国环评证　甲字 第3611号

西安市地铁一号线一期工程

（后围寨～纺织城）

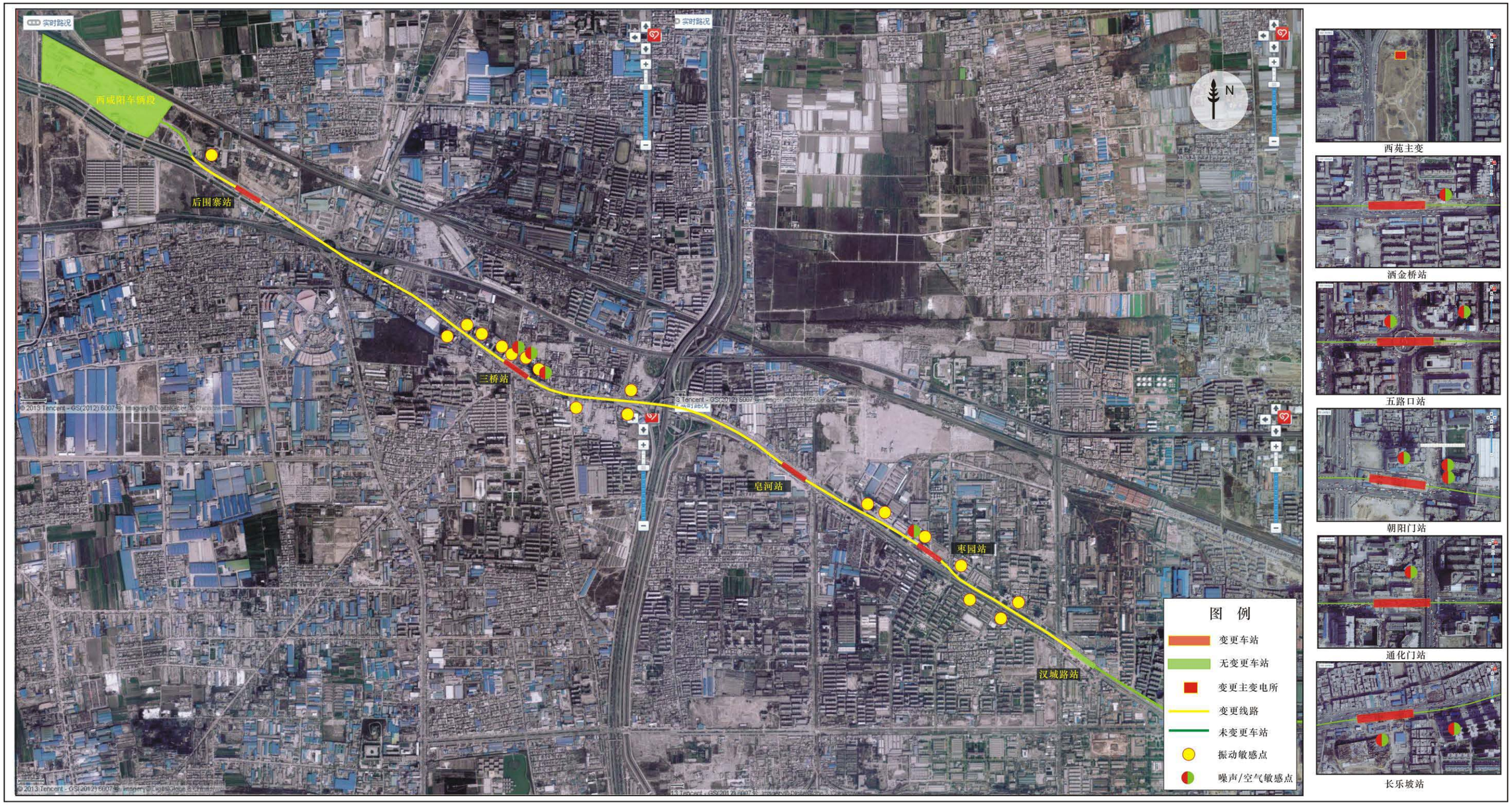
环境影响补充报告

（简 本）

建设单位：西安市地下铁道有限责任公司

评价单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

二零一三年八月　西安



工程变更及环境保护目标分布示意图

目　　录

1　工程变更概况 ····· 1

1.1　工程概况 ····· 1

1.2　工程变更情况 ····· 1

1.3　变更后主要工程概况 ····· 5

1.4　与相关规划及规划环评的符合性 ····· 7

1.5　回顾评价及存在的主要环境问题 ····· 9

2　建设项目周围环境现状 ····· 11

2.1　建设项目所在地环境现状 ····· 11

2.2　环境影响评价范围 ····· 12

3　环境影响预测及缓解措施 ····· 13

3.1　工程环境影响分析 ····· 13

3.2　环境保护目标分布情况 ····· 17

3.3　主要环境影响及其预测评价结果 ····· 19

3.4　防治措施及效果 ····· 25

3.5　环境保护措施论证结果 ····· 30

3.6　环境监测计划 ····· 30

4 公众参与 ····· 32

4.1　公开环境信息和征求公众意见的次数、内容、方式 ····· 32

4.2　公众参与范围、形式 ····· 32

4.3　公众意见归纳分析 ····· 36

4.4　小结 ····· 41

5　环境影响评价结论 ····· 42

6　联系方式 ····· 43

1 工程变更概况

1.1 工程概况

西安地铁一号线一期工程位于陕西省西安市，工程西起后围寨，东至纺织城，线路全长25.36km，全部为地下线。全线设车站19座（5座换乘站），车辆段及综合维修基地1处，设在后围寨，出入段线长951.1m；停车场1处，设在纺织城，出入场线长576.5m；在后围寨车辆段设一条与国铁连接的联络线，接轨于陇海铁路三桥站，线路长1241.0m。

工程2008年10月试验段开工，2009年2月全线开工建设，计划将于2013年9月建成试运营。工程概算总投资138.7亿元，技术经济指标54695.5万元/正线公里。

1.2 工程变更情况

1.2.1 相关背景

2008年5月，中铁第一勘察设计院集团有限公司在工程可行性研究报告的基础上，编制完成了《西安市地铁一号线一期工程（后围寨～纺织城）环境影响报告书》，环境保护部于2008年7月以《关于西安市地铁一号线一期工程（后围寨～纺织城）环境影响报告书的批复》（环审[2008]257号）对原环评报告做出批复。

在工程可行性研究阶段，西段（后围寨～汉城路段）采用高架方式敷设。在原环评获得环保部的批复后，初步设计阶段结合本段工程沿线的土地规划、市政拆迁、工程实施条件、环境景观影响及投资等因素对地下方案做了进一步研究。2008年12月28日，西安市发改委主持召开了西安市

地铁一号线一期工程后围寨至汉城路段敷设方案论证会，对敷设方式进行了论证。与会代表及专家从工程西段后围寨～汉城路段的地理环境、环境保护、人文景观、经济发展现状和远期规划等方面，进行了全面分析、充分论证、综合比较，一致认为由高架方案调整为地下方案是合理的，地下方案的实施将减少占地，减少了工程建设与运营对沿线声环境、地面交通的影响，完全消除了对景观的影响，同时对缓解城市交通矛盾、方便市民出行、引导城市按规划方向拓展、促进城市社会经济发展、提升区域竞争力、提高城市现代化水平方面都将发挥非常重要作用。因此从初步设计开始，工程西段（后围寨～汉城路段）采用地下方式敷设，部分车站位置或布局也进行了适当调整。

1.2.2 工程变更情况

通过对西安地铁一号线一期工程可研阶段和实施阶段的对照分析，工程实施阶段对原可研方案进行了一系列的调整优化，变化情况见表 1.2-1。

主要工程数量及工程变更情况　　表 1.2-1

序号	项目	工可阶段（原环评）			变更后（现阶段）			备注
1	线路走向	沿西咸大道—后围寨立交—三桥路—西三环立交—枣园路—大庆路—西二环—玉祥门—莲湖路—北大街—东西、五路—朝阳门—东二环—长乐路—东三环立交—纺北路布置			沿西咸大道—后围寨立交—三桥路—西三环立交—枣园路—大庆路—西二环—玉祥门—莲湖路—北大街—东西、五路—朝阳门—东二环—长乐路—东三环立交—纺北路布置			无变化
2	线路长度及敷设方式	地下线	km	19.12	地下线	km	25.36	线路全改为地下线，线路长度增加 0.03 公里
		敞开段	km	0.35	敞开段	km	0	
		高架线	km	5.86	高架线	km	0	
		全　长	km	25.33	全　长	km	25.36	
3	车站数量	地下站	座	15	地下站	座	19	车站数量不变，4 座车站由高架站变更为地下站
		高架站	座	4	高架站	座	0	
		合计	座	19	合计	座	19	
4	车辆段	名称	-	后围寨车辆段	名称	-	西咸车辆段	位置未变，名称变化，占地减小 1.78 公顷
		占地面积	公顷	29.28	占地面积	公顷	27.50	
		出入线长	km	0.91	出入线长	km	0.96	
5	停车场	名称	-	纺织城停车场	名称	-	灞河停车场	位置未变，名称变化，占地无变化
		占地面积	公顷	9.30	占地面积	公顷	9.30	
		出入线长	km	0.58	出入线长	km	0.58	
6	主变电站	桃园主变			西苑主变			移至环城西路东侧绿化带中
		金花主变			金花主变			无变化
7	车辆	车型	B 型车		车型	B 型车		无变化
		编组	6 辆		编组	6 辆		
8	供暖方案	车辆段	2 台 8t/h 燃气锅炉		车辆段	2 台 8t/h 燃气锅炉		无变化
		停车场	市政集中供热		停车场	市政集中供热		
9	废水处理	车辆段	预处理后排入市政		车辆段	预处理后排入市政		无变化
		停车场	预处理后排入市政		停车场	预处理后排入市政		
		车站	预处理后排入市政		车站	预处理后排入市政		
10	其他	永久占地	公顷	58.81	永久占地	公顷	60.64	增 1.83 公顷
		临时用地	公顷	43.92	临时用地	公顷	38.54	减少 5.38 公顷
		工程拆迁	万 m^2	20.52	工程拆迁	万 m^2	27.87	增 7.35 万 m^2
		总投资	亿元	121.9	总投资	亿元	138.7	增 16.8 亿

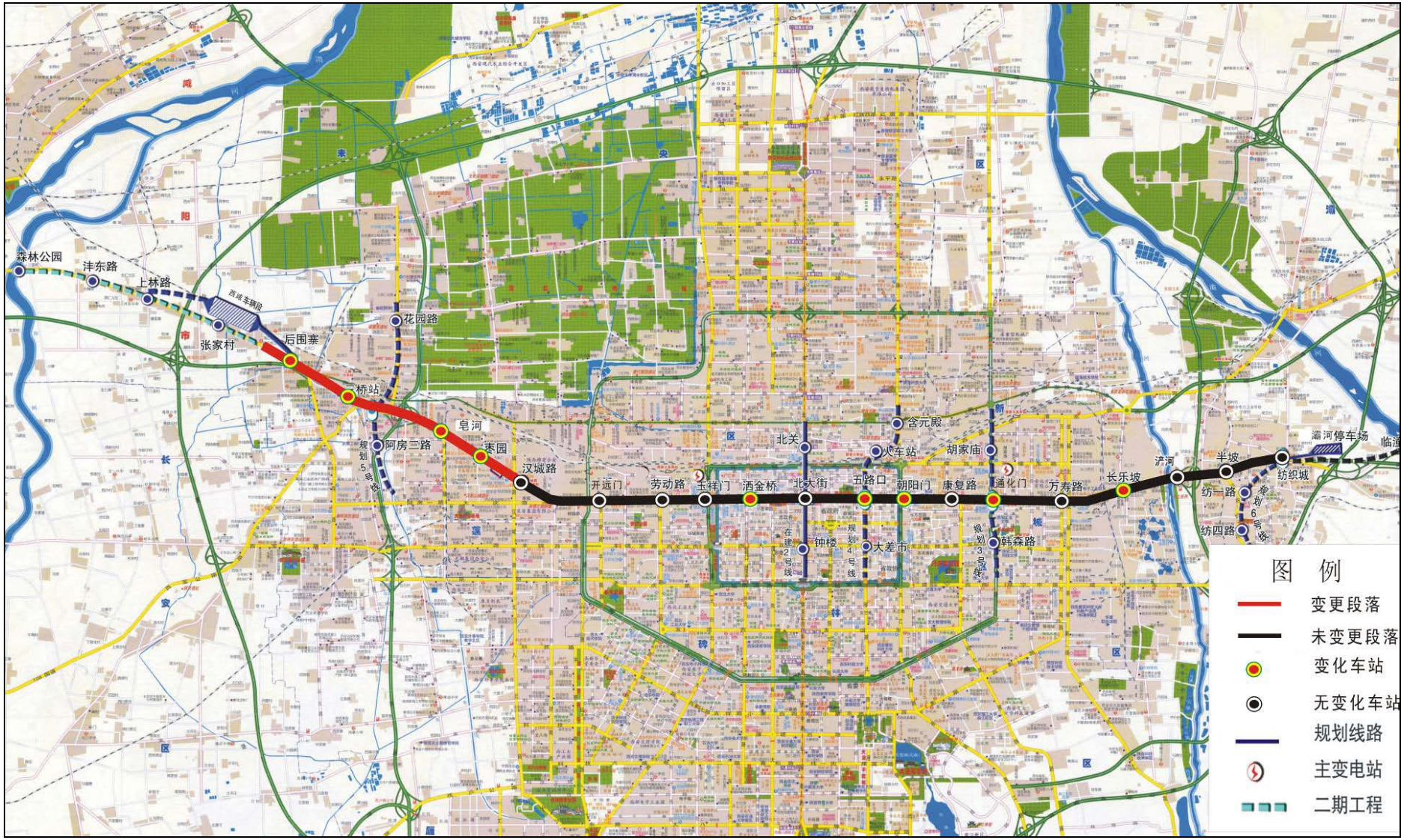


图 1.2-1　西安市地铁一号线一期工程主要工程变更示意图

1.3 变更后主要工程概况

1.3.1 线路走向及建设规模

1、线路走向

工程变更后的线路走向并未发生变化。西安地铁一号线属于东西走向，西起后围寨，沿西咸大道、三桥路、枣园路、大庆路、莲湖路、东西五路、长乐路、纺北路布置，终点至纺织城。

2、建设规模

工程变更后的正线全部为地下线，车站全部为地下站。西安地铁一号线长25.36km，设车站19座，车辆段与综合基地1处，停车场1处，主变电站2座，控制中心1处（与二、三号线共享同一控制中心，设置于渭河车辆段附近）。

工程主要建设指标见下表。

主要建设规模 **表1.3-1**

指标名称		单位	指标值
线路	（正线）地下线	km	25.36
车站	地下站	座	19
车辆段与综合基地		处	1（西咸车辆段）
停车场		处	1（灞河停车场）
主变电所		座	2
控制中心		处	1（与二、三号线共享）

1.3.2 车站

西安地铁一号线共设车站 19 座，全为地下站，车站数量无变化。工程变更使得原后围寨站、三桥镇站（更名为三桥站）、阿房宫站（更名为皂河站）、枣园北路站（更名为枣园站）4座车站由高架站变为地下站。

本次工程变更后车站设置见表1.3-2。

车站设置一览表　　表 1.3-2

车站	站间距/km	车站形式	中心里程	位置
后围寨	-	地下二层岛式	YDK6+717	后围寨盘道西侧
三桥站	2.01	地下二层岛式	YDK8+731	三桥路与西户路口
皂河	2.07	地下二层岛式	YDK10+804	枣园东路与阿房路交叉口西侧
枣园	1.04	地下二层岛式	YDK11+848	枣园东路、枣园北路交叉口西侧
汉城路	1.26	地下二层岛式	YDK13+104	枣园东路与汉城路交叉口东侧
开远门	1.85	地下二层岛式	YDK14+954	大庆路与沣惠路交叉口东侧
劳动路	1.58	地下二层岛式	YDK16+537	大庆路、劳动路交叉口
玉祥门	1.00	地下二层岛式	YDK17+537	玉祥门外盘道西侧
洒金桥	1.21	地下二层岛式	YDK18+751	莲湖路与西北三路交叉口东侧
北大街	1.22	地下二层岛式	YDK19+975	北大街与莲湖路交叉口
五路口	1.44	地下二层岛式	YDK21+419	西五路与解放路交叉口
朝阳门	1.03	地下三层岛式	YDK22+451	朝阳门外长乐西路下
康复路	0.92	地下二层岛式	YDK23+366	长乐路与康复路交叉口
通化门	0.96	地下三层岛式	YDK24+328	长乐路与金花路交叉口西侧
万寿路	1.67	地下四层岛式	YDK26+000	长乐路与万寿路交叉口西侧
长乐坡	1.62	地下二层岛式	YDK27+619	规划长十路与长乐路路口
浐河	1.37	地下三层岛式	YDK28+990	浐河东岸
半坡	1.11	地下三层岛式	YDK30+097	堡子村盘道下
纺织城	1.43	地下二层岛式	YDK31+524	纺北路与新寺路交叉口西侧

1.3.3 行车组织

1、行车组织

初、近期全线采用一个大的列车运行交路，即后围寨～纺织城，高峰小时开行列车分别为 12 对/h、22 对/h；远期采用大、小两个运行交路，大交路为森林公园～纺织城，小交路为后围寨～纺织城，高峰小时开行列车均为 15 对/h，与原环评阶段一致。

2、运营计划与管理

西安地铁一号线一期工程运营时间为 5：30～23：30，全天共计运营 18 小时，其余时间用于线路和设备维修。全日行车计划与原环评阶段一致。

1.3.4 车辆

西安地铁一号线车辆采用 B 型车，与原环评阶段一致。

1.3.4 工程进展情况

2008 年 11 月 1 日,一号线一期（后卫寨～纺织城）工程试验段金花路车站土建工程开工；

2009 年 3 月 1 日全线开工建设；

2012 年 5 月实现全线洞通；

2012 年 8 月底实现全线长轨贯通；

目前正在进行装修、设备安装。计划于 2013 年 9 月实现通车运营。

1.3.6 投资估算

西安地铁一号线一期工程在可研阶段估算总投资为 121.9 亿元，在初步设计阶段概算工程总投资 138.7 亿元，工程投资增加了 16.8 亿元。

1.4 与相关规划及规划环评的符合性

1.4.1 与西安市城市快速轨道交通建设规划的符合性

根据西安市第四轮城市总体规划，结合城市发展战略和区域规划的调整，西安市地下铁道有限责任公司和中铁第一勘察设计院集团有限公司于 2009 年完成了《西安市城市快速轨道交通建设规划调整（2006-2016）》的编制，并于 2010 年 1 月获得发改委批复。

规划调整新增了地铁一号线二期工程、三号线一期工程。调整后，西安市轨道交通近期（2006-2016）建设项目包含：一号线一期工程（后卫寨-纺织城）25.36km；一号线二期工程（森林公园-后卫寨）6.3km；二号线一期工程（铁路北客站-韦曲）26.64km；三号线一期工程（港务区-鱼化寨）36.3km；建设路线总长度为 94.6km，设车站 70 座，预计总投资为

451.27 亿元。

与《西安市城市快速轨道交通建设规划（2006-2015）》相比，调整后的《西安市城市快速轨道交通建设规划调整（2006-2016）》中的地铁一号线一期工程全线为地下线，全长 25.36km,设车站 19 座，投资估算 138.7 亿元。

因此，西安地铁 1 号线一期工程后卫寨至汉城路段敷设方式由高架方案调整为地下方案后，与《西安市城市快速轨道交通建设规划调整（2006-2016）》相一致，敷设方式调整后的路线的走向和车站数均未发生变化，但工程实施将减少占地，减少了工程建设与运营对沿线声环境、地面交通的影响，消除了对景观的影响，同时对缓解城市交通矛盾、方便市民出行、引导城市按规划方向拓展、促进城市社会经济发展、提升区域竞争力、提高城市现代化水平方面都将发挥非常重要作用。

1.4.2 与规划环评及批复意见的符合性

《西安市城市快速轨道交通线网规划》于 2005 年 3 月编制完成，该线网规划中，地铁一号线西段（后围寨～汉城路）为高架线形式。在初步设计阶段，出于对减少占地和降低环境影响的考虑，将敷设方式调为地下线形式，调整后路线的走向和车站数均未发生变化。

2009 年 3 月，评价单位长安大学完成了线网规划环境影响评价，2009 年 5 月，环境保护部以环审[2009]217 号文对《西安市城市快速轨道交通建设规划及线网规划环境影响报告书》出具了审查意见。《西安市城市快速轨道交通建设规划及线网规划环境影响报告书》及审查意见中，与本段工程的相关要求主要有 2 条，相关意见及落实情况见表 1.4-1。

线网规划环评及审查意见落实情况表 **表 1.4-1**

序号	线网规划环评审查意见	实际落实情况
1	线路穿越中心城市（二环以内）以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时，原侧上应采取地下敷设方式。高架线路段要针对敏感目标的影响情况，预留声屏障等相应降噪措施的建设条件。	由于线路敷设方式改为地下线，最大程度避免了高架线路的噪声对沿线环境的影响，无需设置声屏障。
2	进一步加强对规划涉及的明城墙、钟楼、大雁塔、大明宫丹凤门等重点文物保护单位的变形敏感度、地面沉降度、地铁运行长期振动影响等的跟踪监测和研究，建立风险防范与应急体系，避免对水源保护区、文物保护单位等重要环境敏感保护目标产生不良影响。	本工程主要涉及明城墙的玉祥门、朝阳门。工程施工期进行连续地面沉降监测。监测数据表明，项目施工过程中未对明城墙等古建筑产生明显影响，玉祥门实际最大沉降监测值-1.87mm，朝阳门实际最大沉降监测值-5.63mm，，远小于允许沉降指标（本工程允许值-15mm）。

可见，本次工程变更符合《西安市城市快速轨道交通建设规划及线网规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.5 回顾评价及存在的主要环境问题

西安地铁 1 号线一期工程后卫寨至汉城路段敷设方式由高架方案调整为地下方案，与《西安市城市快速轨道交通建设规划调整（2006-2016）》相一致，符合《西安市城市快速轨道交通建设规划及线网规划环境影响报告书》及审查意见相关要求。工程设计及施工过程较全面地落实了《西安市地铁一号线一期工程（后围寨～纺织城）环境影响报告书》及批复中的各项环境保护措施，金花主变站由于周边高楼林立，经多方案比选确无满足 35m 要求的设计方案，金花主变的主变设备与居民楼最小距离为 30m。本着求实负责的精神，建设单位委托陕西电力科学研究院电网环境保护实验室进行了电磁监测，金花主变周围电磁监测数据表明设备运转电磁辐射监测值远小于相应标准限值。

此外，根据环境监理部门的日常巡查和对沿线公众的问卷调查，虽然工程施工过程采取了一系列的环境影响的缓解措施，取得了良好的效果，但仍然存在一些环境问题，需要采取更为有效的保护措施，主要环境问题

有：

1、施工期沿线路段交通拥堵问题，在今后的工程建设中应与交通部门更加严密配合，采取道路分期疏导和区域交通分流等综合措施，以缓解交通拥堵问题。在工程建成后该环境问题会随之消除，反而工程运营将缓解城市交通矛盾、方便市民出行。

2、施工噪声对公众感觉上仍带来一定影响。从该项目监理报告来看，各施工单位对各施工场地均设置 2m～3m 的围挡，根据施工对象选取低噪声的施工方式，加合理地安排施工作业时间，夜间停止打桩机等强噪声的施工作业，执行了环保要求，但部分公众在心理和感觉上仍觉得有一定影响。

目前一号线主体已基本事故完毕，噪声及交通拥堵影响已基本消除，施工过程中未发生噪声扰民及交通拥堵纠纷。对施工过程中出现的上述问题，在以后其他工程中，施工单位在施工过程中应进一步做好环保措施以外，应深度做好相应的宣传工作，使项目全方位的获得公众支持。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地环境现状

1、声环境

本次工程风亭、冷却塔基本位于城市主干道旁，声环境质量主要受交通噪声影响，现状声环境质量较差。根据对沿线 13 处声环境敏感点的监测（4 个监测点处于 2 类区， 9 处监测点位于 4 类区），4 类区昼间监测值为 59.8～70.3dB(A),除白马品牌服饰批发广场住宅小区 1 处超标 0.3dB(A)外，其余 8 处均达标；夜间为 57.1～62.2dB(A)，各处敏感点均超标，超标量为 2.1～7.2dB(A)。2 类区昼间监测值 64.5～67.7dB(A)，4 处均超标，超标量为 4.5～7.7dB(A)；夜间 59.2～62.5dB(A)，4 处均超标，超标量为 9.2～13.1dB(A)。

2、环境振动

工程线路沿交通主干道布置，环境振动主要来自地面交通。根据监测，本次变更工程沿线环境振动敏感点昼间的振动监测值为 56.8～65.9dB，夜间监测值为 54.3～63.0dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应功能区标准，现状未出现超标情况。

3、环境空气

西安市主城区环境空气质量较良好，主要污染物是可吸入颗粒物。2011 年西安市区二氧化硫年均浓度值为 0.052mg/Nm^3，低于国家环境空气质量二级标准 11.67%，日均浓度范围为 0.009～0.192mg/Nm^3，全年日均值达标率为 99.86%；二氧化氮年均浓度值为 0.043mg/Nm^3，低于国家环境空

气质量二级标准 47.50%，日均浓度范围为 0.006～0.111mg/Nm^3，全年日均值达标率为 100%；可吸入颗粒物为 0.134 mg/Nm^3，超过国家环境空气质量二级标准 34.00%，日均浓度范围为 0.023～0.424mg/Nm^3，全年日均值达标率为 74.38%。

2.2 环境影响评价范围

本次环境影响评价范围见表 2.2-1。

环境影响评价范围 **表 2.2-1**

环境要素		污染源	评价范围
环境振动	环境振动	列车运行	线路变更段（后围寨至汉城路站，长 6.2km）外轨中心线两侧 60m 范围内的居民区、学校、医院等
	二次结构噪声	列车运行	线路变更段（后围寨至汉城路站，长 6.2km）隧道垂直上方至外轨中心线两侧 10m 的居民区、学校、医院等
声环境		车站风亭、冷却塔	变更车站风亭、冷却塔周围 50m 以内区域
生态环境		—	线路变更段（后围寨至汉城路站，长 6.2km）、变更车站用地界外 50m
环境空气		风亭异味、施工扬尘	变更车站风亭周围 50m、施工场界 200m 区域
地表水		PH、COD、BOD_5、石油类、氨氮、动植物油	变更车站污水排放
地下水		地下线路、车站	变更段线路、车站
电磁环境		工频电场、磁场	变更主变（西苑主变）周围 50m 区域

3 环境影响预测及缓解措施

3.1 工程环境影响分析

3.1.1 主要污染源分析

1、污染源特征分析

本补充报告只针对工程主要变更，即线路敷设方式、车站位置和风亭、冷却塔位置变更所带来的环境影响进行评价，故工程分析也只针对变更部分进行。环境影响可分为两个阶段，即施工期环境影响及运营期环境影响。

施工期、运营期环境影响的主要污染源特征分析见表 3.1-1。

工程主要污染源特征分析表　　表 3.1-1

时段	污染类型	排放位置	排放方式
施工期	振动	施工机械、运输车辆	点源排放，通过土层传播
	噪声	施工机械、运输车辆	点源排放，通过空间传播
	废水	施工场地、施工营地	市政排水管道
	扬尘	施工场地、运输线路沿线	直接排放
	固体废物	隧道、车站等开挖土方	集中堆放
		拆迁、车站装修等建筑垃圾	集中堆放
运营期	振动	列车运行	移动线源，土层传播
	二次结构噪声	列车运行	移动线源，土层、建筑物传播
	噪声	风亭、冷却塔	点源，空间辐射传播
	生活污水	车站	市政污水处理系统
	风亭异味	排风亭	固定点源
	电磁	主变电所	空间辐射
	固体废物	车站	集中填埋

2、污染源强分析

（1）振动污染源强分析

① 施工期

施工期振动污染源主要来自施工机械作业产生的振动，来源于盾构

机、空压机、压路机、装载机、挖掘机、推土机、钻孔灌浆机等施工机械和运输车辆。振动源强见表 3.1-2。由表可见，施工期打桩机的振动源强最大。重型运输车辆振动源强虽然较小，但由于其活动范围大，是工程建设期主要振动影响源之一。

施工期振动源强　　表 3.1-2

序号	设备名称	参考振级（铅垂向 Z 振级，(dB)）	
		距设备 10m 处	距设备 30m 处
1	钻孔、灌浆机	83	——
2	重型运输车	74	64
3	挖掘机	82	71
4	装载机	78	71
5	压路机	82	71
6	推土机	79	69
7	空压级	81	71

② 运营期

列车运行时轮轨相互撞击所产生的振动，经钢轨、扣件、轨枕、道床向隧道结构传递，再经隧道结构传向大地，并通过土壤向建筑物传播，从而对周围区域产生振动干扰。振动强度与列车运行速度、轨道、线路条件等参数有关，根据与本工程线路、轨道条件相似的北京地铁 1 号线实测数据，本次评价采用的振动源强与原环评一致。

列车运行振动源强　　表 3.1-3

类比线路	列车条件	线路条件	VL_{Z10}/dB
北京地铁 1 号线复八线西单区段隧道底部距轨道 0.5m	B 型车，14t 轴重，V=60km/h	混凝土整体道床，DTVII 型扣件，单洞圆型	87.2
本工程	B 型车，14t 轴重，V=60km/h	混凝土整体道床，DTVI2-1 型扣件，单洞圆型	87.2

（2）噪声源强分析

①施工期

施工期噪声源主要来自隧道工程的土石方、基础、结构施工，还有装卸、运输等各种施工活动，来源于挖掘机、钻孔机、风镐、打桩机、打夯

机、空压机、起重机、装载机等施工机械和运输车辆，而且施工噪声大，影响范围广，对施工现场周围环境造成较大影响。施工期噪声源强见表3.1-4。

施工期噪声源强　　表3.1-4

施工阶段	施工设备	测点距施工设备地点(m)	噪声源强 dB(A)
土方施工	挖掘机	5	84～86
	推土机	5	84
	装载机	5	90
	各种钻井机	5	87
	各种压路机	5	76～86
	卡车	5	94
基础施工	各种打桩机	10	93～112
	平地机	5	90
	空压机	5	92
	风镐	5	98
结构施工	振捣机	5	84
	混凝土泵	5	85
	气动扳手	5	95
	移动式吊车	5	96
	摊铺机	5	87
各阶段	发电机	5	97

② 运营期

由于西段路线敷设方式由高架变为地下，不存在地铁运行产生的线路噪声影响问题。运营期噪声源主要来自地下车站的风亭、冷却塔运行噪声。

风亭噪声源强取决于风机类型、风道长度、竖井深度、消声器长度等参数，本次受风亭影响的敏感点处噪声预测源强，类比与本工程条件相似的北京地铁5号线风亭的实测值，风亭、冷却塔噪声源见表3.1-5。本次评价采用的噪声源强与原环评一致。

风亭噪声源强　　表3.1-5

排放位置	测点位置	相关条件	源强/dB	类比源
风亭	排风亭百叶窗外1m	正常运营时段前30min至停运后30min	64.8	北京地铁5号线
	进风亭百叶窗外1m		62.1	
冷却塔	当量直径3m处	循环水量100m³/h	58	GB7190.1-1997中的超低噪声冷却塔
	当量直径4.2处	循环水量300m³/h	61	

（3）水污染源强分析

① 施工期

施工期产生的废水主要来源于施工作业产生的泥浆水、施工机械和运输车辆的冲洗水、施工人员生活污水，下雨时冲刷浮土及建筑泥沙产生的高浊度雨水等。若管理或防护不当，将使附近水体或市政排水管中的泥沙含量有所增加，污染周围水体或者影响市政排水管道排水畅通。

根据西安市市政工程管理处城市排水监测站对体育场站施工工地生活污水进行的监测，结果未超过《污水综合排放标准》（GB8798-1996）二级排放标准，监测结果见表 3.1-6。

施工工地生活污水监测结果　　表 3.1-6

序号	污染物浓度（mg/l）				
	COD_{cr}	PH	SS	氨氮	动植物油
1	97.28	6.44	108.11	2.541	3.53
2	95.36	6.75	106.29	2.632	3.48
3	99.21	6.76	101.31	2.491	3.92
4	98.31	6.55	112.59	2.537	4.01
5	98.05	6.08	110.61	2.725	4.12
6	96.29	6.32	109.77	2.677	3.97
7	94.91	6.49	108.75	2.817	3.64
8	99.01	6.73	110.44	3.091	3.61
9	98.81	6.25	121.03	3.027	3.53
《污水综合排放标准》二级标准	150	6~9	200	25	20
注：以上数据来自地铁二号线环境监理报告.					

② 运营期

运营期污水主要来自各车站生活污水。本次补充评价除对线路敷设方式变更段对应车站的生活污水排放及影响进行分析外，不再累述未变更的车辆段、停车场及车站污废水排放的影响，相应环境影响评估在原环评中有详细内容。

（4）大气污染源强分析

① 施工期

施工期主要大气污染物有：土方开挖、堆放、运输过程产生的扬尘，水泥、黄沙等建筑材料在风力作用下的扬尘；施工机械和运输车辆排放的燃油废气（主要污染物为烟尘、SO_2、NO_x等）。

2010 年 8 月西安市皓盛环境工程监理有限公司对一号线 12 标竖井口施工扬尘进行了监测，总悬浮颗粒物浓度监测值在0.053-0.372mg/m^3之间。

② 运营期

列车采用电力牵引，不排放大气污染物。运营期主要大气污染来自地下车站风亭异味，对周围环境保护目标的影响较小。

3.1.2 对生态环境影响的途径及方式

工程施工前的征地、拆迁会影响民众的生产、生活，地下车站出入口、风亭占地，以及施工场地平整会造成局部植被的损失，地下车站风亭口设置将破坏少量的城市绿地，影响城市生态及景观。

3.2 环境保护目标分布情况

1、环境振动

本工程变更段沿线居民点、学校、医院等振动环境保护目标 18 处，其中住宅（含商住）15 处、学校 2 处、医院 1 处，见表 3.2-1。

环境振动敏感点一览表　　表 3.2-1

序号	敏感点	里程	位置	工程形式	最近距离(m)	埋深(m)
1	西安城建技术学校	RDK0+300-RDK0+400	左侧	隧道	52	-13
2	星城国际	ZDK8+200-ZDK8+260	右侧	隧道	48	-20
3	68103 部队家属楼	ZDK8+350-ZDK8+380	左侧	隧道	7	-20
4	吉成大厦	YDK8+430-YDK8+490	左侧	隧道	30	-17
5	未央区供销社家属楼	ZDK8+590-ZDK8+620	左侧	隧道	20	-15
6	三桥公路段家属院	ZDK8+620-ZDK8+650	左侧	隧道	15	-15
7	三桥大厦国际公寓	ZDK8+740-ZDK8+820	左侧	隧道	35	-15
8	鸿港国际	ZDK8+840-ZDK8+920	左侧	隧道	21	-13
9	三桥村	ZDK8+920-ZDK9+615	左侧	隧道	22	-20
10	三桥村	YDK9+000-YDK9+500	右侧	隧道	35	-19
11	三桥社区卫生服务中心	YDK9+530-YDK9+580	右侧	隧道	42	-20
12	万国远鉴幼儿园	ZDK11+300-ZDK11+330	左侧	隧道	52	-19
13	万国远鉴品筑	ZDK11+330-ZDK11+420	左侧	隧道	50	-19
14	七彩阳光城	ZDK11+650-ZDK11+860	左侧	隧道	18	-13
15	酒店用品批发市场	ZDK12+000-ZDK12+130	左侧	隧道	15	-15
16	精密合金厂家属院	YDK12+100-YDK12+330	右侧	隧道	17	-16
17	冶金厂家属院	YDK12+330-YDK12+650	右侧	隧道	17	-16
18	大马路村	ZDK12+450-ZDK12+600	左侧	隧道	43	-16

2、声环境

工程地下车站风亭附近声环境保护目标 13 个，其中住宅（含商住）11 处、医院 2 处，见表 3.2-2。

声环境敏感点一览表　　表 3.2-2

编号	站名	敏感点	最近距离/m
1	三桥站	三桥公路段家属区	18
2		三桥大厦国际公寓	25
3		鸿港国际	22
4	枣园站	七彩阳光城	25
5	洒金桥站	新华书店家属院	15
6	五路口站	三秦医院	15
7		卫民社区团结楼大院	17
8	朝阳门站	白马品牌服饰批发广场住宅小区	27
9		长乐居小区	33
10		西安民生医院	33
11	通化门站	建材家属院	15
12	长乐坡站	长乐一号	24
13		荣德棕榈湾	27

3、环境空气

工程地下车站风亭附近环境空气保护目标 13 个，其中住宅（含商住）11 处、医院 2 处，见表 3.2-3。

环境空气敏感点一览表　　表 3.2-3

编号	站名	敏感点	最近距离/m
1	三桥站	三桥公路段家属区	18
2		三桥大厦国际公寓	25
3		鸿港国际	22
4	枣园站	七彩阳光城	25
5	洒金桥站	新华书店家属院	15
6	五路口站	三秦医院	15
7		卫民社区团结楼大院	17
8	朝阳门站	白马品牌服饰批发广场住宅小区	27
9		长乐居小区	33
10		西安民生医院	33
11	通化门站	建材家属院	15
12	长乐坡站	长乐一号	24
13		荣德棕榈湾	27

4、电磁环境

工程设计变更后，桃园主变电站改名为西苑主变电站，位置由原西安仪表厂内移至环城西路东侧绿化带中。西苑主变电站围墙周围 50m 范围内没有居住区、学校、医院等敏感点，也没有无线电敏感设施分布。

5、城市生态

本工程城市生态环境保护目标为：土地资源、城市景观等。

3.3　主要环境影响及其预测评价结果

3.3.1　环境振动

1、运营期

本次工程沿线环境噪声敏感目标 18 处，其中住宅 15 处，学校 2 处，医院 1 处。

运营期环境振动影响主要来自列车运行振动。根据预测，运营期列车运行振动 VL_{Z10}在 59.0～72.2dB 之间，对照沿线各环境保护目标所在区域

的振动标准值，昼间环境振动不超标，夜间 1 处敏感点超标 0.2dB。VL_{Zmax} 预测值在 62.0～75.2dB 之间，对照沿线各环境保护目标所在区域的振动标准值，昼间 1 处敏感点超标 0.2dB，夜间共有 8 处环境保护目标超标，超标量为 0.2～3.2dB，超标率 44.4%。

2、施工期

施工期振动污染源主要来自施工机械作业产生的振动。目前本段工程已经实现洞通和轨通，正在进行车站地面建筑的施工和设备安装工作，用到的机械主要有空压机、挖掘机、装载机、钻孔灌浆机等施工机械及运输车辆。

根据分析，所有振动型施工机械设备产生的振动在距振源 30m 处的铅垂向 Z 振级可小于或接近 72dB,满足《城市区域环境振动标准》GB10070-88 中“交通干线道路两侧”和“混合、混合商业区”夜间振动标准要求，而 10m 范围内铅垂向 Z 振级基本超过相应标准。因此轨道交通的施工会对距振源 10m 以内范围的居民生活和休息造成一定程度的影响。

3.3.2 声环境

1、运营期

沿线振动敏感保护目标 13 处，其中住宅（含商住）11 处，医院 2 处。运营期声环境影响主要来自地下车站风亭、冷却塔运行噪声。

非空调期：2 类区范围内有 4 处声环境保护目标，风亭、冷却塔的纯设备噪声预测值为昼间 50.0～63.3dB(A)，夜间 52.0～63.4dB(A)，与背景值叠加后得到预测值为昼间 64.9～68.8dB(A)，夜间 59.4～62.7dB(A)， 昼间 4 处均超标，超标量为 4.9～8.1dB(A)，夜间 4 处声环境保护目标均超标，

超标量为9.4～13.2dB(A)。4类区范围内共9处声环境保护目标，风亭、冷却塔的纯设备噪声预测值为昼间 0.0～61.2dB(A)，夜间 0.0～61.2dB(A)，与背景值叠加后得到预测值为昼间 59.8～70.4dB(A)，夜间 59.4～62.7dB(A)。昼间仅白马品牌服饰批发广场住宅小区 1 处超标，其余 8 处均达标,超标量为0.4dB(A),夜间10处声环境保护目标均超标,超标量为4.4～7.7dB(A)。

空调期：2类区范围内有4处声环境保护目标，风亭、冷却塔的纯设备噪声预测值为昼间 50.0～63.3dB(A)，夜间 50.2～63.4dB(A)，与背景值叠加后得到预测值为昼间 64.9～68.1dB(A)，夜间 59.4～63.2dB(A)。昼间 4 处均超标，超标量为 4.9～8.1dB(A)；夜间4处声环境保护目标均超标，超标量为4.9～13.2dB(A)。4类区范围内共9处声环境保护目标，风亭、冷却塔的纯设备噪声预测值为昼间 50.0～62.4dB(A)，夜间 50.2～61.8dB(A)，与背景值叠加后得到预测值为昼间 60.7～70.4dB(A)，夜间 59.4～62.7dB(A)。昼间白马品牌服饰批发广场住宅小区 1 处超标外，其余 8 处均达标,超标量为0.4dB(A)；夜间9处声环境保护目标均超标,超标量为5.8～14.1dB(A)。

2、施工期

施工过程中的噪声污染源主要由施工机械作业噪声、车辆运输噪声，道路破碎作业噪声以及建筑物拆除噪声等组成。施工机械噪声和车辆运输噪声由于持续时间较长，对周围环境的影响也相应较大。施工机械一般包括履带式挖掘机、液压成槽机、推土机、空压机、重型运输车辆、吊车等，在 30m 处其等效声级一般介于 62～75dB(A)，即各种施工机械噪声在 30m

处昼间可满足施工场界噪声标准，但夜间超标。在物料和渣土的运输过程中，一般以大型载重车辆为主，因此，车辆启动和运行过程中其产生的噪声将成为影响道路两侧声环境敏感目标的一个重要因素。根据现场测试结果来看，在距车辆（载重量约 10t）30m 处噪声水平为 72.7dB(A)。

3.3.3 地表水环境

1、运营期

沿线车站生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道系统，最终纳入城市污水处理厂，处理后水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，所有污水均达标排放。

2、施工期

工程施工过程中产生的废水主要来源于施工场地施工作业产生的泥浆水、施工机械和运输车辆的冲洗水、施工人员生活污水，下雨时冲刷浮土及建筑泥沙产生的高浊度雨水等。若管理或防护不当，将使附近水体或市政排水管中的泥沙含量有所增加，污染周围水体或者影响市政排水管道排水畅通。

工程施工污水排放量受施工人员、机械使用、地下含水情况等条件控制。根据对西安市地铁二号线一期工程施工废水排放情况的调查，每个车站的施工人员在 220 人左右，运输车辆在 3～5 台。施工人员生活污水排放量按 40L/(人.d)计算，则每个施工工点生活污水排放为 8.8m^3/d，生活污水中主要污染物为 CODcr、SS 等。另外，施工场地、运输车辆的泥砂冲洗等过程也产生一些废水排放，主要污染物为为 SS。

施工期产生的高浊度废水，将采取三级串联沉淀池处理，澄清水用

于施工机械的冲洗，或排入市政排水管网。

3.3.4 地下水环境

变更工程沿线地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水。工程变更段敷设方式由高架变为地下，根据沿线地下水位埋深与隧道埋深叠加，变更工程区间隧道及车站底板埋深大部分位于地下水位以上，因此工程不会对地下水水量、水位及流场产生影响。

目前，变更段落地下区间隧道及车站主体已施工完毕，也未发生工程施工污染地下水的现象。

3.3.5 环境空气

本次补充评价对应的工程建设对沿线环境空气的影响主要是风亭异味。类比分析可知，本项目风亭的异味的嗅阈值为 15m。

本次补充评价涉及 9 个车站，在原环评阶段共有 5 处风亭周围环境空气保护目标。由于工程变更，经过站位、风亭位置微调，敏感点虽有所变化，但均离在 15m 及以上，风亭异味对其的影响较小或基本无影响。

3.3.6 电磁环境

工程设计变更后，高架及敞开段均改为地下线，列车运行产生的电磁辐射不会对地面人体健康造成危害。

工程设计变更后，高架及敞开段均改为地下线，列车运行产生的电磁辐射不会对地面人体健康造成危害。

本工程主变电站的 110kv 进线采用地下电缆,有很好的大地屏蔽作用，项目建成后地下高压电缆在地面的电场强度最大值 0.114kv/m，磁感应强度最大为 0.00023mT，远小于《500kv 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐的辐射标准。

110kv 主变电所产生的工频电场、工频磁场对周围环境的电磁辐射影响很小，从类比结果看，在围墙外 1m 处，工频电场小于 1.5v/m,工频磁场小于 0.3×10^{-3}mT，远低于相关标准要求；从监测结果看，金花变电站附近及变电站北侧外 35m 内工频电场强度最大值为 4.51 V/m，工频磁场强度最大值为 0.285×10^{-3}mT，远低于相关标准要求。本工程设置的西苑主变电站周围 50m 无敏感点，金花变电设备离居民楼在 30m 以外，不会对周围居民健康造成危害。

本工程涉及的供电电源系统、动力照明系统电压均未发生改变，根据原设计环境影响评价，工程运营产生的电磁辐射强度很小，不会影响人体健康。

3.3.7 城市生态

1、对沿线植被的影响

工程变更路段的线路敷设方式改为地下，使得永久占地面积大为减小，相应的降低了工程建设对城市绿地系统的破坏。从工程占地类型上看，工程永久占地占用的植被面积为 8.17 公顷，与原环评相比没有变化。临时用占用的植被面积增加了 0.33 公顷，其中占用的量增加了 3.55 公顷，而占用旱地的量减少了 3.12 公顷，临时用地不在占用耕地。因此本工程的建设主要会在车站施工区域对占地内和附近的植被造成一定的破坏和暂时的影响，表现为施工期对周边道路和土地的临时占用，以及运输车辆产生的尾气和带来的扬尘等对植被的影响等。

2、弃渣影响分析

变更工程以地下方式通过，施工产生的弃渣总量约为 67.2 万 m^3。本工程通过土方的综合利用，减少了弃土、弃渣对土地资源的占用和水土流失风险，同时利用弃土回填，取消了取土场减少了临时占地的面积，工程

施工的造成的破坏影响的面积减少。针对弃渣，通过选择就近合适弃渣消纳场地和环保的运输方式，减少工程弃渣对周围环境的生态影响。

3、城市景观环境影响分析

变更工程经过的地区属于城郊区，沿线基本已经由农业生态转变为城市生态。沿线地区由于人口稠密，地面道路交通廊道不畅，在一定程度上制约了人流、物流、能量、信息的迁移，使沿线地区景观生态体系的稳定性受到一定影响，这些问题将通过地下轨道的建设得到极大的缓解。本工程变更后采用地下敷设方式通过这些地区，最大程度减少了对沿线各功能缀块的分隔。施工期各施工场地会对地表的城市景观造成一定的影响，本项目施工过程中各施工场地均设置 2.5m 以上的围挡，并对围挡外观进行了适当的美化，从而减小了因围挡对城市景观的影响。所以变更工程实施后，对城市景观有一定的影响，但总体上变更工程的建设对于城市景观环境的不会造成破坏。

3.4 防治措施及效果

3.4.1 环境振动

1、施工期

在保证施工进度的前提下，合理安排施工时间；施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民，文明施工。同时通过施工场地的合理布局，强度大的振动源尽量地远离敏感点。

在建筑结构较差、基础等级较低的旧房、老房周围施工时，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业。

2、运营期

地铁工程建设应与城市规划紧密结合，对线路沿线两侧土地利用进行合理规划，使振动敏感建筑与地铁线路之间保持一定的防护距离，防止振动影响。

运营期要加强轮轨的维护和保养，定期旋转和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护，以保证良好的运行状态，减小振动影响。

本次补充评价共设置减振段落 1225 单延米，见表 3.4-1。在采取了相应的工程减振措施后，可以使本工程沿线的环境敏感点处的振动预测值达到相应的环境标准。

建议减振措施表 **表 3.4-1**

序号	敏感点	预测值 Vlzmax	超标量(VLzmax)/dB		结构噪声超标量/dB	措施(按照 Vlzmax 考虑)					效果
			昼	夜		减振等级	减振段落	左右线	长度(单延米)	投资/万元	
3	68103 部队家属楼	75.2	0.2	3.2	-	中等减振	DK8+315-DK8+435	双线	240	48	减振5dB
5	未央区供销社家属楼	72.6	-	0.6	-	中等减振	ZDK8+580-ZDK8+700	左线	120	24	减振5dB
6	三桥公路段家属院	72.7	-	0.7	-						
9	三桥村	72.2	-	0.2	-	中等减振	ZDK9+500-ZDK9+635	左线	135	27	减振5dB
11	三桥社区卫生服务中心	68.3	-	1.3	-	中等减振	YDK9+460-YDK9+580	右线	120	24	减振5dB
15	酒店用品批发市场	74	-	2	-	中等减振	ZDK11+990-ZDK12+140	左线	150	30	减振5dB
16	精密合金厂家属院	74.3	-	2.3	-	中等减振	YDK12+200-YDK12+670	右线	470	94	减振5dB
17	冶金厂家属院	74.3	-	2.3	-						
合计									1225	245	

注：1、“-”表示不超标；
2、考虑到沿线正在进行道路拓宽及拆迁改造，因此应根据敏感点拆迁及重建情况，及时调整减振措施。

3.4.2 声环境

1、施工期

（1）合理安排施工场地，科学安排作业时间。施工单位应当制定施

工现场把产生噪声的设备、设施布置在远离居住区的一侧。对于噪声辐射水平较高的机械，如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处或隧道内，也可搭设封闭式机棚，并尽可能远离居民区、学校等环境保护目标，运输车辆频繁出入的场地应安排在远离居民区的一侧。高噪声设备的使用应向当地环保部门申报。施工作业时间应限制在 7：00～12：00、14：00～22：00 期间内，如因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 7 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地区建设行政主管部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

（2）尽量选用低噪声的机械设备和工法。施工中应避免使用避免使用高噪声设备和工艺，如冲击沉桩、成槽方法。

（3）采取工程降噪措施。施工未结束前不得随意拆除施工场界修建的围墙或围挡，应根据施工场地的变化减小围挡的面积，阻隔施工噪声的向外扩散传播。

（4）突出施工噪声控制重点场区。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，并公布施工期限。对于站场附近受施工噪声影响较大的环境保护目标，建设单位应针对各自具体情况，制订详细、合理的降噪方案；如出现施工噪声严重影响居民的日常生活时，应采取修建临时隔声墙或直接将场内工房建在居民楼前，减弱噪声影响。

（5）优化施工方案，合理安排工期，明确施工噪声控制责任。施工噪声控制内容明确列入施工商承包合同中，并确保各项控制措施的落实。

对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。

2、运营期

地铁一号线车站的所有风亭设计和施工中已设置矩形消声器降噪，冷却塔选择超低噪音设备。结合沿线用地规划情况，地铁风亭、冷却塔均处于西安的繁华地段，噪声现状值超标严重，风亭设备在采取一定的降噪措施后，仍有多处声环境保护目标噪声超标，其超标原因是现状超标严重。本工程的噪声治理进一步落实原环评批复意见，并结合工程变化情况尽可能减小工程实施后的噪声贡献值。

根据以上原则，对超标敏感点噪声防治对策措施方案。

（1）对 5 处风亭采取增长消声器措施，共增加消声器 300.6㎥。

（2）对风亭口朝向提出要求，朝向选择应优先考虑背向敏感点。

（3）对 2 处冷却塔采取加装通风消声器措施。

在采用上述综合措施后，风亭和冷却塔周围的环境保护目标声环境质量将维持声环境现状。

3.4.3 地表水环境

1、施工期

由于施工营地分散，各处生活污水排放量较少，对施工人员生活污水做到集中处理有很大难度，因此建议施工营地生活污水尽量纳入既有市政排水系统，严禁生活污水乱排。

施工场地应设置临时沉淀池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉淀池进行沉淀处理，处理达标后排入市政排水管网。

2、运营期

地下车站卫生间的粪便污水及卫生器具的生活污水集中排至设在卫生间下方的污水泵房中，再由污水泵提升至地面的泄压井，经化粪池处理后就近排入市政污水管道系统。处理前的车站生活污水各因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

3.4.4 地下水环境

（1）在基坑开挖和隧道掘进中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水；

（2）做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水、洪水的冲刷而进入地下水环境；

（3）施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，可有效地减少施工机械废水对地下水环境的污染。

3.4.5 环境空气

建议风亭建筑设计时应遵循“进风口朝向敏感点一侧、背向道路，排风口背向敏感点、朝向道路一侧”的原理进行布置。

经过站位、风亭位置微调，敏感点虽有所变化，但均离在 15m 及以上，风亭异味对其的影响较小或基本无影响。

3.4.6 电磁环境

做好输变电设备的选型和安装工作，西苑主变在设备选型时，尽可能选用小型化、微型化设备与装置，并采取紧凑布置，尤其是变压器应选择屏蔽效果好的设备，以减小电磁辐射影响。

为了避免新的敏感点，建议今后新建居民区、学校、医院等敏感点离

本工程变电站主变设备的距离应控制在35m以外。

3.4.7 城市生态

（1）建议控制施工期对临时用地植被的破坏，尽量减少水土流失，并借助于可行的水土保持措施，将工程施工对城市卫生和景观环境的影响减小到最低。施工结束后应对临时占地破坏的植被进行恢复。

（2）加强工程变尚未完工段落的固废的管理，合理处理固体废弃物。

（3）对尚未拆除围挡的地段，应对裸露的地面进行洒水、绿化、覆盖等措施。已拆除地面围挡的地段，应恢复原地表的植物，并加强后期的管养工作，确保其成活率，保证围挡拆除后地表景观的一致性。

3.5 环境保护措施论证结果

由于在设计中采取了积极有效的防治措施，环评中也提出了有针对性的环保措施和建议，在采取了这些环保措施后，工程对环境的不利影响就可以控制在最小程度，本工程环保措施可行。

3.6 环境监测计划

除继续执行原环评提出的环境监测计划外，本补充报告新增了监测计划内容，新增的监测计划如表3.6-1所示。

新增的环境监测计划　　表 3.6-1

类型	项目	分期监测方案		实施机构
		施工期	运营期	
振动环境	监测点位	三桥公路段家属院、三桥大厦国际公寓、鸿港国际、七彩阳光城	68103 部队家属楼、未央区供销社家属楼、三桥公路段家属院、三桥村、三桥社区卫生服务中心、酒店用品批发市场、精密合金厂家属院、冶金厂家属院	建设单位委托有资质的监测单位
	监测项目	铅垂向 Z 振级 VLz		
	监测频次	2 次/季度	2 次/年	
声环境	监测点位	三桥公路段家属区、三桥大厦国际公寓、鸿港国际、七彩阳光城、新华书店家属院、卫民社区团结楼大院、三秦医院、白马品牌服饰批发广场住宅小区、西安民生医院、长乐居小区、建材家属院、长乐一号、荣德棕榈湾	三桥公路段家属区、三桥大厦国际公寓、鸿港国际、七彩阳光城、新华书店家属院、卫民社区团结楼大院、三秦医院、白马品牌服饰批发广场住宅小区、西安民生医院、长乐居小区、建材家属院、长乐一号、荣德棕榈湾。	
	监测项目	等效连续 A 声级（L_{eq}）		
	监测频次	2 次/季度	2 次/年	

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

4 公众参与

4.1 公开环境信息和征求公众意见的次数、内容、方式

本工程补充环境影响评价于 2011 年 8 月首次在西安地铁官方网站（http://www.xametro.gov.cn/）和中铁第一勘察设计院集团有限公司网（http://www.fsdi.com.cn）上分别发布了《西安市地铁一号线一期工程补充环境影响评价一次公示》的公告，公开邀请公众直接向项目建设单位和环评单位反映意见和建议。

根据国家环保总局关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》环发〔2006〕28 号的通知要求，本工程于 2013 年 1 月在西安地铁官方网站（http://www.xametro.gov.cn/）发布了《一号线一期工程（后围寨-纺织城）补充环境影响评价二次公示》，同时在三秦都市报上刊登相关公众参与公告，邀请公众直接向项目建设单位和环评单位反映意见和建议。

4.2 公众参与范围、形式

1、公众参与范围

本次公众参与的调查范围主要是项目沿线区域，公众参与调查地点比较均匀地分布在项目沿线，调查对象主要是沿线的居民、政府机关、单位职工、拆迁户、关心项目建设的群众、有关专家等。受访者包括不同年龄、不同性别、不同文化程度、不同职业的市民，以期了解他们的态度和意见。

调查中，调查人员向沿线公众介绍工程概况、可能产生的环境影响，从而深入了解公众对工程建设的意见和要求，听取公众对线位的敷设方式、站点的设置、环保措施的选取等方面的意见，了解公众普遍关心的问题和建议。

2、公众参与的方式

本次调查采用媒体信息发布、发放公众参与调查表、现场咨询和交流、征询管理部门意见及专家参与等形式。首先向被调查单位和个人介绍项目工程概况及工程在施工及运营阶段可能产生的直接或间接的影响，然后让可能受影响的单位和个人发表各种意见和要求，最终综合公众意见进行统计汇总。

（1）项目媒体公示

建设单位在西安地铁官方网站（http://www.xametro.gov.cn/）发布了关于《地铁一号线一期工程补充环境影响评价》有关信息的第一次公告（图 4.2-1）；环评单位在中铁第一勘察设计院集团有限公司网站（http://www.fsdi.com.cn/）上发布了《西安市地铁一号线一期工程补充环境影响评价一次公示》的公告（图 4.2-1、图 4.2-2）。

图 4.2-1　一次公示截图

图 4.2-2　一次公示截图

环评单位于 2012 年 12 月初完成了环评报告书初稿，建设单位于 2013 年 1 月 4 在西安地铁官方网站（http://www.xametro.gov.cn/）发布了本次补充环境影响评价的第二次公告（图 4.2-3），同时在三秦都市报上刊登相关公众参与公告（图 4.2-4），公开相关环境信息。

图 4.2-3　二次公示截图

传递心的温暖

三秦都市报

有奖新闻热线 029－
82243110
2013.1.5 星期六

公 告

《西安市地铁一号线一期工程(后围寨～纺织城)环境影响补充报告》初稿已基本完成,其简本发布在西安地铁官方网站(http://www.xametro.gov.cn/)上,欢迎社会各界人士、团体及相关单位参与本次工程的环境保护工作,提供参与意见与建议。

中铁第一勘察设计院集团有限公司

图 4.2-4　第二次公示报纸公告

（2）公众参与调查表

评价单位成立的公众参与调查小组，于 2013 年 1 月在项目沿线开展了公众参与调查。为了使这次调查取得较好实效，达到预期目的，结合访问调查法的特点和要求，调查小组制定了较周全的工作大纲，以指导调查工作的开展，将本工程建设和运营阶段的影响及评价中拟采取的生态保护和污染防治措施方案通过调查表的形式向公众发布，让被调查人员自由填写调查表，以征求公众对施工期带来的环境影响影响方面的意见，直接受影响公众对工程引起周围环境变化、征地与拆迁、噪声治理措施、有关补偿措施及解决环境污染的方式以及公众对项目所持态度等方面的意见和建议。外业调查范围较广、调查对象层次多样，使他们的意见能够在最大程度上反映社会不同层面的要求。

（3）现场咨询、交流

调查人员在发放公众参与调查表的同时，采用现场回答、交流的形式征询公众意见；通过现场详细介绍工程情况，了解公众对项目建设的态度和要

求，耐心解答公众对工程修建可能产生有关影响的一些疑问，使得当地居民对工程建设的环境影响有所了解，并对提出的意见和建议加以收集。

4.3 公众意见归纳分析

4.3.1 个人意见调查分析

1、意见调查反馈率

调查人员向拟建线路沿线的企事业单位职工、学生、沿线居民区群众及社区居委会、学校、医院等单位有关负责人介绍了工程情况，并发放调查表，沿线随机发放公众意见调查问卷 325 份，回收 322 份，回收率为 99%。

2、调查对象组成结构分析

本次调查涵盖不同年龄段，不同性别，不同职业，不同文化程度的人群，同时既包括直接受影响者，也包括间接受影响者。参与本次环境影响评价公众参与的被调查人员基本情况统计结果见表 4.3-1。

征询对象构成统计表 **表 4.3-1**

项目	构成	人数	比例
性别	男	155	49.84%
	女	156	50.16%
年龄	18 岁以下	1	0.32%
	18~30 岁	111	35.69%
	31~50 岁	136	43.73%
	51 岁以上	63	20.26%
职业	工人	138	17.56%
	军人	2	0.77%
	教师	19	6.92%
	学生	2	0.38%
	职员	17	30.89%
	公务员	17	4.62%
	个体劳动者	21	5.77%
	其他	95	33.09%
文化程度	初中及以下	43	13.83%
	中专	17	5.47%
	高中	115	36.98%
	大专及以上	136	43.73%

3、公众参与调查结果统计

公众参与调查统计情况详见表 4.3-2。

公众参与调查统计表 **表 4.3-2**

问题	选项	人数	比例（%）
1、您是否了解西安地铁一号线一期工程的建设情况？	a、知道详细情况	50	16.07
	b、基本了解	201	64.64
	c、不知道	60	19.29
2、您是否了解本工程的方案变更情况？	a、知道详细情况	17	5.47
	b、基本了解	100	32.15
	c、不知道	194	62.38
3、你认为地铁采取哪种敷设方式对环境的影响更小？	a、地上线	28	9.00
	b、地下线	196	63.02
	c、差不多	44	14.14
	D、不知道	43	13.83
4、您对西安地铁一号线工程变更所持的态度是？	a、支持	268	86.17
	b、反对	0	0
	c、无所谓	43	13.83
5、您认为本工程施工时的主要环境影响有？	a、噪声	100	32.15
	b、扬尘	120	38.59
	c、交通堵塞	38	12.22
	d、其它	180	57.88
6、对于工程施工带来的环境影响，您所持的态度是？	a、可谅解	168	54.02
	b、可谅解但须有减缓措施	127	40.84
	c、抱怨投诉	16	5.14
7、您认为本工程运营后的主要环境影响是？	a、噪声	144	46.30
	b、振动	89	28.62
	c、通风口异味	77	24.76
	d、其它	19	6.11
8、对于列车运营产生的振动，您希望的防护措施是？	a、轨道减振	153	49.20
	b、减低车速	41	13.18
	c、加强维护管理	129	41.48
	d、其它	9	2.89
9 对于风亭运营产生的噪声，您希望的防护措施是？	a、消声、隔声措施	231	74.28
	b、改变建筑使用功能	46	14.79
	c、拆　迁	18	5.79
	d、其他	21	6.75

- 对本工程的态度

本次调查有 19.29%的被调查者对西安地铁一号线一期工程的建设情况表示不知道，16.07%的公众知道详细情况。62.38%的被调查者对西安地铁一号线一期工程的方案变更情况表示不知道，5.47%的公众知道详细

情况。9.00%的被调查者认为地铁采取地上线的敷设方式对环境的影响更小，63.02%的被调查者认为地铁采取地下线的敷设方式对环境的影响更小。另有 14.14%的群众认为差不多。有 86.17%的被调查者对西安地铁一号线工程变更表示支持，另有 13.83%的群众认为无所谓。

- 对工程产生的主要环境影响的认识和态度

对于项目施工期间可能产生的环境影响，大部分被调查者认为工程建设主要会造成扬尘，占 38.59%；其次是噪声、交通堵塞影响，分别占 32.15%、12.22%。大部分被调查者认为除以上环境影响外还应注意各种其他环境影响，54.02%的被调查者认为可谅解，40.84%的被调查者认为可谅解但须有减缓措施，另有 5.14%表示会抱怨投诉。

对于项目运营期的主要环境影响调查，依次为噪声、振动和通风口异味，分别为 46.30%、28.62%及 24.76%，可见对风亭运营产生的噪声影响较为关注，对于风亭运营产生的噪声的缓解措施，74.28%的公众选择了安装消声隔声措施，14.79%选择了改变建筑使用功能，5.79%的公众选择了拆迁。对运营期振动影响的缓解措施，49.20%的公众选择了轨道减振，41.48%选择了加强维护管理。

4.3.2 团体意见调查分析

本次补充评价完成团体意见 11 份，见表 4.3-3。

团体调查信息一览表 表 4.3-3

序号	单位名称	电　话
1	三桥社区卫生服务中心	029-84516523
2	棕榈湾小区	15619360026
3	星城国际小区	029-84531236
4	莲湖区枣园冶金小区	13087582238
5	万国远鉴名筑小区	13389255233
6	三桥街道办事处	029-84513060
7	西安民生医院	
8	西安三秦医院	13991850696
9	三桥村委会	029-89110963
10	白马品牌服饰批发广场住宅小区	15929917107
11	68103 部队管理处	13991815375

调查人员对各有关单位负责人介绍了工程变更的有关情况及可能带来的环境问题，各有关单位均对该项目表示极大的支持，认为这对于解决一号线变更段沿线目前的交通拥堵现状，提升城市形象有着积极的作用。部分单位提出，本项目变更在建设期应遵守相关法律规定，严格遵守环境影响评价提出的各种措施，避免夜间施工，土方运输过程中应做好环保措施，以减少尘土对西安市城市环境的影响，并应尽量减少项目建设对交通堵塞的影响；在运营过程中，应充分考虑项目沿线学校、医院、居民区等正常的工作、学习和生活，对运营过程中产生的噪声、振动应做好相关防护措施。

单位部门反映的意见主要有：

1、杜绝施工期噪声污染，避免扰民现象。

2、注意施工期路面保护，避免影响居民出行。

3、采取防尘，减振的相关措施。

4.3.3 公众参与意见采纳、反馈落实情况

对收集到的公众和单位机构的意见和建议，整理分析后，及时地反馈

给设计单位和西安市轨道交通前期准备工作领导小组办公室。公众意见的反馈结果如下：

1、对于公众普遍关心的噪声问题，根据声环境预测结果，营运期的噪声影响主要是车站风亭对周围声环境敏感点的影响。环评提出对距离敏感点较近的风亭采取调整位置及采取消声措施等方式保障周围声环境。这些措施的落实，对营运期声环境的保护可以起到积极作用。此外，加强项目施工期的环境管理，要求施工单位在进场施工前十五日向项目所在地的环境保护行政主管部门申报工程的施工期限、使用的主要机具、可能产生的环境噪声影响和程度，以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况，通过合理安排施工组织，加强施工期的环境监理，来减少对声环境敏感点的影响。在有学校的路段，中考和高考期间，施工作业应停止，确需进行施工作业的，必须由当地环境保护行政主管部门审查同意后，报经市环境保护行政主管部门批准，方可进行。对施工车辆和大型机械的作业时间进行规定，禁止夜间施工。

2、关于项目营运产生振动问题，经过预测分析，项目在采用轨道减振措施和先进的施工方法后，基本可以保证沿线敏感点的振动满足相应的标准要求。

3、关于工程施工期的交通堵塞问题，建设单位、设计单位和环评单位已经考虑，提出采用交通疏解和工程措施来缓解施工期的交通堵塞。

4、对于风亭异味，根据类比，工程建成后部分车站排风亭离周围敏感点较近，在夏季可能对敏感点有轻微的异味影响。风亭建筑设计时应遵循“进风口朝向敏感点一侧、背向道路，排风口背向敏感点、朝向道路一侧”的原理进行布置等措施。

此外，项目的环境保护措施和环保设计内容将被写入项目施工合同中，由环境监理工程师监督执行。

4.4 小结

本次公众参与依据《中华人民共和国环境保护法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）规定和要求的组织形式、信息公开方式、时间节点等进行，具有合法性、有效性。

被调查人员涉及知识分子、机关工作人员、工人、一般职员，个体劳动者等，代表性广泛。

对被访问对象信息进行了详细记录，留存了电话、地址等可以追踪和回访的联系方式，团体意见加盖了公章，保证了公众参与的真实性。

公众对本项目表示支持，并希望能够早日建成通车，认为工程建设将推动地方经济的进一步发展，改善群众的出行条件。沿线大部分市民对工程施工期和营运期造成的影响很关注，认为应采取必要的措施以缓解不利影响。对公众提出的意见和建议，建设单位、设计单位和环评单位应进行充分考虑和解决，尽可能地保障沿线公众的利益。

5　环境影响评价结论

西安地铁一号线一期工程后卫寨站～汉城路段约 6.2km 的路线敷设方式由高架线改为地下线，地下方案的实施将减少占地，减少了工程建设与运营对沿线声环境、地面交通的影响，完全消除了对景观的影响，同时对缓解城市交通矛盾、方便市民出行、引导城市按规划方向拓展、促进城市社会经济发展、提升区域竞争力、提高城市现代化水平方面都将发挥非常重要作用。

本段工程在线路敷设方式由高架线路变更为地下线路后，主要环境影响由声环境影响变为环境振动的影响，环境影响的范围大大减小。工程设计与环评报告书、本次补充环评提出的各项环保措施已经落实或正在落实，工程建设对环境的不利影响可得到有效缓解和控制，工程变更无重大环境制约因素，因此，从环境保护角度分析，本项目局部变更后建设仍是可行的。

6 联系方式

建设单位：西安地下铁道有限责任公司

联 系 人：张 佳

联系电话：（029）86512853

邮 箱： xametroqh@163.com

环评单位：中铁第一勘察设计院院集团有限公司

地址/邮编：西影路 2 号/710043

联 系 人：陈文艺

电话/传真 ：（029）82365890/82365880

邮 箱：tyyhbs@126.com