建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项　　目　　名　　称：半导体用超高纯钽铌铪靶材精炼及高端靶材精密加工建设项目

建设单位（盖章）：陕西欧凯利靶材股份有限公司

编　　制　　日　　期：2026 年 11 月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	半导体用超高纯钽铌铪靶材精炼及高端靶材精密加工建设项目		
项目代码	2608-610361-04-01-939422		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	陕西省宝鸡市高新开发区八鱼镇姬家殿村		
地理坐标	107 度 20 分 17.142 秒，34 度 19 分 54.301 秒		
国民经济行业类别	C3254 稀有稀土金属压延加工	建设项目行业类别	29-65.有色金属压延加工
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目备案部门	宝鸡市高新区行政审批服务局	项目备案文号	/
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	3.5
环保投资占比（%）	0.12	施工工期	0.5 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地面积（m^2）	不新增占地
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**一、建设项目所在地“三线一单”符合性分析** 根据陕西省生态环境厅文件陕环办发〔2022〕76 号《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南（试行）》，环境影响评价通知，进行建设项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析，采用一图、一表、一说明的形式表达。 **1.一图** 根据陕西省“三线一单”数据应用管理平台，形成对照分析示意图，图中显示本项目位于环境管控重点管控单元。管控单元对照分析示意图见下图。  **图 1-1　项目与环境管控单元对照分析示意图** **2.一说明** 根据陕西省“三线一单”数据应用管理平台环境管控单元图以及项目范围涉及的生态环境管控单元准入对照分析，本项目位于宝鸡市高新开发区八鱼镇姬家殿村，属于重点管控单元，项目满足生态环境管控单元准入清单，本项目建设符合《宝鸡市人民政府关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19 号）文件的要求。项目涉及环境管控单元管控分类如下：

表1-1　项目与环境管控单元涉及情况一览表

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	7800 平方米
一般管控单元	否	0 平方米

注：7800 平方米为建设单位现有项目总占地面积，本项目不新增占地面积。

3.一表

经查阅陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），本项目涉及重点管控单元，不涉及优先保护单元及一般管控单元，项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明详见下表：

表1-2　与“三线一单”符合性分析

管控单元名称	单元要素属性	管控分类要求	管控要求	本项目情况	符合性
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、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	**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，实施工业企业退城搬迁改造。 4.新建商住楼必须设置专用烟道，配套安装高效油烟净化设施。城市建成区全面禁止露天烧烤。严查不正常使用油烟净化设施、超标排放油烟问题。 **水环境城镇生活污染重点管控区：** 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到 2025 年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。	1.1.本项目为稀有稀土金属压延加工项目，主要涉及的工艺为悬浮熔炼炉熔炼，不属于“两高”项目； 2.本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等产能； 3.本项目不属于重污染企业，且位于工业聚集区； 4.本项目不设置食堂，无食堂油烟产生； 5.本项目生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政污水管网，无其他工业废水产生。	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全部安装油	1.本项目不设置食堂，无食堂油烟产生； 2.本项目取暖主要	符合

					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。巩固城市建成区、县（区）平原区域散煤动态清理成效。 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.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。 5.市辖区及开发区新建、改建、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。 **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造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018），加强城镇生活污水处理，提高对生活污水的处理能力。 2.城镇新区管网建设及老旧城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。	采用空调，属于清洁能源； 3.厂区内物料移动主要采用天车，不使用叉车，物料运输依托符合要求的社会车辆； 4.本项目不涉及集中供热； 5.本项目为稀有稀土金属压延加工项目行业，不属于涉气重点行业企业； 6.本项目生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入市政污水管网，无其他工业废水产生。	

		环境风险防控	/	/	/
		资源利用效率要求	**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。	1.本项目悬浮熔炼炉使用能源为电能，不涉及高污染燃料的使用； 2.本项目运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放； 3.本项目熔炼炉使用电能，不属于高污染燃料；	符合

综上所述，本项目建设符合《宝鸡市人民政府关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19号）文件的要求。

二、项目与生态环境保护法律法规符合性：

本工程与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析详见下表。

表 1-3　项目与生态环境保护法律法规相符性分析一览表

文件名称	文件内容	本项目	符合性
《大气污染防治	加强工业企业大气污染综合	本项目为稀有稀土	符合

	行动计划》（气十条，国发〔2013〕37 号）	治理推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治	金属压延加工项目，主要涉及的工艺为悬浮熔炼炉熔炼，本项目运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放；	
	《陕西省大气污染防治条例》	第十九条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当对其所排放的大气污染物进行自行监测或者委托有环境监测资质的单位监测，建立管理台账，监测结果由单位主管环境工作的负责人审核签字，原始监测记录和管理台账至少保存五年。	评价要求企业应在完成环评审批后申请排污许可变更，并制定合理的监测方案，委托有资质单位进行监测，监测记录至少保存五年。	符合
		第三十四条 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。	本项目运营期使用的能源是电能，属于清洁能源。	符合
	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》	产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为稀有稀土金属压延加工，不属于上述方案中的严禁新增行业及产能，使用的悬浮熔炼炉均为电能，属于清洁能源；	符合
		2025年底前，关中地区完善陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、矿物棉、铸造、砖瓦窑等行业炉窑清洁能源替代。		符合
	《宝鸡市大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》	产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。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。	本项目为稀有稀土金属压延加工项目，对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函〔2020〕340 号），本项目不属于 39 个重点行业范围，不纳入绩效管理范围。本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允	符合
	《宝鸡高新区大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》（宝高新委发〔2023〕62 号）	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。不得新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业		

	规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。	许类项目；本项目符合宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控准入清单要求；不在该方案禁止新增产能的产业内，本项目生产过程中采用清洁能源电能。运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放。	
关于印发《陕西省工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（陕环函〔2019〕247号）	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。关中地区禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	生产期间项目熔炼炉使用电能，为清洁能源，不属于该方案中的禁止、淘汰类炉窑。	符合
	加快淘汰燃煤工业炉窑。关中地区取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推进铸造（10t/h及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。		符合
关于印发《宝鸡市大气污染治理专项行动2026年工作方案》的通知（宝气专办发〔2026〕3号）	（二）聚焦污染突出问题，推动行业深度治理。5.加强工业企业深度治理。持续推进水泥等重点行业全流程超低排放改造。加强末端治理，推动27家涉气企业完成无组织排放治理、治污设施升级改造、VOCs综合治理等项目。加大锅炉综合整治，持续开展燃气锅炉低氮燃烧改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米以下。	本项目为稀有稀土金属压延加工项目，运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放。	符合
《宝鸡市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》宝治霾办发〔2019〕26号	各县区要以有色、建材、焦化、玻璃制品、铸造、化工等行业为重点，针对熔炼炉、熔化炉、焙（煅）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉等8类炉窑（见附件1），开展拉网式排查，并与第二次污染源普查工作紧密结合，建立辖区内工业炉窑全口径管理清单，实现监管全	本项目为稀有稀土金属压延加工行业，项目熔炼炉均采用电能，生产设备安装在车间内，运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放。	符合

	覆盖。		
	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染的工业炉窑，依法责令停业关闭。		符合
《宝鸡市大气污染防治条例》（发布时间：2019 年 11 月 29 日）	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	本项目为稀有稀土金属压延加工行业，运营期熔炼废气经炉体自带的除尘过滤装置收集处理后无组织排放。	符合
	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。		符合
《宝鸡市环境空气质量限期达标规划（2023—2030 年）》	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，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，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展。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。	本项目为结构性金属制品制造项目，不属于“两高”企业，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能等严禁新增的行业。经查阅《产业结构调整指导目录》，本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，可视为允许类项目；对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函〔2020〕340 号），本项目不属于 39 个重点行业范围，不纳入绩效管理范围。	符合

综上所述，项目建设符合《陕西省工业炉窑大气污染综合治理方案》《工业炉窑大气污染综合治理方案》《宝鸡市大气污染防治条例》《宝鸡市环境空气质量限期达标规划（2023—2030 年）》等相关生态环境保护法律法规要求。

四、项目选址合理性分析

	1.项目用地分析 项目位于宝鸡市高新开发区八鱼镇姬殿村，本次扩建在原有熔炼厂房内进行，不新增占地。根据建设单位提供的土地租赁合同及土地性质证明（附件 4）可知，本项目所占用地属于工业用地，符合八鱼镇土地利用总体规划要求。 **2.环境敏感性** 根据现场踏勘，项目所在区域不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产、地质公园等禁止开发的生态保护红线区、重点保护生态保护红线区以及脆弱生态保护红线区，项目建设不会占用生态保护红线保护区。 **3.项目选址与环境功能区划的一致性** 项目所在区域为高新开发区八鱼镇姬殿村内，周边均为工业、企业，属于工业聚集区，环境空气质量二类功能区，地表水环境IV类区，声环境功能属于宝钛片区 3 类功能区。本项目运营期对废气、固废和噪声排放采取切实有效的污染防治措施后，项目产生的固废、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。 根据上述分析，项目选址符合环境功能区划要求。

二、建设项目工程分析

二、建设项目工程分析建设内容

一、项目由来

陕西欧凯利靶材股份有限公司（以下简称“建设单位”）于 2009 年 9 月 21 日成立，主要经营有色金属复合镀膜材料、靶材料的研发、生产、销售、贵金属涂层材料，阴极板、阳极板的生产、销售。

2024 年 4 月，陕西欧凯利靶材股份有限公司（以下简称“建设单位”）投资 1500 万元在宝鸡市高新开发区八鱼镇姬殿村租赁现有车间建设电子束炉加工稀有金属项目（以下简称“现有项目”），2024 年 7 月该项目取得了环评批复。2025 年 6 月，建设单位对现有项目开展了自主验收工作，项目正常运营。

为满足市场需求，2026 年 9 月，建设单位拟投资 3000 万元在现有熔炼车间内进行扩建，新增半导体用超高纯钽、铌、铪及其合金靶材精炼及靶材精密加工产线。拟购置一台 50kg 先进冷坩埚悬浮熔炼炉及配套多台机加设备和环保设施。本项目扩建后预计可新增年产半导体用电子级超高纯（≥5N）铌锭、钽锭、铪锭及其靶材共计 15 吨规模。

根据《中华人民共和国生态环境法典》等相关规定要求，该项目应进行环境影响评价工作。依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754），本项目属于 C3254 稀有稀土金属压延加工，本项目原料为稀有金属铌、钽、铪单质材料，通过悬浮熔炼炉进行熔炼成型，再根据订单要求进行靶材机加工，产品是靶材及纯金属锭。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的类别划分，本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业——65 有色金属压延加工——全部”，故应编制环境影响报告表。

具体见下表。

表 2-1　建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目情况
二十九、有色金属冶炼和压延加工业						
65	有色金属压延加工	/	全部	/	/	本项目原料为稀有金属铌、钽、铪单质材料；核心工艺工序是熔炼成型+机加工；产品是靶材及纯金属锭；

为此，陕西欧凯利靶材股份有限公司委托我单位承担本项目环境影响报告表的编制工作，委托书见附件 1，接受委托后，我单位组织有关技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成环境影响进行分析的基础上，完成《半导体用超高纯

钽铌铪靶材精炼及高端靶材精密加工建设项目生态环境影响报告表》。

二、项目概况

项目名称：半导体用超高纯钽铌铪靶材精炼及高端靶材精密加工建设项目

建设单位：陕西欧凯利靶材股份有限公司

建设性质：扩建

总 投 资：3000 万元

建设地点：本项目位于陕西省宝鸡市高新开发区八鱼镇姬家殿村，项目中心地理坐标为 107 度 20 分 17.142 秒，34 度 19 分 54.301 秒，地理位置详见附图 1。

四邻关系：建设单位厂界东侧为陕西天尧钛金属有限公司，北侧为空地，西侧为陕西百利信工贸有限公司，南侧为蓝天驾校。本项目位于厂区东侧现有熔炼车间内，熔炼车间以北为办公楼，以南为库房，西侧为机加车间，熔炼车间东侧紧邻陕西天尧钛金属有限公司。

三、建设工程内容及规模

本项目不新增占地，建设单位在现有熔炼车间内一处总占地 150m^2 闲置空地内进行改造建设，新增半导体用超高纯钽、铌、铪及其合金靶材精炼及靶材精密加工产线，购置一台 50kg 先进冷坩埚悬浮熔炼炉及配套多台机加设备及环保设施。本项目扩建后预计可新增年产半导体用电子级超高纯（≥5N）铌锭、钽锭、铪锭及其靶材共计 15 吨规模。

项目组成详见下表。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	利用厂区现有熔炼车间（长 32m×宽 21m×高 12m）西南侧约 150m^2 的闲置空地进行扩建：购置一台 50kg 先进冷坩埚悬浮熔炼炉 1 台及多台机加设备		依托现有厂房建设
辅助工程	办公用房	依托现有位于厂区东北角办公楼（占地 300m^2）作为工作人员的办公以及临时休息场所	依托现有
储存设施	物料暂存区	位于熔炼车间东南侧，占地约 100m^2，主要用于物料暂存；	依托现有
公共工程	给水	由市政供水管网供给	依托现有
	排水	依托当地市政供水管网供给	依托现有
	软水	软水外购	/
	冷却系统	设置1座冷却循环水箱，容积为8m^3；凉水塔（2m^3/h）一座	新建
	供电	由当地市政供电局供给	依托现有
环保工	废水	（1）雨污分流制，雨水沿雨水渠排入雨水管网；（2）本项目不新增生活污水，无生产废水产生；	依托现有

程	废气	熔炼废气：经抽真空系统自带的滤网除尘后在车间无组织排放	新建
	噪声	通过基础减振、距离衰减、厂房隔声、泵类设置软连接等降噪措施降低运营期工业噪声排放	新建
	固体废物	（1）一般固废：依托位于熔炼车间北侧现有一般固废暂存间（20m²）对废金属原料包装桶、边角料等统一收集暂存，定期外售； （2）危险废物：依托位于熔炼车间南侧的现有危险废物贮存库（10m²），新购置部分防渗托盘及容器，对废真空泵油、废切削液、废滤网、废油桶、废润滑油等暂存，定期委托有资质的单位处置	依托现有

四、项目主要生产设施

项目主要生产设施见下表。

表 2-3　主要生产设施一览表

序号	设备名称	主要规格/型号	现有数量	本项目数量	扩建后全厂变化量	备注
1	冷坩埚悬浮熔炼炉	VISM-50kg；真空炉室尺寸：直径 1.5m、内高 1.7m	/	1 台	+1	
2	铜坩埚	内径 110mm—180mm；最大投料 9kg—50kg	/	4 个	+4	
3	罗茨泵	ZJP1200;5kW	/	1 个	+1	
4	油扩散泵	KT630	/	1 个	+1	
5	润阀泵	H150	/	1 个	+1	
6	冷却水箱	8m³	/	1 个	+1	强冷水
7	冷水机组	50P；140kW 制冷量	/	1 个	+1	强冷水系统制冷
8	凉水塔	2m³ /h	/	1 个	+1	开式喷淋冷却
9	智控深孔钻机床	TK20×4M	/	1 个	+1	
10	卧轴平面磨床	M7130S	/	1 个	+1	
11	兰州星火车床	CW6163D	/	1 个	+1	
12	金相显微镜	IM500	/	1 个	+1	金相检验
13	维氏硬度计	200HV-5	/	1 个	+1	
14	箱式退火炉	75kW；炉膛尺寸：500mm×4500mm×400mm	1 台	1 台	0	热处理车间
15	垂直电子束炉	300kg	1 台	1 台	0	
16	水冷铜坩埚	/	6 个	6 个	0	
17	机械泵	/	2 台	2 台	0	
18	罗茨泵	/	2 台	2 台	0	
19	闭式冷却水箱	16m³	1 座	1 座	0	

五、产品方案

本项目产品方案详见下表。

表 2-4　　项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	扩建前产能	扩建产能	扩建后增加量	备注
1	钛板	厚度 6mm～20mm；长＜2m；宽＜1m	10t/a	/	10t/a	现有项目产品
2	铌锭	长 1.3m，直径 130mm～300mm	10t/a	/	10t/a	
3	钽锭		5t/a	/	5t/a	
4	铪锭		5t/a	/	5t/a	
5	高纯度钛锭		2t/a	/	2t/a	
6	铌锭（≥5N）	长≤1.0m，直径 110mm～180mm	/	5t/a	5t/a	
7	钽锭		/	3t/a	3t/a	
8	铪锭		/	2t/a	2t/a	
9	靶材	定制	/	5t/a	5t/a	原料为本项目熔炼熔锭

六、原辅材料消耗情况

主要原辅材料及其消耗量具体用量详见下表。

表 2-5　原辅材料及资源能源总消耗量

序号	原料名称	规格型号	现有工程消耗量	扩建后年消耗量	增加量	来源	存储方式	厂内最大存储量
1	铌条	长度 5cm～10cm NT-2 级桶装	5t/a	11.05t/a	+6.05t/a	外购	库房	1t
2	钽片	厚度 0.5mm 桶装	2.5t/a	7.5t/a	+5t/a	外购	库房	0.5t
3	海绵铪	粒度≤25.4mm，桶装	2.5t/a	7t/a	+4.5t/a	外购	库房	0.5t
4	靶材	非标件	/	5.55t/a	+5.55t/a	熔炼车间	熔炼车间	1t
5	海绵钛	粒度≤25.4mm，桶装	1.1t/a	1.1t/a	+0t/a	外购	库房	0.5t
6	真空泵油	40kg/桶	0.2t/a	0.3t/a	+0.1t/a	外购	库房	0.04t
7	润滑油	10kg/桶	0.01t/a	0.11t/a	+0.1t/a	外购	库房	0.01t
8	切削液	20kg/桶	/	0.05t/a	+0.05t/a	外购	库房	0.02t

9	耐火砖	/	0.01t/a	0.01t/a	0	厂家提供	/	/
10	水	/	185.2t/a	227.72t/a	+42.52t/a	市政管网	/	/
11	电	/	1.5 万 kW·h/a	3.0 万 kW·h/a	+1.5 万 kW·h/a	市政电网	/	/

主要原辅料理化性质

铌：铌是灰白色金属，化学符号 Nb，具有顺磁性，熔点 2468℃，沸点 4742℃，密度 8.57。室温下铌在空气中稳定，在氧气中红热时也不被完全氧化，高温下与硫、氮、碳直接化合，能与钛、锆、铪、钨形成合金。不与无机酸或碱作用，它不溶于王水，但可溶于氢氟酸。铌金属在室温下是极其稳定的，不与空气作用。虽然它在单质状态下的熔点较高（2468℃），但其密度却比其他难熔金属低。铌还能抵御各种侵蚀，并能形成介电氧化层。

本项目原材料铌条的成分如下表所示：

表 2-6　铌条质量标准成分一览表

产品名称	主要成分/（ppm）													
	Nb	Ta	W	O	N	Fe	Ni	Cu	Mn	Ti	W	Mo	H	Zr
铌条	>99.999	5.2	1.4	9.2	<5	<0.005	<0.005	<0.01	0.0001	<0.005	1.4	1.3	<3	0.75

本项目生产≥5N 铌锭所用原料均为外购高纯铌料（5N 级），本项目真空悬浮熔炼仅为重熔铸锭成型工序，在高真空悬浮条件下重熔铸锭、组织均质化，依靠水冷铜坩埚无接触熔炼，避免熔炼环节引入杂质，同时可少量脱除间隙气体杂质（氧、氮、氢），无深度提纯功能，熔炼过程不引入杂质，仅具备有限真空脱气效果，保障成品纯度稳定。

钽：金属元素，化学符号 Ta，蓝灰色金属，主要存在于钽铁矿中，同铌共生。钽的硬度适中 ，富有延展性，可以拉成细丝或制薄箔。其热膨胀系数很小。钽有非常出色的化学性质，具有极高的抗腐蚀性。虽然钽的抗腐蚀性很强，但是其抗腐蚀性是由于表面生成稳定的五氧化二钽（Ta_2O_5）保护膜。无论是在冷和热的条件下，对盐酸、浓硝酸“王水”都不反应，可用来制造蒸发器皿等，也可做电子管的电极、整流器、电解电容。医疗上用来制成薄片或细线，缝补破坏的组织。

原材料钽片的成分如下表所示：

表 2-7　钽片质量标准成分一览表

产品名称	主要成分/%												
	Ta	Ni	Zr	Fe	Mo	Nb	Si	Ti	W	C	H	N	O
钽片	99.9384	0.001	0.010	0.001	0.005	0.010	0.001	0.001	0.005	0.006	0.0006	0.008	0.013

铪：金属 Hf，原子序数 72，原子量 178.49，是一种带光泽的银灰色的过渡金属。铪有

6 种天然稳定同位素：铪 174、176、177、178、179、180。铪不与稀盐酸、稀硫酸和强碱溶液作用，但可溶于氢氟酸和王水。铪在地壳中的含量为 0.00045%，在自然界中常与锆伴生。

原材料海绵铪的成分如下表所示：

表 2-8　海绵铪质量标准成分一览表

产品名称	主要成分/单位（%）											
	Nf	Zr	Al	B	Mg	Cu	Fe	Mo	Ni	Nb	Ti	Si
海绵铪	99.2958	0.5	0.0014	0.001	0.028	0.0005	0.08	0.0005	0.001	0.005	0.005	0.005
元素	P	O	C	H	N	Ta	W	Na	/	/	/	/
海绵铪	0.001	0.059	0.002	0.0005	0.0028	0.01	0.001	0.0005	/	/	/	/

7.水平衡分析

供水

本项目不新增员工，运营期用水主要为生产用水，水源为市政供水管网及外购软水。

（1）冷却用水

根据设备设计资料，本项目冷坩埚悬浮熔炼炉设置强冷水系统、常温水系统两套独立外循环冷却水系统；常温水系统由厂区现有自来水管网配套提供。

①强冷水系统：用于坩埚、感应线圈冷却，工作水温控制15℃~22℃；循环总流量按设备技术资料取值3.6m^3/h，年有效冷却时间1200h/a，年循环水量4320m^3/a。强冷水为设备内部密闭循环，损耗主要为水箱蒸发损耗，蒸发损耗系数取0.6%，强冷水系统补充水采用外购软水，补充水量约0.086m^3/d，25.92m^3/a。

②常温水系统：用于冷却真空腔体夹层、分水器等辅助部件，该系统由厂区自来水供水管网供水，工作水温为 22℃-32℃，年有效冷却时间 1200h/a，循环水量为 2.0m^3/h，年循环水量 2400m^3/a；凉水塔散热损耗主要为蒸发损耗、风吹飘损，蒸发损耗系数取 0.6%，风吹飘损系数取 0.05%，补充水取自厂区自来水，补充水量 0.052m^3/d，15.6m^3/a。

（2）切削液配比用水：

本项目新增切削液使用量为 0.05t/a，切削液与水配置比例为 1:20，则切削液稀释用水量为 1m^3/a，切削液循环使用，定期补充损耗，每 3 个月更换 1 次，废液产生量约为 0.002t/a，暂存于现有危险废物贮存库内，专用容器收集，作为危险废物交由有资质单位进行处置。

排水

本项目排水实行雨污分流制。厂区雨水经雨水渠排入雨水管网。冷却水可以循环使用，定期补充，不外排。

本项目水平衡详见下表。

表 2-9　项目用水、排水情况一览表　单位 t/a

序号	用水环节	新鲜水用量	损耗量	循环量	废水量	回用量	排放去向
1	内部冷却用水	25.92	25.92	4320	0	/	循环使用，定期补充，不外排
2	外部冷却用水	15.6	15.6	2400	0		
3	切削液配比用水	1	0.998	/	0.002		废切削液作为危险废物贮存管理
/	合计	42.52	42.518	6420	0.002	/	/

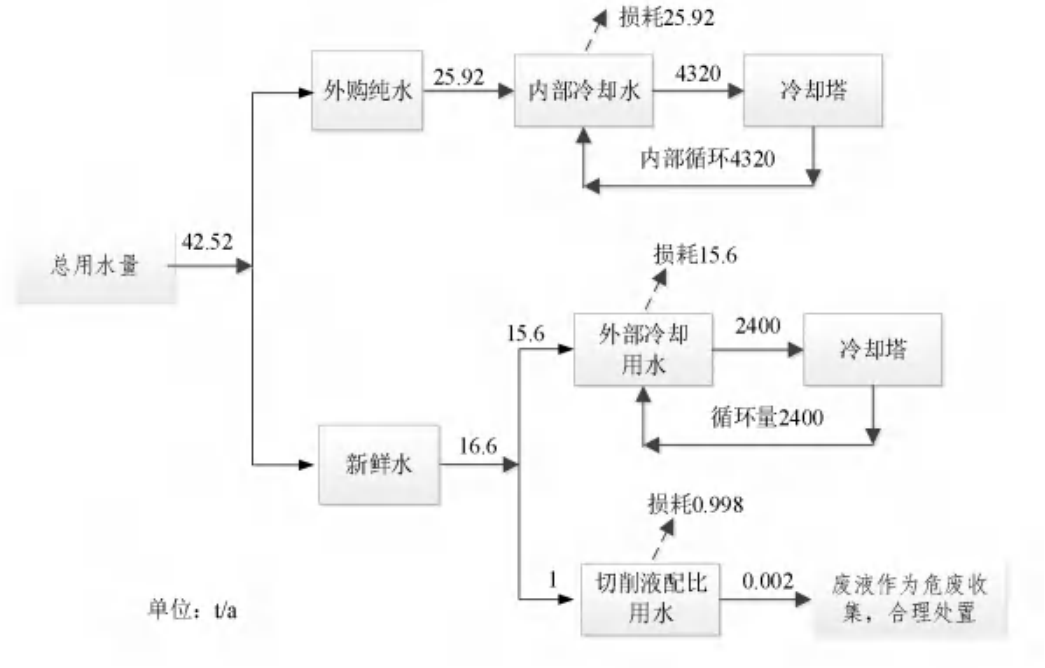


图 2-1　本项目运营期水平衡图

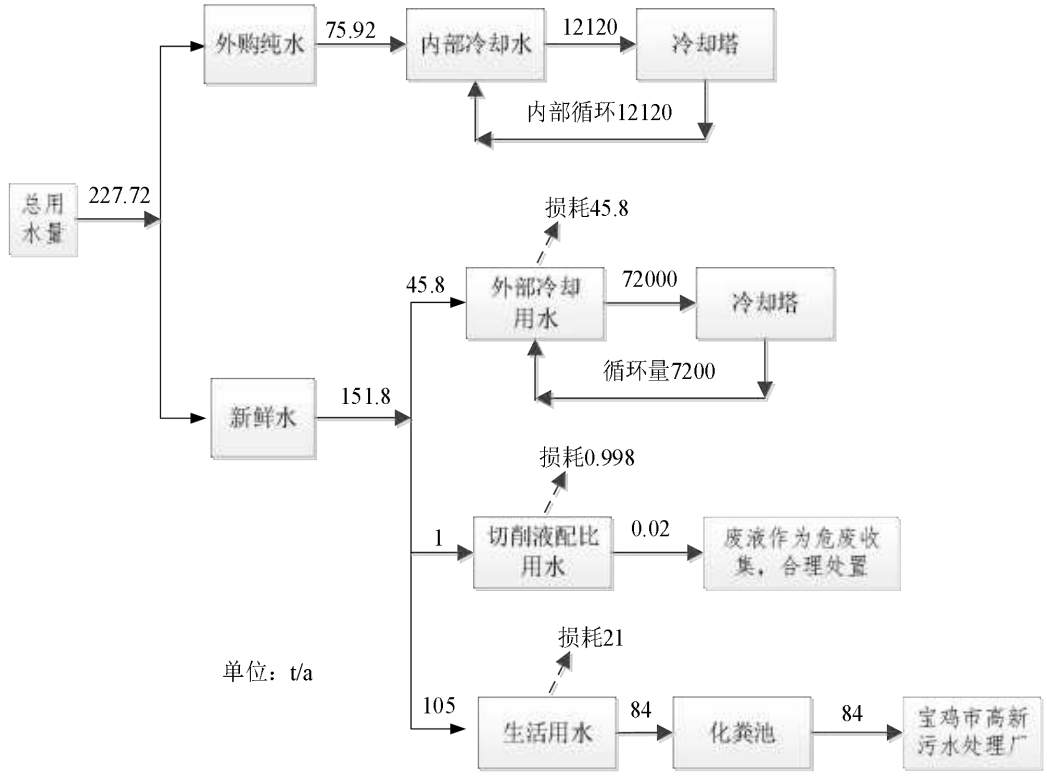


图 2-2　项目建成后全厂水平衡图

七、供电

项目用电由市政电网接入，能满足项目生产、生活的要求。

八、厂区平面布置

项目厂区大门设置于厂区北侧；厂区西北角为现有板坯热处理车间，东北角为厂区办公楼，东南角为现有电子束炉加工稀有金属项目熔炼车间。本项目依托现有熔炼车间内西侧空余区域进行建设，不新增构筑物。项目在车间内预留空地内合理布设生产设备，物料运输路径顺畅，与车间内现有生产单元衔接协调，厂区整体布局紧凑合理，便于组织生产、物料转运及环保设施配套，平面布置详见附图 4。

九、劳动定员及工作制度

劳动定员：原有项目劳动定员 12 人，本扩建项目不新增员工，员工从现有劳动定员中调配。

工作制度：本项目年工作 300 天，每班工作 8 小时工作制，两班制，不设食宿。本项目单批次熔化及浇铸时长约 1.5h/次—2.0h/次、冷却时间为 3.0h/次—4.0h/次。本项目悬浮炉单炉最大投料 50kg/次、完整熔化浇铸+冷却周期 6h/炉，烧损率取经验值 1.0%，则全年总炉次约 304 炉，熔炼全年有效工作时间约 1824h/a。

工艺流程和产排污环节

一、运营期生产工艺

1.生产工艺流程图

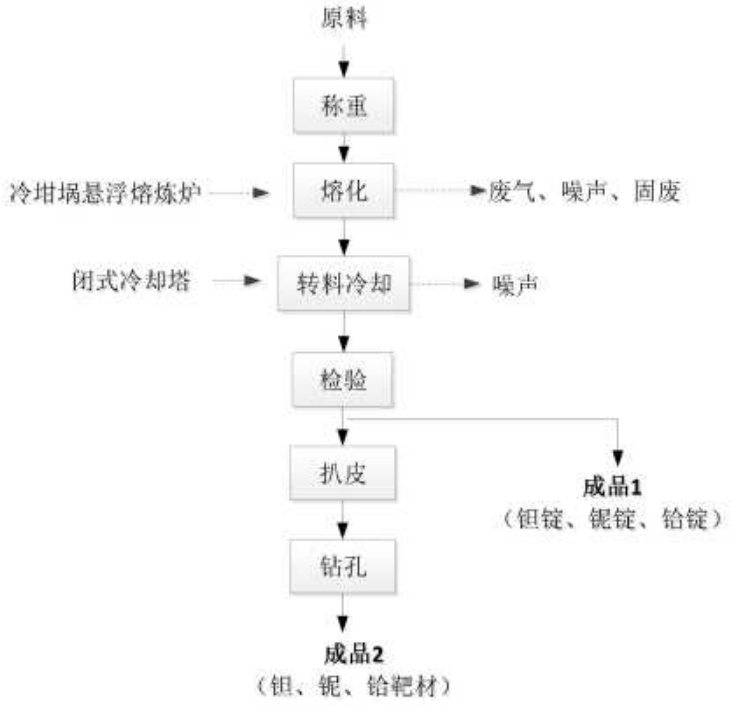


图 2-3　工艺流程及产污环节示意图

2.工艺流程简述

（1）称重：将外购的原料按照生产要求批次经电子计量称重后送入冷坩埚悬浮熔炼炉。

（2）熔化：本项目铌锭、钽锭、铪锭生熔化生产工艺完全一致，共用同一台冷坩埚悬浮熔炼炉；生产不同产品时更换对应规格水冷铜坩埚，投入对应金属原料，即生产铌锭投加铌条、生产钽锭投加钽条、生产铪锭投加海绵铪即可。本项目坩埚以及熔锭不进行清洗作业。具体熔化流程如下：

①进料、抽真空预热：先将对应原料投入水冷铜坩埚，关闭炉门，利用设备垂直进料系统可实现后续补充投料。关闭炉体炉门后启动整套真空机组对熔炼腔体抽真空。炉料在真空条件下完成预热除气，预热温度控制在 400℃～500℃，去除物料表面吸附气体杂质。

本项目真空系统由滑阀泵、罗茨泵、油扩散泵组成三级真空机组，抽真空至开始加热时间为 10min-20min，熔炼阶段并非在持续高真空条件下进行，先将炉内抽至目标真空，再充入氩气并在微正压条件下完成熔炼，高真空机组仅在抽真空预处理阶段运行，熔炼阶段不再维持 5×10^{-3}pa 高真空。

抽真空过程中真空泵内部依靠真空泵油实现润滑、密封、散热；泵体运行过程会产生

油雾颗粒物，高温条件下油雾小分子发生裂解，产生以非甲烷总烃表征的有机废气；真空泵组运行产生废真空泵油（危险废物）及设备噪声。

②熔化：本项目熔炼是在真空+氩气保护下高纯金属物理重熔，无矿石原料，不涉及氧化造渣反应，炉腔密闭且为惰性气氛。颗粒物仅来自原料表面微量氧化皮、高温微量金属挥发冷凝粉尘及开炉、捣料等操作的少量逸散粉尘，颗粒物产生浓度远低于常规中频炉矿料冶炼工序。本项目单批次熔化次数为 1 次，熔化时间 1.5h- 2.0h。设备采用 IGBT 超音频感应电源输出高频电磁场，使金属物料实现悬浮感应加热熔化。不同金属熔化温度存在差异，金属铌熔点 2468℃，金属钽熔点 2995℃，金属铪熔点 2227℃。熔炼过程可通过加料仓实现二次补料，坩埚物料发生架桥现象时可使用捣料杆进行捣打处理，保障物料熔化充分。

（3）倾翻转料、凝固冷却：物料完全熔融后，由伺服驱动倾翻机构将熔融金属熔体导入模具内实现凝固成型；转料完成后炉腔充入氩气维持惰性保护气氛，成型坯料在真空+氩气保护氛围下冷却，冷却时长 3.0h—4.0h。待坯料炉内真空降温至 300℃以下后，开启炉门取出成型金属坯。熔炼工序废气主要来自真空泵组排气。

冷却系统：冷坩埚悬浮熔炼炉水冷铜坩埚、炉腔、感应线圈均配套循环冷却水系统，外接闭式冷却塔实现间接冷却。冷却水循环使用，不外排，生产过程中仅定期补充损耗新鲜水，设备运行产生噪声。

（4）检验：毛坯截取试样，利用金相显微镜、维氏硬度计等质检设备开展金相组织、硬度检测；检测合格即为钽锭、铌锭、铪锭成品；不合格坯料可作为原料回炉重新熔炼。检验过程不使用化学浸蚀试剂，无酸性废液产生。

（5）机加工工序：根据订单需求，部分熔炼冷却后的金属坯锭转运至机加工工位，进行机加工生产相应的靶材。依次经过车床、平面磨床、砂带机开展外圆、端面粗加工，去除铸锭表面氧化皮及表面缺陷层；再通过深孔钻机床按照产品图纸开展深孔加工。经过机加工后的产品即为成品靶材，转运至成品区待售。本项目涉及的机加工工序均采用湿法加工，机加工过程采用水基切削液进行冷却润滑，切削液在设备液槽内循环回用，定期补充损耗，到期更换。该工序产生设备噪声、金属屑、废切削液、废润滑油。

3.产污环节：

本项目运营期的产污环节及污染因子详见下表。

表 2-10　运营期产污环节及污染因子

类型			产生工序	主要污染物
运营	废气		真空熔炼工序	颗粒物、非甲烷总烃
	固废	一般工业固废	原料包装、机加	废金属原料包装桶、边角料、金属屑

期		危险废物	抽真空、机加	废真空泵油、废油桶、废润滑油、废切削液、沾油切削液的金属屑、废滤网
	噪声		生产过程	生产设备噪声

与项目有关的原有环境污染问题

一、与项目有关的原有项目概况：

现有项目（电子束炉加工稀有金属项目）运营期主要从事纯铌、铪、钽及海绵钛金属真空熔炼活动，主要生产设备为一台垂直电子束炉，产品为高纯钛锭、铌锭、钽锭、铪锭。原有项目环评手续履行情况如下：

表 2-11　现有项目环保手续履行情况

时间	环保手续履行情况	
	环保手续	批复文号/说明
2024 年 6 月	《电子束炉加工稀有金属项目环境影响报告表》（陕西尚境博创环境科技有限公司编制）	/
2024 年 7 月 19 日	《关于陕西欧凯利靶材股份有限公司电子束炉加工稀有金属项目环境影响报告表的批复》	（高新环评审批〔2024〕64 号）
2025 年 5 月 28 日	固定污染源排污登记回执	91610301694912265U001X
2025 年 7 月 15 日	突发环境事件应急预案备案表	备案编号：610305-2025-089-L
2025 年 10 月	《电子束炉加工稀有金属项目竣工环境保护验收监测报告表》	自主验收完成

二、与项目有关的原有项目环境污染达标情况

1.废气

现有项目熔炼车间无组织废气达标排放情况参考现有项目竣工环境保护验收监测数据。2025 年 7 月 9 日—10 日，现有项目竣工环境保护验收期间，建设单位委托陕西明铖检测技术有限公司进厂监测并出具监测报告《陕西欧凯利靶材股份有限公司电子束炉加工稀有金属项目》（报告编号：SXMC-Y2506029），经调查验收期间监测工况为正常生产，监测期间平均生产负荷为 80%，符合《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》中的相关规定要求。

表 2-12　无组织废气监测结果　　单位 mg/m³

监测项目	监测点位	频次					
		第一次	第二次	第三次	第 4 次	最大值	标准限值
2025 年 7 月 9 日							
颗粒物	上风向 1#	0.180	0.175	0.178	0.171	0.180	1.0mg/m³
	下风向 2#	0.223	0.266	0.222	0.253	0.266	
	下风向 3#	0.297	0.252	0.229	0.225	0.297	
	下风向 4#	0.282	0.226	0.250	0.235	0.282	
非甲烷总烃	上风向 1#	0.90	0.98	0.87	0.92	0.92	4.0mg/m³
	下风向 2#	1.80	1.95	1.72	1.91	1.84	

	下风向 3#	1.58	1.75	1.93	1.84	1.78	
	下风向 4#	1.94	1.69	1.89	1.77	1.82	
	厂区内	2.61	2.56	2.72	2.55	2.61	6.0mg/m^3
氯化氢	上风向 1#	ND	ND	ND	ND	/	
	下风向 2#	0.087	0.095	0.080	0.076	0.095	0.2mg/m^3
	下风向 3#	0.087	0.080	0.077	0.083	0.087	
	下风向 4#	0.069	0.080	0.076	0.073	0.080	
2025 年 7 月 10 日							
颗粒物	上风向 1#	0.170	0.175	0.177	0.182	0.182	
	下风向 2#	0.240	0.224	0.268	0.230	0.268	1.0mg/m^3
	下风向 3#	0.244	0.269	0.286	0.254	0.263	
	下风向 4#	0.241	0.224	0.274	0.234	0.274	
非甲烷总烃	上风向 1#	0.85	1.00	0.97	0.81	0.91	
	下风向 2#	1.79	1.88	1.67	1.74	1.77	4.0mg/m^3
	下风向 3#	1.90	1.51	1.67	1.70	1.70	
	下风向 4#	1.78	1.92	1.56	1.80	1.76	
	厂区内	2.65	2.79	2.45	2.61	2.62	6.0mg/m^3
氯化氢	上风向 1#	ND	ND	ND	ND	ND	
	下风向 2#	0.080	0.084	0.092	0.093	0.093	0.2mg/m^3
	下风向 3#	0.083	0.077	0.087	0.090	0.090	
	下风向 4#	0.090	0.088	0.083	0.093	0.093	

由监测结果可知，厂界上、下风向无组织颗粒物、非甲烷总烃及氯化氢的排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 无组织标准限值要求。厂区内非甲烷总烃的排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的限值要求。

2.噪声

现有项目厂界噪声排放达标情况参考《陕西欧凯利靶材股份有限公司电子束炉加工稀有金属项目》（报告编号：SXMC-Y2506029）中的数据，监测报告见附件 11。

表 2-11　现有项目厂界噪声达标情况

检测时间	厂界	监测结果/dB（A）		标准限值/dB（A）		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.7.9	东厂界	64	54	65	55	达标
2025.7.9	南厂界	59	51	65	55	达标
2025.7.9	西厂界	63	51	65	55	达标
2025.7.9	北厂界	64	50	65	55	
2025.7.10	东厂界	64	54	65	55	达标
2025.7.10	南厂界	57	53	65	55	达标

2025.7.10	西厂界	64	52	65	55	
2025.7.10	北厂界	56	53	65	55	达标

由监测结果可知，厂界监测昼间噪声结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

综上，结合现有项目监测数据分析，项目运营期废气、厂界噪声监测结果均满足对应排放标准要求，废气、噪声均可实现达标排放。

3.现有项目产排污情况

参考《电子束炉加工稀有金属项目环境影响报告表》《电子束炉加工稀有金属项目竣工环境保护验收监测报告表》等报告内数据对现有项目运营期产排污情况及达标情况进行统计，具体污染物排放情况见下表。

表 2-12　现有项目运营期产排污情况一览表

产生工序			主要污染物	污染物产生量
废气		真空熔炼工序	颗粒物	0.009t/a
			氯化氢	0.0016t/a
			非甲烷总烃	0.000632t/a
废水	生活污水	员工生活	生活污水排放量	89.68m^3/a
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	1.32t/a
	一般工业固废	原料包装	废金属原料包装桶	2.16t/a
		热处理	废耐火砖	0.01t/a
	危险废物	抽真空	废真空泵油	0.48t/a
			废油桶	0.06t/a
		熔炼	废滤网	0.1t/a
噪声		生产过程	生产设备噪声	/

三、现有工程存在的环境问题以及“以新带老”整改措施

经现场踏勘核查，现有项目已依法完成环境保护竣工验收，污染防治设施稳定运行，污染物达标排放。经排查，现有工程无遗留环境问题，本项目不涉及“以新带老”整改内容。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、区域环境质量现状

1.环境空气质量现状

为了查明项目所在地附近的环境空气质量现状，本项目环境空气质量数据引用陕西省生态环境厅办公室 2026 年 2 月 3 日发布的《2025 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质

量状况》进行评价。

本项目选用宝鸡市高新区 2025 年 1 月—12 月的数据，引用数据符合时效性要求，监测结果见下表。

表 3-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值（过渡阶段）/（μg/m³）	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均值	29.6	30	99	达标
PM_{10}	年均值	49	60	81.6	达标
SO_2	年均值	7	60	12	达标
NO_2	年均值	19	40	48	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	700	4000	18	达标
O_3	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	146	160	91	达标

由表 3-1 可知，宝鸡市高新区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2 年平均值，CO24 小时平均浓度第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）（过渡阶段）二级标准。

综上所述，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2.地表水环境质量现状

本次环评地表水环境质量现状评价引用《宝鸡市生态环境质量报告书 2021—2025 年》中“附表 1 -2025 年宝鸡市地表水监测断面主要污染指标统计表”中虢镇桥断面（上游）及魏家堡断面（下游）的数据。具体监测结果详见下表：

表 3-2　　地表水水质监测结果统计表（单位 mg/L）

年度	断面类别	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	五日生化需氧量
2025	虢镇桥	8.4	11.4	17	4.1	0.943	0.15	3.1
GB3838-2002（IV类）		6-9	≥3.0	≤30	≤10	≤1.5	≤0.3	≤6.0
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0
2025	魏家堡	8.0	11.1	21	3.5	1.29	0.14	2.8
GB3838-2002（III类）		6-9	≥5.0	≤20	≤6	≤1.0	≤0.2	≤4.0
超标倍数		0	0	1.25	0	2.9	0	0

监测结果表明，项目所在地上游虢镇桥断面上述监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；下游渭河魏家堡断面氨氮、化学需氧量超标，其余监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.声环境质量现状

本项目厂界外 50m 范围内无环境敏感目标，无需开展声环境质量现状评价。

环境保护目标

本项目涉及的环境保护目标主要为大气环境保护目标以及声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的要求，大气环境保护目标为厂界外500米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区和农村地区中人群较集中的区域，声环境敏感点为50m范围内的居住区和农村地区中人群较集中的区域。根据现场踏勘，本项目环境保护目标详见下表。

表 3-3　项目主要环境保护目标一览表

环境类型	保护对象	坐标/°		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护规模	环境功能区及保护目标功能要求
		纬度	经度				
环境空气	姬家殿村	34.33163573	107.33779907	NE	330	1520人	二类功能区

污染物排放控制标准

1.运营期废气排放标准

运营期项目抽真空系统产生的废气经处理后在车间无组织排放，无组织废气颗粒物和非甲烷总烃均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的无组织排放限值，厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》-（GB37822-2019），颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准 3 中的限值要求 。

标准限值具体详见下表。

表 3-4　废气排放标准　　单位：mg/m³

序号	污染物	排放标准名称	最高允许排放浓度	污染物排放监控位置
1	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放限值	1.0mg/m³	厂界
2	非甲烷总烃		4.0mg/m³	
3	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	①监控点处1h平均浓度：6.0mg/m³ ②监控点处任意一次浓度值：20mg/m³	厂区内
4	颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	25mg/m³	

2.噪声排放标准

项目位于宝鸡高新区八鱼镇姬家殿工业园西区，对照《宝鸡市中心城区声环境功能区调整划分方案》（宝政办函〔2026〕62 号），项目所在地属于宝钛片区 3 类声环境功能区，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，具体详见下表。

表 3-5　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位 dB（A）

声环境功能区类别	方位	昼间	夜间

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>3 类</td><td>厂界四周</td><td>65</td><td>55</td></tr>
</table>
3.固体废物
本项目固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国生态环境法典》以及《一般工业固体废物台账制度指南》中的有关规定要求。
危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的标准要求。</td></tr>
<tr><td>总量控制指标</td><td>根据国务院印发的《美丽中国建设“十五五”规划》（国发〔2026〕20 号），“十五五”期间主要污染物排放总量控制指标为：化学需氧量（COD）、总磷（TP）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs），结合本项目的排污特点，项目涉及总量控制指标为 COD、NO_X、非甲烷总烃。
本项目运营期熔炼工序新增非甲烷总烃排放量约为 0.112×10^{-3}t/a，具体总量指标以生态环境主管部门批复为准。</td></tr>
</table>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	建设单位在现有厂房院内一处闲置厂房内进行内部建设，因此施工期主要为生产设备进场安装。 **一、施工期废气污染防治措施** 项目利用现有厂房进行建设，施工期主要为设备安装，不涉及土方施工，安装过程中需要进行少量焊接和切割作业，评价要求施工材料焊接和切割在车间内进行，不得露天焊接和切割。随着施工期的结束，施工废气的影响将消失，对周围的环境影响也将消失。 **二、施工期废水污染防治措施** 本项目施工期短，施工人员少，施工过程中人员产生的生活污水经厂区现有化粪池处理后进入宝鸡市高新污水处理厂（宝鸡市同济水务有限公司）处理，对周围环境影响较小。 **三、施工期噪声污染防治措施** 根据类比调查，施工阶段主要噪声设备为电锯和电钻等施工设备对环境的影响，环评要求建设单位合理安排施工进度和作业时间，对电锯和电钻噪声设备应采取相应的限时作业；合理安排电锯和电钻的安放位置，并采取基础减振以减小对周围居民的影响。 **四、施工期固体废物污染防治措施** 项目施工过程中产生的固体废物主要为施工材料切割废料、施工人员的生活垃圾，其中施工期生活垃圾委托当地环卫部门统一清运，施工材料切割废料、废包装等施工固废外售综合利用。 在对施工期固体废物进行妥善处置的前提下，对周围环境的影响较小。

运营期环境影响和保护措施

一、运营期大气环境影响和保护措施

1.废气产排情况

本项目废气产生环节主要为熔化工序产生的油雾颗粒以及少量非甲烷总烃。

表 4-1　项目废气产排情况一览表

产污环节		熔炼工序	
污染物种类		颗粒物	非甲烷总烃
污染物产生量（t/a）		0.77×10^{-3}	0.112×10^{-3}
产生速率（kg/h）		0.0012	0.0002
排放形式		无组织	
治理设施	处理设施	抽真空系统自带的金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置	
	收集效率%	100	
	治理工艺去除率%	99	
	是否为可行技术	/	
污染物排放量（t/a）		0.077×10^{-3}	0.112×10^{-3}
排放速率（kg/h）		0.0001	0.0002
排放标准		①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）； ②《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放限值； ②《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
标准限值		①厂界：1.0mg/m^3； ②厂区内 25mg/m^3	①厂界：4.0mg/m^3； ②厂区内：6.0mg/m^3（1h）、20mg/m^3（任意点）

2.污染源源强核算过程

本项目废气主要为冷坩埚悬浮熔炼炉抽真空系统中产生的废气，其中铌锭、钽锭、铪锭生产过程中产生的废气主要为油雾（颗粒物）以及少量的非甲烷总烃，冷坩埚悬浮熔炼炉自带过滤式除尘设施，处理后以无组织形式排入车间内。

（1）油雾（颗粒物）、非甲烷总烃的源强计算

项目冷坩埚悬浮熔炼炉用电作为能源进行真空熔炼，熔炼炉在熔炼过程不会产生废气，但在抽真空过程中，真空泵油蒸气被真空泵抽出排放，以少量颗粒状的油雾，主要以颗粒物以及有机废气形式存在（以非甲烷总烃计）。

本项目熔锭熔炼废气中油雾（颗粒物）及少量的烟气（非甲烷总烃）的产排情况可类比参考 2024 年 9 月《宝鸡鸿盛恒达新材料有限公司第三季度自行监测》（QJLJ-04-JJB008）中对宝鸡鸿盛恒达新材料有限公司 1 组 6T 真空自耗熔炼炉配套的抽真空泵废气中的监测

数据，监测报告详见附件 10。类比项目的具体监测结果如下表。

表 4-2　宝鸡鸿盛恒达新材料有限公司真空自耗熔炼炉废气监测结果（节选）

项目	真空自耗熔炼炉废气有组织排放监测结果				
	2021年9月18日				标准限值
	第一次	第二次	第三次	平均值	
颗粒物实测浓度（mg/m^3）	1.8	1.5	2.0	1.8	120
颗粒物排放速率（kg/h）	8.1×10^{-5}	8.0×10^{-5}	1.0×10^{-4}	8.7×10^{-5}	/
非甲烷总烃实测浓度（mg/m^3）	2.61	2.50	2.44	2.52	120
非甲烷总烃排放速率（kg/h）	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	10

综合上表分析，熔炼炉排放的颗粒物的最大排放速率为 8.7×10—^{5}kg/h，非甲烷总烃的最大排放速率为 0.00013kg/h。

《宝鸡鸿盛恒达新材料有限公司第三季度自行监测》中的实际测量工况为 75%，则在满负荷情况下，该熔炼炉排放的颗粒物的平均排放速率为 0.000116kg/h，非甲烷总烃的平均排放速率为 0.00017kg/h。

本项目熔炼炉自带金属滤网填料除尘装置、油雾除尘吸附装置，抽真空泵系统产生的油雾（颗粒物）、烟气（非甲烷总烃）经过两级过滤式吸附除尘后废气在车间无组织排放，其中颗粒物的去除效率约为 90%，非甲烷总烃基本无去除效率。

根据建设单位提供的资料，本项目熔炼阶段不是持续高真空，抽到目标真空后充入氩气到微正压进行熔炼，真正长时间高真空泵运行主要集中在抽真空阶段，因此本项目主要计算抽真空过程产生的废气。本项目真空泵年有效工作时间为 660h/a。

颗粒物的排放量为 0.077×10—^{3}t/a，产生量为 0.77×10—^{3}t/a，产生速率为 0.0012kg/h。

非甲烷总烃的排放量为 0.112×10—^{3}t/a。产生量为 0.112×10—^{3}t/a，产生速率为 0.0002kg/h。

经类比计算，熔炼废气颗粒物、非甲烷总烃的厂界处的排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的无组织排放限值，厂区内非甲烷总烃排放浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值。厂区内颗粒物浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中熔炼炉无组织排放限值要求。

3.可行性分析

（1）类比数据可行性分析

经调查确定，可类比原因如下：

①类比项目宝鸡鸿盛恒达新材料有限公司与本项目均为真空熔炼工艺，配套真空泵的

抽真空操作流程、废气产污环节一致；废气产生机理相同，均是抽真空阶段真空泵油挥发并裹挟油雾，特征污染物种类一致，均为颗粒物（油雾）、非甲烷总烃。

②类比项目和本项目废气收集形式、末端治理工艺完全相同，均采用金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置净化抽真空废气，治理装置原理、设计去除能力基本相当；两个项目熔炼物料属性相近，熔炼工况控制方式类似，产污水平具备可类比基础。

③真空泵油雾（颗粒物、非甲烷总烃）来源于泵油挥发反流，与泵组抽速、处理空气总量不呈线性正比关系；瞬时排放速率主要取决于泵油种类、泵运行工况、真空度，不完全取决于腔体容积与泵功率。类比项目监测数据为熔炼工况下实测排放速率，反映真空泵油雾的实际排放水平；本项目保守采用类比项目三次熔炼工况排放速率均值作为源强，类比条件基本可行。

因此，本项目熔炼抽真空系统产生的颗粒物及非甲烷总烃源强，选取类比项目监测报告中三次熔炼工况的排放速率均值，类比依据充分，类比可行。

（2）废气处理措施可行性分析

本项目冷坩埚悬浮熔炼炉抽真空系统配套金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置。其中金属滤网填料除尘装置由金属壳体及金属滤网填料构成；油雾除尘吸附装置由金属壳体、金属网状填料、过滤棉填料及储油结构组成。

废气处理流程：炉体抽真空废气先进入金属滤网填料除尘装置，截留废气中颗粒态油雾，之后流经真空机组，再进入油雾除尘吸附装置，对真空泵油挥发产生的油雾、微量有机组分进一步吸附净化。该油雾吸附装置原理：停机时金属网状填料浸没于储油液中；运行时填料抬升，表面均匀附着油膜，废气穿过填料层，依靠油膜吸附、拦截作用去除油雾污染物。

本项目工艺为：先抽真空达到设定真空度，随后充入氩气形成惰性保护气氛开展熔炼，熔炼阶段不再持续抽真空，真空机组仅在前期抽真空阶段运行。抽真空过程产生的油雾废气经上述两级自带净化设施处理后，在车间内无组织排放。配套两级装置对油雾（颗粒物）、非甲烷总烃具备较好拦截净化效果，可满足本项目废气污染控制要求，处理措施可行。

4.非正常工况废气

非正常工况指生产系统开停车、设备检修停车、设备故障、环保设施达不到要求等情况，由于本项目环保设施先于主体设备开车，后于主体设备停车；主体设备故障时停车检修，检修合格后再开车，故本次环评不考虑开停车、主体设备检修、故障等非正常工况，只考虑环保设施达不到要求的情况。

本项目非正常工况主要是当电子束炉抽真空系统自带的金属滤网填料除尘装置+油雾

除尘吸附装置发生故障时，以最不利情况下处理设备全部失效，即处理效率为 0 且无法正常运行时考虑，源强最大的时段废气排放 20min 对周围环境的影响。

表 4-3　非正常工况废气排放情况一览表

污染物种类	持续时间	排放量
颗粒物	20min	0.0004kg
非甲烷总烃	20min	0.00007kg

为防止生产废气非正常情况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

为杜绝废气非正常排放，要求建设单位做好以下措施：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②严格按照环保设备使用手册，定期对除尘装置进行清灰；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修除尘装置，以保持废气处理装置的除尘能力。

5.监测计划

公司根据项目特点与《排污单位自行监测技术指南－总则》（HJ819-2017）的相关规定和要求，制定了详细的例行监测计划。

具体监测计划详见下表。

表 4-4　本项目废气污染源监测内容及计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂界	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求
厂区内	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

二、运营期噪声环境影响和保护措施

1.噪声源强分析

本项目运营期主要噪声源为车间熔炼设备、泵类及机加设备运行过程中产生的机械噪声。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中附录 D 的推荐表格进行声源调查，本次预测以扩建后全厂进行整体预测，以在建项目车间西南角为坐标原点建立坐

标系，向东为 X 轴，向北为 Y 轴，主要产噪设备声源声级值详见下表。

表 4-4　噪声源声级值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		持续时间
					X	*Y*	*Z*					声压级dB(A)	建筑物外距离	
1	熔炼车间	罗茨泵	80	基础减振、厂房隔声、软连接	15	18	-2	昼、夜	15	56	15	41	1	连续
2		油扩散泵	80		15	16	-2		15	56	15	41	1	连续
3		润阀泵	80		15	14	-2		15	56	15	41	1	连续
4		智控深孔钻机床	80	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	8	12	1	昼	8	61	15	46	1	连续
5		兰州星火车床	80		10	12	1		10	60	15	45	1	连续
6		卧轴平面磨床	80		12	12	1		12	58	15	43	1	连续

2.噪声环境影响分析

（1）预测方案

本次评价对厂界昼夜达标性进行预测分析。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（2）预测条件

1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

2）考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；

3）衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（3）室内声源

①如果已知声源的声压级 *L（r0）*，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1} ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L*w*：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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=Sa/（1-a），S为房间内表面面积，m^2；a为平均吸声系数。

r.声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1,j}}\right]$$

L*p1（T）*：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， dB（A）；

L*p1.j*：*j*声源的声压级，dB（A）；

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T)=L_{p1}(T)-(TL+6)$$

式中：

L*p2*（T）：靠近围护结构处室外N个声源的叠加声压级，dB（A）；

TL*i* ；围护结构的隔声量，dB（A）。

⑤将室外声级*Lp2（T）*和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的 声功率级*LW*；

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：s为透声面积，m^2。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为L*w*，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

（4）计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为*LA,i* ，在T时间内该声源工作时间为*ti* ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为*LAj* ，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* ）

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

tj ：在T时间内j声源工作时间，s；

ti ：在T时间内i声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s；

N；室外声源个数；

M：等效室外声源个数

（5）噪声预测计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{epg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{epg}：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}：预测点的背景值，dB（A）。

为确保项目运营期厂界噪声达标，项目采用的噪声治理措施如下：

①重视整体设计。合理布局，将高噪声设备尽量布置在车间中部，尽可能远离厂区边界，周围设置低噪声设备，避免将其布置在靠近边界的位置；

②加强设备的维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象，必要时应及时更换；

③熔炼炉配套泵类安装软连接及基础减振，降低固体传声；

④运输车辆进出厂区时应减速行驶；做好厂区内、车辆的疏通，加强对运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时避免人为噪声的产生。

（2）预测结果：

由于本项目生产设备及工艺集中在熔炼车间，熔炼工序夜间生产，故对项目生产车间的昼夜噪声进行预测，按照最不利情况预测厂界受到的影响。

预测结果详见下表。

表 4-6　噪声预测结果　单位：dB（A）

厂界位置	东	南	西	北	东	南	西	北
背景噪声值	64	59	63	64	54	51	51	50
噪声贡献值	45	51	45	51	45	51	45	51
噪声预测值	62	61	62	61	54	54	51	53
监测时段	昼				夜			
标准值	65	65	65	65	60	60	60	60
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：上表背景值数据来自《陕西欧凯利靶材股份有限公司电子束炉加工稀有金属项目》（报告编号：SXMC-Y2506029）中 2025 年 7 月 9 日噪声监测数据。

从上表可知，建设单位对主要噪声设备采取了厂房隔声、基础减振、距离衰减、柔性连接等措施后，可使噪声源的噪声影响大大降低，项目各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

因此，项目噪声排放对周围声环境影响较小。

3.监测计划

公司根据项目特点与《排污单位自行监测技术指南－总则》（HJ 819－2017）等相关规定要求，对全厂的噪声污染源进行统计，制定了详细的例行监测计划。

具体监测计划详见下表。

表 4-7　本项目运营期噪声监测内容及计划

类别	监测项目	监测点位	监测频次	监测时段	执行标准
噪声	等效声级Leq（A）	厂界四周	1次/季度	昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

四、运营期固体废物环境影响和保护措施

1.固体废物产生及处置情况

本项目固体废物主要为一般工业固废及危险废物等。

（1）一般工业固废

①废原材料包装桶

本项目原料铌条、钽条、海绵铪、海绵钛均使用桶装，根据建设单位提供的资料，单个桶的重量约为 18kg，年产生废原材料包装桶 150 个，年产生量约为 2.7t/a，属于一般工业固废，统一收集暂存至现有一般固废暂存间内，定期外售综合利用。

②靶材边角料

本项目机加期间会产生一定的金属靶材边角料，边角料约占成品靶材的 10%，产生量约 0.5t/a，属于一般工业固废，统一收集暂存至现有一般固废暂存间内，定期外售综合利用。

（3）危险废物

①废真空泵油

本项目熔炼炉自带抽真空泵中的油需定期更换，更换频次为每半年更换一次，每次更换量为产生废油量 0.005t，年更换量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属 HW08 类危险废物，危废代码：900-249-08，暂存于现有危险废物贮存库内，定期交由有资质危废处置单位处置。

②废滤网

本项目冷坩埚悬浮熔炼炉自带金属滤网填料除尘装置，该装置内含的滤网每半年需要

更换一次，每个废滤网）10kg，每年更换量为 0.02t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），应属于 HW49 类危险废物，危废代码：900-041-49，暂存于现有危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。

③废油桶

本项目运营期会产生一定的废真空泵油、废润滑油包装桶，根据其包装规格及使用量，计算出废油桶的产生量约为 0.05t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶属于 HW49 类危险废物，危废代码：900-041-49，暂存于现有危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。

④沾有切削液的废金属屑

本项目机加过程会产生少量的废铌、钽、铪金属屑，根据建设单位提供的经验资料，废金属屑产生量约占成品靶材的 1%，约产生 0.05t/a，机加过程会使用切削液，沾有切削液的废金属屑应按照危险废物进行管理。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），沾有切削液的废金属屑应属于 HW09 类危险废物，危废代码：900-006-09，暂存于现有危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。

⑤废切削液

运营期机加过程会使用到切削液，切削液循环使用，需定期补充损耗，每 3 个月更换 1 次，废切削液产生量约为 0.002t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废切削液属 HW09 类危险废物，危废代码：900-006-09，废切削液分类分区暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑥废润滑油

根据企业提供资料，本项目维护保养设备会产生少量的废润滑油，废润滑油产生量约为 0.01t/a。按照《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于 HW08 类危险废物，危废代码：900-214-08，废润滑油分类分区暂存于现有危险废物贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

本项目固体废物产生量与处理措施详见下表。

表 4-8　固体废物产生情况及处理措施一览表

功能区块		属性	代码	产生量（t/a）	处置量（t/a）	排放/处理方式	储存方式
固废	废原材料包装桶	一般固废	SW59	2.7	2.7	定期更换后由厂家直接回收合理处置	依托现有一般固废暂存间（20m²）
	靶材边角料			0.5	0.5		
	废真空泵油	危	HW08 900-249-08	0.01	0.01	委托有危废	依托现有

	废滤网	险废物	HW49 900-041-49	0.02	0.02	处理资质的单位合理处置	危险废物贮存库（10m²）
	废油桶		HW08 900-249-08	0.05	0.05		
	沾有切削液的废金属屑		HW09 900-006-09	0.05	0.05		
	废切削液		HW09 900-006-09	0.002	0.002		
	废润滑油		HW08 900-214-08	0.01	0.01		

2.现有固体废物收贮设施依托可行性分析

（1）现有危险废物贮存库依托可行性分析

建设单位已在熔炼车间南侧设置了 1 座危险废物贮存库，占地面积 10m²，该设施已于 2025 年 10 月通过了竣工环境保护验收。经现场核查，该危废贮存库防渗、导流、分区隔离、危险废物识别标识、专用收集容器、计量台秤等配套设施建设及管理要求均符合《中华人民共和国生态环境法典》等相关规定。

经现场查看，扣除通道及配套设施占地后，现有项目占用堆存面积约 6m²，预留可利用堆存面积约 4m²，有效堆存容积 6m³。贮存库现有贮存余量可容纳本项目新增危险废物，能够满足本项目危险废物分类、暂存、计量及环境风险防控需求，依托方案可行。

（2）现有一般固废暂存间依托可行性分析

建设单位已在热处理车间内部设置了一座一般固体废物暂存间，占地面积约 20m²，该设施已于 2025 年 10 月通过了竣工环境保护验收。经现场核查，该一般固废暂存间按照规范要求落实了防渗、防雨、防风、防尘及分类暂存等环境保护措施，设置了清晰的一般固体废物标识牌，不同种类固体废物实行分区、分类存放，暂存间内地面采取硬化防渗处理，能够满足本项目一般固体废物的收集、暂存、计量及转运要求，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规定要求，依托该一般固废暂存间暂存本项目产生的一般固体废物可行。

3.其他要求

本环评要求沾有切削液的废金属屑在产生及厂内暂存期间应严格按照以下要求进行管理：

A.环评建议建设单位在生产车间机加区域内设置废金属屑专用暂存区，在相应位置悬挂标识，明确该区域的用途为含切削液的废金属屑的暂存处理设施。

B.该暂存区域配套设置防渗托盘 1 个，托盘所在区域地面采用重点防渗处理。产生的废金属屑应采用编织袋收集后静置在托盘内。编织袋与托盘之间应放置有利于过滤的镂空

容器，便于袋内外渗废液有效滴流至下方托盘，同时保证托盘与编织袋之间存在有效高度，编织袋底部与盘内废液无接触。

C.托盘有效容积应确保外渗废切削液可在下方托盘内暂存收集，不外溢、外渗。托盘内收集的废切削液应定期转移至危废贮存库内，作为危险废物合理处置。

D.编织袋内经静置处理无滴漏后的废金属屑集中暂存于危险废物贮存库内定期委托有资质的单位回收合理处置。

六、地下水环境影响分析

1.污染源、污染物类型及污染途径

本项目地下水潜在污染源为原料库房存放的真空泵油、危废贮存库暂存的废真空泵油。在未落实防控措施的非正常工况下，矿物油发生泄漏，可通过垂直入渗途径污染土壤及地下水。

2.防控措施

本项目在现有标准化熔炼车间内扩建，车间地面整体混凝土硬化；危废贮存库已按重点防渗区要求实施防渗工程。真空泵油、废真空泵油均采用桶装存放并置于托盘内，一旦发生泄漏可被托盘截流收集，阻断污染物下渗通道。在落实上述防控措施前提下，项目不存在土壤、地下水污染途径，对地下水环境影响可接受。

七、土壤环境影响分析

1.污染源、污染类型

表 4-9　土壤污染源识别一览表

序号	污染源	污染物类型	污染物	防渗分区
1	危险废物贮存库，原料库房	其他类型	矿物油	重点防渗区

2.污染途径

结合区域地质条件及项目特征污染物，车间地面已硬化，危废贮存库按重点防渗区建设。非正常工况下，危废贮存库发生矿物油泄漏，存在垂直入渗污染土壤的环境风险。

3.防控措施

危废贮存库落实重点防腐防渗措施，正常工况下可有效阻断污染物下渗，不会对土壤造成污染；非正常泄漏工况下，存在矿物油垂直入渗污染土壤的风险。通过规范贮存管理、定期巡检、完善应急收集设施，可有效降低泄漏风险。总体来看，项目建设对土壤环境影响较小。

八、环境风险分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D，对照危险物质名

称及临界量表，本项目扩建后，全厂风险物质主要为润滑油、废润滑油、切削液、废切削液、真空泵油、废真空泵油。本次风险评价对全厂区的环境风险物质进行统计，其最大储存量及临界量见下表。

表 4-10　厂区危险物质的最大储存量和临界量

名称	本项目最大存在量 qn(t)	临界量 Qn(t)	qn/Qn
真空泵油	0.04	2500	0.000016
废真空泵油	0.01	50	0.0002
润滑油	0.01	2500	0.000004
废润滑油	0.01	50	0.0002
切削液	0.02	2500	0.000008
废切削液	0.002	50	0.00004
合计			0.000468

本项目 Q＜1，因此环境风险评价等级为简单分析。

（1）危险物质和风险源分布情况及影响途径

本项目投入的风险物料为生产使用的真空泵油以及使用过程中产生的废真空泵油。

表 4-11　危险物质分布及影响途径

物质名称	形态	分布位置	影响途径
润滑油、废润滑油、切削液、废切削液、真空泵油、废真空泵油	液态	原料库房及危险废物贮存库	风险物质的泄漏，随地表径流进入地表水体污染河流，或垂直入渗进入地下水环境，造成地下水污染。

（2）环境风险防范措施

①本项目依托现有已建成并通过竣工环保验收的危险废物贮存库，该库房已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，配套落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施。库内已配备干粉灭火器、惰性吸附剂等应急物资，可满足泄漏等事故状态下应急处置需求。

②库内危废分区存放，各类危险废物单独使用专用贮存容器并张贴规范识别标签；现有容器材质满足强度要求，定期检查，确保容器完好无破损。

③危废贮存库已配套防渗托盘、导流沟、事故收集池等泄漏收集设施，一旦发生泄漏，可及时收集事故废液。正常及事故工况下，可有效阻断污染物扩散，对区域地表水、环境空气影响较小；收集后的事故废液可按危废规范处置，对地下水、土壤不会造成明显不利影响。

项目建成后，建设单位依托现有危废库管理制度，进一步完善环境风险管控、巡检、应急处置相关规章制度，在贮存管理、日常监督、设施维护等方面落实风险防控措施。在各项防控措施落实到位的前提下，环境风险事故发生概率较低，项目环境风险处于可接受水平。

九、环保投资估算

本项目总投资 3000 万元，环保投资 3.5 万元，占本项目总投资的 0.12%。具体见下表。

表 4-12　环保投资一览表

名称			环保设施	投资（万元）
运营期	废气	熔炼废气	炉体抽真空系统配套金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置	计入工程投资
	噪声	设备噪声	设备基础减振、泵类设置柔性连接	2.5
	固废	一般固体废物	依托现有已建一般固废暂存间（20m^2）一间	依托现有
		危险废物	依托现有已建危险废物贮存库（10m^2）一间；新增部分防渗托盘及容器	1.0
合计				3.5

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th colspan="2">排放口（编号、名称）/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气环境</td><td colspan="2" rowspan="2">熔炼废气</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">真空系统配套金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置</td><td>厂界：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值；
厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》-（GB37822-2019）</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>厂界：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值；
厂区内：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">生产设备</td><td colspan="2">基础减振、厂房隔声、距离衰减、柔性连接</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="8">固体废物</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td colspan="3">集中收集、定点堆放，定期交由环卫部门处理</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般固废</td><td>靶材边角料</td><td colspan="3" rowspan="2">依托现有一般固废暂存间（20m²）暂存，定期外售</td></tr>
<tr><td>废原材料包装桶</td></tr>
<tr><td rowspan="6">危险废物</td><td>废真空泵油</td><td colspan="3" rowspan="6">依托现有危险废物贮存库（10m²）暂存，定期委托有资质的单位回收合理处置</td></tr>
<tr><td>废滤网</td></tr>
<tr><td>废包装桶</td></tr>
<tr><td>沾有切削液的废金属屑</td></tr>
<tr><td>废切削液</td></tr>
<tr><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">分区防渗，危废贮存库采用重点防渗，生产车间及厂区地面进行硬化处理。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="5">1）危险废物贮存库设置托盘/围堰，按照规范要求进行“六防”措施；
（2）加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内运输，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</td></tr>
</table>

	（3）针对危险废物的贮存、输运制定安全条例，严禁靠近明火； （4）编制突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。 （5）履行危险废物申报登记制度、建立台账管理制度、执行报批和转移联单制度。
其他环境管理要求	**1.企业信息公开** （1）信息公开内容 企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责环境信息公开日常工作。 ①基础信息，包括建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品和规模。 ②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况、固废处置情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。 ③污染防治措施运行情况； ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况； ⑤突发环境事件应急预案； ⑥企业环境自行监测方案执行情况。 企业应在企业网站、当地生态环境局的环境信息平台公开环境信息、设置信息公开服务、监督热线电话，并在周围村镇公告栏定期张贴公示告知周围热线监督电话和信息公开网站。 （2）环境信息公开内容 进一步完善企业管理台账，并接受环保部门的检查。台账内容包括：污染物排放情况；污染治理措施的运行、操作和管理情况；各项污染物的监测分析方法和监测记录；事故情况及有关记录；其他与污染防治有关情况和资料；环保设施运行能耗情况等。 （3）严格执行现有各项环保措施操作规程以及维护制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好运行状态。 （4）践行环境监测工作，并如实做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。 **2.排污口规范化**

根据国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）以及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的相关规定，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置，以便环境监管部门监管。

本项目不涉及废气排放口，且无外排废水，不涉及废水排放口。

（1）固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

（2）固体废物贮存场所

本项目不新增固废临时贮场，项目运营期固体废物依托现有一般固废暂存间及危险废物贮存库进行收集暂存。

（3）环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995、GB18597-2023 执行。

环境保护图形符号见下表。

表 5-1　环境保护图形符号一览表

图形标志	图形代表的意义	符号简介
	标志名称：噪声排放源国标 代码：GB15562.1—1995	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	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	固体废物提示
	标志名称： 一般固体废物国标代码： GB15562.1—1995	一般固体废物
	标志名称：危险废物 国标代码：GB15562.1—2023	危险废物贮存库

3.环保设施管理措施

为防止生产废气非正常情况排放，企业应加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，要求建设单位做好以下措施：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②严格按照环保设备使用手册，定期对环保设备进行清理；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类污染物进行定期监测；

④应定期维护、检修环保设备，以保持废气处理装置的处理能力。

4.环境管理台账记录保存

①纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施：如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年。

②电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；由专人定期维护管理：保存时间原则上不低于 5 年，危险废物管理台账不低于 10 年。

5.编制突发环境事件应急预案

建设单位在验收投产前需修订突发环境事件应急预案，并报相关部门进行备案。

6.例行监测计划

监测工作安排委托有资质单位完成，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关文件，按照环评建议进行自行监测。

7.填报排污许可证

建设单位在验收投产前应取得排污许可证，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）的要求，在全国排污许可证管理平台进行排污许可变更。

六、结论

从环境保护的角度分析，建设项目环境影响可行。

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	颗粒物	0.009t/a	/	/	0.000077t/a	/	t/a	+0.000077t/a
	非甲烷总烃	0.0016t/a	/	/	0.000112t/a	/	t/a	+0.000112t/a
	氯化氢	0.000632t/a	/	/	/	/	0.000632t/a	/
废水	生活污水	99.68t/a	/	/	/	/	99.68t/a	/
一般工业固体废物	废原材料包装桶	2.16t/a	/	/	2.7t/a	/	4.86t/a	+2.7t/a
	靶材边角料	/	/	/	0.5t/a		0.5t/a	+0.5t/a
	废耐火砖	0.01t/a	/	/	/	/	0.01t/a	/
危险废物	废润滑油	0.001	/	/	0.01t/a	/	0.02t/a	+0.01t/a
	废真空泵油	0.48t/a	/	/	0.01t/a	/	0.49t/a	+0.01t/a
	废切削液	/	/	/	0.02t/a		0.02t/a	+0.02t/a
	废油桶	0.1t/a	/	/	0.05t/a	/	0.15t/a	+0.05t/a
	沾有切削液的废金属屑	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废滤网	0.06t/a	/	/	0.02t/a	/	0.08t/a	+0.02t/a
生活垃圾		1.32t/a	/	/	/	/	1.32t/a	/

注：⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①