

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 西安市第二公安监管中心新建搬迁工程

建设单位: 西安市公安局

编制日期: 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	31
四、生态环境影响分析	39
五、主要生态环境保护措施	56
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	73
噪声环境影响专项评价专题	专题 1

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目与二监中心位置关系图；
- 附图 3 项目平面布置图；
- 附图 4 锅炉房周边环境保护目标图；
- 附图 5 监测布点图；
- 附图 6 本项目与西咸新区秦汉新城塬北片区土地使用规划位置关系图。

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 立项文件；
- 附件 3 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；
- 附件 4 陕西省西咸新区生态环境局关于《西咸新区秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见的函（陕咸环函〔2019〕24号）；
- 附件 5 陕西省西咸新区自然资源和规划局规划条件书（2024-207）；
- 附件 6 天然气组分分析报告数据；
- 附件 7 现状监测报告。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安市第二公安监管中心新建搬迁工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	延炜	联系方式	13630220968
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX		
地理坐标	锅炉房中心坐标: 108 度 52 分 9.354 秒, 34 度 28 分 6.612 秒; 汉韵四路起点: 108 度 52 分 12.013 秒, 34 度 27 分 54.363 秒; 终点: 108 度 52 分 12.207 秒, 34 度 28 分 20.309 秒;		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91、热力生产和供应业（包括建设单位自建自用的供热工程）；五十二、交通运输业、管道运输业 131 城市道路-新建主干道	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	锅炉房: 395.08m ² ; 汉韵四路: 0.799km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西安市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	市发改审批〔2024〕158 号
总投资（万元）	7286.97	环保投资（万元）	176.6
环保投资占比（%）	2.42	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南-生态影响类》专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况详见表 1-1。 表1-1 专项评价对照一览表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	判断

	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	汉韵四路属于城市主干道建设项目建设项目，无需设置地表水专项。
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及所述行业，无需设置地下水专项评价。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区，不设生态专项评价。
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及所述行业，无需设置大气专项评价。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	汉韵四路属于城市主干道建设项目建设项目，需要设置噪声专项评价。
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内外管道），危险化学品输送管线（不含企业厂区内外管道）：全部	本项目不涉及所述行业，无需设置环境风险专项评价。
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
规划情况	规划名称：《西咸新区秦汉新城控制性详细规划修编》、《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035年）》； 规划单位：陕西省西咸新区秦汉新城管理委员会。		
规划环境影响评价情况	规划文件名称：《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035年）环境影响报告书》； 召集审查机关：陕西省西咸新区生态环境局； 审查文件名称：《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035年）环境影响报告书》审查意见； 批准文号：陕西咸环函（2019）24号。		

表1-2 规划、规划环境影响评价及审查意见符合性分析			
名称	规划内容	本项目情况	符合性分析
《西咸新区秦汉新城控制性详细规划修编》	规划范围为秦汉新城全域：包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇，周陵镇福银高速以南的区域，秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸北环线以东、咸铜铁路及高干渠以北区域，兴平市店张街办西咸北环线以东，总面积 302.84 平方公里，规划城市建设用地 49.3 平方公里。	本项目位于秦汉新城XXXXXXXXXX，属于规划中的塬北综合服务区。	符合
	秦汉新城包含三大片区，分别为成渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区和周陵新兴产业园区。规划将新城全域划分为 21 个管理单元。		符合
西咸新区秦汉新城分区规划（2016-2035）	规划布局：形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。一轴：依托泾渭大道秦汉历史文化主轴；两核：大遗址生态核心、渭河北岸休闲商务核心；三带：渭河生态景观带、帝陵遗址风光带、泾河生态景观带；三区：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。	本项目位于秦汉新城XXXXXXXXXX，属于规划中的塬北综合服务区。	符合
《陕西省西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035年)环境影响报告书》	废气：①规划区内实行集中供热、供电、供汽；②禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；③禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目；④严格控制入区工业项目，采用总量控制的方式，限制大气污染物排放量大的项目入区。	本项目不属于禁止新建项目，不使用高污染燃料；锅炉房运营期产生的锅炉烟气通过低氮燃烧器处理后，经 1 根 29m 高排气筒排放。	符合
	废水：渭河沿岸不再新增零散排污口（现状排污口全部封闭不再排水），规划区废水经由西区污水处理厂和朝阳污水处理厂集中处理后统一排放。	锅炉房运营期产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污水一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。	符合
	噪声：入区项目必须确保厂界噪声达标。	锅炉房内设备采取隔声减振等措施后可达标排放。	符合
	固废：①生活垃圾分类收集、综合利用、集中处置；②固废不能回收利用的，必须按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行贮存和处置；③危废的产生和管理按照《危险废物转移管理办法》等有关规定文件的要求，收集后送往危废处理处置中心处置。	锅炉房运营期产生的更换离子交换树脂，由厂家负责回收处置；生活垃圾由环卫部门定期进行清运处理；汉韵四路运营期路边设生活垃圾收集箱对垃圾进行收集，	符合

		集中交环卫部门统一清运。	
	镇规划区全面发展集中供热，优先使用清洁燃料。在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	本项目为燃气锅炉，不建设燃煤、燃油锅炉。	符合
《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》审查意见 (陕西咸环函〔2019〕24号)	项目应严格按照国家和地方相关环境保护要求办理环境保护审批手续，严格执行“三同时”制度；在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造；企业不得建设分散燃煤锅炉房，只能使用集中供热；企业废水通过管网至园区污水处理厂统一深度处理后排放，禁止企业自行设置排污口；对于固体废物要分类收集、分类处理；企业必须确保厂界噪声达标。	本项目严格落实环保审批手续，不涉及燃煤、燃油锅炉。锅炉房运营期产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污水一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂；对固体废物进行分类收集处置，噪声经过治理确保厂界达标。	符合
	规划区位于关中平原（距离西安100里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。	锅炉房产生的污染物经过治理后较小，符合审查意见的要求。	符合
1、产业政策符合性分析			
其他符合性分析	<p>本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。依据国家发改委令第29号《产业结构调整指导目录（2024年）》分析，本项目锅炉房不在鼓励类、限制类和淘汰类目录内，属于允许类；汉韵四路属于“第一类鼓励类二十二、城镇基础设施1、城市公共交通：城市道路及智能交通体系建设”。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于“禁止准入类”项目。根据《陕西省发展和改革委员会等四部门关于印发<陕西省“两高”项目重点管理范围（2025年版）>的通知》，本项目不属于其中规定的“两高”项目。</p> <p>此外，本项目已于2024年11月6日取得西安市发展和改革委员会《关于西安市第二公安监管中心新建搬迁工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》市发改审批〔2024〕158号。</p>		

因此，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策。

2、与“三线一单”符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办发〔2022〕76号），本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城XXXXXXXXXX，属于重点管控单元。分析如下：

（1）一图：

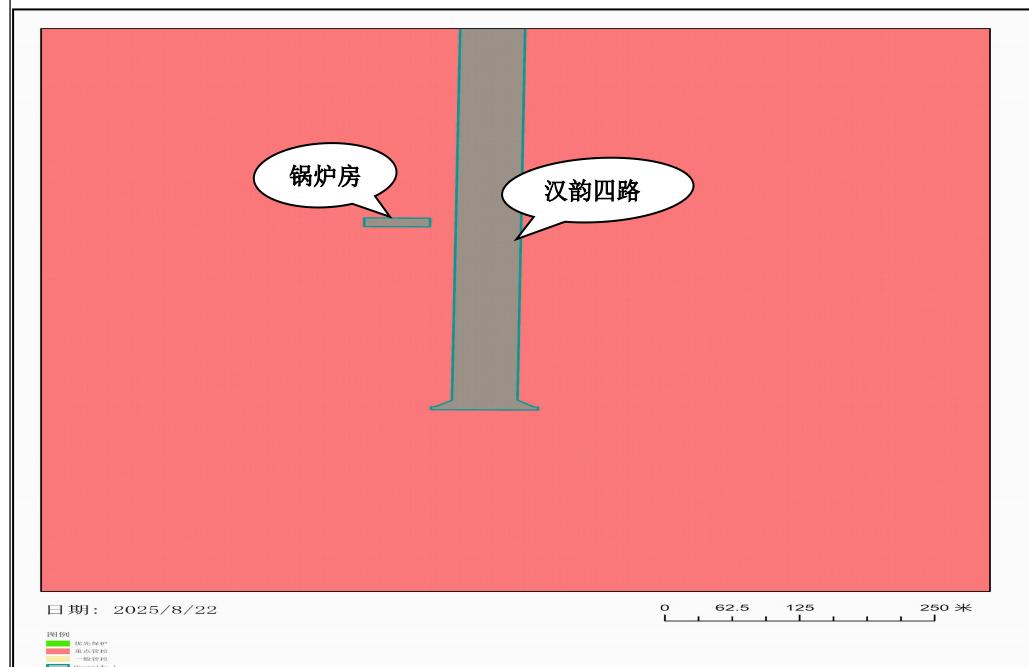


图 1-1 本项目与“三线一单”分区管控位置关系图

（2）一表：

本项目所涉及的管控要求如表1-3所示：

表 1-3 本项目环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积 (m ²)
优先保护单元	否	0
重点管控单元	是	41984.18
一般管控单元	否	0

由上表可知，本项目涉及重点管控单元，面积为 41984.18m²。

表 1-4 本项目与陕西省“三线一单”环境管控单元管控要求对照分析表

序号	环境管控单元名称	市	区县	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积/长度(m ² /m)	本项目情况	符合性
1	陕西省咸阳市泾阳县重点管控单元 11 (西咸新区)	咸阳市	泾阳县	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间约束布局	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	41984.18	本项目锅炉房属于热力生产和供应行业，不属于“两高”项目管理名录中年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目，因此，不作为“两高”项目管理。 汉韵四路运营期不涉及污染物产生；锅炉房运营期产生的锅炉烟气通过低氮燃烧器处理后，经一根 29m 高排气筒排放；生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。	符合
					污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位排全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改			符合

西安市第二公安监管中心新建搬迁工程环境影响报告表

					造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧小区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧小区管网升级改造。			
	环境风险防控	/				/	/	
	资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定为高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35 蒸吨及以上燃煤锅炉、	锅炉房采用燃气锅炉，原料使用天然气，不涉及高污染燃料及煤炭使用。		符合			

西安市第二公安监管中心新建搬迁工程环境影响报告表

						火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外):各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点,对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管,严厉打击违法销售行为,同时倒查上游企业责任,从源头杜绝散煤。销售。			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

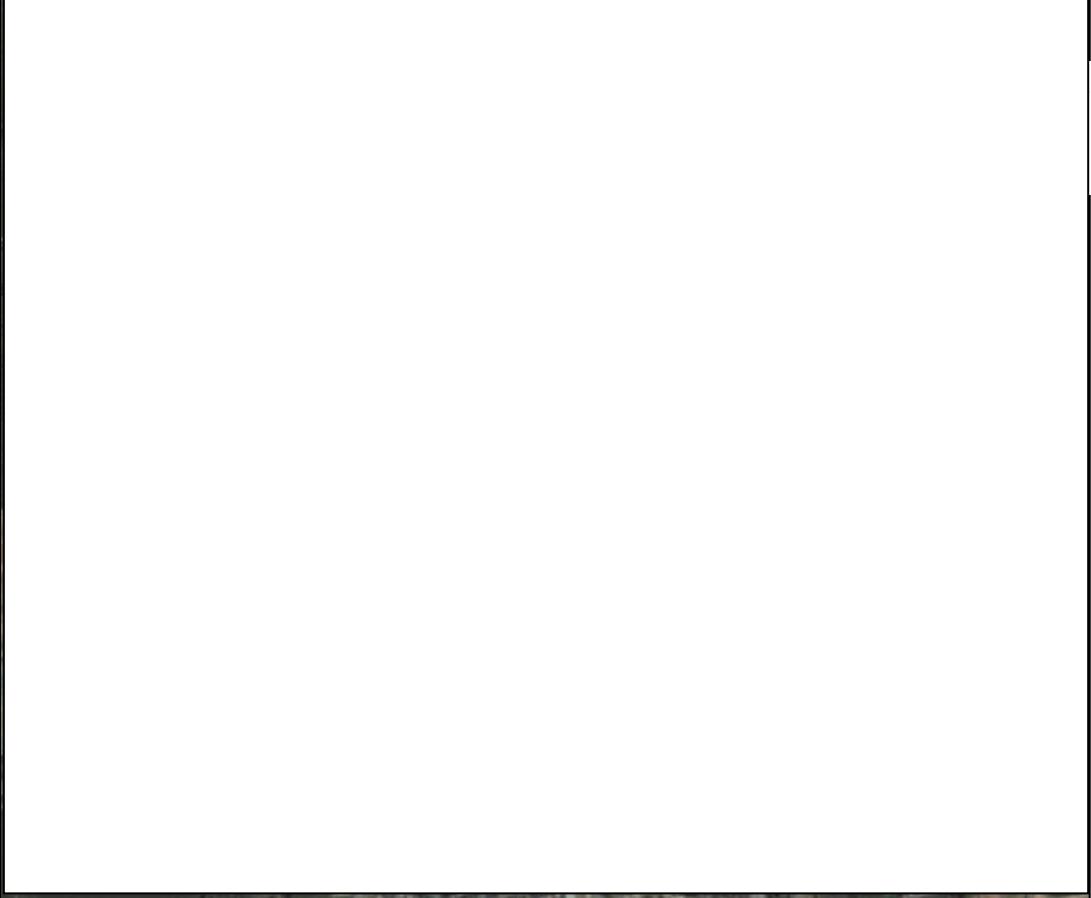
	(3) 一说明:				
表 1-5 一说明对照分析一览表					
对照分析	符合性分析内容		符合性		
各类生态环境敏感区对照分析	本项目位于西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX，不涉及生态保护红线。		符合		
环境管控单元对照分析	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城，对照陕西省生态环境空管控制单元图，项目地属于西咸新区重点管控单元，项目建设及运营过程中产生各类污染物均妥善处置，对环境影响较小，符合管控要求。		符合		
未纳入环境管控单元的要素分区对照分析	本项目不涉及西咸新区土壤环境风险管控区、污染燃料禁燃区、江河湖库岸线管控区等其他要素分区范围内。		符合		
<p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城，属于陕西省西咸新区生态环境管控单元分布示意图中的重点管控单元，不涉及生态保护红线。</p> <p>本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设，锅炉房运营期产生的锅炉烟气通过低氮燃烧器处理后，经一根29m高排气筒排放；生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂；软水制备产生的废离子交换树脂由更换离子交换树脂的厂家负责回收处置；生活垃圾由环卫部门定期进行清运处理。汉韵四路运营期不涉及污染物排放。</p> <p>综上，本项目建设符合陕西省“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>					
<h3>3、与其他相关政策符合性分析</h3> <p>本项目与相关政策符合性分析见表 1-6。</p>					
表 1-6 相关政策符合性分析表					
相关政策	政策要求	本工程情况	符合性		
《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	强化工业炉窑和锅炉全面管控。巩固锅炉拆改成效，扎实推进燃煤锅炉淘汰。关中地区巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果。	锅炉房使用燃气锅炉，能源为天然气，采用低氮燃烧技术。	符合		
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	强化工业炉窑和锅炉全面管控。巩固锅炉拆改成效，扎实推进燃煤锅炉淘汰。关中地区巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果。陕南、陕北地区持续推进燃气锅炉低氮改造。	锅炉房使用燃气锅炉，能源为天然气，采用低氮燃烧技术。	符合		
《“十四五”噪声污染防治行动	建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施	锅炉房通过厂房隔声、设备基础减振等降噪措施，	符合		

	《计划》（环大气〔2023〕1号）	工、同时投产使用。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	并与主体工程同时设计、施工、投产使用，确保噪声达标排放。	
	《关于进一步加强建设项目环评审批工作的通知》（陕环发〔2019〕18号）	禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉；高污染燃料禁燃区，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；禁止新建燃煤集中供热站。	锅炉房使用燃气锅炉，能源为天然气，采用低氮燃烧技术。	符合
	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	（三）开展四大行动 10.工业企业深度治理行动。推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米。	燃气锅炉能源为天然气，采用低氮燃烧技术，运营期锅炉排气筒排放氮氧化物浓度低于30毫克/立方米。	符合
	《陕西省大气污染防治条例（2023年修订）》	企业应当优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和装备，减少大气污染物的产生和排放	本项目新建燃气锅炉并配套低氮燃烧器，减少大气污染物排放。	符合
陕西省噪声污染防治行动方案（2023-2025年）	（五）严格工业噪声管理 11.落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。	本项目周边评价范围内无噪声环境保护目标，通过合理布局临时用地和施工机械，可有效降低对周边环境的影响。	符合	
	（七）细化施工管控措施 16.推广使用低噪声施工设备。17.落实噪声管控主体责任。18.强化施工工地噪声管理。	本项目施工期应尽量使用低噪声设备，由建设单位和施工单位共体同负责噪声管控，加强施工人员管理，尽量减少不必要的噪声。	符合	
《西安市“十四五”生态环境保护规划》	控制温室气体排放。积极推动产业、能源、交通、建筑领域二氧化碳控排。结合我市能源产业特色，持续优化能源结构，加强智慧能源体系建设，优先调度绿色能源，切实提高非化石能源在能源消费结构中的比重。	燃气锅炉燃料为天然气，属于绿色清洁能源，最大程度的减少了二氧化碳排放；汉韵四路不涉及能源消耗。	符合	
《西安市大气污染防治条例》	第三十八条市、区县人民政府和开发区管理委员会应当调整能源结构，落实清洁能源发展政策措施，推进清洁能源基础设施的建设和使用，提高清洁能源供给能力。推广使用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能等清洁能源，逐步减少煤炭等化石燃料使用量。	燃气锅炉燃料为天然气，属于绿色清洁能源，最大程度的减少了二氧化碳排放；汉韵四路不涉及能源消耗。	符合	
《陕西省西咸新区条例》	坚持生态优先，绿色发展。	燃气锅炉采用天然气为	符	

	《秦汉新城产业发展规划》	坚决严守生态保护底线，筑牢城市生态安全底线，坚定落实碳达峰战略任务，大力推进绿色科技创新，有序推进传统工业绿色改造，倡导低碳生产方式，大力提升资源能源利用效率和清洁生产能力，走“高效、清洁、低碳、循环”的产业绿色发展道路。	燃料，积极采用低碳生产方式，走“高效、清洁、低碳、循环”的产业绿色发展道路。	符合
《西安市人民政府关于印发西安市空气质量达标规划（2023-2030年）的通知》（市政发〔2023〕10号）		推动能源清洁低碳转型。调整优化城市能源消费结构，扩大清洁能源使用范围，严格实施煤炭消费减量替代，实现煤炭消费总量负增长。	燃气锅炉燃料为天然气，属于绿色清洁能源，最大程度的减少了二氧化碳排放；汉韵四路不涉及能源消耗。	符合
		控制施工扬尘污染。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分百”“七个到位”，施工工地扬尘排放超过《施工扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的责令立即停工整改。	本项目施工期，严格执行“六个百分百”“七个到位”，进行施工作业。	符合
《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》		(1) 依法依规淘汰落后产能。按照产业结构调整指导目录要求制定计划，淘汰落后工艺技术、装备。 (2) 加快推动产业结构升级。用好“两重”“两新”相关政策，支持限制类项目升级改造，逐步退出未完全升级改造限制类涉气行业工艺和装备，启动实施一批节能降碳改造升级项目。	本项目属于鼓励类项目，大气污染治理采用低氮燃烧器处理后，经一根29m高排气筒排放，属于允许类治理设备。	符合
《秦汉新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》		严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。新城范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平。	本项目属于热力生产企业和城市道路建设，不在涉气重点行业之列。	符合
《非道路移动机械污染防治技术政策》		加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修和保养，使其保持良好的技术状态。经检测排放不达标的非道路移动机，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。	本项目施工期涉及的非道路移动机械严格按照管控要求，强化非道路移动机械尾气排放管控，禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械使用。	符合
《地面交通噪声污染防治技术政策》		三、噪声源控制公路、城市道路宜选择合理的建设形式。经过噪声敏感建筑物集中的路段，宜根据实际情况，考虑采用高架路、高路堤或低路堑等道路形式，以及能够降低噪声污染的桥涵构造和形式。鼓励对高速公路、城市快速路在噪声敏感建筑物集中的路段采用低噪声路面技术和材料。	本项目汉韵四路红线两侧无声环境保护目标分布。	符合
		四、传声途径噪声削减地面交通设	本项目汉韵四路红线两	符

	<p>施的建设或运行造成环境噪声污染，应考虑设置声屏障对噪声敏感建筑物进行重点保护。宜合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行。绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。</p>	侧无声环境保护目标分布，此外项目建设绿化带，与地面交通设施同步建设。	合
<h4>4、选址合理性分析</h4> <p>本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。项目位于西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX。周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。根据《西咸新区秦汉新城控制性详细规划修编》，本项目属于塬北综合服务区，已于 2024 年 10 月 24 日取得陕西省西咸新区自然资源和规划局出具的规划条件书（2024-207），用途 XXXX，因此，项目建设符合用地规划要求。</p> <p>同时，项目建设后服务于西安市第二监管中心，项目附近无饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域，不存在环境制约因素。在严格落实评价中提出的各项污染防治措施，加强环保设施的运行维护和管理，并落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声、固体废物均可长期稳定达标排放或妥善处置，环境风险可接受，对周围环境影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的影响可接受。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家相关要求，选址合理。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。选址位于陕西省西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX；汉韵四路南起张良路，北至周勃路，道路等级为城市主干道，项目地理位置示意图如下：</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 XXXX</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>西安市第二公安监管中心位于陕西省西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX。XXXXXXXXXXXXXXXX。</p> <p>为了满足 XXXXX 日常所需生活热水源及日常消毒、杀菌所需蒸汽源，XXXX 提出建设 3 台 3t/h 燃气锅炉，其中 2 台燃气热水锅炉、1 台燃气蒸汽锅炉。同时新建红线外配套市政道路--汉韵四路长 799.905m，宽 50m，道路等级为城市主干道。汉韵四路功能主要以高效通行和快速集散交通为主，兼顾沿线用地服务。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，本项目锅炉房</p>

属于“四十一电力、热力生产和供应业，91 热力生产和供应业（包括建设单位自建自用的供热工程），天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7MW）以上的”；汉韵四路属于“五十二、交通运输业、管道运输业，131 城市道路-新建主干道”，需编制环境影响报告表。

2025 年 8 月，西安市公安局委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后开展了现场调查和资料收集工作，在对本项目环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，编制本项目环境影响报告表，作为环境管理的依据。

二、工程建设内容

- 1、项目名称：**西安市第二公安监管中心新建搬迁工程；
- 2、建设地点：**陕西省西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX；
- 3、建设单位：**西安市公安局；
- 4、建设性质：**新建；
- 5、项目总投资：**7286.97 万元；
- 6、建设内容及规模**

锅炉房：新建 3 台 3t/h 燃气锅炉，其中 2 台燃气热水锅炉、1 台燃气蒸汽锅炉，用于监管中心人员日常所需生活热水源及日常消毒、杀菌所需蒸汽源。

汉韵四路：新建红线外配套市政道路--汉韵四路，道路南起张良路，北至周勃路，长 799.905m，宽 50m，道路等级为城市主干道，设计车速 50km/h，为双向六车道。本项目组成及建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成	名称		主要建设内容及规模
主体工程	锅炉房		建筑面积约 395.08m ² ，地上 1 层，建筑高度 5.4m。安装 2 台 3t/h 燃气热水锅炉、1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉，根据锅炉技术参数，燃气热水锅炉最大耗气量 138.6Nm ³ /h，燃气蒸汽锅炉最大耗气量 226Nm ³ /h。设一个排气筒，D700mm，H=29m。
	汉韵四路	道路工程	新建道路，属于城市主干路，道路全长 799.905m，红线宽度 50m，设计时速为 50km/h；双向六车道，正常段路面：4m 路侧带+5m 非机动车道+3m 机非分隔带+11.5m 机动车道+3m 中央分隔带+11.5m 机动车道+3m 机非分隔带+5m 非机动车道+4m 路侧带；公交港湾段一侧断面组成为 4m 路侧带+3.5m 非机动车道+1.5m 公交停靠站+14.5m 机动车道。
		路面	机动车路面结构：5cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13）+乳化沥青黏层油（0.3L/m ² ）+7cm 厚中粒式沥

西安市第二公安监管中心新建搬迁工程环境影响报告表

		工程	青混凝土(AC-20)+透层沥青(0.7L/m ²)+36cm厚水泥稳定碎石(水泥含量5%)+30cm厚石灰土(含灰量10%),总厚78cm。 非机动车路面结构:4cm厚细粒式沥青混凝土(AC-13)+粘层油(0.3kg/m ²)+6cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20)+透层油(0.7kg/m ²)+20cm厚水泥稳定碎石(水泥含量5%)+20cm厚石灰土(含灰量10%),总厚50cm。 人行道路面结构:5cmC30工程砖+2cm厚M10水泥砂浆+5cm厚C20细粒式混凝土+15cm厚石灰土(含灰量8%),总厚27cm。
辅助工程	汉韵四路	锅炉房	软水制备系统 软水处理设备采用全自动钠离子交换器+全自动过滤除氧器1套,对锅炉原水进行软化、除氧,处理能力8m ³ /h。
		交通工程	设立交通标线、交通标志、信号灯、视频监控、电子警察等附属设施。
		电力照明工程	电力工程:项目设1.4×1.8m电力管沟,距道路中心线23.5m,平行于道路中心线。 照明工程:采用11m高双臂路灯于道路两侧机非分隔带内双侧对称布置,灯杆间距35m左右,灯具光源均为LED灯,灯具功率:220W+80W;交叉口照明灯具采用14m高中杆灯,光源为LED灯,灯具功率为3×270W,灯杆中心距机动车道侧路缘石0.75m。
		绿化工程	人行道绿化带上层乔木种植落叶树种国槐,间距为6m。下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱。两侧分隔带绿化上层交替种植独杆红叶石楠树和二乔玉兰,下层种植混播草。中分带绿化上层交替种植国槐、早樱和独杆红叶石楠,中层交替穿插种植独杆月季和海桐球,下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱。
		交叉工程	与卫青街、张良路交叉:T型交叉,采用交通信号灯控制。 与周勃路交叉:十字交叉,采用交通信号灯控制。
		给水	锅炉房 给水由市政自来水供给,锅炉系统用水由软水系统处理后供应。 汉韵四路 给水管单排布置,管道敷设于道路中心线以西17.0m处,给水管道南起张良路,北至周勃路。给水工程设计管径DN300mm,主管道长度约806m。
公用工程	排水	锅炉房	生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网,最终进入泾河新城第三污水处理厂。
		汉韵四路	采用雨、污分流制排水系统。雨水管道单排布置,由南向北敷设,南起张良路,终点接入周勃路,敷设于道路中心线中央分隔带下,管径d600-d1500mm,主管长741.41m;污水管道单排布置,由南向北敷设,终点接入周勃路已设计污水管道,距道路中心线14.5m,管径d400-d500mm,管长约716.41m。
	供电		市政电网供给。
	供气		天然气由市政提供,由建设单位统一报装,锅炉房设置燃气计量间。
临时工程	土石方	汉韵四路	本项目挖土方量为3.5万m ³ ,填土方量5.47万m ³ ,借方量1.89万m ³ ,借方从土场购买。不设临时堆土场及取弃土场。
	施工便道		利用沿线现有道路作为施工运输道路,不专门设置施工便道。

西安市第二公安监管中心新建搬迁工程环境影响报告表

		施工 场地		项目混凝土、沥青等筑路材料均购置成品，现场不设预制场及拌合站，混凝土、沥青于就近正规商家购买。根据施工的需要将未施工的永久性占地车道作为临时施工用地，用于放置建筑材料、停放施工车辆和器械。
				项目施工人员食宿依托附近居民，现场不设施工营地。
环保 工程		锅炉房		废气：采取洒水抑尘、定期清扫路面，运输车辆采用封闭式运输方式、进出厂区减速慢行等措施。 废水：施工人员产生的生活污水依托周边公辅设施。 噪声：合理布局施工现场，安排施工作业时间，选用低噪声设备；加强进出车辆管理。 固废：施工过程中产生的建筑垃圾建议施工单位按有关要求及时清理，严禁随意堆放、丢弃，可以回收利用的尽量回收利用，剩余部分定点堆放由施工方清运。施工人员产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由市政环卫部门统一处理。
				废气：实行分段施工，施工过程道路两侧进行围挡，为降低施工扬尘影响，施工场地洒水抑尘，施工材料遮盖、进出运输车辆加盖篷布等措施。施工机械设备采用国四及以上排放标准的发动机非道路移动机械。 废水：施工人员食宿依托附近居民住宅，生活污水经沉淀后回用于洒水抑尘；管道试压水经沉淀后用于沿线道路洒水，施工现场设临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工场地及运输道路洒水抑尘，不外排。 噪声：合理布局施工现场，安排施工作业时间，选用低噪声设备；加强进出车辆管理。 固废：应分类收集，堆放于指定位置，建筑垃圾中可利用的部分应回收利用，不能利用的应运送至建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒。生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。
				生态：加强施工管理，严格按划定的道路红线施工并采取防护措施；分段施工、及时回填，施工裸露地表随时密目网覆盖，防止水土流失；施工结束后做好生态恢复，进行道路绿化恢复工作，进行生态补偿。
				废气：锅炉烟气通过低氮燃烧器处理后，经 1 根 29m 高排气筒排放。 废水：生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。 固废：废离子交换树脂由更换离子交换树脂的厂家负责回收处置；生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期进行清运处理。 噪声：选择低噪声设备、合理布局、安装减震设施、加强设备维修保养、厂房隔声。
		锅炉房		废气：定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护。 废水：无生活污水产生，只有雨季产生少量的雨水，道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排顺畅，防止路面积水。
				废气：定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护。 废水：无生活污水产生，只有雨季产生少量的雨水，道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排顺畅，防止路面积水。
		汉韵 四路		废气：定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护。 废水：无生活污水产生，只有雨季产生少量的雨水，道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排顺畅，防止路面积水。
				废气：定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护。 废水：无生活污水产生，只有雨季产生少量的雨水，道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排顺畅，防止路面积水。

		<p>噪声：设置绿化带、减速带、限速禁鸣、控制行车噪声及车速、加强路面保养维持路面平整。</p> <p>固废：路边设生活垃圾收集箱对垃圾进行收集，集中交环卫部门统一清运，此外，严格要求运送散装含尘物料的车辆采取遮盖等措施。</p> <p>生态：加强管理，注意沿线绿化的日常维护（包括浇水、修剪等），对道路沿线进行景观提升。</p>
--	--	---

三、工程特性

1、锅炉房

(1) 锅炉房设备

本项目锅炉房主要设备见表 2-2。

表 2-2 锅炉房主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/参数	数量	备注
1	低氮冷凝燃气蒸汽锅炉	WSS (LN) 6-1.6-Q 型锅炉效率：106%，蒸气量：3t/h，蒸气温度：194°C，蒸气压力：1.0MPa 耗电量：15kW，燃气燃烧量：226Nm ³ /h	1 台	自带冷凝回收
2	低氮冷凝燃气热水锅炉	WSS (LN) -1.4-1.0/97/70-Q 型供热量：1400kW，进出水温度：80/60°C，承压：1.0MPa 耗电量：10kW，燃气燃烧量：138.6Nm ³ /h，锅炉效率：97.6%，循环流量：27m ³ /h，阻力：35KPa	2 台	
3	低氮燃烧器	锅炉内置	3 套	/
4	蒸汽锅炉给水泵	立式多级水泵 CDMFE5-24 流量：3.4m ³ /h，扬程：166m，转速：2900rpm，功率：4kW	2 套	1用1备
5	热水锅炉循环水泵	TD65-34G/2 流量：56m ³ /h，扬程：31.4m，转速：2900rpm，功率：7.5kW	3 套	2用1备
6	常开式水箱	V=5.0m ³ , 2400×1600×1500 (H)	1 套	/
7	控制柜	/	1 台	/
8	全自动钠离子交换器	HYR-15LD2-8TF 产水量：8m ³ /h, 220V, 功率 50W	1 台	/
9	全自动过滤除氧器	HYY-15LD2-8TF 产水量：8m ³ /h, 220V, 功率 50W	1 台	
10	热水水箱	单座：7000×4000×3500(H)mm(总有效容积 154m ³)	2 座	/
11	热水系统隔膜式稳压装置	立式多级水泵 CDS3-5 型，流量：3m ³ /h，扬程 27m，转速：2900rpm，功率：0.37kW	2 套	1用1备
12	恒压变频热水供水装置 (监区内热水使用)	流量：36.0m ³ /h，扬程：35m，功率：11.0KW (单台参数)	3 用 1 备	/
13	银离子消毒装置	ISID-50 (单套系统容量为 40-50m ³)	4 套	/
14	板式换热器	换热量 1500kw (单套)，一次热媒侧供回水温度 85/60°C，二次热水侧供回水温度 4/46°C	2 套	/
15	防爆轴流	BT35-11-No8	2 套	/

风机

(2) 锅炉房能源消耗

本项目锅炉房能源消耗如下。

表 2-3 锅炉房能源消耗一览表

序号	原料名称	用量	来源
1	天然气	163.0 万 m ³ /a	市政供气
2	氯化钠	59.2t/a	用作软水装置反冲洗
3	水	31520.28m ³ /a	市政供水管网
4	电	10 万 kWh/a	当地电网

根据建设单位提供资料，锅炉房燃气原料来源于市政市政天然气供应。市政天然气组分及主要参数见表 2-4。

表 2-4 市政天然气组分及主要参数

分析项目	烃类(摩尔分数 y, %)	分析项目	非烃类(摩尔分数 y, %)
CH ₄	93.5496	He	0.0373
C ₂ H ₆	3.5605	H ₂	0.0264
C ₃ H ₈	0.6069	O ₂	未检出
iC ₄ H ₁₀	0.1032	N ₂	0.8004
nC ₄ H ₁₀	0.1087	CO ₂ (≤3.0%) *	1.0197
iC ₅ H ₁₂	0.0476	H ₂ S (mg/m ³) (≤6) *	1.08
nC ₅ H ₁₂	0.0235	露点 (°C/4.70MPa)	-8.0
neo-C ₅ H ₁₂	0.0070	总硫(以 S 计) (mg/m) (≤20) *	未检测
C ₆ ⁺	0.0642	/	/
总烃	98.1162	非烃类	1.8838
相对密度	0.5970	密度 (kg/m ³)	0.7192
高位发热量 (MJ/m ³) (≥34.0) *		38.10	
低位发热量 (MJ/m ³)		34.38	

(3) 锅炉房水平衡

锅炉房用水由市政自来水管网提供。锅炉房用水包括锅炉补水和职工生活用水。其中锅炉补水为软水，由软水装置提供，软水制水率 95%；锅炉房产生的废水主要为软水制备废水、锅炉排污污水和生活污水。

1) 生活用排水量

锅炉房共 6 名员工，年工作 360 天。参照《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020) 中“行政办公及科研院所”的通用值 25m³/ (人.a) 计，生活用水量为 150m³/a (0.42m³/d)，排水量按用水量的 85%计，则锅炉房生活污水排放量为 127.5m³/a (0.354m³/d)。

2) 锅炉用排水量

锅炉房设 2 台 3t/h 燃气热水锅炉、1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉。

锅炉房采用全自动钠离子交换器制备软化水作为锅炉用水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“4430 锅炉产排污量核算系数手册”：“天然气锅炉（锅外水处理）（锅炉排污水+软化处理废水）废水量为 13.56 吨/万立方米-原料”。锅炉房锅炉年工作时间约 360 d（3240h），耗气量约为 163.0 万 m³/a，则锅炉废水量约为 2210.28t/a。

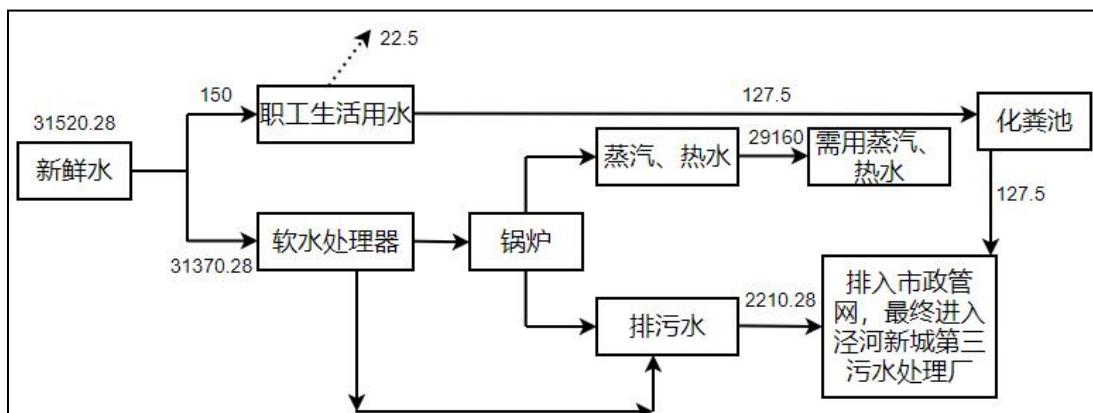
因此，反推可得出，锅炉房锅炉用水量约为 $3240 \times 9 + 2210.28 = 31370.28 \text{m}^3/\text{a}$ ， $87.14 \text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉废水主要成分为 COD、SS。项目用水及排水情况如表 2-5 所示。

表 2-5 锅炉房用水及排水情况一览表 单位：m³/a

序号	项目	用水量	排水量	备注
1	生活用水	150	127.5	
2	锅炉用水	31370.28	2210.28	生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污水一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂
	合计	31520.28	2337.78	/

综上，锅炉房总用水量 31520.28m³/a，总排水量 2337.78m³/a。

锅炉房的水量平衡见图 2-2。

图 2-2 锅炉房水平衡图: m³/a

2、汉韵四路

汉韵四路为西安市公安第二监管中心配套市政道路，本次设计汉韵四路位于监管中心的东侧，道路南起张良路，北至周勃路，全长 799.905m，道路规划红线宽 50m，设计车速 50km/h，为双向六车道，道路等级为城市主干路。道路功能主要以高效通行和快速集散交通为主，兼顾沿线用地服务。

（1）主要技术指标

表 2-6 汉韵四路工程特性表

序号	项目名称	设计取值

1	道路等级	主干路
2	道路红线宽度	50m
3	设计车速	50km/h
4	路面设计荷载	BZZ-100
5	路床土基回弹模量	$\geq 35 \text{ MPa}$
6	沥青混凝土路面设计使用年限	15 年
7	抗震设防烈度	8 度
8	地震动峰值加速度	0.2g
9	抗滑标准	横向力系数 SFC60 ≥ 50 , 构造深度 TD $\geq 0.5 \text{ mm}$
10	路面类型	沥青混凝土

(2) 道路平面设计

汉韵四路为秦汉新城内一条南北向主干路，道路南起张良路（桩号 K0+000），北至周勃路（桩号 K0+799.5），全长约 799.905m，全线线形为直线，规划红线宽 50m，沿线与张良路、卫青街为平面丁字交叉，与周勃路为平面十字交叉口。交叉口均采用信号灯控制交通。道路全线共设置 2 处公交停靠站，均为港湾式公交停靠站。道路沿线基本为农田或荒地。道路沿线地势起伏较小，总体呈北高南低走势。

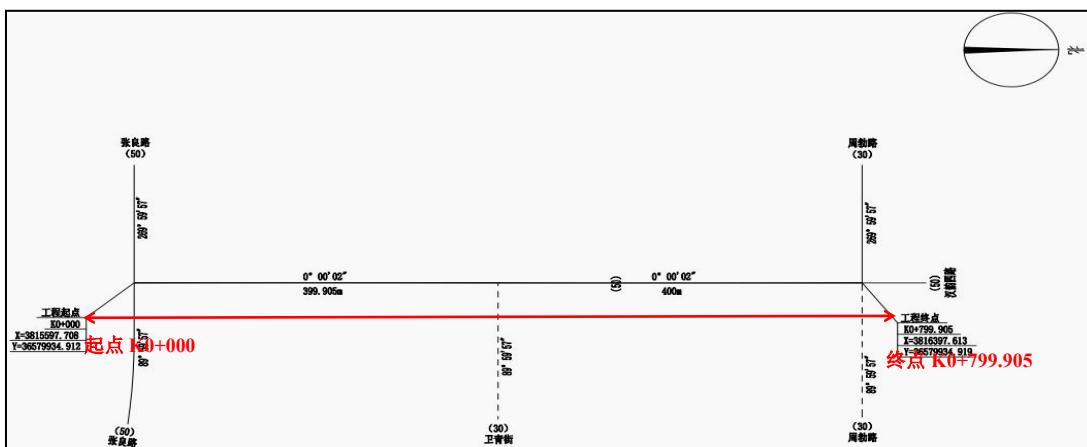


图 2-3 汉韵四路线位坐标图

(3) 道路横断面设计

汉韵四路红线宽 50m，为城市主干路，双向六车道，具体断面布置如下：正常段路面：4m 路侧带+5m 非机动车道+3m 机非分隔带+11.5m 机动车道+3m 中央分隔带+11.5m 机动车道+3m 机非分隔带+5m 非机动车道+4m 路侧带=50m；公交港湾段一侧断面组成为 4m 路侧带+3.5m 非机动车道+1.5m 公交停靠站+14.5m 机动车道=50m。

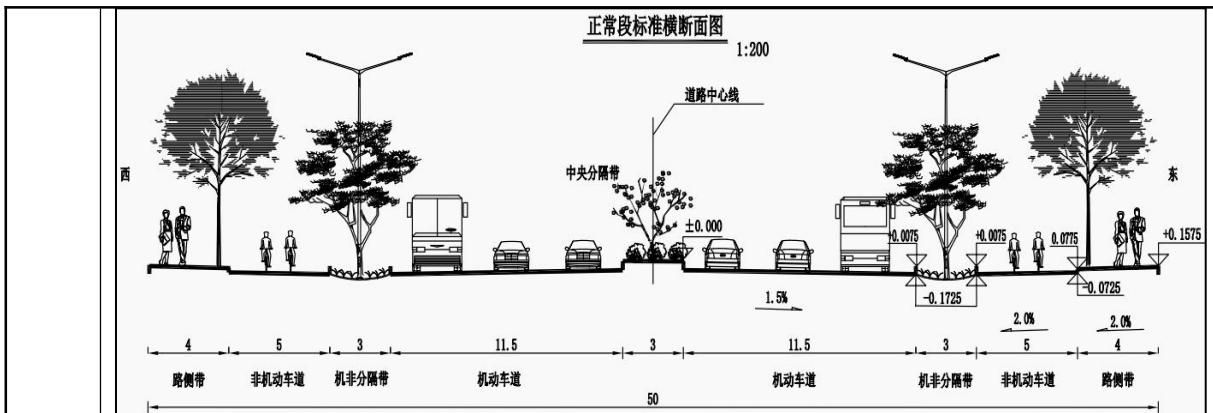


图 2-4 汉韵四路标准段横断面设计图

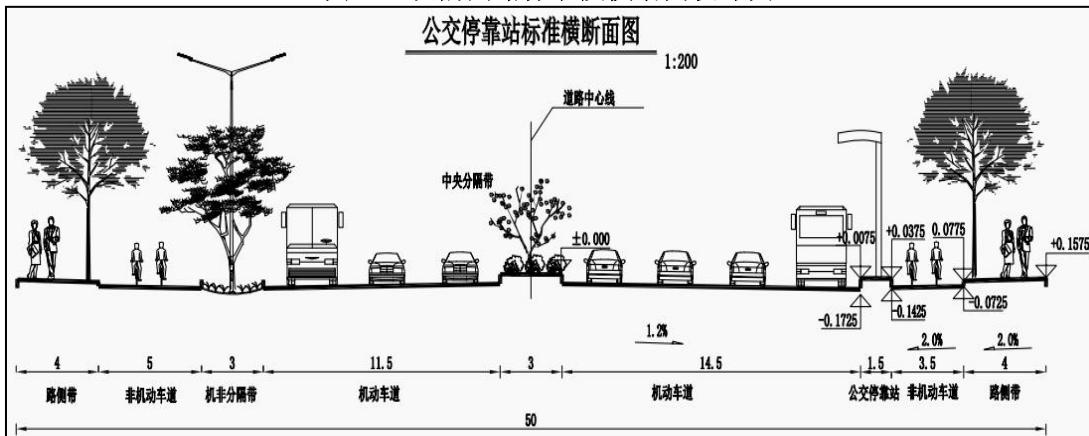


图 2-5 汉韵四路公交停靠站横断面设计图

(4) 道路纵断面设计

充分考虑道路两侧地形及路面排水要求，尽量保证整体线形顺畅。最小纵坡 0.36%，最大纵坡 0.69%，最小坡长 160m（不含顺接段），最小竖曲线半径 9400m。在桩号 K0+175.218 和 K0+637.680 处为第二监管中心出入口。

(5) 路面设计

机动车道：5cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13）+乳化沥青黏层油（0.3L/m²）+7cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20）+透层沥青（0.7L/m²）+36cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量 5%）+30cm 厚石灰土（含灰量 10%），总厚 78cm。

非机动车道：4cm 厚细粒式沥青混凝土（AC-13）+粘层油（0.3Kg/m²）+6cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20）+透层油（0.7Kg/m²）+20cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量 5%）+20cm 厚石灰土（含灰量 10%），总厚 50cm。

人行道：5cm C30 工程砖+2cm 厚 M10 水泥砂浆+5cm 厚 C20 细粒式混凝土+15cm 厚石灰土（含灰量 8%），总厚 27cm。

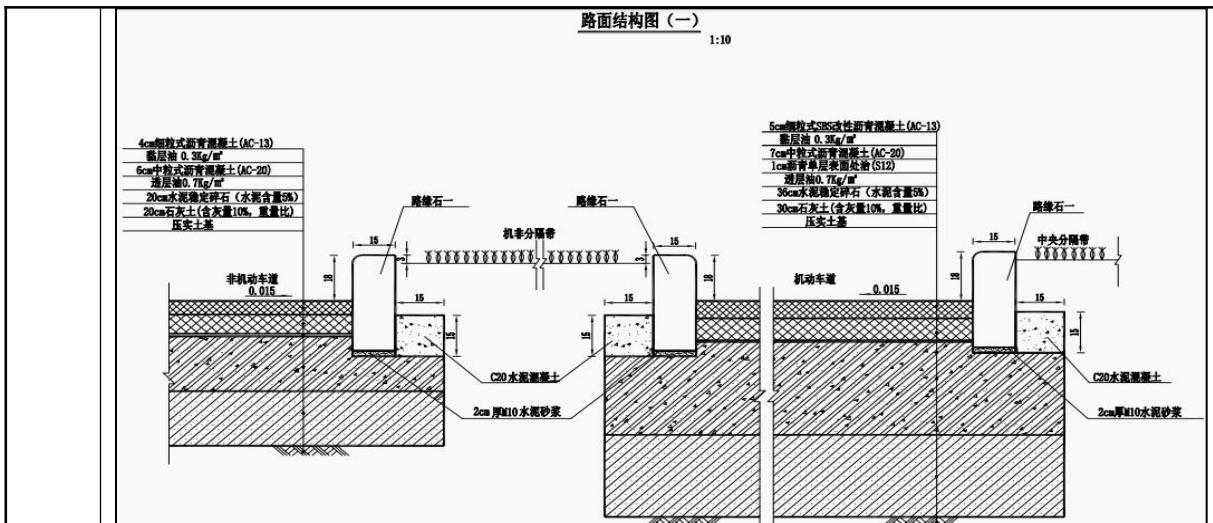


图 2-6 汉韵四路路面结构设计图

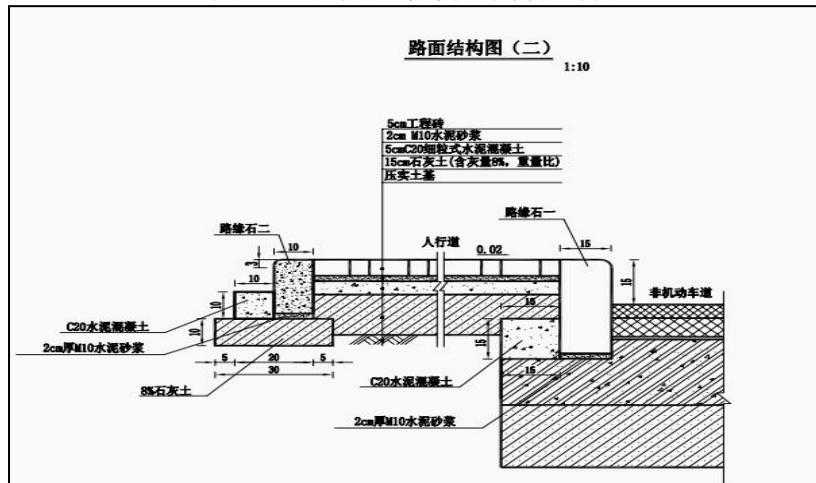


图 2-7 汉韵四路路面结构设计图

(7) 综合管线设计

1) 给排水工程

给水管网：给水管单排布置，管道敷设于道路中心线以西 17.0m 处，给水管道南起张良路，北至周勃路。给水工程设计管径 DN300mm，主管道长度约 806m，由水厂接入。

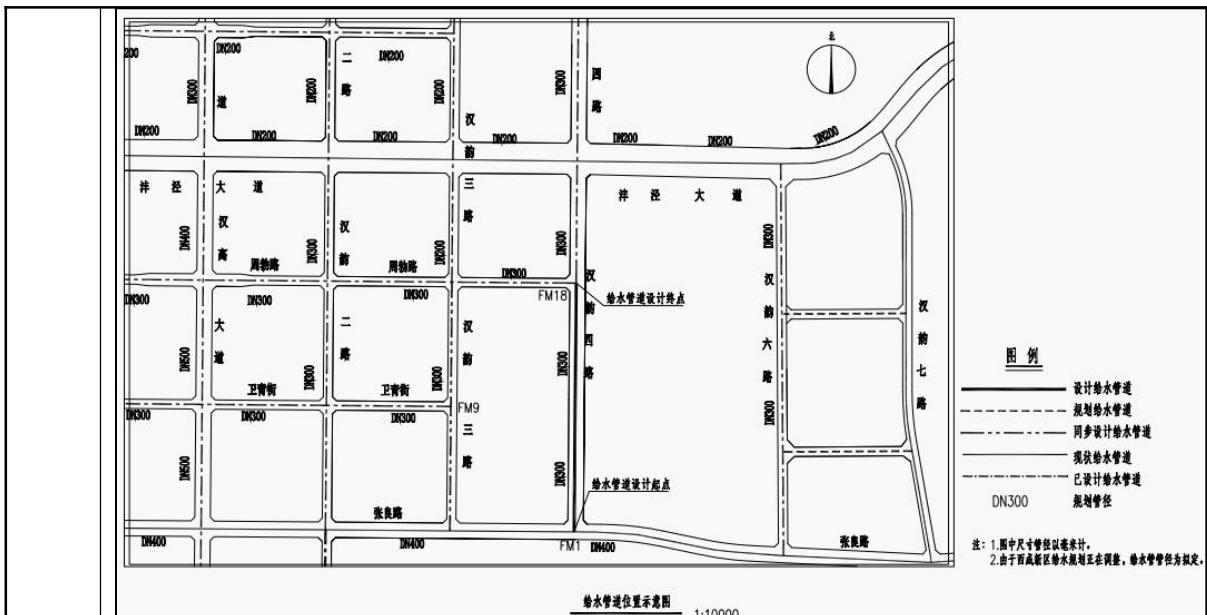


图 2-8 汉韵四路给水管道位置示意图

排水管网：采用雨、污分流制排水系统。雨水管道：为单排布置，由南向北敷设，南起张良路，终点接入周勃路，敷设于道路中心线中央分隔带下，管径 d600-d1500mm，主管长 741.41m；污水管道：为单排布置，由南向北敷设，终点接入周勃路已设计污水管道，距道路中心线 14.5m，管径 d400-d500mm，管长约 716.41m。

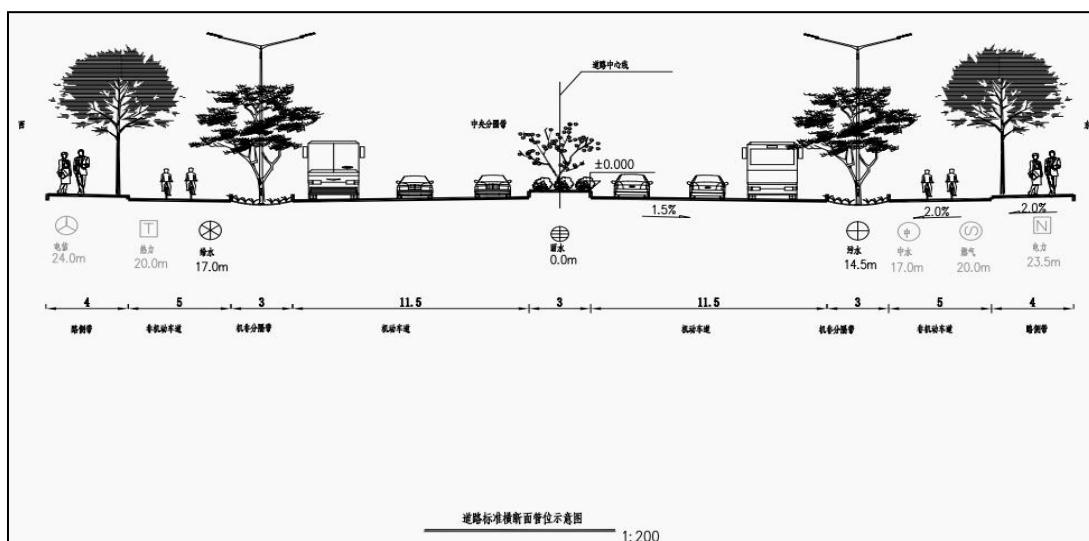


图 2-9 汉韵四路标准段管位示意图

2) 电力工程

汉韵四路设电力管沟 1.4×1.8m，沿道路东侧单侧布置，钢筋混凝土半通行管沟，管沟范围为张良路--望夷路，距道路中心线 23.5m，平行于道路中心线。

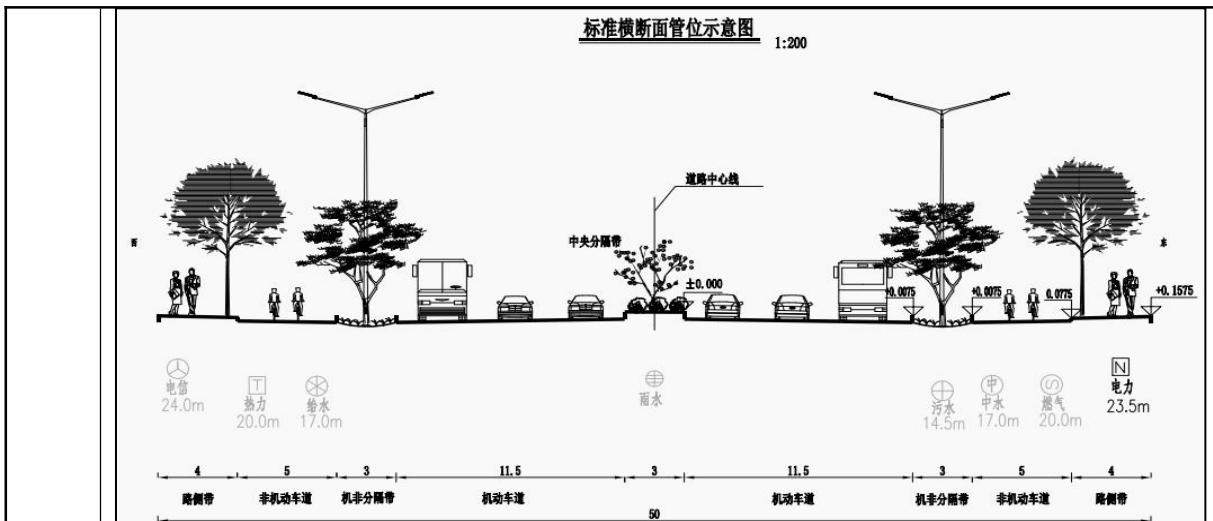


图 2-10 汉韵四路标准段电力管沟示意图

(8) 照明工程

汉韵四路照明采用 11m 高双臂路灯于道路两侧机非分隔带内双侧对称布置，灯杆间距 35m 左右，灯具光源均为 LED 灯，灯具功率：220W+80W；交叉口照明灯具采用 14m 高中杆灯，光源为 LED 灯，灯具功率为 3×270W，灯杆中心距机动车道侧路缘石 0.75m。

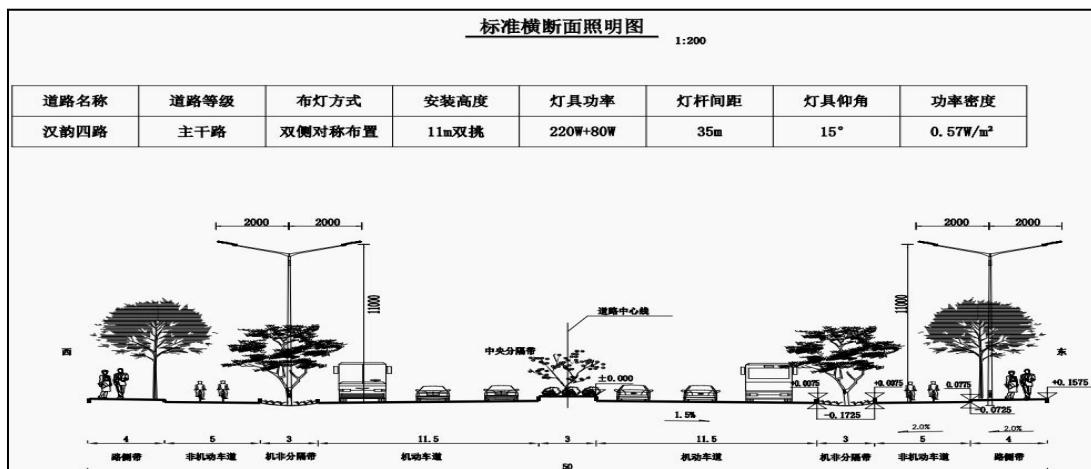


图 2-11 汉韵四路标准段照明示意图

(9) 绿化工程

汉韵四路绿化工程包含人行道绿化和两侧分隔带绿化。

人行道绿化带：上层乔木种植落叶树种国槐，间距为 6m。下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱。

两侧分隔带绿化：上层交替种植独杆红叶石楠树和二乔玉兰，下层种植混播草。中分带绿化上层交替种国槐、早樱和独杆红叶石楠，中层交替穿插种植独杆月季和海桐球，下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱。

	<p>(10) 交叉工程</p> <p>1) 与卫青街、张良路交叉</p> <p>卫青街为设计道路,红线宽度为30m;张良路为现有道路,红线宽度为50m。汉韵四路与卫青街、张良路平面T型交叉,交叉口采用交通信号灯控制。</p> <p>2) 周勃路交叉</p> <p>周勃路为设计道路,红线宽度为30m。汉韵四路与周勃路平面十字交叉,交叉口采用交通信号灯控制。</p> <p>(11) 交通工程</p> <p>汉韵四路设立交通标线、交通标志、信号灯、视频监控、电子警察等附属设施。</p> <p>1) 交通标线</p> <p>交通标线的作用是管制和引导交通,标线主要有车道边缘线、导向车道线、车道分界线,均采用环保反光热熔涂料涂划。标准路段的车道边缘线为白色实线,线宽15cm;车道边缘线为白色虚线,线宽15cm。</p> <p>2) 交通标志</p> <p>本次设计的标志种类有:指示标志、机动车行驶标志、非机动车行驶标志、掉头标志、限速标志、路名确认标志。标志面板反光采用I类反光膜。小型禁令、指示标志采用2mm厚铝合金作底板,铝合金板采用滑动铝槽加固。</p> <p>3) 信号灯</p> <p>交通信号灯机柜布置在交叉口电源引来方向的人行道侧绿化带内。</p> <p>人行横道信号灯:安装在人行横道两端内沿或外沿线的延长线、距路缘石的距离为0.8m的人行道上,对向安装。</p> <p>机动车道信号灯:布置在路侧带或分隔带,立杆中心距机动车道路缘石0.8m,距路灯杆中心不小于1.5m。</p> <p>交叉口信号:控制系统通过通信运营商网络接入西安市交警队现有信号灯控制平台。</p> <p>4) 视频监控</p> <p>视频监控系统的高速一体化快球摄像机设置于交通信号灯系统立杆悬臂末端,路口对向设置两套。视频监控系统抱杆机箱安装于车行道信号灯立杆上,</p>
--	--

底边距地 2.5m。

5) 电子警察

每组电子警察立杆上设置电子警察系统抱杆机箱一台，底边距地 2.5m。电子警察立杆设置在停车线后 18~20m 处，立杆中心距车行道路缘石 0.8m。

每组电子警察立杆横臂上放置一体化高清电子警察抓拍摄像机（拍摄方向与行车方向一致）及一体化高清电子警察卡口摄像机（拍摄方向与行车方向相反）。500 万像素高清电子警察抓拍摄像机可抓拍两个车道，900 万像素高清电子警察抓拍摄像机可抓拍三个车道，900 万像素高清卡口抓拍摄像机可抓拍两个车道，每车道对应设置一套电子警察抓拍频闪补光灯（补光方向与行车方向一致）及一套电子警察抓拍闪光灯（闪光方向与行车方向相反）。

(12) 工程占地

汉韵四路工程占地为永久占地，占地面积约 61.84 亩。占地类型规划用途为市政道路。

(13) 土石方平衡

根据项目施工设计资料，汉韵四路挖土方量为 3.5 万 m³，填土方量 5.47 万 m³，借方量 1.89 万 m³，借方从土场购买。不设临时堆土场及取弃土场。汉韵四路土石方平衡一览表见表 2-7。

表 2-7 汉韵四路土石方平衡一览表 单位：万 m³

序号	挖方	填方	调入	调出	借方
1	3.5	5.47	0.08	/	1.89

注：借方从土场购买。

四、交通量预测

根据建设单位提供资料，汉韵四路预计 2026 年 8 月竣工，9 月并投入运行。因此，特征年确定为近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年。根据初步设计说明，机动车交通量预测结果见表 2-8。

表 2-8 汉韵四路交通量预测结果一览表 单位：pcu/d

路名	2027 年	2033 年	2041 年
汉韵四路	17800	21900	27800

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A车型分类标准，将汽车车型分为大、中、小三种，车型分类标准及折算系数见表2-9。

表 2-9 车型分类一览表

车型	小型车	中型车	大型车
汽车总质量 (GVM)	≤3.5t 以下	3.5t~12t	12t 以上

表 2-10 各汽车代表车型及车辆折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

根据汉韵四路车道设置情况，小、中、大型车的折标车流量的比例分别为 54.74%、36.50%、8.76%，汉韵四路交通量预测结果见表 2-11。

表2-11 预测时段各类车型交通量情况一览表 (单位: 辆/d)

预测年份	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2027	7120	4747	1139	1780	712	285
2033	8760	5840	1402	2190	876	350
2041	11120	7413	1779	2780	1112	445

表 2-12 各种车型特征年预测日平均小时车流量一览表

预测年份	昼间 (辆/h)			夜间 (辆/h)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2027	445	297	71	223	89	36
2033	548	365	88	274	110	44
2041	695	463	111	348	139	56

五、工程布置

1、锅炉房

锅炉房位于 XXXXXXXXXXXX，建筑面积为 395.08m²，主要建筑为砖混结构厂房，总体呈长方形，共安装 3 台 3t/h 的燃气锅炉，均位于锅炉房北侧，水处理和水箱位于锅炉房西侧，值班室位于锅炉房东南侧。

总平面及现场布置

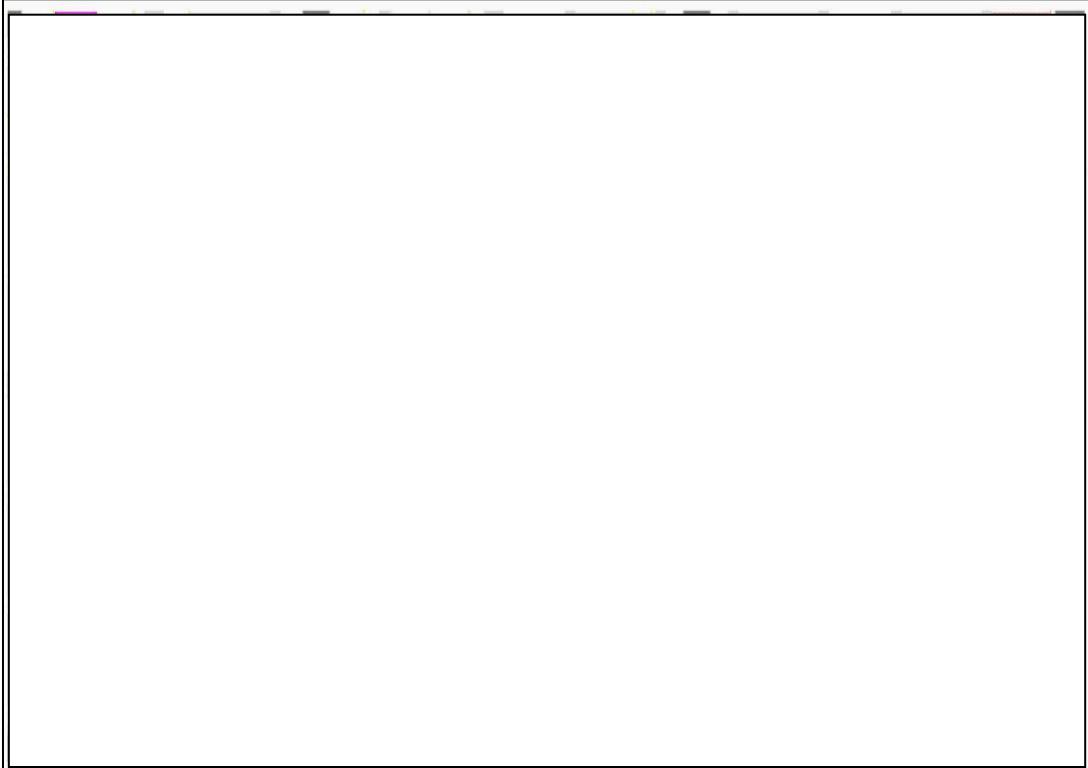


图 2-12 XXXXX

2、汉韵四路

汉韵四路南起张良路，北至周勃路，长 799.905m，宽 50m，道路等级为城市主干道，设计车速 50km/h，为双向六车道。

3、施工布置

(1) 施工营地

施工现场不设施工营地，施工人员临时租住于工程附近民房。

(2) 施工便道

锅炉房和汉韵四路施工时利用沿线现有道路作为施工运输道路，不专门设置施工便道。

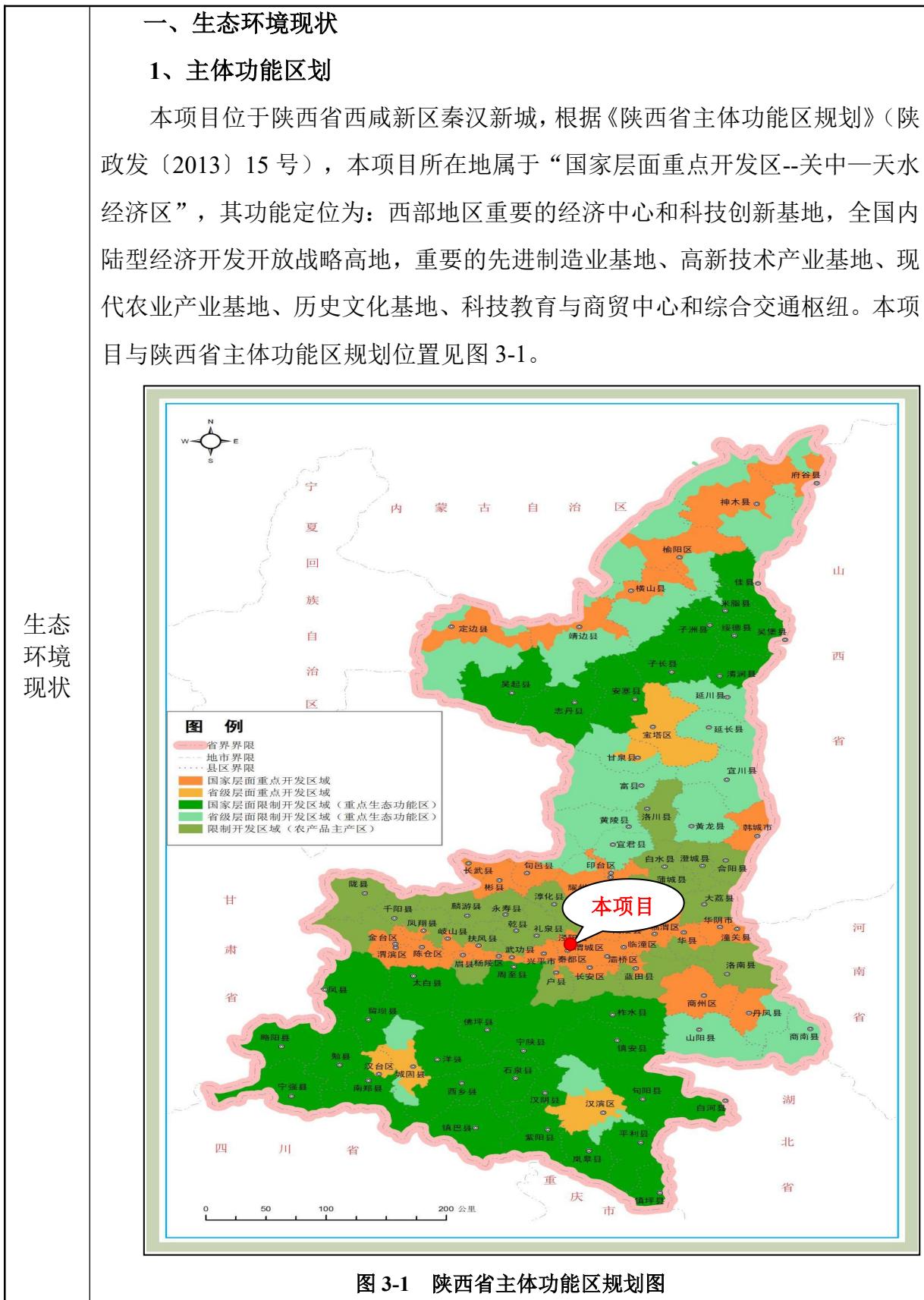
(3) 临时堆土场

本项目不设临时堆土场。项目所需土石料全部依托周边现有合法商业料场；项目不产生弃方，所需借方从土场购买。本项目在前期施工过程中对表层土进行清理，表层土临时堆存在项目施工场地内，施工期间采用防尘网膜覆盖，施工完成后优先用于绿化。

施工方案	<p>六、施工工艺</p> <p>1、锅炉房</p> <p>本项目需要新建锅炉房，同时安装各类设备，施工量较小。主要包括基础工程、主工体工程、设备安装等。</p> <p>(1) 基础工程</p> <p>主要是土方开挖，主要为挖土机等施工机械的运行噪声，施工和运输过程中的扬尘、固废等环境问题。</p> <p>(2) 主体工程</p> <p>主要是新建砖混结构锅炉房。主要为切割机、电焊机等施工机械的运行噪声，施排工和运输过程中的扬尘、固废等环境问题。</p> <p>(3) 设备安装</p> <p>在厂房内对设备进行安装和调试时，产生一定的安装机械噪声、少量一般固废和施工人员生活污水、生活垃圾。</p> <p>综上，施工期环境污染问题主要为：施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾和施工人员生活污水和生活垃圾。由于其工程量小、工期短，对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。</p> <p>2、汉韵四路</p> <p>汉韵四路施工期工艺流程及产污环节图见图 2-13。</p> <pre> graph LR A[施工准备] --> B[路基工程] B --> C[管道工程] C --> D[路面施工] D --> E[绿化工程] A -.-> F[施工扬尘、施工机械废气、车辆尾气、施工废水、施工噪声] B -.-> F C -.-> F D -.-> F E -.-> F A -.-> G[建筑垃圾、生活垃圾、废包装材料] B -.-> G C -.-> G D -.-> G E -.-> G </pre> <p>3、施工时序</p> <p>锅炉房：施工工序包括土地平整、基础工程、主体工程、设备安装。</p> <p>汉韵四路：施工工序主要包括定线、土地平整、机械作业与材料运输、管线和路基施工（土石方）、稳定碎石基层、沥青混凝土面层施工、交通工程（含绿化）等工序。汉韵四路施工步骤主要如下：</p>
------	--

	<p>(1) 施工准备：主要为平整场地。</p> <p>(2) 路基施工：填方路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案，采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。</p> <p>(3) 管道工程：主要包括给排水管道、电力管沟、通信管沟等，管道工程基本与路基土方工程施工一并进行。</p> <p>(4) 路面施工：采用全机械摊铺施工工艺。</p> <p>(5) 附属工程施工：主要为对道路两侧侧分带、中央隔离带、行道树进行绿化种植及道路两旁的路灯安装。</p> <p>剥离表层土临时堆放在施工场地内，用于回填或用于绿化，建筑垃圾运往指定的固废倾倒场。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准



2、生态功能区划

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城，根据《陕西省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能一级区划属于渭河谷地农业生态区，二级区划属于关中平原城乡一体化生态功能区，三级区划属于关中平原城镇及农业区。本项目与陕西省生态功能区划位置见图 3-2。

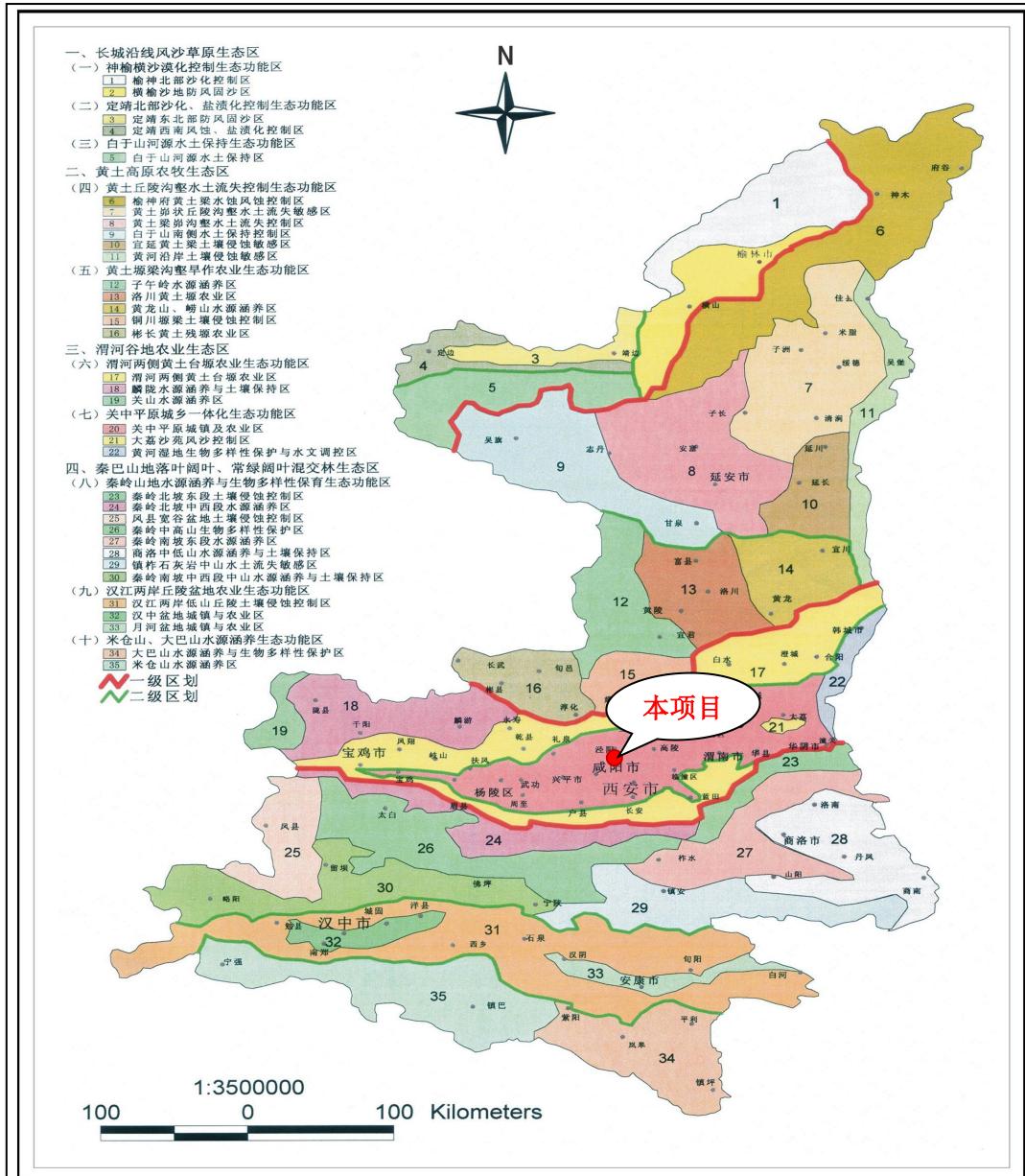


图 3-2 陕西省生态功能区划图

3、土地利用现状

经现场踏勘及与陕西省“三线一单”比对分析，本项目不涉及生态红线，锅炉房及汉韵四路现状目前为空地，不涉及国家二级公益林。锅炉房及汉韵四路用地现状照片见图 3-3。

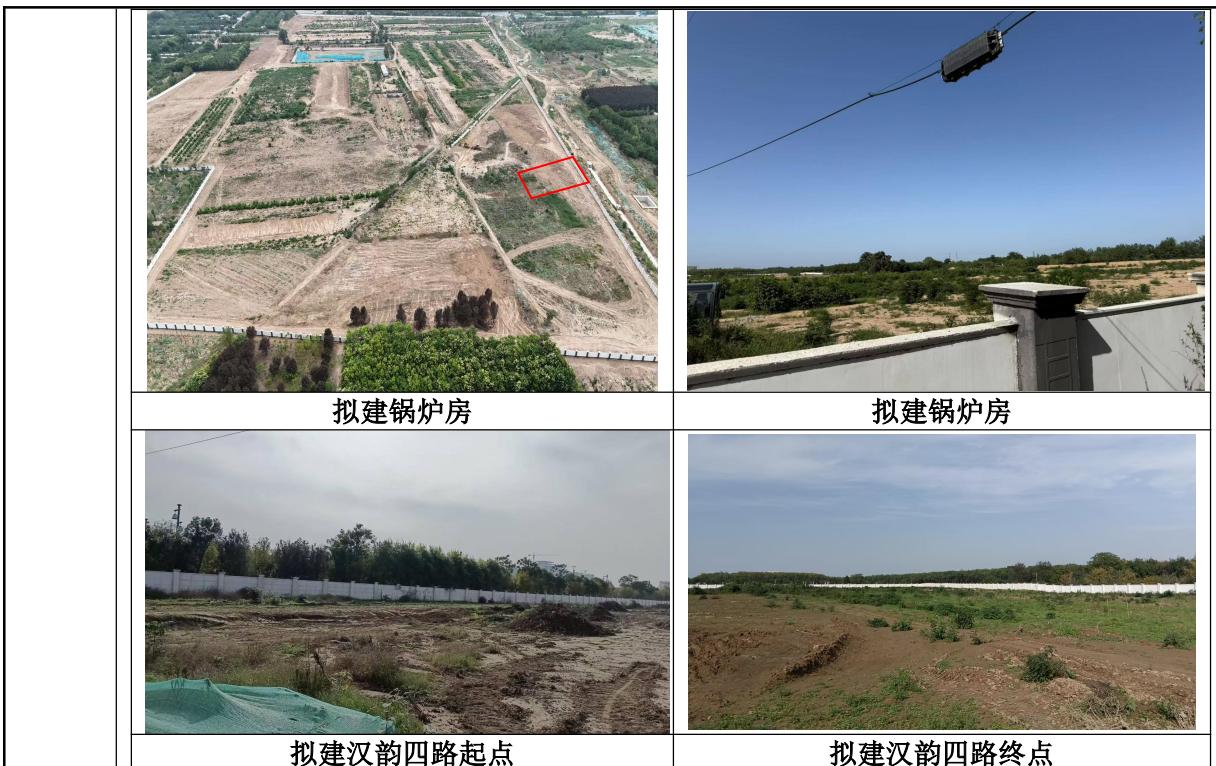


图 3-3 本项目用地现状照片图

4、动植物资源

本项目周边为城市建成区，动物以北方农耕区啮齿类动物为主，鸟类较多。植物以人工栽种植物为主。栽种植物既有本地乡土种，也有少量的引进外来物种。

根据现场调查，本项目周边无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的野生动植物。

二、环境空气现状

1、基本污染物

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城，本次环境空气质量现状评价引用陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 21 日发布的《2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区环境空气常规六项污染物统计结果，对区域环境空气质量现状进行分析。区域环境空气质量见表 3-1。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

县区名称	污染物	项目	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
西咸新区	SO ₂	年平均浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	8.3%	达标
	NO ₂	年平均浓度	31μg/m ³	40μg/m ³	77.5%	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	43μg/m ³	35μg/m ³	128%	不达标
	PM ₁₀	年平均浓度	74μg/m ³	70μg/m ³	105.7%	不达标
	CO	日均值第 95 百分位	1100ug/m ³	4000ug/m ³	27.5%	达标

		浓度值				
O ₃	最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值	168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105.0%	不达标	

从上表可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求，项目所在区域属于不达标区。

2、特征污染物

本项目特征污染物为 TSP，为了解项目区域内环境质量现状，建设单位委托陕西晨杰环保科技有限公司于 2025 年 8 月 20 日~23 日对锅炉房下风向、汉韵四路下风向进行了环境质量监测，根据《西安市第二公安监管中心新建搬迁工程项目废气监测》（SXCJ[监]2025-H02-0492），监测点位见表 3-2，监测结果见表 3-3.

表 3-2 监测点位一览表

序号	监测点名称
1	锅炉房下风向
2	汉韵四路下风向

表 3-3 监测结果一览表

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	锅炉房下风向	2025.8.20~8.21	55
		2025.8.21~8.22	52
		2025.8.22~8.23	60
	汉韵四路下风向	2025.8.20~8.21	40
		2025.8.21~8.22	74
		2025.8.22~8.23	73
		标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300
备注	监测期间天气晴，东北风，监测点位风速为 1.9m/s~3.1m/s。		

根据监测结果可知，监测期间项目区域环境空气 TSP 的 24 小时均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

三、地表水环境质量现状

本项目锅炉房运营期产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂，处理达标后排入泾河。距离最近的监测断面为泾河桥，根据陕西省生态环境厅 2025 年 11 月 6 日监测信息水质类别为 II 类。

四、声环境质量现状监测

汉韵四路起点 K0+000 外 43m 处有敏感点小寨村，本次对项目涉及的敏感点进行监测。建设单位委托陕西晨杰环保科技有限公司于 2025 年 8 月 20 日，

	对道路起点外 43m 处的小寨村进行了声环境质量现状监测，详见声环境专项评价。																																														
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。																																														
生态环境保护目标	<p>根据《西咸新区--秦汉新城控制性详细规划塬北片区土地使用规划图》，道路东西两侧规划为发展预留用地，未规划居住区。根据现场勘察，项目沿线无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要特殊保护的区域。汉韵四路环境保护目标见表 3-4；锅炉房环境保护目标见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 汉韵四路生态环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>保护目标名称</th><th>道路路段桩号</th><th>与本工程的位置</th><th>距中心线/边界距离(m)</th><th>评价范围户数</th><th>敏感点环境特征</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>声环境</td><td>小寨村</td><td>K0+000 外 43m 处</td><td>南侧</td><td>/距离起点外 43m</td><td>200 户</td><td>2 层砖瓦结构</td><td>2 类</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>道路中心线两侧 200m 范围及临时工程外 200m 范围内的土壤植被、野生动物等</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>最大限度减轻工程建设和运行对植被和土壤的污染和破坏程度</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-5 锅炉房主要环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th><th colspan="2">坐标</th><th colspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr> <tr> <th>东经</th><th>北纬</th><th>名称</th><th>人数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>序号</td><td>108.86966</td><td>34.46471</td><td>小寨村</td><td>约 600 人</td><td>环境空气</td><td>二类</td><td>S</td><td>420</td></tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标名称	道路路段桩号	与本工程的位置	距中心线/边界距离(m)	评价范围户数	敏感点环境特征	执行标准	声环境	小寨村	K0+000 外 43m 处	南侧	/距离起点外 43m	200 户	2 层砖瓦结构	2 类	生态环境	道路中心线两侧 200m 范围及临时工程外 200m 范围内的土壤植被、野生动物等					最大限度减轻工程建设和运行对植被和土壤的污染和破坏程度		1	坐标		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	东经	北纬	名称	人数	序号	108.86966	34.46471	小寨村	约 600 人	环境空气	二类	S	420
环境要素	保护目标名称	道路路段桩号	与本工程的位置	距中心线/边界距离(m)	评价范围户数	敏感点环境特征	执行标准																																								
声环境	小寨村	K0+000 外 43m 处	南侧	/距离起点外 43m	200 户	2 层砖瓦结构	2 类																																								
生态环境	道路中心线两侧 200m 范围及临时工程外 200m 范围内的土壤植被、野生动物等					最大限度减轻工程建设和运行对植被和土壤的污染和破坏程度																																									
1	坐标		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																							
	东经	北纬	名称	人数																																											
序号	108.86966	34.46471	小寨村	约 600 人	环境空气	二类	S	420																																							
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《西咸新区声环境功能区划方案》(陕咸党政办字〔2022〕12 号)，项目区域未进行声功能区划分，西咸新区声功能区划方案的分区原则为：“城</p>																																														

市总体规划确定的工业区域内按 3 类声环境功能区划分”。依据《西咸新区--秦汉新城控制性详细规划塬北片区土地使用规划图》可知，项目区域属于塬北片区--发展预留用地，未规划为住宅区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），道路建成后，交通干线道路两侧为 4a 类区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。汉韵四路为城市主干道，道路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；道路两侧 40m 外其他区域执行 3 类标准；汉韵四路起点 K0+000 外 43m 处小寨村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 3-6 声环境质量标准限值

单位：dB (A)

标准	类别	昼间	夜间	适用地带范围
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a 类	70	55	汉韵四路道路两侧 40m 范围内
	3 类	65	55	汉韵四路道路两侧 40m~200m 范围内
	2 类	60	50	汉韵四路起点 K0+000 外 43m 处小寨村

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期：扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1 排放限值；施工机械尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（DB1/1266-2018）要求。

运营期：本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。颗粒物、SO₂、NO_x执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表 3 限值要求；林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 限制要求，同时应按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物进行管控；汉韵四路为道路工程项目，运营期自身不排放废气，路上行驶的机动车尾气排放执行相应的车辆尾气排放标准。详见表 3-7。

表 3-7 大气污染物排放标准

工序	污染物		最高允许排放浓度	厂界无组织	执行标准
施工	拆除、土方及地基	颗粒物	/	≤0.8mg/m ³	《施工期场界扬尘排放

期	处理工程	基础、主体结构及装饰工程	颗粒物	/	$\leq 0.7 \text{ mg/m}^3$	限值》(DB61/1078-2017)表1 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)	
		机械尾气	CO	$3.5 \text{ g/(kW}\cdot\text{h)}$	$130 \leq P_{\max} \leq 560 \text{ kW}$		
			NO _x	$2 \text{ g/(kW}\cdot\text{h)}$			
			PM	$0.025 \text{ g/(kW}\cdot\text{h)}$			
			光吸收系数	0.8 m^{-1}	II类	P _{max} $\geq 37 \text{ kW}$	
			林格曼黑度级数	1(不能可见烟)			
运营期	锅炉	颗粒物	10	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018), 同时应按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物控制指标 30 mg/m^3 进行管控)	
		二氧化硫	20				
		氮氧化物	30				
		烟气黑度	≤ 1 (林格曼黑度, 级)			《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3	
(2) 废水							
施工期: 施工期产生的废水经沉淀处理后用于场地内道路洒水降尘, 不外排。							
运营期: 锅炉房运营期产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网, 最终进入泾河新城第三污水处理厂。废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准。							
表3-8 废水排放标准							
序号	污染物名称	浓度限制 mg/L		标准来源			
1	pH	6~9		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准			
2	COD	500					
3	氨氮	45					
4	总磷	8					
5	总氮	70					
6	SS	400					
(3) 噪声							

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准, 锅炉房运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准; 汉韵四路运营期执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中2类、3类及4a类标准。详见表3-9。

表3-9 噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期噪声	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
运营期 噪声	锅炉房	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)表3类
	汉韵四路	65	声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准
		70	声环境质量标准》(GB3096—2008)4a类标准
		60	声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准

注: 道路两侧距红线40m以内声环境质量执行4a类标准; 红线40m以外声环境质量执行3类标准; 起点K0+000外43m处小寨村声环境质量执行2类标准。

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。

其他	<p>根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》及陕西省有关规定, 国家“十四五”主要污染物总量控制因子为: COD、氨氮、NOx、VOCs。</p> <p>结合本项目实际情况, 锅炉房采用天然气作为燃料, 燃烧废气总量控制指标为NOx; 锅炉房产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网, 最终进入泾河新城第三污水处理厂。</p> <p>废气建议总量控制指标为: NOx: 0.494t/a; 废水建议总量控制指标为: COD: 0.70t/a; 氨氮: 0.07t/a。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境影响 分析	<p>本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设，因此，本报告对锅炉房和汉韵四路的施工期影响分析分别描述。</p> <p>一、施工期生态影响分析</p> <p>1、锅炉房施工期生态影响分析</p> <p>锅炉房主要进行新建砖混结构，同时安装各类设备，施工量较小。</p> <p>锅炉房施工中仅对厂区内地块进行局部平整，施工期限定施工作业带范围，并严格施工界限，不得超出项目占地范围，施工过程不得超出划定施工范围，工程施工结束后厂区内采取工程措施、植物措施相结合的方式控制水土流失，工程的建设对生态环境影响较小。</p> <p>2、汉韵四路施工期生态影响分析</p> <p>汉韵四路为城市道路工程建设，拟建路线全长 0.799km，占地面积约 4120 0m²，占地类型为已规划的市政道路用地。项目施工期路基土方开挖、机械碾压等活动会使地表土层结构松散，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失，施工产生的弃土处置不当也可能发生水土流失，对周围环境产生一定的不利影响。</p> <p>(1) 工程占地影响</p> <p>本项目建设地周围交通方便，不设置施工便道和施工营地，沥青、混凝土等建筑材料均外购预拌成品，不设置拌合站。工程施工占地均在道路红线内，无临时占地。</p> <p>(2) 对植被、动物的影响</p> <p>道路用地范围现状植被为人工绿化植被，无珍稀保护植物。项目建设完成后及时对道路两侧进行绿化，项目的建设有益于占地范围内生物多样化，不会对生态环境产生明显影响。</p> <p>项目建设位于城市建成区，施工区域内基本无野生动物，施工活动野生动物不会产生显著的不良影响。</p> <p>(3) 水土流失的影响</p> <p>项目施工期路基开挖等活动将会使地表土壤裸露，在大雨或暴雨天气下受</p>

地表径流的冲刷作用而发生水土流失，施工产生的弃土处置不当也易引发水土流失。因此施工期间应对开挖及土方严格管理，裸露区域及时采取遮盖、绿化等措施。

二、施工期大气环境影响分析

1、锅炉房施工期大气环境影响分析

锅炉房 XXXXXXXXX 进行建设，主要进行场地平整，小规模的土石方开挖。施工期废气主要为施工机械尾气和施工扬尘。

2、汉韵四路施工期大气环境影响分析

施工期的废气主要来自施工机械、运输车辆废气、交通运输扬尘、工程施工扬尘、沥青铺设过程中产生的沥青烟以及管道焊接烟尘等。

(1) 施工机械、运输车辆废气

施工机械燃油排放的污染物主要为 CO、NO_x、THC。施工期各种机械尾气属于无组织污染源，扩散浓度受其他影响因素较多，时间和空间部分较为零散。汽车尾气所含的污染物主要有 SO₂、NO_x 等。污染源多为无组织排放，点源分散，流动性较大，排放特征与面源相似，但总体的排量不大。工程施工机械设备采用国四及以上排放标准的发动机非道路移动机械，同时加强施工车辆运行管理及维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的影响。

项目施工期车辆以及施工机械设备分布较散，多数为流动性作业，污染物产生情况表现为局部和间歇性，其排放量也较小，加之项目建址地空气流动性好，故经自然扩散后，其对区域环境空气质量影响不大。

(2) 交通运输扬尘

交通运输扬尘指施工期运输施工材料及土石方调配的车辆行驶而引起的扬尘。引起道路扬尘的因素较多，一般扬尘量与汽车速度、风速、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。根据调查，一辆 20t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同的路面清洁程度，不同的行驶速度情况下的扬尘量见表 4-1。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度下汽车扬尘 (kg/辆·km)

地面清洁程度 (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	
车辆 (km/h)	5	0.0869	0.1460	0.1979	0.2455	0.2902	0.4881
	10	0.1736	0.2919	0.3958	0.4910	0.5804	0.9761
	15	0.2604	0.4379	0.5935	0.7364	0.8706	1.4642

		25	0.4340	0.7298	0.9897	1.2274	1.4511	204710
由此表可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面粉状物料越多，则扬尘量越大。								
本项目起点 K0+000 外 43m 处存在居民点小寨村，施工期增加运输道路的清洁次数并采取洒水降尘，增加道路的湿润度，可有效减缓施工道路对环境的影响。根据相关工程经验，在采取路面洒水降尘、道路清扫干净的情况下，运输扬尘的去除率可达 90%。环评要求运输物料的车辆对物料进行加篷布遮盖，在工程建设路段内进行洒水降尘，及时对路面进行清洁，距离居民点较近的道路路段设置围挡，车辆限速行驶。在采取以上有效粉尘防治措施的前提下，道路扬尘对环境的影响不大。								
(3) 工程施工扬尘								
道路施工扬尘主要来自以下几个方面：土方开挖、物料装卸和现场堆放扬尘。								
1) 土方开挖								
土方开挖和填筑会产生一定量的扬尘。在这一阶段，道路占地范围的地表破坏，土壤裸露，若不加有效防治，在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，飘浮在空气中，使局部空气环境中粉尘浓度增加，极易引起粉尘污染。								
根据国内施工经验，洒水可以有效的减轻扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。因此，本项目在路基施工期间应进行洒水抑尘作业，有效减轻路基施工扬尘的起尘量并设置围挡的前提下，项目道路路基施工对沿线环境的影响较小。								
2) 物料装卸、堆场扬尘								
物料堆场起尘速率与风速和物料堆的含水率有着密切的联系，另外比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸过程中因高差及物料抖动引起扬尘以及过往车辆带起路面积尘产生的二次扬尘等。若不采取有效防治措施，会对周围环境带来一定的影响。项目施工过程中应对材料堆放场做好防护工作，对可洒水物料进行表面洒水增湿，不可洒水物料进行防尘网膜覆盖，平稳物料装卸操作，及时清洁料场周围物料及降尘，可以有效地减少料场粉尘环境影响。								

(4) 沥青烟

本项目路面采用沥青混凝土路面，所用沥青均为外购成品，项目实施过程中不设沥青搅拌站，因此，本项目只是在沥青铺设过程中产生少量沥青烟气，主要污染因子是沥青烟和苯并[a]芘，对周边居民影响较小，对操作人员影响较大。摊铺时，沥青烟在130℃挥发形成烟。但当沥青由压路机压实并经10~20min左右自然冷却后，沥青混合料温度降至82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失，对大气环境的影响较小。

(5) 管道焊接烟尘

管线焊接过程中将会产生少量焊接烟气。由于焊接烟气分散于各个焊接点，且产生量较小，能迅速扩散。因此，焊接烟气对大气环境的影响较小。

综上，施工期间虽然会对周边环境产生一些不利的影响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对周围环境以及敏感目标的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，施工期影响将随着施工结束而消失。

三、施工期水环境影响分析

1、锅炉房施工期水环境影响分析

施工期的废水主要是施工人员产生的少量生活污水，施工期施工人员大约有15人左右，施工人员的用水量按70L/人d计算，施工人员生活污水产生量为 $1.05m^3/d$ ，污水排放系数取0.8，则废水排放量为 $0.84m^3/d$ 。

2、汉韵四路施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自施工机械冲洗废水、管道闭水试验用水、施工人员日常生活污水。

(1) 施工机械冲洗废水

项目混凝土、沥青购买成品，不涉及加工拌合，因此施工废水主要为施工场地车辆冲洗废水，设置临时沉淀池，经收集、沉淀后可回用于场地洒水抑尘，对水环境影响较小。

(2) 管道闭水试验废水

项目管道试压用水采用洁净水。一般采取分段试压，试压水重复利用。试压废水中只含少量在施工过程中进入管道的机械杂质、泥沙等，主要污染物为悬浮物，设置临时沉淀池，经沉淀后用于沿线道路洒水。

(3) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员。本项目周边基础设施便利，因此项目施工过程中不设置施工营地，工人食宿问题依托周边公辅设施。

综上，施工期废水对周围环境影响较小。

四、施工期噪声影响分析

1、锅炉房施工期噪声影响分析

施工噪声主要来源于施工设备的机械噪声，设备装卸碰撞噪声和机械设备调试噪声。由于各阶段均有相关设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，很难计算其确切的厂界噪声。

2、汉韵四路施工期噪声影响分析

由噪声专项评价可知，在道路施工期间，噪声源主要来运输车辆以及路面铺设等，其最大噪声级可达到 90DB (A)，按照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 衡量，施工噪声昼间、夜间分别在 50m、280m 外可达标。施工噪声将会给局地声环境产生一定影响，特别是夜间影响更为明显。但这种影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束，施工噪声影响相应消失。建设单位应严格执行专项评价报告中提出的噪声污染防治措施，施工期噪声影响将随着施工结束而消失，整体看来，施工噪声对边区域声环境的影响可接受。

五、施工期固体废物环境影响分析

1、锅炉房施工期固体废物环境影响分析

锅炉房施工期产生的固体废弃物主要为施工现场的建筑废物、施工人员生活垃圾。

2、汉韵四路施工期固体废物环境影响分析

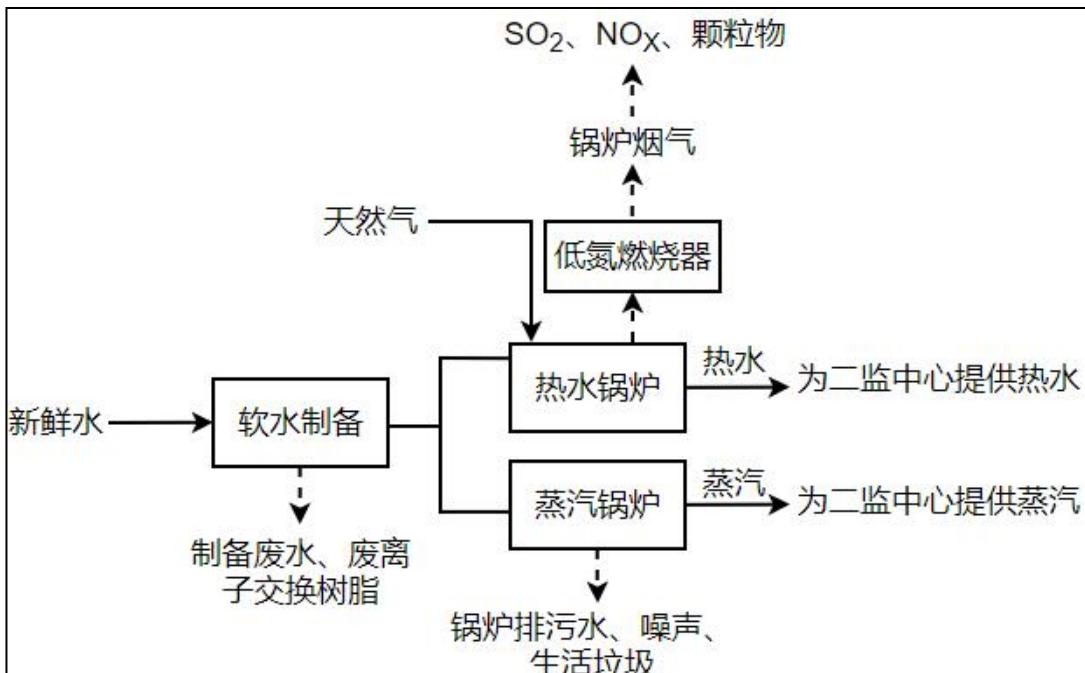
汉韵四路施工期固体废物主要包括建筑垃圾、废包装材料和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

根据建设单位提供资料，项目施工过程中会产生建筑垃圾，建筑垃圾产生量约为 0.6 万 t，统一收集后送至主管部门指定建筑垃圾填埋场处理。

(2) 废包装料

本项目护栏、路灯等设备安装过程会产生废包装材料，包括各类纸箱、木箱、包装纸等，定点收集后外售处置。

	<p>(3) 施工期生活垃圾</p> <p>本项目施工期平均施工人员约 20 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，施工期生活垃圾产生量 10kg/d。设生活垃圾收集设施，集中收集施工生活垃圾，定期由市政环卫部门统一处理。</p> <p>评价要求：运输砂石和建筑废渣时，应选择对城市环境影响最小的运输路线；运输车上路前加强车体、车胎冲洗，装土适宜，防止沿路抛洒以及道路扬尘。同时工程承包方应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证施工人员生活区的环境卫生质量。</p> <p>在采取以上措施后，施工固体废物不会对周围环境造成较大影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期工艺流程及产污环节</p> <p>本项目为 XXXXXX 中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。锅炉房运营期产生的污染物主要有锅炉烟气（颗粒物、SO₂、NO_x）、软水制备废水、锅炉排污、生活污水、设备产生的噪声、废离子交换树脂、生活垃圾；汉韵四路本身不排放污染物，运营期主要为过路汽车产生的尾气、路面扬尘、雨水、交通噪声以及行人产生的生活垃圾等。锅炉房工艺流程及产污环节见图 4-1。</p>  <pre> graph TD SW[新鲜水] --> SWF[软水制备] SWF --> SO2[SO2、NOx、颗粒物] SWF --> HWP[热水锅炉] SWF --> VWP[蒸汽锅炉] HWP --> H[为二监中心提供热水] VWP --> V[为二监中心提供蒸汽] HWP --> P[锅炉排污水、噪声、生活垃圾] VWP --> P NG[天然气] --> LR[低氮燃烧器] LR --> SG[锅炉烟气] SG --> SO2 </pre> <p>该图展示了锅炉房的生产工艺流程及产污环节。左侧是“运营期生态环境影响分析”章节的标题。右侧流程图中，新鲜水进入软水制备系统，产出热水锅炉和蒸汽锅炉所需的热水和蒸汽，同时产生制备废水和废离子交换树脂。热水锅炉和蒸汽锅炉分别向“为二监中心提供热水”和“为二监中心提供蒸汽”。两者还共同排放锅炉排污水、噪声和生活垃圾。天然气通过低氮燃烧器进入锅炉烟气管道，最终排放出SO₂、NO_x和颗粒物。</p> <p>图 4-1 生产工艺流程及产污环节图</p> <p>(1) 工艺简述</p> <p>燃气热水锅炉、蒸汽锅炉使用市政天然气。锅炉原水通过全自动钠离子交换器处理后变成软水进入天然气热水锅炉、蒸汽锅炉。热水锅炉是以天然气为</p>

燃料的热能转换装置：炉膛内释放的热量，加热罐内的水，并将水加热到一定温度，为二监中心内看押人员提供每天生活热水源；蒸汽锅炉是将水汽化为蒸汽的热能，锅炉内的水由锅炉内燃气燃烧释放的能量加热，温度升高，产生加压蒸汽，锅炉内的水蒸气在锅炉内等压加热至饱和水，然后汽化，为二监中心内日常消毒、杀菌提供蒸汽热源。

(2) 低氮燃烧原理

锅炉房采用常压天然气由市政天然气管道供给热水锅炉、蒸汽锅炉。天然气锅炉自带低氮燃烧器，将空气和天然气在进入燃烧室之前按比例完全混合，使天然气充分燃烧的同时，降低空气的需求量，提高烟气露点，使烟气尽早进入冷凝阶段，以进一步提高燃烧效率；同时还降低火焰温度以减少 NO_x 的生成量。

(3) 软水处理装置系统

软水制备采用全自动钠离子交换器（8m³/h）和全自动过滤除氧器（8m³/h）对原水进行软化、除氧。原水经原水泵提升至钠离子交换罐中，组成水中硬度的钙、镁离子与软化器中的离子交换树脂进行交换，水中的钙、镁离子被钠离子交换，从而获得软化水。软化后的水进入全自动过滤除氧器处理后，进入锅炉，软化水出水水质达不到锅炉用水要求时，对离子交换树脂进行更换。废离子交换树脂每两年更换一次。

二、运营期生态环境影响分析

1、汉韵四路运营期生态环境影响分析

本项目为城市道路建设项目，道路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。管理部门须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。采取以上措施后，本项目对生态环境影响较小。

三、运营期大气环境影响分析

1、锅炉房运营期大气环境影响分析

(1) 废气产生情况

根据锅炉参数资料，单台 3t/h 热水锅炉额定热功率时天然气消耗量约 138.6Nm³/h，单台 3t/h 蒸汽锅炉额定热功率时天然气消耗量约 226Nm³/h，锅炉房 3 台燃气锅炉每天运行 9h，年运行 360d，合计 3240h，则年消耗天然气约 163.0 万 m³。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“工业锅炉（热力供应）行业系数手册”。天然气燃烧污染物主要为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，同时项目燃烧器内置低氮燃烧技术，属于国内领先技术，锅炉废气产污系数详见表 4-2。

表 4-2 天然气锅炉燃烧废气产污系数表

名称	规模等级	污染物指标	单元	产污系数	产生量	来源
3t/h 天 然 气 锅 炉	所有规模	工业废 气量	标立方/万立 方米-燃料	107753	5420.91 万 m ³	《关于发布<排 放 源 统 计 调 查 产 排 污 核 算 方 法 和 系 数 手 册> 的公 告 (公 告 2021 年第 24 号) 》中《锅 炉 产 排 污 量 核 算 系 数 手 册》
		SO ₂	kg/万立方米- 燃料	0.02S (S 取 20)	65.2kg	
		NO _x	kg/万立方米- 燃料	3.03 (低氮 燃 烧--国 内领 先)	493.89kg	
	颗粒物		kg/万立方米- 燃料	1.1	176kg	《关于发布<排 放 源 统 计 调 查 产 排 污 核 算 方 法 和 系 数 手 册> 的公 告 (公 告 2021 年第 24 号) 》中《生 活 污 染 源 产 排 污 系 数 手 册》

注：产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据《天然气》（GB17820-2018），一类气总硫含量≤20mg/m³，本项目 S 取 20。

表 4-3 废气污染物排放源强

排放源	污染因子	运行时间(h)	烟气量(m ³ /h)	产生情况			处理措施	排放情况		
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)
DA 001	SO ₂	3240	5420.91	3.69	0.02	0.065	低 氮 燃 烧	3.69	0.02	0.065
	NO _x			27.67	0.15	0.494		27.67	0.15	0.494
	颗粒物			9.22	0.05	0.176		9.22	0.05	0.176

由上表可知，天然气锅炉燃烧产生的锅炉烟气：颗粒物、SO₂ 均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中排放限值；林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值。NO_x 浓度按

照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物控制指标 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 进行管控）。

（2）烟囱设置情况

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中规定：4.5 燃气锅炉烟囱不低于 8m。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。经调查，燃气锅炉房周围半径 200m 距离内最高建筑物高度为 26m（该建筑为 XXXXX 综合办公楼），故本次评价要求将燃气锅炉烟囱高度设置不低于 29m，锅炉房锅炉使用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气经 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放。

2、汉韵四路运营期大气环境影响分析

汉韵四路运营期大气污染物主要为汽车尾气和路面扬尘。

（1）汽车尾气

汉韵四路运营期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。汽车尾气排放量的大小与交通量的大小、车辆的类型以及汽车运行的工况有关。类比其他同类型道路，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。

运营期加强道路管控，限制超载和尾气排放不达标的车辆上路，通过保持良好的路面状况，使之运行顺畅，可有效减少汽车怠速及路况不好降低汽车行驶速度而引起的大量尾气的排放。此外，随着我国汽车排放标准的不断提高，汽车尾气的排放量将会不断降低，汽车尾气对沿线空气质量带来的影响轻微。因此，汉韵四路运营期车辆尾气排放污染物对环境的影响较小。

（2）扬尘污染

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。加强交通管理，加强机动车、非道路移动机械环保达标和低硫油品质量监督，限制淘汰国三及以下排放标准车辆通过，禁止尾气超标车辆上路行驶。路面扬尘对周围大气环境影响较小。

四、运营期水环境影响分析

1、锅炉房运营期水环境影响分析

	<p>本项目锅炉房废水主要来自于员工日常生活污水、锅炉排污、软水制备废水。</p> <p>锅炉房排水采用“雨污分流”制，雨水经雨水管收集后，排至市政雨水管网。锅炉房职工生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ($0.42\text{m}^3/\text{d}$)，排水量按用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 $127.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.354\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水排入厂区化粪池处理；3 台燃气锅炉用水量约为 $31370.28\text{m}^3/\text{a}$ ($87.14\text{m}^3/\text{d}$)，锅炉排水量约为 2210.2t/a ($6.14\text{m}^3/\text{d}$)。锅炉房总用水量 $31520.28\text{m}^3/\text{a}$，总排水量 $2337.78\text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>锅炉房运行期产生的生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。</p> <p>根据前文分析，锅炉房锅炉年工作时间约 360d (3240h)，耗气量约为 $163.0\text{万 m}^3/\text{a}$。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 年第 24 号) 中“工业锅炉(热力供应)行业系数手册”。锅炉废水产污系数详见表 4-4。</p>																
表 4-4 天然气锅炉废水产污系数表																	
名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	产生量	来源											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 15%;">天然气</td> <td rowspan="2" style="width: 15%;">所有规模</td> <td style="width: 15%;">工业废水量</td> <td style="width: 15%;">吨/万立方米-燃料</td> <td style="width: 15%;">13.56(锅炉排污+软化处理废水)</td> <td style="width: 15%;">2210.28</td> <td rowspan="2" style="width: 15%; vertical-align: top;">《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告(公告 2021 年第 24 号)》中《锅炉产排污量核算系数手册》</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量</td> <td>克/万立方米-燃料</td> <td>1080</td> <td>0.25</td> </tr> </table>							天然气	所有规模	工业废水量	吨/万立方米-燃料	13.56(锅炉排污+软化处理废水)	2210.28	《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告(公告 2021 年第 24 号)》中《锅炉产排污量核算系数手册》	化学需氧量	克/万立方米-燃料	1080	0.25
天然气	所有规模	工业废水量	吨/万立方米-燃料	13.56(锅炉排污+软化处理废水)	2210.28	《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告(公告 2021 年第 24 号)》中《锅炉产排污量核算系数手册》											
		化学需氧量	克/万立方米-燃料	1080	0.25												
锅炉房废水产生及排放情况见表 4-5。																	
表 4-5 废水污染源一览表																	
废水类型	废水量 m^3	污染物	产生情况		排放情况		排放浓度标准 mg/L	达标情况									
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a											
综合废水	2337.78	COD	300	0.70	300	0.70	400	达标									
		SS	200	0.47	200	0.47	300										
		氨氮	30	0.07	30	0.07	40										
		BOD ₅	150	0.35	150	0.35	200										
另外，参照《锅炉房软化再生废水与锅炉排污综合治理》(石油和化工设备 2012 年第 15 卷) 可知，项目锅炉排污和锅炉软水系统再生废水的水质特点如下：																	

锅炉排污水：锅炉水由于不断被蒸发、浓缩，水中杂质不断增加，含量不断提高，锅炉排污水中主要成分是 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 OH^- 、 H_2O 和少量的 Cl^- 、 HCO_3^- 的混合溶液。

锅炉软水系统再生废水：锅炉房软水系统采用全自动钠离子交换器，锅炉软水系统再生废水是由钠离子交换树脂吸附饱和后进行活化，在再生交换功能过程中产生的一种含钙盐、镁盐的混合液。其主要成分为 CaCl_2 、 MgCl_2 、 H_2O 和少量的 Na^+ 、 Cl^- 等离子。

2、汉韵四路运营期水环境影响分析

道路沿线不设服务设施，因此汉韵四路在运营期无生活污水产生。运营期道路对地表水的影响主要表现为雨水径流对受纳水体的影响。本项目运营期路面雨水主要污染物为 COD、SS 等。进入雨水管网径流经运移一定距离后，最终进入地表水体，对受纳水体的水质影响较小。且路面承雨面积占所处河流汇水流域面积的比例较小，雨水径流污染物对河流水体影响甚微，不会改变河流原有水质类别，因此，雨水径流对地表水体水质影响较小。

五、运营期声环境影响分析

1、锅炉房运营期声环境影响分析

(1) 噪声污染源

锅炉房运营期的噪声来源主要来自锅炉燃烧器、泵类等的运行噪声，单台设备噪声源声功率级约为 80~85dB (A)。各高噪声设备噪声源强见表 4-6。

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级dB/A	声源控制措施	空间相对位置/m		距室内边界最近距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y					声压级	建筑物外距离/m
1	锅炉房	热水锅炉 1	WSS (LN) -1.4-1.0/97/70-Q	85	选用低噪设备，基础减震，建筑隔声	21.3	8.1	1	1.2	83.4	9h	20	63.4
2		热水锅炉 2		85		16.8	8.1	1	5.2	70.6	9h	20	50.6
3		蒸汽锅炉	WSS (LN) 6-1.6-Q	85		11.3	8.1	1	11	64.2	9h	20	44.2
4		蒸汽锅炉 给水泵		CDMFE5-24	80	4.8	5.1	1	4.8	66.3	9h	20	46.3
5		热水锅炉 循环泵	TD65-34G/2	80	6.1	5.1	1	4.8	66.3	9h	20	46.3	
6		热水锅炉 循环泵		80	7.2	5.1	1	4.8	66.3	9h	20	46.3	
7		热水稳压 水泵	CDS3-5	80	5.3	12.8	1	4.8	66.3	9h	20	46.3	
8		除氧水泵	/	80	5.3	11.8	1	4.8	66.3	9h	20	46.3	
9		全自动钠离 子交换器	HYR-15LD2-8 TF	85	2.1	6.1	1	2.1	78.5	9h	20	46.3	

注：坐标原点以锅炉房西南角为坐标原点（东经 108.869282，北纬 34.368443），东方向为 X 轴正方向，北方向为 Y 轴正方向，纵向为 Z 轴正方向。

(2) 噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的附录A中工业噪声预测模式对本项目噪声进行预测分析。

a) 室内声源计算公式

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

b) 户外声源传播衰减公式

已知靠近声源处某点的声压级 $L_p(r_0)$ ，计算预测点位置的声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

c) 噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值

(L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(3) 预测评价结果

根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值。锅炉房夜间不生产, 因此本报告仅对锅炉房昼间噪声进行预测。锅炉房厂界噪声影响预测结果见表 4-7。

表 4-7 锅炉房噪声影响预测 结果 dB (A)

分类	贡献值/dB (A)		标准值/dB (A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间		
锅炉房厂界	东厂界	63.4	/	65	55	达标
	南厂界	54.2	/	65	55	达标
	西厂界	60.4	/	65	55	达标
	北厂界	57.6	/	65	55	达标

注: 锅炉房每天工作 9h, 只在白天提供生活热水源及蒸汽源, 夜间不生产。

根据上表可知, 锅炉房运营期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

2、汉韵四路运营期声环境影响分析

交通噪声是由来往的各种车辆所产生, 机动车噪声包括各种不同噪声的综合声源, 含发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机构噪声和制动噪声等。在上述噪声中, 发动机噪声是主要污染源。交通噪声的大小, 不仅与车速有关, 而且与车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物等诸多因素有关。具体见噪声专项评价。

六、运营期固体废物环境影响分析

1、锅炉房运营期固体废物环境影响分析

(1) 生活垃圾

锅炉房员工定员 6 人，年工作 360 天，按照每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 1.08t/a。生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期进行清运处理。

(2) 废离子交换树脂

软水制备装置所用的离子交换树脂约 2 年更换一次，废离子交换树脂产生量约为 0.2t/2a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，锅炉软水制备产生的废离子交换树脂不属于危险废物，属于一般工业固废，由软化水系统厂家更换后带走处置，不在厂区贮存。

2、汉韵四路运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要包括行人产生的生活垃圾、车辆行驶过程中漏撒的运输物质等。其形式为沿道路呈线性分布。道路建成后由相关部门对道路全线进行养护，路面产生的垃圾中塑料废弃物、纸类废弃物等经收集、分类后送废品收购部门回收处理，其余生活垃圾由项目物业专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门运至垃圾清运站，故运营期固体废弃物对环境影响较小。

七、运营期环境风险影响分析

1、锅炉房运营期环境风险分析

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险化学品为天然气，厂区不设置天然气储罐，故本项目按 200m 管道内天然气储存量考虑，根据建设单位提供资料，200m 管道内天然气最大在线量 25Nm³，约 17kg。

表 4-8 风险物质数量、临界量

风险物质	最大在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
天然气 (主要成分为甲烷)	0.017	10	0.0017

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在重量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 $Q=0.0017 < 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。因此评价工作等级为简单分析。

（3）环境风险分析

本项目环境风险主要是天然气泄漏对周围环境的影响和发生火灾爆炸产生的次生环境影响，如天然气发生火灾爆炸时产生的 CO 气体在短时间浓度值增高。

（4）环境风险防范措施

1) 建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度。确保各项环保治理措施切实可行，并保证低氮燃烧器正常运行，且做到达标排放。

2) 在锅炉管道进口处添加氧气浓度监测装置，当氧气浓度过高时，及时调整风量或将进风口直接关闭，降低锅炉的氧气浓度；确保天然气充分燃烧的条件。

3) 为有效防止锅炉爆燃爆炸情形，安装锅炉 MFT 保护装置，一旦检测到锅炉烟气中沉积物达到一定程度，能够在短时间内将锅炉内部明火熄灭，同时关闭燃气输送管道。

4) 定期检查和维修环保治理设施，及时发现问题及时解决，使事故发生率降至最低。

5) 编制突发环境事件应急预案，建立一套完整的应急方案，一旦发生意外，能迅速地解决问题和处理事故现场，使环境损失、经济损失、人员伤亡等降至最小。

2、汉韵四路运营期环境风险分析

	道路项目风险事故对环境的影响主要为危险化学品运输发生事故而导致的环境风险以及交通事故导致的火灾、爆炸等对周围环境及居民的影响。本项目属城市主干路，运营期不涉及危险化学品运输。
选址 选线 环境 合理性分 析	本项目的建设符合国家及地方产业政策，项目位于陕西省西咸新区秦汉新城塬北片区，施工期供水、供电都有保障，周边交通便利，原料来源方便，项目区不涉及国家、省、市级自然保护区、风景名胜区及重点文物保护对象，选址符合要求，道路红线两侧无敏感点分布，项目建成后可为周边基础建设提供很多便捷。通过采取项目工程设计及环评提出的环保措施后，项目污染物可达标排放，对环境影响较小。从环保角度分析，项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、施工期生态环境保护措施</p> <p>1、锅炉房施工期生态环境保护措施</p> <p>锅炉房周边主要为预留发展用地，无大型野生动物，野生动物主要是鼠类、鸟类等，未发现珍稀濒危等国家和地方保护的野生动物，施工期对野生动物的影响很小。锅炉房建设对生态环境影响较小。</p> <p>2、汉韵四路施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 生态减缓措施</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 合理安排施工时间及工序，挖填作业应避开大风天气及雨季，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。 2) 强化施工管理，努力增强施工人员的环境保护意识，规范施工人员的行为，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被。 3) 施工过程应采取平行作业，边开挖、边回填平整，边采取临时性排水、护坡措施，及时绿化种植进行生态恢复。 4) 严禁对项目场地进行大面积平整，仅对高地势场地进行局部修整，以最大限度的减小施工对生态环境的影响。 5) 挖填作业时，建议将表层土壤单独存放，待施工结束后将表层土回覆于项目区，以利于植被恢复。 6) 应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁超越施工带作业。 7) 对施工期易产生扬尘的环节要采用洒水、遮挡和覆盖等方法，降低扬尘对项目区域植被的影响。 8) 对施工期产生的各类污染物要妥善处理，施工产生的固体废物和生活垃圾要集中处理，应设置专门的废物堆放场地堆存，施工结束后建筑垃圾分类收集，堆放于指定位置，其中可利用的部分应回收利用，不能利用的应运送至建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒；生活垃圾交环卫部门处理。 <p>(2) 植被恢复措施</p> <p>为弥补工程施工引起的土地占用和植被破坏导致的生态损失，项目区需同</p>

时进行植被恢复。

1) 以生态恢复为建设基本目标

项目位于城市建成区，现状主要以城市道路绿化景观为主，汉韵四路为新建道路，道路现状基本无植被，施工活动严格控制在施工范围内，避免施工范围外的土壤和植被遭到破坏，施工期对周围生态环境影响较小。施工结束后立即对开挖土方及时回填。建设项目虽然对生态环境造成一定影响，但对于可通过事后努力而使生态系统的结构或环境功能得到修复的区域应全面实施生态恢复措施。

2) 选择适宜的植物种类

施工结束后按照绿化要求对汉韵四路人行道绿化和两侧分隔带绿化。

人行道绿化带：上层乔木种植落叶树种国槐，间距为 6m。下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱；两侧分隔带绿化：上层交替种植独杆红叶石楠树和二乔玉兰，下层种植混播草。中分带绿化上层交替种国槐、早樱和独杆红叶石楠，中层交替穿插种植独杆月季和海桐球，下层种植海桐绿篱和豆瓣黄杨绿篱。

树木种植后应进行修剪，剪除病虫枝、细弱枝、徒长枝以及影响景观效果的枝条；大树种植后为提高成活率，应通过喷洒，浇灌、注射等方式补充营养液，树干缠绕草绳保湿；树木栽植后应在当天立即进行第一次透水浇灌，第二次透水应在 3 天内完成，第三次透水应在 10 天内完成，每次浇水后应及时松土，三次透水浇灌完成后应及时用围堰土封树穴。

(3) 野生动物保护措施

项目建设位于城市建成区，施工区域内，基本无野生动物，施工活动野生动物不会产生显著的不良影响。

(4) 水土流失保护措施

1) 对所占用土地的地表土进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围。

2) 做好水土保持工程设计。水土保持方案应贯穿于项目设计的全过程，在设计中，力求全面考虑水土流失因素，做到防患于未然。

3) 做好水土保持工程的施工工作。项目水土保持工程应与主体工程同时施工，并严格按照本方案提出的各项水土保持措施和建议，以及施工规范，根据

主体工程施工进度，合理安排各项水土保持措施的施工，确保各项水土保持工程能长期、高效地发挥作用。根据对施工期和运营期各因子的变化趋势和强度分析，工程建设将改变土地利用方式，本工程为城市规划建成区内，对植被覆盖面积及其覆盖率、生物量影响较小，施工期对生态环境的影响是暂时性的。

二、施工期环境空气保护措施

1、锅炉房施工期环境空气保护措施

项目工程量较小，施工机械尾气产生量较小，所在区域大气扩散条件较好，产生的少量的施工机械尾气在大气扩散和稀释作用下，不会对周围环境产生影响。扬尘主要为车辆进出厂区和砖混结构锅炉房基础施工时产生的扬尘，通过洒水抑尘、定期清扫路面，运输车辆采用封闭式运输方式、进出厂区减速慢行。在上述处理措施下，施工期扬尘对周围环境影响较小。

2、汉韵四路施工期环境空气保护措施

（1）扬尘防治措施

为了防治施工期扬尘对周围的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》（陕发〔2023〕4 号）《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》市字〔2023〕32 号《西咸新区大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》陕咸党发〔2023〕4 号等的相关要求，建立扬尘污染防治工作机制，进一步明确治理扬尘污染的责任，加强对建设施工工地扬尘污染的管理与控制，遇有 4 级以上（含 4 级）风力时，施工单位必须停止施工。因此，为减轻本项目建筑施工场地扬尘污染，必须严格执行以下措施：

1) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。所有工地全面施行湿法作业、清洗覆盖等措施。

2) 施工场地达到施工现场 100%围挡、设 1.8m 以上围挡，并在围挡上方安装喷淋设施。工地渣土 100%覆盖（简易绿化或喷洒扬尘抑制剂）、工地内施工道路和出入口 100%硬化并保持整洁、驶出工地车辆 100%冲洗干净后方可上路。

- 裸露场地要增加洒水降尘频次（至少2次/日）。
- 3) 出现四级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。
 - 4) 施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台，冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。
 - 5) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛洒。施工现场的水泥及其他粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。施工工地及时洒水降尘，工地道路及时洒水清扫。
 - 6) 遇干旱季节、连续晴天天气，对道路和露天地表洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。每天洒水1~2次，扬尘排放量可减少50%~70%。
 - 7) 施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。
 - 8) 项目竣工施工单位应当平整施工场地，并清除积土、堆物。
 - 9) 建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。
 - 10) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督。
 - 11) 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应；
 - 12) 拆除工程必须采用围挡隔离，并采取洒水降尘或雾化降尘措施，废弃物应及时覆盖或清运，严禁敞开式拆除。
 - 13) 项目施工期间，在施工现场安装扬尘在线监测系统，实时监测施工现场扬尘等污染物。
 - 14) 建设单位应加强扬尘控制措施，注意运输道路的清扫，洗车要规范，洒水要到位，并建立健全的施工扬尘管理制度。

根据《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的扬尘排放控制要求，城市规划区施工场界内施工扬尘浓度在周界外浓度最高点拆除、土方及地基处理工程小时平均浓度限值控制在不大于 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，在周界外浓度最高点基础、主体结构及装饰工程小时平均浓度限值控制在不大于 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。为落实以上要求，建设单位施工过程中应严格落实一洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡“六个 100%”措施，尽量减缓施工扬尘对周围环境的影响。采取如上措施后施工期扬尘对周围环境影响不大，且施工期对大气环境的污染是短期的，施工完成后就会消失。

（2）施工机械、车辆尾气

本项目为减小施工期施工机械、材料运输车辆尾气对周围环境的影响，本环评要求拟采取如下控制措施：

- 1) 选用符合国家标准的施工机械设备和运输车辆；
- 2) 加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆；
- 3) 尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体的排放。采取以上措施后，可有效减少施工机械、车辆尾气对周围环境的影响，排放废气可满足非道路移动机械相关标准要求。

（3）沥青摊铺烟气

本项目不单独设置沥青搅拌站，所用沥青均为外购成品，只是在沥青铺设过程中产生少量沥青烟气，排放量较小，施工单位在沥青路面铺设过程中严格注意控制沥青的温度，及时摊铺作业并压实，可减少沥青烟挥发对大气环境及操作人员的影响。由于施工场地开阔，沥青在摊铺过程中影响范围较为集中，影响范围较小，摊铺时间较短，随施工结束而结束，评价要求避免在风向针对敏感目标的时段施工。

（4）管道焊接烟尘

管线焊接过程中将会产生少量焊接烟气。由于焊接烟气分散于各个焊接点，且产生量较小，能迅速扩散。评价要求避免在风向针对敏感目标的时段施工，焊接烟气对大气环境的影响较小。

三、施工期水污染防治措施

1、锅炉房施工期水污染防治措施

锅炉房施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 NH_3-N 等，其浓度值分别约为 $300mg/L$ 、 $500mg/L$ 和 $45mg/L$ 。生活污水依托周边公辅设施，对周围水环境影响较小。

2、汉韵四路施工期水污染防治措施

(1) 施工废水

工程混凝土、沥青购买成品，不涉及加工拌合，因此施工废水主要为施工场地车辆冲洗废水，设置临时沉淀池，经收集、沉淀后可回用于场地洒水抑尘，对水环境影响较小。

(2) 管道试压废水

工程管道试压用水采用洁净水。一般采取分段试压，试压水重复利用。试压废水中只含少量在施工过程中进入管道的机械杂质、泥沙等，主要污染物为悬浮物，设置临时沉淀池，经沉淀后用于沿线道路洒水。

(3) 施工人员生活污水

施工人员生活污水依托附近公辅设施。

四、施工期噪声污染防控措施

1、锅炉房施工期噪声污染防控措施

通过合理安排施工时间，合理布局施工现场，降低人为噪声，并通过选用低噪声施工机械等有效措施，降低噪声对周围环境的影响。具体噪声治理措施如下：

(1) 在设备选型时采用低噪声设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后安装工艺和安装机械。

(2) 合理安排设备安装时间，减少夜间施工。

(3) 进、离场运输车辆限速，禁止鸣笛。

(4) 合理安排各类机械设备的使用时间，尽量不要同时操作，避免噪声叠加；设备安装过程中器械、材料等的使用轻拿轻放，减少因强烈碰撞产生的噪声。项目施工噪声经过治理后，其施工期间的场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，实现标排放。

2、汉韵四路施工期噪声污染防治措施

- 1) 施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施，昼间施工对于噪声影响较大的居民点设置移动声屏障等保护措施。
- 2) 昼间施工作业应合理安排施工时间，保护周边居民的正常生活和休息，建设施工单位应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。
- 3) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。严禁在中午（12: 00~14: 00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值之内。
- 4) 施工单位须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械和工艺，如用液压工具代替气压工具，皮带机机头等机械应安装消声器；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，产生的噪声较小。
- 5) 施工现场应按照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）制定降噪措施，并可由施工单位自行对施工现场的噪声值进行监测和记录；采用专人监测、专人管理的原则，凡超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，力争达到施工噪声不扰民。

五、施工期固体废物环境保护措施

1、锅炉房施工期固体废物环境保护措施

施工过程中产生的建筑垃圾建议施工单位按有关要求及时清理，严禁随意堆放、丢弃，可以回收利用的尽量回收利用，剩余部分定点堆放由施工方清运。施工人员产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由市政环卫部门统一处理。

2、汉韵四路施工期固体废物环境保护措施

施工单位应配备管理人员对道路清理表土和土石方渣土实施现场管理，运输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。施工人员的生活垃圾，应以专门容器收集，由环卫部门有偿清运，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。施工人员的生活垃圾，应以专门容器收集，

	<p>由环卫部门有偿清运，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。</p> <p>通过采取以上防治措施，本项目施工过程中固体废弃物不会对外环境产生明显不利影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护与恢复</p> <p>汉韵四路运营期道路工程生态环境保护措施有：按道路绿化设计的要求进行植树种草工作，加强沿线绿化的日常维护（包括浇水、修剪等），对道路沿线进行景观提升。</p> <p>二、运营期大气污染防治措施</p> <p>1、锅炉房运营期大气污染防治措施</p> <p>（1）废气达标排放情况</p> <p>天然气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉房产生的锅炉烟气经低氮燃烧后通过29m高排气筒（DA001）排放，对周围大气环境影响很小。颗粒物、二氧化硫排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3中天然气锅炉标准，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2排放限值。氮氧化物按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物控制指标30mg/m³进行管控。</p> <p>（2）废气处理措施可行性分析</p> <p>锅炉房燃气热水锅炉、蒸汽锅炉以天然气为燃料。天然气是一种相对清洁的燃料，在完全燃烧条件下，烟气中的主要污染物为NOx、SO₂和颗粒物，本项目采取的废气治理措施为低氮燃烧器+1根29m高排气筒（DA001）。根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）中表7锅炉烟气污染防治可行技术，燃气锅炉SO₂和颗粒物不需要采取治理措施，NOx推荐使用低氮燃烧技术。本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，故项目采取的废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）中的燃气锅炉烟气污染防治可行技术，治理措施可行。</p> <p>综上，锅炉房废气环保措施是可行的。</p> <p>（3）自行监测要求</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自</p>

行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ8120-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的有关规定，项目建成后的环境监测应按照国家和地方环保的要求，委托有资质单位定期对污染物进行监测，监测计划见表5-1。

表 5-1 废气监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
DA001	颗粒物	排气筒	每季度一次	颗粒物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3中天然气锅炉标准，林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2排放限值。
	SO ₂			
	林格曼黑度			
	NO _x		自动监测	按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物控制指标30mg/m ³ 进行管控。

2、汉韵四路运营期大气污染防治措施

运营期定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护，以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。

三、运营期水环境保护措施

1、锅炉房运营期水环境保护措施

(1) 废水达标排放情况

锅炉房外排废水主要有生活污水、软水制备废水、锅炉排污水，水质简单，且排放量较小。生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污水一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂，废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准。

(2) 污水处理厂依托可行性分析

泾河新城第三污水处理厂于2020年建设运行，位于陕西省西咸新区泾河新城高庄镇寿平村三组。设计处理规模为20000m³/d，采用较为先进的污水处理工艺，粗、细格栅+沉砂池+MBBR复合工艺+超效沉淀+滤布滤池，设计出水水质标准为《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准，尾水经消毒后排

入泾河。

锅炉房产生的生活污水、软水制备废水、锅炉排污水主要污染物为 COD、SS、氨氮等，水质简单，加之锅炉房污水产生量较低，对污水厂的处理负荷冲击较小，不会对污水处理厂正常运行造成影响。

综上所述，锅炉房污水排入泾河新城第三污水处理厂处理可行。

(3) 自行监测要求

为监控企业营运后废水排放情况，环评要求企业应定期开展废水排放监测，本次环评根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017），项目实际情况提出项目运营期的废水监测计划，详见表 5-2。

表 5-2 废水监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
DW001	COD	锅炉房废水 总排口	1次/年	《污水综合排放标准》(GB897 8-1996)
	SS			《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015) A 标准
	氨氮			

2、汉韵四路运营期水环境保护措施

本项目为城市道路建设项目，在道路沿线不设置管理站、服务区，在运营期无生活污水的排放。因此，项目投入运营后，道路交通对沿线水质的主要影响因素是降雨冲刷路面产生的路面径流。本项目道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排畅通，防止路面积水。道路建成后雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水主管道，对项目所在区域水环境影响较小。

四、运营期噪声污染防治措施

1、锅炉房运营期噪声污染防治措施

(1) 噪声治理措施

锅炉房运营期的噪声来源主要来自锅炉燃烧器、泵类等的运行噪声。据现场踏勘，锅炉房 50m 范围内无声环境敏感点。锅炉房为砖混结构厂房，为减小生产过程产生的噪声对外环境的影响，环评要求建设单位采取以下措施：

- 1) 项目各设备选用低噪声设备；
- 2) 合理布置，主要噪声源均布置于建筑物内，利用建筑墙体隔音作用；

3) 设备安装减震器减震；
 4) 加强生产过程中的设备的维护及操作管理；
 5) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

在严格采取上述隔声降噪措施后，项目设备噪声可削减噪声 20dB（A）。

（2）自行监测计划

锅炉房运营期噪声自行监测参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）执行，污染源监测计划见表5-3。

表5-3 环境监测计划

监测项目	监测指标	监测点位	监测点数	监测频次	执行排放标准
噪声	Leq (A)	锅炉房厂界外 1m	4 个	1 次/季度 (昼夜各 1 次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准要求

2、汉韵四路运营期噪声污染防治措施

项目运营期采取道路种植行道树和草地，加强道路交通管理，加强道路养护，沿线设置限速、禁鸣等标志。具体内容详见声环境影响专项评价。

五、运营期固体废物环境保护措施

1、锅炉房运营期固体废物环境保护措施

（1）固废污染源

锅炉房运营期固废主要为软水处理器更换的废离子交换树脂、锅炉房员工产生的生活垃圾。锅炉房固废产生及处置去向见表 5-4。

表 5-4 项目固体废物产生及处置去向一览表

编号	废弃物名称	废物类别及代码	产生量	处置措施	危险特性
1	废离子交换树脂	/	0.2t/2a	厂家更换回收	/
2	生活垃圾	/	1.08t/a	环卫部门定期进行清运处理	/

2、汉韵四路运营期固体废物环境保护措施

运营期固体废物主要包括行人产生的生活垃圾、车辆行驶过程中漏撒的运输物质等。由于道路建成后有相关部门对道路全线进行养护、清扫，路边设生活垃圾收集箱对垃圾进行收集，集中交环卫部门统一清运，此外，严格要求运送散装含尘物料的车辆采取遮盖等措施。

其他	一、环境管理			
	为保护汉韵四路沿线环境质量，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对汉韵四路实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。			
	1、环境管理			
	建设单位应当成立环境管理机构，管理机构的主要职责是：			
	<p>(1) 贯彻和执行国家、陕西省及西咸新区的各项环境保护方针、政策、法规；</p> <p>(2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响报告表中提出的各项环境保护措施的落实情况；</p> <p>(3) 组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理；</p> <p>(4) 负责本部门的环境保护科研和培训工作，提高本部门人员的环境保护技能水平。</p>			
	环境管理中的主要注意事项如下：			
<p>(1) 设计阶段，设计单位应按国家有关规定，根据环境影响报告表提出的各项环境保护措施提出环境工程设计，建设单位、交通主管部门和环境保护部门对环境工程设计方案进行审查。</p> <p>(2) 招标阶段承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环境保护措施的条款。</p> <p>(3) 建设单位应将环境保护有关内容编入招投标文件，配备2~3名专职人员负责项目施工期的各项环境管理工作，以建设期和运营期的保护目标为重点。</p>				
为有效控制施工期污染，需对施工全过程进行环境管理，具体内容参照表5-5。				
表 5-5 环境管理工作内容				
生态环境	项目	分项	管理内容	
	路基工程	边坡挡护是否及时；边坡绿化是否按设计要求；路基是否对两侧生态环境造成了阻隔		
		是否有防尘措施；防尘措施执行效果		
声环境	施工驻地	生活垃圾是否进入了专用垃圾站（或地区垃圾站）		
		施工噪声是否符合相应的环境噪声标准；施工车辆经过周边居民时否采取措施		
	施工废气	施工期是否符合相应的环境空气质量标准		
生态环境	地表破坏面		种植树木草坪	

二、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，本项目制定环境监测计划见表5-6。

表 5-6 环境质量监测内容及计划

工程类别	环境要素	环境因子	监测项目	监测点位	监测时间与频率
锅炉房	运营期环境监测	大气环境质量	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	锅炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度每季度1次，NO _x 自动监测
		水环境质量	COD、SS、氨氮	锅炉房废水总排口	1次/年
		声环境质量	Leq(A)	锅炉房厂界外1m	1次/季度(昼夜各1次)
汉韵四路	施工期环境监测	声环境质量	Leq(A)	根据施工进度，对小寨村进行监测	施工期一年一次，昼、夜各监测1次
	运营期环境监测	声环境质量	Leq(A)	小寨村	近期的监测频次应保证每年1次，昼、夜各监测1次；运营中、远期频次可适当减少。

本项目总投资为7286.97万元。环保投资预算费用为176.6万元，环保投资占整个项目投资的比例约为2.42%，具体环保投资见表5-7。

表 5-7 环保投资估算表

时段	内容			数量	金额
环保投资 施工期 汉韵四路	大气		洒水降尘（洒水车）。	/	15
			雾化降尘。	/	2
			施工现场设置围挡。	/	30
			运输车辆遮盖篷布。	/	1
			扬尘在线监测系统。	1	8
	噪声		禁鸣、限速等指示标志。	/	0.5
	废水		施工废水处理（沉淀池）。	1套	5
	固废		生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。	/	0.1
	生态恢复		施工裸露地表注意随时密目网覆盖；对于有机质含量高的表土进行剥离，可单独堆存用于绿化；施工结束后进行道路的绿化恢复工作。	/	40
运营期 锅炉房	废水		锅炉排污水、软化处理废水：经厂区排污管进入市政污水管，最终进入泾河新城第三污水处理厂。	/	10
			生活污水经厂区化粪池沉淀，同锅炉废水一起进入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。	/	6

西安市第二公安监管中心新建搬迁工程环境影响报告表

			厂。		
		废气	锅炉烟气：采用低氮燃烧技术+29m 排气筒 (DA001) 排放	/	10
		噪声	设备噪声：选用低噪声设备、采取设置减振基础等 措施：厂房隔声等。	/	2
		固废	废离子交换树脂由更换离子交换树脂的厂家负责 回收处置；生活垃圾由环卫部门定期进行清运处 理。	/	2
汉韵四路		废气	车辆尾气、扬尘：加强绿化及运输车辆管理，保持 道路畅通、路面清洁。		5
		噪声	设置减速带、限速禁鸣、控制行车噪声及车速、加 强路面保养维持路面平整等。	/	18
		固废	行人生活垃圾：道路两侧设垃圾桶、设专职环卫人 员，负责清理路面	若干	2
		绿化工程	道路中间及两侧设置绿化带	/	20
			总计		176.6

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强施工管理，严格按照划定的道路红线施工并采取防护措施；分段施工、及时回填，施工裸露地表随时密目网覆盖，防止水土流失；施工结束后做好生态恢复，进行道路绿化恢复工作，进行生态补偿。	落实各项环保措施，以减轻生态破坏、水土流失程度，施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	加强管理，注意沿线绿化的日常维护（包括浇水、修剪等），对道路沿线进行景观提升。	植被恢复。
水生生态	施工废水应采取及时收集并进行无害化处理措施，避免其流入河道，污染水体。	影响不明显。	严格车辆管理制度，加强人员安全意识。	对水生生态影响较小。
地表水环境	锅炉房：施工人员产生的生活污水依托周边公辅设施。	落实各项环保措施。	生活污水经厂区化粪池处理后同软水制备废水、锅炉排污一起经污水管道排入市政污水管网，最终进入泾河新城第三污水处理厂。	《污水综合排放标准》（GB 3838 -1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。
	汉韵四路：施工人员食宿依托附近居民住宅，生活污水经沉淀后回用于洒水抑尘；管道试压水经沉淀后用于沿线道路洒水，施工现场设临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工场地及运输道路洒水抑尘，不外排。	落实各项环保措施，废水不外排；施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	汉韵四路：无生活污水产生，只有雨季产生少量的雨水，道路中心线中央分隔带下设雨水管道，加强维护，保证雨污水疏排顺畅，防止路面积水。	落实各项环保措施。
地下水及土壤环境	/	/	锅炉房采用防渗混凝土防渗。	防渗等级达标。
声环境	合理布局施工现场，安排施工作业时间，选用低噪声设备；加	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	锅炉房：选择低噪声设备、合理布局、安装减震设施、加强设	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	强进出车辆管理。	的标准限值。	备维修保养、厂房隔声。	(GB12348-2008) 3类标准。
			汉韵四路：设置绿化带、减速带、限速禁鸣、控制行车噪声及车速、加强路面保养 维持路面平整。	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、3类及4a类标准。
振动	振动较大的固定机械设备应加装减振机座	/	/	/
大气环境	锅炉房：采取洒水抑尘、定期清扫路面，运输车辆采用封闭式运输方式、进出厂区减速慢行等措施。	落实各项环保措施。	锅炉房：锅炉烟气采用低氮燃烧技术+29m排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3天然气，氮氧化物按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动2025年工作方案》对燃气锅炉氮氧化物控制指标30mg/m ³ 进行管控。
	汉韵四路：工程实行分段施工，施工过程道路两侧进行围挡，为降低施工扬尘影响，施工场地洒水抑尘，施工材料遮盖、进出运输车辆加盖篷布等措施。施工机械设备采用国四及以上排放标准的发动机非道路移动机械。	落实各项环保措施，施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	汉韵四路：定期对路面进行清扫、日常洒水抑尘；加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态以减少车辆非正常工况行驶的情况发生；加强道路两侧的绿化维护。	落实各项环保措施。
固体废物	锅炉房：施工过程中产生的建筑垃圾建议施工单位按有关要求及时清理，严禁随意堆放、丢弃，可以回收利用的尽量回收利用，剩余部分定点堆放由施工方清运。施工人员产生	落实各项环保措施。	锅炉房：废离子交换树脂由更换离子交换树脂的厂家负责回收处置；生活垃圾由环卫部门定期进行清运处理。	落实各项环保措施。

	的生活垃圾应经过袋装收集后，由市政环卫部门统一处理。			
	汉韵四路：应分类收集，堆放于指定位置，建筑垃圾中可利用的部分应回收利用，不能利用的应运送至建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒。生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。	汉韵四路：落实各项环保措施，确保建筑垃圾、生活垃圾等合理处置；施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	汉韵四路：路边设生活垃圾收集箱对垃圾进行收集，集中交环卫部门统一清运，此外，严格要求运送散装含尘物料的车辆采取遮盖等措施。	汉韵四路：落实各项环保措施，确保道路沿线生活垃圾合理处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	锅炉房：①建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度。确保各项环保治理措施切实可行，并保证低氮燃烧器正常运行，且做到达标排放；②定期检查和维修环保治理设施，及时发现问题及时解决，使事故发生率降至最低。	落实各项环保措施。
	/	/	汉韵四路：设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件。	落实各项环保措施，防止危险品运输车辆事故对沿线环境影响。
环境监测	合理安排施工时间，加强设备维护，运输车辆减速慢行，禁止鸣笛。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求。	定期对交通车辆噪声对沿线环境进行监测。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类、3类、2类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策及相关环境管理政策，选址选线合理，在执行环保“三同时”制度和认真落实报告表提出的各项污染防治及生态保护措施后，各类污染物均能达标排放，对生态环境影响较小。从环境保护角度分析，项目建设可行。

声环境影响专项评价专题

1 工程概况

1.1 工程建设内容

本项目为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程中锅炉房建设和配套汉韵四路建设。选址位于陕西省西咸新区秦汉新城 XXXXXXXXXXXX；汉韵四路南起张良路，北至周勃路，道路等级为城市主干道。

为了满足监管中心人员日常所需生活热源及及日常消毒、杀菌，西安市公安局提出建设 3 台 3t/h 燃气锅炉，其中 2 台燃气热水锅炉；1 台燃气蒸汽锅炉。同时新建红线外配套市政道路--汉韵四路长 799.905m，宽 50m，道路等级为城市主干道。汉韵四路功能主要以高效通行和快速集散交通为主，兼顾沿线用地服务。

新建红线外配套市政道路--汉韵四路，道路南起张良路，北至周勃路，长 799.905m，宽 50m，道路等级为城市主干道，设计车速 50km/h，为双向六车道。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修正）》2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》2018.12.29;
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》2017.10.1;
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》2021.01.01;
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (10) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7 号）；
- (11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (12) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部令 2003 年第 5 号）；
- (13) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南-生态影响类》（试行）。

1.3 评价工作程序

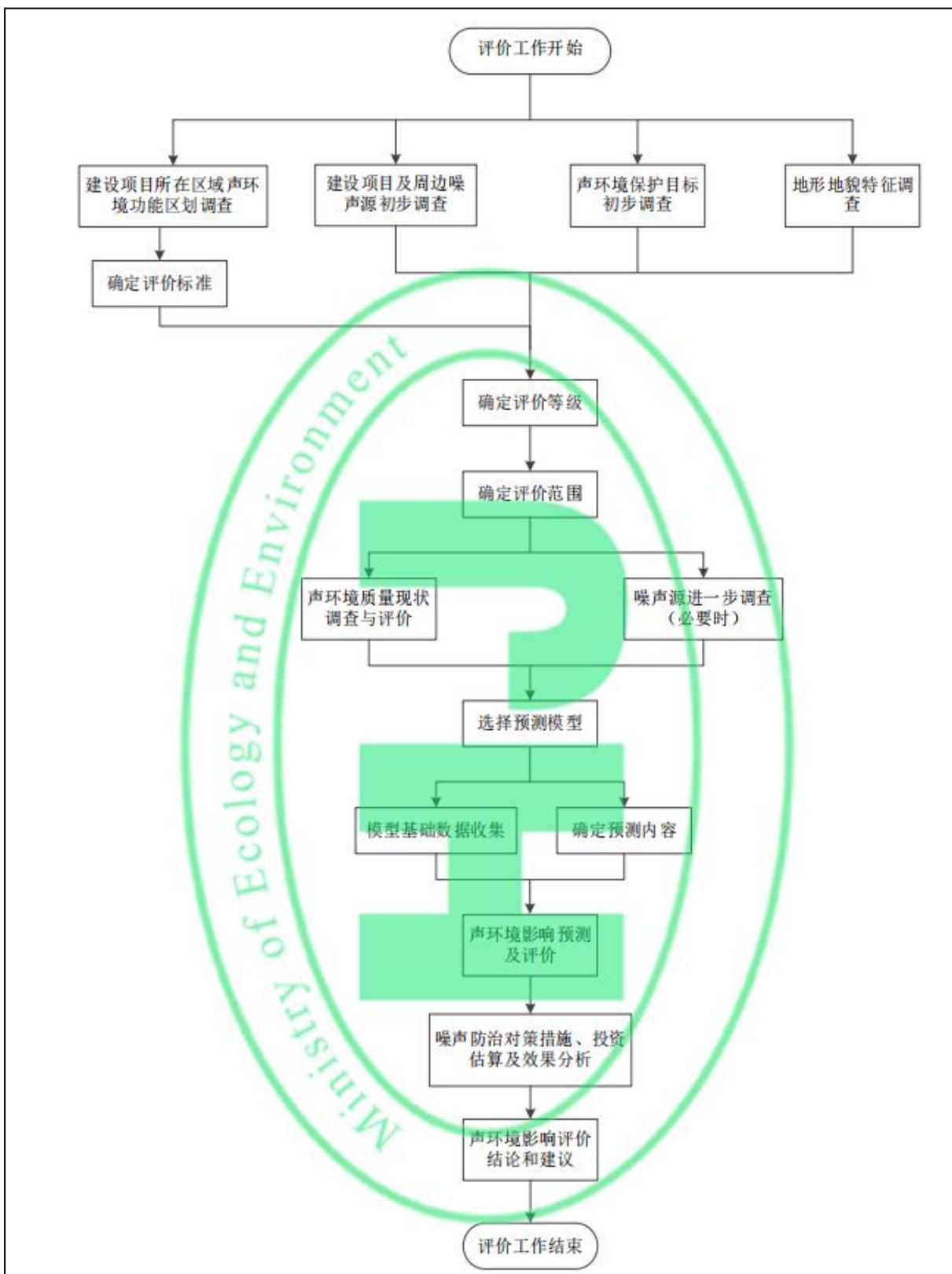


图1 声环境影响评价工作程序

1.4 评价等级及范围

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上[不含 5dB (A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A) [含 5dB (A)]，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下[不含 3dB (A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目处于秦汉新城塬北服务区，所在区域声环境功能区属于 2 类、3 类和 4a 类；本项目运营后，评价范围内敏感目标噪声级增高量 $\geq 3\text{dB} (\text{A})$ ， $\leq 5\text{dB} (\text{A})$ ，评价范围内环境保护目标较少，只有起点 K0+000 处 43m 外有小寨村。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定本次评价等级为二级。声环境影响评价工作等级判定表见表 1-1。

表 1-1 声环境评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区	$>5\text{dB} (\text{A})$	显著增多	一级
	1 类，2 类	$\geq 3\text{dB} (\text{A})$ ， $\leq 5\text{dB} (\text{A})$	较多	二级
	3 类，4 类	$<3\text{dB} (\text{A})$	不大	三级
汉韵四路	2 类、3 类、4a 类	评价范围无声环境敏感点较少。（除起点 K0+000 处 43m 外有一处小寨村）		

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中“对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）：a) 满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”

汉韵四路声环境评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内的范围。由于小寨村居民点距汉韵四路起点 K0+000 外 43m，因此，本次声环境评价范围包含汉韵四路起点处小寨村居民点。

1.5 评价标准

1.5.1 声环境质量标准

汉韵四路位于陕西省西咸新区秦汉新城，道路南起张良路，北至周勃路。根据《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12号），项目区域未进行声功能区划分。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），道路建成后，交通干线道路两侧为4a类区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；项目区域为塬北服务区，周边以工业企业为主，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；由于小寨村居民点距汉韵四路起点 K0+000 外 43m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区。距离的确定方法如下：

- a) 相邻区域为1类声环境功能区，距离为 $50m \pm 5m$ ；
- b) 相邻区域为2类声环境功能区，距离为 $35m \pm 5m$ ；
- c) 相邻区域为3类声环境功能区，距离为 $20m \pm 5m$ 。
- d) 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

表 1-2 声环境质量标准限值

单位：dB (A)

标准	类别	昼间	夜间	适用地带范围
《声环境质量 标准》（GB30 96-2008）	4a类	70	55	汉韵四路道路两侧 40m 范围内
	3类	65	55	汉韵四路道路两侧 40m~200m 范围内
	2类	60	50	汉韵四路起点 K0+000 外 43m 处小寨村

1.5.2 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值[昼间：70dB (A)；夜间：55dB (A)]。

1.6 声环境敏感目标

调查统计，汉韵四路建设期沿线评价范围内共涉及1个声环境保护目标，起点 K0+000 外 43m 处小寨村，执行2类功能区。

表 1-3 声环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	距道路中心线距离 (m)	距道路红线距离 (m)	路基高差 (m)	户数 (户)	方位	备注	环境特征
1	小寨村	/	位于起点外 43m	0	200	西南	2 层民房	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类的相关标准要求

1.7 评价时段及内容

1.7.1 评价时段

汉韵四路评价时段为施工期和运营期，运营期参照《西安市第二公安监管中心新建搬迁工程配套汉韵四路（张良路-周勃路）道路建设项目》提供的特征年交通量。因此，运营期评价时段为运营期近期2027年、中期2033年、远期2041年。

1.7.2 评价内容

现场踏勘和调查项目沿线两侧以及项目起点 K0+000 外 43m 处，评价范围内声环境敏感点名称、分布、建筑结构、人口数量、规模和既有声源状况等，对其进行声环境现状监测。预测各敏感点的环境噪声；绘制线路经过规划区路段声级值曲线图，根据预测结果并结合敏感点所处环境情况，提出噪声防治措施及建议等。

2 声环境质量现状调查

2.1 评价范围内敏感目标

汉韵四路为西安市第二公安监管中心新建搬迁工程配套市政道路，道路南起张良路，北至周勃路，汉韵四路评价范围内的主要现状声环境敏感点共 1 处。

2.2 环境噪声现状监测

(1) 监测点布置

根据现场调查，本次评价共布设 1 处噪声监测点，以了解汉韵四路影响范围内的环境噪声现状，噪声监测点位布设见表 2-1，监测布点图见图 2-1。

表 2-1 环境噪声监测布点表

监测点位名称	监测内容	备注
小寨村第一排居民楼 1 楼	等效连续 A 声级	环境噪声



图 2-1 汉韵四路声环境现状监测点位图

(2) 监测方法及监测时间

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，委托陕西晨杰环保科技有限公司在 2025 年 8 月 20 日对沿线环境噪声监测点进行了声环境现状监测。

(3) 监测要求

- ① 监测因子：等效连续 A 声级；
- ② 监测时间和频次：监测 1 天，每天昼、夜各一次；
- ③ 监测点位布设：在房屋窗前 1m，测点高度距地面 1.2m。

(4) 监测结果

汉韵四路环境噪声监测点昼、夜间监测结果及评价见表 2-2。

表 2-2 环境噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准限值
小寨村第一排居民楼 1 楼	2025.8.20	昼间	56	60
		夜间	49	50

评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 \leq 60dB (A)；夜间 \leq 50dB (A)

由上表监测结果可知，小寨村现状监测值昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

汉韵四路施工期声环境影响源主要来自施工开挖、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。汉韵四路主要施工机械的噪声源强见表 3-1。

表 3-1 施工期主要生产设备设施及噪声一览表 单位: dB (A)

序号	机械设备名称	机械类型	测点距离 (m)	最大噪声级
1	挖掘机（自带破锤）	轮胎式液压挖掘机	5	84
2	挖掘机（自带破锤）	轮胎式液压挖掘机	5	84
3	挖掘机（自带破锤）	轮胎式液压挖掘机	5	84
4	岩壁机	/	5	84
5	岩壁机	/	5	84
6	自卸车	/	5	84
7	震动压路机	振动式压路机	5	86
8	震动压路机	振动式压路机	5	86
9	双钢轮压路机	轮胎压路机	5	76
10	推土机	推土机	5	86
11	平地机	平地机	5	90
12	装载机	轮式装载机	5	90
13	摊铺机	摊铺机	5	87
14	洒水车	/	5	70
15	同步封层洒布机	/	5	70
16	压路机	轮胎压路机	5	76
17	洒水车	/	5	70
18	吊车	/	5	75
19	振捣棒	参照搅拌机	1	79
20	发电机	柴油发电机	1	87

注: 此表数据来源参照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)

施工期噪声源主要有以下特点:

(1) 施工机械种类繁多, 不同的施工阶段会使用到不同的施工机械, 同一施工阶段也会因为工程自身大小及工程安排而使得投入使用的施工机械数量无法确定, 这就导致道路施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同施工机械的噪声特性不一样, 例如有的机械施工噪声呈脉冲式, 有的机械施工噪声频率低沉, 使人感觉烦躁。总体来说, 道路施工机械产生的噪声均比较大。

(3) 各种施工机械在施工工程中部分是固定式的、部分又是不断移动的, 会在一定范围内来回活动, 这与固定噪声源相比, 扩大了噪声影响范围, 但与流动噪声源相比影响又在局部范围之内。施工机械与其影响的范围相比较小, 因此可视作点声源。

结合汉韵四路外环境保护目标分布情况, 项目施工场地布置在远离噪声保护目标的

范围，尽最大可能将噪声对敏感点的影响减小到最小。道路施工过程中噪声不可避免地会对小寨村产生影响，本次环评要求建设单位和施工单位采取相应的噪声防治措施，确保各施工场地施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），对道路沿小寨村的生产、生活不会产生较大影响。

3.2 营运期工程分析

3.2.1 交通量预测

汉韵四路营运期噪声源为机动车辆在行驶过程中产生的交通噪声，包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等，为非稳态源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），车型分类（大、中、小型车）方法见表 3-2。

表 3-2 车型分类标准

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小型车	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中型车	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大型车	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

根据《西安市第二公安监管中心新建搬迁工程配套汉韵四路（张良路-周勃路）道路建设项目可行性研究报告》对交通量的分配及预测，汉韵四路交通量预测结果见表 3-3、3-4、3-5 所示。

表 3-3 汉韵四路交通量预测结果一览表 单位：pcu/d

路名	2027 年	2033 年	2041 年
汉韵四路	17800	21900	27800

表3-4 预测时段各类车型交通量情况一览表 (单位：辆/d)

预测年份	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2027	7120	4747	1139	1780	712	285
2033	8760	5840	1402	2190	876	350
2041	11120	7413	1779	2780	1112	445

表 3-5 各种车型特征年预测日平均小时车流量一览表

预测年份	昼间 (辆/h)			夜间 (辆/h)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2027	445	297	71	223	89	36
2033	548	365	88	274	110	44
2041	695	463	111	348	139	56

3.2.2 声环境影响源

噪声主要来自以下两方面：

(1) 道路行驶的车辆的发动机产生噪声；另外，车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

(2) 由于道路路面平整度等原因而高速行驶的汽车发生振动所产生的噪声。

交通噪声源强与车辆载重类型、行车速度密切相关。交通噪声对道路沿线声环境质量造成一定影响。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，各类型车在离行车线7.5m处参考点的单车能量平均辐射噪声级按下式计算。

$$\text{小型车: } L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{路面}$$

$$\text{中型车: } = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{纵坡}$$

$$\text{大型车: } L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{纵坡}$$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；Vi—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

公路纵坡、路面类型引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算详见表 3-6：

表 3-6 公路纵坡、路面类型对车辆噪声的修正量一览表

公路纵坡坡度 (%)	≤ 3	4~5	6~7	> 7
ΔL 纵坡 (dB)	0	+1	+3	+5
路面类型	沥青混凝土地面			
ΔL 路面 (dB)	0		+1~2	

汉韵四路采用沥青混凝土路面，故路面类型对车辆噪声的修正量取 0dB；道路纵坡的修正量取 1dB。则汉韵四路噪声源强调查清单见表 3-7。

在营运期，可通过必要的防护措施如采取路面围护，路段限速、禁鸣，禁止超载等措施，汉韵四路营运期的噪声影响可以得到较好的控制。

表 3-7 汉韵四路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/ (辆/h)								车速/ (km/h)								源强/dB								
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车						
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
汉韵 四路	近期	2027	445	223	297	89	71	36	813	348	41.53	42.20	30.45	29.64	30.23	29.63	68.81	69.05	68.86	68.38	75.77	75.45				
	中期	2033	548	274	365	110	88	44	1001	428	41.20	42.11	30.67	29.80	30.42	29.75	68.69	69.01	68.98	68.48	75.87	75.52				
	远期	2041	695	348	463	139	111	56	1269	543	40.66	41.96	30.89	30.01	30.63	29.91	68.49	68.96	69.11	68.6	75.98	75.6				

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响预测评价

施工过程中将会使用各种施工机械和机具，锹、掘、夯、钎、挖掘机、推土机、装载机、风镐、运输车辆等，此类机械在施工和使用过程中均会产生强度不等的噪声，强度值一般在 76~90dB（A）之间。在场地内的施工机械可视为固定噪声源，运输车辆为流动噪声源。为反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工噪声影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的衰减。

4.1.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），无指向性点声源几何发散衰减预测公式按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

施工期的噪声污染主要由施工机械产生，根据常用机械的实测资料，各种类型机械噪声源强见表 4-1。

表 4-1 汉韵四路工程施工机械噪声值

序号	机械设备名称	测点距离 (m)	最大声级 $L_{max}/dB (A)$
1	挖掘机（自带破锤）	5	84
2	挖掘机（自带破锤）	5	84
3	挖掘机（自带破锤）	5	84
4	岩壁机	5	84
5	岩壁机	5	84
6	自卸车	5	84
7	震动压路机	5	86
8	震动压路机	5	86
9	双钢轮压路机	5	76
10	推土机	5	86
11	平地机	5	90
12	装载机	5	90

13	摊铺机							5		87									
14	洒水车							5		70									
15	同步封层洒布机							5		70									
16	压路机							5		76									
17	洒水车							5		70									
18	吊车							5		75									
19	振捣棒							1		79									
20	发电机							1		87									

根据表 4-1 中施工机械满负荷运行单机噪声值, 采用前述噪声随距离衰减公式, 便可计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 主要施工机械噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	距施工点距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	200	250	300
1	挖掘机 (自带破锤)	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
2	挖掘机 (自带破锤)	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
3	挖掘机 (自带破锤)	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
4	岩壁机	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
5	岩壁机	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
6	自卸车	84	78	74.5	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	54.5	52	50	48.4
7	震动压路机	86	80	76.5	74	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	58.4	56.5	54	52	50.4
8	震动压路机	86	80	76.5	74	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	58.4	56.5	54	52	50.4
9	双钢轮压路机	76	70	66.5	64	60.4	57.9	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50	48.4	46.5	44	42	40.4
10	推土机	86	80	76.5	74	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	58.4	56.5	54	52	50.4
11	平地机	90	84	80.5	78	74.4	71.9	70	68.4	67.1	65.9	64.9	64	62.4	60.5	58	56	54.4
12	装载机	90	84	80.5	78	74.4	71.9	70	68.4	67.1	65.9	64.9	64	62.4	60.5	58	56	54.4
13	摊铺机	87	81	77.5	75	71.4	68.9	67	65.4	64.1	62.9	61.9	61	59.4	57.5	55	53	51.4
14	洒水车	70	64	60.5	58	54.4	51.9	50	48.4	47.1	45.9	44.9	44	42.4	40.5	38	36	34.4
15	同步封层洒布机	70	64	60.5	58	54.4	51.9	50	48.4	47.1	45.9	44.9	44	42.4	40.5	38	36	34.4
16	压路机	76	70	66.5	64	60.4	57.9	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50	48.4	46.5	44	42	40.4
17	洒水车	70	64	60.5	58	54.4	51.9	50	48.4	47.1	45.9	44.9	44	42.4	40.5	38	36	34.4
18	吊车	75	69	65.5	63	59.4	56.9	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49	47.4	45.5	43	41	39.4
19	振捣棒	79	73	69.5	67	63.4	60.9	59	57.4	56.1	54.9	53.9	53	51.4	49.5	47	45	43.4
20	发电机	87	81	77.5	75	71.4	68.9	67	65.4	64.1	62.9	61.9	61	59.4	57.5	55	53	51.4

本工程运输噪声主要是运输车辆以及路面铺设等, 其最大噪声级可达到 90D

B (A) , 根据以上预测数据, 按照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 衡量, 施工噪声昼间、夜间分别在 50m、280m 外可达标。显然, 施工噪声将会给局地声环境产生一定影响, 特别是夜间影响更为明显。但这种影响是短期的、暂时的, 随着施工期的结束, 施工噪声影响相应消失。建设单位应严格执行本专项评价报告中提出的噪声污染防治措施, 施工期噪声影响将随着施工结束而消失, 整体看来, 施工噪声对边区域声环境的影响可接受。

4.2 运营期声环境影响预测评价

汉韵四路为配套城市道路建设项目, 运营期自身不产生噪声, 其主要噪声源为道路上机动车辆行驶产生的交通噪声, 包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等, 为非稳态源。

4.2.1 预测评价时段

按照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 规定的预测年限和竣工验收的要求, 取拟建工程竣工后的近期、中期和远期, 拟建项目拟于 2026 年底建成投运, 营运期评价时段分别为试运行的第 1 年、第 7 年和第 15 年, 即 2027 年、2033 年和 2041 年。

4.2.2 预测对象及因子

评价主要采用模式预测的方式进行交通噪声预测, 预测对象为道路沿线声环境影响情况, 评价因子为等效声级。

4.2.3 噪声预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 和《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) , 运营期交通噪声预测模式如下:

(1) 基本预测模型

a) 第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L}_{OE})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中:

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

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

N_i ——昼间, 夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

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: $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r)$;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m, 该模型适用于 $r > 7.5$ m 的预测点的噪声预测;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 如图 4-1 所示:

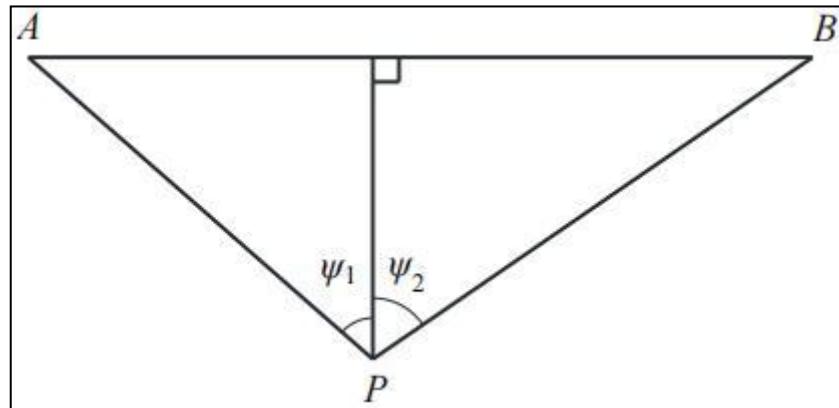


图 4-1 有限路段的修正函数 (A~B 为路段, P 为预测点)
由其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下式计算:

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

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

$$\Delta L_1 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB (A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量, dB (A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB (A)。

b) 总车流等效声级

总车流等效声级可按下式计算:

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

式中:

$Leq(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);
 $Leq(h)$ 大、 $Leq(h)$ 中、 $Leq(h)$ 小——大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

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

(2) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %;

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 4-3:

表 4-3 常见路面噪声修正值 单位: dB(A)

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

汉韵四路为沥青混凝土路面, 路面修正值为 0dB(A)。

② 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A.3 相关模型计算。

a) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按以下公式计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数；
 r ——预测点距声源的距离；
 r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 4-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 /°C	相对湿 度/%	大气吸收衰减系数 α / (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	0.2	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

b) 地面效应引起的衰减 (Agr)

地面类型可分为：

坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，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以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：Agr——地面效应引起的衰减，dB；

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；可按图 4-2 进行计算， $h_m=F/r$ ；F：面积， m^2 ；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

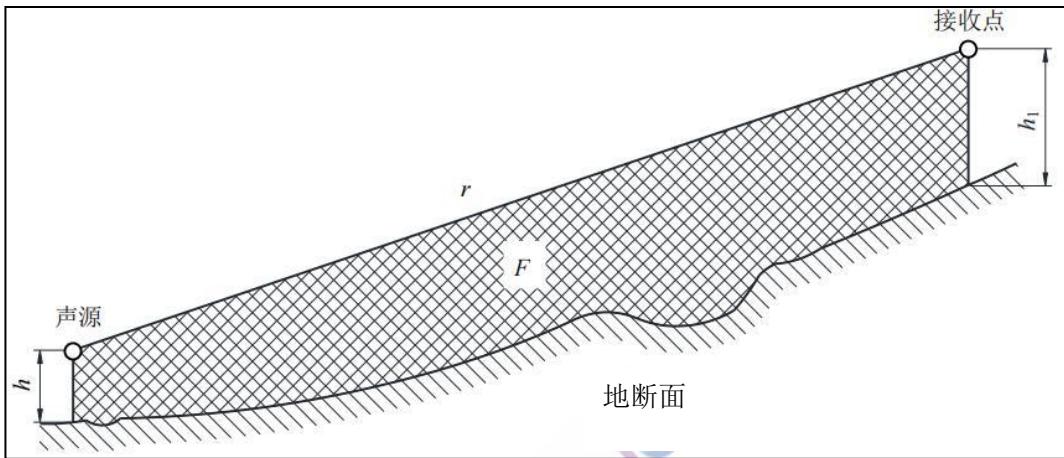


图 4-2 估计平均高度 h_m 的方法

c) 障碍物屏蔽引起的衰减 (Abar)

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

<1>首先计算图 4-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

<2>声屏障引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图 4-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按以下公式进行计算。

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减， dB；

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

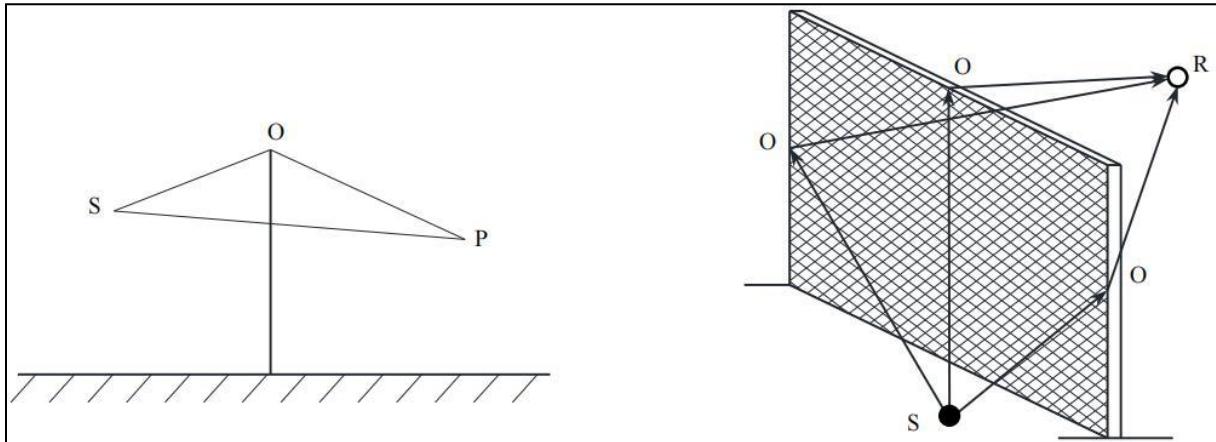


图 4-3 无限长声屏障示意图

图 4-4 有限长声屏障传播路径

双绕射计算

对于图 4-5 所示的双绕射情形，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： δ ——声程差， m；

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度， m；

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离， m；

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离， m；

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离， m；

d ——声源到接收点的直线距离， m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

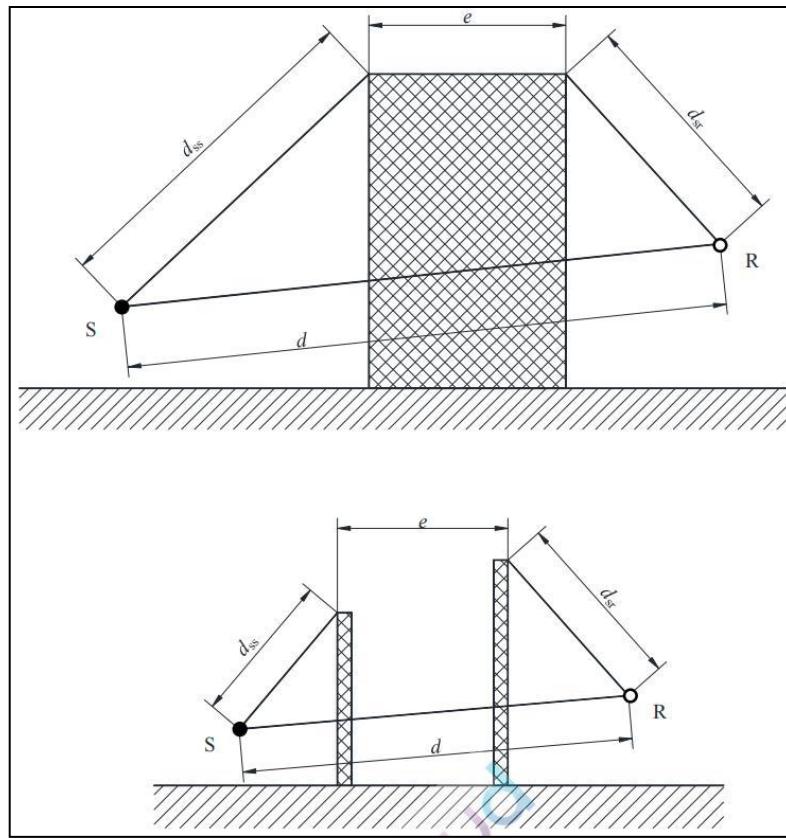


图 4-5 利用建筑物、土堤作为厚屏障

屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上述公式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 A_{bar} 可按以下公式近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角， $(^{\circ})$ ；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角， $(^{\circ})$ ；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

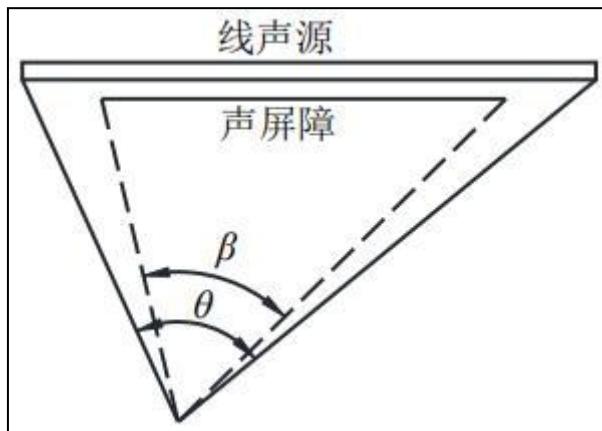


图 4-6 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

d) 其他方面效应引起的衰减 (Amisc)

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。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。

工业场所的衰减可参照 GB/T17247.2 进行计算。

③两侧建筑物的反射声修正量 (ΔL_3)

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

4.2.4 预测噪声源强的确定

(1) 交通量：详见表 3-5；

(2) 不同车型的辐射噪声级：详见表 3-7。

4.2.5 预测结果及分析

(1) 交通噪声沿距离衰减预测

以道路两侧地形开阔、无建筑物阻隔来预测道路（道路中心线）两侧水平距离 10m、20m、30m、40m、50m、60m、70m、80m、90m、100m、120m、140m、160m、180m、200m 处等接收到的交通噪声值，预测结果见下表 4-5。

表 4-5 汉韵四路交通噪声预测结果 单位: dB (A)

路段 名称	特征 年	昼/夜	计算点距路中心线距离 (m)														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
汉韵 四路	2027	夜间	66.7	62.5	60.0	59.0	58.4	58.0	57.7	57.5	57.3	57.2	57.0	56.8	56.6	56.5	56.4
		昼间	62.8	58.3	55.4	54	53.2	52.6	52.1	51.8	51.5	51.2	50.8	50.6	50.3	50.1	50.0
	2033	昼间	67.5	63.2	60.6	59.5	58.8	58.4	58.0	57.8	57.6	57.4	57.1	57.0	56.8	56.7	56.6
		夜间	63.7	59.1	56.0	54.6	53.7	53.1	52.6	52.2	51.9	51, 6	51.2	50.8	50.6	50.4	50.2
	2041	昼间	68.5	64.1	61.3	60.1	59.3	58.8	58.5	58.1	57.9	57.7	57.4	57.2	57	56.9	56.8
		夜间	64.7	60.0	56.9	55.4	54.5	53.8	53.2	52.8	52.4	52.1	51.6	51.2	50.9	50.7	50.5

注: 以上数据为项目采取主动降噪措施(低噪声路面)后预测数据。

(2) 达标距离分析

据调查分析, 汉韵四路评价范围内(含起点 K0+000 外 43m 小寨村)存在 2 类、3 类、4a 类声环境功能区, 计算出本工程在昼间、夜间时段, 营运初期、中期、远期交通噪声沿线不同声环境功能区的达标距离, 详见表 4-6。

表 4-6 汉韵四路道路两侧交通噪声达标距离(距道路中心线)

路段	预测时段	距离中心线距离 (m)					
		4a 类		2 类		3 类	
		昼间, 70dB (A)	夜间, 55dB (A)	昼间, 60dB (A)	夜间, 50dB (A)	昼间, 65dB (A)	夜间, 55dB (A)
汉韵 四路	2027 年	10	40	30	/	20	40
	2033 年	10	40	40	/	20	40
	2041 年	10	50	50	/	20	50

4a类区：拟建汉韵四路道路昼间近期、中期和远期交通噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，昼间交通噪声近期、中期和远期距道路中心线10m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；夜间交通噪声近期、中期、远期分别距道路中心线40m、40m、50m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

2类区：拟建汉韵四路道路昼间交通噪声近期、中期、远期分别距道路中心线30m、40m、50m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；夜间交通噪声近期、中期、远期分别距道路中心线200m处均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

3类区：拟建汉韵四路道路昼间交通噪声近期、中期、远期分别距道路中心线20m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；夜间交通噪声近期、中期、远期分别距道路中心线40m、40m、50m处均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（3）环境敏感目标预测结果及分析

根据声环境质量监测点位布置，本次选取1#小寨村第一排房屋监测点的声环境质量现状监测值作为道路预测的背景值；道路营运期各时段昼间、夜间交通噪声对敏感目标的影响预测见表4-7。

表4-7 拟建项目道路两侧交通噪声达标距离（距道路中心线）

敏感点名称	执行标准	至道路中心线/沿线最近距离	预测年限	时间	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	增减值
1#小寨村第一排房屋	2类	起点K0+000外43m处	2027年	昼间	47.83	56	56.62	60	/	+0.62
				夜间	44.19	49	50.24	50	0.24	+1.24
			2033年	昼间	48.73	56	56.75	60	/	+0.75
				夜间	45.05	49	50.47	50	0.47	+1.47
			2041年	昼间	49.77	56	56.93	60	/	+0.93
				夜间	46.12	49	50.8	50	0.8	+1.8

备注：本表中交通噪声预测值是给定交流量、车速和车型比条件下，根据软件计算得出的，在实际中影响噪声值的因素较多，本表中预测值仅作参考，不能作为环保验收依据。

由表4-7可知，汉韵四路道路建成通车后，近期、中期、远期昼间交通噪声对小寨村第一排房屋均无影响，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；近期、中期、远期夜间交通噪声对小寨村第一排房屋均有影响，不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

根据向周边群众及建设单位了解，汉韵四路建成通车前，小寨村居民会集体

搬迁。在此情况下，汉韵四路评价范围内无敏感点存在。

(4) 交通噪声等值线图

结合道路两侧的建设情况以及用地规划，对汉韵四路全路段进行交通噪声等声级线图的绘制，分别考虑近期、中期、远期昼间及夜间时段，其等声级线图详见下图。

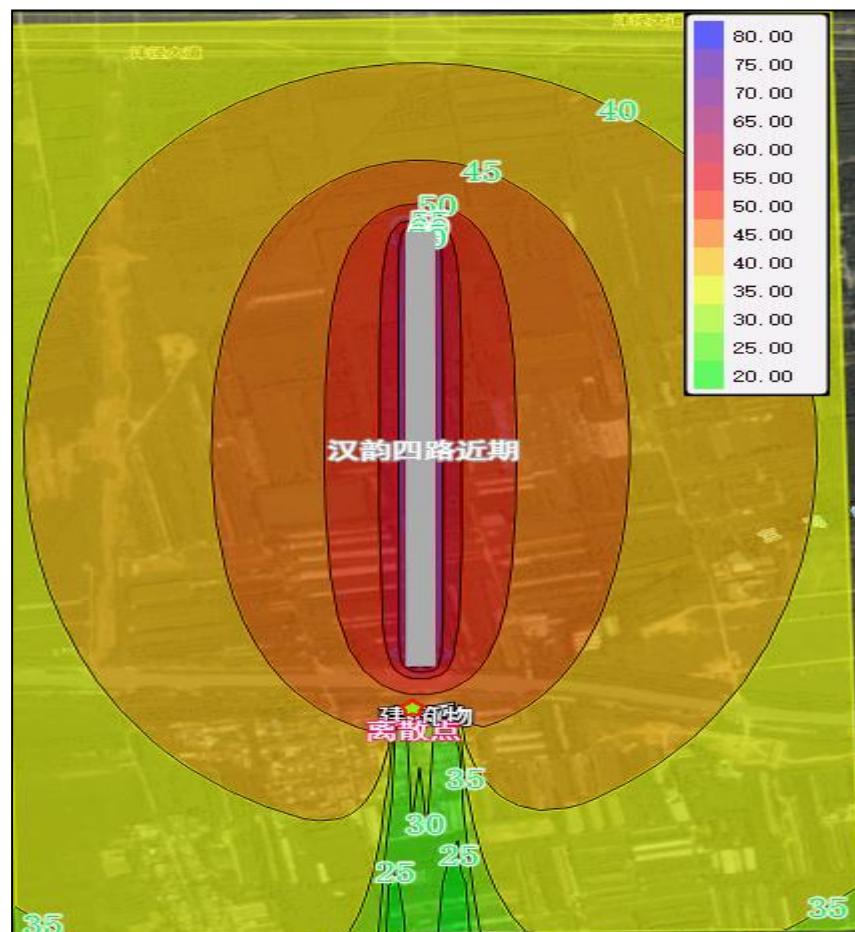


图 4-7-1 汉韵四路交通噪声等值线图（近期昼间）

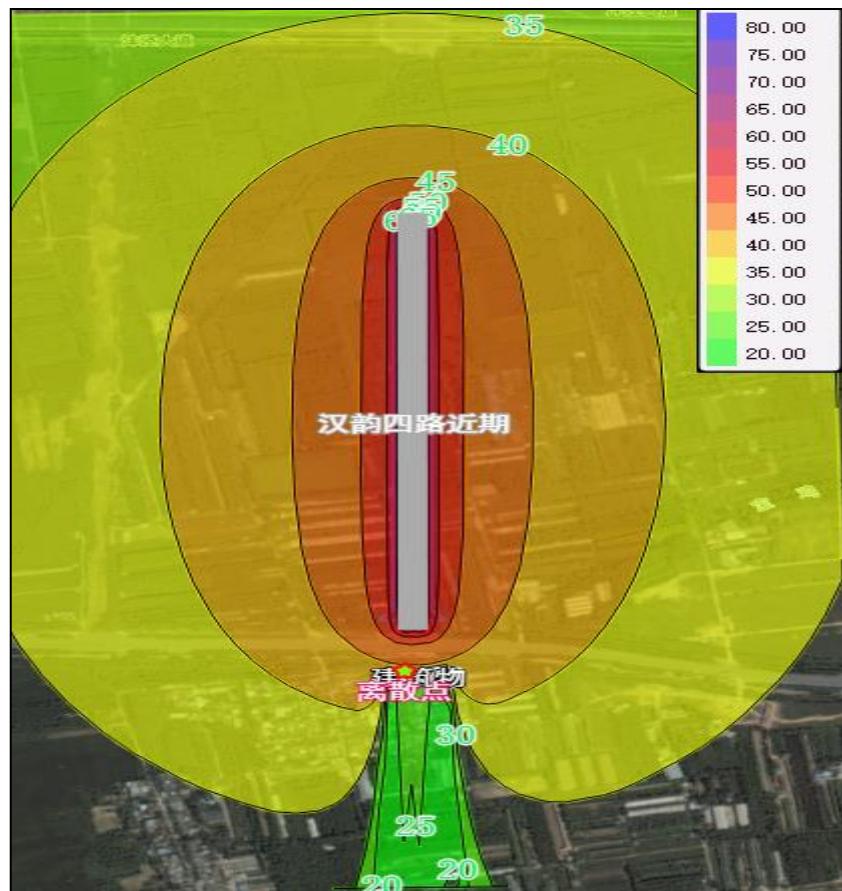


图 4-7-2 汉韵四路交通噪声等值线图（近期夜间）

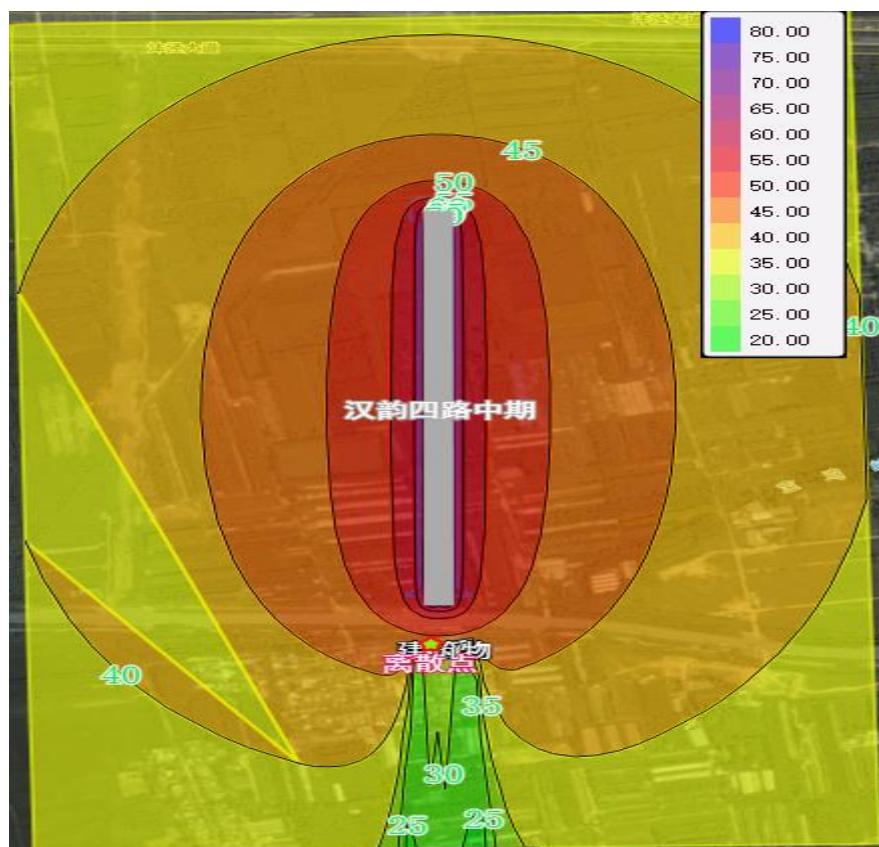


图 4-7-3 汉韵四路交通噪声等值线图（中期昼间）

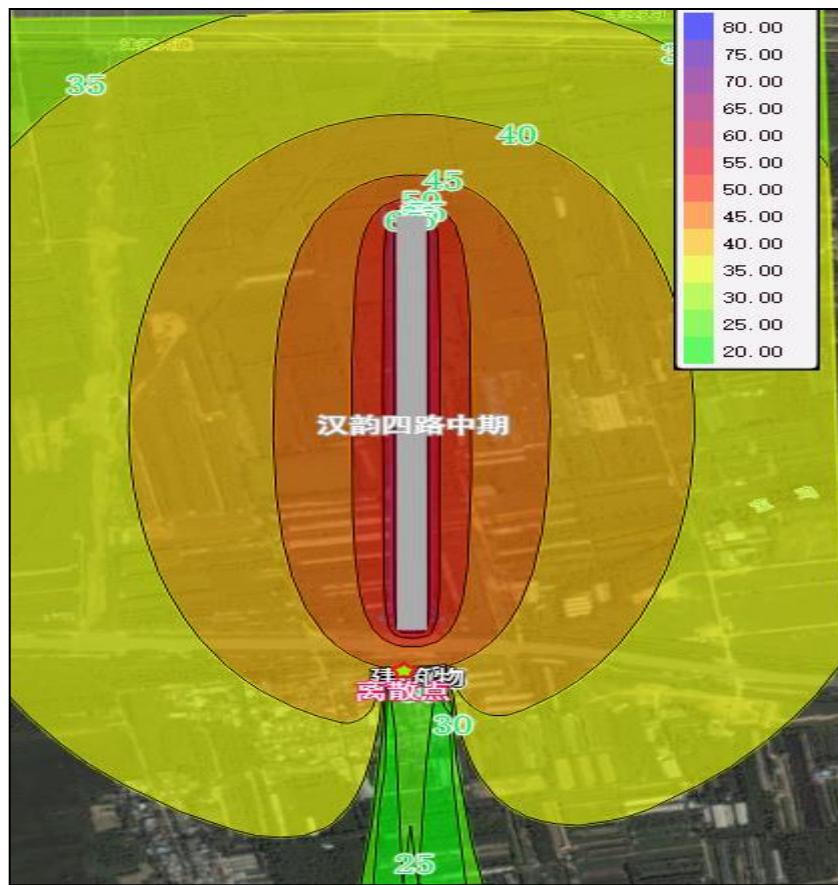


图 4-7-4 汉韵四路交通噪声等值线图（中期夜间）

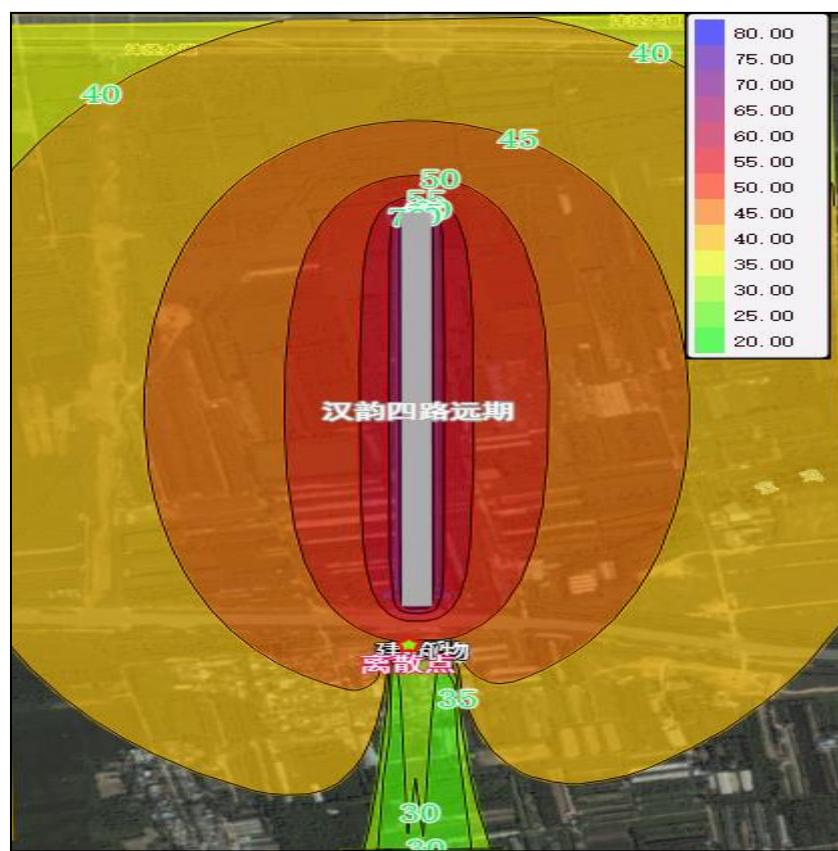


图 4-7-5 汉韵四路交通噪声等值线图（远期昼间）

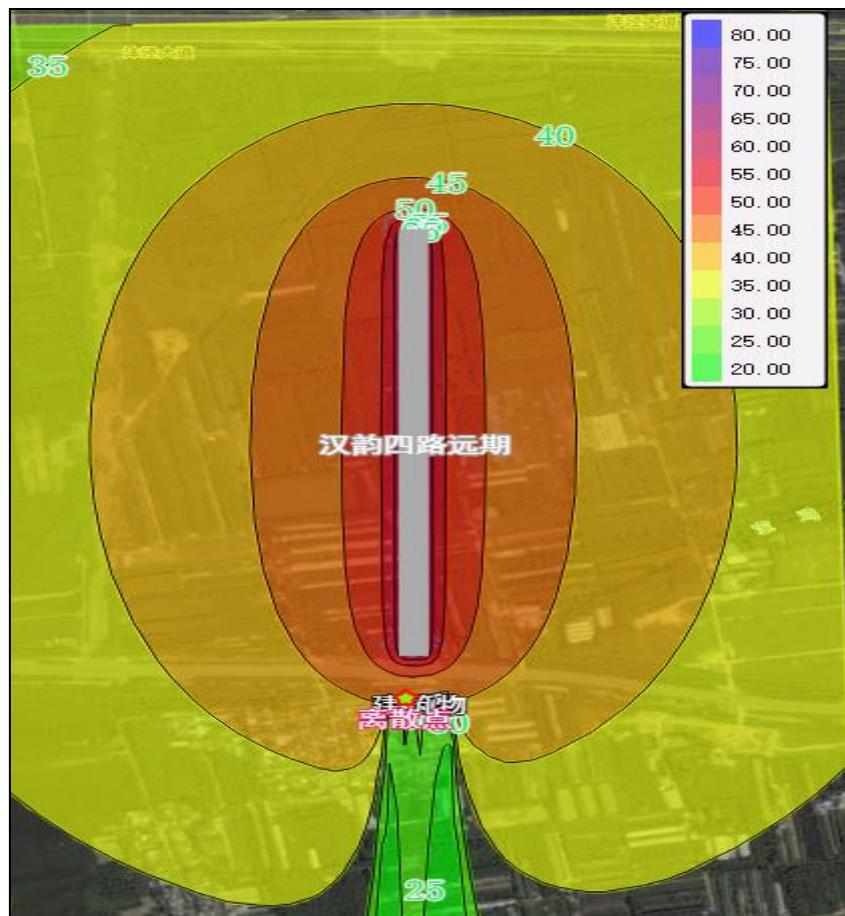


图 4-7-6 汉韵四路交通噪声等值线图（远期夜间）

5 噪声污染防治措施

5.1 施工期噪声防治措施

本次环评要求：建设单位和施工单位采取如下施工噪声防治措施，确保施工噪声不对周边环境产生较大影响：

(1) 必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上减少声源和降低噪声源强；加强设备的维修和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；震动较大的机械设备应使用减震机座降低噪声；夜间减少施工车流量，合理安排运行时间。

(2) 施工期噪声防治

1) 合理布局施工现场：合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围。

2) 合理安排施工作业时间：在保证进度的前提下，合理安排作业时间；严格限制夜间进行有强振动的施工作业；特殊情况需连续作业时，除采取有效措施

外，报环保局批准后施工，并公告附近群众。

3) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间：施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

4) 合理选择施工机械设备：施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工：由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

6) 加强环境管理，接受环保部门环境监督：为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

7) 施工单位需贯彻各项施工管理制度：施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

综上所述，在严格执行上述各类施工噪声防治措施的前提下，项目施工期噪声不会对周围环境产生较大影响。

5.2 运营期噪声防治措施

5.2.1 工程管理措施

(1) 注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

(2) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。

(3) 加强道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

5.2.2 可采取的噪声污染防治措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）明确指出：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”“对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求”。

本项目建成后，小寨村居民点夜间近期、中期、远期夜间噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，小寨村可采用的噪声防治措施参考见下表：

表 5-1 可采用的噪声防治措施参考表

措施方案	适用情况	降噪效果	优点	缺点
环保搬迁	将超标的住房搬迁至不受影响的地方；适用于敏感点规模小，超标住户少且有置换条件的敏感点	可彻底解决噪声扰民问题	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，环境效益和社会效益显著	费用较高，适用性受限制，且对居民生活的影响较大
绿化林带	噪声超标轻微，有绿化条件的集中居民点或学校、医院等	密植常绿乔灌草，高度在4.5m以上时，每10m宽度可降噪1-1.5dB，最多降噪10dB	具有美观、经济特点，除了隔声还可起到防尘的作用，也可结合地方绿化林带一并实施。	降噪效果有限，且需要密植林带达到一定规模，另外也需要单独征地，有一定的实施难度。
声屏障	在路边修建一定高度、长度的隔声、吸声屏障，适用于超标严重、距路很近的集中敏感点	8-15dB(A)	效果较好，直接设在道路路沿，易于实施且受益人口多	投资较高，某些形式的声屏障对景观产生一定负面影响，不利于出行
修建高围墙	适用于超标量小，距离路很近的个别居民住宅或学校	5-8dB(A)	设置在道路路肩，效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小
隔声窗	适用于房屋分布较为分散，受影响较严重的村庄、住宅	5-20dB(A)	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	要求房屋结构较好

综上所述，在严格执行上述交通噪声防治措施前提下，本项目营运期对各敏感点的影响可降低至最小。

6 声环境影响评价结论

(1) 施工期

施工期多种机械同时施工时，昼间距声源50m以外可满足昼间标准限值要

求，夜间在 280m 以外可满足标准限值要求。本项目施工将对小寨村居民的正常生活、休息造成干扰，特别是夜间噪声影响更甚，应按报告表提出的防治措施进行严格控制，防止扰民现象发生。

在采取相应的噪声治理措施后，施工期产生的噪声对小寨村影响轻微，不会产生扰民现象。

（2）运营期

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二章、第十二条的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准和民用建筑设计的规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”，严格控制沿线土地的使用功能；“第五章、在已有的城市交通干线的两侧建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当按照国家规定间隔一定距离，并采取减轻、避免交通噪声影响的措施”。

为了进一步减轻道路运营的噪声影响，本项目采取如下控制措施：设置限速、禁鸣标志；道路两侧绿化，并于各功能区之间做好绿化隔离带，以减轻交通噪声影响。

本项目起点 K0+000 外 43m 处有声环境敏感点小寨村。根据现状监测可知，小寨村声环境敏感点可达标。

根据声环境敏感点噪声预测结果分析可知：小寨村居民点夜间近期、中期、远期夜间噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，本次环评要求建设单位应根据表 5-1 采取相应的噪声防治措施，使项目营运中期对小寨村声环境敏感点夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。