

# 城区危桥及周边配套提升改造项目 声环境影响专项评价

2023 年 10 月

# 目录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境功能区与评价标准.....	1
1.3 评价等级及范围.....	2
1.4 环境敏感目标.....	2
<b>2 声环境现状调查和评价</b> .....	<b>8</b>
2.1 评价范围内噪声敏感点现状调查.....	8
2.2 监测点位布设与监测频次.....	8
2.3 监测结果及分析.....	9
<b>3 声环境影响预测、分析及评价</b> .....	<b>11</b>
3.1 施工期环境影响分析.....	11
3.2 运营期环境影响分析.....	15
<b>4 声环境保护措施</b> .....	<b>25</b>
4.1 施工期噪声污染防治措施.....	25
4.2 运营期噪声污染防治措施.....	26
<b>5.结论及建议</b> .....	<b>31</b>
5.1 项目概况.....	31
5.2 现状声环境质量评价结论.....	31
5.3 施工期声环境影响评价结论.....	31
5.4 运营期声环境影响评价结论.....	31
5.5 综合结论.....	32
5.6 建议.....	33

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月颁布并施行，2014年4月24日修订，修订版于2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月颁布，2018年12月29日施行；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2021年12月颁布，2022年6月5日施行；

(4) 《交通建设项目环境保护管理办法》交通部2003年第5号令；

(5) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》环保部，环发〔2010〕7号。

### 1.1.2 有关导则及技术规范、标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）。

### 1.1.3 相关文件

(1) 委托书；

(2) 《城区危桥及周边配套提升改造项目可行性研究报告》，冠程设计咨询有限公司，2023年6月；

(3) 《城区危桥及周边配套提升改造项目规划设计方案》，恒万达设计咨询有限公司，2023年7月；

(4) 建设单位提供的其他资料。

## 1.2 环境功能区与评价标准

### 1.2.1 声环境功能区属性

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《渭南市主城区和卤阳湖现代产业开发区声环境功能区划调整方案》（渭政办发〔2020〕7号），结合渭南市的具体情况，将4a类交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类区域。

4a类声环境功能区划分原则：相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m。本项目相邻为2类区段，道路边界线35m内的区域划分为4a类声功能区，边界线35m以外的区域为声环境2类功能区。

### 1.2.2 声环境影响评价标准

#### (1) 声环境质量标准

本项目的道路等级为城市主干路，运营期道路边界线35m内范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准；边界线35m以外范围为声环境2类区标准；评价范围内的医院、幼儿园等特殊敏感保护目标，执行2类区标准限值。

**表 1.2-1 声环境质量标准**

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	适用区域
4a	70	55	道路边界线两侧35m范围内
2	60	50	道路边界线两侧35m范围外

#### (2) 污染物排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界环境噪声排放限值，昼间 $\leq 70$ dB(A)，夜间 $\leq 55$ dB(A)；敏感点执行相应声环境质量标准值要求，具体标准限值详见表1.2-2。

**表 1.2-2 施工期噪声污染排放标准限值一览表**

标准名称	厂（场）界噪声	单位	标准限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	dB(A)	$\leq 70$
	夜间		$\leq 55$

## 1.3 评价等级及范围


本项目位于2类声环境功能区，建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增量在5dB(A)以上，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）5.1相关规定，声环境影响评价工作等级确定为一级。



项目声环境评价范围为道路中心线外两侧200m以内范围。

## 1.4 环境敏感目标

根据现场踏勘，受本项目交通噪声影响的声环境保护目标主要有9处，包括2处医院、1处幼儿园、1处酒店和5处居民小区，项目评价范围内主要环境保护目标见表1.4-1。

表 1.4-1 项目沿线噪声敏感点一览表

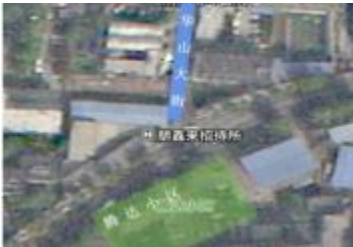

序号	保护目标名称	线路形式	方位	预测点与路面高差/m		距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区规模		地理位置图	实景图	情况说明
								4a类	2类			
1	海兴·水岸新城	路堤	北侧	1楼	-3.3	32.5	50	96户	624户			位于本项目东风大街淮河桥起点北侧，临路居民楼为28层钢筋混凝土结构，1~3层为商场，4~28层为住宅楼，评价范围内共3栋约720户
				3楼	5.7							
				6楼	16.6							
				8楼	23.0							
				10楼	29.4							
				15楼	45.4							
				19楼	58.2							
27楼	83.8											
2	海兴商务楼酒店	路堤	北侧	1楼	1.2	27.5	50	客房25间	/			位于本项目朝阳大街南塘路-淮河东路段北侧，3层钢筋混凝土结构，评价范围内约有客房25间
				3楼	9.6							

3	海兴·锦绣花园小高层	路堤	北侧	5层	17.0	50.5	73	/	66户			<p>位于本项目朝阳大街南塘路-酒河东路段北侧，14层钢筋混凝土结构，1~3层为海海兴商务楼酒店用房，4~14层为居民住宅，评价范围内共1栋66户</p>		
				7层	23.4									
				11层	36.2									
				14层	45.8									
	海兴·锦绣花园多层住宅楼	路堤	北侧	1楼	1.2	6.5	29	56户	264户					<p>位于本项目朝阳大街南塘路-酒河东路段北侧，临路居民楼为6层钢筋混凝土结构，评价范围共5内栋320户</p>
				3楼	7.2									
				5层	13.2									

4	造纸厂家属院	路堤	北侧	1楼	1.2	7.5	30	15户	/			位于本项目朝阳大街南塘路-酒河东路段南侧，临路居民楼为6层钢筋混凝土结构，评价范围内约15户
				3楼	7.2							
				5层	13.2							
5	卫健委小区	路堤	北侧	1楼	1.2	9	29	30户	/			位于本项目朝阳大街新华山大街-南塘路段北侧，临路居民楼为7层钢筋混凝土结构，评价范围内30户
				3楼	7.2							
				5层	13.2							
				7层	19.2							
6	渭南市第二医院门诊楼	路堤	北侧	1楼	1.2	15	35	/	100人			位于本项目朝阳大街新华山大街-南塘路段北侧，3层钢筋混凝土结构，评价范围内约有工作人员及患者100人
				3楼	10.2							

	渭南市第二医院住院楼	路堤	北侧	5层	15.6	70	90	/	病床 626 张			位于医院门诊楼北侧，20层钢筋混凝土结构，病床数量626张
			7层	22.8								
			11层	37.2								
			15层	51.6								
			20层	69.6								
7	大地铭华幼儿园	路堤	南侧	1楼	1.2	9	29	/	师生约 200 人			位于本项目朝阳大街新华山大街-南塘路段南侧，3层钢筋混凝土结构，评价范围内约有师生约200人
			3楼	8.4								
8	双玲骨科医院	路堤	南侧	1楼	1.2	28	40	/	医护人员及患者约 50 人			位于本项目朝阳大街新华山大街-南塘路段南侧，3层钢筋混凝土结构，医护人员及患者约50人
			3楼	7.6								



9	腾达小区	路堤	南侧	1层	1.2	48	60	/	50户			位于本项目华山大街南侧， 临路居民楼为6层钢筋混凝土结构， 评价范围内约50户
				3层	7.2							
				5层	13.2							

## 2 声环境现状调查和评价

### 2.1 评价范围内噪声敏感点现状调查

#### (1) 评价范围内主要噪声污染源

本项目属于城市道路改造项目，主要噪声源是现状朝阳大街、东方大街交通噪声。

#### (2) 评价范围内噪声敏感点

本次评价选取评价范围内有代表性敏感点进行现状监测。

### 2.2 监测点位布设与监测频次

#### 2.2.1 监测点位布设

据现场踏勘情况，本次噪声现状监测点位选取包括东风大街现有酒河桥东西两端、朝阳大街现有酒河桥东西两端及渭南市海兴·水岸新城、海兴商务楼酒店、海兴·锦绣花园、卫健委家属院、渭南市第二医院、大地铭华幼儿园、双玲骨科医院等有代表性的声环境敏感目标，监测点位布设见表 2.2-1，监测点位见附图 4。

表 2.2-1 声环境监测点位布设情况一览表

监测点位编号	监测点名称	类别	垂向楼层布设	经纬度
N1	东风大街现有酒河桥东端	交通噪声、生活噪声	/	E109.513056 N34.500000
N2	东风大街现有酒河桥西端		/	E109.512222 N34.500278
N3	朝阳大街现有酒河桥东端		/	E109.510680 N34.495278
N4	朝阳大街现有酒河桥西端		/	E109.509509 N34.495752
N5	海兴·水岸新城	交通噪声、生活噪声	临路居民楼 1、3、6、8、 10、15、19、 27 层	E109.511667 N34.500278
N6	海兴商务楼酒店	交通噪声、生活噪声	临路居民楼 1、3 层	E109.509167 N34.496111

N7	海兴·锦绣花园小高层	交通噪声、生活噪声	临路居民楼 5、7、11、 14层	E109.508755 N34.496207
N8	海兴·锦绣花园临街多层住宅楼	交通噪声、生活噪声	临路居民楼 1、3、5层	E109.508409 N34.496111
N9	卫健委小区	交通噪声、生活噪声	临路居民楼 1、3、5、7 层	E109.505951 N34.496795
N10	渭南市第二医院门诊楼	交通噪声、生活噪声	临路门诊楼 1、3层	E109.504167 N34.497222
N11	渭南市第二医院住院楼	交通噪声、生活噪声	面对道路住院楼病房 5、7、11、15、 20层	E109.504444 N34.497543
N12	大地铭华幼儿园	交通噪声、生活噪声	临路建筑 1、3层	E109.503426 N34.496814
N13	双玲骨科医院	交通噪声、生活噪声	临路建筑 1、3层	E109.503056 N34.496389

## 2.2.2 监测因子及频次

监测因子、监测频次具体布设见表 2.2-2。

表 2.2-2 噪声环境监测因子及频次

监测因子	监测频次	备注
等效 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	连续监测 2d, 每天昼、夜各 1 次 昼间 10:00~12:00, 夜间 22:00~24:00 各监测 1 次	依据《声环境质量标准》中有关规定进行

## 2.3 监测结果及分析

本次评价委托陕西中测华诺环保科技有限公司于 2023 年 8 月 29 日~8 月 30 日对项目声环境质量现状进行了监测。监测报告见附件 4, 监测结果统计分析见表 2.3-1。

表 2.3-1 声环境现状监测结果统计表 单位: L<sub>Aeq</sub>dB (A)

监测时间	监测点位置	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2023.8.29	东风大街现有酒河桥东端	69	53	70	55	达标	达标
	东风大街现有酒河桥西端	69	53			达标	达标
	朝阳大街现有酒河桥东端	67	52			达标	达标
	朝阳大街现有酒河桥西端	68	54			达标	达标
	海兴·水岸新城	1 楼	57	43	60	50	达标
3 楼		58	46	达标			达标

		6楼	54	46			达标	达标
		8楼	57	47			达标	达标
		10楼	55	46			达标	达标
		15楼	52	47			达标	达标
		19楼	54	46			达标	达标
		27楼	46	48			达标	达标
	海兴商务楼酒店	1楼	52	41			达标	达标
		3楼	58	42			达标	达标
	海兴·锦绣花园小高层	5层	50	41			达标	达标
		7层	47	41			达标	达标
		11层	58	43			达标	达标
	海兴·锦绣花园临街多层住宅楼	14层	59	43			达标	达标
		1楼	59	46			达标	达标
		3楼	59	42			达标	达标
	卫健委小区	5楼	57	42			达标	达标
		1层	56	42			达标	达标
		3层	56	45			达标	达标
		5层	56	44			达标	达标
	渭南市第二医院门诊楼	7层	58	45			达标	达标
		1层	58	46			达标	达标
		3层	54	47			达标	达标
	渭南市第二医院住院楼	5层	45	44			达标	达标
		7层	58	46			达标	达标
		11层	50	47			达标	达标
		15层	58	48			达标	达标
		20层	58	47			达标	达标
	大地铭华幼儿园	1层	58	45			达标	达标
		3层	56	46			达标	达标
	双玲骨科医院	1层	58	44			达标	达标
		3层	56	37			达标	达标
2023.8.30	东风大街现有酒河桥东端		69	54	70	55	达标	达标
	东风大街现有酒河桥西端		69	54			达标	达标
	朝阳大街现有酒河桥东端		68	53			达标	达标
	朝阳大街现有酒河桥西端		67	52			达标	达标
	海兴·水岸新城	1楼	57	44	60	50	达标	达标
		3楼	55	44			达标	达标
		6楼	54	45			达标	达标
		8楼	56	48			达标	达标
		10楼	53	45			达标	达标
		15楼	56	47			达标	达标
		19楼	56	48			达标	达标
	27楼	53	47	达标	达标			
	海兴商务楼酒店	1楼	50	45			达标	达标
		3楼	54	47			达标	达标

	海兴集团小高层	5层	52	46			达标	达标
		7层	56	44			达标	达标
		11层	58	45			达标	达标
		14层	58	43			达标	达标
	海兴·锦绣花园临街多层住宅楼	1楼	58	47			达标	达标
		3楼	59	46			达标	达标
		5楼	58	44			达标	达标
	卫健委小区	1层	59	48			达标	达标
		3层	59	46			达标	达标
		5层	55	47			达标	达标
		7层	55	43			达标	达标
	渭南市第二医院门诊楼	1层	58	43			达标	达标
		3层	59	47			达标	达标
	渭南市第二医院住院楼	5层	59	48			达标	达标
		7层	54	43			达标	达标
		11层	59	43			达标	达标
		15层	56	48			达标	达标
		20层	59	48			达标	达标
	大地铭华幼儿园	1层	59	48			达标	达标
		3层	55	48			达标	达标
双玲骨科医院	1层	58	43	达标	达标			
	3层	52	48	达标	达标			

由监测结果可知，项目东风大街现有酒河桥、朝阳大街现有酒河桥昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准限值要求；沿线敏感点昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

### 3 声环境影响预测、分析及评价

#### 3.1 施工期环境影响分析

##### 3.1.1 施工影响工序及特点

本项目建设施工阶段的主要噪声来源于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但是由于项目施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的声环境敏感目标产生一定的噪声污染影响。根据本项目工程施工特点，可以把施工过程分为基础施工、路面施工、交通工程三个施工阶段，不同施工阶段具有不同的特点，具体如下：

①基础施工：这一工序是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一

过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，桥梁路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要对公路的交通通讯设施、标志标线等进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此，噪声影响较小。

综上，基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，尤其是桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

### 3.1.2 施工期噪声污染源强分析

#### (1) 噪声源分布

根据城市道路工程施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路沿线用地范围内；
- ②打桩机等主要集中在桥梁区域；装载机等主要集中在土石方量大的路段；
- ③搅拌机主要集中在搅拌站；
- ④挖掘机和装载机主要集中在道路开挖段；

⑤自卸式运输车主要行走于弃土场和公路之间的道路、拌合站和桥梁、沿公路布设的施工便道以及联系公路的周边现有道路。

#### (2) 噪声源强

本项目施工期主要噪声污染源包括施工机械和运输车辆，不同施工阶段所用机械设备不同，对周边声环境造成的污染影响也不同。施工期设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录 A.2 及《公路建设项目环境影响评价技术规范》（JTGB03-2006）附录 C.3，各种施工设施噪声源不同距离声级详见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期主要噪声源及声级

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	测点距施工机械距离
1	风镐	88~92	5m
2	装载机	90~95	5m

3	推土机	83~88	5m
4	挖掘机	82~90	5m
5	静压打桩机	70~75	5m
6	吊车	74	5m
7	压路机	76~86	5m
8	平地机	90	5m
9	摊铺机	87	5m
10	重型运输车	82~90	5m

### 3.1.3 施工机械噪声预测模式

一般情况下，施工机械设备噪声源均按点声源计算，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left( \frac{r_i}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_i$ -距声源  $r_i$  处的声级，dB (A)；

$L_0$ -距声源  $r_0$  处的声级，dB (A)；

$\Delta L$ -障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按照下式进行声级迭加：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{pj}} \right]$$

### 3.1.4 施工机械噪声影响预测

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中施工阶段各种设备噪声进行计算，得到单台设备和多台施工设备同时施工叠加后不同距离下的噪声级，具体详见表 3.1-2。

**表 3.1-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)**

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础施工	装载机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	推土机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	平地机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	挖掘机	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5

	叠加值	95	89	82	73	71	69	67	64	61	55
路面 施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60	58	56	52	46
	压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	叠加值	87	81	71	65	63	62	59	57	53	47
桥梁 施工	打桩机	105	99	92	84	81	79	77	75	70	64
桥梁 结构	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62	60	58	54	48

基础施工过程中主要的施工机械主要有装载机、振动式压路机、推土机、平地机以及挖掘机等，施工最大噪声叠加值约 55m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值，约 300m 外可基本达到夜间 55dB(A)标准限值；路面施工过程中主要的施工机械有摊铺机、压路机等，施工最大噪声叠加值约 25m外可达到昼间 70dB(A)标准限值，约 130m 外可基本达到夜间 55dB(A)标准限值；桥梁施工过程中主要施工机械有打桩机，施工噪声约 150m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值，夜间约 300m 内均超过标准限值；桥梁结构施工过程中施工机械主要有混凝土振捣棒，施工最大噪声叠加值约 30m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值，约 140m 外可基本达到夜间 55dB(A)标准限值。

拟建道路沿线分布有居民区、医院等敏感点，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对公路沿线评价范围内居民的休息造成较大的干扰。特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。

根据项目施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值，因此要做好施工的管理和临时降噪措施。

施工期噪声会对敏感点产生一定影响，且由于本项目沿线敏感点相对较多，因此受影响人数相对较多。但施工期毕竟是一短期行为，施工机械的影响是不连续的，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，且由于噪声源为流动源，不便采取工程降噪措施。根据国内公路项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工、快速施工，并因地制宜地采取围挡隔声、选用低噪声机械设备、避免高噪声设备同时作业等综合降噪措施，同时采取禁止夜间施工措施，有效减轻项目施工作业对周围声环境产生的污染影响。



## 3.2 运营期环境影响分析

### 3.2.1 噪声源分析

#### 3.2.1.1 小时车流量 (N<sub>i</sub>)

根据项目设计资料，本项目昼间 16 小时交通量占日交通量的 85%，夜间 8 小时交通量占日交通量的 15%，即项目区域车流量的昼夜比为 85:15。评价年小时车流量预测值见表 3.2-1。

表 3.2-1 小时车流量预测值 单位：Veh/h

路段	时段	2026 年（近期）			2032 年（中期）			2040 年（远期）		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
朝阳大街 酒河桥	昼间	970	251	19	1313	332	25	1649	404	30
	夜间	215	55	4	292	73	6	366	89	7
华山大街	昼间	238	62	5	329	83	6	412	101	8
	夜间	54	14	1	74	18	2	90	21	2
东风大街 酒河桥	昼间	606	157	12	820	208	16	1030	252	19
	夜间	135	34	3	183	46	4	229	56	5

#### 3.2.1.2 车速 (V<sub>i</sub>)

本项目属于城市主干路，设计时速为 50km/h。

#### 3.2.1.3 各预测年各车型辐射声级

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）按下式计算：

$$\text{小型车: } (L_{OE})_{\text{小}} = 12.6 + 34.731gV_{\text{小}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } (L_{OE})_{\text{中}} = 8.8 + 40.481gV_{\text{中}} + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } (L_{OE})_{\text{大}} = 22.0 + 36.321gV_{\text{大}} + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：V<sub>i</sub>-该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

①纵坡修正量  $\Delta L_{\text{纵坡}}$

纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算按下表取值。

表 3.2-2 路面纵坡噪声级修正值一览表

纵坡 (%)	噪声修正值 (dB)
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3

≥7	+5
注：本表仅对中型车和大型车修正，小型车不修正	

根据，本项目朝阳大街道设计最大纵坡为 2.5%，纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 取值为 0dB；华山大街道设计最大纵坡为 4.5%，纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 取值为 1dB；东风大街道设计最大纵坡为 1.55%，纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 取值为 0dB。

②路面修正量 ΔL 路面

不同路面的噪声修正量见下表。

**表 3.2-3 常规路面噪声修正值**

路面类型	ΔL <sub>路面</sub>
沥青混凝土路面 (dB(A))	0
水泥混凝土路面 (dB(A))	1.0~2.0

注：本表仅对小型车修正，中型车和大型车不修正

本工程机动车道均为沥青混凝土路面，则小型车路面修正量 ΔL<sub>路面</sub> 取值为 0。

计算得出的拟建道路运营期单车平均辐射声级预测结果见表 3.2-4。

**表 3.2-4 本项目各车型辐射声级值一览表** 单位：dB(A)

道路名称	道路等级	车型	车速 (km/h)	2026 年		2032 年		2040 年	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
朝阳大街	主干路	小型车	50	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6
		中型车	40	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7
		大型车	40	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2
华山大街	主干路	小型车	50	72.6	72.6	72.6	72.6	72.6	72.6
		中型车	40	74.7	74.7	74.7	74.7	74.7	74.7
		大型车	40	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
东风大街	主干路	小型车	50	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6
		中型车	40	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7
		大型车	40	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2

**3.2.2 预测模式**

本项目为城市道路，根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行模拟预测。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (L_{0E})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中:

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

$(L_{0E})_i$ -第  $i$  类车速度为  $V_i$ , km/h, 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

$N_i$ -昼间、夜间通过某预测点的第  $i$  类车平均小时流量, 辆/h;

$r$ -从车道中心到预测点的距离, m; 适用于  $r > 7.5m$  预测点的噪声预测;

$V_i$ -第  $i$  类车的平均车速, km/h;

$T$ -计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ -距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于 300 辆/小时:  $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ,  
 小时车流量小于 300 辆/小时:  $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ;

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ -预测点到有限长路段两端的张角, 弧度; 见图 3.2-1 所示;

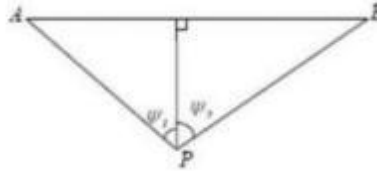


图 3.2-1 有限路段的修正函数 (A~B 为路段, P 为预测点)

$\Delta L$ -由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

$\Delta L_1$ -路线因素引起的修正量, dB(A);

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

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

$\Delta L_2$ -声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_3$ -由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级

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

式中:

$L_{eq}(T)$ -总车流等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)\text{大}$ 、 $L_{eq}(h)\text{中}$ 、 $L_{eq}(h)\text{小}$ -大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

(3) 环境噪声预测模式

$$(L_{eq})_{环} = 10 \lg(10^{0.1(L_{eq})_{交}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背}})$$

式中:

$(L_{eq})_{环}$ -预测点的环境噪声值, dB(A);

$(L_{eq})_{交}$ -预测点的交通噪声值, dB(A);

$(L_{eq})_{背}$ -预测点的背景噪声值, dB(A)。

### 3.2.3 修正量与衰减量计算

(1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

①公路纵坡修正量  $\Delta L_{坡度}$

本项目道路设计最大纵坡为 1.16%, 根据表 3.2-2, 纵坡引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L$  取值为 0。

②路面修正量  $\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见下表。

表 3.2-5 常见路面噪声修正量 单位: dB (A)

路面类型	不同行驶速度噪声修正量		
	30km/h	40km/h	≥50km/h
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

本项目道路为沥青混凝土路面, 路面修正量  $\Delta L_{路面}$  对取值为 0。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

①空气吸收引起的衰减 ( $\Delta A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按下式计算:

$$A_{atm}=a(r-r_0)/1000$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数, 见表 3.2-6。

表 3.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ (dB/km)							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6

30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

②地面效应衰减 ( $\Delta A_{gr}$ )

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr}=4.8-(2h_m/r)[17+(300/r)]$$

式中： $A_{gr}$  -地面效应引起的衰减值，dB(A)；

$r$  -预测点距声源的距离，m；

$h_m$  -传播路径的平均离地高度，m； $h_m=F/r$ ，F：面积， $m^2$ 。

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。其他情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

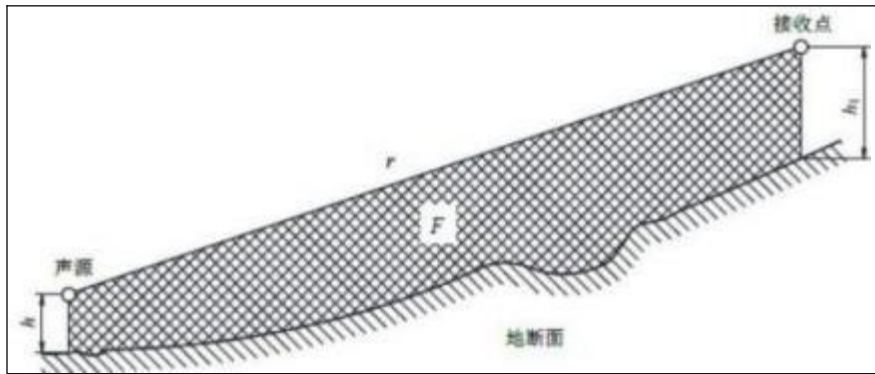


图 3.2-2 估计平均高度  $h_m$  的方法

③其它多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其它衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

3.2.4 预测结果

(1) 道路两侧水平方向交通噪声预测评价

根据本项目道路设计参数，朝阳大街、华山大街、东风大街均为平面道路，对道路交通噪声水平断面的预测仅考虑道路距离、纵坡、空气传播，未考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声及地面效应衰减影响等因素，假定道路两侧为空旷地带，仅给出道路所在平面的交通噪声预测值，得到本项目建成后评价路段交通

噪声在道路两侧的衰减变化情况，具体评价年平路堤交通噪声预测值详见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目建成后水平方向噪声贡献值一览表

单位: dB (A)

道路名称	特征年	时段	计算点距路中心线距离/m								达标距离/m	
			10	20	30	50	80	100	150	200	4a类	2类
朝阳大街	2026	昼间	67.1	64.1	62.4	60.1	58.1	57.1	55.4	54.1	6	51
		夜间	60.5	57.5	55.8	53.6	51.5	50.5	48.8	47.5	36	113
	2032	昼间	68.4	65.4	63.6	61.4	59.3	58.4	56.6	55.4	7	68
		夜间	61.9	58.9	57.1	54.9	52.9	51.9	50.1	48.9	49	153
	2040	昼间	69.3	66.3	64.6	62.3	60.3	59.3	57.6	56.3	9	85
		夜间	62.8	59.8	58.0	55.8	53.8	52.8	51.0	49.8	60	189
华山大街	2026	昼间	63.1	60.0	58.3	56.1	54.0	53.1	51.3	50.0	2	20
		夜间	56.6	53.5	51.8	49.6	47.5	46.6	44.8	43.5	15	45
	2032	昼间	64.4	61.4	59.6	57.4	55.3	54.4	52.6	51.4	3	28
		夜间	58.0	55.0	53.3	51.0	49.0	48.0	46.3	45.0	20	63
	2040	昼间	65.3	62.3	60.6	58.3	56.3	55.3	53.6	52.3	4	34
		夜间	58.7	55.7	54.0	51.7	49.7	48.7	47.0	45.7	24	74
东风大街	2026	昼间	65.1	62.1	60.3	58.1	56.1	55.1	53.3	52.1	4	32
		夜间	58.6	55.6	53.8	51.6	49.5	48.6	46.8	45.6	23	72
	2032	昼间	66.4	63.4	61.6	59.4	57.3	56.4	54.6	53.4	5	43
		夜间	59.9	56.9	55.1	52.9	50.9	49.9	48.1	46.9	31	97
	2040	昼间	67.3	64.3	62.5	60.3	58.3	57.3	55.5	54.3	6	54
		夜间	60.8	57.8	56.1	53.8	51.8	50.8	49.1	47.8	38	120

由预测结果可知，道路沿线由于交通量的逐年增加，导致交通噪声逐年增加，其影响范围也不断扩大，相应的受影响居民不断增加。根据 4a类、2 类标准要求，结合交通噪声预测结果，给出近、中、远期路线两侧达标位置控制距离。

按 4a类区标准，朝阳大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 36m、49m、60m。华山大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 15m、20m、24m。东风大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 23m、31m、38m。

按 2 类区标准，朝阳大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 51m、68m、85m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 113m、153m、189m。华山大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 20m、28m、34m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 45m、63m、74m。东风大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 32m、43m、54m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 72m、97m、120m。

## （2）敏感点噪声预测及评价

拟建项目运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成，修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素。经计算，沿线敏感点环境噪声预测值见表 3.2-8。



表 3.2-8 敏感点噪声预测结果

单位: dB (A)

序号	保护目标	楼层	预测点与声源高差/m	距中心线距离/m	功能区类别	时段	标准限值	背景值	近期 2026 年				中期 2032 年				远期 2040 年			
									贡献值	预测值	较现状增加量	超标量	贡献值	预测值	较现状增加量	超标量	贡献值	预测值	较现状增加量	超标量
1	海兴·水岸新城临路居民楼	1	-3.3	50	4a	昼	70	57	55.9	59.5	2.5	/	56.8	59.9	2.9	/	57.8	60.4	3.4	/
		夜	55			44	49.4	50.5	6.5	/	50.0	51.0	7.0	/	51.3	52.0	8.0	/		
		3	5.7			昼	70	58	57.1	60.6	2.6	/	58.0	61.0	3.0	/	59.0	61.5	3.5	/
		夜	55			46	50.6	51.9	5.9	/	51.2	52.3	6.3	/	52.5	53.4	7.4	/		
		6	16.6			昼	70	54	58.7	60.6	6.0	/	59.6	60.7	6.7	/	60.7	61.5	7.5	/
		夜	55			46	52.0	53.0	7.0	/	52.7	53.5	7.5	/	54.2	54.8	8.8	/		
		8	23.0			昼	70	57	59.8	61.6	4.6	/	60.7	62.2	5.2	/	61.7	63.0	6.0	/
		夜	55			48	53.0	54.2	6.2	/	53.6	54.7	6.7	/	55.2	56.0	8.0	1.0		
		10	29.4			昼	70	55	59.9	61.1	6.1	/	60.9	61.9	6.9	/	61.9	62.7	7.7	/
		夜	55			46	53.1	53.9	7.9	/	53.8	54.5	8.5	/	55.4	55.9	9.9	0.9		
		15	45.4			昼	70	56	59.3	61.0	5.0	/	60.3	61.7	5.7	/	61.3	62.4	6.4	/
		夜	55			47	52.6	53.7	6.7	/	53.2	54.1	7.1	/	54.8	55.5	8.5	0.5		
		19	58.2			昼	70	56	58.8	60.6	4.6	/	59.7	61.2	5.2	/	60.8	62.0	6.0	/
		夜	55			48	52.1	53.5	5.5	/	52.7	54.0	6.0	/	54.3	55.2	7.2	0.2		
27	83.8	昼	70	53	57.8	59.0	6.0	/	58.8	59.8	6.8	/	59.8	60.6	7.6	/				
夜	55	48	51.3	53.0	5.0	/	51.9	53.4	5.4	/	53.3	54.4	6.4	/						
2	海兴商务楼酒店临路客服房	1	1.2	50	4a	昼	70	52	57.1	58.3	6.3	/	58.4	59.3	7.3	/	59.3	60.0	8.0	/
						夜	55	45	50.6	51.7	6.7	/	51.9	52.7	7.7	/	52.8	53.5	8.5	/
		3	9.6			昼	70	58	58.4	61.2	3.2	/	59.7	61.9	3.9	/	60.6	62.5	4.5	/
						夜	55	47	51.8	53.0	6.0	/	53.1	54.1	7.1	/	54.1	54.9	7.9	/
3	海兴·锦绣花	5	17.0	73	2	昼	60	52	54.6	56.5	4.5	/	55.8	57.3	5.3	/	56.8	58.0	6.0	/
						夜	50	46	47.5	49.8	3.8	/	48.9	50.7	4.7	0.7	49.8	51.3	5.3	1.3

	园小高层	7	23.4			昼	60	56	55.3	58.7	2.7	/	56.5	59.3	3.3	/	57.5	59.8	3.8	/
		11	36.2			夜	50	44	48.2	49.6	5.6	/	49.6	50.7	6.7	0.7	50.5	51.4	7.4	1.4
						昼	60	58	55.0	59.8	1.8	/	56.2	60.2	2.2	0.2	57.2	60.6	2.6	0.6
		14	45.8			夜	50	45	47.9	49.7	4.7	/	49.3	50.7	5.7	0.7	50.2	51.3	6.3	1.3
						昼	60	59	54.4	60.3	1.3	0.3	55.6	60.6	1.6	0.6	56.6	61.0	2.0	1.0
		夜	50			43	47.3	48.7	5.7	/	48.7	49.7	6.7	/	49.6	50.5	7.5	0.5		
4	海 兴·锦 绣花园 多层住 宅楼	1	1.2	29	4a	昼	70	59	59.9	62.5	3.5	/	61.1	63.2	4.2	/	62.1	63.8	4.8	/
		3	7.2			夜	55	47	53.3	54.2	7.2		54.6	55.3	8.3	0.3	55.5	56.1	9.1	1.1
						昼	70	59	60.7	62.9	3.9	/	61.9	63.7	4.7	/	62.9	64.4	5.4	/
		5	13.2			夜	55	46	54.1	54.7	8.7	/	55.4	55.9	9.9	0.9	56.3	56.7	10.7	1.7
						昼	70	57	60.9	62.4	5.4	/	62.1	63.3	6.3	/	63.1	64.1	7.1	/
		夜	55			47	54.3	55.0	8.0	/	55.6	56.2	9.2	1.2	56.5	57.0	10.0	2.0		
5	造纸厂 家属院	1	1.2	30	4a	昼	70	59	59.7	62.4	3.4	/	60.9	63.1	4.1	/	61.9	63.7	4.7	/
		3	7.2			夜	55	47	53.1	54.1	7.1	/	54.4	55.1	8.1	0.1	55.3	55.9	8.9	0.9
						昼	70	59	60.5	62.8	3.8	/	61.7	63.6	4.6	/	62.7	64.2	5.2	/
		5	13.2			夜	55	46	53.9	54.6	8.6	/	55.2	55.7	9.7	0.7	56.1	56.5	10.5	1.5
						昼	70	57	60.7	62.2	5.2	/	61.9	63.1	6.1	/	62.9	63.9	6.9	/
		夜	55			47	54.1	54.9	7.9	/	55.4	56.0	9.0	1.0	56.3	56.8	9.8	1.8		
6	卫健委 小区	1	1.2	29	4a	昼	70	59	59.8	62.4	3.4	/	61.0	63.1	4.1	/	62.0	63.8	4.8	/
		3	7.2			夜	55	48	53.2	54.3	6.3	/	54.5	55.4	7.4	0.4	55.4	56.1	8.1	1.1
						昼	70	59	60.6	62.9	3.9	/	61.8	63.6	4.6	/	62.8	64.3	5.3	/
		5	13.2			夜	55	46	54.0	54.6	8.6	/	55.3	55.8	9.8	0.8	56.2	56.6	10.6	1.6
						昼	70	56	60.8	62.0	6.0	/	62.0	63.0	7.0	/	63.0	63.8	7.8	/
		7	19.2			夜	55	47	54.2	55.0	8.0	/	55.5	56.1	9.1	1.1	56.4	56.9	9.9	1.9
昼	70			58	60.5	62.4	4.4	/	61.7	63.2	5.2	/	62.7	64.0	6.0	/				
夜	55	45	53.9	54.4	9.4	/	55.2	55.6	10.6	0.6	56.1	56.4	11.4	1.4						
7	渭南市	1	1.2	35	4a	昼	70	58	59.0	61.5	3.5	/	60.2	62.2	4.2	/	61.2	62.9	4.9	/

	第二医院门诊楼	3	10.2			夜	55	46	52.4	53.3	3.5	/	53.6	54.3	8.3	/	54.6	55.2	9.2	0.2		
						昼	70	59	60.1	62.6	3.6	/	61.3	63.3	4.3	/	62.3	64.0	5.0	/		
						夜	55	47	53.5	54.4	7.4	/	54.7	55.4	8.4	0.4	55.7	56.2	9.2	1.2		
8	渭南市第二医院住院楼	5	15.6	90	2	昼	60	59	54.0	60.2	1.2	0.2	55.3	60.5	1.5	0.5	56.3	60.9	1.9	0.9		
						夜	50	48	47.2	50.6	2.6	0.6	48.8	51.4	3.4	1.4	49.8	52.0	4.0	2.0		
		昼	60			58	54.8	59.7	1.7	/	56.0	60.1	2.1	0.1	57.1	60.6	2.6	0.6				
		夜	50			46	47.9	50.1	4.1	0.1	49.5	51.1	5.1	1.1	50.5	51.8	5.8	1.8				
		昼	60			59	55.4	60.6	1.6	0.6	56.7	61.0	2.0	1.0	57.8	61.5	2.5	1.5				
		夜	50			47	48.4	50.8	3.8	0.8	50.1	51.8	4.8	1.8	51.1	52.5	5.5	2.5				
		昼	60			58	55.2	59.8	1.8	/	56.5	60.3	2.3	0.3	57.5	60.8	2.8	0.8				
		夜	50			48	48.2	51.1	3.1	1.1	49.8	52.0	4.0	2.0	50.8	52.6	4.6	2.6				
		昼	60			59	55.0	60.5	1.5	0.5	56.3	60.9	1.9	0.9	57.3	61.2	2.2	1.2				
夜	50	48	48.0	51.0	3.0	1.0	49.6	51.9	3.9	1.9	50.5	52.4	4.4	2.4								
9	大地铭华幼儿园	1	1.2	29	4a	昼	70	59	61.4	63.4	4.4	/	62.6	64.2	5.2	/	63.6	64.9	5.9	/		
		3	8.4			昼	70	56	62.1	63.1	7.1	/	63.3	64.0	8.0	/	64.3	64.9	8.9	/		
10	双玲骨科医院	1	1.2	40	4a	昼	70	58	55.0	59.8	1.8	/	56.3	60.2	2.2	/	57.3	60.7	2.7	/		
						夜	55	44	48.5	49.8	5.8	/	50.0	51.0	7.0	/	50.7	51.5	7.5	/		
		3	7.6			昼	70	56	55.7	58.9	2.9	/	57.0	59.5	3.5	/	58.0	60.1	4.1	/		
						夜	55	48	49.2	51.7	3.7	/	50.7	52.6	4.6	/	51.4	53.0	5.0	/		
11	腾达小区	1	1.2	60	2	昼	60	58	52.8	59.1	1.1	/	54.1	59.5	1.5	/	56.8	60.5	2.5	0.5		
						夜	50	46	46.3	49.2	3.2	/	47.7	49.9	3.9	/	48.5	50.4	4.4	0.4		
		3	7.2			昼	60	59	53.5	60.1	1.1	0.1	54.8	60.4	1.4	0.4	57.5	61.3	2.3	1.3		
						夜	50	48	47.0	50.5	2.5	0.5	48.4	51.2	3.2	1.2	49.2	51.7	3.7	1.7		
		5	13.2			昼	60	58	53.0	59.2	1.2	/	54.3	59.5	1.5	/	57.0	60.5	2.5	0.5		
						夜	50	47	46.5	49.8	2.8	/	47.9	50.5	3.5	0.5	48.6	50.9	3.9	0.9		

根据敏感点噪声预测结果，项目运营近期（2024年），3处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量0.1dB(A)~0.6dB(A)之间；2处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量0.1dB(A)~1.1dB(A)之间。项目运营中期（2030年），3处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量0.1dB(A)~1.0dB(A)之间；6处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量0.1dB(A)~2.0dB(A)之间。项目运营远期（2038年），3处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量0.5dB(A)~1.5dB(A)之间；8处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量0.2dB(A)~2.6dB(A)之间。

## 4 声环境保护措施

### 4.1 施工期噪声污染防治措施

为减小本项目施工过程中产生的施工噪声对周围声环境的污染影响，本项目施工过程中，应严格按照相关法律法规要求，并认真落实各项施工噪声污染防治措施。

（1）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

（2）强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（3）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出噪声标准，一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06：00~22：00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（4）强噪声施工机械夜间（22：00~06：00）应停止施工作业，必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领

夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持，并采取移动式或临时声屏障等防噪声措施。

(5) 必须进行夜间运输的道路，应设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过时速度应小于 30km/h。

综上所述，本项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实上述噪声污染控制和防治措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值要求，避免扰民现象发生。

## 4.2 运营期噪声污染防治措施

### 4.2.1 地面交通噪声污染防治技术政策

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

#### (1) 地面交通噪声污染防治原则

- ①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

#### (2) 地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求

①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；

②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

### 4.2.2 交通噪声一般污染防治措施

#### 4.2.2.1 管理措施

##### (1) 加强交通管理

①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；淘汰噪声较大的车辆。

②在敏感路段严格限值行车速度，特别是夜间的超速行驶。道路全路段禁鸣喇叭，在道路沿线的明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

③加强交通秩序管理，增强人们的交通意识和环境意识，对主干道实施人车分流制度，减少机动车启动和停止造成的噪声。

#### (2) 加强路面养护

加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺乏养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

#### (3) 跟踪监测

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

### 4.2.2.2 工程技术措施

#### (1) 常用交通噪声污染防治措施

道路噪声控制的环保措施主要包括在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理（设置隔声窗）、绿化减噪、交通设施完善和交通管理等。

##### ①绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35dB/m，草地为 0.07~0.10dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般

情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般结合地区的城市发展规划作为辅助措施。

### ②隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。隔声窗是一种用隔断吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在 1000 元/m<sup>2</sup>。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

### ③声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况，敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从 1200 元/m<sup>2</sup>~3000 元/m<sup>2</sup>。声屏障有着较好的隔声效果，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

### ④改性沥青低噪声路面

研究表明，用坑纹混凝土铺设的路面，会明显增加道路的噪声水平，因为车辆在这种粗糙的路面高速（快速）行驶时，轮胎和路面的摩擦会产生较大的噪声。低噪声路面实际是一种改性沥青多孔材料铺设的路面（疏水路面），其路面的空隙较大，初期采用这种路面的主要目的是在下雨天能够较快排走路面积水，防滑以保证行车安全。因这种路面的孔隙率较大，对高速（快速）行驶的车辆，特别是小型车，它能够比较有效地吸收轮胎与路面的摩擦声，达到减低噪声的效果，后来作为一种噪声控制措施予以应用。

### ⑤拆迁

从声环境角度来讲，拆迁就是远离现存的噪声源，是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是，拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的

民事纠纷，需要当地政府的统一协调。

各种常用降噪措施的技术经济特点见下表。

**表 4.2-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表**

措施方案	降噪量 /dB(A)	优缺点分析	估计费用 (元/m <sup>2</sup> )	说明
反射型隔声屏障 (透明)	5~20	优点：在开阔地带最有效。对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好。 缺点：由于隔声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度。对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一排建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效。投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展。	600~1000	对多层或高层建筑效果不好，投入较高
封闭式隔声屏障	>20	优点：隔声效果好；道路采光影响不大；噪声的反射影响小。 缺点：对机动车尾气的扩散不利；工程费用相对较大；影响视觉景观	1500~3000	/
隔声窗	25~35	优点：具有自然通风和隔声功能，降噪效果较好，无需动力，造价适中。 缺点：通风指标不能量化，且通风受气象条件及周围环境等因素的制约，通风量不能保障。	500~1000	/
改性沥青路面	1~3	优点：适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪改善交通和生活环境。 缺点：路面可能较易磨损，需与其它措施配合使用才能达到较好效果。	200	/
绿化降噪林	3~10	优点：可降噪，又可以净化空气、美化路容，改善生活环境。 缺点：要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植，降噪效果季节性变化大，投资略高，适用性受到限制。	根据绿化结构和类型决定	需占用一部分土地

#### 4.2.3 本项目拟采取的噪声污染防治措施

本项目属于城市建成区既有道路改扩建工程，涉及的道路均为不封闭城市主干道，居民区、医院、幼儿园等集中分布在道路两侧，不适合采用声屏障降噪措施。因此，根据本项目的具体特点以及中远期项目周边规划情况，提出本项目噪声防治的具体措施：



(1) 道路行车道路面铺设采用改性沥青低噪声路面材料。

(2) 强化交通管理制度及路面的保养维护。

①根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发【2010】144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在敏感点路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。建设单位应根据交通管理部门的要求，在项目施工期严格按照要求完善相关交通管理设施建设。

②加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

(3) 绿化降噪措施

本项目在机动车道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，可减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。根据《城区危桥及周边配套提升改造项目规划设计方案》及海绵城市设计方案，拟建道路在机动车道两侧均设 1.5m 绿化带、人行道建设生态树池，建设单位应在满足道路使用功能的前提下，提高绿化带的植株密度，加强绿化带的降噪效果。

由于树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力，具有明显的环境正效益。

(4) 跟踪监测

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测差异也是不可避免的，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

## 5.结论及建议

### 5.1 项目概况

城区危桥及周边配套提升改造项目（以下简称“本项目”）为城区危桥及周边配套提升改造项目，其中，朝阳大街酒河桥改造范围为新华山大街至酒河东路，总长 851 米，其中酒河桥长 104 米；华山大街改造总长 257 米。东风大街酒河桥改造范围为民生路交叉口至东风大街酒河东路交叉口段，总长 237 米，其中道路 150 米，桥梁 87 米。工程主要建设内容包含桥梁工程、道路工程、交通安全设施、管线工程、人行地下通道工程、景观工程和海绵工程等。

### 5.2 现状声环境质量评价结论

根据陕西中测华诺环保科技有限公司于 2023 年 8 月 29 日~8 月 30 日对项目沿线的声环境现状监测报告可知，项目东风大街现有酒河桥、朝阳大街现有酒河桥昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准限值要求；沿线敏感点昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

### 5.3 施工期声环境影响评价结论

项目施工期噪声主要来源于各种机械设备运作时产生的机械噪声，材料运输、场地平整等产生的作业噪声以及物料运输产生的交通噪声。本项目施工期在采取治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

### 5.4 运营期声环境影响评价结论

根据交通噪声预测结果，按 4a类区标准，朝阳大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中

心线 36m、49m、60m。华山大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 15m、20m、24m。东风大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期在道路边界线均可达标；夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 23m、31m、38m。按 2 类区标准，朝阳大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 51m、68m、85m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 113m、153m、189m。华山大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 20m、28m、34m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 45m、63m、74m。东风大街沿线运营期昼间噪声近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线 32m、43m、54m，夜间噪声近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 72m、97m、120m。

根据敏感点噪声预测结果，项目运营近期（2024 年），3 处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量 0.1dB(A)~0.6dB(A)之间；2 处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量 0.1dB(A)~1.1dB(A)之间。项目运营中期（2030 年），3 处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量 0.1dB(A)~1.0dB(A)之间；6 处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量 0.1dB(A)~2.0dB(A)之间。项目运营远期（2038 年），3 处敏感点昼间噪声预测值出现超标，超标量 0.5dB(A)~1.5dB(A)之间；8 处敏感点夜间噪声预测值出现超标，超标量 0.2dB(A)~2.6dB(A)之间。

评价建议项目运营期采取在道路沿线布设限速标志牌和减速带、加强道路沿线绿化、定期对道路进行养护、维持路面平整度等措施进行降噪。同时，建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

## 5.5 综合结论

项目建设单位在建设中必须认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本声环境影响专项评价报告中的环保措施，确保本项目施工期和运营期噪声不会对沿线敏感点造成明显负面影响。项目投入使用后，要落实噪声跟踪监测计划，确保项目运转不对周围环境产生明显负面影响。

从环境保护角度分析，本项目建设环境影响可行。

## 5.6 建议

(1) 项目施工期尽量选用低噪声的施工机械和工艺。

(2) 设计中应落实本评价提出的声环境保护措施，加强施工期的环境管理，要求合理安排施工时间，避免在夜间施工，根据噪声抽样监测结果，采取移动式声屏障等措施，减少施工噪声对沿线居民生活的影响。

(3) 加强交通管理制度以及路面的保养维护。

(4) 在机动车道外侧设置绿化带，以减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用。