

	<p>环境保护要求，按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020)进行分类，参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）、《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。</p>
--	--

温州丹品新材料科技有限公司年产 600 吨锌合金生产线技术改造项目环境影响报告表

SO ₂	0.027	0	0.027	0.027	1: 1	0.027
<p>本项目新增的排污权指标 SO₂0.027t/a、NO_x0.094t/a，需要通过排污权交易取得。</p>						

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目位于浙江省温州市龙港市物流大道 2450 号（温州辰帆船舶材料有限公司厂房内一层），项目在已建厂房内实施，因此不存在施工期环境污染问题。</p>					
<p>1.废气</p> <p>1.1 废气污染源正常工况下产排情况</p> <p>本项目运营过程产生的废气主要为熔化炉运行过程和浇注工序产生的熔化、浇注烟气、天然气燃烧机燃烧天然气产生的燃烧烟气。</p> <p>①熔化、浇注工序废气（烟尘）</p> <p>本项目在生产过程中，炉料的加热、熔化等过程会形成烟气并从炉顶冲出，其中含有较高浓度的烟尘，主要是炉料中的金属在高温下少量气化产生的烟尘。具体烟（粉）尘的种类和产生量取决于很多因素，既和炉料的成分有关，也和所处的生产阶段有关。一般在物料刚投入、开始熔化的几分钟里烟气量最大。</p> <p>本项目设 5 台熔化炉，企业在熔化炉上部设置密闭罩和集气罩，并连接集气管，其中一面设置为活动面，用于加料，加料完毕后投料口关闭。在熔化炉密闭罩一侧设置浮渣下落通道，其废气直接汇入上部密闭罩。熔化、浇注工序颗粒物经收集后通过水喷淋+布袋除尘器进行除尘后引至不低于距地面 15m 高的排气筒（DA001）高空排放。出于保守考虑，本环评以满负荷运行工况确定项目污染源强。本报告参照《关于发布排放源统计调查产污核算方法和系数手册的公告》（环境保护部公告 2021 年第 24 号）-《锅炉产排污量核算系数手册》中的“3240 有色金属合金制造业产排污系数（续表 23）”进行计算，具体见表 4-1。根据类比同类企业排气筒含铅废气排放情况调查，该企业排气筒未检出废气含铅，故本环评报告不考虑铅、镍等重金属污染物排放。</p>						
<p>表 4-1 熔化炉烟气产生情况一览表</p>						
产品	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物	产污系数	产生量
锌铝合金	锌锭+铝锭	有色金属熔化炉（反射炉）	所有规模	工艺废气量	7550（标 m ³ /t-产品）	453 万 m ³ /a

				颗粒物	4.28 (kg/t-产品)	2.568t/a
--	--	--	--	-----	----------------	----------

由上表可知，本项目工艺废气产生量为 453 万 m³/a，颗粒物产生量为 2.568t/a。

②天然气燃气废气

项目设 5 台天然气燃烧机用于熔化炉供热，以天然气为燃料，天然气年用量为 135449m³。天然气燃烧废气污染物产排量参考依据《关于发布排放源统计调查产污核算方法和系数手册的公告》（环境保护部公告 2021 年第 24 号）-《锅炉产排污量核算系数手册》中的“D4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，每燃烧 1 万 m³ 天然气产生废气量为 107753Nm³，产生二氧化硫为 0.02Skg，产生氮氧化物为 6.97kg（低氮燃烧-国内领先），烟尘排放量参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），具体污染物产生及排放情况（未进行处理）见表 4-2。

表 4-2 天然气燃烧产排污系数

原料名称	使用量万 m ³ /a	污染物指标	产污系数		产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a
天然气	13.5449	废气量	Nm ³ /万 m ³ 原料	107753	/	1459503
		二氧化硫	kg/万立方米-原料	0.02S ^①	18.56	27.09
		氮氧化物	kg/万立方米-原料	6.97	64.69	94.41
		颗粒物	kg/万立方米-原料	1.4	12.99	18.96

注 1：根据《天然气》（GB17820-2018）天然气一类气和二类气总硫限值分别为 20mg/m³ 和 100mg/m³，本环评按最不利条件，因此含硫量取值为 100mg/m³，即 S=100。

项目熔化炉和天然气燃烧机为封闭式。因熔化炉结构特点，天然气燃烧机与熔化炉连接，天然气燃烧产生的火苗经专门管道喷至金属表面直接加热，熔化烟气和燃烧烟气会在熔化炉内混合在一起形成熔化炉内烟气。熔化炉内烟气经熔化炉上方专门排气管道引出收集并同时采用集气罩辅助收集，废气收集率高。项目在除渣、浇铸过程会产生少量烟气的无组织排放，实际的烟气排放情况与企业生产管理、现场运行工况相关。本项目熔化炉密闭罩废气收集率按 90%计，辅助集气罩废气收集效率按 80%计，综合收集效率为 98%，水喷淋+布袋除尘效率约为 90%，引风机总风量 22000m³/h。则本项目熔化烟气和燃烧烟气产排情况见表 4-3。

表 4-3 废气产排情况一览表

产生位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	有组织排放情况			无组织排放情况		备注
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
熔化、浇注工序	烟尘	2.568	1.07	0.252	0.105	4.773	0.051	0.021	/
天然气 燃烧工 序	烟尘	0.019	0.008	0.002	0.001	0.045	0.001	0.0004	
	NO _x	0.094	0.039	0.092	0.038	1.727	0.002	0.0008	
	SO ₂	0.027	0.011	0.026	0.011	0.5	0.001	0.0004	

风机风量计算如下：

$$Q=V \times F$$

式中：Q—风机风量单位为 m³/h；

V—集气罩口表面风速，单位为 m/s；

F—集气罩截面积，单位为 m²。

根据业主提供设备资料及工程方案，每台熔化炉预设密闭罩截面积为 0.6m²，预设辅助集气罩截面积为 0.2m²，合计集气罩截面积为 0.8m²。根据查阅资料，为保证烟尘的收集效率，集气罩口表面风速需不低于 1.2~1.5m/s，本环评取 1.5m/s 风速。则风机总风量 $Q=1.5\text{m/s} \times 0.8\text{m}^2 \times 3600\text{s/h} \times 5=21600\text{m}^3/\text{h} \approx 22000\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 4-4 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			有组织污染物排放情况			无组织污染物排放情况		排放时 间 (h)				
				核算 方法	废气产 生量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集 效率%	处理 工艺	处理 效率%	核算 方法	废气产 生量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
熔化炉、浇注流水线 和天然气燃烧机运行	熔化炉、浇注流 水线和天然气燃 烧机	熔化炉和天然 气燃烧机	烟尘	产污 系数 法	22000	2.587	1.078	49	98	水喷 淋+ 布袋 除尘	90	产污 系数 法	22000	0.254	0.106	4.818	0.052	0.021	2400
			NOx			0.094	0.039	1.773						0.092	0.038	1.727	0.002	0.0008	2400
			SO ₂			0.027	0.011	0.5						0.026	0.011	0.5	0.001	0.0004	2400

治理设施技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）中附录 A 废气防治可行技术参表可知，本项目采用的水喷淋+布袋除尘属于可行技术。

1.2 本项目大气排放口基本情况见表 4-5。

表 4-5 废气排放口基本情况

有组织排放口								
污染源	排放口编号	排气筒底部中心坐标		高度 (m)	内径/m	温度/°C	类型	对应源强单元
		经度	纬度					
熔化炉、浇注流水线和天然气燃烧机运行点源	DA001	120.62479368	27.49491341	15	0.7	30	一般排放口	熔化炉、浇注流水线和天然气燃烧机运行排放口

1.3 本项目有组织达标情况见表 4-6

表 4-6 项目有组织达标排放分析一览表

源强单元	污染物	治理措施		污染物排放		折基准排放浓度	排气筒高度 (m)	排放标准			是否达标
		工艺	处理效率 (%)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准来源	
熔化炉、浇注流水线 and 天然气燃烧机运行	烟尘	水喷淋+布袋除尘	90	4.818	0.106	/	15	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中的表 1 大气污染物排放限值标准	是
	NO _x		/	1.727	0.038	/	15	400	/		是
	SO ₂		/	0.5	0.011	/	15	100	/		是

1.3 正常工况下废气达标分析

在采取相应的污染防治措施后，天然气燃烧废气中 SO₂ 和 NO_x 有组织和熔化、浇注工序烟尘有组织排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中的表 1 大气污染物排放限值标准。

2. 废气污染源非正常工况下产排情况

根据对工程的分析，以及对同类企业的调查，本项目最可能出现的非正常工况为废气处理装置出现故障，导致污染物治理措施达不到应有的效率，造成废气等事故污染。本环评非正常工况取废气处理效率为 0 进行核算，计算结果详见表 4-7。

表 4-7 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施出现故障	烟尘	48	1.056	1	2	停止生产，及时维修、查找原因
2			NO _x	1.773	0.039	1	2	
3			SO ₂	0.5	0.011	1	2	

根据核算结果，非正常工况下，废气排放速率和排放浓度大幅增加，因此企业应加强管理，确保废气治理设施正常运转，稳定达标排放。杜绝非正常工况的发生。

2.1 监测计划

根据项目的排污特点及环境特征、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020)要求，本项目污染源属于非主要污染源，排放口类型为一般排放口，建议营运期污染源自行监测计划见下表，建设单位可在实际营运过程中进一步完善此监测计划并加以实施，具体见表 4-8。

表 4-8 废气监测计划要求

监测点位		监测指标	监测频次
有组织	DA001 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年
无组织	厂界四周	颗粒物	1 次/年
无组织	厂区内	颗粒物	1 次/年

3. 大气环境影响分析

综上，根据《龙港市环境质量状况公报（2022 年度）》内容可知，2022 年龙港市大气环境质量基本污染物均能达标，即项目所在区域环境空气质量为达

运营
期环
境影
响和
保护
措施

标区。在采取有机废气收集后通过水喷淋+布袋除尘污染防治措施后，天然气燃烧废气中 SO₂ 和 NO_x 有组织 and 熔化、浇注工序烟尘有组织排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中的表 1 大气污染物排放限值标准，有机废气经处理后得到有效削减，满足环境质量现状要求，对大气环境影响不大。

4. 废水

本项目营运期无生产废水产生，废水主要为员工生活污水和水喷淋水。

（1）生活污水

本项目员工人数为 15 人，均不在项目内食宿。项目废水主要为冲厕污水，员工用水量按 50L/人·d 计，转污率按 80%，年工作天数按 300 天计，则生活废水产生量为 0.6t/d、180t/a。据类比调查与分析，废水中污染物 COD_{Cr} 按 350mg/L，氨氮 35mg/L，总氮按 70mg/L 计，则该厂生活废水中污染物产生量 COD_{Cr} 为 0.063t/a，氨氮为 0.006t/a，总氮为 0.013t/a。

（2）水喷淋废水

本项目熔化烟尘废气处理设施采用水喷淋除尘，由于粉尘比重较大，经沉淀定期打捞尘渣，上部分澄清水继续循环使用，定期补充，不外排，总补充量为 105t/a。

本项目生活污水通过厂区内已有的化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入市政污水管网（其中氨氮、总磷标准限值执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮标准限值执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准），最终进入龙港市临港污水处理有限公司统一达标处理达标后排放，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准放。则本项目废水源强核算结果及相关参数一览表见表 4-9、4-10。

温州丹品新材料科技有限公司年产 600 吨锌合金生产线技术改造项目环境影响报告表

表 4-9 废水源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放（纳管至管网）			排放时间 (h)
			核算方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	是否为可行技术	效率 (%)	排放废水量 (t/a)	废水浓度 mg/L	排放量 (t/a)	
员工生活污水		COD	产污系数法	180	350	0.063	厌氧+发酵	是	/	180	350	0.063	2400
		氨氮			35	0.006					35	0.006	
		总氮			70	0.013					70	0.013	

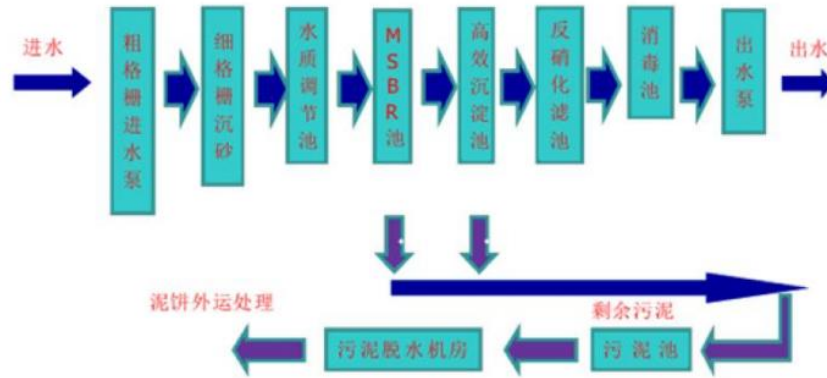
表 4-10 污水处理厂废水源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况			治理措施		环境排放量			排放时间 (h)
		产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放废水量 (t/a)	排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)	
龙港市临港污水处理有限公司	COD	180	350	0.063	MSBR 好氧生化+高效沉淀+反硝化滤池	/	180	50	0.009	8760
	氨氮		35	0.006				5	0.001	
	总氮		70	0.013				15	0.003	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

依托污水处理设施的环境可行性评价

①污水处理工艺流程框图见下图：



②进出水水质

进水水质标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

出水水质标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

③稳定达标可行性分析

根据《温州市排污单位执法监测评价报告 2023 年（1~6 月）》（浙江省温州生态环境监测中心 2023.7）龙港市临港污水处理有限公司出水水质达标排放。

表 4-11 2023 年 1~6 月各县（市、区）城镇生活污水处理厂监测结果达标情况统计
水量单位：万吨/日

区域	第 1 季度			第 2 季度			1~6 月		
	实际处理水量	达标水量	达标率	实际处理水量	达标水量	达标率	季均处理水量之和	季均达标水量之和	达标率
鹿城区	53.57	53.57	100%	54.89	54.89	100%	108.46	108.46	100%
龙湾区	15.07	15.07	100%	14.38	14.38	100%	29.45	29.45	100%
瓯海区	4.85	4.85	100%	4.20	4.20	100%	9.05	9.05	100%
洞头区	0.75	0.75	100%	0.70	0.70	100%	1.45	1.45	100%
经开区	6.99	6.99	100%	6.98	4.38	62.8%	13.97	11.37	81.4%
海经区	1.39	1.39	100%	1.03	1.03	100%	2.42	2.42	100%
永嘉县	0.91	0.91	100%	0.76	0.76	100%	1.67	1.67	100%
平阳县	5.68	5.68	100%	5.39	5.39	100%	11.07	11.07	100%
苍南县	7.44	7.44	100%	7.39	7.39	100%	14.83	14.83	100%

运营期环境影响和保护措施

龙港市	6.77	6.77	100%	6.44	6.44	100%	13.21	13.21	100%
文成县	0.98	0.98	100%	0.99	0.99	100%	1.97	1.97	100%
泰顺县	2.95	2.95	100%	2.00	1.94	97.0%	4.95	4.89	98.8%
乐清市	19.83	19.83	100%	20.28	20.28	100%	40.11	40.11	100%
瑞安市	22.84	22.84	100%	27.84	27.84	100%	50.68	50.68	100%
全市	150.02	150.02	100%	153.27	150.61	98.3%	303.29	300.63	99.1%

另外，本项目生活污水产生量约为 0.6t/d，废水量对污水处理厂日处理能力占比较小，项目生活污水排放量较小，基本不会对龙港市临港污水处理有限公司处理工艺和处理能力造成冲击。

综上，本项目建成投产后，生活污水通过市政污水管网排至龙港市临港污水处理有限公司处理达标排放是可行的。

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	CODcr	龙港市临港污水处理有限公司	间断排放	TW001	化粪池	厌氧+发酵	1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2		氨氮								
3		TN								

表 4-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	CODcr	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500
2		氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值	35
3		TN	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准	70

表 4-14 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	CODcr	350	0.00014	0.063

2		NH ₃ -N	35	1.33E-05	0.006
3		TN	70	2.66E-05	0.013
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.063
		NH ₃ -N			0.006
		TN			0.013

表 4-15 废水间接口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120°37'29.474"	27°29'39.604"	180	市政管网	连续排放	/	龙港市临港污水处理有限公司	COD	50
									氨氮	5
									TN	15

废水监测计划:

根据《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》(HJ1251-2022), 单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测, 但需要说明排放去向。本项目生活废水经预处理后纳管排入龙港市临港污水处理有限公司达标后排放。

5. 噪声

一、噪声源强

本项目噪声源主要为熔化炉、天然气燃烧机、浇注流水线、鼓风机、引风机、空压机和风机等运行过程中产生的噪声。参考同类型企业数据, 单台设备产生的噪声值约为 70~90dB(A)。风机位于生产厂房北侧, 生产设备均放置于生产车间内, 厂房为钢材结构, 门窗密闭, 综合隔声量可达 15dB(A) 以上。

表 4-16 项目主要设备运行噪声

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (任选一种)		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距离 dB	声功率级 dB		

温州丹品新材料科技有限公司年产 600 吨锌合金生产线技术改造项目环境影响报告表

1	水喷淋+布袋除尘(风机)	/	5	40	5	/	85~90	风机外安装隔声罩,下方加装减震垫,配置消音箱	连续
2	引风机 1	/	2	40	5	/	75~80	基础减震,消声器措施	连续
3	引风机 2	/	4	40	5	/	75~80		连续
4	引风机 3	/	6	40	5	/	75~80		连续
5	引风机 4	/	8	40	5	/	75~80		连续
6	引风机 5	/	10	40	5	/	75~80		连续

注:以车间西南角为坐标轴原点。

表 4-17 项目设备噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB	运行时段	建筑物插入损失/dB	建筑物外噪声	
				声压级/距离dB	声功率级dB		X	Y	Z					声压级/dB	建筑物外距离
1	生产车间	1#熔化炉	/	/	60~65	设置减震降噪、厂房隔声	2	33	5	2	60~65	连续	15	45~50	2
2		2#熔化炉	/	/	60~65		4	33	5	3	60~65	连续	15	45~50	3
3		3#熔化炉	/	/	60~65		6	33	5	4	60~65	连续	15	45~50	4
4		4#熔化炉	/	/	60~65		8	33	5	4	60~65	连续	15	45~50	4
5		5#熔化炉	/	/	60~65		10	33	5	2	60~65	连续	15	45~50	2
6		天然气燃烧机	/	/	70~75		2	3	5	2	70~75	连续	15	55~60	2
7		天然气燃烧机	/	/	70~75		4	34	5	3	70~75	连续	15	55~60	3
8		天然气燃烧机	/	/	70~75		6	34	5	4	70~75	连续	15	55~60	4
9		天然气燃烧机	/	/	70~75		8	34	5	4	70~75	连续	15	55~60	4
10		天然气燃烧机	/	/	70~75		10	34	5	2	70~75	连续	15	55~60	2

11	浇注 流水线	/	/	60~6 5	6	20	5	3	60~6 5	连续	15	45~5 0	3
12	浇注 流水线	/	/	60~6 5	21	20	5	1	60~6 5	连续	15	45~5 0	1
13	1#鼓 风机	/	/	75~8 0	2	37	5	1	75~8 0	连续	15	60~6 5	1
14	1#鼓 风机	/	/	75~8 0	4	37	5	1	75~8 0	连续	15	60~6 5	1
15	1#鼓 风机	/	/	75~8 0	6	37	5	1	75~8 0	连续	15	60~6 5	1
16	1#鼓 风机	/	/	75~8 0	8	37	5	1	75~8 0	连续	15	60~6 5	1
17	1#鼓 风机	/	/	75~8 0	10	37	5	1	75~8 0	连续	15	60~6 5	1
18	空压 机	/	/	75~8 0	55	11	5	2	75~8 0	连续	15	60~6 5	2

二、达标情况及影响分析

根据厂区总平面布置，预测工程投产后四周厂界的噪声影响值。本次评价主要根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式进行声环境影响预测，具体室内等效室外声源声功率计算、户外传播衰减、几何衰减、噪声贡献值叠加等计算模式如下：

（一）室外声源在预测点产生的声级计算基本公式

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

1、在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式(A.1)或式(A.2)计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），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。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

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;

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_{ar} ——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。

2、预测点的 A 声级可按式(A.3)计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点(r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

3、在只考虑几何发散衰减时, 可按式(A.4)计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减 dB。

衰减项的计算详见《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 A。

(二) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4-1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别

为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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

B:

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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； $R = Sa / (1 - a)$ ，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。

然后按式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB:

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{pzi}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{pzi}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB:

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，

dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式(B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{pz}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB:

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB:

S ——透声面积， m^2 。然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(三) 噪声贡献值计算

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 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，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_{eq}) 为:

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中：Leag——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；

ti ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(四) 噪声预测结果

根据企业设备源强，由根据 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式进行预测，厂界噪声情况见表 4-18。

表4-18 厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

预测位置	昼夜	噪声源	贡献值	标准值	达标情况
1#南厂界	昼间	生产车间	58.6	昼间：65	达标
2#北厂界	昼间		61.8		达标
3#东厂界	昼间		62.1		达标
4#西厂界	昼间		59.7		达标

由上表分析可知：在正常工况下，本项目设备运行噪声经距离衰减及墙体阻隔后，到达四周厂界的噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准（昼间：65dB）。厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，噪声达标排放。

为了确保本项目厂界噪声稳定达标，本环评建议在设备选型时尽可能选择低噪声设备；合理布局车间内生产设备；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。

噪声监测计划：

项目厂界噪声自行监测计划按 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南—总则》相关规范执行。见表 4-19。

表 4-19 噪声自行监测计划表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
1	厂界四周	L_{Aeq}	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

6. 固体废物

（1）固废产生情况

本项目在生产过程中产生的固体废弃物主要有熔化炉炉渣、生活垃圾、水喷淋沉渣、收集的粉尘。

① 熔化炉炉渣

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3240 有色金属合金制造行业系数中表 23，物料在熔化工序中，使用的原料为锌锭和铝锭的，一般固废产污系数为 2.4kg/t-产品，本项目年产 600 吨锌合金，一般固废主要为边角料，则边角料产生量约为 1.44t/a，经收集后外售综合利用。

② 生活垃圾

本项目共有员工 15 人，生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 0.9t/a。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

③ 水喷淋沉渣

项目熔化、浇注工序烟尘经水喷淋处理设施除尘后会产生一定量的含锌、铝沉渣，根据物料平衡，含锌、铝粉尘（不含水）产生量为 2.265t/a。项目熔化工序采用水喷淋除尘，含锌、铝粉尘经水喷淋捞出的含水率较高，约 70%，故本项目含锌、铝沉渣产生量约 7.55t/a，该固废属于危险固废，收集后委托有资质单位处理。

④ 收集的粉尘

主要为熔化、浇注工序烟气经布袋除尘装置后产生的除尘渣，本项目布袋除尘器采用人工定期清灰方式，根据物料平衡，年产生灰尘量约 2.265t/a。

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，副产物属性判断情况如下表 4-20 所示。

表 4-20 属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	熔化炉炉渣	金属熔化	固态	锌、铝及其氧化物	否	固体废物鉴别标准通则 4.2b)
2	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、包装物等	是	固体废物鉴别标准 通则 4.1h
3	水喷淋沉渣	废气处理	固态	锌铝尘渣、灰渣	是	固体废物鉴别标准通则 4.3a)
4	收集的粉尘	废气处理	固态	锌铝尘渣、灰渣	是	固体废物鉴别标准通则 4.3a)

根据《国家危险废物名录（2021 版）》、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）以及《危险废物鉴别标准-通则》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表 4-21 所示。

表 4-21 危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
1	熔化炉炉渣	金属熔化	是	HW48-321-026-48
2	生活垃圾	员工生活	否	/
3	水喷淋沉渣	废气处理	是	HW48-321-034-48
4	收集的粉尘	废气处理	是	HW48-321-034-48

(3) 固废分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总表如下表 4-22 所示，另外根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）的相关要求对本项目涉及的危险废物进行汇总，具体详见表 4-23。

表 4-22 固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	预测产生量（吨/年）
1	熔化炉炉渣	金属熔化	锌、铝及其氧化物	危险固废	HW48-321-026-48	1.44
2	生活垃圾	员工生活	废纸张、包装物等	一般固废	/	0.9
3	水喷淋沉渣	废气处理	锌铝尘渣、灰渣	危险固废	HW48-321-034-48	7.55
4	收集的粉尘	废气处理	锌铝尘渣、灰渣	危险固废	HW48-321-034-48	2.265

表 4-23 项目危险废物基本情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	熔化炉炉渣	HW48	321-026-48	1.44	金属熔化	固态	锌、铝及其氧化物	铝、氧化铝	每天	R	委托有资质单位处置
2	水喷淋沉渣	HW48	321-034-48	7.55	废气处理	固态	锌铝尘渣、灰渣	锌铝尘渣、灰渣	每月	T,R	
3	收集的粉尘	HW48	321-034-48	2.265	原料使用	固态	锌铝尘渣、灰渣	锌铝尘渣、灰渣	每月	T,R	

本项目各类固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见下表 4-24。

表 4-24 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序及装置	形态	属性(危险废物、一般固废或待分析鉴别)	危险废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
1	熔化炉炉渣	金属熔化	固态	危险固废	HW48-321-026-48	1.44	委托有资质单位处置	是
2	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	/	0.9	环卫部门清运	是
3	水喷淋沉渣	废气处理	固态	危险固废	HW48-321-026-48	7.55	委托有资质单位处置	是
4	收集的粉尘	废气处理	固态	危险固废	HW48-321-026-48	2.265	委托有资质单位处置	是

2、固体废物管理要求

项目产生的固体废物包括一般工业固废及危险废物，一般固废收集后外运综合利用；危险废物收集后委托有相应资质的单位处理。

项目一般工业固废贮存处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定执行，贮存过程需满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存于现有危废仓库。危废仓库位于生产车间 1F 西南侧，容积约 12m³，能够满足项目危废存放要求，危废仓库地面应进行耐腐蚀防渗处理，危废贮存容器和堆放应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求执行，防止危险废物在厂内暂存过程中产生二次污染。

项目各类固体废物分类收集、处置，不存在混放现象，固废处置符合相关环保要求。项目固体废物 100%处置，不外排环境，因此，项目废物处置对周边环境的影响可接受。

7. 地下水和土壤影响分析

本项目各生产设施、物料均置于室内，不涉及重金属、持久性难降解有机污染物排放，且各污染物产生量较小，按要求做好相关收集处理措施后对周边环境影响较小。原辅料及废气中不含持久性污染物及重金属，建议将生产车间划为重点防渗区，地面做好防渗、硬化处理，各车间保持通风，阴凉，远离高温及明火。经落实以上措施后，项目建设对周边地下水、土壤环境影响不大。

8. 生态影响

本项目租赁已建厂房进行生产，不新增用地，对生态环境无影响。

9. 风险影响分析

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目风险物质主要为危险废物，厂内最大暂存量较少，不构成重大风险源。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及风险物质最大存在总量与其临界量的比值 Q，详见表 4-25。

表 4-25 风险物质临界量及最大存在总量

序号	危险源名称	CAS 号	最大储存总量 (t/a)	标准临界量 (t)	危险物质 Q 值
1	危废*2	/	3.752	50	0.07504

注*2：临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2，危险废物约每三个月托运一次。

经计算， $Q=0.07504 < 1$ ，以 Q_0 表示；则本项目风险潜势为 I，因此项目风险评价等级确定为简单分析。

(2) 风险源分布

经分析，本项目风险源分布主要为危废仓库，具体见表 4-26。

表 4-26 风险源分析一览表

序号	分布位置	风险物质
1	危废仓库	熔化炉炉渣、水喷淋沉渣、收集的粉尘
2	原料仓库	/
3	生产车间	
4	环保设施	/

(3) 可能影响途径

①危险废物管理不善可能发生火灾爆炸，火灾爆炸衍生次生消防废水等环境事件经地表径流和大气扩散对周围大气和地表水环境产生影响。

②危废仓库

危废仓库因管理不善或乱排、乱倒，危废和渗出液可能进入附近土壤和水体。

(4) 环境风险防范措施要求

项目在危险废物运输、贮存和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着污染水环境和燃烧等事故风险。评估的内容可划分为：

①运输：车辆行驶速度、危险品的数量、堆放方式和堆放的牢固程度等将会影响运输过程的安全性，可能会由于运输数量过多、速度过快或路面凹凸不平、绑扎不牢固，引起危险品从车上掉下从而引发安全事故；运输途中发生交通事故、火灾等意外情况，导致危险废物泄漏；装卸过程中损坏、破裂或操作不当等导致危险废物泄露。企业需注意加强运输过程中的风险意识和风险管理，控制得当，基本不会造成明显的污染事故。

②存储：本项目主要存储危险废物，在储存过程中，可能会因自然或人为因素，出现火灾，如不能及时扑灭，会产生烟尘、CO₂、CO 等空气污染物，同时可能造成经济损失以及人员伤亡。危险废物等发生泄漏会造成水环境和土壤环境污染。

(5) 风险防范识别

<p>本次环评按照导则将项目厂区涉及生产设施划分如下几个单元进行风险分析。即生产车间、原材料仓库和产品仓库。</p> <p>①可以引起火灾的因素较多，如电器设备多，维护管理和使用不当，明火管理不当、吸烟或施工操作不当等，可以说火灾的潜伏性和可能性是很大的，具有较大的危害性。</p> <p>②由于贮存装置防雷、防静电设施缺少或有缺陷，因雷击放电而产生火灾事故。</p> <p>③电气设备特别是照明和动力线路安装不当，或年久失修、绝缘老化、破损引起短路活化，照明灯具烤着可燃物，静电积聚产生放电活化，均有可能引起火灾事故。</p> <p>(6) 环境风险防范措施要求</p> <p>本项目的建设必然伴随着潜在的危险，若防范措施完善，则事故的发生概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需采取相应的应急措施，控制和减少事故危害。因此，提出以下风险防范措施，从根本上杜绝泄漏、爆炸、燃烧事故的发生，使风险发生概率降到最低。</p> <p>①加强教育，强化管理</p> <p>安全生产是企业立厂之本，对企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：</p> <p>1) 必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；</p> <p>2) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。</p> <p>3) 对公司职工进行消防培训，当事故发生后能在最短时间内集合，在佩带上相应的防护设备后，随同厂内技术人员进入泄漏地点。当情况比较严重时，应在组织自救的同时，通知城市救援中心和消防队，启动外界应急救援计划。</p> <p>4) 加强公司职员的安全意识，严禁在厂区吸烟，防止因明火导致厂区火灾、爆炸。</p>

<p>5) 设立安全环保科, 负责全厂的安全管理, 应聘请具有丰富经验的人才担当负责人, 每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员, 兼职安全员原则上由工艺员担任。</p> <p>6) 公司设立安全生产领导小组, 由公司主要领导亲自担任领导小组组长, 各车间负责人担任小组组员, 形成领导负总责, 全公司参与的管理模式。</p> <p>7) 按照《中华人民共和国劳动法》有关规定, 为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品。</p> <p>②贮存过程风险防范措施</p> <p>要求企业加强辅料的管理, 设置防盗设施。同时应加强管理, 由专人负责, 非操作人员不得随意出入。加强防火, 达到消防、安全等有关部门的要求。加强对职工的安全教育, 制定严格的工作守则和个人卫生措施, 以保证生产的正常运行和员工的身体健康。贮存过程事故风险主要是火灾爆炸事故, 是安全生产的重要方面。另外, 贮存场所还需采取以下措施:</p> <p>1) 设立事故应急池, 确保事故情况下的消防水可以纳入。</p> <p>2) 管理人员必须经过专业知识培训, 熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识, 同时, 必须配备有关的个人防护用品。</p> <p>3) 原料仓库、生产车间、成品仓库的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。</p> <p>4) 生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器。</p> <p>③生产过程风险防范措施</p> <p>生产过程事故风险防范是安全生产的核心, 尽可能降低事故概率。</p> <p>1) 火灾爆炸风险常与装置设备故障相关联。企业在该项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位, 做好运行监督检查与维修保养, 防患于未然。</p> <p>2) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查, 有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修, 必要时按照“生产服从安全”原则停车检修, 严禁带病或不正常运转。</p> <p>④环保设备风险防范措施</p>

根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）本项目新增水喷淋+布袋除尘治理和设施属于重点环保设施，在环保设备设施建设中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患等。

10.碳排放影响分析

1、核算依据

根据《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中：

$E_{\text{燃料燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{工业生产过程}}$ 为企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂（tCO₂）。

（1）燃料燃烧过程

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_i \text{NCV}_i \times \text{FC}_i \times \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times \frac{44}{12}$$

其中：

NCV_i ：第*i*种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万Nm³）；

FC_i ：第*i*种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万Nm³）；