱旧址博物馆	排风亭 24；新风亭 22	——	超出调查范围	—
2.			青岛文化研究院*	——	新风亭 6；排风亭 6	新增	敏感点位于 4a 类区
3.			太平路 17 号	排风亭 23；新风亭 27	——	超出调查范围	
4.			人民会堂	排风亭 16； 新风亭 16	——	超出调查范围	
5.			大学路 1 号、鱼山路 36 号	排风亭 35； 新风亭 39； 冷却塔 25	新风亭 43.6；排风亭 38.5	风亭、冷却塔位置 变化	优化调整冷却塔位置，鱼山路 36 号已出评价范围。大学路 1 号仍在调查范围内
6.			青岛市食品药品监督管理局等办公楼	排风亭 59； 新风亭 59； 冷却塔 59	新风亭 17.9；排风亭 13.8；冷却塔 41.8	风亭、冷却塔位置 变化	现为青岛社会主义学校
7.		汇泉广场站（第一海水浴场站）	市民政幼儿园	排风亭 78； 新风亭 85	——	超出调查范围	
8.		中山公园站（天泰体育场站）	荣成路街道	排风亭 51； 新风亭 51	——	超出调查范围	现为八大关街道办
9.			民主党派青岛委员会	排风亭 91； 新风亭 86； 冷却塔 76	——	超出调查范围	
10.			伯格雷语言学校	排风亭 20； 新风亭 25； 冷却塔 25	——	已搬迁	

序号	工程性质	场站名称	敏感点名称	环评阶段距离（m）	实际工程距离（m）	变化情况	备注
			武胜关支路5号、香港西路8号	排风亭32； 新风亭38； 冷却塔30	——	超出调查范围	
11.		太平角站	青岛伊美尔国宾整形外科医院	排风亭44； 新风亭44； 冷却塔55	——	已搬迁	
12.			金丽华大厦	排风亭70； 新风亭65； 冷却塔68	——	超出调查范围	
13.		五四广场站	南通路2号	排风亭35； 新风亭42	新风亭31.3； 排风亭20.8；	风亭位置变化	现为四零一医院宿舍
14.		江西路站	闽江路社区	排风亭16； 新风亭15	排风亭16.3； 新风亭23.5	风亭位置变化	现为新贵都D区
15.			南京路小区	排风亭46； 新风亭55	——	超出调查范围	
16.			金华公寓、江西路41、66号	排风亭38；新风亭47； 冷却塔56	排风亭22.4；新风亭 22.4；冷却塔12.2	风亭、冷却塔位置 变化	现为新安路13号、新贵都
17.			市南区教育研究指导中心	排风亭44；新风亭44； 冷却塔50	——	超出调查范围	
18.			南京路113、115号	排风亭55；新风亭60； 冷却塔51	——	超出调查范围	
19.			宁夏路站	都市118、南京路118号乙	排风亭27；新风亭32； 冷却塔41	——	超出调查范围
20.		南京路137~143（单）号， 洪泽湖路26、28号		排风亭42；新风亭43； 冷却塔46	——	已拆迁	

序号	工程性质	场站名称	敏感点名称	环评阶段距离（m）	实际工程距离（m）	变化情况	备注
21.			太湖路社区北区	排风亭 28；新风亭 28	——	已拆迁	
22.		敦化路站	青岛阜外医院	排风亭 24；新风亭 22； 冷却塔 33	排风亭 23.6；新风亭 18.3	风亭、冷却塔位置 变化	
23.			吴兴一路 5 号、6 号*	——	新风亭 15.2；排风亭 14.6；冷却塔 31.1	新增	敏感点位于 2 类区
24.		错埠岭站（原辽 阳西路站）	南京路 294 号*	——	新风亭 14.9；排风亭 14.9；冷却塔 21.3	新增	敏感点位于 4a 类区
25.			芙蓉花园	排风亭 22；新风亭 22	新风亭 41.2；排风亭 45.9；冷却塔 42.8	风亭、冷却塔位置 变化	敏感点位于 4a 类区
26.		长沙路站（原保 儿站）	黑龙江路 186、188、190 号*	——	新风亭 12.3；排风亭 12.3；冷却塔 13.5	新增	敏感点位于 4a 类区
27.		万年泉路站	青岛六十二中	排风亭 28；新风亭 29； 冷却塔 38	新风亭 14.6；排风亭 19.9	风亭、冷却塔位置 变化	
28.			花生研究所	排风亭 23；新风亭 18	新风亭 33.9；排风亭 33.9	风亭、冷却塔位置 变化	
29.		君峰路站	京峰雅居*	——	新风亭 27；排风亭 24.2	新增	
30.		振华路站（原重 庆中路站）	振华苑*	——	新风亭 47.2；排风亭 47.2；冷却塔 44.8	新增	
31.		永平路站	晓翁村	排风亭 24；新风亭 28； 冷却塔 30	新风亭 15；排风亭 20； 冷却塔 16	风亭、冷却塔位置 变化	
32.			振北社区	排风亭 36；新风亭 42	排风亭 18	风亭位置变化	
33.			明真观*	——	排风亭 20.4	新增	

注：（1）■表示由于风亭、冷却塔位置优化、敏感建筑超出调查范围或拆迁等原因，不在本次验收调查范围的敏感点；
（2）“*”表示因风亭、冷却塔方案调整，列入本次验收调查范围的敏感点。

表 5.2-2 工程地下车站环控系统噪声敏感目标核查结果一览

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
1.	人民会堂站	青岛文化研究院*	新风亭	1	6	高风亭，侧排风	距太平路（交通干线）10m	敏感点位于太平路北侧，受交通噪声影响显著	敏感点为3栋3层办公楼，侧对风亭	4a	
2.			排风亭	1	6	高风亭，侧排风					
3.		大学路1号	排风亭	1	38.5	低风亭，上排风	距太平路（交通干线）55m，大学路（交通干线）54m	敏感点距离太平路、大学路较近，虽间隔有绿化带，仍有一定交通噪声影响	敏感点为2栋6层住宅楼，面对风亭、冷却塔；风亭冷却塔四周有绿带	1	
			新风亭	1	43.6	低风亭，上排风					
4.	青岛社会主义学校办公楼	排风亭	1	13.8	低风亭，上排风	距金口一路9.2m	敏感点距金口一路较近，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋5层办公楼，侧对风亭、冷却塔；风亭冷却塔四周有绿带	1		
		新风亭	1	17.9	低风亭，上排风						
		冷却塔	1	41.8	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡						

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
5.	五四广场站	四零一医院宿舍	排风亭	1	20.8	低风亭，上排风	距离山东路（交通干线）34.9m	敏感点距离山东路较近，虽间隔有绿化带，仍有一定交通噪声影响	敏感点为1栋6层住宅楼，与工程之间隔有绿化带，宽约6m。	4a	
			新风亭	1	31.3	低风亭，上排风					
6.	江西路站	闽江路社区（新贵都D区）	排风亭	1	16.3	高风亭、侧排风	距南京路（交通干线）7.2m	敏感点距离南京路较近，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋22F住宅楼，底层为商铺，侧对风亭。	4a	
			新风亭	1	23.5	高风亭、侧排风					
	江西路站	金华公寓、江西路41、66号、新安路13号	排风亭	1	22.4	高风亭、侧排风	距南京路（交通干线）12.5m、江西路（交通干线）14.8m	敏感点距离南京路、江西路较近，受交通噪声影响显著	敏感点为2栋6F住宅楼，其中新安路13号与工程间隔有土坡挡墙，高约1m；金华公路底层为商铺，敏感点均侧对风亭。	4a	
			新风亭	1	22.4	高风亭、侧排风					
			冷却塔	1	12.2	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
7.	敦化路站	青岛阜外医院	排风亭	1	23.6	高风亭、侧排风	距南京路（交通干线）26.8m	敏感点距离南京路较近，受交通噪声影响显著	敏感点为医院，正对风亭处为4F办公楼，与工程间隔有2m高挡墙。	2	
			新风亭	1	18.3	高风亭、侧排风					
8.	敦化路站	吴兴一路5号、6号*	排风亭	1	14.6	高风亭、侧排风	距南京路（交通干线）42m	敏感点与南京路之间有绿化带，住宅底层较为安静，3F以上受南京路交通噪声影响显著	敏感点为2栋6层住宅楼，侧对风亭，与工程间隔有2m高围挡	2	
			新风亭	1	15.2	高风亭、侧排风					
			冷却塔	1	31.1	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					
9.	错埠岭站	南京路294号*	排风亭	1	14.9	高风亭、侧排风	距南京路（交通干线）7.9m	距南京路较近，受交通噪声影响显著；底层为商铺、KTV会所，受社会生活噪声显著	敏感点为1栋7层住宅楼，侧对风亭，住宅楼1~2F为商铺、KTV会所。	4a	
			新风亭	1	14.9	高风亭、侧排风					
			冷却塔	1	42.8	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
10.	错埠岭站	芙蓉花园	排风亭	1	45.9	大风亭、侧排风	距南京路（交通干线）9.3m	距南京路较近，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋7层住宅楼，侧对风亭，住宅楼1F为商铺。	4a	
			新风亭	1	41.2	大风亭、侧排风					
			冷却塔	1	42.8	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					
11.	长沙路站	黑龙江路186、188、190号*	排风亭	1	12.3	大风亭、侧排风	距黑龙江南路（交通干线）33.9m	与黑龙江南路之间无间隔，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋6层住宅楼，正对风亭，住宅楼1F为商铺、洗车房，住宅楼内部分用作旅馆。	4a	
			新风亭	1	12.3	大风亭、侧排风					
			冷却塔	1	13.5	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					
12.	万年泉路站	青岛六十二中	排风亭	1	19.9	大风亭、侧排风	距万年泉路（交通干线）12.7m	与万年泉路之间间隔有围墙，受交通噪声影响一般	敏感点为1栋3-4层教学楼，侧对风亭，与工程间隔有围墙、绿化带。	2	
			新风亭	1	14.6	大风亭、侧排风					

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
13.	万年泉路站	花生研究所	排风亭	1	33.9	高风亭、侧排风	距万年泉路（交通干线）24.9m	与万年泉路之间间隔有围墙，受交通噪声影响一般	敏感点为1栋5层办公楼，侧对风亭，与工程间隔有围墙和少量绿带。	2	
			新风亭	1	33.9	高风亭、侧排风					
14.	君峰路站	京峰雅居*	排风亭	1	24.2	高风亭、侧排风	距京口路（交通干线）39m	与京口路距离较近，且无间隔，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋15层住宅，侧对风亭，底层为商铺和裙楼。	2	
			新风亭	1	27	高风亭、侧排风					
15.	振华路站	振华苑*	排风亭	1	47.2	高风亭、侧排风	距振华路（交通干线）14.4m	与振华路距离较近，且无间隔，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋7层住宅，侧对风亭，底层为商铺。	4a	
			新风亭	1	47.2	高风亭、侧排风					
			冷却塔	1	44.8	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					

序号	场站名称	声环境保护目标	声源类别	数目	敏感点距声源(m)	固定声源概况	敏感点距道路红线(m)	外部声源概况	声环境保护目标概况	验收执行标准	照片
16.		晓翁村*	排风亭	1	20	高风亭、侧排风	距振华路（交通干线）5m	与振华路距离较近，且无间隔，受交通噪声影响显著	敏感点为1F农宅，正对风亭，前排以商铺、汽修为主。	4a	
			新风亭	1	15	高风亭、侧排风					
			冷却塔	1	16	超低噪声冷却塔，设有隔音围挡					
17.	永平路站	振北社区（振华路143号）	排风亭	1	18	高风亭、侧排风	距振华路（交通干线）4.8m	与振华路距离较近，且无间隔，受交通噪声影响显著	敏感点为1栋7层建筑，侧对风亭，底层为商铺。	4a	
18.		明真观*	排风亭	1	20.4	高风亭、侧排风	距永平路（交通干线）11.8m、振华路（交通干线）65m	与永平路距离较近，受永平路噪声影响显著	敏感点为1处寺庙，正对风亭。	4a	

注：标注“*”号的敏感目标表示因风亭、冷却塔方案调整，列入本次验收调查范围的敏感点。

5.2.4 工程噪声影响调查

根据前述分析,本工程噪声源主要为固定设备噪声。本次验收该噪声源分别进行噪声影响调查分析,采用监测与类比分析相结合的方式进行。

5.2.4.1 风亭、冷却塔等固定噪声影响调查

(1) 调查方案

监测因子: 等效连续 A 声级。

监测点布置: 经调查,沿线地下车站风亭、冷却塔周边共 18 处敏感点列入本次验收调查范围,本次验收对其中 17 处敏感点进行监测。监测点设置在受地铁排风亭和冷却塔噪声影响最大的敏感点处。具体监测点位见表 5.2-3。

监测时段、频率和工况: 监测 2 天,每天昼夜各监测 1 次,每次监测 10 分钟。监测时,要求冷却塔、风亭等设备全部开启。

监测要求: 除监测风亭、冷却塔等设备噪声外,加测敏感点处背景噪声(背景噪声测量点须选择远离风亭、冷却塔等设备噪声,其余声环境相似的平行位置),各监测点距离建筑物反射面 1.2m 以上。监测时记录主要噪声源,监测时段。其他要求按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行。

表 5.2-3 沿线车站风亭、冷却塔周边噪声监测点布置一览

序号	车站	监测点名称	测点编号	测点位置	距离噪声源(m)		执行标准
					排风口	冷却塔	
1.	人民会堂站	青岛文化研究院	N1	近 1 号排风亭侧 4 层窗外 1m	6	/	70/-
2.		大学路 1 号	N2	近 2 号排风亭侧 6 层窗外 1m	38.5	/	55/45
3.		青岛社会主义学校	N3	近 2 号排风亭侧 4 层窗外 1m	13.8	41.8	55/-
4.	五四广场	四零一医院宿舍	N4	近 3 号高风亭侧 5 层窗外 1m	20.8	/	70/55
5.	江西路站	新贵都 D 区	N5	近 1 号矮风亭侧 3 层窗外 1m	16.3	/	70/55
6.		新安路 13 号东 4 号楼	N6	距离最近的住户 2F 窗外 1m	22.4	12.2	70/55
7.	敦化路站	吴兴一路 5 号、6 号	N7	距离最近的住户 5F 窗外 1m	14.6	31.1	60/50
8.		青岛阜外心血管医院	N8	距离最近的办公楼 2F 窗外 1m	18.3	/	60/50
9.	长沙路站	黑龙江路 186、188、190 号	N9	近 1 号新风亭侧 6 层窗外 1m	12.3	13.5	70/55
10.	万年泉路站	青岛市第六十二中学	N10	距离最近的房屋窗外 1m	19.9	/	60/-
11.		山东省花生研	N12	距离最近的房屋窗外 1m	33.9	/	60/-

序号	车站	监测点名称	测点编号	测点位置	距离噪声源(m)		执行标准
					排风口	冷却塔	
		究所					
12.	君峰路站	京峰雅居	N13	近2号高风亭侧5层窗外1m	24.2	/	60/50
13.	振华路站	振华路6号	N14	距离最近的房屋6楼窗外1m	47.2	44.8	70/55
14.	永平路站	晓翁村	N15	距离最近的房屋窗外1m	20	16	70/55
15.		振华路143号	N16	距离最近的房屋3层窗外1m	18	/	70/55
16.		明真观	N17	距离最近的房屋1层窗外1m	20.4	/	70/55
17.	错埠岭站	南京路294号	N19	距离最近的房屋6层窗外1m	14.9	42.8	70/55

(2) 监测结果分析

本次噪声监测由青岛环科院承担，于2017年5月~10月完成，监测结果详见表5.2-5。根据监测结果：

①青岛文化研究院：位于太平路北侧，距离太平路道路红线10m，与排风亭最近距离6m。该车站采用声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了3~4m长的消声器，新风亭设置在绿化带内。监测结果表明：敏感点昼间满足GB3096-2008中的4a类功能区划标准；夜间不对标分析。

②大学路1号：位于大学路东侧，太平路北侧；距离大学路道路红线54m，距太平路红线55m，距离排风亭38.5m，新风亭43.6m。该车站排风亭、新风亭均设置在绿化带中，同时采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了3~4m长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足GB3096-2008中的1类功能区划标准。

③青岛社会主义学校及办公楼：位于金口一路北侧，距离金口一路红线9.2m，受交通噪声影响显著，距离排风亭13.8m，新风亭17.9m，冷却塔41.8m。该车站采用了声学性能优良的低噪声风机，设于风井内，并设置了3~4m长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足GB3096-2008中的1类功能区划标准。

④二零一医院宿舍：位于山东路东侧，距离山东路红线34.9m，虽间隔有绿化带，仍有一定交通噪声影响；距离排风亭20.8m，新风亭31.3m。该车站排风亭、新风亭均设置在绿化带中，同时采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了3~4m长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足GB3096-2008中的4a类功能区划标准。

⑤闽江路社区（新贵都D区）：位于南京路西侧，距离南京路红线7.2m，受交通噪声影响显著。敏感点距离排风亭16.3m，新风亭23.5m。该车站风亭采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了3~4m长的消声器。监

测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑥新安路 13 号：位于南京路西侧，江西路北侧，距南京路 12.5m、江西路 14.8m，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 22.4m，新风亭 22.4m，冷却塔 12.2m。该车站风亭采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 3~4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑦吴兴一路 5 号、6 号：位于南京路东侧，距南京路红线 42m，敏感点与南京路之间有绿化带；敏感点距离排风亭 14.6m，新风亭 15.2m，冷却塔 31.1m。该车站排风亭、新风亭、冷却塔均设有隔声挡墙，同时采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 3~4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 2 类功能区划标准。

⑧青岛阜外医院：位于南京路东侧，距南京路红线 26.8m，受交通噪声影响显著，敏感点距离排风亭 23.6m，新风亭 18.3m。该车站风亭采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 3~4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 2 类功能区划标准。

⑨黑龙江路 186、188、190 号：位于黑龙江南路西侧，距黑龙江南路红线 33.9m，与道路之间无间隔，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 12.3m，新风亭 12.3m，冷却塔 13.5m。车站采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑩青岛六十二中：位于万年泉路东侧，距万年泉路红线 12.7m，与道路之间隔有围墙，受交通噪声影响一般；敏感点距离排风亭 19.9m，新风亭 14.6m。车站排风亭、新风亭均设置在绿化带中，同时采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、满足 GB3096-2008 中的 2 类功能区划标准，夜间不对标分析。

⑪花生研究所：位于万年泉路西侧，距万年泉路红线 24.9m，与道路之间隔有围墙，受交通噪声影响一般；敏感点距离排风亭 33.9m，新风亭 33.9m。车站排风亭、新风亭均设置在绿化带中，同时采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间满足 GB3096-2008 中的 2 类功能区划标准，夜间不对标分析。

⑫京峰雅居：位于京口路西侧，底层为商铺、办公，距京口路红线 39m，

受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 24.2m，新风亭 27m。车站采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 2 类功能区划标准。

⑬振华苑：位于振华路南侧，距振华路红线 14.4m，且无间隔，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 47.2m，新风亭 47.2m、冷却塔 44.8m。车站采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑭晓翁村：位于振华路北侧，距振华路红线 14.4m，且无间隔，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 20m，新风亭 15m、冷却塔 16m。车站采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑮振华路 143 号：位于振华路北侧，距振华路红线 4.8m，且无间隔，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 18m，车站采用了声学性能优良的低噪声风机，,设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑯明真观：位于振华路北侧，距振华路红线 65m、永平路红线 11.8m 且无间隔，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 20.4m。车站采用了声学性能优良的低噪声风机，设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

⑰南京路 294 号：位于南京路西侧，距南京路红线 7.9m，底层为商铺，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 14.9m，新风亭 14.9m，冷却塔 42.8m。该车站采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 4m 长的消声器。监测结果显示：敏感点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

车站风亭、冷却塔附近有 1 处敏感点芙蓉花园未做监测。该敏感点位于错埠岭站，敏感点位于南京路东侧，距南京路红线 9.3m，受交通噪声影响显著；敏感点距离排风亭 45.9m，新风亭 41.2m，冷却塔 42.8m。该敏感点噪声影响类比处于同一区段的南京路 294 号。敏感点与类比点处于同一区域，均位于错埠岭站，均受现状道路交通噪声显著；敏感点与现状道路源、冷却塔距离均与类比点相当，与排风亭、新风亭距离均大于类比点；车站风亭、冷却塔均采用了声学性能优良的低噪声风机，均设于风井内，并设置了 3~4m 长的消声器。根据类比结果，昼

间、夜间均满足 GB3096-2008 中的 4a 类功能区划标准。

综上所述，在沿线地下车站风亭、冷却塔周边的 18 处声环境敏感点均能满足相应功能区划要求，表明敏感点主要道路交通噪声的影响，车站风亭和冷却塔噪声对敏感点的影响不明显。

表 5.2-4 固定设备噪声影响监测结果分析

序号	车站	敏感点名称	测点编号	监测点位置	距离噪声源(m)		监测时段	监测值（取两天监测的平均值）		标准值（dB）	达标分析
					排风口	冷却塔		背景值（dB）	检测值（dB）		
1.	人民会堂	青岛文化研究院	N1	近 1 号排风亭侧 4 层窗外 1m	6	/	昼间	/	53.3	70	达标
2.							夜间	/	/	/	/
3.		大学路 1 号	N2	近 2 号排风亭侧 6 层窗外 1m	38.5	/	昼间	51.6	51.7	55	达标
4.							夜间	44.8	45	45	达标
5.		青岛社会主义学校	N3	近 2 号排风亭侧 4 层窗外 1m	13.8	41.8	昼间	53.6	54.2	55	达标
6.							夜间	/	/	/	/
7.	五四广场	四零一医院宿舍	N4	近 3 号高风亭侧 5 层窗外 1m	20.8	/	昼间	/	52.9	70	达标
8.							夜间	/	48.2	55	达标
9.	江西路站	新贵都 D 区	N5	近 1 号矮风亭侧 3 层窗外 1m	16.3	/	昼间	/	55.7	70	达标
10.							夜间	/	53.4	55	达标
11.		新安路 13 号东 4 号楼	N6	距离最近的住户 2 层窗外 1m	22.4	12.2	昼间	55.6	55.6	70	达标
12.							夜间	53.4	52.7	55	达标
13.	敦化路站	吴兴一路 5 号、6 号	N7	距离最近的住户 5 层窗外 1m	14.6	31.1	昼间	52.3	53.1	60	达标
14.							夜间	47	48	50	达标
15.		青岛阜外心血管医院	N8	距离最近的办公楼 2 层窗外 1m	18.3	/	昼间	54.3	54.5	60	达标
16.							夜间	45.6	45.7	50	达标
17.	长沙路站	黑龙江路 186、188、190 号	N9	近 1 号新风亭侧 6 层窗外 1m	12.3	13.5	昼间	/	56	70	达标
18.							夜间	/	51.2	55	达标
19.	万年泉路站	青岛市第六十二中学	N10	距离最近的房屋窗外 1m	19.9	/	昼间	55	56.4	60	达标
20.							夜间	/	/	/	/
21.		山东省花生研究所	N12	距离最近的房屋窗外 1m	33.9	/	昼间	/	57.2	60	达标
22.							夜间	/	/	/	/
23.	君峰路站	京峰雅居	N13	近 2 号高风亭侧 5 层窗外 1m	24.2	/	昼间	/	53	60	达标
24.							夜间	/	47.5	50	达标

25.	振华路站	振华路 6 号	N14	距离最近的房屋 6 层窗外 1m	47.2	44.8	昼间	58.9	58.5	70	达标
26.							夜间	52.8	54.5	55	达标
27.	永平路站	晓翁村	N15	距离最近的房屋窗外 1m	20	16	昼间	52.9	54.6	70	达标
28.							夜间	47.6	49.5	55	达标
29.		振华苑、振华路 143 号	N16	距离最近的房屋 3 层窗外 1m	18	/	昼间	52.8	54.3	70	达标
30.							夜间	47.3	49.7	55	达标
31.		明真观	N17	距离最近的房屋 1 层窗外 1m	20.4	/	昼间	/	53.3	70	达标
32.							夜间	/	47.6	55	达标
33.	错埠岭站	南京路 294 号	N19	距离最近的房屋 6 层窗外 1m	14.9	42.8	昼间	55	55.3	70	达标
34.							夜间	44.7	44.9	55	达标

5.2.4.2 车辆段噪声影响调查

(1) 调查方案

车辆基地内的噪声源主要来自列车进出库噪声、车辆列检、维修噪声、试车噪声及其他设备噪声等。根据调查,安顺车辆基地试车线位于车辆基地南部,周边 200m 范围内无敏感点。试车线使用之前需先报计划,无固定时间,目前使用较少。

车辆段车辆进出库均通过地下线进入库区,故本次噪声监测主要了解车辆基地车辆日常工作、生产噪声对周边敏感点的影响。

监测因子: 等效连续 A 声级。

监测点布置: 安顺车辆段东、西、南场界外均为道路,北场界外为施工场地,受交通噪声、施工噪声影响显著;因车辆段周边 200m 范围内无敏感点,本次监测选取南场界进行监测,监测点位的具体设置情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 车辆基地噪声监测点布置一览

监测点名称	编号	测点位置	位置关系	标准值 (dB(A))
车辆段南场界	N18	车辆段南侧厂界外 1m 处	/	70/55

监测时段和频率:

监测 2 天,昼、夜分别监测 1 次,每次监测 10 分钟;选择列车集中出入车辆段时段安排监测。其他要求按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定执行。

(2) 监测结果分析

安顺路车辆基地的噪声影响监测由青岛环科院于 2017 年 5 月完成,监测结果参见表 5.2-6。

表 5.2-6 车辆基地噪声监测点结果

监测点名称	测点编号	距离厂界(m)	监测均值(dB(A))		标准值(dB(A))		达标分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
安顺路车辆段南厂界	N18	1	58.1	54.7	70	55	达标	达标

根据监测结果,安顺路车辆段南场界为跨海大桥,昼夜均能达到 4a 类功能区要求。

5.2.5 声环境影响调查结论

(1) 本工程由地下线、车站以及车辆基地等设施组成,主要噪声源包括风

亭/冷却塔噪声、车辆基地噪声（主要有维修噪声、设备噪声等）等。

（2）根据现场核查结果，本次验收范围内共有噪声敏感目标 18 处，主要受风亭、冷却塔噪声影响，。

（3）在沿线地下车站风亭、冷却塔周边的 18 处声环境敏感点均能满足相应功能区划要求，表明车站风亭和冷却塔噪声对敏感点的影响不明显。

（4）安顺路车辆段南场界能满足 4a 类功能区要求。

5.3 水环境影响调查

5.3.1 安顺路车辆段与综合基地污水排放情况调查

（1）安顺路车辆段与综合基地污水排放去向调查

安顺路车辆段与综合基地产生的污水主要为洗车废水、检修废水及生活污水。安顺路车辆段与综合基地处理工艺及排放去向见表 5.3-1。

表 5.3-1 安顺路车辆段与综合基污水处理工艺及排放去向一览表

项目	污水处理工艺
洗车废水	洗车机库洗车废水由洗车设备配套的处理装置处理后循环回用，少量多余废水纳管排放
其他生产废水	各生产车间检修含油生产废水经污水处理站集中处理，采用“格栅-调节隔油沉淀池-气浮-消毒”处理工艺，由于目前车辆段检修较少，尚未产生修理废水，污水处理站暂未启用，后续投入使用后，产生检修废水经处理达标后纳入市政污水管网。
生活污水	粪便污水经化粪池处理后纳管；食堂含油污水经隔油池处理后纳管
排放去向	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 洗车废水循环使用，少量多余废水纳管排放； ✓ 生活污水、食堂废水经处理后排入太原路市政污水管网,最终汇入李村河污水处理厂。

（2）污水处理站处理工艺

①洗车废水

安顺路列车清洗采用自动清洗机，污水经自带的全自动水处理系统处理后全部循环使用。水循环及水处理流程图见 5.3-1。

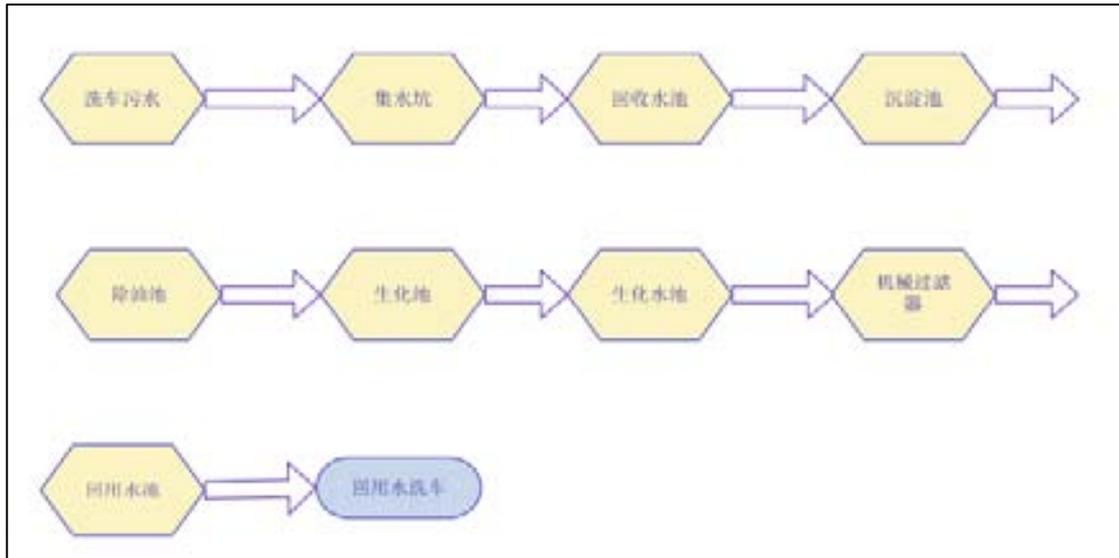


图 5.3-1 列车清洗废水循环及水处理流程图

②其他生产废水

生产污废水主要来源于列车运用库检修作业、零部件清洗废水，含油、金属洗涤剂、悬浮物等。安顺路车辆段与综合基污水处理站位于洗车线以南，对场内生产废水进行集中处理，污水处理站设计日处理量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，小时处理能力 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。

处理工艺：采用二级处理工艺。原水通过格栅井后，经废水泵井潜污泵提升至调节沉淀隔油池进行沉淀、隔油处理，其中浮油及大颗粒杂质基本被去除；由调节沉淀池二次提升至处理间全自动组合式气浮隔油装置进行气浮隔油；处理达标后纳入市政污水管网。安顺路车辆段与综合基生产废水处理工艺流程见图 5.3-2。处理设备见图 5.3-3。

由于目前车辆段检修较少，尚未产生修理废水，污水处理站暂未使用。



图 5.3-2 生产废水处理工艺流程图



图 5.3-3 安顺路车辆段与综合基地污水处理站

③生活污水

安顺路车辆段与综合基污水排入市政管网，进入李村河污水处理厂。具体处理工艺流程如下：

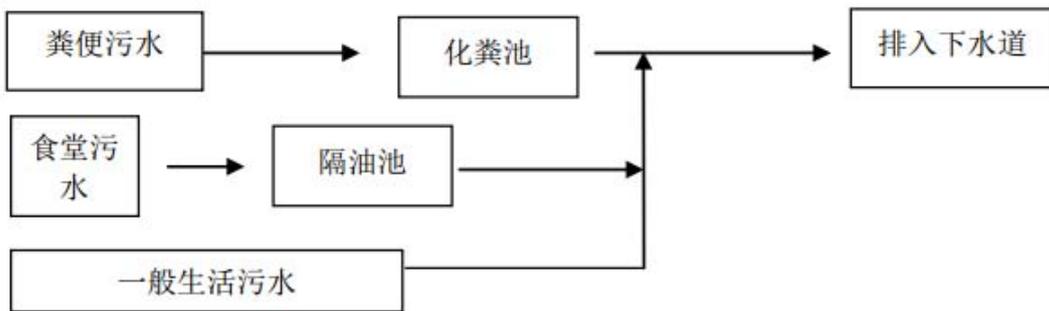


图 5.3-4 生活污水处理工艺流程图

5.3.2 沿线车站污水排放情况调查

(1) 沿线车污水排放去向调查

经调查，沿线各场站均在污水处理厂接纳范围内，产生的生活污水均排入市

政污水管网，最终纳入污水处理厂。

沿线各车站具体排放去向见表 5.3-2。

表 5.3-2 各车站污水的最终去向一览表

序号	车站	污水最终去向
1	青岛站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
2	人民会堂站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
3	汇泉广场站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
4	中山公园站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
5	太平角站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
6	延安三路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
7	五四广场站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
8	江西路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
9	宁夏路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
10	敦化路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
11	错埠岭站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入团岛污水处理厂
12	清江路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
13	双山站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
14	长沙路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
15	地铁大厦站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
16	海尔路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
17	万年泉路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
18	李村站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
19	君峰路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
20	振华路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
21	永平路站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂
22	青岛北站	经化粪池处理后，排入市政生活污水管网，最终汇入李村河污水处理厂

5.3.3 水环境调查结论

（1）安顺路车辆段与综合基地产生的机械、车辆等维修废水由污水处理站处理后纳入市政管网。鉴于目前检修量较小，尚未产生生产废水，污水处理站尚未投入使用，待日后投入使用时单独办理验收手续。

洗车废水经处理达标后循环使用。食堂含油废水经隔油池处理后，与其他生活污水一并排入太原路的市政污水管网，最终汇入李村河污水处理厂。

（2）沿线各场站均位于主城区，在污水处理厂接纳范围内；产生的生活污水均排入市政污水管网，最终纳入污水处理厂。

5.4 环境空气影响调查

5.4.1 环境空气污染源调查

根据环评报告及现场调查，本工程的废气主要来源于车站排风亭排放的臭气、车辆段锅炉废气、食堂油烟废气以及检修库喷漆废气。

①环评阶段沿线车站周边共有大气敏感点 27 处，因布局调整和拆迁等因素，

16 处敏感点已不在调查范围，不再作为本次验收调查的噪声敏感点；同时因风亭、冷却塔方案调整，新增加 7 处敏感点，具体情况见表 5.4-1。

②安顺路车辆段与综合基地采用锅炉供暖，设置两台 3.5MW 的燃气锅炉，锅炉型号：EQV-H3001A01G，燃料为天然气（LNG）。锅炉产生的废气从 1 根 8m 高排气筒于屋顶排放，排气筒 200m 范围内无敏感建筑。

③车辆段设置有 1 处食堂，食堂建筑面积 1300m²，其中餐厅面积 700m²，后厨 600m²，厨房设置基准灶头数 8 个，可容纳 400 人同时用餐，每天供应早餐，午餐，晚餐，夜宵。食堂产生油烟经油烟净化处理后，自屋顶排气筒排放，排气筒周边 200m 范围内无敏感建筑。

④车辆段在检修库内设有 1 处喷漆车间，喷漆废气采用活性炭吸附处理，处理后废气经 15m 排气筒于屋顶排放。根据现场核查，喷漆间管道已布设完毕，活性炭尚未安装。根据计划，一般地铁运行 2 年后方可能产生补漆作业，发生补漆作业前需安装活性炭并进行调试，同时单独办理验收手续。



图 5.4-1 安顺路车辆段与综合基地食堂油烟净化装置照片

表 5.4-1 车站排风亭侧大气敏感目标情况一览表

序号	车站名称	敏感点名称	排风亭距敏感点距离（m）
1.	人民会堂站	青岛文化研究院	6
2.		大学路 1 号	38.5
3.		青岛社会主义学校	13.8
4.	五四广场站	四零一医院宿舍	20.8
5.	江西路站	新贵都 D 区	16.3
6.		金华公寓、江西路 41、66 号、新安路 13 号（新安路 13 号、新贵都）	22.4
7.	敦化路站	吴兴一路 5 号、6 号	14.6
8.		青岛阜外心血管医院	18.3

序号	车站名称	敏感点名称	排风亭距敏感点距离（m）
9.	错埠岭站	南京路 294 号	14.9
10.		芙蓉花园	45.9
11.	长沙路站	黑龙江路 186、188、190 号	12.3
12.	万年泉路站	青岛市第六十二中学	19.9
13.		山东省花生研究所	33.9
14.	君峰路站	京峰雅居	24.2
15.	振华路站	振华苑	47.2
16.	永平路站	晓翁村	20
17.		振华路 143 号	18
18.		明真观	20.4

本次竣工验收环境空气质量主对排风亭臭气浓度和食堂油烟废气进行监测。

5.4.2 监测方案

(1) 风亭异味监测方案

监测因子：臭气浓度

监测点选取：根据调查结果，重点选取距离排风亭小于 20m 的敏感点进行臭气浓度监测，监测点，监测时要求敏感点处于风亭下风向。监测布点图见表 5.4-2。

采样频率：监测 1 天，每 2 小时 1 次，每天采样 4 次。

监测要求：监测时记录风向、风速、气温、气压计天气状况等因素；其他要求按照 GB/T14675-93《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》相关要求执行。

表 5.4-2 车站排风亭臭气浓度监测点一览表

编号	车站名	敏感点	与风亭距离	测点编号	测点位置
1.	人民会堂站	青岛文化研究院	6	G1	近 1 号排风亭侧 4 层窗外 1m
2.		青岛社会主义学校	13.8	G2	近 2 号排风亭侧 4 层窗外 1m
3.	江西路站	新贵都 D 区	16.3	G3	近 1 号排风亭侧 3 层窗外 1m
4.	敦化路站	吴兴一路 5 号、6 号	14.6	G4	距离最近的住户 5 层窗外 1m
5.		青岛阜外心血管医院	23.6	G5	距离最近的办公室 2 层窗外 1m
6.	长沙路站	黑龙江路 186、188、190 号	12.3	G6	近 1 号排风亭侧 6 层窗外 1m
7.	万年泉路站	青岛市第六十二中学	19.9	G7	距离最近的房屋窗外 1m
8.		山东省花生研究所	33.9	G8	距离最近的房屋窗外 1m
9.	永平路站	晓翁村	20	G9	距离最近的房屋窗外 1m
10.		振华路 143 号	18	G10	距离最近的房屋 3 层窗外 1m

(2) 食堂油烟监测方案

监测因子：油烟废气。

监测点选取：在油烟废气排放口取样监测。按 DB37/597-2006 有关规定进行。

采样位置选择在垂直管段。监测布点图见表 5.4-3。

采样时间和频次：采样时间应在油烟排放单位正常作业期间，采样次数为连续采样 5 次，每次 10min。

监测要求：按照《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）中附录 A（饮食业油烟采样方法及分析方法）。

表 5.4-3 食堂油烟废气监测表

监测因子	测点编号	测点位置
安顺路车辆段与综合基地食堂油烟废气	G11	排气筒监测口

(3) 锅炉废气监测方案

监测因子：烟尘、二氧化硫、氮氧化物

监测点选取：在锅炉废气排放口取样监测。采样位置选择在垂直管段。监测布点图见表 5.4-4。

采样时间和频次：采样时间应在锅炉使用单位正常作业期间，采样次数监测 2 天、每天 3 次、每次 4 个样品。

监测要求：按照 DB37/2374-2013、GB13271-2014 中的相关要求进行。

表 5.4-4 锅炉废气监测表

监测因子	测点编号	测点位置
锅炉排气筒排放口烟尘、二氧化硫、氮氧化物	G12	锅炉排气筒监测口

5.4.3 监测结果分析

(1) 风亭异味

本次监测由青岛市环境监测中心于 2017 年 6 月 14 日完成，监测结果见表 5.4-5。评价标准采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准值。

表 5.4-5 车站排风亭臭气浓度监测结果分析

采样点位置		频次	臭气浓度（无量纲）
评价值			20
青岛文化研究院	近 1 号排风亭侧 4 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
青岛社会主义学校	近 2 号排风亭侧 4 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
新贵都 D 区	近 1 号排风亭侧 3 层窗外 1m	1	<10

采样点位置		频次	臭气浓度（无量纲）
评价值			20
		2	<10
		3	<10
		4	<10
吴兴一路 5 号、6 号	距离最近的住户 5 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
青岛阜外心血管医院	距离最近的办公室 2 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
黑龙江路 186、188、190 号	近 1 号排风亭侧 6 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
青岛市第六十二中学	距离最近的房屋窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
山东省花生研究所	距离最近的房屋窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
振华路 143 号	距离最近的房屋窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10
晓翁村	距离最近的房屋 3 层窗外 1m	1	<10
		2	<10
		3	<10
		4	<10

未进行监测的敏感点主要类比同一区域的监测点，并注意敏感点与类比点与风亭距离、所处区域的类似性，参照监测数值，作达标分析，结果见表 5.4-6。

表 5.4-6 未监测敏感点臭气浓度达标情况分析

序号	车站名称	敏感点名称	与风亭最近距离(m)	类比测点	类比条件说明	达标分析
1	人民会堂站	大学路 1 号	38.5	G2	✓ 处于同一车站 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标
2	五四广场站	四零一医院	20.8	G4	✓ 区域环境相同，均为城区 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标
3	江西路站	新安路 13 号	22.4	G3	✓ 处于同一车站 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点 ✓ 测点层高相同	达标
4	错埠岭站	南京路 294 号	14.9	G2	✓ 区域环境相同，均为城区 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标
5		芙蓉花园	45.9	G2	✓ 区域环境相同，均为城区 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标
6	君峰路站	京峰雅居	24.2	G3	✓ 区域环境相同，均为城区 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标
7	永平路站	明真观	20.4	G9	✓ 处于同一车站 ✓ 区域环境相同，均为城区 ✓ 敏感点与风亭距离大于类比点	达标

监测结果及类比分析表明，地铁车站排风亭臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，大气环境影响轻微。

（2）食堂油烟

监测时，安顺路车辆段与综合基地食堂有 8 个灶头，食堂屋顶设置了 2 台油烟净化器。油烟监测结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 安顺路车辆段与综合基地食堂油烟监测结果单位：mg/m³

日期	监测点位	油烟浓度	排放标准
2018.1.23	油烟废气排气筒监测口	0.3	1.0

由上表可知，安顺路车辆段与综合基地食堂油烟通过油烟净化器处理后，油烟排放浓度可以满足山东省《饮食油烟排放标准》（DB37/ 597-2006）排放限值要求。

（3）锅炉房废气

监测时，车辆段 2 台锅炉均正常使用，监测结果见表 5.4-8。

表 5.4-8 安顺路车辆段锅炉监测结果单位：mg/m³

监测项目 监测日期		排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况
颗粒物	3 月 5 日	5.56	10	达标
		4.96		
		4.97		
	3 月 6 日	5.08		
		4.93		
		5.08		
二氧化硫	12 月 15 日	未检出	50	达标
		未检出		
		未检出		
	12 月 16 日	未检出		
		未检出		
		未检出		
氮氧化物	12 月 15 日	128	150	达标
		136		
		131		
	12 月 16 日	124		
		126		
		128		

此外，根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）中的有关规定，应从 2020 年 1 月 1 日起，执行“重点控制区”中的相应标准。车辆段锅炉应加强管理、科学使用或通过改造，在后续使用中满足氮氧化物 100mg/m³ 的标准要求。

5.4.4 环境空气调查结论

本工程车站风亭臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，车辆段食堂油烟排放浓度可以满足《饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）标准，项目运行未对沿线环境空气质量造成污染影响。锅炉废气满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相应标准。

此外，根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）中的有关规定，应从 2020 年 1 月 1 日起，执行“重点控制区”中的相应标准，车辆段锅炉应加强管理、科学使用或通过改造，在后续使用中满足氮氧化物 100mg/m³ 的标准要求。

鉴于检修库内喷漆房尚未启用，要求在喷漆房启用前安装活性炭，喷漆废气浓度需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值，并在喷漆房启用时单独办理环保验收手续。

5.5 固体废物影响调查

5.5.1 固体废物来源

（1）各车站固体废物来源及分类

沿线各车站不产生工业固体废物，固体废物主要来源于：列车乘客、车站工作人员丢弃的生活垃圾。

（2）安顺路车辆段与综合基地固废来源及分类

目前安顺路车辆段与综合基地承担地铁运行车辆的停放、固定设备检修、日常维护等工作，车辆段产生的固体废物主要有：

①更新、维修设备过程所产生的固体废物，主要是废蓄电池、废油手套、抹布、废油桶、废零件等；

②工作人员生活垃圾、厨余垃圾；

③清洁车辆产生的生活垃圾

④车辆段洗车设备自带的污水处理设备，产生少量污泥；

④车辆段检修废水处理设备产生的污泥（目前污水处理设备未启用）。

5.5.2 固体废物的产量

（1）生活垃圾

①地铁列车运行中乘客丢弃废物很少。该线每日双向运行 292 列次左右，类比已运营的线路，经实际计量，每趟列车每日产生垃圾 1~2kg（按 2kg 计），每日约产生垃圾 584kg；

②沿线 22 座车站，按每站每日平均产生垃圾约 10kg 计，全线车站每日产生垃圾约 220kg；

③安顺路车辆段与综合基地现有职工 400 人，车辆段内有食堂、浴室、卫生间等生活辅助设施，按平均每人每日产生生活垃圾 0.5kg，车辆段每日约产生生活垃圾 200kg；

（2）其他固体废弃物

①目前安顺路车辆段检修量较小，未产生检修废水，污水处理设施未运行；车辆段产生的废水主要为生活污水，纳入市政污水管网后进入李村河污水处理厂，不产生污泥；

②洗车设备自带的污水处理设备，会产生少量的污泥。目前项目运营时间较短，车辆较新，清洗过程中尚未产生污泥，后续产生污泥后应委托有资质单位外

运处理；

③清洗、擦洗列车的抹布等使用一段时间后会废弃，每日产生量小于 0.5kg，每月约 15kg；车辆段设备更新、维修过程中产生的固体废物，主要有更换的零部件、废包装容器等，每月约 10 kg；蓄电池设计使用寿命为 12 年。3 号线开通运营时间较短，目前未产生废蓄电池，建设单位已承诺后续产生后将委托资质单位外运处理；

④地铁运维过程中会产生铁屑，青岛地铁 3 号线开通时间较短，客车较新，车轮磨损轻，旋轮作业量少，产生的铁屑量不大。

5.5.3 固体废物的处置

(1) 工程各车站和车辆基地的生活垃圾定期收集后，委托沿线各区的环境卫生管理站外运处理。

(2) 青岛地铁 3 号线全线运营时间较短，安顺路车辆段与综合基地产生的废机油、废油桶等危险废物极少，且废油桶用于储存回收的废机油，废机油用于维护保养行车钢轨，内部消化，无须处置；更换的废蓄电池由厂家负责回收处理，目前设备运营平稳，未发生故障更换，未产生废蓄电池。建设单位已承诺根据后续产生量将委托有资质单位外运处理；

(3) 对已产生的铁屑，地铁公司目前进行了统一回收和保管，未进行处置，待后续积累到一定量后，委托资质单位外运处理；

(4) 3 号线运营时间较短，未产生检修作业废水，污水处理设施暂未运营；待产生检修废水，污水处理设施运营后，其产生的污泥应委托资质单位外运处理；

(5) 3 号线洗车设备自带的污水处理设备，运行一定时间后会产生少量的污泥。目前运行时间较短，洗车次数有限，未产生污泥，后续产生污泥后应委托有资质单位外运处理。

5.5.4 固体废物影响调查结论

工程沿线车站、车辆段每日合计产生生活垃圾约 200 kg，每年产生量约 48t，地铁公司与环卫清运公司签订了清运协议书，能保证集中清运，场地整洁；车辆段产生的一般工业废物和危险废物较少，且遵循废物利用原则，内部消化；地铁运维过程中会产生铁屑现由地铁公司统一回收和保管，积累到一定数量后，按照国家规定处置。综上，本工程产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对当地环境产生影响。

5.6 城市生态环境影响调查

5.6.1 调查内容

- (1) 调查工程建设对市南海滨风景区的影响；
- (2) 调查工程建设对沿线植被、景观的影响；
- (3) 调查工程建设对沿线文物保护单位、优秀历史建筑影响。

5.6.2 沿线生态敏感点调查结果

(1) 市南海滨风景区

环评阶段，工程 K0+000~K7+300 地下线形式穿越崂山国家级风景名胜区中的市南海滨风景区，设置地下车站 7 座。

验收阶段，工程自 K0+000~K7+600 地下线形式穿越崂山国家级风景名胜区中的市南海滨风景区，设置地下车站 7 座。

因线路局部优化调整，减少了敏感点的下穿量，在风景名胜区内下穿距离增加了 300m；但是位于风景名胜区内场站数量未发生变化，均为 7 处地下车站，地面仅涉及出入口。

(2) 历史文化街区

环评阶段，工程涉及 6 处历史文化街区，验收阶段与环评阶段一致，未发生变化，详见表 5.6-1。

表 5.6-1 沿线涉及的历史文化街区情况一览

序号	历史文化街区名城	保护目标	线路位置关系
1	八大关——汇泉角——太平角历史文化街区	德式建筑群	沿既有城市道路地下穿越
2	鱼山路历史文化街区	德式建筑群	经过小鱼山地下
3	八关山历史文化街区	德式建筑群	八关山南部地下
4	观海山历史文化街区	德式建筑、天后宫、欧人监狱等	广西路地下
5	信号山历史文化街区	德式建筑群	信号山地下
6	中山路历史文化街区	住宅	中山路部分路段地下

(3) 古树名木

环评阶段，工程涉及古树名木 20 株，验收阶段涉及 18 株，其余 2 株位于京口路 19 号，因地块开发商业用途，已移栽，详见表 5.6-2。

(4) 文物

环评阶段，工程涉及 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑，验收阶段与环评阶段一致，详见表 5.1-2。

表 5.6-2 沿线涉及的古树名木情况一览

序号	树种	树龄	位置	环评阶段工程内容	施工阶段工程内容
1	银杏	90	中山路 1 号，市科协院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近火车站，K0+450 右侧，距线路 90m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 26m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近火车站，K0+470 右侧，距线路 39m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 26m 左右。
2	银杏	90	中山路 1 号，市科协院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近火车站，K0+450 右侧，距线路 90m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 26m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近火车站，K0+470 右侧，距线路 39m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 26m 左右。
3	冬青卫矛	100	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 50m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 63m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。
4	冬青卫矛	100	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 50m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 63m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。
5	桂花	70	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 45m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 58m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。
6	桂花	70	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 45m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 58m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。
7	侧柏	400	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 45m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 58m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。
8	银杏	500	太平路 19 号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220 右侧，距线路 40m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290 右侧，距线路 53m 左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深 20m 左右。

9	银杏	500	太平路19号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220右侧，距线路40m左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290右侧，距线路53m左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。
10	厚朴	100	太平路19号，天后宫（民俗博物馆）院内。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+220右侧，距线路40m左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+290右侧，距线路53m左右，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。
11	山茶花	100	广西路1号，92323部队院内，军事管理区。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+250右侧，距线路大于30m，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。	此段区间为火车站和大学路站之间，靠近大学路站，K1+270右侧，距线路约27m，线路位于广西路地下，采用矿山法施工，埋深20m左右。
12	山茶花	100			
13	广玉兰	100			
14	银杏	100	太平路9号，市人民会堂前广场院内。	K1+485，大学路站车站上方。	K1+500，大学路站车站上方。
15	银杏	100	太平路9号，市人民会堂前广场院内。	K1+485，大学路站车站上方。	K1+500，大学路站车站上方。
16	耐冬	60	荣成路2号院内。	K3+665，天泰体育场站右侧50m。	K3+650，中山公园站右侧44m。
17	日本厚朴	80	韶关路54号院内。	K3+735，天泰体育场站右侧35m。	K3+720，中山公园站右侧40m。
18	银杏	500	市南区原浮山所院内，现为新贵都小区旁。	K7+715右侧，距线路20m。	K7+810右侧，距线路42m。
19	银杏	500	京口路19号。	K19+620，线路右侧60m。	现状为李村商业广场、伟东乐客城，由地块开发商移栽
20	银杏	500	京口路19号。	K19+620，线路右侧60m。	现状为李村商业广场、伟东乐客城，由地块开发商移栽

5.6.3 工程建设对市南海滨风景区的影响调查

根据《青岛崂山风景名胜区规划》，工程青岛站～延安三路站以地下线形式穿越市南海滨风景区，同时设置 7 座地下站，地表构筑物主要包括风亭、冷却塔及地铁出入口。线路与市南海滨风景保护区的位置关系见图 5.6-1：

《青岛崂山风景名胜区总体规划》中对市南海滨区提出的风景保护区要求为：“保护上述地区的景物、景点、景观、空间、尺度、环境，保护风景游览用地的完整，保护人工与自然协调融合的特点。禁止瓜分海岸，禁止乱插乱建，严禁那些自我突出而破坏整体环境及景观的一切建设项目”。

根据《关于青岛轨道交通一期工程（3 号线）线路通过国家级青岛崂山风景名胜区一市南海滨风景名胜区的复函》（海滨函字）：轨道建设必须与景区周边景观协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在景区内施工，应当保证景区内的文物保护单位、历史优秀建筑以及其他历史文化名称保护要素的建筑安全与景观协调，同时征得规划部门及其管理单位的同意，保护景区的林木、植被、水体和地貌，不得造成污染和破坏。施工完毕，必须及时清理周围场地，进行绿化，恢复环境原貌。轨道交通标志牌应当与周边景观协调，保证设置合理，易于辨识，为游客提供便捷的服务。

工程全部采用地下线敷设，只有地下车站的出入口和风亭在景区既有道路两侧的建成区内，现青岛站、人民会堂站、汇泉广场站、中山公园站、太平角站、延安三路站已结合海滨风景名胜区的风景特色对地铁出入口进行了景观设计。并通过周边密集绿化，从而与海滨风景保护区内整体环境及景观相协调。

施工期间，对景区内的树木、植被都进行围挡，施工结束后，对施工场地进行了清理，没有对景区造成污染和破坏，轨道交通标志牌清晰明确，对行人和游客起到了很好的引导作用。

项目建设符合海滨风景区的保护要求，没有对市南海滨风景区造成大的环境影响。

青岛海滨风景区总体规划——规划范围图



图 5.6-1 青岛地铁一期工程（3号线）与市南海滨风景保护区的位置关系

5.6.4 征地、拆迁

本工程永久占地 47.02 公顷，临时占地 33.55 公顷，主要占地类型为建设用地。

本工程拆除各类建筑物面积约 102675 平米；其中车站地表范围拆迁 65626 平米，车辆段占地范围拆迁 37049 平米。工程拆迁均按相应规定进行补偿，未造成不良的社会影响。

施工场地设置在永久占地区域内或线位附近绿化用地内，施工期间均设置有围挡设施。施工结束后，上述用地均予以恢复，现场已无施工痕迹。

综上所述，本工程的建设对于城市交通条件的改善起到了极大的促进作用，对城市生态环境的改善也起到了一定的作用。

5.6.5 沿线植被、城市绿地及古树名木调查

本工程全部为地下线敷设，对城市绿地占用的车站出入口、风亭等地现已绿化恢复，对城市绿地没有影响。控制中心和安顺路车辆段与综合基地建成后，被破坏的原有植被和绿地已种植绿化，现场情况显示，绿化状态良好且与周边环境相协调。



车辆段绿化情况



车站风亭、冷却塔绿化情况

另外，经调查，项目对人民会堂站位布局略作调整，有效避让了人民会堂范围内的两株古树----银杏，工程建设无需对沿线的古树名木进行迁移。

5.6.6 沿线文物情况调查

根据章节 5.1，工程沿线涉及 14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑，与环境评价阶段一致。

根据振动章节分析，工程施工期针对文物保护单位制定了专项施工方案，通过文物建筑沉降监测、连续墙等保护措施，本工程施工对沿线文物建筑影响较小；运营期，根据振动监测及类比调查，本工程沿线的文物保护单位振动均满足《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》、《建筑工程容许振动标准

（GB50868-2013）》要求，本工程营运未对沿线文物保护单位带来明显的振动影响。

5.6.7 工程弃渣影响调查

施工期，施工场地设置在永久占地区域内或线位附近绿化用地内，施工期间均设置有围挡设施。施工结束后，上述用地均予以恢复，现场已无施工痕迹。

工程全线挖方 566.08 万方，填方量为 255.64 万方，弃方量为 310.44 万方。经调查，弃土均按照《青岛市建筑垃圾和工程渣土处置管理办法》，外运至指定地点处理，无乱弃现象，对环境无影响。

本工程沿线主要对车站及安顺路车辆段与综合基地均进行了绿化。

5.7 施工期环境影响调查

5.7.1 施工期声环境影响调查

本工程在噪声敏感点密集地区施工时，施工单位根据实际情况采取了相应的降噪措施，对所有地表施工区域设置了不低于 2.5m 的围挡；施工期间根据环评及其批复的要求，施工场地合理布局，噪声源尽量远离环境敏感点；对施工机械作业时间进行了尽量合理安排，尽量在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，因工艺要求必须连续施工作业时也按照相关规定办理了夜间施工许可证；合理安排车辆运输时间，尽量避开夜间运输。

5.7.2 施工期水环境影响调查

施工期根据环评及其批复要求，设置了集水、排水设施，施工现场设置了沉淀池，泥浆池，施工时产生的废水进入沉淀池处理后排入市政管网；生活区、办公区设置了卫生间，生活污水经化粪池暂存后排入市政污水管网，进入所在区域污水处理厂处理。施工期水环境保护措施见图 5.7-1。



图 5.7-1 施工期水环境保护措施

5.7.3 施工期大气环境影响调查

施工期按照环评及其批复的要求，建筑工地周围设置不低于 2.5m 的遮挡围墙，并对损坏的围挡及时进行修复或更换。各施工场地均设置有清洁队，并建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，防止扬尘对周边大气环境的影响。施工场地出入口 5m 内用砼硬化，并设有专门的洗车槽及洗车设备，每辆渣土车驶出工地前，前后车轮、车身将被彻底清洗，渣土装运量不超过车槽，且密封处理，避免外运过程中出现“抛、洒、滴、漏”。拆迁和开挖时由于扬尘较严重，施工时进行了喷水抑制扬尘。施工场地内的废弃土石方及时清运，不能及时清理的，采取覆盖措施，洒水抑尘。运输车辆和各类燃油施工机械使用低硫汽油或低硫柴油，车辆排放的尾气应满足标准要求。施工期大气环境保护措施见图 5.7-2

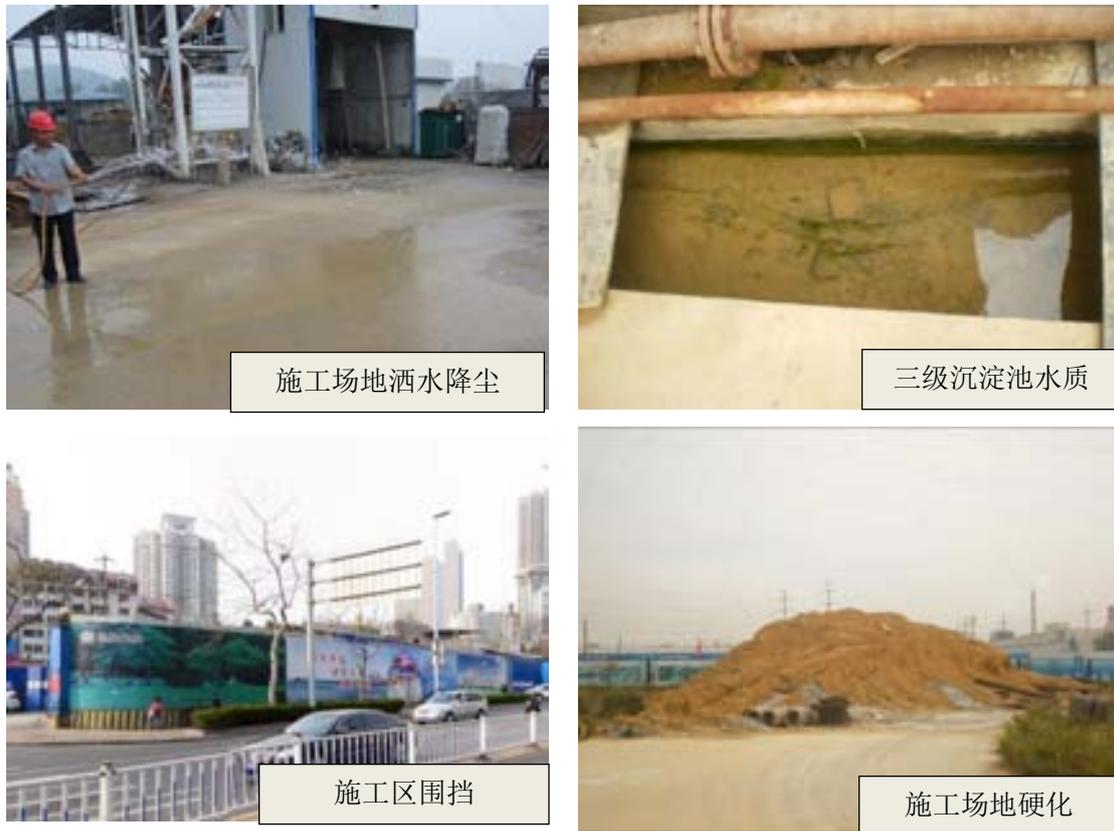


图 5.7-2 施工期大气环境保护措施

5.8 公众意见调查

通过公众意见调查，了解公众对项目建设期、建设前后环保工作、环境影响的看法和建议，了解项目对社会各方面的影响。通过了解公众的意见和建议切实保护受影响公众的环境权益。同时，根据沿线公众关心的重点问题，有针对性的

提出补救措施。

5.8.1 公众意见调查的主要内容

青岛市地铁一期工程（3 号线）竣工环保验收公众意见调查表主要调查内容有：

- (1) 建设前后沿线环境的变化；
- (2) 施工期环境影响情况；
- (3) 运营期环境影响情况、来源以及希望采取的措施；
- (4) 本工程对沿线居民生活水平的综合影响。

5.8.2 调查原则

本项目全线采用地下线敷设方式，且地下线穿越主城区，结合本项目特点，本次公众参与重点调查下穿点位，距离风亭、冷却塔距离较近的敏感点为以及沿线文物保护单位。

5.8.3 调查对象和方法

主要调查对象确定为沿线有代表性的环境保护目标。

采用现场访谈和问卷调查相结合的方式，覆盖沿线 57 处敏感点，共计发放调查问卷 345 份，其中个人问卷 338 份，团体问卷 7 份，回收有效个人问卷 263 份，团体问卷 5 份，回收比例 77.68%。有一部分居民认为地铁 3 号线施工过程中产生的振动、噪声对其生活产生了一定程度的影响，不愿意配合问卷调查工作。

具体发放方案见表 5.8-1。

表 5.8-1 沿线敏感点公众参与问卷发放方案

编号	涉及敏感点	性质	发放分数	回收份数
1	维多利亚酒店公寓	住宅	5	5
2	广西路 53、55、60、64、68 号，兰山路 9、11、13 号，外贸家属楼，河南路 14 号	住宅	10	10
3	山东出入境检验检疫局	团体	1	未收回
4	中山路 5 号，湖南路 42 号甲，广西路 39、43、46 号，浙江路 6、8 号	住宅	10	10
5	广西路 21~33（单）号、安徽路 4 号	住宅	8	5
6	莒县路 3~7 号，广西路 9 甲、11、13、24 号，湖南路 18 号	住宅	8	5
7	青岛旅游公司职工住宅区，广西路 3、7 号，日照路 2 号，湖南路 14 号	住宅	5	5
8	太平路小学	团体	1	1
9	青岛二中家属楼（大学路 1 号）	住宅	5	2
10	鱼山路 1、1 甲、1 乙、3 号，福山支路 2 号	住宅	3	1

编号	涉及敏感点	性质	发放分数	回收份数
11	万丽海景	住宅	5	4
12	新贵都	住宅	15	12
13	南京路 68 号、78 号、98 号	住宅	5	5
14	南京路 151~173（单）号，乐清路 2~22（双）号，龙泉路 3 号	住宅	30	8
15	吴兴一路 24 甲、5、8、14、18、20 号	住宅		17
16	三鸣小区、紫金花园	住宅	3	未收回
17	南京路 183、185 号，吴兴二路 10、24、28 号	住宅	5	5
18	青岛阜外医院	团体	1	未收回
19	荣昌花园	住宅	3	未收回
20	南京路 264 号	住宅	2	未收回
21	永乐佳园	住宅	5	1
22	芙蓉花园	住宅	10	10
23	南京路 300、302、304	住宅	5	5
24	东泰花园	住宅	5	1
25	南京路 267、269、271、273 号	住宅	5	5
26	辽源路 40、42、44 号，错埠岭一小区	住宅	10	8
27	青岛军队第五干休所	团体	1	未收回
28	伊春路 16、20、22、24 号，通榆路 45、47、49 号	住宅	10	10
29	青岛市第五十三中学	团体	1	1
30	南京路 301、311、319、321 号，东莞一路 1、3、4、5、12、14、18 号，哈尔滨路 51、53、55 号	住宅	8	8
31	哈尔滨路 40、42、44 号	住宅	2	未收回
32	黑龙江路 186、188、190 号	住宅	5	5
33	台柳路 285 号	住宅	5	5
34	百通花园	住宅	5	5
35	浮山路 33 号	住宅	5	5
36	百通北区小区	住宅	5	5
37	青岛市第六十二中学	团体	1	1
38	建安花园	住宅	5	5
39	建安小区	住宅		
40	京口一支路 8、10 号，京口路 19 号	住宅	5	1
41	河北商城小区	住宅	5	5
42	京口路 51 号	住宅	5	5
43	源头路 58~72（双）号，中北一路 1~11 号，桃园路 15~21（单）号	住宅	15	11
44	桃园路 4、6 甲号	住宅	10	6
45	乔建樱花园	住宅	5	3
46	九洲医院（京口路社区卫生服务站）	团体	1	1
47	京口路 90 号	住宅	5	3
48	海尔京峰雅居	住宅	10	10

编号	涉及敏感点	性质	发放分数	回收份数
49	振华园、振华路6号	住宅	3	1
50	振华路10、16、18、20、24号	住宅	10	8
51	西流庄村	住宅	10	6
52	信义人生	住宅	3	未收回
53	振华路15、23号	住宅	5	5
54	振华路63、65、77号	住宅	5	未收回
55	振华路70~82（双）、86号	住宅	10	9
56	晓翁村	住宅	5	5
57	海信北苑风景花园小区，振华路124、130、145、146~152（双）号，松柏路8、12~28（双）号，石门路14号	住宅	15	14

5.8.4 沿线居民公众意见调查结果分析

根据收回的263份居民公众意见调查问卷，统计结果见表5.8-2。

表5.8-2 调查问卷统计结果

问卷设计问题	答案及比例			
	您是否了解本工程？	了解 51.33%	知道一些 42.58%	不了解 6.46%
您认为工程建设前后，沿线环境状况有无变化？	有所改善 45.25%	基本不变 40.68%	变差 13.69%	
本项目在施工过程中，对您日常生活、工作造成影响的环境问题是：	噪声 48.29%	振动 48.67%	施工扬尘 24.33%	无影响 25.10%
	噪声 32.70%	振动 40.30%	电磁辐射 18.25%	无影响 36.88%
工程目前已经采取减振器、减振垫或钢弹簧浮置板道床等措施，来降低噪声和振动的影响，您对这些措施的效果是否满意：	很满意 27.38%	基本满意 48.67%	不满意 22.05%	其他 1.52%
	有所提高 68.06%	基本不变 29.28%	有所降低 2.28%	
您认为本工程对您交通出行的影响如何？	很满意 31.18%	基本满意 51.71%	不满意 16.35%	

根据现场调查和问卷调查结果可知：

①大部分（51.33%）公众了解本工程的建设，42.58%的居民对本工程了解一些，仅6.46%的居民不了解本工程。

②45.25%的公众认为工程建成后沿线环境状况有所改善，40.68%的居民认为沿线环境状况基本不变，但有13.69%的居民认为沿线环境状况变差。主要集中于吴兴路社区、金口路社区、伊春路社区、长岭社区、振华苑社区，该部分居民离地铁线路较近，认为地铁施工、运营对其产生了一定的噪声、振动影响。

③对于工程施工过程中对环境影响严重的主要集中在噪声（48.29%）和振动

（48.67%）。24.33%的被调查者认为主要影响日常生活、工作的环境问题是施工扬尘，25.10%的居民认为项目施工对其日常生活、工作无影响。

④项目运营后的环境影响主要集中在噪声（32.70%）和振动（40.30%），少数被调查者（18.25%）认为有电磁辐射影响。部分被调查者（36.88%）认为项目运营后对其日常生活、工作无影响。

⑤被调查者中，27.38%的居民表示对已经采取的环保措施很满意，48.67%的居民表示对已经采取的环保措施基本满意，1.52%的居民表示应再采取其他减振措施，22.05%的被调查者对已采取的环保措施表示不满意，主要集中于吴兴路社区、金口路社区、伊春路社区、振华社区、长岭社区、振华苑社区、枣园社区。

⑥对于本工程对交通出行的影响，68.06%的被调查者认为有所提高，29.28%的居民认为基本不变，但有2.28%的居民认为交通出行有所降低，绝大部分居民还是认为地铁建成后对出行的便利性有一定的提高。

⑦被调查者中，31.18%的居民很满意本工程的环保工作，51.71%的居民基本满意。16.35%的居民不满意，主要来自金口路社区、吴兴路社区、伊春路社区、东莞社区、振华社区、长岭社区、振华苑社区的43位被调查者；意见主要集中于列车运行时噪声影响和工程建设方面，认为本工程建设施工时，爆破、施工振动造成房屋沉降、墙体开裂等问题。

5.8.5 单位意见咨询情况

本次调查就沿线居民反映的情况到青岛地铁集团有限公司进行了了解，青岛地铁集团有限公司反映，项目沿线的松柏路14、20号、建安小区、振华路86号、南京路264号、桃园路4号、大学路1号、南京路140号的部分居民对工程运营期噪声存在投诉，建设单位在了解投诉情况后，予以了积极的沟通，并正在采取相应措施，具体情况见5.8.6章节内容。

鉴于工程经过胶州邮政局旧址等5处优秀历史建筑，八大关近代建筑、天后宫、明真观等8处文物保护单位，本次调查走访青岛市文物行政管理部门，文物行政管理部门表示，工程在施工前履行相关文物保护程序，施工中严格管理，未对文物造成破坏。

根据对沿线单位（青岛李沧区李村街道京口路社区卫生服务站、山东省青岛第六十二中学、青岛太平路小学、山东省青岛第五十三中学、海军青岛示范幼儿园）的公众意见调查，海军青岛示范幼儿园反映施工期间的振动对幼儿园围墙产

生了影响,使围墙倾斜,有倒塌危险。其他沿线单位认为工程在施工和营运过程中对单位的正常生产、生活无影响,对本工程的环保工作表示基本满意。

5.8.6 公众投诉情况调查

(1) “青岛二中家属宿舍”

据青岛地铁集团有限公司反映,人民会堂站东侧的青岛二中家属宿舍(K1+580~K1+630)存在环境投诉,敏感点中1户居民反映3号线运行产生一定噪声影响。

青岛二中家属宿舍位于人民会堂站东侧,属于II类建筑,6F居民住宅楼。投诉点位于K1+580~K1+630区段左侧,距本工程外轨中心线最近3.4m,埋深17.1m。工程落实了环评措施,在该路段设置了双线钢弹簧浮置板道床。

本次调查委托上海市环境科学研究院于2017年3月22日对大学路1号进行了室内监测,监测结果显示,大学路1号的室内振动监测值昼间为63.3dB,夜间为62.2dB,能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“居民、文教区”标准(昼间70dB/夜间67dB);室内二次辐射噪声值昼间为34.1dB(A),夜间为33.9dB(A),亦能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)中的“居民、文教区标准(昼间38dB(A)/夜间35dB(A))”。

另外,居民反映本工程施工时造成墙体开裂等问题,建设单位表示在施工中出现该类问题的,已安排资质单位上门鉴定,并予以修理、整改。

(2) “建安小区”

根据青岛地铁集团有限公司反馈,在工程营运期,建安小区有居民反映:“地铁运行产生噪音”。

建安小区位于万年泉路站北侧,属于II类建筑,6F居民住宅楼。投诉点位于K18+540~K18+790区段右侧,距本工程外轨中心线13.5m,埋深21.7m。工程右线设置减振器扣件措施,左线设置90m减振器扣件措施。

本次调查委托上海市环境科学研究院于2017年3月14日对投诉点位建安小区进行了室内监测,监测结果显示,监测点位室内振动监测值昼间为64.3dB,夜间为63.8dB,均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“交通干线两侧”标准(昼间75dB/夜间72dB);室内二次辐射噪声值昼、夜均为28.4dB(A),满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)中的“交通干线两侧标准”(昼间45dB(A)/夜间42dB(A))。

（3）“桃园路 4 号”

根据青岛地铁集团有限公司反馈，在工程运营期，桃园路 4 号（K20+570~K20+600）有居民反映：在家中能听到列车运行时产生的噪音。

桃园路 4 号位于君峰路站 C 出口东南侧，敏感点为 II 类建筑，6F 居民住宅楼。投诉点位于 K20+570~K20+600 区段右侧，最近住宅楼距本工程外轨中心线 11.1m，埋深 30.6m。工程在该区段右线设置钢弹簧浮置板道床措施。

本次调查委托上海市环境科学研究院于 2017 年 3 月 21 日对桃园路 4 号进行了室内监测，监测结果显示，投诉点位室内振动监测值昼间为 58.3dB，夜间为 55.2dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧”标准（昼间 75dB/夜间 72dB），室内二次辐射噪声值昼间为 28.0dB(A)，夜间为 25.6dB(A)，亦能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中的“交通干线两侧标准”（昼间 45dB(A)/夜间 42dB(A)）。

（4）“振华路 86 号”

根据青岛地铁集团有限公司反馈，永平路站东南侧的振华路 86 号（K22+640~K22+900）存在环境投诉，相关居民反映“地铁运行产生一定噪声”，具体情况如下：

振华路 86 号位于永平路站东南侧，C 出口附近，敏感点为 II 类建筑，6F 居民住宅楼，底层为商铺。投诉点位于 K22+640~K22+900 区段左侧，距本工程外轨中心线最近 8.9m，埋深 15.7m，工程左线设置减振垫浮置板道床措施，右线设置 130m 钢弹簧浮置板道床措施。

本次调查委托上海市环境科学研究院于 2017 年 3 月 21 日对振华路 86 号进行了室内监测，监测结果显示，投诉点位室内振动监测值昼间为 58.3 dB，夜间为 57.1dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧”标准（昼间 75dB/夜间 72dB），室内二次辐射噪声值昼间为 28.7dB(A)，夜间为 26.7dB(A)，亦能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中的“交通干线两侧标准”（昼间 45dB(A)/夜间 42dB(A)）。

另外，居民反映本工程施工时造成墙体开裂等问题，建设单位表示在施工中出现该类问题的，已安排资质单位上门鉴定，并予以修理、整改。

（5）“松柏路 14、20 号”

青岛北站东北侧的松柏路 14 号、20 号（K23+050~K23+720）存在环境投诉，相关居民反映“地铁运行产生一定噪音”。具体情况如下：

松柏路 14、20 号位于青岛北站东北侧，敏感点为 II 类建筑，6F 居民住宅楼，1F、2F 为结构基础，无居住功能，3F 以上为居民住宅。工程下穿投诉点，埋深 23.5m，区段设置双线钢弹簧浮置板道床措施。

本次调查委托上海市环境科学研究院分别于 2017 年 3 月 13 日和 3 月 15 日对松柏路 14、20 号进行了室内监测，监测结果显示，松柏路 14 号室内振动监测值昼间为 52.8dB，夜间为 51.6dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧”标准（昼间 75dB/夜间 72dB），室内二次辐射噪声值昼间为 26.5dB(A)，夜间为 25.5dB(A)，亦能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中的“交通干线两侧标准”（昼间 45dB(A)/夜间 42dB(A)）。

松柏路 20 号室内振动监测值昼间为 56.2dB，夜间为 55.6dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“混合区、商业中心区”标准，室内二次辐射噪声值昼间为 24.6dB(A)，夜间为 24.0dB(A)，亦能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中的“居住、商业混合区、商业中心区标准”（昼间 41dB(A)/夜间 38dB(A)）。

（6）“南京路 264、140 号”

据青岛地铁集团有限公司反映，位于敦化路站~错埠岭站区间的南京路 264 号、南京路 140 号存在环境投诉，相关居民反映“地铁列车经过时，家中明显感觉到噪音振动”。

南京路 264 号位于敦化路站~错埠岭站区间，位于 K10+730~K10+760 左侧，距离错埠岭站 1 号风亭、冷却塔 82m。距本工程外轨中心线最近距离 21.8m，埋深 24.5m，工程在该区段未设置措施。

南京路 140 号位于敦化路站~错埠岭站区间，位于 K9+600~K9+900 左侧距 3 号线外轨中心线最近距离 5.8m，埋深 19.08m，工程在左线设置了钢弹簧浮置板道床措施，右线设置了减振器扣件措施。

根据 5.1.3 章节类比分析，南京路 264 号、140 号的室内振动及室内二次辐射噪声能够满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧”的标准（昼间 75dB/夜间 72dB）和《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中的“交通干线两侧标准”（昼间

45dB(A)/夜间 42dB(A))。

5.8.7 公众反映的主要环境问题

调查中对本工程环保工作表示不满意的敏感目标主要集中于金口路社区、吴兴路社区、伊春路社区、东莞社区、振华社区、长岭社区、振华苑社区。

(1) 金口路社区：位于人民会堂站~汇泉广场站区间，意见主要集中于运行期间噪声振动影响；

工程在该区段采用了双线钢弹簧浮置板道床措施以降低地铁运行过程中的振动噪声影响，经监测，能够满足相应功能区标准。

(2) 吴兴路社区：位于宁夏路站~敦化路站区间。对本工程的意见主要集中于：①施工期噪声的影响；②排风亭废气、噪声的影响；③本工程施工时造成房屋沉降、墙体开裂、室内窗户变形、破碎、施工污水管道改道后堵塞等问题。

针对居民投诉，建设方对敦化路站风亭进行了整改，整改后监测显示，能满足相应功能区标准。

根据排风亭臭气浓度监测结果，吴兴一路5号、6号在风亭下风向15m处，能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

(3) 另外，居民反映本工程施工时造成墙体开裂等问题，建设单位表示在施工中出现该类问题的，已安排资质单位上门鉴定，并予以修理、整改。

(4) 伊春路社区、东莞社区：位于错埠岭站~清江路站区间，对本工程的意见主要集中于：①营运期噪声的影响；②本工程施工期间产生的振动影响，造成墙体开裂等问题；

本工程在上述区段采用了双线钢弹簧浮置板道床措施以降低地铁运行过程中的振动噪声影响。室内监测结果，上述区段能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)、《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)中的“交通干线两侧”标准。

另外，居民反映本工程施工时造成墙体开裂等问题，建设单位表示在施工中出现该类问题的，已安排资质单位上门鉴定，并予以修理、整改。

(4) 长岭社区、振华苑社区

根据现场调查，位于李村站~君峰路站区间的长岭社区，振华路站~永平路站区间的振华苑社区，永平路站~青岛北站区间的振华社区的部分居民，意见主要集中在施工期振动对房屋的影响。另外，居民反映本工程施工时造成墙体开裂等问题，建设单位表示在施工中出现该类问题的，已安排资质单位上门鉴定，并予

以修理、整改。

5.8.8 公众参与小结

总体而言，沿线受影响居民对轨道交通在社会、经济、环境方面的综合效益基本持肯定态度。建设单位按照环评的要求采取了减缓噪声、振动影响的一系列措施，如减振器、减振垫、钢弹簧浮置板道床等，环评及批复要求的措施基本给予了落实，根据本次验收监测及调查的情况，在落实相应的降噪措施后，本工程基本满足环保验收的要求。工程产生的污水、废气、固体废物等均得到了妥善处理。

第六章 环境管理及监测计划落实情况调查

6.1 施工期环境管理状况和监测计划落实情况

本工程是青岛市重点市政建设工程，建设过程中受到市、区各级领导的关注，施工过程中的环境保护工作也十分规范，主要体现在以下两方面：

施工期委托青岛兰德工程造价咨询有限责任公司开展了项目的环境监理工作，并配备有专职的环境保护管理人员，落实环评报告提出的各项环保措施。工程根据不同工程内容、路段标段施工，各标段环境监理环保措施实施情况进行了定期检查，以确保环保工程进度要求；及时协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决。

6.2 运营期环境管理状况和监测计划落实情况

（1）运营期环境管理状况

工程建成后运营公司对环境保护工作十分重视，指定了专人负责运营期的环境保护工作。

（2）运营期环境监测计划

运营环境监测计划的目的是检验各项减缓措施的有效性，以及对运营过程中未预测到的环境问题及早做出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施。

环评建议运营期环境监测计划如表 6.2-1。

表 6.2-1 环评建议的工程运营期监测计划一览表

监测项目	监测参数	监测点	采样频率	检测时间	监测单位
废水	pH、石油类、COD、SS、氨氮	车辆段污水处理站排放口	每季一次	每期连续 3 天	地方环境监测站
噪声	A 声级或等效连续 A 声级	风亭、冷却塔敏感点	每 2 年 1 期	每期连续监测 2 天，分昼夜 2 个时段进行。	地方环境监测站
振动	振速	沿线敏感点，重点是欧人监狱等 14 处文物、5 处优秀历史建筑	每 2 年 1 期	每期连续时间监测 2 天，分昼夜 2 个时段进行。	地方环境监测站
	振级	沿线敏感点	每 2 年 1 期	每期连续时间监测 2 天，分昼夜 2 个时段进行。	地方环境监测站

根据本次竣工验收调查情况，建议适当调整环评报告书中提出的运营期监测

计划，调整后的运营期监测计划见表 6.2-2。

表 6.2-2 调整运营期环境监测计划表

监测项目	监测参数	监测点	采样频率	检测时间	监测单位
废水	pH、石油类、COD、SS、氨氮	车辆段污水处理站排放口	每季一次	每期连续 3 天	监测单位
噪声	A 声级或等效连续 A 声级	距离风亭、冷却塔 50m 内的敏感点	每 2 年 1 期	每期连续监测 2 天，分昼夜 2 个时段进行。	监测单位
振动	VL _{Zmax}	距离外轨中心线 20m 内的敏感点	每 2 年 1 期	每期连续监测 2 天，分昼夜 2 个时段进行。	监测单位
	振动加速度	沿线文物保护单位	每 2 年 1 期	每期连续监测 2 天	监测单位

6.3 运营期环境管理工作建议

由于本工程经过中心城区和居住区，与既有城市交通干线并行，沿线敏感点同时受道路交通噪声、轨道交通噪声、相邻企业噪声、社会生活噪声等的多种噪声影响，建议本工程运营管理单位在加强运营期对部分敏感点的定期监测外，要协同地方政府相关部门重点做好沿线环境保护目标的噪声、振动治理工作，如出现与本工程相关的环境纠纷，及时解决。

第七章 验收调查结论

7.1 项目基本情况

一、建设内容

青岛市地铁一期工程（3号线）途经青岛市市南区、市北区、李沧区。工程线路全长约 24.9km，全部为地下线。沿线设青岛站、人民会堂站、汇泉广场站、中山公园站、太平角站、延安三路站、五四广场站、江西路站、宁夏路站、敦化路站、错埠岭站、清江路站、双山站、长沙路站、地铁大厦站、海尔路站、万年泉路站、李村站、君峰路站、振华路站、永平路站、青岛北站共 22 座地下站。本工程设安顺路车辆段与综合基地 1 处，控制中心 1 处。

本次验收范围包括：青岛市地铁一期工程（3号线）全线。控制中心已单独验收，不列入本次验收范围。对于车辆段未启用的喷漆车间、检修污水处理站，目前不具备验收监测条件，待投入使用时另行开展环保验收。

二、建设单位：青岛地铁集团有限公司

三、建设地点：山东省青岛市市南区、市北区、李沧区

四、工程建设情况：工程于 2010 年 6 月全面开工建设。2015 年 7 月，北段（清江路站～青岛北站）完成建设并投入试运营；2016 年 12 月，南段（青岛火车站～清江路站）完成建设，全线投入试运营。

五、环评编制单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

六、验收调查和监测单位：中海环境科技（上海）股份有限公司、青岛市环境科学研究院、上海市环境科学研究院。

7.2 环境保护执行情况

施工期间，落实了环评提出的各项环保措施，并委青岛兰德工程造价咨询有限责任公司开展了环境监理工作，施工场地设有围挡、施工废水沉淀处理后就近排入市政污水管网、对产生的扬尘污染采用洒水的方法加以控制、工程弃土均按规定外运至指定地点、地面施工场地均予以了恢复。

运营期间，对环评及批复提出的各项措施基本予以了落实。污水纳管排放，噪声、振动采取安装声屏障、消声器、钢弹簧浮置板道床、减振器扣件、减振垫等措施。运营阶段，由管理单位组织日常检查及各项环保设施维护、管理工作。

7.3 验收调查结果

7.3.1 环境振动影响调查结果

(1) 工程沿线共有振动敏感点 112 个，包括 93 处居民区、学校、医院、疗养院等敏感建筑物、14 处文物保护单位、5 处优秀历史建筑。

(2) 工程基本落实了环评报告及其批复要求提出的减振措施，共有 30 处敏感点双线落实了环评措施，7 处敏感点近轨落实，远轨根据实际情况进行了调整；15 处敏感点根据实际情况进行了调整；15 处敏感点环评阶段无措施，实际增加了措施；17 处敏感点措施等级提高；9 处未落实环评措施。

(3) 14 处文物保护单位中，10 处落实了双线钢弹簧浮置板道床，另有 4 处因线路优化、场站设计、实际情况略有调整；5 处优秀历史建筑均落实了环评措施要求。

(4) 环境振动监测点的监测数值和类比分析结果显示：工程沿线的居民住宅、学校、医院、行政办公等敏感建筑，环境振动 V_{Lzmax} 均符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应功能区划的环境振动标准限值，表明工程沿线建设及运营未对敏感建筑产生影响。

(5) 室内二次辐射噪声调查结果表明：各敏感点的室内二次辐射噪声均满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009）相应标准要求。

在施工期，通过文物建筑沉降监测、连续墙等保护措施，本工程施工对沿线文物建筑影响较小；根据振动监测及类比调查，本工程沿线的文物保护单位振动均满足《古建筑防工业振动技术规范（GB/T 50452-2008）》、《建筑工程容许振动标准（GB50868-2013）》要求，本工程营运未对沿线文物保护单位带来明显的振动影响。

7.3.2 声环境影响调查结果

(1) 本工程由地下线、车站以及车辆基地等设施组成，主要噪声源包括风亭/冷却塔噪声、车辆基地噪声（主要有维修噪声、设备噪声等）等。

(2) 根据现场核查结果，本次验收范围内共有噪声敏感目标 18 处，主要受风亭、冷却塔噪声影响，。

(3) 在沿线地下车站风亭、冷却塔周边的 18 处声环境敏感点均能满足相应功能区划要求，表明车站风亭和冷却塔噪声对敏感点的影响不明显。

(4) 安顺路车辆段南场界能满足 4a 类功能区要求。

7.3.3 水环境影响调查结果

(1) 安顺路车辆段与综合基地产生的机械、车辆等维修废水由污水处理站处理后纳入市政管网。鉴于目前检修量较小，尚未产生维修废水，污水处理站也尚未投入使用，待投入使用时单独办理环保验收手续。

洗车废水经自带设备处理达标后循环使用。食堂含油废水经隔油池处理后，与其他生活污水一并排入太原路的市政污水管网，最终汇入李村河污水处理厂。

(2) 沿线各场站均位于主城区，在污水处理厂接纳范围内；产生的生活污水均排入市政污水管网，最终纳入污水处理厂。

7.3.4 环境空气影响调查结果

本工程车站风亭臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，车辆段食堂油烟排放浓度可以满足《饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）标准，项目运行未对沿线环境空气质量造成污染影响。锅炉废气满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相应标准。

此外，根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）中的有关规定，应从 2020 年 1 月 1 日起，执行“重点控制区”中的相应标准，车辆段锅炉应加强管理、科学使用或通过改造，在后续使用中满足氮氧化物 100mg/m³ 的标准要求。

鉴于检修库内喷漆房尚未启用，要求在喷漆房启用前安装活性炭，喷漆废气浓度需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值，并在喷漆房启用时单独办理环保验收手续。

7.3.5 电磁环境影响调查结果

工程采用分散式供电方式，不设置 110KV 主变电站。工程设置 2 座 35KV 电源开闭所，位于宁夏路站、振华路站（原重庆路站），线路均采用电缆沟埋设，敷设方式均为地下式。

全线设 7 座牵引降压混合变电所，分别设置在青岛站、汇泉广场站、延安三路站、清江路站、地铁大厦站、万年泉路站和青岛北站；12 座降压变电所，分别设置在人民会堂站、中山公园站、太平角公园站、五四广场站、江西路站、敦化路站、错埠岭站、双山路站、长沙路站、海尔路站、李村站、君峰路站；3 座跟随式降压变电所，分别设置在五四广场站、李村站和青岛北站；在安顺路车辆

段设一座牵引降压混合变电所和一座跟随式降压变电所；在控制中心设置一座跟随式降压变电所；青岛北站南北停车库各设置一座跟随式降压变电所。

根据环评及《电磁环境控制限值》GB 8702-2014，电磁辐射影响属于豁免范围，不进行调查。

7.3.6 固体废物影响调查结果

工程沿线车站、车辆段每日合计产生生活垃圾约 200 kg，每年产生量约 48t，地铁公司与环卫清运公司签订了清运协议书，能保证集中清运，场地整洁；车辆段产生的一般工业废物和危险废物较少，且遵循废物利用原则，内部消化；地铁运维过程中会产生铁屑现由地铁公司统一回收和保管，积累到一定数量后，按照国家规定处置。综上，本工程产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对当地环境产生影响。

7.3.7 公众意见调查结论

总体而言，沿线受影响居民对轨道交通在社会、经济、环境方面的综合效益基本持肯定态度。建设单位按照环评的要求采取了减缓噪声、振动影响的一系列措施，如声屏障、消声器、减振扣件、钢弹簧浮置板道床等，环评及批复要求的措施基本给予了落实，根据本次验收监测及调查的情况，沿线环境敏感目标的噪声、振动等均能满足相应功能区划标准要求。

由于工程施工期、运营期产生一定的噪声、振动等，沿线有部分居民投诉，建设单位通过委托实测、现场解释等方法进行了处理。

7.4 结论

轨道交通总体上是一种值得鼓励的城区交通主干线的建设模式。此外，轨道交通属于大容量节能低污染交通工具，是世界发达国家大城市大力发展的城市交通形式，是符合城市交通可持续发展理念的交通形式。

基于环评报告、环评批复以及国家、山东省和青岛市相关环保要求，结合现场检查、监测、公众参与等调查工作可知：

环评报告及其批复中提出的各项环保措施基本予以了落实。在进一步完善相应的环保建议措施后，基本达到环评报告及其批复提出的各项要求。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相关规定，基本符合竣工环保验收条件。

7.5 建议措施

（1）加强运营期敏感目标声环境和环境振动的跟踪监测，如出现超标现象及时增补和完善防治措施。

（2）做好各项环保设施的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放；

（3）车辆段锅炉应加强管理、科学使用或通过改造，在后续使用中满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）2020 年 1 月 1 日起实施的重点控制区中的相应标准要求；

（4）建设单位应尽快与有资质单位签订危废委外协议，并纳入日常管理体系；

（5）污水处理站、喷漆房废气投入使用前应单独履行环保手续。