

一、建设项目基本情况

建设项目名称	10 吨燃气锅炉购置及安装建设项目			
项目代码	2504-610361-04-01-576534			
建设单位联系人	刘培新	联系方式	/	
建设地点	宝鸡市高新开发区高新大道 100 号			
地理坐标	(107 度 14 分 54.920 秒, 34 度 21 分 5.444 秒)			
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91.热力生产和供应工程—天然气锅炉总容量 1 吨/小时 (0.7 兆瓦) 以上的	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/	
总投资 (万元)	900	环保投资 (万元)	40.0	
环保投资占比 (%)	4.44	施工工期	3 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	不新增占地	
专项评价设置情况	无			
规划情况	规划名称: 《宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划》; 审批机关: 陕西省人民政府; 审批文件名称及文号: 《陕西省人民政府关于加快宝鸡高新技术产业开发区建设的若干规定》 (陕政字 (1996) 49 号)。			
规划环境影响评价情况	文件名称: 《宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划环境影响报告书》 审查机关: 陕西省环境保护厅 审查文件名称及文号: 《关于宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划环境影响报告书审查意见的函》陕环函 (2010) 358 号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目位于宝鸡市高新开发区高新大道 100 号, 属于《宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划》一期规划范围内, 目前宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划已编制规划环评报告书, 已取得审查意见。本项目与该规划相符性分析见下表:			
	表 1-1 项目与《宝鸡高新技术产业开发区 (东区) 规划》符合性分析表			
	序号	规划名称	要求	判定结论

1	《宝鸡高新技术开发区（东区）规划》	宝鸡高新技术开发区（东区）规划范围北至渭河南岸，南至西宝南线，西自高新一路，东至虢磻路，总体规划三期。	项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号，属于高新一期范围。	符合
2		发展定位为以高新技术产业和先进加工制造业为主导，综合行政、科研开发、商贸、办公、金融、文化娱乐、信息服务设施、现代物流以及居住设施，以形成多功能、复合型的新型城区，同时具有城市副中心职能。	本项目属于原厂扩建项目，不新增占地。本项目属于制烟生产线配套工程，企业制烟生产线属于先进加工制造业，符合宝鸡高新区规划定位。	符合

表 1-2 项目与《宝鸡高新技术开发区（东区）规划》环评结论及审查意见符合性分析表

序号	规划名称	要求	项目情况	判定结论
1	《宝鸡高新技术开发区（东区）规划环境影响报告书》评价结论	按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》等相关法律法规要求，加强生态环境保护。《陕西省秦岭生态环境保护条例》秦岭生态环境保护范围，是指本省行政区域内秦岭山体东西以省界为界、南北以秦岭山体坡底为界的区域，包括商洛市全部行政区域以及西安市、宝鸡市、渭南市、汉中市、安康市的部分行政区域。划分核心保护区、重点保护区和一般保护区，在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能。	本项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号，不在禁建区和限建区内，不属于秦岭北麓生态敏感地区。	符合
		规划区应实施集中供热与供气，高新区污水处理厂处理规模远期应扩大至16万吨/年，提高规划区的中水回用率，同时加快供热管网、污水处理厂、中水回用管线和垃圾中转站的建设进度。	项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号，扩建项目主要为企业生产提供蒸汽，项目废水经企业污水处理站处理后排入宝鸡市同济水务有限公司处理。	符合
2	《宝鸡高新技术开发区（东区）规划环境影响报告书》	高新三期南邻秦岭北麓，其生态敏感区域（主脊与山脚底坡线外延1公里范围内）应严格控制项目建设，按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕	本项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号，不在禁建区和限建区内，不属于秦岭	符合

		<p>审查意见</p>	<p>西省秦岭北麓生态环境保护规划》等相关法律法规要求，加强生态环境保护。</p>	<p>北麓生态敏感地区。</p>	
			<p>规划区应实施集中供热与供气，高新区污水处理厂处理规模远期应扩大至 16 万吨/年，提高规划区的中水回用率，同时加快供热管网、污水处理厂、中水回用管线和垃圾中转站的建设进度。</p>	<p>项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号，项目区目前集中供热能力不足，企业自行供热，扩建项目主要为企业生产提供蒸汽，项目废水经企业污水处理站处理后排入宝鸡市同济水务有限公司处理。</p>	符合
			<p>五年内规划所包含的建设项目在开展环境影响评价时，经有审批权的环境保护行政主管部门同意，对有关社会经济概况、区域环境质量现状与调查、环境影响预测等方面的工作内容可以适当简化。</p>	<p>项目环评编制依据《建设项目环境影响评价分类管理名录2021版》及《建设项目环境影响报告表（污染影响类）》（2021年4月1日实施），报告编排相对简化。</p>	符合
<p>其他符合性分析</p>	<p style="text-align: center;">一、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）、《关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19号）、《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）》（陕环办发〔2022〕76号）的通知，陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂10吨燃气锅炉购置及安装建设项目与环境管控单元比对，项目位于陕西省宝鸡市渭滨区重点管控单元4。</p> <p style="text-align: center;">（1）项目与环境管控单元对照分析示意图</p> <p>项目与环境管控单元示意图见附图 1-1。</p>				



图 1-1 项目三线一单查询图

(2) 环境管控单元涉及情况

表 1-3 项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0平方米
重点管控单元	是	400平方米
一般管控单元	否	0平方米

(3) 项目符合性说明

表 1-4 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	宝鸡市	渭滨区	陕西省宝鸡市渭滨区重点管控单元4	大气环境受体敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、生态用	空间布局	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.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，	项目扩建燃气锅炉为生产提供蒸汽，主要为了减少厂区现有燃气锅炉能源浪费，便于更好地节能减排。 项目不属于新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。项目不属于重污染企业。 项目废水水质简单，经厂区污水处	符合

			<p>水补给区、管控分区、土地资源重点管控区、高污染燃料禁燃区、宝鸡高新技术产业开发区</p>	<p>实施工业企业退城搬迁改造。水环境工业污染重点管控区：1.根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策，严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。宝鸡高新技术产业开发区1.调整入区企业的产业结构对现有园区实现优化升级，加强企业之间产业链的纵向延伸和横向关联。秦岭北麓生态敏感地区严格控制项目建设，加强生态保护。马尾河等河道滨河绿带控制宽度为城市建成区内两侧各不少于20米，城郊区两侧各不少于30m。5.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.1 大气环境受体敏感重点管控区的空间布局约束”；6.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区的空间布局约束”；7.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.9 建设用地污染风险重点管控区的空间布局约束”；8.农用地优先保护区执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区的空间布局约束”。</p>	<p>理站处理达标后排入宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂处理后达标排放。项目不属于新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。</p>	
				<p>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</p>	<p>项目扩建燃气锅炉主要用于厂区生产提供蒸汽，不属于</p>	

					<p>服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。</p> <p>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。巩固城市建成区、县（区）平原区域散煤动态清理成效。</p> <p>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。</p> <p>4.不再新建燃煤集中供热站。构建跨区域热电联产电厂、工业余热集中供热体系。</p> <p>2025年10月底前，建成大唐宝鸡二电厂向市区供热管网项目，热电联产集中供热全面替代市区燃煤供热。淘汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉，原有燃煤、燃气供热锅炉用于调峰备用。</p> <p>5.市辖区及开发区新、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。</p> <p>水环境工业污染重点管控区：</p> <p>1.推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治，省级以上工业集聚区污水集中处理设施实现规范运行。</p> <p>2.鼓励工业企业污水近零排放，降低污染负荷。鼓励有条件的地区，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工、电镀等不同行业废水分质分类处理。</p> <p>宝鸡高新技术开发区</p> <p>1.废气达标排放率100%，SO₂总量控制排放量2881.95t/a。</p>	<p>集中供热范围内燃煤供热。集中供热覆盖后作为备用，扩建项目燃气锅炉废气达标排放，项目锅炉排污水及软化系统排水经厂区污水处理站处理后达标排放。</p>
--	--	--	--	--	---	--

						<p>必须划定企业与居民之间的卫生防护距离。COD 总量控制排放量 1095t/a。工业废水达标排放率 100%，一类水污染车间排口达标率 100%。固体废物处置率 100%。2.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.1 大气环境受体敏感重点管控区的污染物排放管控”；3.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区的污染物排放管控”。</p>		
					环境 风险 防控	<p>宝鸡高新技术开发区 1.对开发区入驻企业，相关企业除须提交《安全评价》报告外，环境影响报告中必须有环境风险评价专题，明确企业环境风险源、环境风险防治对策、环境风险值，企业管委会应根据环境影响评价结论结合开发区产业定位、功能区划等多因素综合决定是否允许其进入。2.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.9 建设用地污染风险重点管控区的环境风险防控”。</p>	项目环评中设置风险评价分析内容。	符合
					资源 开发 效率 要求	<p>生态用水补给区管控分区：1.加强生态流量日常监管，提高枯水期和关键期生态流量，探索生态流量联合监管机制，维持河道生态系统稳定。2.水资源配置应首先考虑生态用水，保护修复水生态环境。已成工程通过水源置换、退减被挤占的河</p>	<p>扩建项目不新增占地，在厂区现有锅炉房内新增设备；扩建项目新增锅炉为燃气锅炉</p>	符合

						<p>道内生态环境用水，规划工程应在保障河道生态环境用水的前提下，进行合理开发。</p> <p>3.在保护生态环境和水资源可持续利用的前提下，确保河道内生态用水的要求并兼顾河道内生产用水需求，合理确定河道外用水消耗量不超过河流水系的水资源可利用量。严格执行用水总量指标，在用水总量控制的前提下，逐步退还被挤占的河道内生态环境用水。</p> <p>4.将河湖生态流量保障目标落实纳入水资源调度方案和年度调度计划，以重要水利水电工程和水资源配置工程为重点，实施水资源统一调度，落实水利水电工程生态流量下泄措施。</p> <p>土地资源重点管控区：1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求的工业项目的，须加强科学论证。</p> <p>2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。高污染燃料禁燃区：1.禁止销售、燃用高污染燃料（35蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						<p>外)。2.高污染燃料禁燃区执行III类（严格）要求，禁止使用煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油以及非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。3.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。4.禁燃区内集中供热企业必须使用符合《商品煤质量管理暂行办法》的燃煤，发电企业必须使用符合《商品煤质量发电煤粉锅炉用煤》（GB/T7562-2018）标准的燃煤，不得擅自改用其他类型的高污染燃料，高效除尘、脱硫、脱硝设施必须正常稳定运行，确保大气污染物达标排放。5.禁止生产、销售和使用高污染燃料。禁止露天烧烤，禁止焦（木）炭烧烤，禁止焚烧垃圾（树叶、杂草）、沥青、油毡、橡胶、皮革等可产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。宝鸡高新技术开发区 1.工业用水重复利用率 90%；城市污水集中处理率 90%，污水资源化利用率 20%。2.工业固体废物综合利用率 80%。3.水资源消耗量 13.84 万 t/a，区域水资源可供水量 53 万 t/a。4.执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.10 生态用水补给区管控分区的资源</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

利用效率要求”；5. 执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.12 土地资源重点管控区的资源利用效率要求”；6. 执行宝鸡市生态环境要素分区总体准入清单中“5.13 高污染燃料禁燃区的资源利用效率要求”。

综上,项目位于陕西省宝鸡市渭滨区重点管控单元4环境管控单元,属于重点管控单元,重点管控单元以优化空间布局提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点,解决突出生态环境问题。本项目运营期严格落实生产过程中污染物减排治理措施及环境风险防控措施,废气、废水、噪声、固废处置均满足相关环保要求,建设项目符合宝鸡市“三线一单”管控要求。

2、与生态环境保护法律法规政策相符性分析

项目具体涉及的生态环境保护法律法规政策分析如下:

表 1-5 项目与生态环境保护法律法规政策相符性分析表

名称	政策要求	与本项目相符性	判定结论
《陕西省大气污染防治条例(2019年修正)》	第二十九条 设区的市、县(市、区)人民政府应当统筹规划城市建设,在燃煤供热地区,推进热电联产和集中供热。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	本项目扩建锅炉燃料使用天然气,锅炉自带超低氮燃烧器,污染物可以达标排放。	符合
《宝鸡市大气污染防治条例》	城市建设应当统筹规划,在燃煤供热地区,推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉;已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉,应当在城市人民政府规定的期限内拆除。	本项目扩建锅炉燃料使用天然气,锅炉自带超低氮燃烧器,污染物可以达标排放。	符合
《宝鸡市大气污染治理专项行动方案(2023—2027年)》	城市供热结构调整。不再新建燃煤集中供热站。构建跨区域热电联产电厂、工业余热集中供热体系。2025年10月底前,建成大唐宝鸡二电厂向市区供热管网项目,热电联产集中供热全面替代市区燃煤供热。淘	本项目扩建锅炉为天然气锅炉,锅炉自带超低氮燃烧器。	符合

		汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉，原有燃煤、燃气供热锅炉用于调峰备用。加大上游气源供应选择,2023年10月底前，落实县（区）季总供热煤改气锅炉气源供给；挖掘现役热电机组潜力，优化供热运行模式，加快构建形成一体化清洁能源供应保障格局。大力推动产业园区集中供热或清洁能源取暖。		
		3.产业发展结构调整。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制气产能规模，严控新增炼油产能。	项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，项目锅炉燃料采用天然气，属清洁能源，且项目锅炉自带超低氮燃烧器，满足现行标准要求	符合
	《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》（宝气专办发〔2023〕7号）	“5 蒸吨/小时及以上燃气锅炉使用单位力争 2024 年 12 月底前完成低氮燃烧深度改造，改造后氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米以下”	项目原有 1 台 25t/h 燃气锅炉（进口锅炉）氮氧化物低于 30 毫克/立方米，备用国产 25t/h 燃气锅炉（国产锅炉）氮氧化物不满足 30 毫克/立方米，环评要求对低氮燃烧器进行改造，使氮氧化物低于 30 毫克/立方米，本次扩建 10t/h 燃气锅炉设计氮氧化物小于 30 毫克/立方米	符合
	环 环 评 （2021）45 号《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，项目锅炉燃料采用天然气，属清洁能源，且项目锅炉自带超低氮燃烧器，满足现行标准要求	符合
		（六）提升清洁生产和污染防治水平。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新		

建燃煤自备锅炉。

3、项目与生态环境保护规划相符性分析

检索《陕西省“十四五”生态环境保护规划》及《宝鸡市十四五生态环境保护规划》，具体分析如下：

表 1-6 项目与生态环境保护规划相符性分析表

名称	规划内容	与本项目相符性	判定结论
《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。加快淘汰以燃煤工业炉，加大不达标工业锅炉、煤气发生炉淘汰力度。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、陕西地区持续推进燃气锅炉低氮改造	本项目燃气锅炉自带超低氮燃烧器。	符合
《宝鸡市十四五生态环境保护规划》	实行锅炉和工业炉窑全面管控。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，加大煤气发生炉淘汰力度。持续巩固燃煤锅炉拆改成效，严格控制新建燃煤锅炉，全面淘汰分散燃煤设施，新建生产经营性锅炉全部使用天然气或其他清洁能源。深入推行燃气锅炉低氮改造，加快学校、医院、政府机构等部门天然气锅炉低氮燃烧改造。	本项目炉为天然气锅炉，项目燃气锅炉自带超低氮燃烧器。	符合

4、选址合理性分析

(1) 项目用地分析

本项目位于宝鸡市高新开发区高新大道100号陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂内。扩建项目主要为生产线提供蒸汽，在原有锅炉房西侧新增设备，不新增占地，该土地性质为工业用地，项目属于宝鸡卷烟厂配套设施，项目建设符合当地规划。

(2) 环境敏感性

根据现场勘查，项目所在区域不属于自然保护区、森林公园、风景名胜、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的生态红线区、重点保护生态红线区以及脆弱生态保护红线区内，项目建设不会占用生态功能保护区。根据噪声预测，本项目建成后，不会对周边敏感点产生明显

不利影响。

(3) 项目选址与环境功能区划的一致性

项目锅炉房及其附近环境空气执行《环境空气质量标准》中二级标准，地表水执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准、声环境执行《声环境质量标准》1类和4类标准。预测结果表明，正常生产情况下，在对废气、废水、固废和噪声排放采取切实有效的污染防治措施后，项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，对周围环境影响较小；固体废物均得到综合利用或妥善处理处置。

综上所述，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂为陕西中烟工业有限责任公司的骨干企业，成立于1949年10月。宝鸡卷烟厂新区于2008年完成异地改造，该异地改造项目于2005年9月10日取得了陕西省环境保护局陕环函〔2005〕229号《关于宝鸡卷烟厂异地技术改造项目环境影响报告书审查意见的复函》，并于2009年12月9日取得了陕西省环境保护厅陕环批复〔2009〕699号《陕西省环境保护厅关于陕西中烟工业公司宝鸡卷烟厂异地技术改造项目竣工环境保护验收的批复》，通过了竣工环保验收。2016年进行煤改气改造，淘汰原有燃煤锅炉，更换为2台25t/h燃气锅炉（一备一用）。由于目前生产用蒸汽需求减少，日常蒸汽消耗量减少，现有25t/h燃气锅炉蒸汽产能过剩，造成浪费严重，企业拟新增1台10t/h燃气锅炉用于日常生产，现有2台25t/h燃气锅炉作为备用锅炉及冬季供暖。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号2017年10月1日）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号）相关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“91.热力生产和供应工程中天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的”，因此编制环境影响报告表。

2、项目概况

项目名称：10吨燃气锅炉购置及安装建设项目

建设性质：扩建

建设单位：陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂

建设地点：宝鸡市高新开发区高新大道100号

项目组成及建设内容：该项目在原有锅炉房扩建400平方米，购置安装1台10吨燃气蒸汽锅炉及配套设施，并对相关管道进行改造。建设项目组成见表2-1。

表 2-1 项目组成一览表

序号	项目组成	现有锅炉房建设内容	扩建锅炉房建设内容	备注
1	锅炉房	现有锅炉房占地面积1000m ² ，共2层，1层为配套设备间（包含软水制备	位于现有锅炉房内，2层西侧，占地400m ² ，购置安装1台10t/h燃气锅炉	在现有锅炉房内新增设备

建设内容

			间、水泵房、制水间、变配电室、电修室、机修室、燃气计量室、在线监测室)，2层为锅炉，占地为600m ² ，共设置2台25t/h燃气锅炉(1用1备)	新增扩建锅炉的供水、供气等管线的安装	新增
2	辅助工程	软水系统	设置软化水制备系统，工艺采用离子交换树脂	设置软化水制备系统，工艺采用离子交换树脂	依托现有
3	公用工程	给排水	供水：给水由市政给水管道直接供应； 排水：软化水系统排水及锅炉排水进入厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网；	供水：给水由市政给水管道直接供应； 排水：软化水系统排水及锅炉排水进入厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网；	依托现有
		供电	依托市政供电系统，锅炉内均设置配电室	依托市政供电系统，锅炉内均设置配电室	依托现有
		供气	锅炉房已铺设天然气管网，锅炉燃气由市政天然气管网引入	锅炉房已铺设天然气管网，锅炉燃气由市政天然气管网引入	依托现有
4	环保工程	废水	软化水系统排水及锅炉排水进入厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网	软化水系统排水及锅炉排水进入厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网	依托现有
		废气	锅炉自带低氮燃烧器并配套建设排气筒(DA022、DA023)；	扩建锅炉自带超低氮燃气器，并配套建设排气筒DA040	新建
		噪声	水泵、鼓风机等设备基础减振、鼓风机安装隔声罩、锅炉房安装隔声窗等	水泵、鼓风机等设备基础减振、鼓风机安装隔声罩	新建
		固废	软水系统产生的废离子交换树脂直接由维修维保外协单位回收处理、废包装材料出售综合利用	软水系统产生的废离子交换树脂直接由维修维保外协单位回收处理、废包装材料出售综合利用	依托现有

3、主要原辅材料及能源

主要原辅材料为天然气、水、离子交换树脂等，原辅材料消耗情况见表2-2。

表2-2 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	扩建前消耗量	扩建项目消耗量	扩建后消耗量	备注
1	天然气	万Nm ³ /a	715.6	95.4	572.4	扩建天然气管道内，0.21kg
2	水	m ³ /a	92475	21661.2	83311.2	自来水
3	离子交换树脂	t/a	0.5	0.1	0.45	六年更换1次，不在厂区内储存
4	氯化钠	t/a	2.5	0.5	2.0	50kg/袋，0.5t
5	用电量	kwh/a	53000	13500	43500	/

备注：扩建后10t/h燃气锅炉年消耗燃料量为95.4万Nm³/a，25t/h燃气锅炉消耗天然气477万Nm³/a。

天然气组分及主要参数见下表 2-3。

表 2-3 天然气组分及主要参数

名称	参数							
组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	iC ₄	nC ₄	C ₅	CO ₂	H ₂ S
体积 (%)	96.1	0.45	0.075	0.02	0.01	0.002	3.2	<20mg/Nm ³
组分	N ₂	H ₂	O ₂	CO	其他组分	/	/	/
体积 (%)	0.076	0.009	微量	微量	0.056	/	/	/
高位热值	38.7MJ/m ³				9245kcal/m ³			
低位热值	32.82MJ/m ³				8330kcal/m ³			
密度	0.76kg/Nm ³				/			
比重	0.589				/			
运动粘度	13.91×10 ⁻⁶ m ² /s				/			
爆炸极限	5.15%~15.44%				/			

4、主要生产设备及设备参数

本项目主要生产设备为锅炉、软化水处理系统、水泵等，主要生产设施及设施参数见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设施及设施参数一览表

序号	设备名称	设备参数	单位	扩建前数量	扩建项目数量	扩建后总数量	备注
锅炉房设备							
1	燃气蒸汽锅炉	25t/h	台	2	0	2	1 用 1 备, 年运行 200 天, 每天 18 小时
2	燃气蒸汽锅炉	10t/h	台	0	1	1	年运行 100 天, 每天 18 小时
3	软化水处理装置	50t/h	个	2	0	2	利用原有
4	鼓风机	8000m ³ /h	个	2	1	3	每台锅炉配 1 台
5	给水泵	50m ³ /h	台	4	2	6	每台锅炉 1 用 1 备
环保设备							
6	超低氮燃烧器	/	套	2	1	3	每台锅炉配 1 台

5、项目水平衡

(1)给水

本项目水源为自来水，项目扩建锅炉建成后不新增劳动定员，因此用水主要为锅炉用水及软化水设备用水。

①锅炉补水量

本项目生产用水采用软化、除氧处理后的自来水，根据建设单位提供资料，扩建燃气锅炉日运行 18h，年运行 100d，全年运行 1800h，则蒸汽所用水量为 180t/d（18000m³/a），蒸汽冷凝回收水约占蒸汽产生量的 32.1%（57.8m³/d、5778m³/a），蒸汽冷凝回收水经软水设备处理后作为锅炉补水，锅炉排水 3662.2m³/a（36.62m³/d）。则锅炉补水量为 20661.2m³/a（206.61m³/d）

②软化水制备用水

项目软水制备系统制水效率按 95%计算，因此整个项目软水系统制备用水量为 216.61m³/d，21661.2m³/a。

(2)排水

本项目产生废水主要包括锅炉定期排放的排污水以及软水系统产生软化废水。

①锅炉排污水

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算系数方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—工业废水量和化学需氧量”燃气锅炉(锅内水)排污工业废水量产污系数为 9.86 吨/万立方米—原料，扩建项目年运行 100 天，年天然气用量为 270 万 Nm³，则锅炉排污水产生量为 26.62m³/d（2662.2m³/a），该部分用水来自锅炉补水（排污量即用水量），该排污水经厂区内设污水处理站处理达标后排入市政污水管网，经宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂深度处理，最终排入渭河。

②软水制备废水

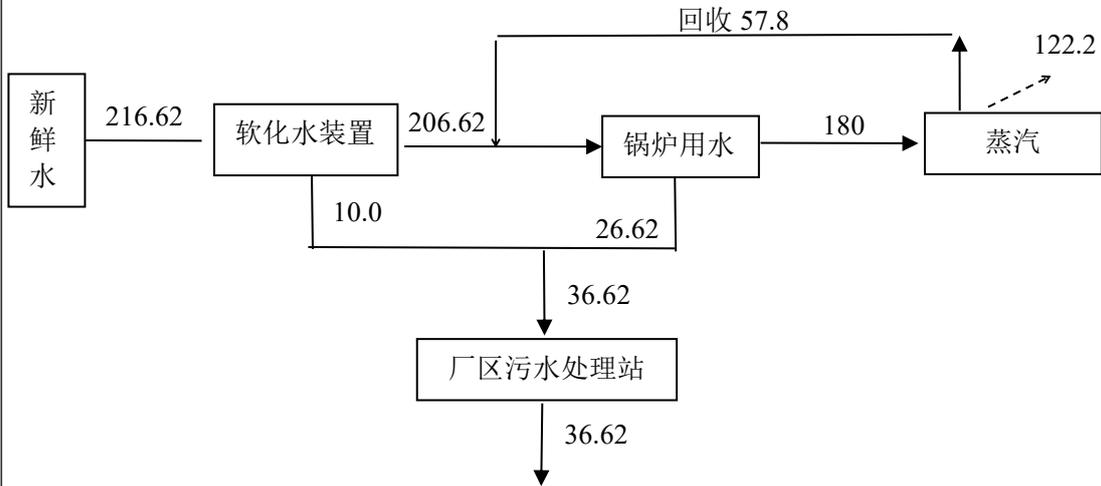
根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算系数方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—工业废水量和化学需氧量”燃气锅炉（锅外水处理）工业废水量产污系数为 13.56 吨/万立方米—原料，明确了该锅外废水主要包括锅炉排污水和软化处理废水，扩建项目年运行 120 天，年天然气用量为 270 万 Nm³，则锅外废水产生量为 36.62m³/d（3661.2m³/a），则软水制备废水量为 10.0m³/d（1001.0m³/a），该废水经厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，经宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂深度处理，最终排入渭河。

项目用排水情况见下表。

表 2-5 项目用水一览表 单位 t/a

用水性质	新鲜水	软水	损耗量	回收水量	废水
锅炉用水	/	20661.2	12222	5778	2661.2
软水制备用水	21661.2	/	/	/	1001.0
合计	21661.2	20661.2	12222	5778	3662.2

项目水平衡图如下：



宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂

图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

6、劳动定员及工作制度

扩建燃气锅炉项目正常运行后，厂区不新增劳动定员，扩建 10t/h 燃气锅炉年运行 100 天，每天 18 小时，扩建后现有 25t/h 燃气锅炉（1 用 1 备）年运行 200 天，每天 18 小时。

7、平面布置

项目锅炉房比较简单，共两层，一层主要布置软水制备间、水泵房、制水间、变配电室、电修室、机修室、燃气计量室、在线监测室等配套设施，二层由西及东依次为新增 10t/h 燃气锅炉，2 台 25t/h 的燃气锅炉，项目锅炉房内部结构紧凑，布置合理，具体见附图二。

一、施工期

本项目在现有锅炉房内新增设备，不进行开挖，直接进行设备安装，因此施工期主要为设备安装、无土建工程，施工期污染较小。

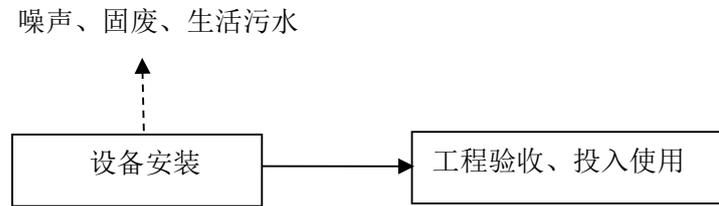


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

二、运营期

1、工艺流程

本项目运营期锅炉生产工艺流程及产污节点见图 2-3。

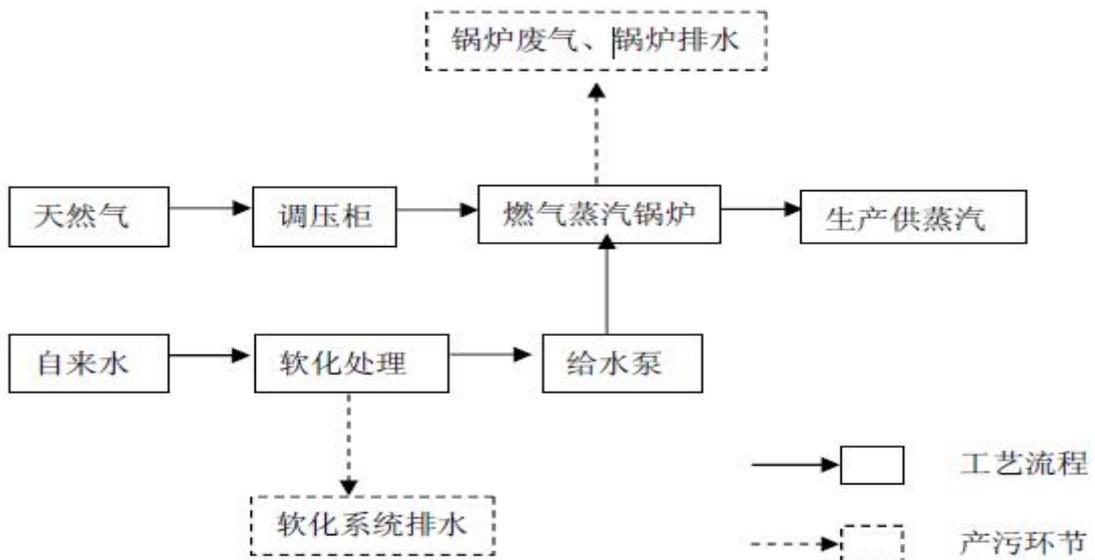


图 2-3 燃气锅炉工艺流程及产污环节图

2、工艺流程及产污环节：

项目锅炉燃料为天然气，由市政燃气管网供给，无储气系统。天然气经计量调压后进入锅炉系统，经系统自带的过滤器过滤后进入炉体燃烧。

(1) 软水制备

自来水通过全自动软化器软化后，经给水泵在锅炉系统进行加热循环。

该工序产生的污染物主要是软化再生废水（W1）、废离子交换树脂（S1）、水泵噪声（N1）。

(1) 锅炉加热

天然气经计量调试后经系统自带的过滤器过滤后进入炉体燃烧，对其经全自动

软化器软后的水在锅炉系统中进行加热循环。

该工序产生的污染物主要是锅炉烟气（G1）、锅炉废水（W2）、锅炉噪声（N2）。

2、燃气锅炉工作原理

工作时空气和燃气完全预混后进入特制燃烧产生热能，加热始终处于饱和状态的工作介质。介质吸收热量后部分由液态变成气态蒸汽，该蒸汽通过管道输送至生产线用于生产，工艺用汽设备产生的凝结水经过与软化水交换的装置后，通过分散的汽动加压泵加压闭式回收，就近并入凝结水总管网。凝结水总管将收集的凝结水回收加压后与管沟内凝结水管道连接，送至动力中心锅炉房，作为锅炉房补充用水。

3、低氮燃烧器

低氮燃烧技术主要包括低氮燃烧器、炉膛整体空气分级燃烧技术、烟气再循环技术等。低氮燃烧器适用于室燃炉，根据燃烧方式可分为扩散式燃烧器（包括燃料分级低氮燃烧器、空气分级低氮燃烧器）和预混式燃烧器。扩建项目采用超低氮燃烧器，可减少 NOx 生成。

4、软水装置

本项目软水装置采用全自动钠离子软化水装置，内部装填离子交换树脂，用来吸收水中的钙、镁离子从而降低硬水的硬度，减少在管道及板换上结垢。自来水进入自动钠离子交换器后，合格的软水进入软水箱，通过软化水泵将软水打入海绵铁除氧器，合格的除氧水从除氧器出来后进入循环水泵的回水管内。采用海绵铁除氧的除氧方式，使出水水质溶解氧 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 。

（三）产排污环节

综上，本项目产排污环节内容见表 2-6。

表2-6 项目产排污环节一览表

类别	生产工序/产污环节	污染物类型	污染因子	去向
废气	锅炉	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	经锅炉自带超低氮燃烧器处理后经 27.5m 烟囱排放
废水	锅炉	锅炉废水	pH、COD、SS、全盐量等	经市政污水管网排至厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网
	全自动软水装置			
噪声	锅炉、水泵等	设备噪声	dB(A)	水泵基础进行减振处理，鼓风机采用隔声处理等
固体废物	全自动软水装置	一般固体废物	废离子交换树脂	由维修维保外协单位回收处理
	软水制备		废包装材料	集中收集，出售综合利用

1、现有工程环保手续履行情况

陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂为陕西中烟工业有限责任公司的骨干企业，成立于1949年10月，宝鸡卷烟厂新区于2008年完成异地改造。企业环保手续履行情况详见下表。

表 2-7 企业现有工程环保手续办理情况表

序号	项目名称	环评批复文号	竣工环保验收文号	运行情况
1	陕西中烟工业公司宝鸡卷烟厂异地技术改造项目环境影响报告书	陕西省环境保护局陕环函〔2005〕229号《关于宝鸡卷烟厂异地技术改造项目环境影响报告书审查意见的复函》	陕环批复〔2009〕699号《陕西省环境保护厅关于陕西中烟工业公司宝鸡卷烟厂异地技术改造项目竣工环境保护验收的批复》	正常运行
2	宝鸡卷烟厂片烟醇化库项目环境影响报告表	宝市环函〔2013〕580	2019年5月通过自主竣工验收	正常运行
3	陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂2台25吨燃气锅炉(购置、安装、调试)项目环境影响报告表	高新环函〔2016〕62号《宝鸡市环境保护局关于陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂2台25吨燃气锅炉(购置、安装、调试)项目环境影响报告表的批复》	2018年3月通过自主竣工验收	正常运行
4	陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂2#综合库建设项目环境影响报告表	高新环函〔2016〕94号《宝鸡市环境保护局高新分局关于陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂2#综合库建设项目环境影响报告表的批复》	2020年1月通过自主竣工验收	正常运行
5	陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂制丝线升级改造项目	高新环函〔2022〕25号《宝鸡高新技术产业开发区生态环境中心关于陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂制丝线升级改造项目环境影响报告表的批复》	2023年5月通过自主竣工验收	正常运行
6	陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂污水处理站建设项目	高新环函〔2020〕244号《宝鸡市环境保护局高新分局关于陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂污水处理站建设项目环境影响报告表的批复》	已建成，目前处于调试阶段	试运行
7	陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂排污许可证	许可证编号 91610301MA6TH3NCXM001U		

与项目有关的原有环境污染问题

2、现有工程污染防治措施及达标情况

(1) 废气

表 2-8 废气污染治理设施一览表

序号	污染物	污染物种类	治理设施	排放方式	排放口编号
1	燃气锅炉 1#	颗粒物	低氮燃烧器 +27.5m 排气筒	有组织	DA022
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度			
2	燃气锅炉 2# (备用)	颗粒物	低氮燃烧器 +27.5m 排气筒	有组织	DA023
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度			
3	丝线气流烘 丝机配加热 炉	颗粒物	低氮燃气器 +15m 排气筒	有组织	DA029
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度			
4	梗线滚筒烘 丝机加热炉	颗粒物	低氮燃气器 +15m 排气筒	有组织	DA030
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度			
5	膨胀线升华 器加热炉	颗粒物	+自带除尘器 +16.5m 排气筒	有组织	DA031
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		林格曼黑度			
6	排潮系统异 味处理系统	颗粒物	高效可调注 入式低温等 离子体+二段 三级高效能 效流化学池 +27.5m 排气 筒	有组织	DA032
		非甲烷总烃			
		臭气浓度			
7	发酵车间异 味处理系统	非甲烷总烃	高效可调注 两级水洗+等 离子体+活性 炭吸附 +23.5m 排气 筒	有组织	DA033
		臭气浓度			
8	除尘异味处 理系统 1#	颗粒物	脉冲式反吹 扁布袋式除 尘器+高效可 调注入式低 温等离子体+ 一段二级高 效能效流化 学池+29.5m 排气筒	有组织	DA034
		非甲烷总烃			
		臭气浓度			
9	除尘异味处 理系统 2#	颗粒物	脉冲式反吹 扁布袋式除 尘器+高效可 调注入式低	有组织	DA035
		非甲烷总烃			
		臭气浓度			

			温等离子体+一段二级高效能流化学池+29.5m排气筒		
10	实验室生物菌废气	非甲烷总烃 臭气浓度	活性炭吸附+17m排气筒	有组织	DA036
11	1#污水处理站 1#排口	氨 硫化氢 臭气浓度	生物除臭器+15m排气筒	有组织	DA037
12	1#污水处理站 2#排口	氨 硫化氢 臭气浓度	生物除臭器+15m排气筒	有组织	DA038
13	污水处理站 2#	氨 硫化氢 臭气浓度	生物除臭器+15m排气筒	有组织	DA039
14	无组织废气	颗粒物 非甲烷总烃 臭气浓度 氨 硫化氢 氮氧化物	采用密闭车间，车间内增湿，厂内设置洒水装置	无组织	/

①燃气锅炉废气

现有燃气锅炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度，燃气锅炉自带低氮燃烧器，锅炉废气最终经 27.5m 排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 4 月 10 日、2024 年 12 月 23 日例行监测结果，锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-9 现有燃气锅炉废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
1#燃气锅炉	烟气黑度	2025 年 4 月 10 日	<1	≤1
	颗粒物		1.4	10
	SO ₂		<3	20
	NO _x		17	80
2#燃气锅炉	烟气黑度	2024 年 12 月 23 日	<1	≤1
	颗粒物		1.3	10
	SO ₂		<3	20
	NO _x		36	80

②制丝线气流烘丝机加热炉废气

制丝线气流烘丝机加热炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，烘丝机加热炉废气经低氮燃烧器+15m 排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 6 月 3 日例行监测结果，制丝线气流烘丝机加热炉废气中颗粒物、

二氧化硫满足《陕西省工业炉窑大气污染物综合治理方案》，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-10 制丝线气流烘丝机加热炉废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
制丝线 气流烘 丝机加 热炉废 气	颗粒物	2025年6月3 日	6.7	30
	SO ₂		<5	200
	NO _x		20	240

③梗线滚筒烘丝机加热炉废气

梗线滚筒烘丝机加热炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，梗线滚筒烘丝机加热炉废气经低氮燃烧器+15m排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司2025年6月4日例行监测结果，梗线滚筒烘丝机加热炉废气中颗粒物、二氧化硫满足《陕西省工业炉窑大气污染物综合治理方案》，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-11 梗线滚筒烘丝机加热炉废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
梗线滚 筒烘丝 机加热 炉废气	颗粒物	2025年6月4 日	3.2	30
	SO ₂		<8	200
	NO _x		11	240

④膨胀线升华器加热炉废气

膨胀线升华器加热炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，膨胀线升华器加热炉废气经低氮燃烧器+15m排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司2025年6月4日例行监测结果，膨胀线升华器加热炉废气中颗粒物、二氧化硫满足《陕西省工业炉窑大气污染物综合治理方案》，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-12 膨胀线升华器加热炉废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
膨胀线 升华器 加热炉 废气	颗粒物	2025年6月4 日	19.1	30
	SO ₂		<12	200
	NO _x		4	240

⑤排潮系统异味处理系统

排潮系统异味处理系统废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，废

气经高效可调注入式低温等离子体+二段三级高效能效流化学池+27.5m 排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 2 月 11 日例行监测结果，排潮系统异味处理系统废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-13 排潮系统异味处理系统废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度	标准限值
排潮系统异味处理系统废气	颗粒物	2025 年 2 月 11 日	7.1mg/m ³	120mg/m ³
			0.272kg/h	18.7kg/h
	非甲烷总烃		34mg/m ³	200mg/m ³
			1.37kg/h	44.0kg/h
臭气浓度(无量纲)	131	6000		

⑥除尘异味处理系统废气

除尘异味处理系统废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，废气经脉冲式反吹扁布袋式除尘器+高效可调注入式低温等离子体+一段二级高效能效流化学池+29.5m 排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 2 月 11 日例行监测结果，除尘异味处理系统 1#和 2#废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-14 除尘异味处理系统废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度	标准限值
除尘异味处理系统 1# 废气	颗粒物	2025 年 2 月 11 日	1.4mg/m ³	120mg/m ³
			0.0545kg/h	22.1kg/h
	非甲烷总烃		3.28mg/m ³	120mg/m ³
			0.129kg/h	51.2kg/h
臭气浓度(无量纲)	85	6000		
除尘异味处理系统 2# 废气	颗粒物	2025 年 2 月 11 日	1.2mg/m ³	120mg/m ³
			0.049kg/h	22.1kg/h
	非甲烷总烃		5.22mg/m ³	120mg/m ³
			0.21kg/h	51.2kg/h
臭气浓度(无量纲)	97	6000		

⑦发酵车间异味处理系统废气

发酵车间异味处理系统废气主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度，废气经高效可调注两级水洗+等离子体+活性炭吸附+23.5m 排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 5 月 12 日例行监测结果，发酵车间异味处理系统废气中

非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-15 发酵车间异味处理系统废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度	标准限值
发酵车间异味处理系统废气	非甲烷总烃	2025年2月11日	1.66mg/m ³	120mg/m ³
			0.00107kg/h	29.6kg/h
	臭气浓度(无量纲)		85	6000

⑧实验室生物菌废气

实验室生物菌废气主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度，废气经活性炭吸附+17m排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司2025年5月12日例行监测结果，实验室生物菌废气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-16 实验室生物菌废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放浓度	标准限值
实验室生物菌废气	非甲烷总烃	2025年2月12日	15.8mg/m ³	120mg/m ³
			0.0106kg/h	12.8kg/h
	臭气浓度(无量纲)		72	2000

⑨污水处理站废气

厂区污水处理站废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度等，厂区污水处理站废气经生物处理+15m排气筒排放，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司2025年1月9日、2025年5月9日例行监测结果，厂区污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表2要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-17 厂区污水处理站废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	污染物排放速率	标准限值
1#污水处理站2#排口废气	氨	2025年1月9日	1.44×10 ⁻³ kg/h	4.9kg/h
	硫化氢		1.27×10 ⁻⁴ kg/h	200kg/h
	臭气浓度(无量纲)		85	2000
1#污水处理站1#排口废气	氨	2025年1月9日	2.61×10 ⁻³ kg/h	4.9kg/h
	硫化氢		3.05×10 ⁻⁴ kg/h	200kg/h
	臭气浓度(无量纲)		63	2000
2#污水处理站排口废气	氨	2025年5月9日	7.65×10 ⁻³ kg/h	4.9kg/h
	硫化氢		1.29×10 ⁻⁴ kg/h	200kg/h
	臭气浓度(无量纲)		85	2000

⑩厂界无组织废气

根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 2 月 7 日例行监测结果，厂界无组织废气中总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 1 要求，废气监测结果统计详见下表：

表 2-18 厂界无组织废气排放情况一览表

项目	污染物	监测日期	最大值	标准限值
下风向	氨	2025 年 2 月 7 日	0.08mg/m ³	1.5mg/m ³
	硫化氢		0.006mg/m ³	0.06mg/m ³
	臭气浓度		<10	20
	TSP		0.276mg/m ³	1.0mg/m ³
	氮氧化物		0.036mg/m ³	0.12mg/m ³
	非甲烷总烃		2.42mg/m ³	4.0mg/m ³

表 2-19 现有项目废气排放量统计一览表

项目	污染物名称	排放量
燃气锅炉	颗粒物	0.295t/a
	SO ₂	0.234t/a
	NO _x	2.796t/a
制丝线气流烘丝机\梗线滚筒烘丝机\膨胀线升华器加热炉	颗粒物	0.229t/a
	SO ₂	0.256t/a
	NO _x	3.551t/a
排潮系统\除尘异味系统\实验室生物菌	颗粒物	15.783t/a
	非甲烷总烃	8.486t/a
污水处理站	氨	0.118t/a
	硫化氢	0.0046t/a

(2) 废水

现有厂区废水主要有生产废水、生活污水以及锅炉定期排水、软水制备系统废水，各废水经管道收集后进入厂区污水处理站处理达标后排入宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂深度处理，最终排入渭河。根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 5 月 9 日污水总排口的监测结果可知，各废水排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准，详见下表。

表 2-20 现有企业废水排放信息一览表

废水类别	综合废水											
监测日期	2025 年 5 月 9 日											
污染物种类	pH	CO D	BO D ₅	SS	石油类	溶解性总固体	动植物油	T N	TP	色度	全盐量	氨氮
实测浓度 (mg/L)	7.8-7.9	34	13.7	33	0.13	482	0.44	4.69	0.46	30	487	1.87

国家或地方污染物排放标准	名称	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准											
	浓度限值（mg/L）	6-9	500	300	400	20	2000	100	70	8	64	/	45
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 2-21 现有项目废水排放量统计一览表

项目	污染物名称	排放量
综合废水	COD	23.82t/a
	BOD ₅	11.0t/a
	氨氮	2.19t/a
	SS	54.8t/a
	总氮	21.9t/a
	总磷	3.3t/a
	石油类	5.3t/a
	溶解性总固体	263.89t/a

(3) 噪声

现有锅炉噪声主要为给水泵、鼓风机等设备，水泵、鼓风机等设备布置在锅炉房内，水泵、鼓风机基础进行减振，同时鼓风机设置隔声罩，锅炉房设置隔声窗，根据陕西科仪阳光检测技术服务有限公司 2025 年 1 月 9 日至 2025 年 1 月 10 日的噪声监测结果，监测结果统计如下。

表 2-22 厂界噪声监测结果 单位：LeqdB (A)

时间	监测点位	昼间			夜间		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
1月9日-10日	厂界东侧	67	70	-	52	55	-
	厂界南侧 1#	62		-	51		-
	厂界南侧 2#	68		-	51		-
	厂界北侧 1#	68		-	47		-
	厂界北侧 2#	67		-	50		-
	厂界西侧	50	55	-	38	45	-

根据陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂例行监测结果，厂区东侧、南侧、北侧均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，西侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

(4) 固废

企业按要求建设有一般固废和危险废物暂存设施，一般固废暂存后分类由陕西润天鸿茂再生资源回收有限公司、岐山县全兴纸业包装有限公司回收利用。企业每年定期将危险废物交予陕西新天地固体废物综合处置有限公司（危险废物经营许可证编号：HW6104250008）统一处置；生活垃圾交环卫部门统一处置。固废暂存设施

可行，各类固废均得到合理处置。固体废弃物排放情况详见下表：

表 2-23 现有工程固废产排情况一览表

序号	固废属性	名称	处理措施	污染物排放量 (t/a)
1	一般固废	污泥	经现有设施脱水后送填埋场填埋或焚烧厂焚烧	197.858
2		粉末	由汽车外运至城市垃圾填埋场卫生填埋	869.95
3		杂质	压制为烟棒后陕西中烟统一回收	222.353
4		粉尘		1062.353
5		废离子交换树脂	由维修维保外协单位回收处理	0.5
6		废包装袋	出售综合利用	0.5
7		废水松纸	岐山县全兴纸业包装有限公司	12.707
8		废箔纸		17.745
9		废玻璃纸		13.544
10		废纸箱		1426.3
11		废塑料	陕西润天鸿茂再生资源回收有限公司	69.445
12		废金属		133.685
13		金属杂物		14.118
14	危险废物	废香精香料	陕西新天地固体废物综合处置有限公司	4.378
15		废墨粉盒		0.253
16		废灯泡灯管		0.047
17		化验室废液		6.918
18		生物发酵废液		5.53
19		废蓄电池		26.994
20		废乙醇		0.783
21		废试剂空瓶		1.4
22		废乳胶		6.02
23		废矿物油		0.59
24		废活性炭		30.1
25	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门统一清运处置	138

3、现有工程存在的环境问题以及“以新带老”措施

根据现场踏勘，2#25t/h 备用燃气锅炉（国产）NO_x 不满足《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》中的 NO_x 低于 30mg/m³ 要求，环评要求建设单位对其改造，使 NO_x 低于 30mg/m³ 以下。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1)达标区判定

本项目位于宝鸡市高新区，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准要求。本项目采用宝鸡市生态环境局公布的《2024年1-12月份各县(区)空气质量状况统计》（高新区）数据，统计结果见下表。

表 3-1 基本因子环境空气质量监测结果统计表

监测点位	统计指标	SO ₂ 均值 (μg/m ³)	NO ₂ 均值 (μg/m ³)	PM ₁₀ 均值 (μg/m ³)	CO 第 95 百分位浓度 (mg/m ³)	O ₃ 第 90 百分位浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 均值 (μg/m ³)
高新区	监测值	8	24	58	1	150	34
	标准值	60	40	70	4	160	35
	达标率	13.3%	60%	82.9%	25%	93.8%	97.1%

注：CO：日均值第 95 百分位数浓度；O₃：日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度。

由统计结果可知，项目所在区域环境空气中 PM_{2.5} 浓度年均值、PM₁₀ 浓度年均值、SO₂ 浓度年均值、NO₂ 浓度年均值、一氧化碳第 95 百分位、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均满足国家环境空气质量二级标准。

因此，项目所在区域为达标区域。

2、其他污染物

为了解项目所在区域环境空气中氮氧化物的环境现状，本次环评环境空气质量现状中氮氧化物的现状引用省控空气质量监测自动站高新区建康城站于 2025 年 6 月 20 日—22 日空气环境现状监测数据，该点位于本项目西南侧 2.83km 处，该监测数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”，因此数据引用可行，其监测结果见下表。

表 3-2 其他污染物监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测因子	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度/ (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
高新区建康城站	2025年6月20日—22日	NO _x	1小时平均	250	5-17	0.26	/	达标

从监测统计结果可以看出，项目所在区域氮氧化物 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

区域
环境
质量
现状

2、地表水环境

项目锅炉房排污水及软化系统排水经厂区污水处理站处理后最终排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理，本次评价引用《2023年宝鸡市环境质量公报》中卧龙寺桥断面（上游）和虢镇桥断面（下游）监测数据，统计结果见下表。

表 3-3 监测断面水质监测结果单位：mg/L

评价断面	水域类别	监测因子	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	COD	总磷	氟化物
卧龙寺桥断面	IV类水域	监测值	3.0	2.1	0.08	13.9	0.043	0.49
		评价标准	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3	≤1.5
		占标率	30%	35%	5.3%	46.3%	14.3%	32.7%
虢镇桥断面	IV类水域	监测值	2.6	1.7	0.46	14.3	0.074	0.40
		评价标准	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3	≤1.5
		占标率	26%	28%	30.7%	47.7%	24.7%	26.7%

由上表可知，卧龙寺桥断面和虢镇桥断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

3、生态环境

本项目无新增占地，故项目无需进行生态现状调查。

4、土壤环境

项目为 D4430 热力生产和供应，项目正常生产过程中，废气主要为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，不涉及重金属、有毒有害物质及难降解和持久性有机污染物，沉降至地表的颗粒物不会对周围土壤环境产生影响，综合分析，本项目无土壤污染途径，因此不开展土壤环境质量现状调查。

5、地下水环境

项目为 D4430 热力生产和供应，正常生产过程中，废气主要为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，不涉及重金属、有毒有害物质及难降解和持久性有机污染物，综合分析，本项目无地下水污染途径，因此不开展地下水环境质量现状调查。

1、环境空气保护目标

项目厂界周边 500m 范围内环境空气保护目标见表 3-4。

表 3-4 环境空气保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(km)	保护对象	环境功能区划
		纬度	经度				
大气	渭水苑 B 区	107°14'47.64"	34°21'0.84"	NW	50	居民	《环境空
	泰森亿佳苑	107°14'47.95"	34°20'56.16"	W	50	居民	

环境	华夏幼儿园	107°15'17.21"	34°20'53.59"	E	35	学校	《声环境质量标准》 (GB3096—2018) 1类标准
	百合高尔夫印象小区	107°15'17.03"	34°20'55.18"	E	35	居民	
	高新第一幼儿园	107°14'37.50"	34°21'2.97"	W	285	学校	
	碧桂园凤凰城	107°15'26.86"	34°20'44.85"	SE	310	居民	
	宝鸡地电清水香缇	107°15'17.19"	34°20'38.60"	SE	241	居民	
	高新第五小学	107°15'27.36"	34°20'50.02"	E	261	学校	
	高新锦园	107°15'16.70"	34°20'32.86"	S	429	居民	
	金盛锦都	107°15'2.14"	34°20'44.41"	S	420	居民	
	高新佳园三期	107°14'50.59"	34°20'31.39"	S	455	居民	
	东方一品	107°14'44.29"	34°20'37.71"	S	450	居民	
宝鸡市质量技术监督局	107度 15分 0.201秒	34度 21分 3.667秒	E	53	单位		

2、声环境保护目标

项目厂界周边 50m 范围内声环境保护目标详见下表。

表 3-5 声环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(km)	保护对象	环境功能区划
		纬度	经度				
声环境	渭水苑 B 区	107°14'47.64"	34°21'0.84"	NW	50	居民	《声环境质量标准》 (GB3096—2018) 1类标准
	泰森亿佳苑	107°14'47.95"	34°20'56.16"	W	50	居民	
	华夏幼儿园	107°15'17.21"	34°20'53.59"	E	35	学校	
	百合高尔夫印象小区	107°15'17.03"	34°20'55.18"	E	35	居民	

3、地下水环境保护目标

项目锅炉房外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

1、废气排放标准

运营期锅炉燃烧废气中 SO₂、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中规定限值，NO_x参照执行《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》（宝气专办发〔2023〕7号）中 30mg/m³、林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 要求，具体见表 3-6。

表 3-6 大气污染物排放标准一览表

污染物	排放浓度	执行标准
颗粒物	10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 DB61/1226-2018
SO ₂	20mg/m ³	
NO _x	30mg/m ³	《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》（宝气专办发〔2023〕7号）
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）

2、废水排放标准

本项目运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准。标准值见表 3-7。

表 3-7 水污染物排放标准一览表 单位：mg/L pH 无量纲

污染物名称	标准限值	执行标准
pH	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
溶解性总固体（全盐量）	2000	

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；本项目噪声环境功能区划属于高新东区 1 类区，运营期项目东侧、南侧、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类，西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类，见表 3-8 和表 3-9。

表 3-8 施工期噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称及级（类）别	项目	单位	标准值	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级 L _{aeq}	dB（A）	昼	≤70
			夜	≤55

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

厂界	时段	昼间	夜间
	声环境功能区类别		
西侧	1 类	55	45
东侧、南侧、北侧	4 类	70	55

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量
控制
指标

根据《“十四五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》，国家“十四五”期间主要污染物总量控制因子为 COD、氨氮、NO_x、VOCs。项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，进入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理，COD、氨氮指标已纳入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理总量控制，结合本项目实际情况，确定总量控制指标为：NO_x。

项目	现有锅炉排放量	扩建项目排放量	扩建后排放总量	增减量
NO _x	2.796t/a	0.289t/a	1.734t/a	-1.062t/a
二氧化 硫	0.234t/a	0.031t/a	0.187t/a	-0.047t/a
颗粒物	0.295t/a	0.014t/a	0.086t/a	-0.209t/a

本次扩建项目 NO_x 排放量为 0.289t/a。

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工期不涉及管网工程、主要为锅炉房锅炉及配套燃气管线安装，不涉及土方开挖工程，设备安装过程会产生噪声和固体废物，以及少量施工人员生活污水和建筑垃圾。

1.废水

项目施工期会产生少量生活污水，依托现有厂区污水处理站处理后排入市政污水管网进入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。

2.噪声

本项目施工期噪声主要来源于锅炉主体设备及燃气管线安装过程中产生的偶发性噪声，其噪声值在 70~90dB（A）之间，要求企业严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求控制。

3.固废

项目设备在拆装过程会产生部分废包装材料及少量的生活垃圾，废包装材料收集后统一出售综合利用，生活垃圾分类集中收集由环卫部门进行清运处理。

施
工
期
环
境
保
护
措
施

1、大气环境影响及保护措施

1.1废气污染物排放源

本项目运营期废气主要燃气锅炉燃烧废气，废气产生源强详见下表

表 4-1 锅炉废气污染物产生情况一览表

产污环节		10t/h 燃气锅炉烟气			25t/h 燃气锅炉烟气			
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	
污染物产生量 t/a		0.014	0.031	0.289	0.072	0.156	1.445	
污染物产生浓度 mg/m ³		1.4	3.0	28.1	1.4	3.0	28.1	
排放形式		有组织			有组织			
治理设施	名称	超低氮燃烧器			超低氮燃烧器			
	处理能力	/			/			
	收集效率	100%			100%			
	是否可行	是			是			
排放浓度 (mg/m ³)		1.4	3.0	28.2	1.4	3.0	28.1	
排放量 (t/a)		0.014	0.031	0.289	0.072	0.156	1.445	
排放口基本情况	高度 m		27.5			27.5		
	排气筒内径 m		0.7			0.7		
	温度		70			70		
	编号		DA040			DA022 (DA023)		
	名称		锅炉烟气排放口			锅炉烟气排放口		
	类型		主要排放口			主要排放口		
	地理坐标	经度	107 度 14 分 54.756 秒			107 度 14 分 55.190 秒/107 度 14 分 55.634 秒		
纬度		34 度 21 分 4.073 秒			34 度 21 分 4.073 秒/34 度 21 分 4.073 秒			
排放标准	标准名称	《锅炉大气污染物排放标准》DB61/1226-2018			《锅炉大气污染物排放标准》DB61/1226-2018		《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》(宝气专办发〔2023〕7号)	
	浓度限值 (mg/m ³)	10	20	30	10	20	30	
是否达标	是否达标	是			是			

1.2 废气源强核算过程

本次扩建新增 1 台 10t/h 燃气锅炉，年运行 100 天，每天 18 小时，天然气消耗量为 95.4 万 Nm³/a；扩建后现有 25t/h 燃气锅炉（1 用 1 备）年运行 200 天，每天 18 小时天然气消耗量为 477 万 Nm³/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”可知，燃气工业锅炉天然气燃烧工业废气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米—原料，SO₂ 产污系数 0.02Sk_g/万 m³—原料，氮氧化物产污系数 3.03kg/万 m³—原料（低氮燃烧—国际领先）。烟尘的产生量类比现有燃气锅炉，颗粒物浓度为 1.3~1.4mg/m³，本次评价取最大值 1.4mg/m³。

产污系数详见下表。

表 4-2 燃气工业锅炉废气产污系数一览表

产生工序	污染物指标	单位	产污系数
天然气锅炉	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -燃料	107753
	SO ₂	kg/万 m ³ -燃料	0.02S
	NO _x	kg/万 m ³ -燃料	3.03
	烟尘	kg/万 m ³ -燃料	/

注：含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为 mg/m³，天然气组分中根据企业提供天然气 H₂S 含量 < 20mg/m³，本评价按照保守计算，折合总硫的质量浓度为 16.4mg/m³ 天然气。

通过计算，本项目燃气锅炉废气排放量见表 4-3。

表 4-3 锅炉废气的产生量及排放量

产生工序	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生量	产生浓度		排放浓度	排放量
10t/h 天然气锅炉	工业废气量	10279636.2 标立方米				
	SO ₂	0.031 t/a	3.0mg/m ³	超低氮燃烧系统+27.5m 排气筒(DA040)	3.0mg/m ³	0.031t/a
	NO _x	0.289t/a	28.1mg/m ³		28.1 mg/m ³	0.289t/a
	烟尘	0.014 t/a	1.4 mg/m ³		1.4 mg/m ³	0.014 t/a
25t/h 天然气锅炉	工业废气量	51398181 标立方米				
	SO ₂	0.156 t/a	3.0mg/m ³	超低氮燃烧系统+27.5m 排气筒 (DA022)	3.0mg/m ³	0.156t/a
	NO _x	1.445t/a	28.1mg/m ³		28.1 mg/m ³	1.445t/a
	烟尘	0.072 t/a	1.4 mg/m ³		1.4 mg/m ³	0.072 t/a

通过核算，本次扩建 10t/h 燃气锅炉燃烧废气经超低氮燃烧器+1 根 27.5m 高的

排气筒排放（编号 DA040），烟尘、二氧化硫排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB60/1226-2018）中天然气锅炉相关排放限值（颗粒物 10mg/m³，二氧化硫：20mg/m³），氮氧化物的排放浓度满足《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》中的低于 30mg/m³ 要求。

1.3 措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐的可行技术，本项目燃气锅炉采用低氮燃烧法属于推荐的废气处理可行技术。

1.4 排气筒高度符合性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 中规定燃气锅炉烟囱不低于 8m。本次扩建锅炉单独设置 1 根排气筒，排气筒高度为 27.5m，排气筒高度满足标准要求。

1.5 非正常工况下污染源强核算

锅炉起炉时初始浓度较高，配套处理设施不能有效处理，将造成短暂超标；锅炉负荷低于正常燃烧的最低有效负荷，将造成炉温低、不能充分燃烧、超标排放等不正常的情况，本项目为集中供热项目，在供暖期开始时启动一次，直到供暖期结束关闭锅炉，供暖期间锅炉一直稳定运行，启炉时间很短暂，超标排放的污染物量极小，不进行量化分析。

具体措施如下：

（1）加强建设单位与员工对锅炉以及其他设备的专业性知识的学习，增强环保意识；

（2）安排专门的锅炉技术人员以及其他设备的维护人员，加强设备维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的污染物超标现象。

1.6 影响评价结论

扩建项目采取低氮燃烧工艺，锅炉烟气由 1 根 27.5m 高排气筒排放，颗粒物、SO₂ 可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气锅炉大气污染物排放标准要求，NO_x 满足《宝鸡市锅炉大气污染专项整治行动方案》中的要求，对环境有一定影响，但是在环境可接受范围内。

1.7 项目废气污染源监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）表 1 有组织废气监测指标最低监测频次，制定锅炉废气监测计划，确定监测因子及频次，

具体如下表。

表 4-4 企业锅炉烟气监测计划

类型	污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	锅炉 烟气 DA040	燃气锅炉排 气筒	林格曼黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
			颗粒物		《锅炉大气污染物排放标准》 DB61/1226-2018
			SO ₂		
			NO _x	1 次/月	《宝鸡市锅炉大气污染专项整 治行动方案》(宝气专办发 (2023) 7 号)
	锅炉 烟气 DA022/ DA023	燃气锅炉排 气筒	林格曼黑度	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
			颗粒物		《锅炉大气污染物排放标准》 DB61/1226-2018
			SO ₂		
			NO _x	在线监测	《宝鸡市锅炉大气污染专项整 治行动方案》(宝气专办发 (2023) 7 号)

2、废水环境影响及保护措施

2.1 废水污染物源强核算过程

本项目锅炉废水主要包括锅炉定期排水和软化处理废水，废水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为 Ca²⁺、Mg²⁺等可溶性盐类，根据工程分析可知，扩建项目锅炉废水产生量为 3662.2m³/a (36.62m³/d)，锅炉废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，进入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理，厂区污水处理站污水处理工艺为“预处理+A2/O+MBR 膜生化反应器”，处理规模为 1500m³/d。锅炉废水水质 COD 类比同类型项目产生浓度为 43.6mg/L。其余污染物参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中数据，即 BOD₅: 30mg/L、SS: 100mg/L、溶解性总固体: 1200mg/L。各污染排放浓度参照项目污水处理站排口监测数据，则扩建项目污染物产生情况见表 4-5。

表 4-5 项目锅炉废水排放情况一览表

项目		COD	BOD ₅	SS	溶解性总固体
锅炉 废水	产生水质 (mg/L)	43.6	30	100	1200
	产生量 (t/a)	0.160	0.110	0.366	4.395
	排放浓度 (mg/L)	34	13.7	33	482
	排放量 (t/a)	0.125	0.050	0.121	1.765

由上表可知，项目锅炉排污水和软化水设备排水水质简单，污染物浓度低于《污

水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准，可达标排放。

2.2 依托污水处理厂可行性分析

宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂位于虢镇桥以西渭河南岸规划高新大道以北，滨河路以南，毗邻渭河。于 2011 年底月投入运行，总投资 1.3 亿元，厂区占地约 142.4 亩，服务区域面积 49.8km²，设计日处理污水 5 万 m³，经过二期改造后，日处理污水 10 万 m³，尚未达到满负荷。污水处理采用 AB 法，其中 B 段为 A²/O 活性污泥处理工艺。经生物处理后的尾水消毒，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61224-2018）A 标准后直接排入渭河。

本项目位于宝鸡市高新开发区高新大道 100 号，在宝鸡市同济水务有限公司集水范围内。根据现场踏勘，本项目所在区域已经铺设污水管网。项目废水水质简单，浓度较低，废水中各污染排放浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 级标准要求，可满足宝鸡市同济水务有限公司纳入水质要求，同时项目废水排放量相对较小，不会对宝鸡市同济水务有限公司造成冲击。因此，项目废水排至宝鸡市同济水务有限公司处理可行。

综上所述，采取上述保障措施后，本项目污水对地表水体影响较小。污水处理措施在经济、技术角度上合理可行。

2.3 废水环境影响评价结论

本项目锅炉排污水和软化制备系统排水经排污池冷却后排入市政管网，排放废水符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值，且宝鸡市同济水务有限公司宝鸡市高新污水处理厂目前有剩余的处理量可接纳项目排放的废水，因此项目产生的废水不会对周围水环境造成明显的影响。

2.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及企业全厂自行监测方案，企业废水监测计划见下表所示。

表 4-6 项目全厂废水监测计划表

类别	监测项目	设施编号	监测点位置	监测频率	控制指标
----	------	------	-------	------	------

废水	pH	TW001	企业废水总排口	1次/季	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B级标准
	COD			自动监测	
	氨氮			自动监测	
	SS			1次/季	
	BOD ₅			1次/季	
	溶解性总固体			1次/季	
	动植物油			1次/季	
	石油类			1次/季	
	TN			1次/季	
	TP			1次/季	
	流量			1次/季	

3、噪声

3.1 噪声污染源源强汇总

本项目噪声源主要来自水泵、鼓风机等设备噪声。参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ911-2018)附录 D 锅炉相关设备噪声源强参考值,声压值约为 75-85(dB),

本项目主要噪声源源强核算结果及相关参数见表 4-7。

表 4-7 项目主要噪声源产生及治理情况

噪声源	数量(台)	位置(室内/室外)	声频特性	噪声源强		降噪效果		噪声排放值	持续时间(h/d)
				核算方法	声压级(dB)	工艺	降噪效果		
给水泵	2(1用1备)	锅炉房	宽频分布	类比法	85	低噪声设备,水泵、鼓风机、基础进行减振处理,鼓风机设置隔声罩,锅炉房隔声	25	60	18
鼓风机	1		中低频		90		25		

3.2 环评要求建设单位采取如下降噪措施:

- ①水泵、鼓风机等安装减振基座,以达到减振降噪的效果;
- ②鼓风机设置隔声罩;
- ③在日常运营过程中,建设单位应加强设备维修保养,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转产生的高噪声情况发生;

3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的要求,采用如下模式:

(1) 室外声源:

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值(dB(A))为:

$$L_p(r) = L_{p0} - 20\lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级 (dB(A))；

L_{p0} 为点声源在 r_0 (m) 距离处测定的声压级 (dB(A))；

r 为点声源距预测点的距离 (m)；

(2) 室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20\lg \frac{r}{r_0} - TL + 10\lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级 (dB(A))；

L_{p0} 为点声源在 r_0 (m) 距离处测定的声压级 (dB(A))；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 $TL=20\text{dB(A)}$ ，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗， $TL=30\text{dB(A)}$ ；为保守考虑，本项目 TL 取 20dB(A) 。

α 为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

(3) 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10\lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：

N 为声源个数；

L_0 为预测点的噪声背景值 (dB(A))；

$L_p(r)$ 为预测点的噪声声压级 (dB(A)) 预测值。

3.4 预测结果

在综合考虑距离衰减，以及空气、地面、建筑物、墙体等各种因素衰减的情况下，各噪声源在预测点处产生的叠加贡献值，项目噪声预测结果见下表 4-8。

表 4-8 厂区噪声预测结果一览表 dB(A)

设备	设备源强叠加后 总源强	距离各场界、敏感点的距离 (m) 及贡献值 dB (A)				
		项目	东	南	西	北
水泵、鼓风机等设备	66.2	距离	100	340	580	90
		项目贡献值	27	16	12	28
		背景值	67	68	50	68

		(昼间)				
		背景值 (夜间)	52	51	38	50
		预测值 (昼间)	67	68	50	68
		预测值 (夜间)	52	51	38	50
		标准(昼间)	70	70	55	70
		标准(夜间)	55	55	45	55

由上表可知，项目厂区东侧、南侧、北侧厂界噪声昼间、夜间预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

3.5 噪声自行监测计划

结合陕西中烟工业有限责任公司宝鸡卷烟厂厂区实际情况，全厂噪声监测要求见表 4-9。

表 4-9 噪声监测计划表

监测点	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区东侧、南侧、北侧	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准
西侧	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生及处置情况

固体废物源强核算汇总见表 4-10。

表 4-10 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生工序	固体废物名称	物理性状	固废属性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
水处理	废离子交换树脂	固态	一般工业固废	0.1	不贮存	由维修维保外协单位回收处理
	废包装材料	固态	一般工业固废	0.02	一般固废暂存间	出售综合利用

(1) 废离子交换树脂

本项目水处理设备采用离子交换树脂，根据全自动软水器使用说明书，离子交换树脂更换频次为 6 年/次，更换量为全部更换，故扩建项目锅炉废离子交换树脂产生量约为 0.1t/a，由维修维保外协单位回收处理。

(2) 废包装材料

软水制备过程会产生少量的废包装材料，废包装材料产生量约 0.02t/a，集中

收集后全部处置综合利用。

5、地下水环境影响和保护措施

本项目为集中供热建设项目，供水由当地自来水管网供给，不取用地下水，因此，项目用水对地下水水位影响较小。本项目无地下水污染途径和污染因子，不会对地下水环境产生影响。

6、土壤环境影响和保护措施

本项目为集中供热建设项目，不存在土壤污染的途径和污染因子，对土壤环境不会产生影响。

7、环境风险影响和保护措施

依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018），通过对本项目进行风险识别，进行风险评价，提出减缓风险的措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

(1)风险识别

经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对照，本项目实际的危险物质为天然气（甲烷）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，天然气（甲烷）的临界量为 10t。本项目使用的天然气为管道天然气，厂内不储存。对于管线项目，按照阀室之间管段危险物质最大存在量计算，现有厂区天然气最大存在量为 2t，扩建项目锅炉阀室之间管段长度合计约为 79m，管径约为 0.22m，1m³天然气的重量约为 0.7kg，管道内压力小于 0.2MPa，则扩建锅炉管道天然气的量约为 0.21kg。

(2)风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，Q 值的确定按下式：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...，q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂...Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

本项目 Q 值确定见表 4-11。

表 4-11 项目环境风险物质存在量及 Q 值确定表

地址	名称	形态	厂内最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q
项目地	天然气 (以甲烷计)	气态	2.0021	10	0.20021
合计					0.20021

由上表可知，项目 Q 值最大为 0.20021， $Q < 1$ ，不构成重大危险源。

(3)环境风险识别

本项目风险物质为天然气，燃料使用管道天然气，锅炉房内不储存，锅炉房管道天然气的容量远小于重大风险源临界量，因此本项目不存在重大危险源。

天然气在使用过程中可能因管道或阀门破裂导致天然气泄漏，且天然气为易燃气态物质，如泄漏后遇火源会引发火灾爆炸事故。

(4)环境风险分析、防范措施以及应急要求

天然气是一种无毒无色易燃的气体，其主要成分是甲烷，是一种清洁能源，完全燃烧时产生 CO_2 和水。若天然气泄漏，泄漏的天然气会对大气环境造成影响，若泄漏的天然气遇火源引发火灾爆炸事故时，会产生大量的黑烟污染环境。

锅炉房将安装可燃气体报警装置，自动切断阀及手动切断阀，为防止泄漏及火灾事故发生，建设方应做到以下几点要求：

- ①建立安全管理制度，明确安全责任。
- ②对电气线路加强维护和检修，严防电器火灾。
- ③保持消防设施完好，灭火器定期检测、更新。
- ④锅炉房、调压站等部位应设置具有火灾、爆炸危险的地方或物质的标识。

(5)分析结论

本项目环境风险主要为管道内天然气泄漏，或遇明火、高热可能发生火灾等潜在风险。企业在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、名称) /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉燃烧废气 DA040	林格曼黑 度、颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	超低氮燃烧器 +27.5m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 和《锅炉 大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
地表水 环境	污水总排口 (DW001)	pH、COD、 BOD ₅ 、SS 等	厂区污水处理站	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996) 中的三级标 准及《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T31962-2015) 中的 B 级标准
声环境	水泵、鼓风机 等设备	等效连续 A 声级	低噪声设备，水 泵、鼓风机基础 进行减振处理， 鼓风机设置隔声 罩、锅炉房设置 隔声窗等	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008) 中 1 类和 4 类标准
固体废物	一般固废	离子 交换树脂	由维修维保外协 单位回收处理	《中华人民共和国固体废物 污染环境防治法》的相关要求
		废包装材料	出售综合利用	
土壤及地 下水污染 防治措施	无			
生态保护 措施	无			
环境风险 防范措施	环境风险防范措施如下： ①建立安全管理制度，明确安全责任。 ②对电气线路加强维护和检修，严防电器火灾。 ③保持消防设施完好，灭火器定期检测、更新。 ④锅炉房等部位应设置具有火灾、爆炸危险的地方或物质的标识。			
其他环境 管理要求	1、重污染天气管理要求： ①设专职环境管理人员，加强环保设施的维护与管理，确保正常运行，三 废达标排放； ②建立企业环境风险应急机制，加强厂房巡查、监视力度，强化风险管理； ③加强卫生与安全管理，杜绝污染和危险事故的发生。 2、锅炉环境管理措施： ①锅炉使用单位应建立健全环境管理台账制度和排污许可证执行报告制 度。 ②锅炉使用单位应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行污染防 治设施，并定期进行维护和管理，保证污染防治设施正常运行，污染物排放应			

符合GB8978、GB12348、GB13271、GB16297、GB18597 和GB18599 等要求的
规定。地方有更严格排放标准的，还应满足地方要求

③锅炉使用单位应建立自行监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况
及周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果，
锅炉使用单位应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设并维护
采样口、监测平台和排污口标志。

表 5-1 环境保护图形符号一览表

图形标志	图形代表意义	符号简介
	标志名称: 污水排放口国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	提示图形符号污水排放口 表示污水向水体排放
	标志名称: 污水排放口国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	警告图形符号污水排放口 表示污水向水体排放
	标志名称: 废气排放口国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	提示图形符号废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称: 废气排放口国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	警告图形符号废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称: 噪声排放源国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	提示图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称: 噪声排放源国标代码: GB15562.1-1995 《环境保护图形 标志》排放口(源)	警告图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称: 固体废物提示国标代 码: GB15562.1-1995 《环境保护 图形标志》排放口(源)	固体废物提示
	标志名称: 一般固体废物国标代 码: GB15562.1-1995 《环境保护 图形标志》排放口(源)	一般固体废物

2、环保投资

本项目总投资为 900 万元，根据环保治理措施估算，环保投资为 40.0 万元，
约占总投资的 4.44%，项目环保投资估算情况见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资估算一览表

序号	投资项目（工程措施）		单位	数量	投资	备注
1	废气治理	超低氮燃烧装置+27.5m 排气筒	套	1	35	新建
2	废水治理	厂区污水处理站	套	1	0	依托现有
3	噪声治理	低噪声设备，水泵、鼓风机基础进行减振处理，鼓风机设置隔声罩	/	/	5	/
4	固废处置	一般固废暂存区，废离子交换树脂由维修维保外协单位回收处理，废包装材料出售综合利用	处	1	0	依托现有
合计			40.0			

六、结论

从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	0.463t/a	0.463t/a	0	0.031t/a	0.078t/a	0.416t/a	-0.047t/a
	NO _x	6.347t/a	6.347t/a	0	0.289t/a	1.351t/a	5.285t/a	-1.062t/a
	颗粒物	16.602t/a	16.602t/a	0	0.014t/a	0.223t/a	16.393t/a	-0.209t/a
	非甲烷总烃	8.486t/a	8.486t/a	0	0	0	8.486t/a	0
	氨	0.118t/a	0.118t/a	0	0	0	0.118t/a	0
	硫化氢	0.0046t/a	0.0046t/a	0	0	0	0.0046t/a	0
废水	COD	23.82t/a	23.82t/a	0	0.125t/a	0.313t/a	23.632t/a	-0.188t/a
	BOD ₅	11.0t/a	11.0t/a	0	0.050t/a	0.125t/a	10.925t/a	-0.075t/a
	氨氮	2.19t/a	2.19t/a	0	0	0	2.19t/a	0
	SS	54.8t/a	54.8t/a	0	0.121t/a	0.303t/a	54.618t/a	-0.182t/a
	总氮	21.9t/a	21.9t/a	0	0	0	21.9t/a	0
	总磷	3.3t/a	3.3t/a	0	0	0	3.3t/a	0
	石油类	5.3t/a	5.3t/a	0	0	0	5.3t/a	0
	溶解性总固 体	263.89t/a	263.89t/a	0	1.765t/a	4.413t/a	261.242t/a	-2.648t/a
一般工业 固体废物	污泥	197.858t/a	197.858t/a	0	0	0	197.858t/a	0
	粉末	869.95t/a	869.95t/a	0	0	0	869.95t/a	0
	杂质	222.353t/a	222.353t/a	0	0	0	222.353t/a	0
	粉尘	1062.353t/a	1062.353t/a	0	0	0	1062.353t/a	0

	废离子交换树脂	0.5t/a	0.5t/a	0	0.1t/a	0.25t/a	0.35t/a	-0.15t/a
	废包装袋	0.5t/a	0.5t/a	0	0.02t/a	0.05t/a	0.47t/a	-0.03t/a
	废水松纸	12.707t/a	12.707t/a	0	0	0	12.707t/a	0
	废箔纸	17.745t/a	17.745t/a	0	0	0	17.745t/a	0
	废玻璃纸	13.544t/a	13.544t/a	0	0	0	13.544t/a	0
	废纸箱	1426.3t/a	1426.3t/a	0	0	0	1426.3t/a	0
	废塑料	69.445t/a	69.445t/a	0	0	0	69.445t/a	0
	废金属	133.685t/a	133.685t/a	0	0	0	133.685t/a	0
	金属杂物	14.118t/a	14.118t/a	0	0	0	14.118t/a	0
危险废物	废香精香料	4.378t/a	4.378t/a	0	0	0	4.378t/a	0
	废墨粉盒	0.253t/a	0.253t/a	0	0	0	0.253t/a	0
	废灯泡灯管	0.047t/a	0.047t/a	0	0	0	0.047t/a	0
	化验室废液	6.918t/a	6.918t/a	0	0	0	6.918t/a	0
	生物发酵废液	5.53t/a	5.53t/a	0	0	0	5.53t/a	0
	废蓄电池	26.994t/a	26.994t/a	0	0	0	26.994t/a	0
	废乙醇	0.783t/a	0.783t/a	0	0	0	0.783t/a	0
	废试剂空瓶	1.4t/a	1.4t/a	0	0	0	1.4t/a	0
	废乳胶	6.02t/a	6.02t/a	0	0	0	6.02t/a	0
	废矿物油	0.59t/a	0.59t/a	0	0	0	0.59t/a	0
	废活性炭	30.1t/a	30.1t/a	0	0	0	30.1t/a	0
生活垃圾	生活垃圾	138t/a	138t/a	0	0	0	138t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①