

宝鸡市城市轨道交通线网及近期建设规划  
(2017~2023)

# 环境影响报告书

(简本)

委托单位：宝鸡市城市轨道交通建设有限责任公司

环评单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

二〇一七年八月 北京

# 目 录

附图：宝鸡市城市轨道交通线网规划方案图

宝鸡市轨道交通近期建设规划方案示意图

## 内容提要

1、规划概述.....	1
1.1 规划背景.....	1
1.2 线网规划的主要内容.....	1
1.3 近期建设规划（2017~2023 年）的主要内容.....	3
1.4 近期建设规划与线网规划 2020 年推荐方案的对比.....	4
2、区域环境现状.....	5
2.1 自然地理.....	5
2.2 环境质量状况.....	7
2.3 环境敏感区.....	8
2.4 规划实施的主要环境制约因素.....	8
3、环境影响分析、预测与评价.....	9
3.1 规划协调性分析.....	9
3.2 环境影响识别和评价指标.....	9
3.3 环境影响预测与评价.....	9
4、规划方案环境合理性综合论证和优化调整建议.....	15
4.1 环境合理性论证.....	15
4.2 优化调整建议.....	15
5、预防或减轻不良环境影响的对策及措施.....	18
6、评价结论.....	18

# 宝鸡市城市轨道交通线网规划（远景）推荐方案

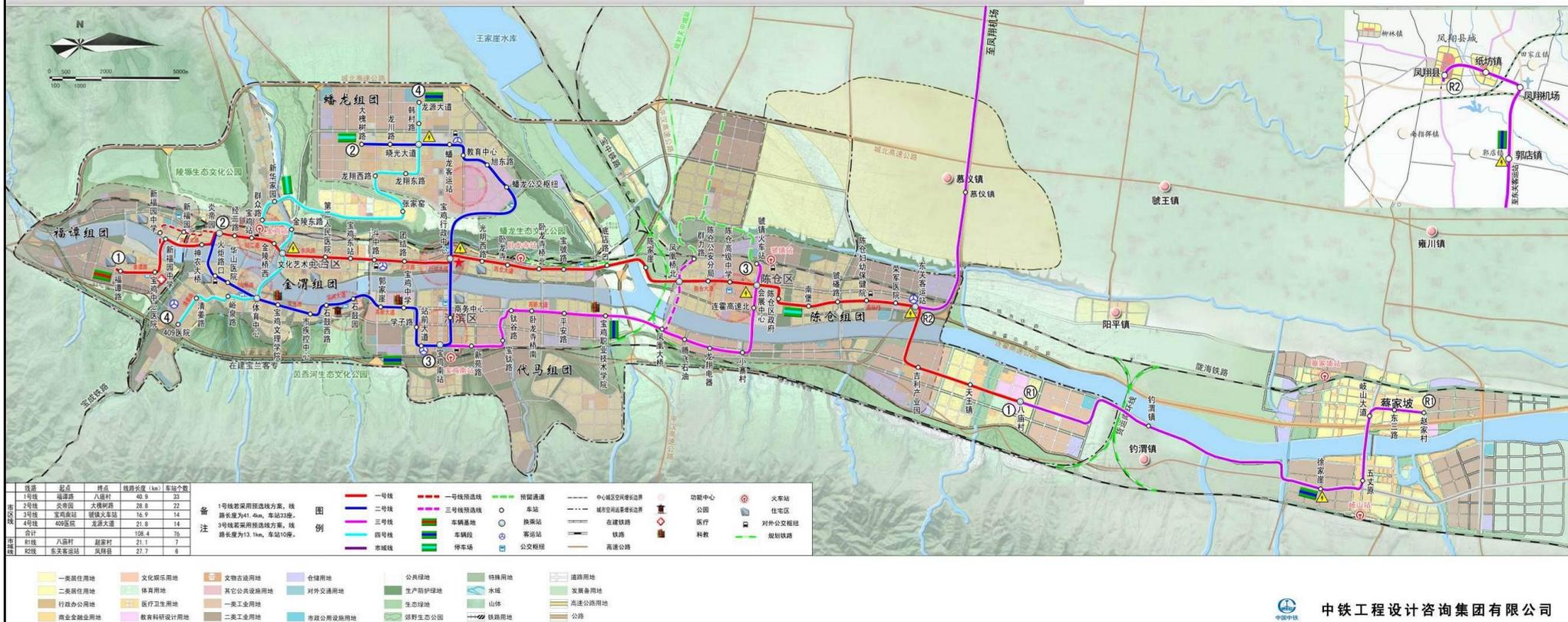
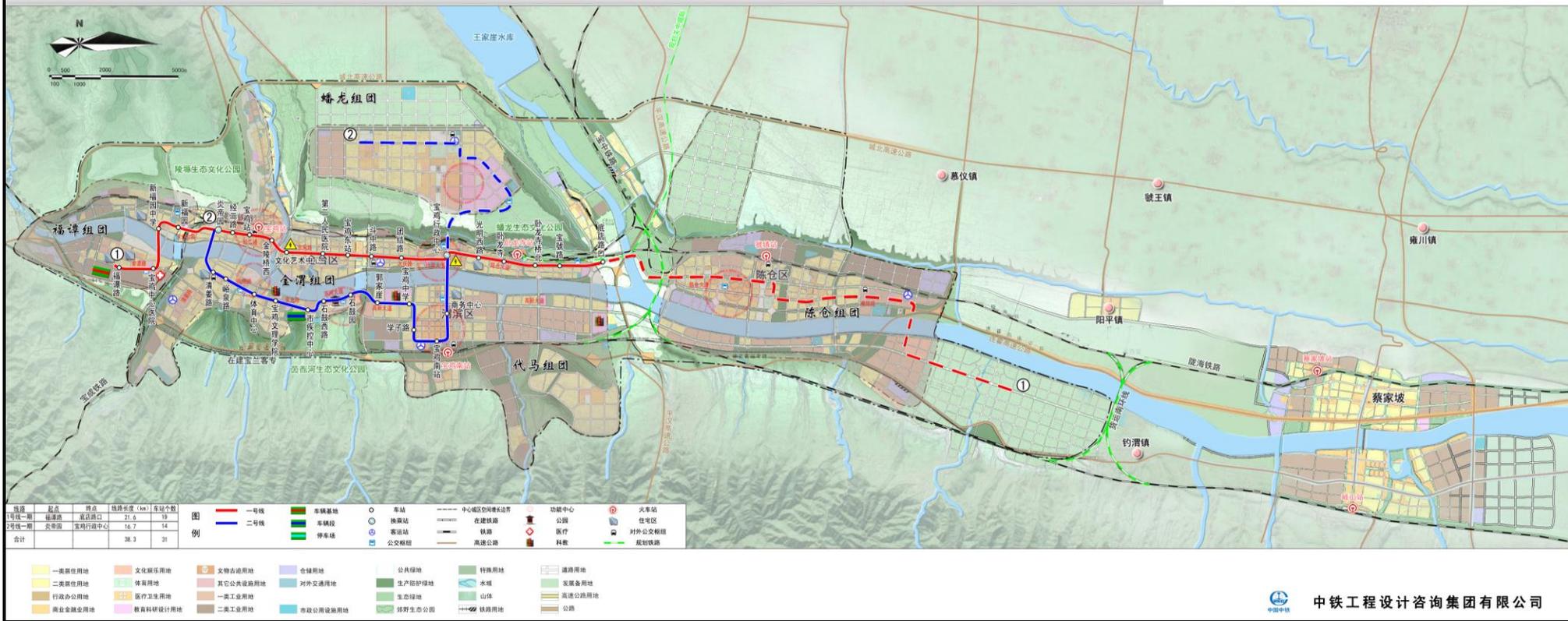


图 1 宝鸡市城市轨道交通线网规划方案图

# 宝鸡市城市轨道交通近期建设规划 ( 2017-2023 )



中铁工程设计咨询集团有限公司

图 2 宝鸡市轨道交通近期建设规划方案示意图

**[内容提要]** 宝鸡市城市轨道线网规划由中铁工程设计咨询集团有限公司于2016年开始编制，2017年6月27日宝鸡市政府以宝政函[2017]69号对线网规划进行了批复。2016年10月，受宝鸡市城市轨道交通建设有限责任公司委托，中铁工程设计咨询集团有限公司开始进行《宝鸡市城市轨道交通建设规划》（以下简称“建设规划”）的编制工作，并同步开展了线网和建设规划的环境影响评价工作。

本次评价的《宝鸡市城市轨道交通线网规划》包括近期 2020 年、远期 2030 年、远景 2050 年三个层次，主要评价对象为远景 2050 年规划方案，远景推荐方案由 6 条线路组成，其中 1、2、3、4 号线为市区线，线路总长 108.4km；R1、R2 号线为市域线，线路总长 48.8km。全网线路全长 157.2km，共设置车站 96 座，其中换乘站 9 座。全网设置综合维修基地 1 处、车辆段 5 处、停车场 3 处。车辆制式全线采用跨座式单轨。

本次评价的《宝鸡市城市轨道交通近期建设规划（2017~2023）》由 1 号线一期工程、2 号线一期工程组成。其中 1 号线一期工程正线长度 21.6km，设站 19 座，自福谭路至底店路口站；2 号线一期工程正线长度 16.7km，设站 14 座，自炎帝园至宝鸡行政中心站。近期建设规划总长度 38.3km，设站 31 座。近期建设福谭路车辆基地 1 处，疾控中心车辆段 1 处，主变电所 2 座，控制中心 1 处。系统制式全线采用跨座式单轨。

规划实施存在的主要环境制约因素：（1）1 号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越宝鸡市千渭之会国家湿地公园的恢复重建区，穿越长度约 360m。（2）市域线 R1 在站以高架形式穿越岐山落星湾国家湿地公园的恢复区，穿越长度约 780m。（3）1 号线二期在底店路口~陈家崖村

站以高架形式穿越千河国家级水产种质资源保护区的核心区，穿越长度约280m。(4) 规划4号线以高架形式沿宝鸡峡引渭渠北侧经过，穿越北首岭国家级文物保护单位建设控制地带A区168米，建设控制地带B区181m，保护范围B区14m。并在建设控制地带内设有新华家园站。

规划实施的主要环境影响：轨道交通建设与运营对规划线路沿线的文物保护单位、居民文教区等环境敏感目标产生噪声和振动影响。规划实施将对宝鸡市千渭之会国家湿地公园、岐山落星湾国家湿地公园、千河国家级水产种质资源保护区、北首岭国家级文物保护区的景观和生态功能造成一定不利影响。

报告书提出的主要优化调整建议：(1) 优化线路穿千渭之会国家湿地公园的长度及敷设形式，不在湿地公园保护范围内设站。(2) 优化线路穿岐山落星湾国家湿地公园的长度及敷设形式，不在湿地公园保护范围内设站，并征得规划部门及主管部门的同意。(3) 进一步优化线路，绕避千河国家级水产种质资源保护区核心区。(4) 优化线网规划4号线选线，尽量远离北首岭的文物本体；调整新华家园车站选址至北首岭的建设控制地带之外。

# 1、规划概述

## 1.1 规划背景

宝鸡市城市轨道交通线网规划由中铁工程设计咨询集团有限公司于2016年开始编制，2017年6月27日宝鸡市政府以宝政函[2017]69号文对线网规划进行了批复。2016年10月，受宝鸡市城市轨道交通建设有限责任公司委托，中铁工程设计咨询集团有限公司开始进行《宝鸡市城市轨道交通建设规划》（以下简称“建设规划”）的编制工作，并同步开展了线网和建设规划的环境影响评价工作。

## 1.2 线网规划的主要内容

根据宝鸡市人民政府批复的《宝鸡市城市轨道交通线网规划》，线网规划包括近期2020年、远期2030年、远景2050年三个层次，至2050线网形成由6条线组成的线网。其中1、2、3、4号线为市区线，线路总长108.4km；R1、R2号线为市域线，线路总长48.8km。全网线路全长157.2km，共设置车站96座，其中换乘站9座。全网设置综合维修基地1处、车辆段5处、停车场3处。根据《线网规划》，宝鸡市城市轨道交通线网规划实施层次见表1，2050年线网规划方案详见表2，2050年线网规划车辆段、停车场用地情况详见表3。

表1 宝鸡市城市轨道交通线网规划实施层次表

实施层次	线路	线路长度(km)
阶段一：近期（2020年）	1号线一期（福谭路至底店路口）	20.8
	2号线一期（炎帝园至宝鸡行政中心）	17.2
	3号线一期（宝鸡南站至宝鸡职业技术学院）	7.3
	近期建设线路长度小计	45.3
阶段二：远期（2030年）	1号线二期（底店路口至东关客运站）	13.1
	2号线二期（宝鸡行政中心至大槐树路）	11.7
	3号线二期（宝鸡职业技术学院至虢镇火车站）	9.5

实施层次	线路	线路长度(km)
	4 号线一期 (409 医院至新华家园)	10.0
	远期建设线路长度小计	44.3
阶段三: 远景	1 号线三期 (东关客运站至八庙村)	7.0
	4 号线二期 (新华家园至龙源大道)	11.8
	市域 R1 线 (八庙村至赵家村)	21.1
	市域 R2 线 (东关客运站至凤翔县)	27.7
	远景建设线路长度小计	67.6
线网总长度合计		157.2

表 2 轨道交通 2050 年线网规划方案

线别	中心城区线				市域线	
线名	1 号线	2 号线	3 号线	4 号线	市域 R1 线	市域 R2 线
长度(km)	40.9	28.8	16.9	21.8	21.1	27.7
车站数(个)	33	22	14	14	7	6
平均站距(km)	1.28	1.37	1.3	1.68	3.52	5.54
换乘站数(个)	6	5	2	3	1	1
起讫点	福谭路-八庙村	炎帝园-大槐树路	宝鸡南站-虢镇火车站	409 医院-龙源大道	八庙村-赵家村	东关客运站-凤翔县
主要径路	姜谭路、三合路、规划植物园大桥、滨河北路、广元路、经二路、东风路、大庆路、行政大道、龙腾路、陈仓大道、陈仓中路、南环路、群众大道、东高新大道	广元路、火炬路、宝光路、石鼓西路、滨河大道、高新大道、高新三路、站前大道、蟠龙路、蟠龙大桥、龙腾路、旭东路北段、规划路	站前大道、宝钛路、钛谷路、高新大道、东高新大道、火车站南路、虢亚路	清姜路、东二路、凌云路、峪泉路、石坝河路、石鼓路、渭河大桥、宝烟路、东风路、金陵东路、中山路、群众路、龙翔路、大韩村路	东高新大道、规划道路、周五路、蔡家坡大桥、岐山大道、渭北东路	群众大道、规划机场高速公路、S104、东大街、秦凤路、雍兴路
途径片区	姜谭居住片区-福临堡居住片区-玉涧堡居住片区-经二路居住片区-上马营居住片区-代马西居住片区-卧龙寺居住片区-陈仓西居住片区-陈仓中居住片区	经二路居住片区-火炬路居住片区-宝光路居住片区-下马营西居住片区-下马营东居住片区-蟠龙东居住片区-蟠龙西居住片区	下马营东居住片区-高新三期居住片区-陈仓西居住片区	清姜路居住片区-火炬路居住片区-上马营居住片区-中山路居住片区-群众路居住片区-蟠龙西居住片区	蔡家坡镇	凤翔县
途径交通枢纽	姜谭路片区中心、交通枢纽、宝鸡站、斗中路客运中心、行政中心、卧龙寺站、南坡村公	客运西站、体育中心、青铜器博物院、客运南站、宝鸡南站、高新区商务	客运南站、客运南站、宝鸡南站、物流	客运西站、体育中心、宝鸡汽车北站	岐山火车站、蔡家坡客运站	东关客运站、凤翔机场、凤翔汽车站

	纽、物流会展中心 交通枢纽、虢镇火 车站、东关客运站	中心交通枢纽、蟠龙 客运站、蟠龙塬客运 站交通枢纽	心公交 枢纽、虢 镇站公 交枢纽			
公共服 务设施 中心	商业中心、行政中 心、物流会展中心	体育中心、文化中 心、商务中心、行政 中心、科研教育中心	商务中 心、物流 会展中 心	体育中心、商 业中心		

表 3 2050 年线网规划车辆段、停车场用地概况

线别	车辆基地	控制占地 面积 (ha)	建设时序	用地现状	用地规划
1 号线	福谭路车辆基地	25	近期	厂房、民房及荒地	工业用地
	南堡停车场	11	远期	耕地	居住用地
	小计	36	/	/	/
2 号线	站前大道车辆段	23	近期	耕地、民房	工业用地、居住用地
	大槐树路停车场	10	远期	荒地、耕地	工业用地、仓储用地
	小计	33	/	/	/
3 号线	马尾河车辆段	20	远期	耕地、荒地、民房	其他绿地
4 号线	龙源大道车辆段	20	远景年度	荒地	商业用地、居住用地 和绿地
	新华家园停车场	10	远期	民房、厂房、耕地	居住用地、仓储用地、 商业用地、市政公用 设施用地
	小计	30	/	/	/
R1 线	徐家崖车辆段	23	远景年度	耕地	工业用地
R2 线	郭店镇车辆段	23	远景年度	耕地、民房	建设用地、耕地
合计		165	/	/	/

### 1.3 近期建设规划（2017~2023 年）的主要内容

近期建设项目由 1 号线一期工程、2 号线一期工程组成。其中 1 号线一期工程正线长度 21.6km，设站 19 座，自福谭路至底店路口站；2 号线一期工程正线长度 16.7km，设站 14 座，自炎帝园至宝鸡行政中心站。近期建设规划总长度 38.3km，设站 31 座，全线采用跨座式单轨高架线。近期建设福谭路车辆基地及疾控中心车辆段，控制中心 1 处。

建设规划工程概况见表 4，车辆段、停车场及变电站、控制中心用地情况见表 5。

表 4 近期建设规划工程概况汇总表

线路名称	起讫点	线路长度 (km)	车站数量 (个)	敷设方式
1 号线一期工程	福谭路~底店路口站	21.6	19*	全高架
2 号线一期工程	炎帝园~宝鸡行政中心站	16.7	14*	全高架
合计	/	38.3	31	/

表 5 近期建设规划车辆段用地情况汇总表

线别	车辆基地	用地现状	用地规划
1 号线一期	福谭路车辆基地	厂房、民房及荒地	工业用地
2 号线一期	疾控中心车辆段	民房、荒地	居住用地和绿地

#### 1.4 近期建设规划与线网规划 2020 年推荐方案的对比

宝鸡市轨道交通近期建设规划（2017~2023）相对于轨道交通线网规划的变化情况见表 6。

表 6 近期建设规划相对线网规划的变化情况汇总表

类别	线路	线网规划	近期建设规划	变化说明
线路长度	1 号线一期	线路全长 20.8km	线路全长 21.6km	近期建设规划较线网规划增加 0.8km
	2 号线一期	近期实施 17.2km	一期工程 16.7km	近期建设规划较线网规划减少 0.5km
	3 号线一期	线路全长 7.3km	/	不再实施 3 号线一期工程
	4 号线一期	线路全长 10.0km	/	不再实施 4 号线一期工程
车站数量	1 号线一期	设车站 19 座	设车站 19 座	一致
	2 号线一期	设车站 15 座	设车站 14 座	近期建设规划较线网规划减少 1 座
敷设方式	1 号线一期	全高架	全高架	一致
	2 号线一期			
线路走向	1 号线一期	1 号线一期自福谭路站向东先后沿途经姜谭路、三合路、规划植物园大桥、渭河主堤、广元路、经二路、东风路、大庆路、行政大道、龙腾路、陈仓大道，终点站为底店路口站	1 号线一期工程沿整个城市的主要发展轴，线路自福谭路站向东，先后沿姜谭路、三合路、太平堡东路、新福路、新建路、经二路、东风路、大庆路、行政大道、龙腾路、陈仓大道布设，终点站为底店路口站	线网规划宝鸡中心医院站至炎帝园站段建设方案为：线路自宝鸡中心医院站沿姜谭路自规划植物园大桥过渭河在滨河北路与规划植物园大桥设新福园中学站，沿滨河北路走行在广元路西侧设神农大桥站，然后走行至广元路顺广元路走行至经二路设炎帝园站；建设规划宝鸡中心医院站至炎帝园站段建设方案为：线路自宝鸡中心医院站沿姜谭路自规划植物园大桥过渭河，在滨河北路与太平堡东路设新福园中学站，经太平堡东路走行至新福路，沿新福路走行，在宝成线西侧设新福园站，然后经新建路、经二路至广元路设炎帝园站，其它走向一致。

类别	线路	线网规划	近期建设规划	变化说明
	2号线一期	2号线一期工程线路自炎帝园站起，经广元路、火炬路、宝光路、石鼓西路、滨河大道、高新大道、高新三路、站前大道、蟠龙路、蟠龙大桥、龙腾路，到达宝鸡行政中心站。	2号线一期工程线路西起炎帝园站，途经广元路、火炬路、宝光路、石鼓西路、滨河大道、高新大道、高新三路、站前大道、蟠龙路、蟠龙大桥、龙腾路后，至终点宝鸡行政中心站。	近期建设规划较线网规划取消站前大道站，同时将火炬路口站与华山医院站分别改设为清姜路站与玉泉路站，其它走向一致。
车辆检修设施	1号线一期	设福谭路车辆基地	设福谭路车辆基地	一致
	2号线一期	设站前大道车辆段	设市疾控中心车辆段	将站前大道车辆段改设为市疾控中心车辆段
控制中心及供电方式		控制中心1座、集中式供电	控制中心1座、集中式供电	相同
建设时序	1号线一期	2020年前实施，无明确时序	2017~2023年实施	建设规划明确了近期实施2条线的具体时序
	2号线一期		2017~2023年实施	
用地规模	车辆段	1号线福谭路车辆基地占地25ha	1号线福谭路车辆基地占地28ha	近期建设规划较线网规划增加3ha
		2号线站前大道车辆段占地23ha	2号线疾控中心车辆段占地21ha	近期建设规划将站前大道车辆段改设为市疾控中心车辆段，同时占地面积减少约2ha

## 2、区域环境现状

### 2.1 自然地理

宝鸡属于暖温带半湿润气候，全年气候变化受东亚季风（包括高原季风）控制。冬季寒冷干燥；夏季温热多雨和炎热干燥交替出现。

近50年（1960年-2010年）全市年平均日照时数1710~2210小时，年平均气温在7.9℃~13.2摄氏度。年极端最低气温-29.8℃；年极端最高气温42.7℃。多年平均无霜期209~220天。年平均降水为578~737mm，4-10月降水占全年总量的90%，5-9月为多雨期，7-9月为主汛期其降水量占全年的60%。由于降水量年际、月际变率较大，气象灾害频繁，主要有干旱、雨涝、低温冻害、冰雹、大风、干热风等，其中以干旱雨涝危害最大。常年主导风为东风，西风次之，历史最大风速20m/s。

宝鸡地质构造复杂，东、西、南、北、中的地貌差异大，具有南、西、北三面环山，以渭河为中轴向东拓展，呈尖角开口槽形的特点。山、川、原兼备，以山地、丘陵为主，山地占总面积 56%，丘陵占总面积 26.5%；川原占总面积 17.5%，呈显“六山一水三分田”格局。

秦岭群峰与渭河平原互为映衬，构成了宝鸡市的地貌主体。位于宝鸡市太白县境内的秦岭主峰太白山海拔 3767 米，是中国大陆东部的最高山峰。宝鸡市位于秦岭纬向构造体系与其他构造体系的复合交接部位，具南北衔接、东西过渡的特点，可分为南部的秦岭褶皱带、中部的渭河断陷带和北部的鄂尔多斯台向斜区 3 个地质构造单元。中生代（末期）的燕山运动奠定了现代秦岭山脉的基础。渭河断陷盆地处于鄂尔多斯台向斜和秦岭褶皱系之间，为第四纪沉积物所覆盖，形成渭河平原及其两侧不对称的黄土台原。渭河由西向东横贯其间。渭河北部的岐山是以奥陶纪灰岩为主的低山，而渭河南部则是由古老变质岩和不同时代的花岗岩组成的中高山。

宝鸡市属暖温带半湿润大陆性季风气候区。基本特征是：春暖、夏热、秋凉、冬冷，四季分明，气候温和，光照充足，热量丰沛，雨量适中，无霜期长，季风显著，雨热同季。年平均气温 16.3℃，年平均降雨量 939.3 毫米。

宝鸡市河流网排列以秦岭为界，分属黄河、长江两大水系。黄河水系河流主要是以为何为干流的渭河水系，其主要支流有通关河、小水河、清姜河、石头河、汤峪河、金陵河、千河、漆水河等，渭河横贯宝鸡市境内 206.1 公里，多年平均径流量为 35.51 亿立方米。长江水系以嘉陵江上游河段为主干，其主要支流有将龙沟、北星沟、安河、石家沟、小峪河、旺峪

河等，宝鸡市境内流长 72 公里，多年径流量 56.27 亿立方米。秦岭主脊南侧还分布着汉江水系的支流渭水河、红涯河等。

## 2.2 环境质量状况

根据《2016 年宝鸡市环境质量报告书》，宝鸡市环境质量如下：

### 1) 大气环境

2015 年宝鸡市全年监测 365 天，市区空气质量优良天数 272 天，空气质量优良率 74.5%。在 93 天轻度污染以上天数中，三级轻度污染 59 天；四级中度污染 19 天；五级重度污染 12 天；六级严重污染 3 天。2015 年市区环境空气中二氧化硫年均值  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮年均值  $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳第 95 百分位平均浓度为  $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧滑动 8 小时第 90 百分位平均浓度  $132\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准；可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）年均值为  $108\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均值为  $57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量二级标准。

### 2) 水环境

2015 年对渭河、嘉陵江、金陵河、清姜河、千河等河流上的九个省控地表水断面开展按月进行 24 项指标监测，五日生化需氧量、化学需氧量等主要监测项目达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应功能区标准。

2015 年，按枯、平、丰水期，对冯家山水源地上游的千陇交界、千河公路桥进行了 19 项指标监测，均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类功能区标准。对两个市级饮用水源地按月进行 64 项指标、全年进行 1 次 109 项指标全分析监测，嘉-清饮用水源地（益门桥监测断面）

和冯家山饮用水源地的五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮等监测项目符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II类功能区标准。

2015年宝鸡市辖区内国家重点流域监测断面(渭河魏家堡断面、嘉陵江黄牛铺断面)按月进行24项指标监测,各项监测指标分别达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III、II类功能区标准。

### 3) 声环境

2015年宝鸡市各类功能区噪声按季度进行昼夜24小时等效声级监测,共布设四个类别(居民文教区、工商混合区、工业集中区、交通干线两侧)的10个噪声功能区点位,全年监测4次,四个功能区类别的昼、夜等效声级年均值达标。

## 2.3 环境敏感区

报告书识别线网规划和建设规划涉及的环境敏感目标共16处,其中穿越或邻近文物保护目标13处、穿越3处生态敏感区(1处水产种质保护区、1处森林公园、1处风景区)。同时,规划线路沿线还分布现有及规划的居住区、文教卫生区、行政办公区等噪声、振动敏感区。规划线路与主要环境敏感区的相对位置关系见表7。

表7 规划线路涉及的环境敏感目标及与线路相对位置关系

序号	名称	保护级别	规划线路	位置关系
文物				
1	北首岭遗址	国家级	4号线	穿越,线网规划4号线穿越北首岭国家级文物保护单位建设控制地带A区168米,建设控制地带B区181m,保护范围B区14m。并在建设控制地带内设有新华家园站
生态敏感区				
14	千渭之会国家湿地公园	国家级	1号线	线网规划1号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越宝鸡市千渭之会国家湿地公园的恢复重建区

序号	名称	保护级别	规划线路	位置关系
15	岐山落星湾国家湿地公园	国家级	R1 线	市域线 R1 在以高架形式穿越岐山落星湾国家湿地公园的恢复区。
16	千河国家级水产种质资源保护区	国家级	1 号线	线网规划 1 号线二期在底店路口~陈家崖村站穿越千河国家级水产种质资源保护区的核心区

## 2.4 规划实施的主要环境制约因素

规划实施存在的主要环境制约因素：（1）1 号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越宝鸡市千渭之会国家湿地公园的恢复重建区。（2）市域线 R1 以高架形式穿越岐山落星湾国家湿地公园的恢复区。（3）1 号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越千河国家级水产种质资源保护区的核心区。（4）规划 4 号线以高架形式沿宝鸡峡引渭渠北侧经过，穿越北首岭国家级文物保护单位建设控制地带 A 区 168 米，建设控制地带 B 区 181m，保护范围 B 区 14m。并在建设控制地带内设有新华家园站

## 3、环境影响分析、预测与评价

### 3.1 规划协调性分析

报告书认为，本次线网规划和建设规划与《宝鸡市城市总体规划(2010—2020)》、《宝鸡市城市综合交通规划》、《宝鸡市土地利用总体规划（2006-2020 年）》等空间规划基本相符，与宝鸡市城市绿地系统规划、历史文化遗产保护规划、城市排水规划等生态、环境规划相协调。在采取相应的减缓措施后与绿地系统规划等规划相协调。

1 号线的东关客运站~吉利产业园区间、2 号线的宝鸡行政中心~蟠龙公交枢纽区间、4 号线新华家园~龙翔西路区间、2 号线站前大道车辆段车辆段、3 号线马尾河车辆段、4 号线新华家园停车场不同程度的占用了河流、陡坡、农田等限建区、禁建区范围。

## 3.2 环境影响识别和评价指标

报告书结合轨道交通规划与区域环境特征，筛选了规划实施对区域生态环境可能产生的影响，识别了规划实施可能影响的主要环境敏感目标，确定了评价指标体系。

## 3.3 环境影响预测与评价

### (1) 声环境

报告书重点预测了高架线、车辆段、停车场及施工期的噪声影响。

#### 1) 高架线

建设规划 1 号线一期、2 号线一期采用的跨坐式单轨列车。报告书选取重庆的单轨列车实测源强即 81.3dB(A)，类比条件为：距外轨中心线 7.5m，测点在轨面下 1.5m（距地面 9.2m），监测时的速度为 75.0km/h。根据预测结果，在无遮挡情况下，近期规划线路两侧达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区昼、夜标准的距离均为小于 10 米，2 类区昼、夜达标距离为小于 14 米、10 米，1 类区昼、夜达标距离分别为 27 米、50 米。

报告书提出，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），宝鸡市既有城市道路规划红线宽度一般在 24~60 米，跨座式单轨两侧 24±5 米之内均为交通干线红线范围，适用声环境 4a 类区标准。根据报告书预测结果，轨道交通建设对城市声环境的附加影响较小，在现状声环境质量达标的情况下，各类功能区昼夜噪声预测值均达标。

分析预测结果可知，跨座式单轨的噪声贡献值很小，对各声功能区的噪声增量也较小。各声功能区昼夜间的声环境质量现状均达标，叠加跨座式单轨的噪声贡献值后预测值也达标，4a 类区声级增量为 0.3~0.8dB(A)。

总体而言，跨坐式单轨交通建成后，对城市声环境影响较小，没有改变城市原有声环境质量和功能等级，不影响城市声功能区划目标的实现。

## （2）车辆段、停车场

报告书认为，车辆基地内的试车时间相对较短，一般在白天进行，对周围环境的等效连续 A 声级贡献量不大。1 号线一期、2 号线一期车辆基地车间固定声源设备配备消声减振装置，经建筑物遮挡后，作业噪声对外界环境影响较小，车辆段、停车场厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应声功能区要求。

## （2）振动环境

报告书振动预测结果中，振动源强采用 65.7 分贝，预应力混凝土桥梁（PC 桥梁），桥高 11 米，行车速度为 72 公里/小时。根据预测结果，在无减振措施情况下，规划地下线路中心线两侧 4 米以外，即可达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧”和“混合区、商业中心区”标准要求；8m 以外能达到“居民文教区”标准要求。报告书认为，规划线路主要在既有城市道路上建设桥梁，城市道路规划红线 24~60 米，高架线两侧居民、文教区等距离轨道交通中心线较远，在对轨道交通建设规划区域进行用地控制后，轨道交通对用地规划范围外振动贡献值很小。

报告书对施工期的振动影响进行了预测。施工作业设备产生的振动在距离振源水平距离 10 米处的源强为 74~85 分贝，在距离振源 30 米处，即可达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“混合区”（商业中心区）的限值要求。

## （3）地表水环境

根据报告书，规划线路的车站、车辆段、停车场等近期污水排放总量为 1248 立方米/日，其中车辆段的生活污水 240 立方米/日，车辆段的生产废水 760 立方米/日，车站 248 立方米/日。

场段及车站生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网，最终接入污水处理厂。但停车场及车辆基地的检修污水和洗车污水存在石油类指标超标的情况，应当在基地内进行隔油、气浮及生化处理，达标后回用。

轨道交通近期建设规划实施后，城市排水系统将同步完善，工程运营期产生的生活污水和生产废水经处理后可接入市政污水管网，不会对地表水体产生影响。

#### （4）地下水环境

根据地质构造展布特点、地层赋存状况及其岩性特征，宝鸡市地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水、新近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水。渭河是沿线地下水的主要补给来源之一，此外地下水还接受大气降水下渗补给。地下水排泄方式分为垂直方向排泄和水平侧向排泄。垂直方向排泄在平原区以蒸发为主。沿线地下水排泄方式主要以水平侧向排泄为主，向江河排泄。报告书认为，宝鸡市轨道交通线网规划施工过程中对地下水水质水位的影响有限，根据地下水的总体流向和地下水与河水的补排关系，规划实施不会导致径流状态明显改变。各类生产废水和生活污水具备纳入城市管网的条件，避免施工废水直接排放，不会对地下水水质产生影响。报告书建议在施工期桥墩基坑开挖时，通过水位预测合理选择工法及降水方案，降低降水引起的地面沉降问题。

#### （5）大气环境

报告书认为，车辆段、停车场食堂燃气（油）污染物和车辆段油漆库喷漆废气在经过净化处理后，不会对环境空气质量造成不良影响；根据重庆市相关研究、及类比上海申通地铁公司的研究资料，橡胶轮胎在运行过程中磨损产生的微粒量小，对周围环境影响不大；施工活动扬尘的影响，随施工活动结束随之消除。

## （6）环境敏感区

### 1）生态敏感区

本次线网规划的 1 号线二期穿越湿地公园的恢复重建区，穿越长度 360m。评价建议在后续规划建设过程中，应优先调整规划线路，尽量绕避陕西千渭之会国家湿地公园。如需占用湿地，应严格履行湿地占用及审批手续，落实建设项目环境影响评价制度，制定合理可行的环境污染防治和生态防护措施，以降低工程建设对湿地公园的不利影响。同时湿地公园内桥梁的设计、风格和色彩等应当与周边景观与环境相协调。通过上述措施，本次规划不会对陕西千渭之会国家湿地公园生态环境造成较大影响及导致湿地生态环境质量明显降低。满足《国家湿地公园管理办法（试行）》的相关保护要求相符。

本次线网规划 R1 线穿越岐山落星湾国家湿地公园恢复重建区，穿越长度约 780m。评价建议在后续规划建设过程中，应优先调整规划线路，尽量绕避岐山落星湾国家湿地公园。如需占用湿地，应严格履行湿地占用及审批手续，落实建设项目环境影响评价制度，制定合理可行的环境污染防治和生态防护措施，以降低工程建设对湿地公园的不利影响。同时湿地公园内桥梁的设计、风格和色彩等应当与周边景观与环境相协调。通过上

述措施，本次规划不会对岐山落星湾国家湿地公园生态环境造成较大影响及导致湿地生态环境质量明显降低。满足《国家湿地公园管理办法(试行)》的相关保护要求相符。

线网规划的 1 号线二期拟在底店路口~陈家崖村站，设桥跨越千河，穿越千河国家级水产种质资源保护区规划的核心区范围，穿越长度约 280m。评价建议在后续规划建设过程中，应优先调整规划线路，尽量绕避千河国家级水产种质资源保护区。如需跨河优先考虑不再水体内设置桥墩或采用地下敷设穿越。通过上述措施，本次规划不会对岐千河国家级水产种质资源保护区生态环境造成较大影响及导致千河水环境质量明显降低。与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的相关保护要求相符。

## 2) 文物保护目标

规划 4 号线以高架形式沿宝鸡峡引渭渠北侧经过，穿越北首岭国家级文物保护区建设控制地带 A 区 168 米，建设控制地带 B 区 181m，保护范围 B 区 14m。并在建设控制地带内设有新华家园站。

评价建议下阶段规划过程中，优化 4 号线选线，线路调整出北首岭保护范围 B 区，同时尽量远离文物本体；调整新华园车站选址至北首岭遗址的建设控制地带之外。规划编制单位对上述要求均已落实。报告书认为线路及车站调整后本次规划轨道交通运营期列车振动不会对北首岭产生影响。

## (7) 其他环境影响

### 1) 固体废物

报告书认为，运营期产生的生活垃圾分类收集后，可回收部分送废

品回收公司处理，不可回收部分委托环卫部门处理，金属废屑送相关部门回收利用，废水处理污泥干化后定期交由工业固废场统一处理，废旧蓄电池妥善堆放、定期集中后，由专业厂家回收利用或处置，运营期固体废物影响不大。施工期因拆迁、工程施工产生的建筑垃圾、弃土渣及生活垃圾，通过加强施工管理、综合利用和合理处置，减缓规划施工带来的环境影响。

## 2) 电磁环境影响

类比北京 13 号线实测数据，报告书认为，轨道交通 10KV 开闭所产生的工频电磁场很小，不会对人体健康产生危害。但鉴于公众对电磁辐射的反应较敏感，开闭所的设置仍应尽量远离学校、居民区等敏感区，保证最小距离大于 15m，以减轻人们对电磁场影响身体健康的担忧，减少投诉纠纷。

## 4、规划方案环境合理性综合论证和优化调整建议

### 4.1 环境合理性论证

报告书论证了线网布局、线路走向、敷设方式，以及车站、车辆段、停车场等设施选址的环境合理性。报告书认为，在执行轨道交通沿线用地控制规划的前提下，采用高架线敷设方式合理，并通过比选钢轮钢轨和跨座式单轨在噪声、振动和城市景观等方面的环境影响，认为采用跨座式单轨合理。

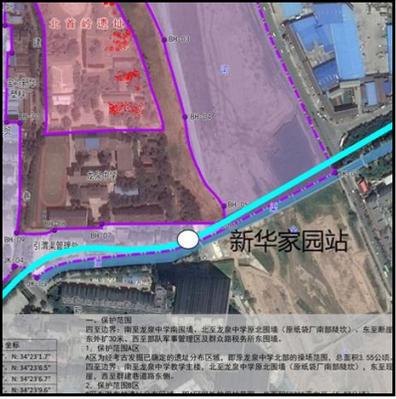
### 4.2 优化调整建议

针对规划实施的主要环境制约因素和环境影响，报告书对规划提出了优化调整意见，政府主管部门和规划编制单位均予以采纳，详见表 8。

表 8

规划的优化调整建议及采纳情况汇总表

序号	规划方案	规划方案局限性	规划环评提出优化调整建议	规划编制单位是否采纳
1	 <p>1 号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越宝鸡市千渭之会国家湿地公园的恢复重建区，穿越长度约 360m</p>	穿越千渭之会国家湿地公园的恢复重建区与《国家湿地公园管理办法（试行）》不符	建议进一步优化线路，绕避千渭之会国家湿地公园	采纳
2	 <p>市域线 R1 在站以高架形式穿越岐山落星湾国家湿地公园的恢复区，穿越长度约 780m</p>	穿越落星湾国家湿地公园的恢复区与《国家湿地公园管理办法（试行）》不符	建议进一步优化线路，绕避落星湾国家湿地公园	采纳

3	 <p>1 号线二期在底店路口~陈家崖村站以高架形式穿越千河国家级水产种质资源保护区的核心区，穿越长度约 280m；</p>	<p>穿越千河国家级水产种质资源保护区的核心区与《水产种质资源保护区管理暂行办法》不符</p>	<p>建议进一步优化线路，绕避千河国家级水产种质资源保护区</p>	<p>采纳</p>
4	 <p>规划 4 号线以高架形式穿越北首岭国家级文物保护单位建设控制地带 A 区 168 米，建设控制地带 B 区 181m，保护范围 B 区 14m。并在建设控制地带内设有新华家园站。</p>	<p>穿越北首岭国家级文物保护单位建设控制地带和保护范围，并在建设控制地带内设有新华家园站与《中华人民共和国文物保护法》和《中华人民共和国文物保护法》不符</p>	<p>建议进一步优化线路，绕避北首岭国家级文物保护单位</p>	<p>采纳</p>

## 5、 预防或减轻不良环境影响的对策及措施

报告书提出的主要环保措施与建议如下：

（一）做好线路两侧用地规划控制。限制在轨道交通噪声、振动影响范围内新建大型居住区、学校、医院等噪声、振动敏感建筑，沿线建筑应根据功能要求预留环境保护防护距离。

（二）合理规划沿线区域功能，尽量将轨道交通线路架设在现有或规划道路中央绿化带内，并将线路两侧作为绿化或公共设施、商业用地，调整临路第一排房屋的使用功能。

（三）根据规划实施环境影响程度及范围，合理安排防护距离。车辆段、停车场周边与敏感点距离应保持在 30 米以上；学校、医院和集中居民居住区等敏感建筑，与地上变电所（开闭所）的距离应保持在 15 米以上。

（四）在环境要求较高路段，限制列车运行速度、优化列车线路和调整行车计划、定期维护、保养车辆、车轮及轨道等措施，减轻声环境影响。

（五）建设规划各车站污水经处理后排入市政管网；车辆段、停车场废水经处理达标后回用与绿化和冲洗。

（六）尽量采用坑内降水，避免坑外降水，进行降水水位预测，优化降水方案，降低因降水引起的地面沉降问题；加强地加强围护结构刚度、加深围护墙或同护桩入土深度，缩短基坑暴露时间；通过优化施工工艺、合理选线及对周边污染采取防渗漏措施，不对地下水水质产生不良影响。

## 6、评价结论

本次评价认为，宝鸡市城市轨道交通线网及建设规划的实施，有利于促进宝鸡市城市总体规划的实现，对优化城市布局结构、节约资源和减少污染物排放、改善城市人居环境以及推动城市“公交优先”战略实施等方面具有积极的促进作用，轨道交通运输所产生的噪声、振动和污废水可以通过规划控制和工程措施得到有效控制。城市轨道交通的建设有利于可持续发展，有利于和谐与公平核心价值的实现，最终实现城市的可持续发展。

综上所述，在落实评价提出的规划调整建议和各项环境保护措施后，从环境保护角度讲，宝鸡市城市轨道交通线网及近期建设规划是整体可行的。