

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室			
项目代码	2309-341182-04-01-830461			
建设单位联系人	王敏	联系方式	152XXXX2671	
建设地点	安徽明光经济开发区 W7 路以北 J8 路以西			
地理坐标	(N: 118 度 2 分 58.8299 秒, E: 32 度 48 分 0.6264 秒)			
国民经济行业类别	[M7320]工程和技术研究和实验发展	建设项目行业类别	“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地——其他”	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	明光市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2309-341182-04-01-830461	
总投资（万元）	967.13	环保投资（万元）	107	
环保投资占比	0.111	施工工期（月）	6	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m²）	用地 864m ²	
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置情况			
	专项评价类别	设置原则	拟建项目	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	拟建项目排放的废气中不含有毒有害污染物；拟建项目 500m 范围内无环境空气保护目标	否

	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)新增废水直排的污水集中处理厂	不产生废水	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量*的建设项目	拟建项目不储存有毒有害和易燃易爆危险物质	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否
<p>注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p>				
规划情况	<p>文件名称：《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030）（修编）》；</p> <p>审批机关：\</p> <p>审批文件名称及文号：\</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030年）（修编）环境报告书》；</p> <p>审批机关：安徽省生态环境厅；</p> <p>审批文件名称及文号：《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030年）（修编）环境报告书审查意见的函》皖环函[2021]1201号。•</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 规划符合性</p> <p>1.1 规划范围</p> <p>根据《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013-2030年）（修编）》：根据明光经济开发区特殊的地域特色、基础设施分布、产业分布情况，将明光经济开发区划分为三个片区，开发区四至界定表述如下：</p> <p>片区一：东起明珠路，西至韩山路，南至嘉山大道，北至创业大道，面积为 243.95 公顷。</p> <p>片区二：东起凤山路，西至紫阳路，南至池河大道，北至罗岗路,面积为 355.35 公顷。</p> <p>片区三：东起西官山路，西至白云山路，南至规划界限，北至向阳河路，</p>			

面积为 132.68 公顷。

安徽明光经济开发区主导产业：机械、电子、新材料。

拟建项目行业类别为[M7320]工程和技术研究和实验发展，符合安徽明光经济开发区的产业定位。因此，拟建项目的建设符合《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013-2030 年）（修编）》的相关要求。安徽明光经济开发区土地利用规划图详见附图 1，安徽明光经济开发区产业布局规划图详见附图 2。

2、与《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030年）（修编）环境报告书审查意见的函》（皖环函[2021]1201号）符合性分析

表 1-2 与皖环函[2021]1201 号相符性分析

序号	审查意见要求	扩建项目情况	相符性
1	加强规划引领，坚持绿色协调发展。按照最新的生态环境管理要求，统筹推进开发区整体发展和生态建设，合理控制开发利用强度，强化开发区节约集约用地，进一步提高用地效率；着力推进开发区产业转型升级和结构优化，确保产业发展与区域生态环境保护、人居环境质量保障相协调	拟建项目位于安徽明光经济开发区内，用地类型为工业用地，符合用地规划要求。	符合
2	严守环境质量底线，落实区域环境质量管理措施。根据国家及我省大气、水、土壤、固体污染防治相关要求；制定污染防控方案、污染物总量管理要求和现有环境问题整改方案。妥善解决区域生态环境问题、确保开发区建设项目污染长期稳定达标排放，区域生态环境质量持续改善	拟建项目废气、噪声、固废经采取本环评提出的相关防治措施后，排放的污染物不会对区域环境质量底线造成影响。	符合
3	优化产业布局，加强生态空间保护。结合明光市区域凹凸棒矿产资源优势、开发区产业定位等，进一步完善产业发展规划，明确规划年规划发展目标，优化凹凸棒新材料等主导产业功能分区和重大项目布局，合理规划不同功能区的环境保护空间，加强主导产业配套的电镀项目与周边集中居住区等生活空间的防护。做好开发区建设生产、生活服务之间的隔离和管控，实现产业发展与区域生态环境保护相协调	拟建项目为[M7320]工程和技术研究和实验发展，符合安徽明光经济开发区的产业定位	符合
4	完善环境监测体系，加强生态环境风险管控。统筹考虑区域内污染物排	拟建项目实施后应按照环评要求进行废气、噪声的例行监测，同时对	符合

	<p>放、水环境保护、环境风险防范、环境管理和女生糊省级自然保护区等，健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强开发区内重要环境风险源的管控，完善环境风险防范应急措施。加强日常环境监管，落实区域环境管理要求</p>	<p>现有应急预案进行修订</p>	
<p>综上所述，拟建项目的建设符合《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030年）（修编）环境报告书审查意见的函》（皖环函[2021]1201号）中相关要求。</p> <p>3、与安徽明光经济开发区准入清单符合性分析</p>			

<p>其他符合性分析</p>	<p>1.3 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》，拟建项目属于鼓励类，符合国家产业政策。</p> <p>拟建项目已经明光市发展和改革委员会备案（项目代码：2309-341182-04-01-830461，详见附件2。</p> <p>因此，拟建项目的建设符合国家和地方现行的产业政策。</p> <p>1.4 拟建项目选址符合性分析</p> <p>1.4.1 用地符合性分析</p> <p>拟建项目位于安徽明光经济开发区内，租赁标准化厂房，建设“冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室”。根据《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013~2030）（修编）》，拟建项目土地性质属于二类工业用地，符合园区土地利用规划要求。</p> <p>1.4.2 环境相容性分析</p> <p>拟建项目位于安徽明光经济开发区内，租赁园区标准化厂房，建设“冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室”。拟建项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。拟建项目地理位置见附图3，周边概况图见附图4。</p> <p>综上，拟建项目与周边环境相容。</p> <p>1.5 拟建项目“三线一单”符合性分析</p> <p>“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。拟建项目与“三线一单”的符合性分析见表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 拟建项目与“三线一单”的符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">内容</th> <th style="width: 25%;">要求</th> <th style="width: 40%;">扩建项目情况</th> <th style="width: 10%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	内容	要求	扩建项目情况	相符性				
内容	要求	扩建项目情况	相符性						

	<p>生态保 护 红 线</p>	<p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件</p>	<p>拟建项目位于安徽明光经济开发区。拟建项目周围 500m 范围内无文物保护、风景名胜区、饮用水源地等敏感环境保护目标，符合生态保护红线要求（生态红线图件详见附图 5）</p>	<p>符合</p>
	<p>环境 质 量 底 线</p>	<p>环境质量现状超标地区以及未达到环境质量目标考核要求的地区上新项目将受到限制；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件</p>	<p>根据《2022 年滁州市环境质量公报》，2022 年度滁州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO₂₄ 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二 级标准，O₃ 日最大 8 小时浓度不满足 GB3095-2012 二级标准，区域属于不达标区；引用《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013-2030 年）修编环境影响报告书》中 2021 年 10 月 21 日~10 月 27 日对紫阳小区大气中的 TSP 监测数据，检测结果显示，TSP 满足相关标准要求。根据滁州市生态环境局网站发布的《2022 年度滁州市环境质量公报》池河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。拟建项目所在区域声环境质量良好。拟建项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>资 源 利 用 上 线</p>	<p>依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”</p>	<p>拟建项目用水、用电分别来源于市政供水、供电提供。资源消耗量相对区域资源利用总量较少。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	<p>符合</p>
	<p>生 态 环 境 准 入 清 单</p>	<p>生态环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规</p>	<p>拟建项目不属于生态环境准入负面清单</p>	<p>符合</p>

		<p>划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用</p>	
<p>综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”（即生态红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入负面清单）的相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建 设 内 容	<p>2.1 拟建项目基本情况</p> <p>2.1.1 拟建项目由来</p> <p>在当前应对全球气候变化、努力实现 2030 年碳达峰、2060 年碳中和目标的时代背景下，高排放冶金企业、石灰企业要想继续生存和生产，必须采取 CO₂ 捕集措施大规模降碳。以此拉动的减排产值高达百亿元/年。</p> <p>活性石灰是炼钢、烧结矿生产、高炉冶炼等冶金过程所需的重要辅料。目前的活性石灰生产采用回转窑、竖窑、各种双膛窑等制造工艺。这些生产工艺中，石灰石煅烧分解的 CO₂ 气体与煅烧烟气、石灰冷却气混为一体，导致混合气体中 CO₂ 浓度仅有 20~30%，不能以合理的成本进行 CO₂ 捕集回收，只能全部排入大气，导致环境污染。若采用目前开发中的装备对此 CO₂ 浓度的气体进行净化、提纯为可用气体时存在投资大、运行费用高的不经济问题，且净化、提纯效果、可靠性等尚在应用验证中。同时，上述工艺需采用高热值燃气，不利于能源的合理利用与环境保护。并且，由于上述工艺均以燃气燃烧后的高温烟气对石灰石进行顺流或逆流煅烧，存在石灰活性度偏低的缺陷，普遍的活性度为 350~360ml。</p> <p>明光瑞尔竞达科技股份有限公司已经开发了活性度达 400ml 的超级石灰制备并在线获取高浓度 CO₂ 气的专利技术。该专利技术设有 3~4 台双面煅烧器、高温 CO₂ 管系、低温 CO₂ 管系、独立冷却气管系、CO₂ 蓄热式加热炉等，各煅烧器采用分时序贯完成石灰石预热、石灰石煅烧、石灰冷却，各时段尾气分别由各自的关系汇集，回收的 CO₂ 经蓄热式加热炉加热至高温后再回送煅烧石灰，石灰冷却气经净化处理后单独排放，从而实现了石灰制备并在线回收高浓度 CO₂ 气体。</p> <p>为将该专利技术转化为工业应用，明光瑞尔竞达科技股份有限公司在前期实验室成功试验的基础上，建设拟建项目，其目的在于：通过试验获取煅烧时间、温度、压力、气体流量以及关键设备性能等重要参数，用于该专利技术的示范性工程项目的设计、建设。</p> <p>明光瑞尔竞达科技股份有限公司拟投资 967.13 万元建设“冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室”。</p> <p>拟建项目已于 2023 年 12 月 12 日在明光市发展与改革委员会备案，项目代码：2309-341182-04-01-830461。</p>
------------------	---

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，拟建项目属于“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地——其他”，拟建项目应编制环境影响报告表。明光瑞尔竞达科技股份有限公司委托安徽惠诚环保工程有限公司进行该项目的环评工作。我单位接受委托后，立即展开工作，经过认真的现场踏勘、调查和有关资料的收集，根据国家、省、市有关环保政策、法规要求，从拟建项目及周边环境实际出发，分析拟建项目建设与运营对环境的影响，编制了《冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室环境影响报告表》，呈报生态环境主管部门审批。

2.1.2 拟建项目建设内容

拟建项目租赁标准化厂房建设“冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室”，占地面积约 864m²。拟建项目主要建设工程内容详见表 2-1，**拟建项目平面布置图见图 2.1-1。**

表 2-1 拟建项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	实验区	拟建项目新建 3 座石灰煅烧炉、2 座燃气加热炉、1 座 CO ₂ 储罐；使用天然气加热的 CO ₂ 煅烧石灰石，计算 CO ₂ 的捕集效率
	原料区	拟建项目新建 7m×6m 的原料区，用于贮存石灰石
	废石灰区	拟建项目新建 6m×5m 的废石灰区，用于暂存废石灰
辅助工程	办公区及值班室	拟建项目在租赁厂房内部新建办公区及值班室
	休息室	拟建项目新建休息室，位于拟建项目东南侧
	厕所	拟建项目新建厕所，位于厂房东南侧
	仓库	拟建项目新建辅料仓库，位于厂房西南角
公用工程	供水	拟建项目用水由市政管网供给，用水量为 0.34m ³ /d
	排水	拟建项目实行雨污分流，运营期间产生的员工生活污水经化粪池处理后接入市政管网，排入明光市第二污水处理厂；拟建项目运营期间产生的冷却循环污水经市政污水管网排入明光市第二污水处理厂
	供电	拟建项目用电由区域电网供给
环保工程	废气	拟建项目运营期间上、下料过程中产生的废气经收集后通入布袋除尘器处理，收集效率 95%，处理效率 99%，处理后的气体经一根高 20m 高的排气筒（DA001）排放； 天然气燃烧废气通过一根高 20m 的排气筒（DA002）排放
	废水	拟建项目实行雨污分流，运营期间产生的员工生活污水经化粪池处理后接入市政管网，排入明光市第二污水处理厂；拟建项目运营期间产生的冷却循环污水经市政污水管网排入明光市第二污水处理厂
	噪声	基础减振

	固废	拟建项目运营期间产生的一般固废主要为生活垃圾和废石灰，统一收集后交由环卫部门处理；
	地下水	拟建项目地面硬化

图 2.1-1 拟建项目平面布置图

2.2 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目运营期原辅材料及能源消耗情况见表 2-2。

表 2-2 拟建项目原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	单位	消耗量	备注
原料	石灰石	t/a	19.2	外购
	CO ₂ 气体	Nm ³ /a	5000	/
能源	电	Kwh/a	4000	由市政电网供给
	天然气	Nm ³ /a	34560	由市政燃气管网供给
	水	t/a	32.64	由市政供水管网供给

2.3 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见下表 2-3。

表 2-3 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	规格
1	热风炉	2 套	将 600Nm ³ /h 二氧化碳气由 50℃ 加热至 1180℃ 换向周期 10 分钟
2	石灰石实验炉	3 台	石灰石设计产量 188kg/h
3	上料仓	3 台	装置量 400kg 石灰石
4	上料中间仓	3 台	/
5	下料冷却仓	3 台	/
6	集尘罩	3 台	/
7	高温管段一	3 台	/
8	高温管段二	3 台	/
9	高温管段三	1 台	/
10	高温管段四	1 台	/
11	二氧化碳均热器	3 台	介质:CO ₂ ; 流量:800Nm ³ /h 要求均热后温度:≤500℃
12	空气均热器	3 台	介质:空气; 流量:300Nm ³ /h 要求均热后温度:≤330℃
13	过滤装置	1 台	介质:CO ₂ ; 流量:800Nm ³ /h 温度:550℃ 配套就地控制箱, 用于电磁阀脉冲吹扫, 控制箱电源 380V 功率≤3KW
14	换热器	1 台	放热介质: CO ₂ ; 流量:800Nm ³ /h 温度:400℃; 吸热介质: 空气; 流量:870Nm ³ /h; 要求由常温加热至 200℃
15	冷凝装置	1 台	气和水换热; 将 800Nm ³ /h 的 CO ₂ 气从 300℃ 降至 50℃
16	双膜气柜	1 台	介质 CO ₂ ; 空积 50m ³ ; 配套气柜自用风机、仪表阀件及控制箱 控制箱电源 380V 功率 1.5KW
17	布袋除尘器	1 台	介质:空气; 流量:4500Nm ³ /h; 温度:80℃ 配套就地控制箱 用于电磁阀脉冲吹扫和自动卸灰, 控制箱

			电源 380V 功率≤3KW
18	助燃空气鼓风机	1 台	流量：1200m ³ /h，压力：7000Pa 介质：常温空气
19	冷却空气鼓风机	1 台	流量：500m ³ /h，压力：3500Pa 介质：常温空气
20	空气引风机	1 台	流量：6000m ³ /h，压力：4500Pa (50℃时)；介质：常温空气

2.4 应急物资装备清单

拟建项目主要应急物资装备情况见下表 2-4。

表 2-4 应急物资装备情况一览表

种类	名称	规格/型号	数量	存放位置	用途
防护装备	防腐蚀手套	/	若干	车间	个人防护
	胶鞋	/	10 双	车间	
	防毒面具	/	5 具	车间	
	防护服	/	5 套	车间	
	空气呼吸机	/	3 套	车间	
	手提式干粉灭火器	8Kg	7 个	厂区各处	
	室内外消防栓	/	3 个	厂区各处	
	消防箱	/	2 个	厂区各处	
	消防水带	/	2 盘	车间	
	消防扳手	/	2 个	车间	
应急救援装备	救急消毒用品	/	若干	车间	消防灭火
	救急区药箱	/	1 套	车间	
	手电筒	/	3 把	车间	
	紧急疏散标志灯	/	若干	车间	
应急通讯设备	移动电话	/	若干	车间	应急救援
	固定电话	/	3 部	车间	
	对讲机	/	3 部	车间	
应急监测设备	可燃气体泄露报警器	/	1 个	车间	应急报警

2.5 公用工程

2.5.1 给水

拟建项目用水由市政管网供给，主要为员工生活用水及冷凝装置循环用水，用水量约为 0.34m³/d (32.64t/a)。

(1) 员工生活用水：拟建项目劳动定员 5 人，员工用水量取 20L/人 d，则拟建项目生活用水量为 0.1m³/d (9.6t/a)。

(2) 冷凝装置循环用水：拟建项目冷凝装置循环水量为 2t/h，损耗水量为循环水量的 2%，则补水量为 0.24m³/d (23.04t/a)。

2.5.2 排水

拟建项目废水量约为 0.0824m³/d (7.91t/a)，主要包括以下 2 个部分：

(1) 员工生活污水：拟建项目生活污水产污系数以 0.8 计，则拟建项目员工生活污水的产生量约为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ (7.68t/a)，员工生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂。

(2) 冷却循环污水：拟建项目冷却循环污水产生量按循环水量的 0.02% 计，故拟建项目冷却循环污水量约为 $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ (0.23t/a)。冷却循环污水经市政污水管网通入污水处理厂。

2.5.3 供电

拟建项目年用电量 4000Kwh/a，由市政电网供给。

2.5.4 消防

拟建项目厂区内配置相应数量消防栓，并设置安全出入口，数量和宽度满足人员疏散要求，设置应急灯，疏散指示标志，确保在发生火灾时，人员能及时安全疏散。

2.5.5 供气

拟建项目使用天然气供热，天然气年用量为 $34560\text{Nm}^3/\text{a}$ ；拟建项目天然气由市政供热管网供给。

2.6 生产制度与劳动定员

拟建项目劳动定员 5 人；实验是根据项目开发需要，不定期进行。

预计：每月进行 4 次试验，每次试验持续 2 天，每天试验时间约 6 小时。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<h2>2.7 工艺流程和产排污环节</h2> <h3>2.7.1 施工期工艺流程简述</h3> <p>拟建项目不新建厂房，且室内装修、供电供水、通讯设施等均齐全，施工期时间较短，产生的污染物较小，施工期污染随施工的开始而开始，故本评价不考虑施工期对周边环境的影响。</p> <h3>2.7.2 营运期工艺流程简述</h3> <h4>1、CO₂ 加热</h4> <p>拟建项目使用热风炉将 CO₂ 气体加热至 1180℃，高温 CO₂ 气体通过高温管道通至试验炉，多余低温 CO₂ 气体通入 CO₂ 储罐储存，循环使用。产污环节为天然气加热热风炉，污染物名称为天然气燃烧废气，污染物种类为烟尘、SO₂、NO_x。</p> <h4>2、上料</h4> <p>人工在地面将石灰石装入地面的上料斗（装石灰石，底部带卸料钟式阀），然后用吊车将装有石灰石的上料斗吊至煅烧炉顶部的上料仓（带吸风口），上料斗底部的卸料钟式阀在重力作用下下降，将石灰石卸入上料仓。主要产污环节为上料，污染物名称为上料废气，污染物种类为粉尘。</p> <h4>3、下料</h4> <p>打开上料仓与中间仓之间的阀门，向中间仓卸料，此时，中间仓中积存的废气由上料仓的吸风管抽吸，主要产污环节为下料，污染物名称为下料废气，污染物种类为粉尘。</p> <h4>4、煅烧石灰石</h4> <p>通过高温 CO₂ 煅烧石灰石，煅烧后产生的低温 CO₂ 经过冷却水冷却后通入 CO₂ 储罐储存，循环使用。产污环节为冷凝，污染物名称为冷却循环污水。</p> <h4>5、接料</h4> <p>煅烧完成的石灰先进入冷却仓冷却，冷却完成后，打开冷却仓底部的阀门进入接料斗，此时，粉尘由连接在冷却仓底部（接料斗顶上）的集气罩抽吸；废石灰妥善包装后统一交由环卫部门处置。产污环节为接料，污染物为废石灰。</p> <p>拟建项目为碳捕集与超级石灰制备实验室，具体实验流程见下图。</p>
--	---

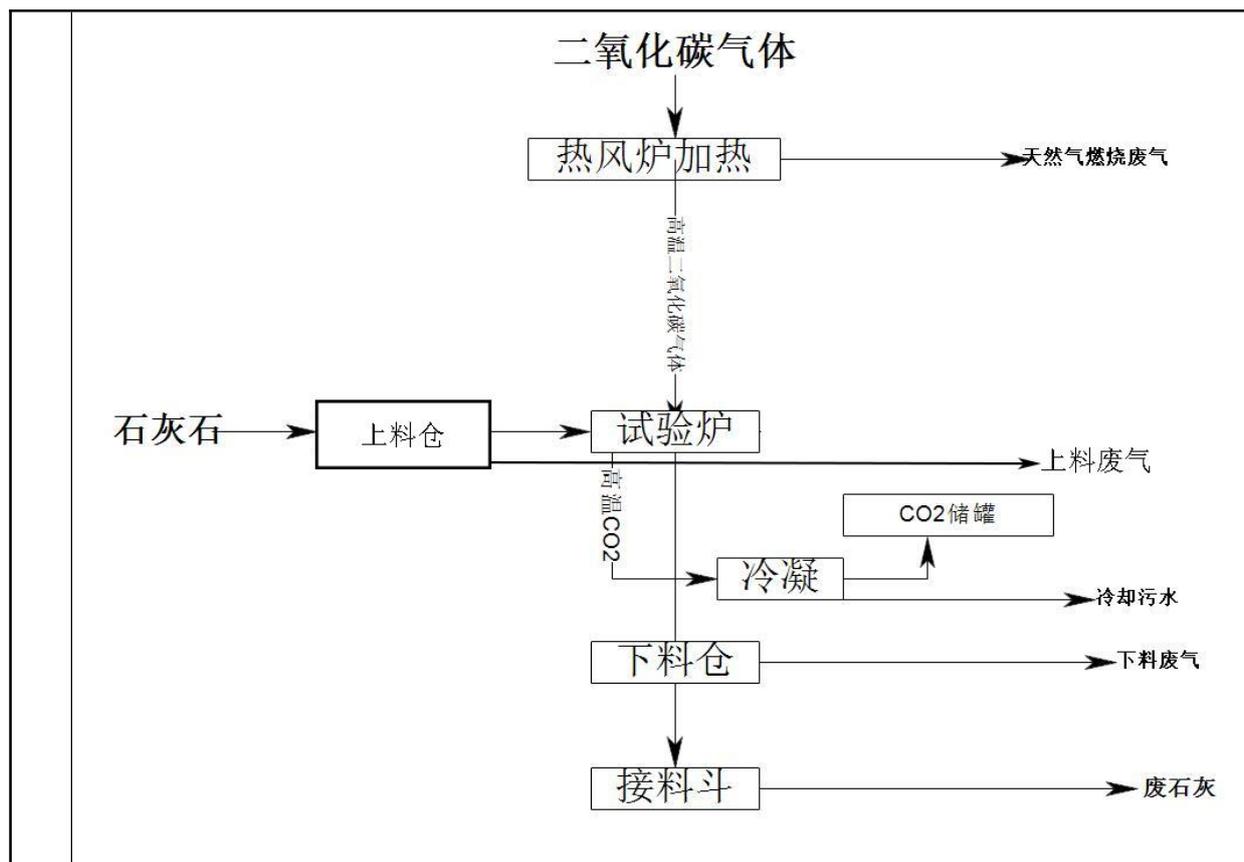


图 2-2 拟建项目运营期工艺流程

2.7.3 拟建项目污染工序及污染物一览表

拟建项目运营期主要污染工序：

1、废气

(1) 天然气燃烧废气

拟建项目天然气消耗量约为 34560m³/a。燃烧天然气过程中会产生燃烧废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），单位气体燃料所需基准烟气量 V_{gy} 按照表 5 基准烟气量取值表中公式进行计算。

$$\text{燃气锅炉： } V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

其中：Q_{net}，气体燃料低位发热量（MJ/m³），天然气的平均低位发热量(LHV)随其成分不同而稍有变化。一般平均值为 37620kJ/Nm³，密度为 0.72kg/Nm³ 或稍高。

因此，拟建项目天然气基准烟气量 V_{gy} 为 11.06m³/m³，因此拟建项目天然气燃烧废气量为 382233.6m³/a。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），二氧化硫排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2}=2R \times S_t (1-\eta_s/100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 取 3.5；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，取 100；

η_s —脱硫效率，%，取 0；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲，燃气锅炉为 1。

通过计算，拟建项目 SO_2 排放量为 0.07t/a、排放速率为 0.12kg/h。

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（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”可知，氮氧化物排放量为 3.03kg/万 m^3 -原料，则拟建项目氮氧化物排放量为 0.01t/a、排放速率为 0.02kg/h。

根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物，2.4kg/烟尘/万立方米天然气，则拟建项目烟尘排放量为 0.0084t/a，排放速率为 0.014kg/h，拟建项目天然气燃烧废气通过一根高 20m 排气筒（DA002）排放。

（2）上、下料废气

拟建项目运营期间产生少量上、下料废气，根据建设单位提供资料可知，上料、下料过程中粉尘产生量按原料的 2%计算，故拟建项目上、下料废气产生量为 0.768t/a。拟建项目风机风量为 6000 m^3 /h，布袋除尘器收集效率为 95%，处理效率为 99%。故拟建项目下料废弃有组织排放量 0.0073t/a，排放速率为 12.67g/h，排放浓度为 2.11 mg/m^3 ；无组织排放量为 0.038t/a，排放速率为 0.066kg/h。上、下料废气经收集后通入布袋除尘器处理，收集效率 95%，处理效率 99%，处理后的气体经一根高 20m 高的排气筒（DA001）排放。除尘系统包括布袋除尘器、引风机、抽风点和集气罩。1 个抽风点位于煅烧炉顶部的上料仓（三台煅烧炉各 1，共 3 处），1 个抽风点位于冷却器出口阀门的出口、接料斗上方的集气罩上（三台煅烧炉各 1，共 3 处），2×3 个抽风点经风管汇集至石灰冷却排风管道上，经布袋除尘器净化后，由一根 20m 排气筒（DA001）排入大气。

拟建项目废气排放情况见表 2-5、2-6

表 2-5 拟建项目有组织废气排放情况

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况			废气处理系统		排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	效率%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
天然气燃烧废气	664	SO ₂	180.72	0.12	0.07	/	/	180.72	0.15	0.07
		NO _x	30.12	0.02	0.01			30.12	0.20	0.01
		烟尘	21.08	0.014	0.0084			21.08	0.18	0.0084
石灰石上、下料仓	6000	颗粒物	2.21	1.33	0.768	布袋除尘器	99	2.11	0.01267	0.0073

表 2-6 拟建项目无组织废气排放情况

污染源	污染物	污染物排放情况	
		t/a	kg/h
上、下料区	颗粒物	0.038	0.066

2、废水

拟建项目废水量约为 0.0824m³/d (7.91t/a)，主要包括以下 2 个部分：

(1) 员工生活污水：拟建项目生活污水产污系数以 0.8 计，则拟建项目员工生活污水的产生量约为 0.08m³/d (7.68t/a)，员工生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂。拟建项目生活污水主要污染物浓度：COD 250 mg/L，BOD₅ 140mg/L，SS 140mg/L，NH₃-N 25mg/L。

(2) 冷却循环污水：拟建项目冷却循环污水产生量按循环水量的 0.02%计，故拟建项目冷却循环污水量约为 0.0024m³/d (0.23t/a)。拟建项目循环冷却排污水通过市政污水管网通入污水处理厂。循环冷却排污水的主要污染物为 SS，浓度为 50mg/L。

3、噪声

拟建项目运营期的噪声源主要为实验过程产生的噪声，根据类比调查噪声源强为 70-80dB(A)。

4、固体废物

拟建项目运营期间产生的一般固废主要为员工生活垃圾以及废石灰石。

(1) 生活垃圾

拟建项目职工 5 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，年工作 96 天，则垃圾年产生量

为 0.24t/a。

(2) 废石灰

拟建项目煅烧后的石灰石属于危险废物，交由有资质单位处置，产生量为 18t/a，
 拟建项目固体废弃物源强情况详见表 2-8。

表 2-8 拟建项目各类废物情况汇总表（单位：t/a）

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物编号、代码	预测产生量 (t/a)	处理措施
1	生活垃圾	员工生活	固	/	一般固废	/	0.24	经收集后交由环卫部门处置
2	废石灰石	实验过程	固	实验过程	危险废物	HW35, 900-399-35	18	交由有资质单位处置

2.8 污染物排放量汇总

根据工程分析，拟建项目污染物排放情况见表 2-9。

表 2-9 拟建项目污染物排放情况一览表

种类	污染物	单位	排放总量	
废气	有组织	SO ₂	t/a	0.07
		NO _x	t/a	0.01
		颗粒物	t/a	0.0157
	无组织	颗粒物	t/a	0.038
废水	废水量	t/a	7.91	
	COD	t/a	1.98	
	BOD ₅	t/a	1.12	
	SS	t/a	1.131	
	NH ₃ -N	t/a	0.21	
固废	生活垃圾	t/a	0.24	
	废石灰石	t/a	18	

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	1、大气环境					
	(1) 基本污染物大气环境质量现状评价					
	<p>根据滁州市生态环境局网站发布的《2022年度滁州市环境质量公报》中内容：2022年，滁州市市区环境空气质量总体上属于良好水平，全市环境空气质量符合（GB3095-2012）《环境空气质量标准》一级标准的天数为62天，符合二级标准的天数为229天，一、二级标准的天数总计为291天，占比79.7%。全年轻度污染70天，中度污染2天，重度污染2天，污染天数占比20.3%。现状数据及评价结果见下表：</p>					
	表 3-1 区域空气质量现状评价一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度（均值）/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	达标情况
	SO ₂	年平均	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均	25	40	62.50	达标
	PM ₁₀	年平均	56	70	80.00	达标
	PM _{2.5}	年平均	32	35	91.43	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	167	160	104.38	不达标	
<p>由上表可知，项目区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度，CO24小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃日最大8小时浓度不满足GB3095-2012二级标准，区域属于不达标区。</p>						
(2) 其他污染物大气环境质量现状						
<p>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）》中要求：排放国家、地方环境空气质量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，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。</p>						
<p>为了解项目所在区域TSP环境质量情况，本次评价引用《安徽明光经济开发区总体发展规划（2013-2030）（修编）环境影响报告书》中的监测点位数据</p>						
引用数据有效性分析：						
<p>拟建项目位于安徽明光经济开发区W7路以北J8路以西，引用项目环境影响报告监测时间为2021年10月21日~10月27日，其中引用监测点位G4（紫</p>						

阳小区)距拟建项目约 840m,监测点位的监测数据属于拟建项目厂界周边 5km 范围内近 3 年内的现有监测数据,因此引用其监测数据是可行有效的。

表 3-2 其他污染物环境质量现状 单位: mg/m³

监测点位	污染物	时均(或一次)浓度值	日平均浓度值	超标率%	达标情况
G4 紫阳小区	TSP	/	0.176~0.214	0	达标

根据上表分析,各监测点 TSP 监测日均浓度可满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中二级标准限值要求。

2、地表水环境

拟建项目附近主要地表水体为池河,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》,引用与建设项目距离近的有效数据,包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据,所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据,生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论,本次评价采用滁州市人民政府网站(<https://www.chuzhou.gov.cn>)发布的《2022 年度滁州市环境质量公报》。根据《2022 年度滁州市环境质量公报》可知:池河公路桥断面、女山湖水环境质量均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

3、声环境

根据现场勘查和调查,拟建项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标,故不进行声环境现状监测。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),拟建项目不需开展声环境质量现状监测。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>拟建项目位于明光市工业园区 W7 路以北 J8 路以西，拟建项目厂区四周均为工业企业，厂界外 500 米范围内，无居民点、自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>扩建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</p> <p>3、地表水环境</p> <p>拟建项目位于光市工业园区 W7 路以北 J8 路以西。拟建项目周边地表水保护目标主要为池河，具体的地表水环境保护目标详见表 3-3。</p>											
	<p>表 3-3 拟建项目地表水环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>保护目标</th> <th>规模</th> <th>与项目相对位置</th> <th>距离项目区距离</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水环境</td> <td>池河</td> <td>中型河流</td> <td>W</td> <td>7290m</td> <td>GB3838-2002 中 III 类</td> </tr> </tbody> </table>	类别	保护目标	规模	与项目相对位置	距离项目区距离	执行标准	水环境	池河	中型河流	W	7290m
类别	保护目标	规模	与项目相对位置	距离项目区距离	执行标准							
水环境	池河	中型河流	W	7290m	GB3838-2002 中 III 类							

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废气				
	拟建项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB2697-1996）表2中相关限值。具体排放限值详见表3-4。天然气燃烧废气排放执行关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知中污染物排放限值要求，具体排放限值详见表3-5。				
	表 3-4 大气污染物综合排放标准一览表				
	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		厂界无组织监控浓度 (mg/m ³)
	颗粒物	120	15m	3.5	1.0
	表 3-5 天然气燃烧废气排放标准				
	序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源	
	1	颗粒物	30	关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知	
	2	SO ₂	200		
	3	NO _x	300		
2、噪声					
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）中的3类标准，具体见表3-6。					
表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）					
类别		昼间	夜间		
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类区标准		65	55		
3、固废					
危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定；一般固废处置和贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。					

总量 控制 指标	<p>根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）以及《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》皖环发〔2017〕19号，将二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物（VOCs）纳入总量指标。</p> <p>拟建项目运营期大气污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x，拟建项目废气中烟尘物排放量为 0.0537t/a、SO₂ 排放量 0.07t/a、NO_x 排放量 0.01t/a。</p> <p>废水中 COD 排放量为 7.91t/a、氨氮排放量为 1.98t/a。</p> <p>因此，扩建项目总量申请指标为：烟尘：0.0537t/a、SO₂：0.07t/a、NO_x：0.01t/a、COD：7.91t/a、氨氮：1.98t/a。</p>
----------------	---

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境影响分析

拟建项目租赁现有厂房，施工过程主要是在现有厂房内部装修和设备安装，施工过程会产生一定量的扬尘、噪声等污染。

1、空气环境影响分析

施工期产生的大气污染物主要为车辆运输过程中排放的尾气，及车辆运输、设备装卸过程引起的地面扬尘等。施工期将采取措施严格控制路面扬尘，具体措施包括控制运输车辆行驶速度，适当增加洒水压尘的次数等。

设备运输和装卸产生的扬尘量较少，影响主要限于拟建项目厂区之内，并随距离的增加而减少。所以施工期间扬尘对周围环境的影响较小，并随着施工期的结束而消除。

2、水环境影响分析

拟建项目设备安装过程将产生极少量的施工人员生活废水，设备调试、清洗将产生少量含油污水，另外还将存在少量场地清理、冲洗废水。

施工期产生的污水量很少，统一收集经现有化粪池处理后排入市政污水管网，因此，施工期间产生的废水对周围环境影响不大。

3、声环境影响分析

设备运输车量产生的交通噪声可以通过控制行驶速度等得到一定的控制。依托现有厂房的降噪设计可以有效减轻设备安装、调试期间的噪声影响。

拟建项目施工期间的噪声强度不大，对周围环境影响甚微，随着工期结束，噪声影响也将随之消失。

4、固废的环境影响分析

主要为设备安装过程中产生的包装废物等，与生活垃圾一并集中堆放并及时清理，因此，施工期的固废对周围环境不会造成影响。

4.2 运营期环境影响简要分析

4.2.1 空气环境影响分析

1、环境影响分析

拟建项目运营期间产生少量上、下料废气及天然气燃烧废气，拟建项目废气排放情况见表 4-1、表 4-2

表 4-1 拟建项目有组织废气排放情况

污染源	废气量 m³/h	污染物	产生情况			废气处理系统		排放情况		
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	效率%	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
天然气燃烧废气	664	SO ₂	180.72	0.12	0.07	/	/	180.72	0.15	0.07
		NO _x	30.12	0.02	0.01			30.12	0.20	0.01
		烟尘	21.08	0.014	0.0084			21.08	0.18	0.0084
石灰石上、下料仓	6000	颗粒物	2.21	1.33	0.768	布袋除尘器	99	2.11	0.01267	0.0073

表 4-2 拟建项目无组织废气排放情况

污染源	污染物	污染物排放情况	
		t/a	kg/h
上、下料区	TSP	0.0384	0.066

2、废气治理措施

(1) 废气治理措施汇总

拟建项目运营期废气具体治理措施汇总如下：

表 4-3 废气治理措施汇总表

污染源	污染因子	治理方案	收集效率	去除率	最终排放去向
上、下料废气	粉尘	6000m³/h 风机+布袋除尘器+20m 高排气筒 (DA001)	95%	99%	大气环境
天然气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	20m 高排气筒 (DA002)	/	/	大气环境

3、废气环境保护措施及其可行性分析

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方

法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。

袋式除尘器优点：除尘效率高；附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放；袋式除尘器适于净化含有爆炸危险或带有火花的含尘气体。项目采用袋式除尘器对粉尘进行净化处理。

处理措施可行性分析：

①该设备能高效去除颗粒物。

②只需要设置相应的排风管道和排风动力，使气体通过本设备进行分解净化，不需要添加任何东西。

③技术成熟，适应性强，运行稳定可靠。

④运行成本低：设备无任何机械化动作，无需专人管理和日常维护，只需要定期检查更换滤袋。

综上，拟建项目所采取的环保措施技术可行。

(1) 拟建项目废气处理装置处理效果

拟建项目上、下料区设置一套风量为 6000m³/h、集气效率为 95%、处理效率为 99% 的布袋除尘器系统，处理达标后排排放（DA001）；天然气燃烧废气经一根 20m 高的排气筒（DA001）排放

(2) 达标排放

拟建项目 TSP 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB2697-1996）表 2 中相关限值。天然气燃烧废气排放执行关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知中污染物排放限值要求。

综上所述，本次评价推荐的废气处理工艺具有可行性。

4、大气污染物排放量核算

据工程分析拟建项目污染物排放量核算表如表 4-4、4-5 所示：

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.011	0.01267	0.0073

2	DA002	SO ₂	0.63	0.15	0.07
		NO _x	1.667	0.20	0.01
		烟尘	0.75	0.18	0.0084
一般排放口合计		颗粒物			0.0157
		SO ₂			0.07
		NO _x			0.01
有组织排放总计					
		SO ₂			0.07
		NO _x			0.01
		颗粒物			0.0157

表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量/(t/a)
				标准	浓度限值/(mg/m ³)	
1	上、下料废气	颗粒物	风量为 6000m ³ /h 风机+布袋除尘器+20m 高排期筒	无组织排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定的限值	1.0	0.0384
无组织排放总计		颗粒物				0.0384

拟建项目运营期大气污染物年排放量如下表 4-6 所示：

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0541
2	SO ₂	0.07
3	NO _x	0.01

5、环境防护距离

根据《大气有害物质无组织排放环境防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)的有关规定，无组织排放有害气体应设置环境防护距离，本评价采用 GB/T13201-91 中推荐的计算公式，即：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需环境防护距离，m；

r——无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S (m²) 计算，r= (S/π)^{1/2}；

A、B、C、D——环境防护距离计算系数，无因次；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平，kg/h。

拟建项目的环境防护距离计算系数详见下表：

表 4-7 拟建项目环境防护距离计算系数表

计算系数	5年平均风速 (m/s)	环境防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

各污染物源强数据、相关参数见表 4-8。

表 4-8 环境防护距离计算参数值

污染源	污染物	C_m	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	计算值 L (m)	环境防护距离 (m)
拟建项目	颗粒物	1.2	470	0.021	1.85	0.84	0.008	50
	SO ₂	1.2	470	0.021	1.85	0.84	0.008	50
	NO _x	1.2	470	0.021	1.85	0.84	0.008	50

根据《大气有害物质环境防护距离推导导则》(GB/T39499-2020)中规定，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的环境防护距离初值在同一级别时，则该企业的防护距离终值应提高一级；环境防护距离初值不在同一级别的，以环境防护距离终值较大者为准。因此根据表 4-8 可知，拟建项目设置环境防护距离为 50m。

据此，拟建项目以厂界设置环境防护距离 50m。拟建项目环境防护距离包络线图详见附图 8。

拟建项目设置了 50 米环境防护距离，周边 50 米范围内无文物保护单位、饮用水源地、居民区等敏感环境保护目标。

6、废气监测计划

针对拟建项目以及全厂所排污染物情况，拟建项目环境监测参照执行《排污许可证

申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等文件制定废气污染源监测计划，具体见表 4-9。

表 4-9 拟建项目废气监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频率	控制目标
大气	排气筒	TSP、 SO ₂ 、NO _x	每年一次	有组织和无组织厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求
	厂界		每年一次	

4.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目实行雨污分流，运营期间产生的冷却循环污水排入明光第二污水处理厂；生活污水经厂区生活污水处理站处理后排入明光第二污水处理厂。

综上，拟建项目外排废水不会对区域地表水环境造成不利影响。

表 4-10 拟建项目运营期废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	拟建项目污水总排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 SS、COD ₅ 、TP、TN	每年一次

4.2.3 噪声环境影响分析

1、噪声源

拟建项目噪声源主要为试验炉、热风炉工作噪声以及风机噪声。根据类比调查，试验炉、热风炉工作噪声值为 65~75dB（A），风机噪声值在 80-85dB（A）。

表 4-11 拟建项目主要高噪声设备噪声一览表

序号	位置	设备名称	位置	数量 (台套)	发生 频次	声功 率级 dB (A)	治理措施	降噪 效果
1	厂房内	实验炉、热风炉	室内	5	偶发	65~75	采用低噪声设备，加强设备维护与管理，厂房隔场声	25dB（A）
2	厂区内	风机	室内	2	频发	80-85	进风口采用软管连接，设置减振基座	35dB（A）

2、预测方法与模式

拟建项目声环境影响预测方法选取参数模型法，主要预测方法为，依据“B.1.3 室内声源等效室外声源升功率级计算方法”将拟建项目室内声源等效为室外声源；等效后的室内声源按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

拟建项目声源所在室内声场为近似扩散声场，按照下列公示（B.1）求出：

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

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_{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。

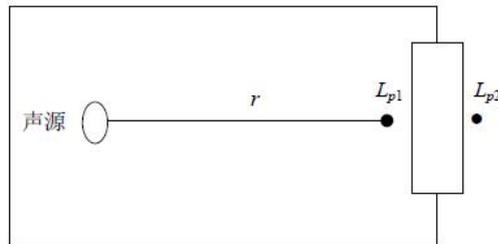


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按照公式（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：

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

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，当声源放在房间心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按照式（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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——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：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——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，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。

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

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。

(2) 靠近声源处的预测点噪声预测模型

根据设计资料调查，拟建项目预测选用点声源预测模型。

(3) 工业企业噪声计算

多个室外声源在一定工作时间内，对拟建项目声源预测点产生的贡献值计算公式 (B.6) 如下：

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

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点产生的噪声贡献值， dB ；

T ——用于计算等效声级的时间， s ；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间， s ；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间， s 。

(4) 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式 (3) 如下：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

3、预测和评价内容

- (1) 预测拟建项目运营期噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；
- (2) 预测和评价本项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

4、预测结果

利用上述的预测参数模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建项目预测点，其中厂界预测贡献值、声环境保护目标预测贡献值和预测值。

预测结果见表 4-12。

表 4-12 拟建项目预测点噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点		贡献值		背景值		预测值		达标情况		超标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂界	东厂界	51.2	/	/	/	51.2	/	达标	/	/	/
	南厂界	50.6	/	/	/	50.6	/	达标	/	/	/
	西厂界	49.8	/	/	/	49.8	/	达标	/	/	/
	北厂界	51.4	/	/	/	51.4	/	达标	/	/	/

拟建项目区厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

由上表可知，拟建项目昼间四周厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表 4-13 拟建项目噪声源强调调查清单（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/m			距室内边界距离 / m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB (A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	实验室	实验炉、	非标	75/5	安置于	5~10	5~10	1.0	1	95	昼 / 夜	25	65	1 m

		热风炉			密闭房间内									
2		风机	85/5	减震基座	8~12	15~18	1.0	1	85	昼/夜	25	75	1m	

5、噪声治理及管理措施

为了进一步降低厂区噪声，建议采取以下噪声污染防治措施：

a、源头控制：在选用和购买设备时，采用先进性设备，噪声产生源强小；

b、布局：项目的总体布局上，将试验炉布置远离室内边界，加大了噪声的距离衰减；

在上述措施实施的前提下，经过墙体隔声、加设减振基础和距离衰减后，拟建项目边界噪声能够确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区对应的噪声排放限值，因此本环境噪声污染对周围环境影响较小。

拟建项目在严格落实本环评提出的以上措施后，预计不会对拟建项目周围声环境造成不良影响。

噪声监测计划如下表：

表 4-14 拟建项目噪声监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频率	控制目标
噪声	厂界四周	连续等效 A 等级	每季度不少于一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

4.2.4 固体废物影响分析

拟建项目运营期间产生的一般固废主要为员工生活垃圾、废石灰。

拟建项目固体废物产生及处置情况见表 4-15。

表 4-15 拟建项目固体废物利用处置方式评价表 单位：t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物编号、代码	预测产生量 (t/a)	处理措施
1	废石灰	实验过程	固	石灰	危险固废	/	18	经收集后委托有资质单位处置

2	生活垃圾	日常生活	固	塑料、纸等		/	0.24	交由环卫部门处置
---	------	------	---	-------	--	---	------	----------

4.2.5 土壤、地下水环境影响分析

1、地下水、土壤污染途径

拟建项目产生的废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物，拟建项目不产生危险废物。废气污染物可能通过大气沉降的方式污染土壤和地下水环境；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）》，建设项目原则上不开展地下水和土壤环境质量现状调查。拟建项目运营期场地做好硬化，无露天堆放区，基本不存在地面漫流和垂直入渗，无地下水和土壤污染途径，可不开展地下水和土壤环境影响评价工作。本次环评主要提出地下水和土壤污染防治措施。

2) 污染防治措施

a.源头控制措施

①项目厂区道路、厂房均已实行水泥硬化，厂房均已实现厂房周边进行合理进行绿化。

②严格按照国家相关规范要求，对厂区内收集设施采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下水雨污水管道、管道内外均采用防腐处理，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

由污染途径及对应措施分析可知，拟建项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的各项污染物下渗现象，避免污染土壤、地下水，因此项目不会对区域土壤、地下水环境产生明显影响。

4.3 环境管理和环境监测

4.3.1 环境管理机构的组织和职责

拟建项目运营期的环境保护管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

(1) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及运营过程中关于环境保

护的规章制度的执行情况；

(2) 监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

(3) 职工环境保护培训和对外环境保护宣传；

(4) 负责调查处理污染投诉和污染事故，记录处理过程，编写调查处理报告；

(5) 协助地方环保局进行生产过程的环境监督和管理；

(6) 负责环境监测计划的实施。

4.3.2 污染源监测计划

针对拟建项目以及全厂所排污染物情况，根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南-工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》，制定了详细污染源监测计划，具体见表 4-16。

表 4-24 拟建项目环境监测计划一览表

环境要素	监测位置		监测项目	监测频率	来源
大气	有组织	排气筒	颗粒物、烟尘、SO ₂ 、NO _x	每年一次	HJ1250-2022 HJ1033-2019
	无组织	厂界	TSP	每年一次	HJ863.4-2018
地表水	废水总排放口		流量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、COD ₅ 、TP、TN	每年一次	HJ942-2018 HJ819-2017
噪声	厂界四周		昼间、夜间 Leq(A)	每年监测一次	HJ1250-2022
固废	统计全厂各类固废量		统计种类、产生量、处理方式、去向	每年一次	HJ1250-2022 HJ1033-2019

4.4 环境风险

4.4.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.4.2 环境风险识别

根据调查以及项目资料收集，拟建项目在运营过程中可能涉及的危险物质数量、分布情况及其理化性质，见本报告工程分析章节。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 和表 B.2，同时参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），调查识别，拟建项目建成生产过程产生的废石灰属于危险物质，泄露所造成的水环境、大气环境、土壤环境影响。

4.4.3 环境风险潜势判定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目实施后全厂风险物质暂存情况见表 4-25。

表 4-25 拟建项目风险物质暂存情况一览表

危险物质名称	暂存位置	暂存量 (t)	在线量 (t)	总存在量 (t)
废石灰	危废仓库	3	/	18

按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，将项目所涉及和每种危险物质在厂界内最大存在总量，按式 $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$ 计算，建设项目 Q 值确定表见表 4-26。

式中： q_1 、 q_2 、 q_3 、...、 q_n ——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、...、 Q_n ——对应危险物质的临界量。

根据导则，当 $Q < 1$ 时，拟建项目环境风险潜势为 I。

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

根据调查识别，对照建设项目，拟建项目运营期涉及的危险物质数量和分布详见下表。

表 4-15 扩建项目 Q 值确定表

危险物质名称	暂存位置	存在量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i
废石灰	危废仓库	3	5	0.6
合计				0.6

根据上表可知，拟建建项目 $Q=0.6$ 属于 $Q < 1$ ，拟建项目环境风险潜势为 I。

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
废气	有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	上、下料过程中产生的废气经收集后通入布袋除尘器处理，收集效率 95%，处理效率 99%，处理后的气体经一根高 20m 高的排气筒（DA001）排放；天然气燃烧废气通过一根高 20m 的排气筒（DA002）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知
	无组织	TSP	/	/
	废水总排放口	流量、pH、NH ₃ -N、SS、COD ₅ 、TP、TN	生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂；循环冷却污水经市政管网排入污水处理厂	HJ942-2018 HJ819-2017
声环境	设备运行噪声	噪声	选用低噪声设备及基础减振，加装消声措施等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废主要为生活垃圾；危险废物为废石灰；废石灰交由有资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门处置			
地下水及土壤污染防治措施	/			
生态保护措施	拟建项目建设区域不属于敏感或脆弱生态系统，拟建项目的运营对生态环境影响较小。同时加强厂房外的绿化工作。拟建项目外排的污染物经相应的有效的治理措施处理后，对附近的空气、水体、土壤和植被等的影响较小。			
环境风险防范措施	拟建项目配置各类消防器材，编制应急预案，报生态环境主管部门备案。			

六、结论

明光瑞尔竞达科技股份有限公司“冶金过程碳捕集工艺与节能长寿材料研发中心建设项目-碳捕集与超级石灰制备示范性工程实验室”符合国家有关产业政策，选址符合规划要求。在认真落实环保“三同时”制度和评价提出的环保措施，确保废气、废水、噪声各项污染物达标排放、固体废物妥善处置的前提下，拟建项目对周围环境的不利影响较小。从环境保护角度分析，拟建项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

分类	项目	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	拟建项目 排放量④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	拟建项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	0	0	0	0.0537	/	/	+0.0537
		SO ₂	0	0	0	0.07	/	/	+0.07
		NO _X	0	0	0	0.01	/	/	+0.01
废水		COD	0	0	0	1.98	/	/	+1.98
		BOD ₅	0	0	0	1.12	/	/	+1.12
		SS	0	0	0	1.131	/	/	+1.131
		NH ₃ -N	0	0	0	0.21	/	/	+0.21
固体废物		生活垃圾	0	0	0	0.24	/	/	+0.24
		废石灰	0	0	0	18	/	/	+18

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①