

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产 1.9 万吨石墨负极材料生产线项目

建设单位（盖章）：湖南宸宇富基新能源科技有
限公司

编制日期：2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1.9 万吨石墨负极材料生产线项目			
项目代码	/			
建设单位联系人	罗志伟	联系方式	190****7329	
建设地点	西洞庭产业开发区农垦大道金凤路以北、洞庭大道以东			
地理坐标	(<u>111</u> 度 <u>59</u> 分 <u>14.248</u> 秒, <u>29</u> 度 <u>13</u> 分 <u>52.079</u> 秒)			
国民经济行业类别	C3091 石墨及炭素制品制造	建设项目行业类别	“二十七、 非金属矿物制品业”——“60 、石墨及其他非金属矿物制品制造 309—其他”	
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）	1200	环保投资（万元）	100	
环保投资占比（%）	8.33	施工工期	1 月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	28515.08	
专项评价设置情况	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中专项评价设置原则，本项目设置大气专项评价。			
	表 1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	
	是否设置专项			
	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	本项目排放废气涉及苯并[a]芘且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	是
	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	器皿清洗废水进入废水处理设施（pH 调节+絮凝沉淀+砂滤）处理，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水一同排入化	否

			粪池处理，处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	
	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	项目临界值 $Q < 1$	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	项目不涉及重要水生生物保护区	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程建设项目	否
规划情况	2009年，常德市西洞庭管理区管理委员会委托湖南宏艺建筑设计公司编制了《常德市西洞庭产业开发区总体规划（2009-2030）》，常德市人民政府于2009年10月29日下达了《关于原则同意<常德市西洞庭产业开发区总体规划（2009-2030）> 的批复》； 2012年，湖南省发展和改革委员会下达了《关于西洞庭工业集中区发展规划（2011-2020）的批复》（湘发改地区〔2012〕1561号）。 （西洞庭产业开发区是2009年8月经常德市人民政府批准设立的市本级工业园区，与西洞庭管委会实行“两块牌子、一套班子”运作，原名为西洞庭食品工业园，2012年10月正式获批省级工业集中区，2021年更名为西洞庭产业开发区。）			
规划环境影响评价情况	2010年常德市西洞庭管理区管理委员会委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制了《西洞庭产业开发区总体规划环境影响报告书》，并于2010年8月取得湖南省环保厅批复（湘环评〔2010〕219号）。 2021年委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制了《常德市西洞庭工业集中区环境影响跟踪评价报告书》，于2022年3月14日取得湖南省生态环境厅“关于西洞庭产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函”，文号：湘环评函〔2022〕7号。			

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《常德市西洞庭食品工业园总体规划（2009-2030）》的符合性分析			
	表 1-2 西洞庭食品工业园总体规划符合性			
	类别	西洞庭食品工业园（西洞庭生物科技产业园）区总体规划	本项目情况	符合性分析
	入园条件控制	1、国家明令禁止建设或投资的、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》、《关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录的通知》、《禁止外商投资产业目录》及《工商投资领域制止重复建设目录》重点建设项目不得进入园区。 2、入园企业必须生产工艺先进、安全性能良好、符合清洁生产要求；严格控制高污染、高能耗、高水耗项目的进入。 3、支持为环保产业和高科技产业配套的轻污染加工型企业。按照《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》、《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》及《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》中相关规定，同时考虑园区规划面积较大，规划经济规模总量较大，按照市政府对园区走新型工业化道路的要求。	1、本项目不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》、《关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录的通知》、《禁止外商投资产业目录》及《工商投资领域制止重复建设目录》重点建设项目； 2、扩建项目为石墨及碳素制品制造项目，属于非金属矿物制品行业，项目冷却水循环使用，反应釜废气冷凝废液（含焦油废物）外委处理，无工艺废水排放，使用能源为电能和天然气，能耗较低，通过采取相应环保措施后，污染物排放量较小。	符合
	园区优先引入企业类型	1、食品、农副产品加工及其主要上下游企业； 2、与食品产业关联度高、低污染、低能耗、高附加值的企业； 3、附加值较高、环境污染程度较轻的机械及电子企业（印刷线路板除外）。	扩建项目为石墨及碳素制品制造项目，属于非金属矿物制品行业，无工艺废水排放，能耗较低，不燃煤，通过采取相应环保措施后，污染物排放量较小，虽不属于园区主导产业，但也不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合	符合

			产业政策的项目。项目外排废水仅生活污水及检测室器皿清洗废水，使用能源为电能和天然气，不属于高污染、高能耗、高水耗项目。	
	园区内禁止引入的企业	从产业政策和环保角度出发， 1、高能耗、重污染或对产生的污染物无具体、妥善的污染防治措施，其污染物排放不能满足园区总量控制要求；不能实现达标排放的企业。 2、高水耗、高能耗、重污染的化工企业等；	1、本项目不属于高能耗、重污染或对产生的污染物无具体、妥善的污染防治措施的企业。且其污染物排放能满足园区总量控制要求，能实现达标排放。 2、扩建项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于高水耗、高能耗、重污染的化工企业等； 不属于不符合产业规划的其它行业项目。	符合
综上所述，项目符合规划要求。				
2、与《常德市西洞庭食品工业园总体规划环境影响报告书》及其批复的符合性分析 与《常德市西洞庭食品工业园总体规划环境影响报告书》及其批复的符合性分析表				
	序号	环评批复要求	项目情况	相符性
	1	常德市西洞庭食品工业园位于西洞庭管理区西北部，园区规划范围东至经四渠，西至沙河一带，南至县道X031线，北至县道X042线，规划面积16.4平方公里。工业园定位为以食品等农副产品深加工为主导，配套食品加工上下游产业，引进高新技术企业，同时配套建设商业、居住、物流等设施；工业用地主要布置在园区中、北部，城镇建设用地区主要布置在园区西、南部。	扩建项目生产过程中无工艺废水排放，污染治理和控制设施配套齐全，污染物可实现达标排放，虽不属于园区主导产业，但也不属于高水耗、高能耗、重污染的化工企业及不符合产业规划的其它行业项目，与园区的产业定位不冲突。本项目在现有厂区西侧新增用地，现有厂区及新增用地均属于二类工业用地。	符合

	2	严格按照功能区划进行开发建设，处理好工业、生活、配套服务等功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离。按照报告书要求，将北部原规划的东北湾社区调整到南部居民集中区，将东南部邻近居民区的二类工业用地调整为一类工业用地，减轻工业发展对居住用地的影响。东北部中冶美隆纸厂37.5公顷用地维持现有三类工业用地性质不变，此外园区不得再设置三类工业用地。	扩建项目在现有厂区西侧新增用地，现有厂区用地及新增用地均属于二类工业用地。	符合
	3	严格执行入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体规划、环保规划及工业园主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。根据报告书核定的园区产业准入条件，园区应优先引进食品、农副产品加工及其主要上下游产业、与食品产业关联度高、低污染、低能耗、高附加值的企业以及附加值较高、环境污染程度较轻的机械及电子企业（印刷线路板除外），禁止引进高水耗、高能耗、重污染的化工企业及不符合产业规划的其他行业项目。在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求，并推行清洁生产工艺；加强对园区内企业的环境监管，对园区已建项目进行清理，确保符合“三同时”管理及环评批复要求。	扩建项目为石墨及碳素制品制造项目，属于非金属矿物制品行业，项目冷却水循环使用，反应釜废气冷凝废液（含焦油废物）外委处理，无工艺废水排放，能耗较低，不燃煤，通过采取相应环保措施后，污染物排放量较小，虽不属于园区主导产业，但也不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。宸宇富基公司现有工程具备完善的环保手续，本次改扩建严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度。	符合
	4	按雨污分流制建设园区排水管网，加快园区污水处理厂等配套基础设施建设进度，截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，保障园区工业生产废水及居民生活污水进行污水处理厂集中处理。按报告书建议将污水处理厂近期建设规模由原规划的3万吨/日调整为6万吨/日。在园区污水处理厂建成前，园区企业外排废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；污水处理厂建成运营后，园区各企业单位废水必须进行预处理满足污水处理厂	企业排水采取雨污分流制，检测室废水经废水处理设施预处理，生活污水经化粪池处理达标后通过园区污水管网排入西洞庭祝丰污水处理厂进行深度处理，处理后的尾水通过专管排入澧水。	符合

		进水水质要求后，通过污水管网集中送至园区污水处理厂深度处理后经专管排入澧水。		
5		按报告书要求做好园区大气污染控制措施。园区应做好园区内低硫煤的统一调配和供应，并积极推广清洁能源，减少燃煤型大气污染影响。园区内引进气型污染企业时必须合理布局 在年最小风频的上风向且远离居住区，避免工业废气对居民生活造成不利影响。	企业不设置锅炉。常德市主导风向为北北东，西洞庭产业开发区位于西洞庭管理区人口聚集区金凤街道、龙泉街道的上风向，项目距离下风向最近的居住区约1.2km，距离较远，通过采取相应的处理措施治理后，对居民生活造成的影响较小。	符合
6		园区要建立环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险 事故发生。	本评价要求改扩建完成后，按照相关要求对企业突发环境事件应急预案进行修订并备案。	符合

3、与《常德市西洞庭工业集中区环境影响跟踪评价报告书》（2021年）相符性分析

表 1-4 与跟踪评价的符合性分析

类别	优化调整建议	项目情况	符合性分析
企业环境管理	（1）企业需对大气、水污染防治设施、预防措施的建设方案进行多方对比，优先考虑治理效果较好设施设备； （2）在施工期过程中，施工工地需达到六个 100%（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），以减轻施工扬尘对大气的污染。	项目购置原湖南金酱食品有限责任公司现有厂房，配套设施完善，不涉及土建施工，仅需室内装修和设备安装，污染较小。	符合
企业风险	（1）设立专门的安全生产管理部门，负责对员工进行安全培训和对企业进行安全检查；	项目建成后，按照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）相关	符合

	管理	(2) 在技术选择和工程设计中, 要求采用国内外先进的生产工艺; (3) 严格执行国家相关安全法规, 设置先进的控制系统和应急处理设施; (5) 落实企业风险应急预案	要求编制应急预案	
	雨污分流措施	园区企业内部雨污合流区域改造。	项目厂区采取“雨污分流”	符合
	产业结构	合理布局, 优化产业结构。园区应优先引进食品、农副产品加工及其主要上下游产业、与食品产业关联度高、低污染、低能耗、高附加值的企业以及附加值较高、环境污染程度较轻的机械及电子企业(印刷线路板除外), 禁止引进高水耗、高能耗、重污染的化工企业及不符合产业规划的其他行业项目。	扩建项目为石墨及碳素制品制造项目, 属于非金属矿物制品行业, 无工艺废水排放, 能耗较低, 不燃煤, 通过采取相应环保措施后, 污染物排放量较小, 虽不属于园区主导产业, 但也不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。项目外排废水仅生活污水及检测室器皿清洗废水, 使用能源为电能和天然气, 不属于高污染、高能耗、高水耗项目。	符合
	污染防治措施	(1) 废气污染防治措施: 加强产业开发区废气污染治理, 减少无组织工艺废气、粉尘及恶臭排放, 减小对周边环境敏感点的影响。 (2) 固废防治措施: 要求企业一般固废、危险废物等贮存设施符合相关要求。 (3) 废水污染防治措施: 尽快完成已建企业通过与产业开发区污水管网对接。	项目废气经处理后能达标排放。本项目实行雨污分流制, 项目雨水排入园区雨水管网, 检测室废水经废水处理设施预处理, 生活污水经隔油池+化粪池处理后进入芙蓉路的园区污水管网排入西洞庭污水处理厂处理。固废合理处置。危险废物分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处理, 不外排。生活垃圾收集进入垃圾桶, 定期交由环卫部门清运。	符合
项目符合《常德市西洞庭工业集中区环境影响跟踪评价报告书》(2021 年) 相关要求。 4、与《常德市西洞庭工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函》(湘环评函【2022】7 号) 相符性分析 表 1-5 与跟踪评价工作意见的符合性分析				

序号	评价意见要求	项目情况	相符性
1	按程序做好产业区规划调整。由于西洞庭产业区规划的产业功能分区不明显、主导产业企业未形成产业集群，不同类别的行业企业交错混杂现象，大量的居民暂未拆迁安置到位，且存在部分入驻企业与产业区规划功能布局和用地规划不符等情形。产业区须尽快按规定程序开展规划调整工作，通过优化空间布局、用地性质调整、引导产业集中、严格控规等措施因地制宜地调整产业区功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。紧邻龙天安置小区四周的工业企业应强化污染防治设施的治理效果，并按《报告书》要求，强化德海通讯、鑫晟包装等企业污染防治设施治理效果，最大程度地避免对临近居住区的不良环境影响；后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。	拟建项目为改扩建项目，在现有厂区西侧新增用地，现有厂区用地及新增用地均属于二类工业用地，符合园区土地利用规划。拟建项目为石墨及碳素制品制造项目，与园区的产业定位不冲突。通过采取严格有效的废气污染防治措施后，项目建成后对周边大气环境质量的影	符合
2	进一步严格产业环境准入。西洞庭产业区后续发展与规划调整须符合产业区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。应对不符合产业定位、环境准入和用地规划要求的企业，在严格确保污染物不增加的前提下予以保留。对于用地性质与规划不符的6家企业，在国土空间规划统筹划定三条控制线等工作前，不得新增排污量且不得扩大生产规模。原就地保留的中冶美隆纸厂现处于长期停产的状态，产业区范围内没有其他三类工业企业，但未按原规划环评要求仍新设置三类工业用地，产业区管理委员会须切实履行承诺，尽快开展产业区的总体规划编制和建设用地的调整，辖区范围内不再保有三类工业用地和企业，后续强化准入要求。入园企业应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等有关文件要求，依据区域环境质量改善目标，制定	本项目属于非金属矿物制品行业，不属于园区禁止类产业，与跟踪评价中环境准入要求不冲突，项目满足《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26号）要求，分析详见表1-6。湖南宸宇富基新能源科技有限公司不在园区跟踪评价中用地性质与规划不符的6家（湖南麒月香食品有限公司、常德市西洞庭丰源塑胶制业有限公司、常德鑫胜包装有限公司、湖南迈尔思环保科技有限公司、常德金牛通达沥青有限公司、常德市广霖承科技有限公司）企业之内，本项目生产过程中无工艺废水产生，外排废水主要为生活污水及检测室器	符合

		配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	血清洗废水，各项污染物拟采取污染治理和控制措施，污染物可实现达标排放，满足环境准入要求，不属于高水耗、高能耗、重污染的企业。项目实施后严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	
	3	进一步落实产业区污染管控措施。 加快区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保产业区废水应收尽收，全部送至配套的产业区污水处理厂处理。由于区域排污管网存在错接、漏接导致受纳水体水质偶有超标的情形，污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。加强产业区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。产业区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善。	本项目生产过程中无工艺废水产生，外排废水主要为生活污水及检测室器皿清洗废水，检测室废水经废水处理设施预处理，生活污水经隔油池+化粪池处理后进入金凤路的园区污水管网排入西洞庭污水处理厂处理；废气通过布袋除尘、滤筒除尘、“冷凝+水喷淋+RTO 焚烧+干法脱硝”等措施处理后，可实现达标排放；各类固废均可得到妥善处置。本评价要求建设单位在本项目建成后重新申请取得排污许可证。	符合
	4	完善产业区环境监测体系。产业区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合西洞庭产业区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位(断面)开展跟踪监测。加强对产业区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	企业对现有工程开展了环境监测并拟对拟建项目按照环境监测计划开展监测。	符合
	5	健全产业区环境风险防控体系。加强产业区重要环境风险源管控，加强产业区危险化学品储运的环境风	企业已建立环境风险防控体系，本评价要求，加强与园区应急预案的衔接	符合

		险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	和应急响应的联动机制，项目建成后，开展突发环境事件应急预案修编工作并向环境主管部门备案。	
	6	做好后续开发过程中生态环境保护和水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失	本项目施工期将做好生态环境保护和水土保持、扬尘防治等措施。	符合
综上，项目符合《常德市西洞庭工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2022〕7号）的相关要求。				

	单元分类		重点管控单元	
	单元面积 (km ²)		核准范围*：10.6530。（*：《湘发改园区（2022）601号》区块一面积：10.6530km ² ，四至范围：东至经十五路和农垦大道，南至南环路和广益路，西至沙河，北至X042县道。）	
	区域主体功能定位		城市化地区	
	主导产业		湘环评〔2010〕219号：以食品等农副产品深加工为主导，配套食品加工上下游产业，引进高新技术企业。 湘发改地区〔2021〕394号：主导产业：健康食品；特色产业：纸品包装。	
	主要环境问题和重要敏感目标		区块一： 1、规划产业功能分区不明显、主导产业企业未形成产业集群，不同类别行业企业存在交错混杂现象；位于城区全年主导风向的上风向。	
	管控维度	管控要求		相符性分析
	空间布局约束	(1.1)区块一东北部中冶美隆纸厂用地维持现有三类工业用地性质不变，此外区块一不得再设置三类工业用地。 (1.2)区块一应优先引进食品、农副产品加工及其主要上下游产业、与食品产业关联度高、低污染、低能耗、高附加值的企业以及附加值较高、环境污染程度较轻的机械及电子企业(印刷线路板除外)，禁止引进高水耗、高能耗、重污染的化工企业及不符合产业规划的其它行业项目。 (1.3)区块一内引进气型污染企业时必须合理布局在年最小风频的上风向且远离居住区，避免工业废气对居民生活造成不利影响。		(1.1)本项目用地为二类工业用地。 (1.2)本项目属于石墨及碳素制品制造行业，拟采取相应的废气、废水、噪声及固废处理处置措施，虽不属于园区主导产业，但也不属于高水耗、高能耗、重污染的化工企业及不符合产业规划的其它行业项目。 (1.3)常德市主导风向为北北东，西洞庭产业开发区位于西洞庭管理区人口聚集区金凤街道、龙泉街道的上风向，项目距离下风向最近的居住区约1.2km，距离较远，通过采取相应的处理措施治理后，

相符

			对居民生活造成的影响较小。	
	污染物排放管控	(2.1) 废水: 区块一排水实施雨污分流, 园区应加快截污、排污管网建设进度, 保障园区污废水进入污水处理厂集中处理。园区污水处理厂尾水经专管排入澧水; 园区雨水经管网收集主要排入经三渠, 再经东北湾泵站抽排进入白芷湖, 部分雨水管排入城区西侧沙河。 (2.2) 废气: (2.2.1) 区块一实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制, 加强工业机械制造产业链 VOCs 治理。按照“分业施策、一行一策”的原则, 加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度, 通过使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺, 通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少生产工艺过程无组织排放。 (2.2.2) 区块一内食品等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。 (2.3) 固废: 园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系, 做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。	(2.1) 企业排水采取雨污分流制, 无工艺废水产生, 外排废水主要为生活污水及检测室器皿清洗废水, 检测室废水经废水处理设施预处理, 生活污水经隔油池+化粪池处理后进入芙蓉路的园区污水管网排入西洞庭污水处理厂处理, 尾水通过专管排入澧水; 雨水排入园区雨水管网。 (2.2) 本项目不燃煤, 项目产生的挥发性有机物经收集后通过 RTO 焚烧等工艺处理后高空达标排放。同时采取密闭、收集等措施加强对源头的控制, 减少无组织排放。本项目不设置锅炉。 (2.3) 本项目工业废物、生活垃圾分类收集, 妥善处置。	相符
	环境风险防控	(3.1) 区块一应建立健全环境风险防控体系, 严格落实区块一突发环境事件应急预案提出的各项环境风险防范措施, 严防环境风险事故发生。 (3.2) 区块一可能发生突发环境事件的污染物排放企业, 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业, 产生、收集、贮存、运输危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案; 鼓励其他企业制定单独的环境应急预案, 或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章, 并备案。 (3.3) 持续开展重点行业企业用地调查和典型行业周边土壤环境调查, 充分利用土壤污染重点监管单位周边土壤监测成果, 实施在产企业边生产边管控土壤污染风险模式。严	(3.1) 企业建立健全环境风险防控体系, 加强与《西洞庭产业开发区突发环境事件应急预案》的衔接。 (3.2) 项目建成后, 开展突发环境事件应急预案修编工作并向环境主管部门备案。 (3.3) 项目通过分区防渗、源头控制等措施, 防治土	相符

		格土壤污染重点监管单位用地土壤污染风险管控。	壤和地下水的污染。项目不涉及农用地。	
	资源开发效率要求	(4.1)能源:积极推广清洁能源。2025 年综合能源消费量预测为 4.18 万吨标煤, 单位 GDP 能耗预测值为 0.0932 标煤 1 万元。区域“十四五”期间综合能源消费增量为 1.35 万吨标煤(当量值), 单位 GDP 能耗下降 15%。煤炭消费总量为 3.96 万吨, 增量控制在 1.13 万吨。 (4.2)水资源:企业应该积极采用新技术, 减少废水排放量。到 2025 年, 园区指标应符合相应行政区域的管控要求, 西洞庭用水总量为 0.4738 亿立方米, 万元地区生产总量	(4.1)本项目主要能耗为电力、天然气, 无煤炭消耗。 (4.2)项目营运期生产过程用水主要为冷却用水、水喷淋用水等, 用水量较小。	相符
综上所述, 本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符。 2、产业政策符合性分析 本项目为石墨负极材料生产项目, 对比国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的规定, 本项目建设内容不在其中的限制、淘汰类别中, 属于允许类, 未使用产业政策中限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备, 符合国家产业政策。 3、选址合理性分析 本项目位于西洞庭产业开发区, 拟建项目在现有厂区西面新增约 28515.08m², 现有厂区用地及新增用地规划均为二类工业用地, 项目建设性质与用地性质相符, 项目用地符合相关规划要求。 本项目拟建地西面为湖南谊诚科技有限公司, 北面为湖南迈尔思环保科技有限公司, 南面为常德天明电气股份有限公司和常德天鼎丰非织造布有限公司, 东面为空地, 无明显环境制约因素。 经调查, 项目所在区域环境质量现状基本能达到相应的功能区划的要求。根据工程分析及环境影响分析可知, 项目建成后采取相应的废水、废气、噪声及固体废物等治理措施, 污染物能实现达标排放, 对区域环境空气、水环境、声环境影响较小, 项目建设不会使得区域环境功能发生改变, 同时项目符合国家及地方相关产业政策, 选址符合当地城市规划要求, 不存在环境制约因素, 因此项目选址较为合理。 2、平面布局合理性分析 本项目位于西洞庭产业开发区, 项目用地主出入口设在厂区南面, 厂区南部主要设置综合办公楼、食堂等; 现有厂区最西侧自北向南依次布置为危废暂间、				

	一般固废暂存间、配电室等；西侧自北向南依次布置为一厂房、三厂房；中部自北向南依次布置为二厂房、研发中试车间、四厂房；东侧自北向南依次布置为五厂房、实验室；新增厂房位于现有厂区西侧，自北向南依次布置为十厂房、九厂房、八厂房。生产区根据最短、最紧凑工艺流程布置，前后工序车间首尾相接。 项目总体布局按功能分区，各功能区内设施布置紧凑，符合生产流程、操作要求和使用功能。同时本项目在布局时将办公生活区和生产加工区隔开，由此可减少其对项目内员工的生活办公的影响。综合分析，项目厂内布局基本合理。 4、与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析 根据《中华人民共和国长江保护法》规定，长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。 本项目物料输送尽可能采用密闭式输送方式，反应釜废气等分别采取相应措施处理后外排，无工艺废水外排，检测室器皿清洗废水、生活污水通过市政污水管网排入污水处理厂处理，采取以上措施后，可减少污染物的排放，符合《中华人民共和国长江保护法》要求。 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析详见下表。 表1-7 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>具体要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</td><td>本项目不属于化工项目，不属于尾矿库。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr><tr><td>4</td><td>磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。</td><td>该项目不属于磷加工企业。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	具体要求	本项目情况	相符性	1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不属于尾矿库。	符合	2	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	不涉及。	符合	3	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	不涉及。	符合	4	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	该项目不属于磷加工企业。	符合
序号	具体要求	本项目情况	相符性																		
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不属于尾矿库。	符合																		
2	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	不涉及。	符合																		
3	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	不涉及。	符合																		
4	磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	该项目不属于磷加工企业。	符合																		

5	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目废水间接排放，进入园区污水处理厂处理。	符合
6	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目固体废物均可得到合理处置。	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	不涉及。	符合
8	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	不涉及。	符合
9	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目物料输送尽可能采用密闭式输送方式，废气均经过处理后排放，固体废物可实现妥善处置，无工艺废水外排，检测室器皿清洗废水、生活污水排入污水处理厂处理，采取以上措施后，可减少污染物排放。	符合

由上表可知，项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

5、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》项目分析见下表。

表 1-8 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》

序号	具体要求	本项目情况	是否相符
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应	本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于码头项目。	符合

		当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江千线过江通道布局规划》的过长江通道项目。		
	2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； (三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，不涉及自然保护区。	符合
	3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，不涉及自然保护区、野生动物迁徙洄游通道。	符合
	4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，不涉及风景名胜区。	符合
	5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，位于金凤水厂饮用水水源保护区的东北侧约4.3km处，位于龙泉水厂饮用水水源保护区西北侧约6km	符合

			处,项目选址不在饮用水水源一级保护区范围内。	
	6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目为石墨及碳素制品制造项目,位于西洞庭产业开发区,不涉及饮用水水源二级保护区,项目施工期和运营期污水经处理后排放至西洞庭祝丰污水处理厂处理。	符合
	7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目为石墨及碳素制品制造项目,位于西洞庭产业开发区,不涉及水产种质资源保护区。	符合
	8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外,禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及以下不符合主体功能定位的行为和活动: (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。 (二)截断湿地水源。 (三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 (四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 (五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物。 (六)引入外来物种。 (七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目为石墨及碳素制品制造项目,位于西洞庭产业开发区,不涉及国家湿地公园。	符合
	9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道,禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目为石墨及碳素制品制造项目,位于西洞庭产业开发区,不占用长江流域河湖岸线;项目也不侵占河湖水域和岸线。	符合

	10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
	11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，废水经处理后排入西洞庭祝丰污水处理厂深度处理。	符合
	12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，位于西洞庭产业开发区，不涉及生产性捕捞。	符合
	13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于西洞庭产业开发区，属于石墨及碳素制品制造项目。	符合
	14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目位于西洞庭产业开发区，为石墨及碳素制品制造项目，不属于高污染项目。	符合
	15	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产，置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板	本项目为石墨及碳素制品制造项目，符合国家产业政策，不属于落	符合

	玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	后产能项目，不属于过剩产能行业，也不属于高耗能高排放项目。	
由上表可知，项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。			
6、与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析			
项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》详见下表。			
表1-9 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析			
规范要求	本项目情况	相符性	
提高产业高质量发展水平。严格建设项目准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019）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环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目位于西洞庭产业开发区，反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒DA003排放，不属于落后产能和不达标工业炉窑，不属于《产业结构调整指导目录》（2019）淘汰类工业炉窑，不属于热效率低下、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环境的工业炉窑。	符合	
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，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一清洁煤制气中心。	本项目不采用煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，本项目反应釜使用能源为电，由园区统一供应。	符合	
无机化工行业：其他化工行业煅烧窑、焙烧窑应配备高效除尘、高效脱硫设施；氮氧化物排放不达标的，应配备脱硝设施。	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒DA003排放，处理后的废气能满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的要求。	符合	

	无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒DA003排放，生产过程中基本无无组织废气排放；投料、破碎等生产过程产尘点（装置）采取集气罩收集进除尘系统处理。项目生产过程中尽量采用管道封闭输送，人造石墨粉等粉状物料、针状焦、石油焦及沥青等粒装物料均采用吨袋密闭暂存在仓库内，并定期清扫地面，可减少无组织粉尘产生。	符合
由上表可知，项目符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相关要求			
7、与《锂离子电池行业规范条件》相符性分析			
根据《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）的有关要求，拟建项目与其相符性分析见下表。			
表1-10 与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析一览表			
	具体要求	本项目情况	相符性
产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。	本项目符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求；符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求；用地符合园区土地利用总体规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，且具备相应的运输条件。	符合
	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。	拟建项目位于西洞庭产业开发区，用地属于二类工业用地，不属于基本农田保护区，不涉及生态保护红线以及国家法律法规、规章规	符合

			定禁止建设工业企业的区域。	
		引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目配置研发中心，逐步提高生产技术及产品品质。	符合
		企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企业自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%	企业在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%，本项目配置研发中心；主要产品具有技术发明专利；上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%	符合
	生产经营和工艺水平	（二）企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求： 1.单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于2μm和1mm；应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术，含水量控制精度达到或优于10ppm。 2.单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力，控制精度达到或优于1μm；具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力，控制精度达到或优于0.1mm。 3.单体电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力，露点温度$\leq$-30°C；应具有电池装配后的内部短路高压测试（HI-POT）在线检测能力。 4.电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别达到或优于1mV和1mΩ；应具有电池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力，电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。 5.正负极材料企业应具有有害杂质的控	本项目设备均为定制设备，不同设备间物料输送多采用管道输送，自动化程度高、工艺先进、节能环保、安全稳定。企业为正负极材料企业，具有有害杂质的控制能力，控制精度达到或优于10ppb。	符合

		制能力，控制精度达到或优于10ppb。		
	产品质量及性能	碳（石墨）比容量 $\geq 340\text{mAh/g}$ ，无定形碳比容量 $\geq 280\text{mAh/g}$ ，硅碳比容量 $\geq 480\text{mAh/g}$ ，其他负极材料性能指标可参照上述要求标可参照上述要求	本项目产品比容量 $\geq 340\text{mAh/g}$	符合
	资源综合利用及环境保护	企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。 企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收	本项目位于西洞庭产业开发区，用地属于工业用地，不占用耕地。 企业正依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，建设完成后按规定开展环境保护设施竣工验收	符合
		企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率 $\geq 90\%$ 。	本项目建成后，企业将依法办理 排污许可重新申请手续；按要求采取有效措施防止污染土壤和地下水；一般工业固体废物外售综合利用，危险废物交有资质的单位处理，生活垃圾交环卫部门清运处理。	符合
		企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化	企业制定了包含产品单耗指标和能耗台帐，未使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。企业已开展清洁生产工作。	符合
		锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 400\text{kgce/万Ah}$ 。正极材料生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 1400\text{kgce/t}$ 。负极材料生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 3000\text{kgce/t}$ 。隔膜生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 750\text{kgce/万m}^2$ 。 电解液生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 50\text{kgce/t}$ 。	企业为负极材料生产企业，单位产品综合能耗 $\leq 3000\text{kgce/t}$ 。	符合

	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	本评价要求企业及时对突发环境事件应急预案进行修编并备案	符合
	企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。	企业已通过第三方环境管理体系认证。企业已完成常德市清洁生产审核评估备案登记（编号:2023-09）	符合
	企业应依据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。	企业依据有关政策及标准，开展了锂离子电池碳足迹核算。	符合
8、与《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》的相符性分析 根据《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》（环环评〔2021〕45号）要求：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。 对比《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目原材料涉及石油焦、针状焦，为石墨及碳素制品制造项目，不生产石油焦、针状焦，不属于炼焦（2521）；石油焦不作为燃料使用，不属于“两高”项目范畴。项目选址西洞庭产业开发区，属于省级工业园区，该工业园规划环评于2010年8月2日获得了湖南省环境保护厅的批复，批复文号为湘环评[2010]219号，符合《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》相关要求。			
9、与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）》符合性分析 根据《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）》的有关			

要求，拟建项目与其相符性分析见下表。		
表1-11 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）》符合性分析一览表		
具体要求（节选）	本项目情况	相符性
二、推动产业绿色低碳转型 （一）严格项目准入 1. 严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风上水”大气污染物排放项目的准入管控。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，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到A级水平；其他新建项目原则上达到B级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs含量产品。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅按照职责分工负责，各市州生态环境保护委员会统筹协调督促落实，以下均需各市州生态环境保护委员会统筹协调督促落实，不再列出） 2. 严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。（省生态环境厅牵头） （二）深化产业结构调整 3. 制定实施产业结构绿色转型相关方案，推动传统产业向价值链高端迈进。推动汽车制造、工程机械制造等重点行业建立完善绿色供应链体系。聚焦建材、工业涂装等污染物排放量大的重点行业，实施技术改造升级工程，优化产业布局 and 结构，提升产业绿色发展水平。推进电力、钢铁、有色、建材、石化化工等行业节能降碳改造。落实国家粗钢产量调控要求。培育一批省级零碳园区、零碳工厂，2026年，推进10家省级以上零碳工厂和5家省级以上零碳园区建设；持续培育国家级（省级）绿色园区、绿色工厂。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅按职责分工负责） 4. 推动低效产能加快退出。以能耗、环保、碳排放、质量、安全、技术等标准为引领，分年度制定实施《湖南省依法依规推动落后产能退	（一）1、企业为C级绩效水平，本项目按B级绩效水平要求，项目建成后，企业尽快完成B级绩效申报。 2、VOCs、SO₂、NO_x 倍量削减替代。 （二）1、本项目原材料涉及石油焦、针状焦，为石墨及碳素制品制造项目，不生产石油焦、针状焦，不属于炼焦（2521）。石油焦不作为燃料使用，不属于“两高”项目范畴。本项目为石墨及碳素制品制造项目，属于非金属矿物制品行业，能耗较低，不燃煤，通过采取相应环保措施后，污染物排放量较小，使用能源为电能和天然气，不属于高污染、高能耗、高水耗项目。 2、企业已完成常德市清洁生产审核评估备案登记（编号:2023-09）。	符合

	出工作方案》和相关领域实施方案，依法依规退出淘汰类产能和设备、污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。 5. 按期更新发布涉气重点行业企业强制性清洁生产审核任务清单，持续深化清洁生产审核工作，引导非强制性清洁生产审核工业企业主动开展自愿性清洁生产审核。2028 年底前，完成不少于 150 家涉气重点行业企业强制性清洁生产审核。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）		
	（六）加快炉窑清洁能源替代 12. 原则上不再新建燃用高污染燃料的炉窑。建立非电用煤清洁能源替代任务清单，推进以煤、石油焦、重油等为燃料的炉窑改用工业余热、电、天然气等清洁能源，玻璃、陶瓷、有色、铸造、石化化工、粮食烘干、烤烟等行业积极推广电/氢能源炉窑、电/氢能源加热技术。2028 年底前，基本完成粮食烘干和烤烟房散煤替代。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省农业农村厅、省能源局、省烟草专卖局按职责分工负责） 13. 制定燃料类煤气发生炉淘汰任务清单，2026 年底前，完成 43 台燃料类煤气发生炉清洁能源替代；2028 年 6 月底前，平板玻璃行业和燃料类煤气发生炉基本完成清洁能源替代。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、省工业和信息化厅配合）	扩建项目为石墨及碳素制品制造项目，属于非金属矿物制品行业。项目反应釜采用电加热。	符合
	九）强化非道路移动源综合治理 21. 制定非道路移动机械核查工作方案，推进非道路移动机械编码登记全覆盖，加快推进国二及以下非道路移动机械淘汰更新。2026 年底前，完成全面排查，2028 年底前，完成国三工程机械“电子标签”安装。（省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅、省农业农村厅、省市场监管局、省机场集团按职责分工负责） 22. 加强非道路移动机械入场登记管理，2026 年底前，制定登记管理政策，将重点场所全部纳入排放控制区，禁用国二及以下非道路移动机械。（省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅按职责分工负责） 23. 加快淘汰老旧工程机械。2026 年，淘汰 2 万台以上老旧非道路移动机械，到 2028 年，力争淘汰 60% 国二及以下（含使用年限 10 年以上未知排放阶段）工程机械。（省生态环境厅牵头，省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅、省市场监管局配合） 24. 工地、矿山、港口、机场、重点行业企业和	厂区内叉车等非道路移动源均不在国二及以下。	符合

	物流园区等重点场所新增或更新的作业车辆、机械和机车“应电尽电”，推动钢铁行业厂内使用新能源机车。到2028年，新增或更新3吨及以下叉车基本新能源化，装载机新能源比例达到30%；政府采购建设项目和绿色工地新能源机械使用比例不低于30%；主要机场近机位地面电源100%覆盖，远机位覆盖率不低于40%。（省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅、省市场监管局、省钢铁集团、省机场集团等按职责分工负责）		
	五、强化重点行业领域深度治理 （十一）开展低效失效治理设施排查整治 26. 以砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、锅炉、石化化工、涂装、包装印刷等行业为重点，开展低效失效治理设施排查，对发现的问题实行清单化管理。围绕重点行业深度治理制定相关技术指引，指导企业优先选用国家鼓励的先进技术装备，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式依法实施分类整治。严格对照标准规范核实销号，确保取得实效。2026年底前，全面启动整治工作，完成3个以上行业的整治任务。（省生态环境厅牵头） （十二）深化重点行业污染治理 27. 推进水泥、焦化、铸造用生铁等重点行业超低排放改造，完善任务清单，明确进度要求，加强对项目工艺技术路线、实施进度等情况的跟踪。2026年底前，水泥行业完成超低排放改造重点工程，2027年底前，全面完成超低排放改造评估监测。2028年底前，焦化行业全面完成超低排放改造和评估监测，铸造用生铁企业基本完成超低排放改造。（省生态环境厅牵头）	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒DA003排放，生产过程中基本无无组织废气排放；投料、破碎等生产过程产尘点（装置）采取集气罩收集进除尘系统处理。项目生产过程中尽量采用管道封闭输送，人造石墨粉等粉状物料、针状焦、石油焦及沥青等粒装物料均采用吨袋密闭暂存在仓库内，并定期清扫地面，可减少无组织粉尘产生。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	项目由来: 湖南宸宇富基新能源科技有限公司（以下简称“宸宇富基公司”）成立于 2019 年1月4日，位于西洞庭产业开发区内（原西洞庭工业集中区），是集生产、研发、销售及服务于一体的锂电池负极材料的专业供应商。 宸宇富基公司于2019 年委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制了《年产锂离子电池碳负极13kt与硅碳负极材料7kt 项目环境影响报告书》，该报告书于2019年5月10日由常德市西洞庭管理区环境保护局“西环建审[2019]3 号”文予以批复，批复生产规模为年产锂离子电池碳负极8kt、硅碳负极5kt。根据环评及批复，项目分期建设，2020年8月，建设单位完成了该项目一期工程阶段性竣工环境保护验收工作，常德市西洞庭管理区环境保护局于 2020 年8月3 日以“西环验[2020]8 号”予以该项目阶段性验收固废污染防治设施的验收意见；该一期工程已验收部分主要以针状焦和高温沥青为原料，通过制粉、包覆、筛分及除磁等工序生产锂离子碳负极材料，生产规模为针状焦复合颗粒石墨负极材料 4000t/a，主要建设内容为年产4000t/a针状焦复合颗粒石墨负极材料生产线及配套的环保设施和公辅设施。 2021年，宸宇富基公司委托湖南九畴环保科技有限公司编制了《年产锂离子电池碳负极13kt与硅碳负极材料7kt项目环境影响后评价报告》，该后评价主要针对一期工程一阶段已验收部分相较于原环评及验收发生的变化进行了分析论证，变化主要为在反应釜废气进入RTO焚烧炉前增设了烟气冷凝设施，对反应釜废气进行冷凝处理，并配套增加了冷凝过程中产生的含焦油废物（含沥青油废水）的收集装置，该含焦油废物为原环评未包含的危险废物。该后评价于2021 年12月27 日取得了常德市生态环境局的审查意见，2022年11月，建设单位完成了该后评价项目的验收工作，验收内容主要为新增的危险废物及其配套设施。 2023年，宸宇富基公司委托湖南九畴环境科技有限公司编制了《锂离子电池负极材料改扩建项目和新建锂离子电池快充负极项目环境影响报告书》，该报告书于2023年5月31日由常德市生态环境局“常环建审[2023]26号”文予以批复，建设内容为 1、取消建设已批未建的特种碳素人造石墨负极生产线和硅碳负极生产线，不再生产特种碳素人造石墨负极和硅碳负极； 2、对已投产的针状焦人造石墨负极材料生产线进行改扩建：I、将已建的针状焦人造石墨负极（复合颗粒石墨负极）的生产规模由现有的4000t/a降低至2600t/a；II、新增针状焦人造石墨负极（单颗粒石墨负极）产能8000t/a；III、新增石油焦人造石墨负极（复合颗粒石墨负极）10400t/a； 3、2#厂房新建1条硅氧负极中试线，生产产品为硅氧负极材料，生产规模为150t/a； 4、4#厂房新增破碎分级生产设备，用于人造石墨负极材料（针状焦/石油焦）的生产；
------	--

	5、厂区东侧新征用地19973.7m²建设5#厂房，新建锂离子电池快充负极生产线及配套工程，生产产品为锂离子电池快充负极材料，生产规模为15000t/a； 6、调整现有工程已批复的检测室和食堂的厂区平面布置。 2025年1月，建设单位完成了该项目阶段性竣工环境保护验收工作。主要验收内容为年产针状焦单颗粒人造石墨负极8000t、针状焦复合颗粒人造石墨负极2600t、石油焦复合颗粒人造石墨负极10400t、硅氧负极150t生产线工程及其生产线工程配套的辅助工程、公用工程、环保工程。年产锂离子电池快充负极15000t生产线工程及其生产线工程配套的辅助工程、公用工程、环保工程不在此次验收范围内。2#厂房新增加的一根排气筒(精磨工序)不在本次验收范围内。 <u>2026年3月底国家生态环境部对常德市的大气专项帮扶工作检查中通过企业RTO排放口在线监测设备（CEMS）统计数据，确认湖南宸宇富基新能源科技有限公司2025年度氮氧化物污染物实际排放总量超过排污许可证核定的许可年排放量限制（许可排放限值为5.51吨/年，实际排放总量约为5.67吨），同时将该问题作为重点查处类型交办给常德市生态环境局。</u> <u>为重新核定企业许可年排放量同时满足企业自身发展需要，宸宇富基公司拟对现有工程进行改扩建，改扩建工程主要建设内容包括：</u> ①新购买西面湖南金酱食品有限责任公司（已停产）现有厂房，其中10#厂房作为粗碎烘干车间（将1#厂房造粒车间破碎机搬迁至10#厂房粗碎车间，同时新增一条燃气粗碎烘干线）、8#及9#厂房作为仓库； ②对已投产的人造石墨负极材料生产线的产品方案和产能进行调整，将总生产规模由现有的21000t/a调整至40000t/a，详见产品方案。 改扩建工程建成投产后，全厂可达到年产人造石墨负极40000t/a（包含针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极15000t/a、针状焦/石油焦单颗粒人造石墨负极25000t/a）、锂离子电池快充负极15000t/a、硅氧负极150t/a的生产能力，其中针状焦复合颗粒人造石墨负极可作为生产锂离子电池快充负极的原料也可作为产品直接外售，其余全部作为产品外售。 <u>现有工程隧道窑涉及焙烧工艺，因此企业2023年编制环境影响报告书，本次改扩建工程不涉及隧道窑部分，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020），本项目成型工序设备及工艺运行参数均不属于焙烧环节，为成型工艺。企业焙烧工艺及石墨化工艺均外委处置。</u> 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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的有关规定，项目属于“二十七、非金属矿物制品业”——“60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309—其他”，因此，本项目应编制环境影响报告表。湖南宸宇富基新能源科技有限公司委托湖南义格环保科技有限公司承担“年产1.9万吨石墨负极材料生产线项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织各专业技术人员赴项目建设现
--	--

场进行了实地踏勘和调查，收集了环评所需的资料，委托湖南领翰检测技术有限公司开展了区域环境质量现状监测工作，并协助建设单位进行了公众参与调查。根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，我公司编制完成了《年产1.9万吨石墨负极材料生产线项目环境影响报告表》。

1、项目组成详见表 2-1

表2-1 项目工程组成一览表

项目类别	名称	现有工程建设内容 实际建设和运行情况	改扩建工程内容	改扩建完后整体建设情况	依托关系	备注
主体工程	1#厂房	占地面积 6000m ² ，包括生产区与成品区，建设有针状焦复合颗粒人造石墨负极生产线和石油焦复合颗粒人造石墨负极生产线，包括气流粉碎、磨粉、整形分级、成型、筛分及除磁等生产工序	将已建的针状焦复合颗粒人造石墨负极和石油焦复合颗粒人造石墨负极的生产规模由现有的 13000t/a 增加至 15000t/a。	占地面积 6000m ² ，包括生产区与成品区，建设有针状焦复合颗粒人造石墨负极生产线和石油焦复合颗粒人造石墨负极生产线，包括气流粉碎、磨粉、整形分级、成型、筛分及除磁等生产工序。年产人造石墨负极 15000t/a（包含针状焦复合颗粒人造石墨负极及石油焦复合颗粒人造石墨负极）	依托现有，新增部分设备	新增加热釜、冷却釜
	2#厂房	占地面积 5300m ² ，包括生产区与原料周转区，建设有针状焦/石油焦人造石墨负极材料制粉生产线，包括破碎烘干、粉碎、整形和球化等工序，建设有硅氧负极中试生产线，包括混料、压块、烘干、真空烧结、包覆、破碎、粉碎及筛分等工序	扩建针状焦/石油焦人造石墨负极材料生产线配套的破碎烘干工序、粉碎工序、整形工序和球化工序生产能力；产品种类新增石油焦单颗粒人造石墨负极材料，生产规模为 8000t/a；针状焦单颗粒人造石墨负极材料，生产规模增加至 17000t/a	占地面积 5300m ² ，包括生产区与原料周转区，建设有针状焦/石油焦人造石墨负极材料制粉生产线，包括破碎烘干、粉碎、整形和球化等工序，建设有硅氧负极中试生产线，包括混料、压块、烘干、真空烧结、包覆、破碎、粉碎及筛分等工序	依托现有	/
	10#厂房	/	拟新增粗碎烘干生产线	占地面积 3000m ² ，其中生产区 300m ² ，储存区 2700m ² ，生产区建设针状焦/石油焦人造石墨负极材料粗碎烘干生产线	新建，部分设备依托现有	1#厂房破碎机搬迁至 10#厂房
	8#厂房	/	仓库	建筑面积 6553.62m ² ，仓库	新建	/
	9#厂房	/	仓库	建筑面积 2184.54m ² ，仓库	新建	/
	辅助工程 办公楼	1栋 2F 办公楼，占地面积 750m ²	/	1栋 2F 办公楼，占地面积 750m ²	依托现有	/

		食堂	1栋 1F 食堂，面积720m ²	/	1栋 1F 食堂，面积720m ²	依托 现有	/
		检测室	1间检测室，占地面积680m ² ，主要对产品进行物理测试	/	1间检测室，占地面积680m ² ，主要对产品进行物理测试	依托 现有	/
		氮气供应系统	1套制氮系统，为反应釜提供保护气体	/	1套制氮系统，为反应釜提供保护气体	依托 现有	/
		纯水制备系统	1台纯水制备机，为检测室提供纯水	/	1台纯水制备机，为检测室提供纯水	依托 现有	/
	公用工程	供电	项目供电由园区电网供给	/	项目供电由园区电网供给	依托 现有	/
		给水	项目用水接自园区自来水管网	/	项目用水接自园区自来水管网	依托 现有	/
		排水	实行雨污分流制，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后外排至园区污水管网，后期洁净雨水由雨水切换阀门切换外排至园区雨水管网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网	/	实行雨污分流制，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后外排至园区污水管网，后期洁净雨水由雨水切换阀门切换外排至园区雨水管网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网	依托 现有	/
	环保工程	废气	气流粉碎粉尘通过设备自带滤筒除尘器+负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（1#）DA001 排放	/	气流粉碎粉尘通过设备自带滤筒除尘器+负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（1#）DA001 排放	依托 现有	/
			磨粉粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（2#）DA002 排放	/	磨粉粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（2#）DA002 排放	依托 现有	/
			1# 分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004 排放	/	分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004 排放	依托 现有	/
			筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004排放	/	筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004排放	依托 现有	/
			反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO 焚烧炉处理后，与天然气燃烧废气一同由25m 排气筒（3#）DA003排放	/	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒（3#）DA003排放	依托 现有	/
			2# 破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（5#）DA005排放；球化、整形	/	破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（5#）DA005排放；球化、整形粉	依托 现有	/

			粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m 排气筒 DA008排放; 粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m 排气筒 DA009 排放; 中试生产线废气经布袋除尘器处理后车间内无组织排放		尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m 排气筒DA008排放; 粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m 排气筒 DA009 排放; 中试生产线废气经布袋除尘器处理后车间内无组织排放		
		10# 厂房	/	投料粉尘通过集气罩收集、粗碎烘干废气通过负压管道收集经布袋除尘器处理后, 由一根15m排气筒 (12#) DA012 排放	投料粉尘通过集气罩收集、粗碎烘干废气通过负压管道收集经布袋除尘器处理后, 由一根15m排气筒 (12#) DA012排放	新建	/
		废水	器皿清洗废水进入废水处理设施 (pH 调节+絮凝沉淀+砂滤) 处理, 食堂新增隔油池, 食堂废水经隔油池处理后, 与其他生活污水一同排入化粪池处理, 处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	/	器皿清洗废水进入废水处理设施 (pH 调节+絮凝沉淀+砂滤) 处理, 食堂废水经隔油池处理后, 与其他生活污水一同排入化粪池处理, 处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	依托现有	/
			1 座450m ³ 初期雨水沉淀池, 位于厂区东北侧, 初期雨水经初期雨水沉淀池处理后, 外排至园区污水管网	/	1座500m ³ 初期雨水沉淀池, 位于厂区东北侧, 初期雨水经初期雨水沉淀池处理后, 外排至园区污水管网	依托现有	/
			1 座一般固废暂存间, 位于厂 区西侧, 占地面积20m ²	/	1 座一般固废暂存间, 位于厂区西侧, 占地面积20m ²	依托现有	/
			1 座危险废物暂存间, 位于1# 厂房西北侧, 占地面积20m ²	/	1座危险废物暂存间, 位于1# 厂房西北侧, 占地面积20m ²	依托现有	/
			含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间, 再委托有资质单位安全处置	/	含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间, 再委托有资质单位安全处置	依托现有	/
		环境风险	1座 500m ³ 事故应急池	/	1座 500m ³ 事故应急池	依托现有	/
		依托工程	供电	/	项目供电由园区电网供给		/
			给水	/	项目用水接自园区自来水管网		/
			排水	/	实行雨污分流制, 初期雨水经初期雨水沉淀池处理后外排至园区污水管网, 后期洁净雨水由雨水切换阀门切换外排至园区雨水	依托现有	/

			管网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网		网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网	
	废水		器皿清洗废水进入废水处理设施（pH 调节+絮凝沉淀+砂滤）处理，食堂新增隔油池，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水一同排入化粪池处理，处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	/	器皿清洗废水进入废水处理设施（pH 调节+絮凝沉淀+砂滤）处理，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水一同排入化粪池处理，处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	/
			1 座450m ³ 初期雨水沉淀池，位于厂区东北侧，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，外排至园区污水管网	/	1座500m ³ 初期雨水沉淀池，位于厂区东北侧，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，外排至园区污水管网	/
	废气		气流粉碎粉尘通过设备自带滤筒除尘器+负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（1#）DA001 排放	/	气流粉碎粉尘通过设备自带滤筒除尘器+负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（1#）DA001 排放	/
			磨粉粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（2#）DA002 排放	/	磨粉粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m 排气筒（2#）DA002 排放	/
			分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004 排放	/	分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004 排放	/
			筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004排放	/	筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m 排气筒（4#）DA004排放	/
			反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO 焚烧炉处理后，与天然气燃烧废气一同由25m 排气筒（3#）DA003排放	/	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒（3#）DA003排放	/
			破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（5#）DA005排放；球化、整形粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒 DA008排放；粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒 DA009 排	/	破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒（5#）DA005排放；球化、整形粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒DA008排放；粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m 排气筒 DA009 排	/

		放；中试生产线废气经布袋除尘器处理后车间内无组织排放		放；中试生产线废气经布袋除尘器处理后车间内无组织排放		
一般固废		1座一般固废暂存间，位于厂区西侧，占地面积20m ²	/	1座一般固废暂存间，位于厂区西侧，占地面积20m ²	/	/
危险废物		1座危险废物暂存间，位于1# 厂房西北侧，占地面积20m ²	/	1座危险废物暂存间，位于1# 厂房西北侧，占地面积20m ²	/	/
		含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间，再委托有资质单位安全处置	/	含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间，再委托有资质单位安全处置	/	/
环境风险		1座500m ³ 事故应急池	/	1座500m ³ 事故应急池	/	/

2、项目产品方案

表2-2 产品方案一览表

序号	产品名称		已批复产能 (t/a)	已验收产能 (t/a)	改建后产能 (t/a)	改扩建项目新增产能 (t/a)	备注
1	碳负极 人造石墨 负极	复合颗粒 人造石墨 负极	13000	13000	15000	2000	包含针状焦复合颗粒人造石墨负极及石油焦复合颗粒人造石墨负极，根据市场需求调整
2		单颗粒人 造石墨负 极	8000	8000	17000	9000	针状焦单颗粒人造石墨负极
			0	0	8000	8000	石油焦单颗粒人造石墨负极
3	硅基 负极	硅氧负极	150	150	150	0	全部作为产品外售
4	锂离子电池快充 负极		15000	0	15000	0	全部作为产品外售

表 2-3 针状焦人造石墨负极和石油焦人造石墨负极产品质量标准表

名称	灰分	针状焦	石油焦
碳含量	%	99.95	99.8
灰分	%	≤0.05	≤0.02
含水率	%	≤0.05	≤0.1
振实密度	g/cm ³	≥1.0	≥0.9
比表面积	m ² /g	≤2	1.8~2.8
放电容量	mAh/g	≥350	≥345
首次放电效率	%	≥92	≥91

3、项目原辅材料

项目主要原辅材料用量及能源消耗见下表：

表 2-4 主要原辅材料一览表								
序号	原辅材料	单位	现有项目消耗量	改扩建后总消耗量	变化量	物料形态	包装方式	备注
一、针状焦/石油焦单颗粒人造石墨负极								
1	针状焦	t/a	9138	19418.25	+10280.25	固体颗粒	袋装	外购
2	石油焦	t/a	0	9138	+9138	固体颗粒	袋装	外购
二、针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极								
1	针状焦	t/a	2899.58	16728.347	+2230.417	固体颗粒	袋装	外购
2	石油焦	t/a	11598.35			固体颗粒	袋装	外购
3	沥青	t/a	2170.3	2504.1923	+333.8923	固体块状	袋装	外购
4	天然气	m³/a	12 万	20万	+8万	气态	/	园区供气
三、公用原辅材料								
1	润滑油	t/a	6	7	+1	液态	桶装	外购
2	液压油	t/a	0.5	0.6	+0.1	液态	桶装	外购
3	水	t/a	40425	43944	+3519	液态	/	园区自来水管网
4	电	kW·h/a	1397 万	1697万	500万	/	/	园区电网
5	包装袋	个/a	18644	35512	+16868	固态	/	外购
6	氮气	m³/a	39 万	41万	+2万	气态	/	自制
7	尿素	t/a	/	5	+5	固态	袋装	干法脱硝

4、项目生产设备

项目主要生产设备见下表。

表2-5 项目主要生产设备

序号	对应产品	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
					现有工程	改扩建工程	变化量	
1#厂房								
1	针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极	吨袋投料站	2T	套	2	2	0	现有
2		负压输送装置	/	套	3	3	0	现有
3		气流粉碎机	AB20	套	2	2	0	现有
4		立式磨	LCR1200	台	3	3	0	现有
5		卧式磨	CR1200	台	1	1	0	现有
6		微粉打包站	/	套	2	2	0	现有
7		自动配料系统	定制	套	1	1	0	现有
8		VC混合机	VC2000	套	4	4	0	现有
9		负压输送装置	/	套	3	3	0	现有
10		加热釜	4000L	台	16	22	+6	新增6台
11		冷却釜	3000L	台	16	22	+6	新增6台
12		分级机	/	台	2	2	0	现有

	13		负压输送装置	/	套	2	2	0	现有	
	14		石墨化打包站	/	套	2	2	0	现有	
	15		投料站	2T	套	4	4	0	现有	
	16		粉碎机	/	套	2	2	0	现有	
	17		配料系统	/	套	1	1	0	现有	
	18		螺带机	15m³	套	1	1	0	现有	
	19		混合料暂存仓	3m³	套	4	4	0	现有	
	20		烟气冷凝管道	/	套	1	1	0	现有	
	21		针状焦/石油焦人造石墨负极	振动筛	1.2m	套	8	12	4	新增4套
	22	负压输送装置		/	套	2	3	1	新增1套	
	23	电磁除铁器		/	套	8	12	4	新增4套	
	24	成品包装机		/	套	2	3	1	新增1套	
	25	升降梯		/	套	2	3	1	新增1套	
	2#厂房									
	26	针状焦/石油焦 单颗粒人造石墨负极	破碎烘干线	CP300+CR 800	套	2	2	0	现有（电烘干）	
	27	针状焦/石油焦单颗粒	粉碎机	LCR1600	台	2	3	1	新增1台	
	28	人造石墨负极	整形分级机	DR800	台	4	6	2	新增2台	
	29	针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极	球化分级机	QH300	台	1	1	0	现有	
	10#厂房									
	30	针状焦/石油焦人造石墨负极	破碎机	CR800	台	0	1	+1	由1#厂房搬迁（电烘干）	
	31		粗碎烘干线	PFL1060+FH6210	套	0	1	+1	新增1套（燃气烘干）	
	公用辅助设备									
	32	针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极	冷却塔	500m3/h	座	1	1	0	现有	
	33		氮气一体化制备机	/	台	1	1	0	现有	
	34		过滤器	/	台	1	1	0	现有	
	35		压缩机	/	台	1	1	0	现有	
	36		换热器	/	台	1	1	0	现有	
	37	锂离子电池快充负极	空压机	132KW 1.0Mpa 25m³/min	台	2	2	0	现有	

38		循环水塔	250m ³	台	1	1	0	现有
检测室设备								
39	/	高速分散机	/	台	1	1	0	现有
40	/	ICP-OES	/	台	1	1	0	现有
41	/	微波消解仪	/	台	1	1	0	现有
42	/	微机控制电子压力试验机	/	台	1	1	0	现有
43	/	比表面及孔径分析仪	/	台	1	1	0	现有
44	/	蓝电测试系统	/	台	1	1	0	现有
45	/	离子色谱仪	/	台	1	1	0	现有
46	/	软化点仪	/	台	1	1	0	现有
47	/	水分仪	/	台	1	1	0	现有
48	/	吸油量	/	台	1	1	0	现有
49	/	拉曼	/	台	1	1	0	现有
50	/	粉体测试仪	/	台	1	1	0	现有
51	/	粒度仪	/	台	1	1	0	现有
52	/	粉末电阻率	/	台	1	1	0	现有
53	/	筛上残留率	/	台	1	1	0	现有
54	/	麦克比表	/	台	1	1	0	现有
55	/	纯水制备机	20t/h	台	1	1	0	现有

5、劳动定员及工作班制

扩建项目新增生产员工 50 人，现有员工 100 人，因 15000 吨锂离子电池快充负极暂未生产，预计扩建后全部劳动定员 240 人；生产车间实行两班制，每班 12 小时，中试车间实行一班制，每班 8 小时，管理部门为一班制，年工作 300 天。

6、公用工程

(1) 给水

改扩建后现有供水系统不发生变化，新建厂区新增供水管网，给水来源于园区自来水管网。

(2) 排水

改扩建后现有排水系统不发生变化，新建厂区新增排水管网和污水处理设施。冷却水及喷淋系统用水循环使用，定期更换，喷淋水喷淋废液含焦油，按照危废处置；纯水制备浓水排入雨水管网；生活污水经隔油池+化粪池处理，检测废水经废水处理设施处理后，生活污水与检测废水归集一起经园区污水管网排入西洞庭祝丰污水处理厂进行深度处理，处理达标后外排至澧水。

(3) 供配电

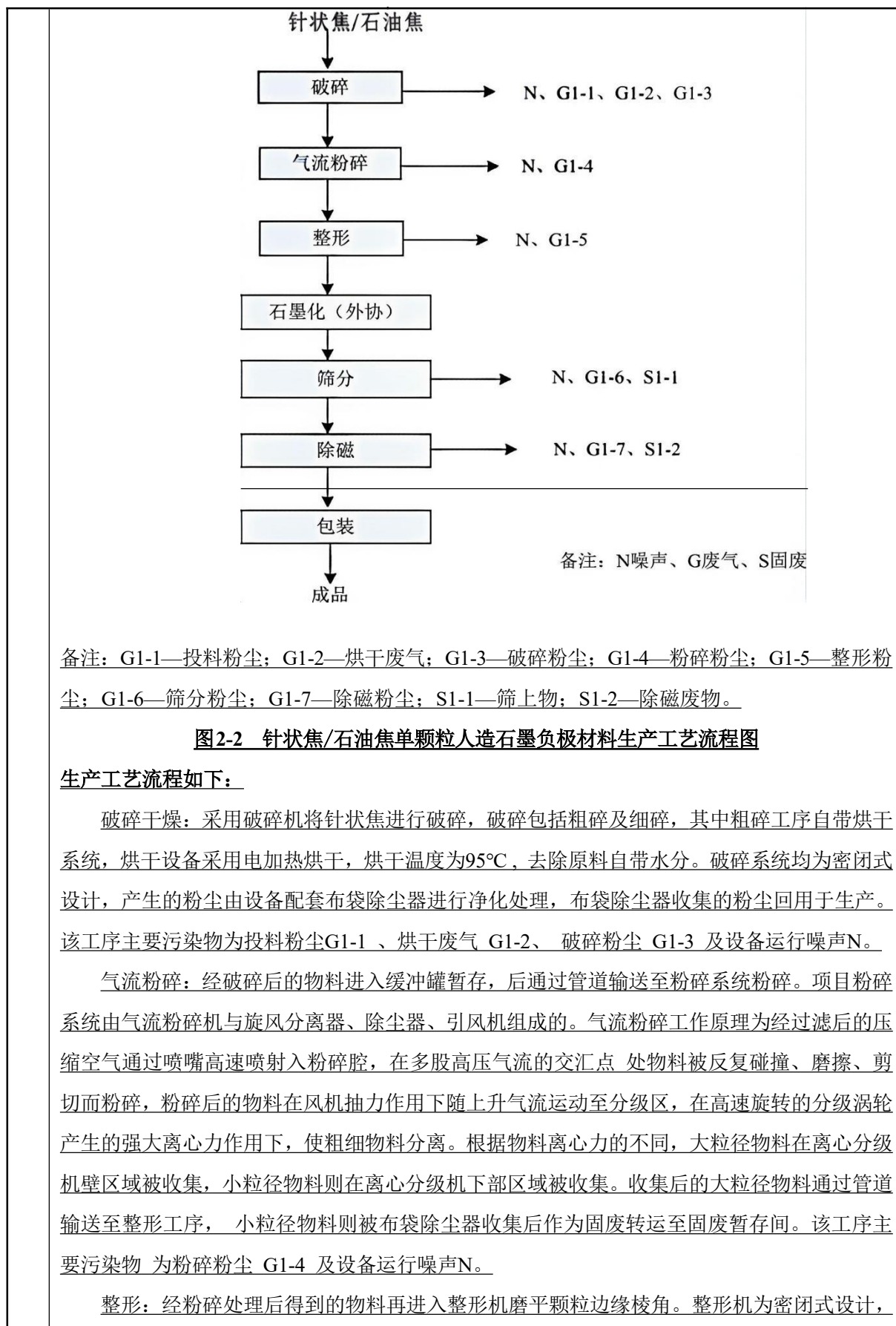
改扩建后现有供配电方式不变，改扩建工程新增 1 台高压变压器并完善配套供电管网，

	用电由园区电网供给。 (4) 供热 本项目车间采用天然气燃烧供热及电供热。 7、平面布置 本项目位于西洞庭产业开发区，项目用地主出入口设在厂区南面，厂区南部主要设置综合办公楼、食堂等；现有厂区最西侧自北向南依次布置为危废暂间、一般固废暂存间、配电室等；西侧自北向南依次布置为一厂房、三厂房；中部自北向南依次布置为二厂房、研发中试车间、四厂房；东侧自北向南依次布置为五厂房、实验室；新增厂房位于现有厂区西侧，自北向南依次布置为十厂房、九厂房、八厂房。生产区根据最短、最紧凑工艺流程布置，前后工序车间首尾相接。 详见平面布置图 8、水平衡 ①冷却系统 扩建项目冷却水用量为$20\text{m}^3/\text{h}$，循环水量为$19.8\text{m}^3/\text{h}$，蒸发损失为1%，则冷却系统补水量为$4.8\text{m}^3/\text{d}$（$0.2\text{m}^3/\text{h}$），冷却水循环使用，不外排。 ②水喷淋系统 改扩建工程反应釜废气采用水喷淋除焦除尘，喷淋系统循环水量为$240\text{m}^3/\text{d}$，水喷淋工程依托现有，损失率以1%计，则新鲜补充水量$2.4\text{m}^3/\text{d}$；喷淋系统需要定期更换喷淋水，更换频率较低，约每月更换1次，每次更换量约7m^3，则全年喷淋废水的产生量为$84\text{m}^3/\text{a}$，喷淋废液含焦油，按照危废处置。因此，喷淋系统新鲜水补充水量约为$2.68\text{m}^3/\text{d}$。 ③检测室 根据建设单位提供的资料，检测室用水包括试剂配置用水和器皿清洗用水，均为纯水，改扩建总用水量约为$0.5\text{m}^3/\text{d}$，其中试剂配置用水量约为$0.0025\text{m}^3/\text{d}$，器皿清洗用水量约为$0.4975\text{m}^3/\text{d}$。项目检测室利用自来水制备纯水，纯水产率约为83.3%，则自来水用量约$0.6\text{m}^3/\text{d}$，制纯水过程浓水产生量为$0.1\text{m}^3/\text{d}$。检测前后需对检测器皿进行清洗，清洗分为首次清洗、中间清洗和最终清洗，清洗总用水量为$0.4975\text{m}^3/\text{d}$，产污系数为90%，废水产生量为$0.448\text{m}^3/\text{d}$，其中首次清洗废水作为危废处理，产生量约为$0.0015\text{m}^3/\text{d}$，后续清洗废水产生量为$0.4465\text{m}^3/\text{d}$。 检测废液主要来源于废试剂和器皿清洗过程，总产生量约为$0.0035\text{m}^3/\text{d}$，其中废试剂产生量为$0.002\text{m}^3/\text{d}$，器皿清洗废液产生量为$0.0015\text{m}^3/\text{d}$，采用专用容器收集，作为危废处置。 ④办公生活 改扩建项目劳动定员50人，均不在厂内住宿，根据湖南省地方标准《用水定额 第3部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025），用水量按$38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$计，则生活用水量为$1900\text{m}^3/\text{a}$
--	---

(平均6.33m³/d)，产污系数按80%计，则生活污水产生量为1520m³/a（5.067m³/d）。						
项目工程水平衡表见下表2-6，水平衡图如下图2-1所示。						
表2-6 项目水平衡一览表						
序号	用水环节	总用水量（m³/d）	新鲜水用量（m³/d）	循环水量（m³/d）	损耗量（m³/d）	排放量（m³/d）
1	冷却用水	480	4.8	475.2	4.8	0
2	检测室	0.6	0.6	0	0.1535	0.4465
3	生活用水	6.33	6.33	0	1.263	5.067
4	总计	486.93	11.73	475.2	6.2165	5.5135

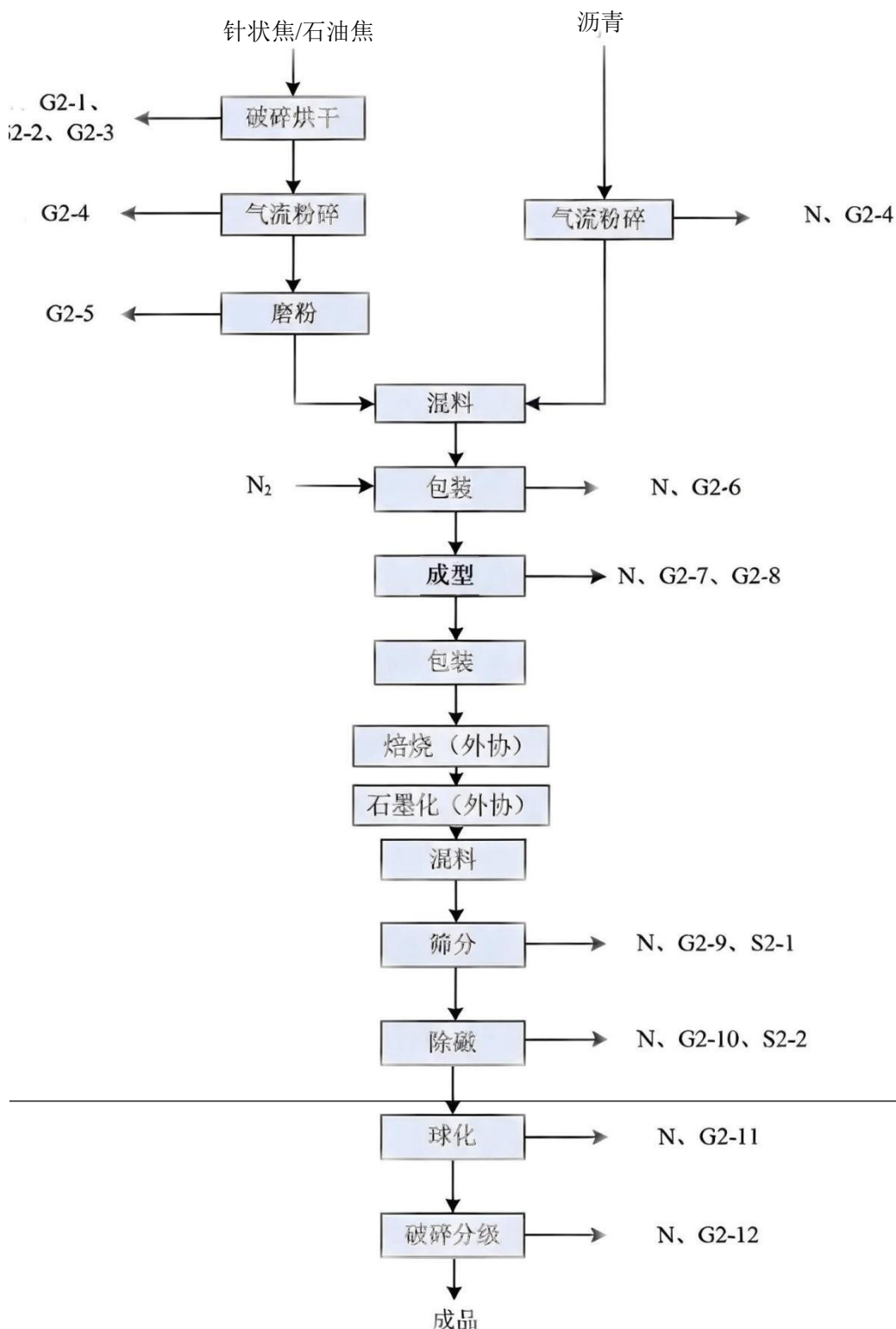
图2-1 项目水平衡图 单位m³/d

工艺流程和产排污环节	项目工艺流程及产排污环节见下图。						
针状焦/石油焦人造石墨负极							
针状焦/石油焦人造石墨负极分为单颗粒人造石墨负极和复合颗粒人造石墨负极，工艺区别在于单颗粒人造石墨负极经制粉（破碎、粉碎、整形）后即可外协石墨化处理，无需反应釜成型处理，复合颗粒人造石墨负极需经制粉、成型处理后再外协焙烧、石墨化处理。							
1、针状焦/石油焦单颗粒人造石墨负极材料							
根据建设单位提供的资料，针状焦/石油焦单颗粒人造石墨负极经过制粉后即可打包外协石墨化，外协石墨化后返回成品车间筛分、除磁，其生产工艺流程详见下图。							



	该过程中主要污染物为整形粉尘 G1-5 及设备运行噪声N。 石墨化（外协处理）：经过粉碎整形后的半成品外委内蒙古恒胜新能源科技有限公司石墨化加工后返厂（外委协议详见附件），石墨化损耗率约 5%。 筛分：外协石墨化处理后的半成品进入成品车间进行筛分，剔除不符合粒径要求的物料，筛上物作为固废处理，筛下物即进入磁选工序。筛分过程中主要污染物 为筛分粉尘 G1-6 、筛上物 S1-1 及设备运行噪声 N。 除磁：筛分后的人造石墨负极通过管道进入磁选工序，磁选主要是为了除去其 中因加工过程混入的铁屑等磁力材料，除磁过程中产生的主要污染物为少量除磁粉尘 G1-7 、除磁废物 S1-2 及设备运行噪声N。 成品入库：包装后的产品存入成品仓库。
--	---

2、针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极材料



备注：G2-1—投料粉尘；G2-2—烘干废气；G2-3—破碎粉尘；G2-4—投料、粉碎粉尘；G2-5—磨粉粉尘；G2-6—反应釜废气；G2-7—天然气燃烧废气；G2-8—分级粉尘；G2-9—筛分粉尘；G2-10—除磁粉尘；G2-11—球化粉尘；G2-12—破碎分级粉尘；S2-1—筛上物；

	S2-2—除磁废物。 图2-3 针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极生产工艺流程及产污节点图 工艺流程简述（针状焦）： <u>粗碎烘干：</u>采用破碎机将针状焦进行破碎，破碎包括粗碎及细碎，其中粗碎工序自带烘干系统，烘干设备采用电加热烘干及天然气燃烧供热烘干，烘干温度为95℃，去除原料自带水分。破碎系统均为密闭式设计，产生的粉尘由设备配套布袋除尘器进行净化处理，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产。该工序主要污染物为投料粉尘 G2-1、烘干废气 G2-2、破碎粉尘G2-3及设备运行噪声N。 <u>气流粉碎：</u>本项目使用的针状焦及沥青均需粉碎，粉碎工艺原理与针状焦单颗粒人造石墨负极粉碎工艺原理相同，由于本项目采用的高温沥青为固体块状，其软化点为 180.63℃，在常温下粉碎时温度远低于沥青的软化点，因此粉碎过程中不产生沥青烟和苯并芘，该工序主要污染物为粉碎粉尘G2-4及设备运行噪声N。 <u>磨粉：</u>经过粉碎后的针状焦和沥青分别通过管道送入雷蒙磨机，根据产品规格将物料研磨至所需的粒径，研磨后的物料通过管道输送至暂存仓暂存。该工序主要污染物为磨粉粉尘 G2-5，及设备运行噪声N。 <u>混料：</u>研磨后针状焦、沥青按照一定的比例通过管道输送至VC 混合机或螺带 混合机在常温下进行充分混合。本项目混料工序在常温进行，远远达不到沥青的软化点，因此，混料过程中不产生沥青烟和苯并芘，且由于混合机为全封闭式，该工序无粉尘产生，主要污染物为设备运行噪声N。 <u>成型：</u>混合完成后的物料通过管道输送至反应釜中进行成型。在反应釜内主要通过升温使沥青在搅拌釜内形成液、气态挥发氛围均匀围绕在针状焦颗粒表面，使针状焦表面的沥青变成粘结剂，形成稳定结构的复合颗粒材料。 <u>反应釜为全密闭式，先抽去反应釜内空气，再通入氮气吹扫隔绝空气，利用N₂将反应釜内的空气置换干净，防止物料燃烧氧化，保护气氮气将空气置换后，通过管道进入反应釜废气配套的废气处理设施中。反应釜夹套内设置有电加热器，生产时以电加热为热源进行成型处理，以一定的升温曲线进行加热，逐步升温至 650℃ 左右，然后保持恒温状态7~8h。为防止物料在沥青的作用下发生结块同时为使沥青完美粘连，项目反应釜内部设置有搅拌机，在成型过程中对物料不断搅拌，沥青在高温状态下融化，通过搅拌能均匀的附着在焦粒的表面，使小颗粒黏附于大颗粒表面，尤其是在颗粒表面的凹陷、断层等不光滑处粘附沉积，使颗粒球形度增加，完成成型，同时通过对物料加温可使物料内的挥发分挥发出来，并会伴随碳化反应，可提高物料碳含量百分比。成型完成后，物料通过管道进入冷却釜，采用冷却釜内的夹套冷却水管进行间接冷却。该过程产生的污染物主要为反应釜废气G2-6及设备运行噪声设备运行。</u>
--	--

	反应釜成型过程中，随着温度升高，沥青挥发分通过蒸馏、热分解、热缩聚等过程产生沥青烟，沥青烟是由少量氧、氮和化合物硫以及大量多环芳烃组成的一种复杂化合物，主要以气溶胶的形式存在，另外沥青烟中也含少量苯并[a]芘；沥青及 针状焦、石油焦中部分灰分也会在高温作用下变成颗粒物；针状焦及石油焦中灰分、挥发分通过高温挥发变成气态挥发性有机物（成分复杂，无法给出挥发性有机物的具体成分，本评价以 VOCs 为表征）和颗粒物；由于成型采用氮气作为保护气，成型过程基本无SO₂和氮氧化物产生，硫和氮主要以化合物的形式存在于沥青烟气和 挥发性有机物中，因此，成型过程主要废气染污物为沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物以及 VOCs ，通过冷凝+水喷淋+RTO 焚烧处理后排放；反应釜废气在烟道冷凝过程中产生含焦油废物，通过管道收集至吨桶；成型过程产生的废气进入RTO焚烧炉后，废气中含硫、含氮的沥青烟气和挥发性有机物会燃烧产生SO₂和NO_x，RTO焚烧炉采用天然气助燃，产生天然气燃烧废气G2-7 和设备运行噪声N，天然气燃烧废气主要污染物因子为颗粒物、SO₂及 NO_x。 分级：通过离心分级机的转动，通过不同粒径的物料产生的不同离心力进行分 离，大粒径物料产生的离心力较大，故被甩至分级轮外围至分级机边壁，并不再受 离心力的影响， 自然下落到出料口进行收集；小粒径物料在分级轮内部悬停，受引 风机的引风力影响被带至高处，顺着管道通过布袋除尘器收集作为固废处理，粒径 合格的半成品通过打包站打包。分级工序产生的主要污染物为粉尘 G2-8 及设备运行噪声 N。 焙烧（外协处理）：成型后的半成品外委焙烧处理（外委协议详见附件）。 石墨化（外协处理）：经过焙烧后的半成品外委内蒙古恒胜新能源科技有限公司石墨化加工后返厂（外委协议详见附件），石墨化损耗率约5%。 筛分：外协石墨化处理后的半成品进入成品车间进行筛分及除磁，再次剔除不符合粒径要求的物料，筛上物作为固废处理，筛下物即进入磁选工序。筛分过程中主要污染物为筛分粉尘 G2-9 、筛上物S2-1及设备运行噪声N。 除磁：筛分后的人造石墨负极通过管道进入磁选工序，磁选主要是为了除去其中因加工过程混入的铁屑等磁力材料，外协石墨化处理后的物料呈粉状，主要成分为固定碳。除磁过程中产生的主要污染物为除磁粉尘G2-10 、除磁废物S2-2及设备运行噪声N。 球化：经过筛分除磁后的物料需要进一步球化处理，球化的作用与磨粉类似，主要为物料在球化机的作用下，达到细度要求的细粉随气流经管道进入大旋风收集器内，进行分离收集，再经卸料器排出即为成品表面棱角被逐渐研磨成圆弧状，得到球形度较高的成品。此工序产生的主要污染物为球化粉尘G2-11及设备运行噪声N。 破碎分级：根据建设单位提供的资料，经上述工序处理后的产品需在4#厂房进一步破碎分级，此工序产生的主要污染物为破碎粉尘G2-12 及设备运行噪声N。
--	--

表 2-7 运营期产污情况一览表				
类别	编号	污染物名称	产污工序	主要污染因子
废气	G1-1	投料粉尘	投料	颗粒物
	G1-2	烘干废气	烘干	颗粒物、NO _x 、SO ₂
	G1-3	破碎粉尘	破碎	颗粒物
	G1-4	粉碎粉尘	粉碎	颗粒物
	G1-5	整形粉尘	整形	颗粒物
	G1-6	筛分粉尘	筛分	颗粒物
	G1-7	除磁粉尘	除磁	颗粒物
	G2-1	投料粉尘	投料	颗粒物
	G2-2	烘干废气	烘干	颗粒物
	G2-3	破碎粉尘	破碎	颗粒物
	G2-4	投料、粉碎粉尘	投料、粉碎	颗粒物
	G2-5	磨粉粉尘	磨粉	颗粒物
	G2-6	反应釜废气	反应釜	VOCs、沥青烟、苯并[a]芘 颗粒物
	G2-7	天然气燃烧废气	RTO	颗粒物、NO _x 、SO ₂
	G2-8	分级粉尘	分级	颗粒物
	G2-9	筛分粉尘	筛分	颗粒物
	G2-10	除磁粉尘	除磁	颗粒物
	G2-11	球化粉尘	球化	颗粒物
	G2-12	破碎分级粉尘	破碎分级	颗粒物
废水	W	生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、 动植物油等
		器具清洗废水	器具清洗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	N	设备噪声	设备运行	等效连续 A 声级
固废	S1-1	筛上物	筛分	一般工业固体废物
	S1-2	除磁废物	除磁	
	S2-1	筛上物	筛分	
	S2-2	除磁废物	除磁	
	S3	布袋除尘器收尘	除尘	
	S4	不合格品	/	
	S5	废包装材料	原料拆包	
	S6	废弃分子筛	制氮	危险废物
	S7	废机油	设备维护	
	S8	含焦油废物	废气冷凝	
	S9	喷淋塔沉渣	水喷淋系统	
	S10	检测废液	检测	
	S11	废水处理污泥	废水处理	生活垃圾
	S12	生活垃圾	办公、生活	

与项目有关的环境污染问题	现有工程概况 1、建设历程和环保手续履行情况 2019年，宸宇富基公司委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制了《年产锂离子电 池碳负极 13kt 与硅碳负极材料7kt 项目环境影响报告书》，根据其环评文件，项目分期建设，一期建设内容为新建一条年生产锂电池碳负极8kt 与硅碳负极5kt生产线，二期建设内扩建一条锂电池碳负极 5kt 与硅碳负极2kt生产线，该环评报告对一期工程 建设内容开展了环境影响评价工作，二期工程另行环评；2019 年 5 月 10 日，常德市西 洞庭管理区环境保护局对该项目进行了环评批复（西环建审[2019]3 号），批复该项目的的主要产品和生产规模为年产锂电池碳负极8kt（其中针状焦石墨负极材料4kt、特种碳素石墨负极材料4kt）和硅碳负极5kt。 根据市场情况，宸宇富基公司分阶段实施了一期工程，并于2019 年7月，宸宇富基公司开工建设一期工程（一阶段）；2020年5月，宸宇富基公司完成了 1#厂房、公用辅助工程及废水、废气及固废等污染防治设施的建设，建设了4000t/a 针状焦复合颗 粒石墨负极材料生产线，4000t/a特种碳素生产线和5000t/a 硅碳负极材料生产线未开工建设。2020 年6月，一期工程（一阶段）建设内容建成并投入试运行。2020 年8月，宸宇富基公司完成了该项目一期工程（一阶段）自主竣工环境保护验收工作，并于2020 年8月3日取得了常德市西洞庭管理区环境保护局出具的一期工程（一阶段）固体废物 污染防治设施竣工环境保护验收意见（西环验[2020]8号）。 2020年，宸宇富基公司编制了《湖南宸宇富基新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2020 年 7月 17日在原常德市西洞庭管理区环境保护局完成备案，备案号为430703-2020-007-L。 实际运行过程中，宸宇富基公司对废气处理设施进行了改造，增加了废气冷凝设施和含焦油废物收集装置，废气处理过程中产生了原环评及验收报告中未包含的危险废物（含焦油废物），为此，宸宇富基公司对委托湖南九畴环保科技有限公司编制了《年产 锂离子电池碳负极 13kt 与硅碳负极材料7kt项目环境影响后评价报告》，并于2021 年12月27日取得了常德市生态环境局的审查意见。2022年11月，宸宇富基公司编制完成了《年产锂离子电池碳负极 13kt 与硅碳负极材料7kt建设项目（一期后评价报告）竣工环境保护验收监测报告》，完成了后评价自主竣工环境保护验收工作。 2024年4月，宸宇富基公司编制完成了《湖南宸宇富基新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》（2024年修编），并于2024年4月26日在常德市生态环境局西洞庭分局完成备案，备案号为430771-2024-004-L。 2022年10月，宸宇富基公司编制完成了《湖南宸宇富基新能源科技有限公司清洁 生产审核报告（第一轮）》，于2022 年 10月30日通过了清洁生产审核报告技术评审会，并办理备案手
--------------	--

续。

2024年1月23日，宸宇富基公司重新申请了排污许可证，有效期限自2024年01月23日至2029年01月22日止，排污许可证书编号为91430700MA4Q7JMK1Y001V。

2023年，宸宇富基公司委托湖南九畴环境科技有限公司编制了《锂离子电池负极材料改扩建项目和新建锂离子电池快充负极项目环境影响报告书》，该报告书于2023 年5月31日由常德市生态环境局“常环建审[2023]26号”文予以批复。

2025年1月，建设单位完成了该项目阶段性竣工环境保护验收工作。主要验收内容为年产针状焦单颗粒人造石墨负极8000t、针状焦复合颗粒人造石墨负极2600t、石油焦复合颗粒人造石墨负极10400t、硅氧负极150t生产线工程及其生产线工程配套的辅助工程、公用工程、环保工程。年产锂离子电池快充负极15000t生产线工程及其生产线工程配套的辅助工程、公用工程、环保工程不在此次验收范围内。2#厂房新增加的一根排气筒(精磨工序)不在此次验收范围内。

2、现有工程排污许可相关要求的完成情况

1 、排污许可手续历程

2020 年7月 14日，宸宇富基公司取得了排污许可证，有效期为2020 年7月 15日 ~2023年7月 14日，排污许可证书编号为91430700MA4Q7JMK1Y001V；2022年 9月 19日，宸宇富基公司完成了排污许可证变更工作，变更后排污许可证书编号不变，2022年 12月 31日，宸宇富基公司重新申请了排污许可证，有效期为2022年12月31日~2027年12月30日，重新申请的排污许可证书编号不变。2024年1月23日，宸宇富基公司重新申请了排污许可证，有效期限自2024年01月23日至2029年01月22日止，重新申请的排污许可证书编号不变。

2 、自行监测和执行报告完成情况

根据排污许可证自行监测要求，建设单位已对现有工程废水、有组织废气和无组织废气每半年开展了一次监测、噪声每季度开展了一次监测。DA003排气筒颗粒物、SO₂、NO_x开展自动监测；沥青烟、VOCs每季度开展一次监测。并在全国排污许可管理信息平台上，按要求对污染物实际排放浓度和排放量等内容按照季度和年度进行了排污许可证执行报告的填报。

3、排污总量

根据宸宇富基公司2025年度排污许可证执行报告（年报），宸宇富基公司2025年度各污染物的排放量为VOCs0t/a、氮氧化物5.51t/a、颗粒物2.484t/a、二氧化硫2.4t/a。

3、基本情况

现有工程主要建设内容为5栋厂房（1#~5#厂房）、办公楼、公用辅助生产设施及环保设施等。现有工程主要建设内容见下表。

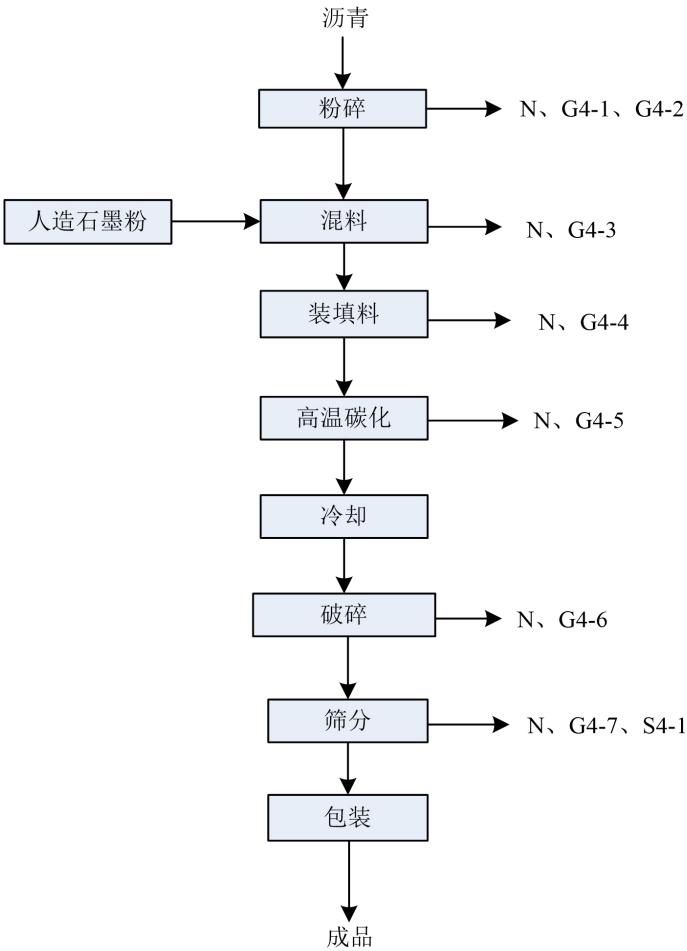
表2-8 锂离子电池负极材料改扩建项目和新建锂离子电池快充负极项目建设内容一览表

项目类别	名称	改扩建环评时期建设内容		验收实际建设内容	变更情况
		改扩建工程内容	改扩建完后整体建设情况		

主体工程	1#厂房	扩建现有生产产能，产品种类新增石油焦复合颗粒人造石墨负极材料，总生产规模由 4000t/a 增加至 13000t/a，破碎烘干设备搬迁至2#厂房，其他建设内容不发生变化	占地面积 6000m ² ，包括生产区与成品区，建设有针状焦复合颗粒人造石墨负极生产线和石油焦复合颗粒人造石墨负极生产线，包括气流粉碎、磨粉、整形分级、成型、筛分及除磁等生产工序	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	2#厂房	扩建针状焦/石油焦人造石墨负极材料生产线配套的破碎烘干工序、粉碎工序、整形工序和球化工序生产设备；产品种类新增针状焦单颗粒人造石墨负极材料，生产规模为8000t/a；新建1条硅氧负极中试生产线	占地面积 5300m ² ，包括生产区与原料周转区，建设有针状焦/石油焦人造石墨负极材料制粉生产线，包括破碎烘干、粉碎、整形和球化等工序，建设有硅氧负极中试生产线，包括混料、压块、烘干、真空烧结、包覆、破碎、粉碎及筛分等工序	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	3#厂房	/	占地面积 4000m ² ，作为原辅料和产品仓库	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	4#厂房	新增破碎分级生产线，其余不变	占地面积 3000m ² ，其中生产区 300m ² ，储存区 2700m ² ，生产区建设有针状焦/石油焦人造石墨负极材料破碎分级生产线，其余为原辅料和产品储存区	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	5#厂房	位于新建厂区，新建 1 条锂离子电池快充负极生产线，占地面积12492m ² ，包括混配料区、装填料区、高温碳化区及物料周转区	占地面积 12492m ² ，建设有锂离子电池快充负极生产线，包括混配料、装填料、高温碳化等工序	不在本次验收范围内	阶段性建设
	办公楼	/	1 栋 2F 办公楼，占地面积 750m ²	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	食堂	调整至新建厂区，面积 720m ²	1 栋 1F 食堂，面积 720m ² ，（原有临时食堂拆除）	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	检测室	调整至新建厂区配套用房内，主要对产品进行物理测试，占地面积680m ²	1 间检测室，占地面积 680m ² ，主要对产品进行物理测试	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	氮气供应系统	/	1 套制氮系统，为反应釜提供保护气体	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	纯水制备系统	1 台纯水制备机，为检测室提供纯水	1 台纯水制备机，为检测室提供纯水	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
	公用工程	新建厂区内新建一间配电室，占地面积 211m ² ，内设一台 2500kVA 变压器，其	项目供电由园区电网供给	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更

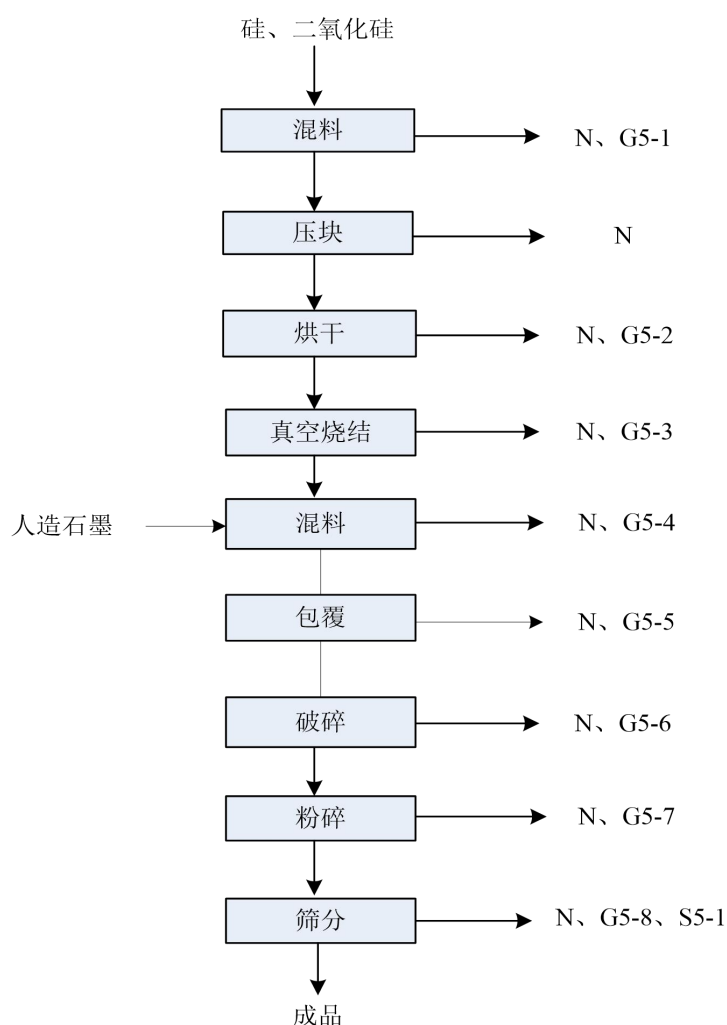
程	余不变				
	给水	新建厂区内新增给水管网，其余不变	项目用水接自园区自来水管网	与改扩建完后环评时建设内容一致	无变更
	排水	新建厂区内新增雨污管网；初期雨水经初期雨水沉淀池处理后外排至园区污水管网，后期洁净雨水由雨水切换阀门切换外排至园区雨水管网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网；其余不变	实行雨污分流制，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后外排至园区污水管网，后期洁净雨水由雨水切换阀门切换外排至园区雨水管网；检测废水、生活污水经处理后排入园区污水管网	与改扩建完后环评时建设内容一致	无变更
	环保工程	1#厂房	气流粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m排气筒(1#)排放	气流粉碎粉尘通过设备自带滤筒除尘器+负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m排气筒(1#) DA001排放	有变更，但不属于重大变更
			/	磨粉粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由20m排气筒(2#) DA002排放	无变更
			分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒(4#)排放	分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒(4#) DA004排放	无变更
			筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m排气筒(4#)排放	筛分、除磁粉尘经滤筒除尘器处理后，由15m排气筒(4#) DA004排放	无变更
	废气	1#厂房	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒(3#)排放	反应釜废气通过冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉处理后，与天然气燃烧废气一同由25m排气筒(3#) DA003排放	无变更
		2#厂房	破碎烘干废气、粉碎粉尘及球化分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒(5#)排放；中试生产线废气经布袋除尘器处理后无组织排放；其余不变	破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒(5#) DA005排放；球化、整形粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒DA008排放；粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由15m排气筒DA009排放；中试生产线废气经布袋除尘器处理后车间内无组织排放	有变更，但不属于重大变更

				3# 厂房	/	/	改为仓库	有变更，但不属于重大变更
				4# 厂房	破碎分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，无组织排放，其余不变	破碎分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，无组织排放	破碎分级粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后由 15m 排气筒DA010排放	有变更，但不属于重大变更
				5# 厂房	投料、磨粉、装填料粉尘、破碎、筛分粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（6#）排放；隧道窑废气经收集后通过“水喷淋+过滤棉+电捕”工艺处理，由 18m 排气筒（7#）排放	投料、磨粉、装填料粉尘、破碎、筛分粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（6#）排放；隧道窑废气经收集后通过“水喷淋+过滤棉+电捕”工艺处理，由 18m 排气筒（7#）排放	不在本次验收范围内	阶段性建设
				检测室	检测室废气通过通风橱收集后，采用喷淋塔处理后无组织排放	检测室废气通过通风橱收集后，采用喷淋塔处理后无组织排放	检测室废气通过通风橱收集后，采用喷淋塔处理后引至屋顶排放（DA011）	有变更，但不属于重大变更
				废水	器皿清洗废水进入废水处理设施（pH 调节+絮凝沉淀+砂滤）处理，食堂新增隔油池，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水一同排入化粪池处理，处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	器皿清洗废水进入废水处理设施（pH 调节+絮凝沉淀+砂滤）处理，食堂新增隔油池，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水一同排入化粪池处理，处理后的器皿清洗废水与生活污水排入园区污水管网	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
					新建 1 座 450m ³ 初期雨水沉淀池，位于厂区东北侧，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，外排至园区污水管网	新建 1 座 450m ³ 初期雨水沉淀池，位于厂区东北侧，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，外排至园区污水管网	1 座 450m ³ 初期雨水沉淀池，位于新增三期厂区西北角，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后，外排至园区污水管网	有变更，但不属于重大变更
				一般固废	/	1 座一般固废暂存间，位于厂区西侧，占地面积 20m ²	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
				危险废物	1 座危险废物暂存间，位于 1# 厂房西北侧，占地面积 20m ²	1 座危险废物暂存间，位于 1# 厂房西北侧，占地面积 20m ²	与改扩建完后环评时期建设内容一致	无变更
					/	含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间，再委托有资质单位安全处置	含焦油废物采用吨桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托湖南瀚洋	无变更

				环保科技有限公司安全 处置	
环境 风险	调整至新建厂区，容积 由 350m³增加至500m³	1座500m³事故应急池	与改扩建完后环评时期 建设内容一致	无变 更	
4 现有工程生产工艺及产污分析					
现有工程污染物排放数据根据企业提供的污染源监测报告、现有项目验收报告以及现有项目厂区现场调查等方式确定。					
1 生产工艺流程					
针状焦/石油焦单颗粒及复合颗粒石墨负极材料工艺同上					
(1) 快充石墨负极材料					
快充石墨负极材料生产工艺流程和产污环节如下图所示。					
					
备注：G4-1—投料粉尘、G4-2—磨粉粉尘、G4-3—投料粉尘、G4-4—装填料粉尘、G4-5—隧道窑废气、G4-6—破碎粉尘、G4-7—筛分粉尘；S4-1—筛上物。					
图2-4 快充负极材料生产工艺流程图					
生产工艺流程如下：					

	(1) 气流粉碎 将沥青投入气流粉碎机进行粉碎处理。沥青在粉碎腔内被高压气流粉碎后，在分级涡轮所产生的离心作用力下，根据物料离心力的不同，大粒径物料在离心分级机壁区域被收集，小粒径物料则在离心分级机下部区域被收集。收集后的大粒径物料转运至混配料区进行混配料，小粒径物料则被布袋除尘器收集后作为固废转运至固废暂存间。该工序主要产生少量的投料粉尘G3-1、粉碎粉尘G3-2及设备运行噪声N。 (2) 混配料 粉碎后沥青、外购人造石墨粉按照一定的比例通过真空上料器进入配料仓内配料，真空上料机是一种借助于真空吸力来传送颗粒和粉末状物料的无尘密闭管道输送设备，利用真空与环境空间的气压差，形成管道内气体流动，带动粉状物料运动，并在配料仓内完成混合配料，配料完成后的沥青和石墨粉暂存于配料储存仓内。该工序主要产生少量的上料粉尘G4-3和设备运行噪声N。 (3) 装填料 完成混配料后的沥青与人造石墨粉通过螺旋输送机输送至石墨坩埚装料平台内，为密封方式，装满坩埚后盖上坩埚盖，将坩埚密闭。该工序主要产生少量的装填料粉尘G4-4和设备运行噪声N。 (3) 高温碳化 将装好的坩埚通过传送带送入隧道窑内，高温使加入的沥青融化气化，使气化后沥青发生碳化反应，生成的C包覆在人造石墨粉表面，使人造石墨粉表面形成一层稳定的“碳壳”结构，并去除原料中的水分和挥发分，使碳素原料体积充分收缩，提高热稳定性和物理化学性能，同时高温下使石墨颗粒表面的沥青转变成为热解碳包覆进而显著提高产品的导电性、导热性和耐高温性。 本项目隧道窑采用管道天然气做燃料，直接加热。窑体根据焙烧炉温分为四段：预热带、中温碳化工段、高温碳化阶段及冷却带。 预热带（200~300℃）：隧道窑焙烧窑内燃烧产生的高温烟气在隧道窑顶引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，同时逐步地预热进入窑内的制品，这一段构成了隧道窑的预热带。此阶段石墨表面沥青开始软化，处于塑性状态，排出沥青吸附水分。 中温碳化工段（350℃~800℃）：沥青不断热分解，大量挥发分开始排出，温度达到500℃左右时沥青形成半焦，800℃左右时转为粘合焦，并与石墨粉牢牢粘合在一起。 高温碳化阶段（1250℃）：进一步调高焙烧温度至1250℃以内，改善产品的密度、电阻率等指标。 冷却带：在隧道窑的窑尾鼓入冷风，使制品冷却至80℃左右出窑，这一段便构成了隧道
--	--

	窑的冷却带。 生产时，需碳化的物料装入坩埚内进入碳化隧道窑内进行碳化，在进入隧道窑前首先抽去空气，防止物料燃烧氧化。装料完成后坩埚在输送辊道的带动下不断向前移动进入隧道窑，在前进过程中完成物料预热、炭化、冷却处理，前进过程通过控制辊道输送速度来控制坩埚在各段停留时间。物料在隧道窑内总停留时间为24h，为连续进料，连续出料。 进入隧道窑的人造石墨粉为高温沥青和人造石墨粉已完成混合包覆、石墨化处理后的来料，人造石墨粉中的挥发分已在包覆和碳化阶段基本挥发完全，高温下沥青物料中挥发份全部逸出，挥发性有机物为可燃气体，进入隧道窑燃烧通道燃烧，燃烧率为99%，主要生成二氧化碳、H₂O等。 隧道窑采用天然气为能源，天然气燃烧废气主要污染因子为SO₂及NO_x。该工序主要产生隧道窑废气G4-5，破碎的坩埚S及设备运行噪声N，隧道窑废气主要污染物因子为烟尘、挥发性有机物（成分复杂，无法给出挥发性有机物的具体成分，以VOCs表征）、沥青烟、苯并[a]芘、SO₂、NO_x及臭气浓度。 （4）磨粉、筛分 炭化后的坯料大多粘结在一起，需要通过旋轮磨机进行解碎，解碎制得的物料经管道输送至筛分机进行筛分，小粒径筛下物即为产品，大粒径筛上物作为固废外售综合利用。该工序污染物主要为磨粉粉尘G4-6、筛分粉尘G4-7及筛上物S4-1。 （2）硅氧负极中试线 硅氧负极生产工艺流程和产污环节如下图所示。
--	--



备注：N噪声、G废气、S固废

备注：G5-1—投料粉尘；G5-2—烘干废气；G5-3—卸料粉尘；G5-4—投料粉尘；G5-5—卸料粉尘；G5-6—破碎粉尘；G5-7—粉碎粉尘；G5-8—筛分粉尘；S5-1—筛上物。

图2-5硅氧负极生产工艺流程图

生产工艺流程如下：

（1）混料

硅、二氧化硅按照一定的比例投入混料机内混料，混料过程在全封闭混料机内完成，混料过程不产生粉尘，仅投料过程会产生少量的投料粉尘G5-1和设备运行噪声N。

（2）压块

经过充分混合后的硅和二氧化硅物料通过管道输送至压块机，物料在全封闭压块机内压块，该过程中不产生粉尘和固废，仅有设备运行噪声N。

（3）烘干

成型后的硅、二氧化硅混合物人工投料至烘箱内，干燥温度为120~300℃，可去除物料中

	的水分，物料中的水分以水蒸气的形式在车间内无组织排放。该过程产生少量烘干废气G5-2和设备运行噪声N，烘干废气主要成分为水。 （4）真空烧结 经烘干后的混合物料通过投料站送入高温炉内，高温炉为真空炉，通过电加热，升温至1000~1500℃范围内，此时，原料硅与二氧化硅发生反应得到气态一氧化硅，其反应方程式为：$\text{Si(s)} + \text{SiO}_2\text{(s)} \rightarrow 2\text{SiO(g)}$。反应生成的气态一氧化硅在冷凝室内采用冷却水间接快速冷凝，得到固态一氧化硅。该过程产生少量的卸料粉尘G5-3和设备运行噪声N。 （5）混料 将人造石墨粉与一氧化硅按照一定的比例投入混料机中混合，混料过程在全封闭混料机内完成，混料过程不产生粉尘，仅投料过程会产生少量的投料粉尘G5-4和设备运行噪声N。 （6）包覆 经过充分混合后的一氧化硅与人造石墨粉物料通过管道输送至回转炉，采用电加热，升温至800~1200℃范围内，在高温下，人造石墨包覆在一氧化硅表面，人造石墨粉为已经过沥青包覆和石墨化处理后的针状焦人造石墨，该过程不产生挥发有机物，仅产生少量的卸料粉尘G5-5和设备运行噪声N。 （7）破碎 由于包覆回转炉出料容易结块，所以采用破碎机进一步对包覆后的物料进行破碎，破碎机自带布袋除尘装置，经布袋除尘器收集处理后，无组织排放。该过程产生少量的破碎粉尘G5-6和设备运行噪声N。 气流粉碎 经破碎后的物料通过管道进入气流粉碎机进一步粉碎，气流粉碎机自带布袋除尘装置，粉碎粉尘通过布袋除尘器处理后，无组织排放。该过程产生少量的粉碎粉尘G5-7和设备运行噪声N。 筛分 采用筛分机对破碎的物料进行筛分，剔除不符合粒径要求的物料，筛上物作为固废处理，筛下物即为硅氧负极产品。筛分过程中主要污染物为筛分粉尘G5-8、筛上物S5-1及设备运行噪声N。 包装入库 包装后的成品存入成品仓库。 5 污染物排放情况 根据现有工程环评、验收及排污许可证执行报告等相关资料，现有工程污染物排放汇总见下表。
--	--

表2-9 现有工程“三废”排放情况汇总表					
项目		现有工程环评批复排放量(t/a)		现有工程实际排放量(t/a)	
大气污染物	VOCs	4.788		1.5048	
	沥青烟	0.153		1.2168	
	苯并[a]芘	6.4×10 ⁻⁶		0.0000092792	
	颗粒物	3.242		3.508272	
	SO ₂	1.17		1.25	
	NOx	1.83		5.67	
水污染物	排水量 (m ³ /a)	6223		600	
	CODcr	0.311 ^①		0.058	
	氨氮	0.05 ^①		0.0025	
固体废物	一般工业固废	0（产生量 886.72）		0	
	危险废物	0（产生量 311.7）		0	
	生活垃圾	0（产生量22.8）		0	

表2-10 固体废物产生及其处置情况					
固废名称	属性	危废类别	危废代码	产生量	处置方式
除尘器收集的粉尘	一般工业固废	/	/	158.4	外售综合利用
筛分颗粒		/	/	432	外售综合利用
不合格品		/	/	53.36	外售综合利用
除磁废物		/	/	176.8	外售综合利用
废包装材料		/	/	2	外售综合利用
废弃分子筛		/	/	0.16	交由供应商回收处理
废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.15	交由湖南瀚洋环保科技有限公司安全处置
含焦油废物		HW11	309-001-11	240	交由湖南瀚洋环保科技有限公司安全处置
喷淋系统更换废水		HW11	309-001-11	67.2	验收期间未更换，后期更换产生，交由有资质单位安全处置
喷淋塔沉渣		HW11	309-001-11	1.6	交由湖南瀚洋环保科技有限公司安全处置
检测废液		HW49	900-047-49	2	验收期间未产生，后期产生，交由有资质单位安全处置
废水处理污泥		HW49	772-006-49	0.261	交由有资质单位安全处置
员工生活垃圾	/	/	/	22.8	交由环卫部门统一清运处理

6 现有工程存在的环境问题及整改措施		
表2-11 现有工程存在的环境问题及整改措施		
序号	现有工程存在的环境问题	整改措施
1	生产车间投料等产生的颗粒物废气收集效果较差。	建议采用与设备尺寸匹配的大型集气罩进行收集，并适当延长废气收集时间
2	RTO 焚烧炉尾气未配备脱硝设施，导致 NO _x 实际排放量较高	RTO 焚烧炉尾气配套干法脱硝设施
3	湖南宸宇富基新能源科技有限公司 2025 年度氮氧化物污染物实际排放总量超过排污许可证核定的许可年排放量限制	通过本次改扩建项目重新核定总量

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

13日~2026年5月19日对项目所在地环境空气质量进行补充现状监测。

(1) 监测点位布设

本次评价选取项目所在地、项目下风向居民点2个监测点进行分析，监测点分布见下表。

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
G1	总挥发性有机物（8h平均）、总悬浮颗粒物（日均值）、苯并[a]芘（日均值）	2026.5.13~2026.5.19	/	拟建地
G2	总挥发性有机物（8h平均）、总悬浮颗粒物（日均值）、苯并[a]芘（日均值）	2026.5.13~2026.5.19	西南侧	1.2km

(2) 监测因子

TSP、TVOC、苯并[a]芘。

(3) 监测时间及频次

2026年5月13日至5月19日，连续 7 天。

(4) 监测分析方法

监测分析方法详见下表。

表3-4 环境空气现状监测方法表

检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限	单位
TVOC	《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2022）	气质联用仪 AMD10/LHJC-FX-40	0.0003	mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022）	电子天平 PX125DZH/LHJC-FX-01-01	0.007	mg/m ³
苯并[a]芘	《环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》（HJ 646-2013）	气质联用仪 AMD10/LHJC-FX-40	9.0×10 ⁻⁷	mg/m ³

(5) 监测期间气象参数

本项目环境空气质量现状监测采样期间的气象参数见下表。

表3-5 监测期间气象参数表

日期	环境气温（℃）	环境气压（kPa）	风向	风速（m/s）	相对湿度（%）	天气状况
2026.05.13	21.7~23.1	100.2~100.4	东北	1.5~1.8	58~65	晴
2026.05.14	25.4~26.8	99.9~100.1	东北	1.5~1.8	58~65	晴
2026.05.15	23.7~26.1	100.1~100.2	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.16	22.6~24.7	100.2~100.4	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.17	27.1~28.2	99.8~99.9	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.18	21.7~23.3	100.2~100.3	东北	1.8~2.1	58~65	阴
2026.05.19	23.3~24.1	100.1~100.2	东北	1.8~2.1	58~65	阴

(6) 监测结果

监测结果及评价结果见下表。

表3-6 其他污染物补充监测结果

计量单位: mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2026.05.13	G1 项目所在地	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0258	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.067	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.13	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0372	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.073	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.14	G1 项目所在地	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0312	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.076	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.14	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0330	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.081	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.15	G1 项目所在地	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0524	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.063	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.15	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0587	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.085	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.	G1 项目所在地	总挥发性有机物 (8h 平均)	0.0227	0.6

	16		总悬浮颗粒物（日平均）	0.073	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.16	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物（8h平均）	0.0095	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.084	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.17	G1 项目所在地	总挥发性有机物（8h平均）	0.0098	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.058	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.17	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物（8h平均）	0.0101	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.069	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.18	G1 项目所在地	总挥发性有机物（8h平均）	0.0083	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.067	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.18	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物（8h平均）	0.00822	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.086	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.19	G1 项目所在地	总挥发性有机物（8h平均）	0.0097	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.089	0.3
			苯并[a]芘（日平均）	ND	0.0000025
	2026.05.19	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物（8h平均）	0.0098	0.6
			总悬浮颗粒物（日平均）	0.066	0.3
			苯并[a]芘	ND	0.0000025

		(日平均)		
备注：1.采样点位由委托单位提供。 2.环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 “其他污染物空气质量参考限值”有关标准要求。				
分析结果表明，各监测点位的 TSP、苯并[a]芘监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 中表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。				
3.2 地表水环境质量现状调查及评价				
项目所在区域地表水水系为澧水，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》其水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据《常德市 2024 年 12 月国省控水质监测断面水质状况》，澧水-沙河口（国控）断面各监测因子均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，地表水环境质量较好。				
3.3 声环境现状调查及评价				
为了全面了解项目区域声环境质量现状，建设单位委托了湖南领瀚检测技术有限公司对周边的环境噪声进行了监测。				
(1) 监测布点、因子及频次				
表3-7 声环境质量监测一览表				
监测点	与项目的相对位置、距离	监测因子	监测频次	
N1 项目厂界东侧 1m 处	/	等效连续A 声级 [Leq (A)]	连续监测2 天，昼、夜各 1 次	
N2 项目厂界南侧 1m 处	/			
N3 项目厂界西侧 1m 处	/			
N4 项目厂界北侧 1m 处	/			
(2) 评价标准				
项目厂界南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准，厂界东 侧、西侧及北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。				
(3) 监测时间与频次				
2026年5月14日~5月15日，昼、夜各监测一次。				
(4) 监测及评价结果				
监测结果统计详见下表。				

表3-8 声环境质量现状监测结果统计表

检测点位	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]		标准限值 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东侧外 1m 处	2026.05.14	55	49	65	55
N2 厂界南侧外 1m 处		60	51	65	55
N3 厂界西侧外 1m 处		59	52	65	55
N4 厂界北侧外 1m 处		60	52	65	55
N1 厂界东侧外 1m 处	2026.05.15	56	50	65	55
N2 厂界南侧外 1m 处		60	50	65	55
N3 厂界西侧外 1m 处		60	50	65	55
N4 厂界北侧外 1m 处		63	48	65	55
备注：1.采样点位由委托单位提供。 2.环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值。					

从监测结果来看，评价区域内声环境质量较好，项目厂界四周各噪声监测点的昼、夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

3.4 生态环境质量评价

本项目位于西洞庭产业开发区，项目所在区域土地利用率高，本项目新增用地面积 28515.08m²，为二类工业用地。

项目评价区域植物资源比较丰富，植物为华中植物区系为主，物种丰富，但人工抚育种比例较大，主要有马尾松、樟树、杉木、松树、槐树、槭树、冬青、泡桐、大叶苎麻、山胡椒、苦楝、油杉、胡桃、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒草、蒲公英等，另外还有多种蕨类。经调查，除水杉、樟树为国家一、二级保护植物外，无天然分布的珍稀濒危植物种类。区域内野生动物分布较少，主要有野鸡、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、山雀、八哥、黄鼠狼等，但数量不多。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、青鱼、鲢鱼等。区内调查未发现野生珍稀濒危动物种类。

3.5 地下水、土壤环境现状调查与评价

本项目为防止生产过程中危险废物等泄露导致土壤、地下水污染，对危废暂存间设置重点防渗，其他区域设置简单防渗，正常情况下不会对土壤、地下水产生影响，故本次不开展土壤、地下水现状监测。

表 3-9 环境敏感目标统计表								
类别	名称	坐标		保护对象	环境功能区标准	相对厂址方位	相对厂界距离/m	
		经度	纬度					
环境 保护 目标	大气环境	东北湾村居民2	111.98763	29.24581	居住区，约50人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准	N~NE	1.3~2.3
		二分场十一队	112.00268	29.21011	居住区，约35人		SW	1.1~1.3
		东郊社区	111.98481	29.20730	居住区，约630人		SSW	2.4
		天福安置小区	111.98368	29.21588	居住区，约600人		SSW	1.49
		西洞庭一中	111.97075	29.21088	文教区，约3800人		SW	2.6
		西洞庭管理区中心完小	111.97200	29.20853	文教区，约700人		SW	2.9
		西洞庭人民医院	111.97409	29.20898	医疗区，床位215张		SW	2.6
		西洞庭管理区其他居住区域	/	/	城区，约4.2万人		SW	1.6~3.0
		果园社区	111.96349	29.20895	居住区，约200人		SW	3.2
		迎骏路沿线居民	111.97611	29.22176	居住区，约52人		SW	1.2~1.9
		城市家园安置小区	111.96934	29.21249	居住区，约450人		SW	2.7
		龙天安置小区	111.97166	29.22702	居住区，约500人		WSW	1.5
		祝丰完小	111.97039	29.22955	文教区，约1000人		W	1.6
		天福社区居民	111.97730	29.22927	居住区，约120人		W	0.87~1.3
		东北湾村居民1	111.97419	29.24553	居住区，约100人		NW	1.7~2.3
		白芷湖社区	112.00021	29.24341	居住区，约70人		NE	1.5~2.9
		东侧最近居民	111.99366	29.23104	散户，约9户		NE~E	0.38~0.76
		望州社区	112.00717	29.22536	居住区，约80人		SE	1.1~2.2
		三湖洲	112.01284	29.22493	居住区，约40人		SE	2.0~2.5
		棠叶湖村	112.00978	29.22000	居住区，约55人		SE	2.0~2.7
		农垦大道	111.99	29.218	居住区，约120人		SSE	1.1~2.5

		沿线居民	302	58				
		罗公庙	112.01 044	29.210 10	居住区，约55人		SE	2.7~3.3
		枫树嘴	112.00 268	29.210 11	居住区，约60人		SE	2.0~2.8
		园艺场安置小区	111.96 337	29.212 36	居住区，约400人		SW	3.0
	声环境	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。						
	地下水环境	本项目厂界 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。						
	生态环境	本项目位于西洞庭产业开发区农垦大道金凤路以北、洞庭大道以东，扩建项目新增用地购置原湖南金酱食品有限责任公司现有厂房，无新增用地。项目用地范围内无生态环境保护目标。						
	污染物排放控制标准	1、废气排放标准						
(1) 废气								
有组织废气：								
①排气筒DA001、排气筒DA002、排气筒DA004、排气筒DA005、排气筒DA008、排气筒DA009、1排气筒DA012中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求；								
②排气筒DA003中SO ₂ 、NO _x 、颗粒物参照执行《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》中限值要求，沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准，苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求，VOCs执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/ 3550-2026）表1其他行业标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 中标准限值；								
③排气筒DA012中SO ₂ 、NO _x 执行《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》中限值要求。								
④食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。								
无组织废气：臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准限值，厂区内VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值要求，其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。								

表3-10 废气污染物排放标准						
排放形式	排放口编号	排气筒高度（m）	污染因子	标准值		执行标准
				浓度限值（mg/m ³ ）	速率限值（kg/h）	
有组织	DA001	20	颗粒物	18	0.85	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准
有组织	DA002	20	颗粒物	18	0.85	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准
有组织	DA003	25	VOCs（NMHC）	80	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）
			沥青烟	50	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
			苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	1.875×10 ⁻⁴	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			颗粒物	30	/	《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》
			SO ₂	200	/	
			NO _x	300	/	
			臭气浓度	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
有组织	DA004	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
有组织	DA005	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
有组织	DA008	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
有组织	DA009	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
有组织	DA012	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			SO ₂	200	/	《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》
			NO _x	300	/	
厂界无组织			颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			SO ₂	0.4	/	
			NO _x	0.12	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

厂区内无组织	VOCs (NMHC)	监控点处 1h 平均浓度 值: 10mg/m ³ ; 监控点处 任意一次 浓度 值 : 30mg/m ³	/	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB37822-2019)
--------	----------------	--	---	-------------------------------------

2、废水排放标准

执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4 三级标准,同时满足西洞庭污水处理厂进水水质要求。

表 3-11 废水污染物排放标准 单位 mg/L

污染物	西洞庭污水处理厂 进水水质浓度	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标 准	本项目废水执 行浓度
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	310	500	310
BOD ₅	180	300	180
NH ₃ -N	25	/	25
SS	250	400	250
动植物油	/	100	100
总磷	/	/	/
总氮	。	/	/

3、噪声排放标准

项目南侧金凤路为城市主干道,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准,东侧、西侧和北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,具体标准值见下表。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类标准	65	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中4类标准	70	55

4、固体废物

一般固体废物贮存、处置执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》中有关规定,并参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定。

总量 控制 指标	2023年，宸宇富基公司委托湖南九畴环境科技有限公司编制了《锂离子电池负极材料改扩建项目和新建锂离子电池快充负极项目环境影响报告书》，该报告书于2023年5月31日由常德市生态环境局“常环建审[2023]26号”文予以批复，由批复文件可知，污染物总量控制指标为二氧化硫2.394t/a、氮氧化物5.502t/a、化学需氧量0.311t/a、氨氮0.05t/a。根据全国排污许可证管理信息平台上公示的湖南宸宇富基新能源科技有限公司许可信息公开内容，该公司排污权使用和交易信息为二氧化硫2.4t/a、氮氧化物5.51t/a、化学需氧量0.32t/a、氨氮0.05t/a。其中快充石墨负极材料生产线预留总量二氧化硫1.224t/a、氮氧化物3.672t/a。 水污染物： 本项目废水排放量为 1653.95m³/a，项目产生的废水排入西洞庭污水处理立场处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。 COD 总量：1653.95m³/a × 10³ × 50mg/L × 10⁻⁹ = 0.0826975t/a NH₃-N 总量：1653.95m³/a × 10³ × 8mg/L × 10⁻⁹ = 0.0132316t/a 大气污染物： 本项目 DA003 排气筒废气的排放量为 14400 万 m³/a，其中 SO₂ 排放浓度为 17.8mg/m³；NO_x 排放浓度为 104.17mg/m³。DA012 排气筒废气的排放量为 7200 万 m³/a；其中 SO₂ 排放浓度为 0.222mg/m³；NO_x 排放浓度为 2.08mg/m³。DA012 排气筒天然气燃烧废气基准烟气量为 108.8 万 m³/a，总量计算参考《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》。 实际排放量： DA003 SO₂排放量=14400万m³/a×17.8mg/m³=2.5632t/a NO_x排放量=14400万m³/a×104.17mg/m³=15t/a DA012 SO₂排放量=7200万m³/a×0.222mg/m³=0.015984t/a NO_x排放量=7200万m³/a×2.08mg/m³=0.14976t/a 根据排放标准计算的排放量： DA003 SO₂排放量=14400万m³/a×200mg/m³=28.8t/a NO_x排放量=14400万m³/a×300mg/m³=43.2t/a DA012 SO₂排放量=108.8万m³/a×200mg/m³=0.2176t/a
-------------------------	---

NOx排放量=108.8万m³/a×300mg/m³=0.3264t/a

改扩建项目建成后总量超过了现有的总量指标，因此建设单位需要重新购买总量，具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

本项目总量控制推荐指标见表 3-13。

表3-13 拟建项目总量控制推荐指标表

序号	污染物名称	建成后全厂排放量 (t/a)	已购总量控制指标 (t/a)	建议新增购买总量 (t/a)
1	SO ₂	3.8	2.4	1.4
2	NO _x	18.8216	5.51	13.32
3	COD	0.4026975	0.32	0.09
4	NH ₃ -N	0.0632316	0.05	0.02

COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物向主管部门申请核算总量指标后，在公共资源交易平台上购买。

根据《常德市生态环境局关于印发《常德市建设项目新增主要污染物排放总量管理方案》的通知》（常环发〔2024〕9 号）相关要求：“总量交易与总量替代分列。建设项目环评应在总量控制章节中核算主要污染物的排放总量，对纳入总量交易范围的落实排污权交易。对纳入新增总量削减替代实施范围的建设项目，在报批环评文件时，应提交建设项目新增总量削减替代来源和指标说明，明确削减替代措施及相应的减排量。与国家和本市重大发展战略直接相关的重大项目，应实施最优可达技术并采取最先进的污染防治措施，在严格审批的前提下，新增总量可在全市范围内平衡。” VOCs 为指导性总量控制指标，本项目有挥发性有机废气的排放，建设单位应向常德市生态环境局西洞庭分局申请进行替代。项目已对 VOCs 排放量进行核算，核算量为 7.83t/a，锂离子电池负极材料已批复排放量为 4.788t/a，则扩建项目新增 VOCs 排放量为 3.042t/a。

常德市属于不达标区，根据要求，需要削减的 VOCs 量为 6.084t/a、削减的 SO₂ 量为 2.8t/a、削减的 NO_x 量为 26.64t/a。项目已进行 VOCs、SO₂、NO_x 倍量替代，详见附件。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期仅需进行场地清理、地面防渗处理及装修工程，完成设备进场、安装、调试，便可进入生产阶段，无土建施工，污染物产生量较小；通过合理安排施工作业时间，加强施工管理等措施后，项目施工期污染物不会对周围环境产生明显影响。因此，本报告不对施工期环境影响做详细分析。
-----------	--

一、废气

1、废气源强

根据项目生产工艺及工艺布置，本项目运营期废气主要有本项目产生的废气主要为生产过程中的投料、粉碎粉尘；磨粉粉尘；反应釜废气；分级、筛分、除磁粉尘；破碎粉尘；整形、球化粉尘；粉碎粉尘；投料粉尘、粗碎烘干废气等，废气主要污染物因子为颗粒物、沥青烟（含苯并[a]芘）、VOCs、SO₂、NOX、臭气浓度等。

2、废气环境影响分析结论

本项目所在区域大气环境质量现状为达标区。项目运行过程中产生的废气，在建设单位严格按照本报告提出的各项规定，落实各项污染防治措施，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。因此，本项目废气对周边环境及敏感点的影响在其可接受范围内。

详见大气环境影响专项评价。

二、废水

项目车间卫生采用干式清扫，不使用水冲洗。项目生产废水主要为冷却循环废水、水喷淋系统废水、纯水制备浓水和器皿清洗废水。其中水喷淋系统废水按照危险废物进行管理，委托有资质的单位处理。

(1) 冷却循环废水

本项目冷却循环水用于间接冷却反应釜及碳化设备等，循环使用不外排。

(2) 纯水制备浓水

纯水制备浓水产生量为30m³/a，为清净下水，直排雨水管网。

(3) 器皿清洗废水

改扩建项目器皿清洗废水的产生量为0.4465m³/d (133.95m³/a)，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，类比同类型项目，器皿清洗废水中COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的产生浓度分别为300mg/L、100mg/L、200mg/L、25mg/L，经废水处理设施 处理后排入西洞庭祝丰污水处理厂进行深度处理，达标后排入澧水。

(4) 生活污水

改扩建工程生活污水产生量为1520m³/a (5.067m³/d)，其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，类比同地区生活污水水质，污染物COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 的产生浓度分别为300mg/L、170mg/L、200mg/L、25mg/L、动植物油 20mg/L、总磷2.5mg/L，经隔油池、化粪池处理后排入西洞庭祝丰污水处理厂进行 深度处理，达标后排入澧水。

(5) 初期雨水

项目初期雨水经初期雨水沉淀池沉淀处理后，外排至园区污水管网。

本次评价根据常德地区的暴雨强度计算项目初期雨水量，采用暴雨径流公式计算，如下：

$$q = \frac{6.890 + 6.25 \lg Te}{(t + 4.367)^{0.602}}$$

式中：

q—暴雨量，L/s·hm²；

P—设计暴雨重现期，取重现期P=1 年；

t—降雨历时，取 15min；

初期雨水收集流量的计算公式如下：

$$Q = qF\psi$$

式中：

Q—雨水量 (L/s；

q—暴雨量，L/s·hm²；

Ψ —径流系数，取 $\Psi=0.9$ ；

F—汇水面积，改扩建项目新增面积取 0.3h^2 。

根据公式计算得暴雨量为 $192.87\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，厂区前 15min 被污染的初期雨水量约 52.075m^3 。
现有工程初期雨水量约 418.7m^3 。因此，本评价建议初期雨水沉淀池容积不小于 500m^3 。

改扩建工程废水污染物产排情况详见下表。

表4.4-5 项目水污染物产生及排放情况

种类	废水量 (m^3/a)	污染物 名称	污染物产生量		处理 措施	污染物排放量			标准浓度 限值 (mg/L)	排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水	1520	COD	300	0.456	隔油池+化粪池	综合废水 2033.95 m^3	COD	240	0.496185	通过市政污水管网排入西洞庭祝丰污水处理厂
		BOD5	170	0.2584			BOD5	132	0.271895	
		SS	200	0.304			SS	160	0.33119	
		氨氮	25	0.038			氨氮	20	0.04142375	
		动植物油	20	0.0304			动植物油	15	0.0304	
		总磷	2.5	0.0038			总磷	1.9	0.0038	
器具清洗废水	133.95	COD	300	0.040185	废水处理设施					
		BOD5	100	0.013495						
		SS	200	0.02719						
		氨氮	25	0.00342375						

项目废水排放口基本情况如下表：

表4-8 项目废水排放口情况一览表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水量 (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	111度 59分 13.85秒	29度 13分 57.00秒	1653.95	西洞庭祝丰污水处理厂	间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	西洞庭祝丰污水处理厂	化学需氧量	50
									五日生化需氧量	10
									氨氮	8
									悬浮物	10

2、废水处理设施可行性分析

本项目排水采用雨污分流制度。

(1) 喷淋循环水

项目反应釜废气和隧道窑废气分别采用单独的处理工艺处理，喷淋塔均设置单独的循环水

池，循环水池具备防渗、隔油、沉淀功能，喷淋水采用沉淀处理，通过撇除表面浮油、定期捞渣，可循环使用，不外排。

（2）纯水制备浓水

纯水制备浓水主要污染物为盐类及钙镁离子，与自来水的成分区别不大，为清净下水，排入园区雨水管网。

（3）器皿清洗废水

本项目器皿清洗废水采用废水处理设施处理，处理能力为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，器皿清洗废水产生量为 $0.4465\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程器皿清洗废水产生量为 $1.49\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模可以满足要求，污水处理工艺为pH调节+絮凝沉淀+砂滤，因器皿清洗废水主要污染物为CODCr、BOD₅、NH₃-N、SS，水质较为简单，通过调节pH值后，再投加混凝剂PAC、助凝剂PAM进行混凝反应，再在沉淀池内絮凝沉降实现固液分离，有效脱除废水中的非溶性COD，经过上述处理后，可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及污水处理厂进水水质要求。

（4）生活污水

生活污水采用隔油池+化粪池处理，废水处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和污水处理厂进水水质标准后，经园区管网进入西洞庭祝丰污水处理厂处理，西洞庭祝丰污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，尾水排入澧水。

（5）初期雨水

项目拟设置一座 500m^3 的初期雨水沉淀池，初期雨水主要污染物为SS，采用初期雨水沉淀池处理后，通过切换装置排入西洞庭祝丰污水处理厂深度处理。

由影响分析可知，本项目废水可纳管，水质满足纳管要求，污水处理厂处理余量充裕、处理工艺满足，本项目运营期间产生的废水治理措施合理可行，不会对项目周边地表水环境造成明显不利影响。

综上，本项目无工艺废水产生，废气处理喷淋水经沉淀后循环使用，不外排。项目运营期外排废水水质相对简单，在厂区内采取以上措施预处理后可满足西洞庭祝丰污水处理厂纳污标准，污水处理处置方式可行。

废水排入西洞庭污水处理厂可行性分析：

（1）接纳污水处理设施的处理能力

西洞庭祝丰污水处理厂已建成并投入运营，处理能力为 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。目前，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，废水经处理达标后排入澧水。

本项目外排废水量最大约5.513m³/d，其占西洞庭祝丰污水处理厂处理能力的0.0184%，当前西洞庭祝丰污水处理厂有足够容纳能力能够接纳本项目的废水。

(2) 污水处理设施工艺

西洞庭祝丰污水处理厂污水处理工艺“改良型氧化沟+深度处理”工艺。本项目外排的废水水质简单，主要污染物为CODCr、BOD5、NH3-N、SS及动植物油等，生活污水采用隔油池、化粪池预处理后，器皿清洗废水采用pH调节+絮凝沉淀+砂滤处理设施预处理后，可满足西洞庭祝丰污水处理厂接管标准，西洞庭祝丰污水处理厂在采取上述工艺处理收集的废水后，外排废水能够确保稳定达标排放。

(3) 排水管网建设

项目实行雨污分流制，现有厂区内已设置完善的雨污排水管网，扩建厂区内拟设置污水排水管网和雨水排水管网；目前西洞庭产业开发区范围内全部工业废水及生活污水已接管，本项目所在地在西洞庭祝丰污水处理厂的纳污范围内，可保证污水全部排入西洞庭祝丰污水处理厂内。

(4) 稳定达标排放

项目外排废水为生活污水、器皿清洗废水和初期雨水，废水中的污染因子均为常规的水污染因子，其中生活污水经隔油池+化粪池处理，器皿清洗废水采用pH调节+絮凝沉淀+砂滤工艺预处理，初期雨水采用初期雨水沉淀池处理，处理后的废水水质可满足西洞庭祝丰污水处理厂的进水水质要求，污水处理厂剩余处理能力可满足本项目的废水处理需求。项目废水不会对污水处理厂造成冲击，出水水质仍可稳定达标。

因此，从处理能力、废水水质和项目污水管网的建设情况分析，本项目废水经厂区污水处理设施预处理后依托西洞庭祝丰污水处理厂进行深度处理，对周围水环境影响较小。

综上所述，本项目废水经预处理达标后，通过园区市政管网进入西洞庭祝丰污水处理厂深度处理后外排至澧水，可实现达标排放，对周边地表水环境影响较小。

3、废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本项目污染源监测项目、范围、时间和频率计划见下表。

表 4-9 本项目营运期废水废水污染物排放监测计划

项目	监测点位	监测因子	频次	监测方式	执行标准
废水	DW001	Ph、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、总磷、总氮	1次/半年	手动	(GB8978-1996)中三级标准、西洞庭城西污水处理厂进水水质标准

三、噪声

1、噪声污染源强分析

项目噪声源主要来自生产过程中各种设备和设施运行时的噪声，如破碎机等。改扩建项目新增噪声污染源及源强见下表。

表6.5-1 本项目设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	建筑物名称	声源名称	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				建筑物插入损失 / dB(A)	室外 1m 声级				建筑物外距离
			X		Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	dB(A)	东	南	西	北	m	
1	10#生产车间	破碎机 1	90	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	-62.47	25.51	1	16	20	60	8	65.9	64	54.4	71.9	20	45.9	44	34.4	51.9	1
		破碎机 2	90		-61.56	9.62	1	16	6	60	22	65.9	74.4	54.4	63	20	45.9	54.4	34.4	43	1
2	1#生产车间	加热釜 1	80		10.2	9.16	3	7	80	28	60	63.1	41.9	51	44.4	20	43.1	21.9	31	22.4	1
		加热釜 2			6.68	8.42	3	10.52	79.26	24.48	60.74	55.6	42	52.2	44.3	20	35.6	22	32.2	22.3	1
		加热釜 3			11.78	-5.53	3	5.42	65.31	29.58	74.69	65.3	43.7	50.6	42.5	20	45.3	23.7	30.6	22.5	1
		加热釜 4			7.45	-5.88	3	9.75	64.96	25.25	75.04	60.2	43.7	52	42.5	20	40.2	23.7	32	22.5	1
		加热釜 5			14.11	-19.85	3	3.09	50.99	31.91	89.01	70.2	45.9	49.9	41	20	50.2	35.9	29.9	21	1
		加热釜 6			8.67	-20.63	3	8.53	50.21	26.47	89.79	61.4	46	51.5	40.9	20	41.4	26	31.5	20.9	1
3		冷却釜 1	80		11.11	2.35	3	6.09	73.19	28.91	66.81	64.3	42.7	50.8	43.5	20	44.3	22.7	30.8	23.5	1
		冷却			7.34	2.1	3	9.86	72.94	25.14	67.06	60.1	42.7	52	43.4	20	40.1	22.7	32	23.4	1

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式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：

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

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，按下式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。

然后按下式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：

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

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) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

考虑本项目声源与预测点之间地形平整、无明显高差、无障碍物、绿化稀疏。因此本评价只考虑户外声源衰减包括的几何发散（ A_{div} ）和大气吸收（ A_{atm} ）引起的衰减。

综合衰减按照以下基本公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm})$$

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。

①点声源几何发散（ A_{div} ）计算选取半自由声场公式：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

②大气吸收（ A_{atm} ）引起的衰减：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 表 A.2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3）工业企业噪声计算

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在T时间内j声源工作时间，s。

(2) 噪声排放达标性分析



表4-12 项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

序 号	预测点及名称	贡献值		背景值		预测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	37.58	37.58	56	50	56.06	50.24	65	55
2	南厂界	37.68	37.68	60	51	60.03	51.2	70	55
3	西厂界	37.8	37.8	60	52	60.03	52.16	65	55
4	北厂界	51.19	51.19	63	52	63.28	54.63	65	55

本项目噪声源数量较少，通过选用低噪声设备、厂房隔声、距离衰减等措施处理后， 声环境影响预测表明，工程运营期东厂界、西厂界及北厂界噪声预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，南侧厂界噪声预测值昼间、夜间均满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准要求。综上所述，项目建成后对周边区域声环境影响较小。

2、噪声防治措施

为确保项目实施后厂界噪声达标，建议企业采取以下噪声污染防治措施：

1) 设备选型上，选用低噪声先进设备，并进行合理布局。

2) 对各机械噪声采取基础减振或铺垫减振等降噪措施。

3) 加强对机械设备的定期维修与保养，避免因老化或故障引起的非正常生产噪声。

4) 生产时关闭车间门窗，加强员工环保意识教育，严格遵守昼间生产制度，夜间禁止进行生产活动。

表 4-13 项目营运期噪声监测计划

项目	监测点位	监测因子	监测频率	监测方式	执行排放标准
噪声	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	次/季度	手动	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

四、固废

本项目生产过程中的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和员工生活垃圾。一般工业固废主要包括除尘器收集的粉尘、筛上物、不合格品、除磁废物、废包装材料、废弃分子筛等；危险废物主要包括废机油、含焦油废物、喷淋系统更换废水及沉渣、检测废液等。

（1）生活垃圾

项目员工定员为50人，按每人0.5kg/d 计算，生活垃圾产生量约为7.5t/a。经垃圾桶收集后由当地环卫部门收集处理。

（2）一般工业固废

①除尘器收尘、筛分颗粒及不合格品

根据废气污染源强核算分析，除尘器收集的粉尘约为93t/a，类比现有工程，筛分颗粒约为280t/a，不合格品产生量约为30t/a，均为一般工业固废，集中收集后全部外售相关碳素企业综合利用。

②除磁废物

除磁过程中会产生少量的除磁废物，主要成分为石墨粉、少量铁屑等，类比现有工程，除磁废物产生量约为200t/a，为一般工业固体废物，采用包装袋收集后外售。

③废包装材料

进厂的各种原材料包装袋可重复利用，损坏的包装材料产生量约2.27t/a，收集后全部外售综合利用。

④废分子筛

项目制氮设备会产生少量的废弃分子筛，产生量约为0.25t/a，交由供应商回收处理。

(3) 危险废物

①废机油

根据建设单位提供资料，设备维护废机油产生约为0.1t/a，属于危险废物，危废类别为HW08，危险废物代码为900-217-08，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

②含焦油废物

反应釜废气冷凝过程产生少量的含焦油废物，产生量为20t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含焦油废物属于危险废物，危废类别为HW11，危险废物代码为309-001-11，在危废暂存间临时储存，定期委托有资质单位处置。

③喷淋系统沉渣

项目依托现有喷淋系统，喷淋系统水循环使用，定期更换，有少量焦油附着于喷淋塔塔内形成沉渣，沉渣产生量为0.5t/a。沉渣含焦油等危险废物，危废类别为HW11，危险废物代码为309-001-11，集中收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

④检测废液

检测室进行检测实验过程中将产生实验废液，主要为酸性废液，产生量为0.75t/a，属于危险废物，危废类别为HW45，危险废物代码为900-047-49，采用专用容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

(5) 废水处理设施污泥

类比检测室项目，污水处理设施每处理1t 废水，约产生0.1%的污泥（含水率约为90%），根据项目水平衡可得，本项目约有133.95t/a 的废水需经废水处理设施处理，则产生的废水处理污泥约为0.134t/a，属于危险废物，危废类别为HW49，危险废物代码为772-006-49，采用专用容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

表4.4-7 项目固废处置情况一览表

固废名称	产生 环节	主要成分	是否属于 危险废物	危险废物 类别	危险废物 代 码	产生量 (t/a)	处置措施
布袋除尘器 收尘	除尘	石墨、沥青	否	/	/	93	外售综合利用
筛分颗粒	筛分	石墨、沥青	否	/	/	280	
不合格品	/	石墨、沥青	否	/	/	30	
除磁废物	除磁	石墨、沥青	否	/	/	200	
废包装材料	原料 拆包	包装袋等	否	/	/	2.27	

废弃分子筛	制氮	/	否	/	/	0.25t/5年	交由供应商回收处理
废机油	设备维护	矿物油	是	HW08	900-217-08	0.1	暂存后定期交由资质单位处理
含焦油废物	废气冷凝	焦油、粉尘	是	HW11	309-001-11	20	
喷淋塔沉渣	水喷淋系统	焦油、悬浮物	是	HW11	309-001-11	0.5	
检测废液	检测	酸液	是	HW49	900-047-49	0.75	
废水处理污泥	废水处理	污泥	是	HW49	772-006-49	0.134	
生活垃圾	办公	纸张、塑料包装袋等	否	/	/	7.5	由环卫部门清运至垃圾填埋场卫生填埋

2、固体废物环境管理

(1) 一般固废管理

一般工业固废的暂存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求建设：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点存放；

③及时清运，避免产生二次污染；

④固体废物运输过程中应做到密闭运输，防止固废泄露，减少污染。

依据固体废物的种类、产生量及管理的全过程可能造成的环境影响进行分析：

①全厂固废分类收集与贮存，不混放，固废相互间不影响；

②由专业运输单位负责运输，采用封闭运输，对环境影响较小；

③贮存场所采用防渗地面，对土壤、地下水产生的影响较小；

④固废通过回收利用的方式，对大气、水体、土壤环境基本不产生影响。

(2) 危险废物收集的环境管理要求

本项目产生的危险废物包括废机油、含焦油废物、喷淋塔沉渣、检测废液、废水处理污泥等，经收集后暂存在厂区危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

（3）危险废物贮存的环境管理要求

本项目依托现有的 20m² 危废暂存间，可容纳约 40t 的危险废物，运营期间危险废物均进入该危废暂存间暂存。现有危险废物暂存间已按照要求采取相应的防渗措施、已设置导流沟及收集池，改扩建项目建成后，危险废物的产生量有所增加，建设单位应及时委托有资质的单位处理，加大危废处置频次，减少危废在厂区内的储存时间，采取以上措施后，本项目危废暂存间可满足改扩建项目的贮存需要。

综上，只要建设单位强化管理，做好一般固废和危险废物的收集、贮存和清运工作，并采取安全处置方法，经处置后固体废物不会对周围环境产生明显的不利影响。

（4）危险废物运输的环境管理要求

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内内部运输不会对周围环境造成不利影响。

五、地下水、土壤环境分析

1、地下水

(1) 正常状况下

①原料、产品以及固废堆放对地下水的影响

项目原材料、产品和固废堆放处置不当，会因雨水淋滤作用而使污染物入至浅层水 造成污染，项目原料、产品全部置于仓库内，产生的一般固废外售综合利用；废气冷凝处 理收集的焦油废物及废机油等在厂内危废暂存库暂存后定期送有资质的单位处置，且对危废暂存间采取相应的防渗措施，做好生产区的地面硬化，对生产区采取严格的防渗处理，基本不会对地下水环境造成影响。

②废水对地下水的影响

本项目生产废水循环使用，不外排；器皿清洗废水经废水处理设施预处理，生活污水经隔油池+化粪池处理，处理后的废水排入西洞庭祝丰污水处理厂进一步处理，达标 尾水排入澧水；雨水排入市政雨水管道，排入澧水。正常情况下，项目废水基本不会对 地下水产生影响。综上，项目对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

正常工况下，项目厂房、污废水构筑物、排污设施、输送管道和固废场所按照相关 建设规范和环保要求，做好严格的防渗措施、地下水环境管理工作，污废水不随意外排，做到全部收集处理或回用，避免产生直接入渗。在整个厂区场地地面部分除绿化外，全 部进行硬化处理，污废水不会轻易进入含水层中，且项目区上覆松散层对污染物有一定的隔污性能，且有机污染物在非饱和带中会进行物理、化学、生物作用，分解部分污染 物，降低污染物迁移至含水层的量。因此在环保措施、监测管理工作到位的情况下，企 业正常运行对区域地下水环境的影响较小。

(2) 非正常工况下

根据项目特征及工程分析结果，结合项目区水文地质条件，非正常工况下，项目产 生污染源（污染物主要为COD及氨氮）的污废水构筑物（循环水池、化粪池、废水处理设施）、固废贮存场所等出现的破损渗漏和跑冒滴漏现象易进入地下岩层中，进而随着大气降雨的径流作用迁移至含水层，对地下水产生污染。由于污染物的瞬时注入，部 分情况下存在超标现象，且随着污染物的扩散，超标面积逐渐扩大，地下水中污染物浓 度呈现先增长后逐渐降低的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。故污染物泄漏对该地区地下水会造成影响，但随着地下水迁移 污染物浓度随之减小，故污染物泄漏对下游区域地下水环境的影响逐渐减小。一般通过 渗漏进入岩层中的污染物质是有限的，且非饱和带对污染物有一定的隔污性能，可降低 一定浓度和量，缓解污染物在地下水中的扩散。

在加强日常管理的情况下，正常工况下本项目各防渗分区发生渗漏事故的可能性较 小。非正常工况下尽管废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此， 发生污染物泄

漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速 控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度 地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。

综上所述，在本项目采取有效的防渗措施并加强日常管理的情况下，项目的建设不会对地下水造成明显不利影响，其环境影响可以接受。

2、土壤

拟建项目施工期主要为设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

营运期涉及沥青烟、苯并[a]芘等外排对土壤有大气沉降影响。本项目废水主要为生活污水及器皿清洗废水，经化粪池、废水处理设施处理后经由污水管网外排，不会造成废水地面漫流影响。拟建项目不涉及酸、碱、盐类物质，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。

故本项目对土壤污染源主要为：反应釜废气。影响途径主要为：大气沉降。

（2）垂直入渗对土壤环境影响预测与评价

在危废暂存间、污水处理设施防渗层破裂事故情况下，可能会造成生活污水、废矿物油等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

本项目采取分区防渗措施，对于项目危险废物暂存间、化粪池、循环水池及废水处理设施等采取一般防渗措施；对于厂区其他区域等采取简单防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

建设项目在采取有效措施后，在正常情况下不会对土壤环境造成不利影响，一旦发生泄漏事故，随着污染物的运移，会对土壤环境造成一定污染。因此，项目应当严格采取相应措施，减免污染物对评价范围内土壤环境造成不良影响。

综上，在采取以上措施后，从土壤环境影响的角度，建设项目是可行的。

六、环境风险

1、评价依据

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），调查建设项目危险物质数量和分布情况，生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，选取代表性环境风险物质。

本项目营运期涉及的风险物质有天然气、及危险废物等，天然气为管道天然气，危险废物暂存于厂内危废暂存间，具有防风、防雨、防渗漏措施，并设有禁火标识，可能影响环境的途径为运输过程及厂内贮存不当而导致的泄露。

(2) 风险潜势初判及评价等级

对本项目涉及物质进行风险识别的具体判定过程见下表。

表 4-16 本项目涉及物质风险识别表

序号	名称	存储方式	物质类别	突发环境事件风险物质及临界量表		
				最大存在量 q_i (t)	临界量 (t)	q_i/Q
1	废机油	桶装	油类物质	0.1	2500	0.00004
2	含焦油废物	桶装	油类物质	20	2500	0.008
3	喷淋塔沉渣	桶装	液态(高浓度液态废物L)	0.5	100 ^①	0.005
4	检测废液	桶装	液态物质	0.75	100 ^①	0.0075
5	废水处理污泥	桶装	半固态(泥态废物)	0.134	100 ^①	0.00134
6	天然气(甲烷)	管道	易燃气体	0.02	10	0.002
7	SO ₂	生产设备、管道	有毒有害物质	0.00036	2.5	0.000144
8	NO _x	生产设备、管道	有毒有害物质	0.00175	0.5	0.0035
9	苯并[a]芘	生产设备、管道	有毒有害物质	0.00000125	5 ^②	0.00000025
10	沥青烟	生产设备、管道	有毒有害物质	0.029	5 ^②	0.0058
$\Sigma q_i/Q$				/	/	0.03332425

备注：①参照 HJ/T169-2018 附录 B 中表 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1）；
②参考健康危险急性毒性物质（类别 1）。

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 0.03332425（ $Q < 1$ ），风险潜势为 I。

2、风险识别

(1) 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定本项目生产过程中风险物质主要为危险废物、天然气及废气中的有毒有害物质 SO₂、NO_x 等。

(2) 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统。由于项目生产装置或设备的危险性与各生产项目使用的生产设备型号、压力、尺寸、反应物料、温度、质量等因素相关。在生产过程中可能会造成泄漏、火灾、爆炸等事故。本项目的液态物质（主要是危险废物）在危废间暂存时，可能发生泄露事故；物料在厂区内运输时，可能发生交通事故而引发的物料泄漏等事故。

(3) 伴生、次生事故分析

由于生产车间火灾、爆炸事故引发其它设备的泄漏或火灾事故，在对火灾、爆炸事故用水进行消防时，产生含有毒有害物质的消防废水及物质燃烧产生的有毒有害气体。

（4）环保设施风险识别

项目废气主要为颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、VOCs、SO₂、NO_x等，反应釜废气采用冷凝+水喷淋+RTO焚烧+干法脱硝处理后排放，若废气处理设施故障将直接沥青烟、苯并芘、VOCs处理不达标即排放，将对周边环境造成不良影响。发生事故时，应直接暂停生产作业，待处理设备修理好后再进行生产。

3、环境风险分析

（1）环境空气

本项目废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度显著增高，造成一定程度的环境污染。高温生产设备发生火灾爆炸或管道天然气发生泄露导致火灾或爆炸时，产生的主要污染物有CO、NO_x、SO₂、烟尘及燃烧物本身等，引发次生环境风险，对环境空气及周边人群健康产生危害。

（2）土壤环境

项目可能会对土壤产生影响的途径之一危废暂存间废机油、含焦油废物等发生泄漏进入土壤环境，可使有毒物质毒害农作物的根系，使植物根中的根毛衰竭，以致死亡，导致了农作物发育不良或死亡，生态系统生物的产量明显下降。采取分区防渗等措施后，其对土壤环境影响较小。本项目可能会对土壤产生影响的途径之二为污水收集构筑物、危废间防渗措施损坏导致污水、有机物或油类物质泄漏下渗，污染土壤环境。

（3）水环境

若本项目使用的机油、含焦油废物及检测试剂泄漏进入水环境中，使得水体pH下降，鱼类、藻类、浮游动植物等因水质改变而大量死亡，进而造成水生生态系统的崩溃。同时，废水处理设施非正常运转导致不达标废水的排放和污水收集构筑物破裂导致污水泄漏会进一步造成农作物、人体的健康风险。

4、环境风险防范措施及应急要求

（1）选址、总图布置设计

①建筑设计严格遵循防火规范，通风良好，有利于防火、防毒，并设置安全出口、应急照明等设施；

②厂区内设备布置考虑安全疏散通道；

③设备、管道、阀门等布置考虑操作、检修需要，高处阀门设固定或移动平台；

④设备、管道、电气设施等均按有关抗震规定进行设计，建构筑物按照相关要求等级设防。

(2) 原辅材料贮运安全防范措施

①原辅材料分类贮存，库房、生产区禁止火种、热源，保证阴凉、通风。

②坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰的警戒标示，并加强操作工人个人防护。

③建立完善的化学品管理制度，按《化学危险品安全管理条例》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等相关法规的规定进行化学品的管理。

(3) 工艺技术方案安全防范措施

采用成熟、安全、可靠的工艺技术，在设计中严格遵循相关规范的要求。具体措施包括：

①注意设备选型，选用结构合理、安全可靠的设备；

②合理选材，以防用材不当而造成安全隐患；

③生产过程尽量采用密闭操作，减少有害物质的逸出；

④为防止设备和管道超压而造成事故，在容器出口和管道的有关部位设有安全阀等泄放设施；

⑤制订工艺规程和安全操作规程。严格控制生产过程中的各类工艺参数如投料顺序、投料配比、投料速度及投料量等等，严禁违反工艺纪律、操作规程。生产前尤其是开停车过程要做好生产准备，对设备、管线、阀门、物料等进行严格检查，确认无误方可生产。

⑥每一个工艺过程和每一道工序都应有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理。

⑦生产车间内的工艺设备布置在满足生产工艺的情况下，尽可能做到操作方便，便于安装和维修，留有安全疏散通道且经济合理。

(4) 生产设备及环保设施设计

建设单位应加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行，布袋除尘器应安装差压计，及时更换布袋除尘器滤袋，保证滤袋完整无破损。

①所有电气设备均采用相应的防雷、防感应接地，管线及设备均设计防静电接地。

②对主要设备的裙座在设计中都设置了防火层，对高温设备及管道均进行了隔热设计。

③相关设备按要求配置温度、电压和电流等检测仪表。

④根据介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对装置中重要部位的设备采用相应的防腐材料，以加强防腐能力，延长设备寿命。

⑤设置安全色、安全标志。凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位需涂安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的地方，在阀门的附近需标明输送介质的名称、符号等标志；对生产场所

与作业地点的紧急通道和紧急出入口需设置明显的标志和指示箭头。

(5) 风险防范管理措施

①在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

②在投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

③加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

④制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响。

⑤对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法，按计划进行定期维护，有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

⑥危险源处设有醒目的“严禁烟火”等标志和防火安全制度。

⑦项目需按标准设置的统一消防设施，配备灭火器、室外消防栓等设施。

(6) 废气事故排放风险防范措施

加强建设项目的环境管理，对项目产生的废气进行有效收集处理，减少无组织排放；若出现污染治理设施故障停运或效率下降，可能造成大气污染物超标排放，对当地空气环境造成影响，由于事故排放量较小，持续时间短，且为有组织排放，企业及时采取停产措施，对环境的影响较小。

当影响范围超出公司控制范围的或事故可能对企业内、外人员构成威胁时应进行人员疏散、撤离。

①当泄漏、火灾或爆炸事故可能对企业内、外人员构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，由安全警戒队负责治安和交通指挥，对事故救援无关人员及可能威胁到附近居民以及相邻的危险化学品进行紧急疏散和撤离，向上风向疏散到 500m 外安全地点。

②事故现场人员撤离疏散组通知各岗位人员迅速撤离，撤离时应对人员进行清点，若有未撤离人员，应由义务消防员做好防护后到现场搜寻。

③非事故现场人员疏散，应由应急指挥部下达疏散撤离指令，按指定路线进行撤离。

④周边区域单位、居民人员疏散，由应急通讯联络队人员通知周边区域各单位、各村庄及公司生活区居民按指示的路线进行疏散。

⑤应急人员的撤离，公司应急救援人员在发现事故现场出现危险状况时，应由现场指挥部下达紧急撤离命令，撤离到指定的区域，同时将撤离的报告立即报告到公司应急

救援指挥部。

⑥紧急疏散时应注意：应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线设立指明方向标志。不要在较低地势处停留。要查清是否有人留在污染区。

⑦撤离路线：项目厂区主要道路为南北走向。当事故发生后，接到需撤离指令，首先根据“风向标”判断风向。

(7) 环境风险应急预案

2024年4月，宸宇富基公司编制完成了《湖南宸宇富基新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》（2024年修编），并于2024年4月26日在常德市生态环境局西洞庭分局完成备案，备案号为430771-2024-004-L。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中的相关要求，改扩建项目建成后建设单位应及时对突发环境事件应急预案进行修订，并应当在环境应急预案签署发布之日起20个工作日内，向企业所在地县级环境保护主管部门备案。

表 6.8-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产1.9万吨石墨负极材料生产线项目			
建设地点	西洞庭产业开发区			
地理坐标	经度	111°59'15.258"	纬度	29°13'52.060"
主要危险物质及分布	生产车间、仓库、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废机油、含焦油废物发生泄露后，可通过地表径流进入地表水或通过土壤渗透至地下水，污染区域地表水、地下水和土壤环境，如因泄露引起火灾，灭火产生的消防废水会污染区域地表水和土壤环境。			
风险防范措施要求	①在装卸物料前，做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固；物料洒落在地面上应及时清除、收集；装卸危化品时，不得饮酒、吸烟；易燃易爆物料贮存场所应阴凉、通风、远离火种、热源未使用的容器应保持密封，在储存区旁应备注相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道，禁止使用易产生火花的机械设备。 ②加强技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识，定期检查和督查全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。 ③合理规划运输路线及运输时间，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对化学品运输车的驾驶员要进行严格的培训和资格认证等。 ④项目采取分区防渗处理，同时制定严格的生产过程管理、检查制度，发现跑冒滴漏及时采取措施。 ⑤制定突发环境事件应急预案，并报相应主管部门备案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：/				

八、环保投资

拟建项目总投资1200万元，其中新增环保投资100万元，约占工程总投资的8.33%。主要污染防治措施及投资核算见下表所示。

表8.3-1 环保投资一览表

名称		治理措施	新增投资估算（万元）
废气	1#厂房投料、粉碎粉尘	集气罩、布袋除尘器+20m 排气筒（DA001）	0
	1#厂房磨粉粉尘	布袋除尘器+20m 排气筒（DA002）	0
	1#厂房反应釜废气	冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+干法脱硝+25m 排气筒（DA003）	50
	1#厂房分级、筛分及除磁粉尘	分级粉尘：布袋除尘器处理+15m 排气筒（4#）；筛分及除磁粉尘：滤筒除尘器处理+15m 排气筒（DA004）	5
	2#厂房投料、破碎、粉碎、整形及球化粉尘	集气罩、布袋除尘器+15m 排气筒（DA005）；布袋除尘器+15m 排气筒（DA008）；布袋除尘器+15m 排气筒（DA009）	5
	10#厂房投料、破碎粉尘	集气罩、布袋除尘器+15m 排气筒（DA012）	10
废水	生活污水、检测废水	隔油池、化粪池、废水处理设施	1.9
	间接冷却水	循环水池沉淀处理后，循环使用	0
	初期雨水	1 座 500m ³ 初期雨水沉淀池，配套设置切换阀门，初期雨水经沉淀处理后，排入园区污水管网	5
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，配套消声器、安装减震垫等	5
固废	生活垃圾	生活垃圾桶	0.1
	危险废物	危废暂存间	0
	一般工业固废	一般工业固废暂存间	0
风险	环境风险	事故池1座，500m ³ ；其他风险防范措施	8
环境管理及监测		对废水、废气、噪声等进行监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据	10
总投资			100

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	投料、粉碎粉尘 (DA001)	颗粒物	集气罩、布袋除尘器+20m 排气筒	《大气污染综合排放标准》 (GB16279-1996) 表 2 中污染源大气污染物排放限值
	磨粉粉尘 (DA002)	颗粒物	布袋除尘器 +20m 排气筒	
	反应釜废气 (DA003)	VOCs、沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	冷凝+水喷淋 +RTO 焚烧炉+ 干法脱硝 +25m 排气筒 (3#)	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB43/3550-2026)、 《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、 《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》、 《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
	分级、筛分、除磁粉尘 (DA004)	颗粒物	布袋除尘器、滤筒除尘器 +15m 排气筒	《大气污染综合排放标准》 (GB16279-1996) 表 2 中污染源大气污染物排放限值
	投料、破碎粉尘 (DA005)	颗粒物	集气罩、布袋除尘器+15m 排气筒	
	粉碎粉碎粉尘 (DA008)	颗粒物	布袋除尘器 +15m 排气筒	
	整形、球化粉尘 (DA009)	颗粒物	布袋除尘器 +15m 排气筒	
	投料粉尘、粗碎烘干废气 (DA012)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	集气罩、布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、 《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》
	投料粉尘	颗粒物	生产车间全封闭	《大气污染综合排放标准》 (GB16279-1996) 表 2 中污染源大气污染物排放限值

地表水环境	废水总排放口 DW001	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	隔油池+化粪池	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准及西洞庭污水处理厂进水水质要求
		器具清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	器具清洗废水处理设施	
声环境	机械噪声		等效连续 A 声级	设备减震、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	布袋除尘器收尘、筛分颗粒、不合格品、除磁废物、废包装材料外售综合利用；废弃分子筛交由供应商回收处理；危险废物分类收集暂存，委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理。				
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗，对危废暂存间重点防渗，生产车间其他区域设置简单防渗。				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	①在装卸物料前，做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固；物料洒落在地面上应及时清除、收集；装卸危险化学品时，不得饮酒、吸烟；易燃易爆物料贮存场所应阴凉、通风、远离火种、热源未使用的容器应保持密封，在储存区旁应备注相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道，禁止使用易产生火花的机械设备。 ②加强技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识，定期检查和督查全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。 ③合理规划运输路线及运输时间，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对化学品运输车的驾驶员要进行严格的培训和资格认证等。 ④项目采取分区防渗处理，同时制定严格的生产过程管理、检查制度，发现跑冒滴漏及时采取措施。 ⑤制定突发环境事件应急预案，并报相应主管部门备案。				

其他环境 管理要求	1、排污许可管理制度 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十五、非金属矿物制品业30——70石墨及其他非金属矿物制品制造309——石墨及碳素制品制造3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料），项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119-2020）》填写排污许可证。2024年1月23日，宸宇富基公司重新申请了排污许可证，有效期限自2024年01月23日至2029年01月22日止，排污许可证书编号为91430700MA4Q7JMK1Y001V，管理类别为重点管理。 根据《排污许可管理条例》第十五条，企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门重新申请取得排污许可证。 2、排污口规范化建设 根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24 号）及《排放口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发[1999]24 号文附件二）：一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。项目工程投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。 企业污染物排放口（源）及固体废物贮存、堆放场必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌，环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。建设单位必须对排污口进行规范化建设，设立排放口标志，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。建设单位应在废水、废气处理设施进出口设置采样口。 建设单位应将相关排污情况，如：排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理。 3、项目竣工环境保护验收 建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序： （1）在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告表及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况
--------------	---

	况进行查验。 （2）按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。企业、验收调查（监测）机构及其相关人员对验收调查（监测）报告结论终身负责。 （3）验收调查（监测）报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。 （4）企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。
--	--

六、结论

综合各方面评价分析，湖南宸宇富基新能源科技有限公司年产 1.9 万吨石墨负极材料生产线项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理。投产后产生的“三废”污染物采取本报告提出的各项环保措施后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，对当地大气环境、水环境、声环境等影响很小。项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。

综上，本评价认为，从环保角度分析本项目的建设是可行的。

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	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	<u>3.508272</u>	<u>3.242</u>	<u>1.849</u>	<u>3.5685</u>	<u>3.508272</u>	<u>5.4175</u>	<u>+1.909</u> <u>228</u>
	非甲烷总烃	<u>1.5048</u>	<u>4.788</u>	<u>0.034</u>	<u>7.83</u>	<u>1.5048</u>	<u>7.864</u>	<u>+6.359</u> <u>2</u>
	SO ₂	<u>1.25</u>	<u>1.17</u>	<u>1.224</u>	<u>2.576</u>	<u>1.25</u>	<u>3.8</u>	<u>+2.55</u>
	NO _x	<u>5.67</u>	<u>1.83</u>	<u>3.672</u>	<u>15.1496</u>	<u>5.67</u>	<u>18.8216</u>	<u>+13.15</u> <u>16</u>
废水	COD	<u>0.058</u>	<u>0.32</u>	<u>0.2693025</u>	<u>0.0826975</u>	<u>/</u>	<u>0.41</u>	<u>+0.352</u>
	NH ₃ -N	<u>0.0025</u>	<u>0.05</u>	<u>0.0542684</u>	<u>0.0132316</u>	<u>/</u>	<u>0.07</u>	<u>+0.067</u> <u>5</u>
一般工业 固体废物	布袋除尘器 收尘	<u>158.4</u>	<u>/</u>	<u>39.6</u>	<u>93</u>	<u>/</u>	<u>291</u>	<u>+132.6</u>
	筛分颗粒	<u>432</u>	<u>/</u>	<u>108</u>	<u>280</u>	<u>/</u>	<u>820</u>	<u>+388</u>
	不合格品	<u>53.36</u>	<u>/</u>	<u>13.34</u>	<u>30</u>	<u>/</u>	<u>96.7</u>	<u>43.34</u>
	除磁废物	<u>176.8</u>	<u>/</u>	<u>44.2</u>	<u>200</u>	<u>/</u>	<u>421</u>	<u>+244.2</u>
	废包装材料	<u>2</u>	<u>/</u>	<u>0.5</u>	<u>2.27</u>	<u>/</u>	<u>4.77</u>	<u>+2.77</u>

	废弃分子筛	<u>0.16</u>	<u>/</u>	<u>0.04</u>	<u>0.05</u>	<u>/</u>	<u>0.25</u>	<u>+0.09</u>
危险废物	废机油	<u>0.15</u>	<u>/</u>	<u>0.05</u>	<u>0.1</u>	<u>/</u>	<u>0.3</u>	<u>+0.15</u>
	含焦油废物	<u>240</u>	<u>/</u>	<u>60</u>	<u>20</u>	<u>/</u>	<u>320</u>	<u>+80</u>
	喷淋塔沉渣	<u>1.6</u>	<u>/</u>	<u>0.4</u>	<u>0.5</u>	<u>/</u>	<u>2.5</u>	<u>+0.9</u>
	检测废液	<u>2</u>	<u>/</u>	<u>0.7</u>	<u>0.75</u>	<u>/</u>	<u>3.45</u>	<u>+1.45</u>
	废水处理污泥	<u>0.261</u>	<u>/</u>	<u>0.186</u>	<u>0.134</u>	<u>/</u>	<u>0.581</u>	<u>0.32</u>

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；本评价废气污染源强分析章节按照改扩建后完整的生产线污染物产排情况进行核算，改扩建项目完成后，现有工程排放量全部以“以新带老”的方式削减。

大气环境影响专项评价报告

项目名称：年产 1.9 万吨石墨负极材料生产线
项目

建设单位（盖章）：湖南宸宇富基新能源科技
有限公司

编制日期：2026 年 7 月

目录

1 总论	1
1.1 编制依据	2
1.1.1 法律法规	2
1.1.2 技术导则及规范	2
1.1.3 规章制度	2
1.2 评价标准	3
1.2.1 环境质量标准	3
1.2.2 污染物排放标准	4
2 评价等级与评价范围	6
2.1 评价因子	6
2.2 评价等级	6
2.3 环境空气保护目标	8
3 环境空气质量现状调查与评价	10
3.1 项目所在区域达标判断	10
3.2 环境空气补充监测与评价	11
4 污染源调查	14
4.1 污染源源强及达标分析	14
4.2 废气处理措施可行性分析	25
5 大气环境影响预测与评价	31
5.1 大气评价等级判定	31
5.1.1 评价工作方法	31
5.1.2 污染源强参数	32
5.1.3 估算结果分析	33
5.2 大气影响预测分析	42
5.3 大气污染物排放量核算	43
5.3.1 有组织大气污染物排放量核算	43
5.3.2 无组织大气污染物排放量核算	44
5.3.3 大气污染物年排放量核算	44
5.3.4 非正常排放量核算	44
5.4 臭气环境影响分析	45
5.5 检测室废气影响分析	45
5.6 大气环境影响评价结论与建议	45
6 环境监测计划	47
7 总量控制	48
8 大气环境影响评价结论	48

1 总论

2026 年 3 月底国家生态环境部对常德市的大气专项帮扶工作检查中通过企业 RTO 排放口在线监测设备（CEMS）统计数据，确认湖南宸宇富基新能源科技有限公司 2025 年度氮氧化物污染物实际排放总量超过排污许可证核定的许可年排放量限制（许可排放限值为 5.51 吨/年，实际排放总量约为 5.67 吨），同时将该问题作为重点查处类型交办给常德市生态环境局。

为重新核定企业许可年排放量同时满足企业自身发展需要，宸宇富基公司拟对现有工程进行改扩建，改扩建工程主要建设内容包括：

①新购买西面湖南金酱食品有限责任公司（已停产）现有厂房，其中 10#厂房作为粗碎烘干车间（将 1#厂房造粒车间破碎机搬迁至 10#厂房粗碎车间，同时新增一条燃气粗碎烘干线）、8#及 9#厂房作为仓库；

②对已投产的人造石墨负极材料生产线的产品方案和产能进行调整，将总生产规模由现有的 21000t/a 调整至 40000t/a，详见产品方案。

改扩建工程建成投产后，全厂可达到年产人造石墨负极 40000t/a（包含针状焦/石油焦复合颗粒人造石墨负极 15000t/a、针状焦/石油焦单颗粒人造石墨负极 25000t/a）、锂离子电池快充负极 15000t/a、硅氧负极 150t/a 的生产能力，其中针状焦复合颗粒人造石墨负极可作为生产锂离子电池快充负极的原料也可作为产品直接外售，其余全部作为产品外售。

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）》（2021 年 4 月 1 日施行）的要求，排放废气含有毒有害污染物、二噁英、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，应编制大气环境影响专项评价。本项目排放废气有苯并[a]芘，属于有毒有害污染物，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标，因此，项目应编制大气环境影响专项评价。

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；

1.1.2 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1—2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；
- (3) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (4) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）；

1.1.3 规章制度

- (1) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）
- (2) 《湖南省大气污染防治条例》(2020-06-12)；
- (3) 湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（湘政发[2018]17 号）；
- (4) 《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》（湘环发【2018】11 号）。
- (5) 《湖南省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值（第一批）的公告》， 2018 年 10 月 29 日；
- (6) 湖南省发展和改革委员会发布的《湖南省“两高”项目管理目录》（2021 年 12 月 24 日）；

- (7) 《湖南省环境保护条例》，2019 年 9 月 28 日修正；
- (8) 《常德市重污染天气应急预案》（常政办发[2018]23 号）；
- (9) 《常德市住房和城乡建设局关于印发<常德市建筑施工扬尘防治管理规定> 的通知》（常建通[2017]50 号），2017 年 3 月 28 日。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃ 及苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值；沥青烟参考《大气污染物综合排放标准详解》。

表1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
SO ₂ (μg/m ³)	小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
	日平均	150	
	年平均	60	
NO ₂ (μg/m ³)	小时平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均	150	
	年平均	70	
CO (μg/m ³)	日平均	4	
	小时平均	10	
O ₃ (μg/m ³)	8 小时平均	160	
	小时平均	200	
PM _{2.5} (μg/m ³)	日平均	75	
	年平均	35	
苯并[a]芘 (μg/m ³)	年平均	0.001	
	24 小时平均	0.0025	
TVOC (μg/m ³)	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D
沥青烟 (mg/m ³)	一次值	0.0637	《大气污染物综合排放标准详解》

1.2.2 污染物排放标准

有组织废气：

①排气筒DA001、排气筒DA002、排气筒DA004、排气筒DA005、排气筒DA008、排气筒DA009、1排气筒DA012中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求；

②排气筒DA003中SO₂、NO_x、颗粒物参照执行《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》中限值要求，沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准，苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求，VOCs执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）表1其他行业标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准限值；

③排气筒DA012中SO₂、NO_x执行《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》中限值要求。

④食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

无组织废气：

臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准限值，厂区内VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值要求，其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。表A.1中标准限值要求，其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

表1-2 废气污染物排放标准

排放形式	排放口编号	排气筒高度（m）	污染因子	标准值		执行标准
				浓度限值（mg/m ³ ）	速率限值（kg/h）	
有组织	DA001	20	颗粒物	18	0.85	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
有组织	DA002	20	颗粒物	18	0.85	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
有组织	DA003	25	VOCs（NMHC）	80	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）
			沥青烟	50	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

			苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	1.875×10 ⁻⁴	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			颗粒物	30	/	《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》
			SO ₂	200	/	
			NO _x	300	/	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
有组织	DA004	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
有组织	DA005	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
有组织	DA008	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
有组织	DA009	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
有组织	DA012	15	颗粒物	18	0.51	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			SO ₂	200	/	《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》
			NO _x	300	/	
厂界无组织			颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			SO ₂	0.4	/	
			NO _x	0.12	/	
			臭气浓度	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
厂区内无组织			VOCs (NMHC)	监控点处 1h 平均浓度 值: 10mg/m ³ ; 监控点处 任意一次 浓度 值 : 30mg/m ³	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

2 评价等级与评价范围

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,“预测因子根据评价因子而定,选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。结合项目的大气主要污染物产排情况及其环境影响程度,选取颗粒物、苯并[a]芘、VOCs、SO₂、NO_x 作为此次环境空气影响预测的评价因子。

2.2 评价等级

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,项目大气环境影响评价工作等级判断如下:根据项目污染源初步调查结果,采用附录A推荐模式中AERSCREEN估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i(第i个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D_{10%}。其中P_i 定义为:

$$p_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100 \%$$

式中: P_i—第i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i—采用估算模型计算出的第i 个污染物的最大1h 地面空气质量浓度,

μg/m³; C_{0i}—第i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

环境空气评价工作等级判断标准见下表。

表2-1 大气评价工作等级判断一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 GB3095-2026中 1h 平均质量浓度的二级

浓度限值，对于仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按3倍、6倍折算为1小时质量浓度限值，具体估算标准值见表。

表2-2 污染物估算模式评价标准

污染物名称	取值时间	估算标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
SO ₂	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
NO _x	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
BaP	日均	0.0025	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
沥青烟	一小时	63.7	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联居住区最大一次浓度
TVOC	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录D

表2-3 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市农村/选项	城市/农村	农村	项目周边3km半径范围内一半以上面积属于农村
	人口数(城市人口数)	/	
最高环境温度		40.6	
最低环境温度		-13.2	
土地利用类型		农田	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	项目污染源附近3km范围内无大型水体
	海岸线距离/km	/	
	海岸线方向/o	/	

项目有组织废气排放参数表5-3；无组织面源参数表见5-4。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的AERSCREEN计算结果详见下表。

表2-4 项目废气污染物最大地面浓度及占标率预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA003	TSP	900.0	0.820790000	0.091200000	/
DA003	TVOC	600	1.778378333	2.791800000	/
DA003	沥青烟	63.7	0.000009485	0.126500000	/
DA003	BaP	0.0075	3.246680444	0.649300000	/
DA003	SO ₂	500.0	3.161865478	1.264700000	/
DA003	NO _x	250.0	18.999464522	7.599800000	/
DA005	TSP	900.0	5.1571	0.5730	/
DA001	TSP	900.0	1.6385	0.1821	/
DA012	TSP	900.0	0.5315	0.0591	/
DA012	SO ₂	500.0	0.0459	0.0092	/
DA012	NO _x	250.0	0.0430	0.0172	/
DA004	TSP	900.0	10.6130	1.1792	/
DA009	TSP	900.0	4.9747	0.5527	/
DA008	TSP	900.0	7.9637	0.8849	/
DA002	TSP	900.0	1.4936	0.1660	/
矩形面源	TSP	900.0	22.1480	2.4609	/

由上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率最大为7.6% (NO_x)，因此，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形。

2.3 环境空气保护目标

根据现场勘查，项目评价范围内的主要大气环境保护目标如下表所示：

表 2-5 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	坐标/°		相对方位	与厂界最近距离 /km	规模或功能	保护级别
		东经	北纬				
环境空气	园区内	东北湾村居民2	111.98763	29.24581	N~NE	1.3~2.3	GB3095-2026 二级
		二分场十一队	112.00268	29.21011	SW	1.1~1.3	
		东郊社区	111.98481	29.20730	SSW	2.4	
		天福安置小区	111.98368	29.21588	SSW	1.49	
		西洞庭一中	111.97075	29.21088	SW	2.6	
		西洞庭管理区中心完小	111.97200	29.20853	SW	2.9	
		西洞庭人民医院	111.97409	29.20898	SW	2.6	
		西洞庭管理区其他居住区域	/	/	SW	1.6~3.0	
		果园社区	111.96349	29.20895	SW	3.2	
		迎骏路沿线居民	111.97611	29.22176	SW	1.2~1.9	

园 区 外	城市家园安置小区	111.96934	29.21249	SW	2.7	居住区，约450人
	龙天安置小区	111.97166	29.22702	WSW	1.5	居住区，约500人
	祝丰完小	111.97039	29.22955	W	1.6	文教区，约 1000人
	天福社区居民	111.97730	29.22927	W	0.87~1.3	居住区，约120人
	东北湾村居民1	111.97419	29.24553	NW	1.7~2.3	居住区，约100人
	白芷湖社区	112.00021	29.24341	NE	1.5~2.9	居住区，约70人
	东侧最近居民	111.99366	29.23104	NE~E	0.38~0.76	散户，约9户
	望州社区	112.00717	29.22536	SE	1.1~2.2	居住区，约80人
	三湖洲	112.01284	29.22493	SE	2.0~2.5	居住区，约40人
	棠叶湖村	112.00978	29.22000	SE	2.0~2.7	居住区，约55人
	农垦大道沿线居民	111.99302	29.21858	SSE	1.1~2.5	居住区，约120人
	罗公庙	112.01044	29.21010	SE	2.7~3.3	居住区，约55人
	枫树嘴	112.00268	29.21011	SE	2.0~2.8	居住区，约60人
	园艺场安置小区	111.96337	29.21236	SW	3.0	居住区，约400人

3 环境空气质量现状调查与评价

3.1 项目所在地区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本项目环境空气质量现状调查主要调查项目评价区内基本污染物和特征污染物的环境质量情况，采用评价范围内环境监测网的监测数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公布的监测数据时可选择与评价范围邻近的地形和气候相近的环境监测网公布的数据；对于其他污染物可收集评价范围内3年内与项目排放的污染物有关历史监测数据。

本项目位于常德市西洞庭管理区，本次区域环境空气质量现状根据常德市西洞庭管理区生环分局于2025年4月1日发布的《西洞庭管理区2024年环境空气质量年报》进行评价，具体数据见下表。

表 3-1 项目区域空气质量达标判定表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年平均浓度	58	60	96.7	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	32	30	106.7	不达标
O ₃	最大8小时平均浓度 90百分位数	129	160	80.6	达标
CO	24小时平均浓度 95 百分位	1000	4000	25	达标

表 3-2 常德市空气质量达标判定表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	16	40	40	达标
PM ₁₀	年平均浓度	58	60	96.7	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	39.1	30	130.3	不达标
O ₃	最大8小时平均浓度 90百分位数	146	160	91.2	达标
CO	24小时平均浓度 95 百分位	1000	4000	25	达标

按《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）评价，2024 年西洞庭管理区质量等级为二级，项目所在区域 PM_{2.5} 超标，属于环境空气质量不达标区。

3.2 环境空气补充监测与评价

针对本项目大气特征污染物，本次环评委托湖南领瀚检测技术有限公司在 2026年 5月 13日~2026年5月 19日对项目所在地环境空气质量进行补充现状监测。

(1) 监测点位布设

本次评价选取项目所在地、项目下风向居民点 2 个监测点进行分析，监测点分布见下表。

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
G1	总挥发性有机物（8h平均）、总悬浮颗粒物（日平均）、苯并[a]芘（日平均）	2026. 5.13~2026. 5. 19	/	拟建地
G2			西南侧	1.2km

(2) 监测因子

TSP、TVOC 、苯并[a]芘。

(3) 监测时间及频次

2026年5月13日至5月19日，连续7天。

(4) 监测分析方法

监测分析方法详见下表。

表3-4 环境空气现状监测方法表

检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限	单位
TVOC	《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2022）	气质联用仪 AMD10/LHJC-FX-40	0.0003	mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》（HJ1263-2022）	电子天平 PX125DZH/ LHJC-FX-01-01	0.007	mg/m ³
苯并[a]芘	《环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》（HJ 646-2013）	气质联用仪 AMD10/LHJC-FX-40	9.0×10 ⁻⁷	mg/m ³

(5) 监测期间气象参数

本项目环境空气质量现状监测采样期间的气象参数见下表。

表3-5 监测期间气象参数表

日期	环境气温 (℃)	环境气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	相对湿度(%)	天气状况
2026.05.13	21.7~23.1	100.2~100.4	东北	1.5~1.8	58~65	晴
2026.05.14	25.4~26.8	99.9~100.1	东北	1.5~1.8	58~65	晴
2026.05.15	23.7~26.1	100.1~100.2	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.16	22.6~24.7	100.2~100.4	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.17	27.1~28.2	99.8~99.9	东北	1.5~2.0	58~65	晴
2026.05.18	21.7~23.3	100.2~100.3	东北	1.8~2.1	58~65	阴
2026.05.19	23.3~24.1	100.1~100.2	东北	1.8~2.1	58~65	阴

(6) 监测结果

监测结果及评价结果见下表。

表3-6 其他污染物补充监测结果

计量单位: mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2026.05.13	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0258	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.067	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.13	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0372	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.073	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.14	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0312	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.076	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.14	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0330	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.081	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.15	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0524	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.063	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.15	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0587	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.085	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025

2026.05.1 6	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0227	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.073	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 6	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0095	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.084	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 7	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0098	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.058	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 7	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0101	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.069	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 8	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0083	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.067	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 8	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.00822	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.086	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 9	G1 项目所在地	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0097	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.089	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025
2026.05.1 9	G2 项目所在地下风向居民点	总挥发性有机物(8h 平均)	0.0098	0.6
		总悬浮颗粒物 (日平均)	0.066	0.3
		苯并[a]芘 (日平均)	ND	0.0000025

备注：1.采样点位由委托单位提供。

2. 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 “其他污染物空气质量参考限值” 有关标准要求。

分析结果表明，各监测点位的 TSP、苯并[a]芘监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4 污染源调查

4.1 污染源源强及达标分析

表 4-1 废气产排污情况一览表

位置	排放方式	产排污环节	污染物	废气产生量 (m³/h)	污染物产生情况			治理设施				污染物排放情况			排气筒基本情况及类型	执行标准	
					产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理工艺	收集效率%	去除率%	是否可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
1# 厂房	有组织	投料	颗粒物	10000	1.728	0.24	24	集气罩、布袋除尘器	90	99	是	0.196	0.0272	2.72	排气筒DA001, H20m, Ø0.6m, 一般排放口	18	0.85
		粉碎	颗粒物		17.85	2.479	247.9	布袋除尘器	/	99	是						
		磨粉	颗粒物		17.85	2.479	247.9	布袋除尘器	/	99	是						
		反应釜成型及天然气燃烧	VOCs	20000	391.51	54.376	2718.8	冷凝+水喷淋+RTO焚烧+干法脱硝	/	98	是	7.83	1.0875	54.375	排气筒DA003, H25m, Ø0.7m, 一般排放口	80	/
			沥青烟		70.2	9.75	487.5		/	98	是	1.404	0.195	9.75		50	/
			苯并[a]芘		0.000375	0.0000521	0.00261		/	98	是	0.0000075	0.00000104	0.000052		0.3×10 ⁻³	0.85×10 ⁻⁴

位置	排放方式	产排污环节	污染物	废气产生量 (m³/h)	污染物产生情况			治理设施				污染物排放情况			排气筒基本情况及类型	执行标准	
					产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理工艺	收集效率%	去除率%	是否可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
			颗粒物		12.96	1.8	90		/	95	是	0.648	0.09	4.5		30	/
			SO ₂		2.56	0.356	17.8		/	0	/	2.56	0.356	17.8		200	/
			NO _x		30	4.167	208.35		/	50	/	15	2.0833	104.17		300	/
			臭气浓度		/	/	/		/	/	/	/	/	/		2000	/
		分级	颗粒物	10000	17.85	2.479	247.9	布袋除尘器	/	99	是	0.6345	0.0881	8.81	排气筒DA004, H15m, Ø0.5m, 一般排放口	18	0.51
		筛分	颗粒物		45.2	6.278	627.8	滤筒除尘器	/	99	是						
		除磁	颗粒物		0.4	0.0556	5.56		/	99	是						
2# 厂房	有组织	投料	颗粒物	10000	2.547	0.354	35.4	集气罩、布袋除尘器	90	99	是	0.308	0.0428	4.28	排气筒DA005, H15m, Ø0.5m, 一般排放口	18	0.51
		破碎	颗粒物		28.25	3.924	392.4	布袋除尘器	/	99	是						
		粉碎	颗粒物	10000	29.75	4.132	413.2	布袋除尘器	/	99	是	0.2975	0.0413	4.13	排气筒DA009, H15m, Ø0.5m, 一般排放口	18	0.51
		整形	颗粒物	10000	29.75	4.132	413.2	布袋除尘器	/	99	是	0.476	0.0661	6.61	排气筒DA008, H15m, Ø0.5m, 一般排放口	18	0.51
		球化	颗粒		17.85	2.479	247.9	布袋除尘	/	99	是						

位置	排放方式	产排污环节	污染物	废气产生量 (m³/h)	污染物产生情况			治理设施				污染物排放情况			排气筒基本情况及类型	执行标准	
					产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理工艺	收集效率%	去除率%	是否可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
			物					器									
10# 厂房	有组织	投料	颗粒物	10000	1.503	0.209	20.9	集气罩、布袋除尘器	90	99	是	0.015	0.0021	0.21	排气筒DA012, H15m, Ø0.5m, 一般排放口	18	0.51
		破碎烘干	颗粒物		16.973	2.357	235.7	布袋除尘器	/	99	是	0.17	0.0236	2.36		18	0.51
			SO ₂		0.016	0.00222	0.222	/	/	0	/	0.016	0.00222	0.222		200	/
			NO _x		0.1496	0.00208	0.208		/	50	是	0.1496	0.00208	0.208		300	/
全厂无组织		/	颗粒物	/	0.645	0.0896	/	车间内沉降	/	/	/	0.645	0.0896	/	/	1.0	/

1、废气源强分析

根据项目生产工艺及工艺布置，本项目营运期废气主要有投料粉尘、破碎烘干废气、破碎粉尘、粉碎粉尘、整形粉尘、磨粉粉尘、分级粉尘、球化粉尘、反应釜废气、筛分粉尘、除磁粉尘等，废气主要污染物因子为颗粒物、沥青烟（含苯并[a]芘）、VOCs、SO₂、NO_x、臭气浓度等。

2、有组织废气

（1）1#厂房废气污染源强

1#厂房有组织废气主要包括投料、粉碎粉尘（G2-4）、磨粉粉尘（G2-5）、反应釜废气（G2-6、G2-7）、分级粉尘（G2-8）、筛分粉尘（G2-9、G1-6）、除磁粉尘（G2-10、G1-7）。其中粉碎、磨粉、分级、筛分、除磁等工序的主要废气污染物因子为颗粒物。

①投料、粉碎、磨粉、分级、筛分及除磁粉尘

投料粉尘采用集气罩+布袋除尘器处理，收集率按90%计，处理效率为99%；粉碎粉尘依托现有的布袋除尘器处理，处理效率为99%，经处理后与投料粉尘一同通过20m排气筒（DA001）排放，风机风量约为10000m³/h；磨粉粉尘依托现有布袋除尘器处理后通过20m排气筒（DA002）排放，处理效率为99%，风机风量为10000m³/h；分级粉尘经过布袋除尘器处理，处理效率为99%，筛分及除磁粉尘经滤筒除尘器处理，处理效率为99%，分级粉尘与筛分、除磁粉尘经处理后一同通过15m排气筒（DA004）排放，风机风量为10000m³/h。

投料粉尘：参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12.1）中炭黑厂逸散尘排放因子，投料粉尘产污系数为0.1kg/t-物料，粉碎投料量为19212.92t/a，则投料粉尘产生量为1.92t/a，收集效率为90%，则投料粉尘有组织产生量为1.728t/a。

粉碎、磨粉粉尘：本评价粉碎、磨粉工序产生的粉尘产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中钙粉磨工艺粉尘的产污系数，产污系数为1.19kg/t产品，1#厂房需粉碎和磨粉的产品产量为15000t/a，则粉碎、磨粉粉尘产生量分别为17.85t/a、17.85t/a。

分级粉尘：根据分级生产工艺原理，本评价分级粉尘产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中钙粉粉磨工艺粉尘的产污系数（1.19kg/t产品），1#厂房需分级的产品产量为15000t/a，则分级粉尘产生量为17.85t/a。

筛分粉尘：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中钙粉筛分粉尘的产污系数，产污系数为1.13kg/t产品，1#厂房需筛分的产品产量为40000t/a，则筛分粉尘产生量为45.2t/a。

除磁粉尘：由建设单位提供的资料，电极除磁过程中产生的除磁粉尘约为产品产量的万分之一，即0.01kg/t产品，1#厂房需除磁的产品产量为40000t/a，则除磁粉尘产生量为0.4t/a。

②反应釜废气（G2-6）和天然气燃烧废气（G2-7）

本项目成型工序将产生反应釜废气。成型过程采用电加热，不涉及燃料燃烧。反应釜温度最高约650℃，成型过程中，随着温度升高，内部挥发分通过蒸馏、热分解、热缩聚等过程产生沥青烟，沥青烟是由少量氧、氮和化合物硫以及大量多环芳烃组成的一种复杂化合物，主要以气溶胶的形式存在，另外沥青烟中也含少量苯并[a]芘；沥青及针状焦、石油焦中部分灰分也会在高温作用下变成颗粒物；针状焦、石油焦及沥青中挥发分在高温下挥发变成气态挥发性有机物（成分复杂，无法给出挥发性有机物的具体成分，以VOCs表征）；由于成型采用氮气作为保护气，成型过程基本无SO₂和NO_x产生，硫和氮主要以化合物形式存在于沥青烟气和挥发性有机物中。因此反应釜废气主要污染物因子为沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、以及VOCs。

反应釜废气依托现有“冷凝+水喷淋+RTO焚烧+干法脱硝”处理后废气通过25m排气筒（DA003）排放，颗粒物处理效率为95%，VOCs处理效率为98%，沥青烟处理效率为98%，苯并[a]芘处理效率为98%，干法脱硝对NO_x处理效率为50%，配套风机设计风量为20000m³/h。反应釜废气进入RTO焚烧炉后，废气中含硫、含氮的沥青烟气和挥发性有机物会燃烧产生SO₂和NO_x，该部分污染物产生量较少，RTO焚烧炉采用天然气助燃，天然气为清洁能源，产生的燃烧废气污染物因子主要为SO₂和NO_x，与成型工艺废气一同经25m高排气筒（DA003）排放，废气排放量为20000m³/h。

沥青烟：沥青在升温过程中熔化后会产生沥青烟，沥青烟组分极为复杂，含多种有机物，包括碳环烃、环烃衍生物及其他高分子化合物，类比企业现有工程检测结果，现有工程反应釜废气沥青烟的产生速率取8.45kg/h计算，考虑现有工程产能为13000t/a，改扩建工程产能为15000t/a，则改扩建反应釜废气沥青烟的产生速率为9.75kg/h，年产生量约为70.2t/a。

苯并芘：苯并芘有强烈的刺激味，是一种强致癌物质，主要产生于沥青烟，苯并芘可吸附在沥青烟上，经呼吸道被吸入人体内，危害人体健康，本次苯并芘产生量采用产排污系数法进行核算，参考前苏联参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册2第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版）给出的产污系数，每吨沥青在加热过程中产生苯并芘气体约0.10g~0.15g，本次环评按最不利的情况取最高值0.15g进行估算，反应釜成型工段年耗高温沥青2501.87t/a，则本项目反应釜成型工段苯并芘总产生量约 3.75×10^{-4} t/a。

颗粒物：针状焦、石油焦以及沥青进入反应釜内的粒径较小，物料在热搅拌成型过程中会产生少量烟尘。类比宸宇富基公司现有工程监测数据，反应釜废气中颗粒物的产生速率为0.88kg/h，2025年企业现有工程产量为7340.03t/a，改扩建工程产能为15000t/a，则改扩建反应釜废气沥青烟的产生速率为1.8kg/h，年产生量约为12.96t/a。

VOCs：根据生产工艺及原料的成分，反应釜废气中VOCs主要来源于针状焦、石油焦及沥青中的挥发分。

根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华轻金属6(1992):6），石油焦热处理过程中挥发份逸出速度在400℃时开始稳定析出，挥发份逸出速度在600℃~700℃之间达到最大值，在700℃~1100℃范围内，析出的挥发物可分解成元素C和H，本评价考虑最不利影响，即反应釜成型过程石油焦中的挥发份全部挥发。根据《石油焦燃烧特性的综合实验研究和模拟》（沈伯雄，博士论文，华中科技大学，2000），石油焦挥发份的组成成分大致为：CH₄占比约68%、H₂占比约22%，剩余10%为烷烃及烯烃等组成的混合物（本次评价以VOCs计）。本评价考虑针状焦和石油焦中的挥发分基本在成型过程中全部挥发，根据建设单位提供的资料，针状焦与石油焦成分入厂质量指标中挥发份含量为5~12%，取12%。本项目进入成型反应釜

的针状焦及石油焦的量约16693.3t/a，则由针状焦及石油焦产生的挥发份总量约2003.196t/a，其中VOCs产生量约200.3196t/a。

参考吉林碳素集团有限责任公司编制的《碳素制品生产工艺学》统计数据，沥青焙烧烟气中焦油类组分和挥发性有机物组分的比例约为4:1。根据高温沥青的成分分析结果，高温沥青的结焦值为61.79%，则挥发分为38.21%，因此沥青受热产生 VOCs 的量为沥青用量的 7.642%，考虑进入成型反应釜的高温沥青的量约为2501.87t/a，则由沥青产生的VOCs 量约191.19t/a。

因此，反应釜废气中VOCs的产生量为391.5096t/a。

SO₂：反应釜废气在RTO焚烧炉处理过程中 SO₂主要来源于成型废气中的含硫有机污染物和天然气燃烧产生。SO₂的产生源强类比现有工程的在线监测数据进行核算。根据湖南宸宇富基新能源科技有限公司2025年全年在线监测统计数据，现有工程 SO₂的排放量为1.250839t/a，2025年企业现有工程产量为7340.03t/a，改扩建工程产能为15000t/a，则改扩建项目完成后SO₂年排放量约为2.56t/a，排放速率为0.356kg/h。

NO_x：反应釜废气进入 RTO焚烧炉进行燃烧的过程产生了NO_x，包括热力型NO_x和燃料型NO_x，其中热力型NO_x由保护气体N₂和RTO补充空气在高温条件下产生，燃料型NO_x由含氮有机污染物和天然气燃烧产生。

根据企业成型工艺全部以石油焦（和沥青）为原料生产复合颗粒人造石墨负极材料时的生产数据和2025年全年在线监测统计数据，计算每单位产品（t）排放的NO_x总量，可知生产石油焦复合颗粒人造石墨负极时的NO_x排放量系数约为2kgNO_x/t产品（针状焦NO_x排放量系数小于石油焦）。本次改扩建工程产能为针状焦复合颗粒人造石墨负极及石油焦复合颗粒人造石墨负极合计15000t/a，按最不利情况考虑全部为石油焦复合颗粒人造石墨负极，则改扩建项目完成后NO_x年排放量约为30t/a，排放速率为4.167kg/h。

经计算可知，1#厂房有组织废气中污染物产排情况见下表。

表4-2 1#厂房有组织废气污染物产排情况一览表

位置	排放形式	来源工序	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	治理措施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒参数
		投料	颗粒物	1.728	0.24	24	集气罩、布	0.196	0.0272	2.72	排气筒

1# 厂房	有组织	粉碎	颗粒物	17.85	2.479	247.9	袋除尘器处理后, 由20m排气筒排放(DA001)				DA001, H20m, Ø0.6m
		磨粉	颗粒物	17.85	2.479	247.9	布袋除尘器 +20m排气筒排放(DA002)	0.1785	0.0248	2.48	排气筒 DA002, H20m, Ø0.6m
		反应釜成型及天然气燃烧	VOCs	391.51	54.376	2718.8	冷凝++水喷淋+RTO焚烧+干法脱硝+25m排气筒 (DA003)	7.83	1.0875	54.375	排气筒 DA003, H25m, Ø0.7m
			沥青烟	70.2	9.75	487.5		1.404	0.195	9.75	
			苯并[a]芘	0.000375	0.0000521	0.00261		0.0000075	0.00000104	0.000052	
			颗粒物	12.96	1.8	90		0.648	0.09	4.5	
			SO ₂	2.56	0.356	17.8		2.56	0.356	17.8	
			NO _x	30	4.167	208.35		15	2.0833	104.17	
		分级	颗粒物	17.85	2.479	247.9	布袋除尘器 +15m排气筒 排放(DA004)	0.6345	0.0881	8.81	排气筒 DA004, H15m, Ø0.5m
		筛分	颗粒物	45.2	6.278	627.8	滤筒除尘器 +15m				
		除磁	颗粒物	0.4	0.0556	5.56	排气筒 排放(DA004)				

(2) 2#厂房废气污染源强

2#厂房有组织废气为主要包括投料粉尘(G1-1)、破碎粉尘(G1-3)、粉碎粉尘(G1-4)、整形粉尘(G1-5)及球化粉尘(G2-11), 主要污染物因子为颗粒物。投料粉尘拟采用集气罩+布袋除尘器处理, 收集率按90%计, 处理效率为99%; 破碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m排气筒DA005排放; 球化、整形粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m排气筒DA008排放; 粉碎粉尘通过负压管道收集+布袋除尘器处理后, 由15m排气筒DA009 排放, 风机风量约为10000m³/h。

投料粉尘: 投料粉尘产污系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社, 1989.12.1) 中炭黑厂逸散尘排放因子进行核算, 产污系数为0.1kg/t-物料, 该生产区投料量为28556.25t/a, 则投料粉尘产生量为2.86t/a, 收集效率为90%, 则投料粉尘有组织产生量为2.574t/a。

破碎、粉碎粉尘：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中第2.3条说明，“石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数”；因此，本评价破碎、粉碎工序的粉尘产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中钙粉破碎、粉磨的产污系数，分别为1.13kg/t产品、1.19kg/t产品。本项目2#厂房需破碎针状焦人造石墨负极和石油焦人造石墨负极的产品总量为25000t/a，则破碎粉尘产生量为28.25t/a；2#厂房需粉碎的针状焦、石油焦单颗粒人造石墨负极的产品产量为25000t/a，则粉碎粉尘产生量为29.75t/a。

整形粉尘：根据前文整形工艺原理，整形的目的与磨粉类似，本评价整形粉尘产生量参照粉碎工序产污系数进行核算，即1.19kg/t产品，由前文生产工艺流程可知，2#厂房需整形的针状焦、石油焦单颗粒人造石墨负极产品产能为25000t/a，则整形粉尘产生量为29.75t/a。

球化粉尘：根据前文球化工艺原理，本评价球化粉尘产生量参照粉碎工序产污系数进行核算，即1.19kg/t 产品，由前文生产工艺流程可知，2#厂房需球化的针状焦复合颗粒人造石墨负极和石油焦人造石墨负极需要球化的产品总量为15000t/a，则球化粉尘产生量为17.85t/a。

经计算可知，2#厂房有组织废气中污染物产排情况见下表。

表 4-3 2#厂房有组织废气污染物产排情况一览表

位置	排放形式	来源工序	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	治理措施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒参数
2#厂房	有组织	投料	颗粒物	2.547	0.354	35.4	集气罩、布袋除尘器处理后，由15m 排气筒 排放（5#）	0.308	0.0428	4.28	排气筒 DA005，H15m，Ø0.5m
		破碎	颗粒物	28.25	3.924	392.4					
		粉碎	颗粒物	29.75	4.132	413.2	布袋除尘器处理后，由15m 排气筒 排放（9#）	0.2975	0.0413	4.13	排气筒 DA009，H15m，Ø0.6m
		整形	颗粒物	29.75	4.132	413.2					
		球化	颗粒物	17.85	2.479	247.9	布袋除尘器处理后，由	0.476	0.0661	6.61	排气筒 DA008，H15m，

							15m 排气筒 排放 (8#)				Ø0.6m
--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--	--	--	-------

(3) 10#厂房废气污染源强

10#厂房有组织废气为主要包括投料粉尘（G2-1、G3-1）、破碎烘干废气（G2-3、G3-3），主要污染物因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。投料粉尘拟采用集气罩+布袋除尘器处理，收集率按90%计，处理效率为99%；破碎粉尘拟采用布袋除尘器处理，处理效率为99%；以上废气经处理后通过15m 排气筒DA012排放，风机风量约为10000m³/h。

投料粉尘：投料粉尘产污系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12.1）中炭黑厂逸散尘排放因子进行核算，产污系数为0.1kg/t-物料，该生产区投料量为16728.35t/a，则投料粉尘产生量为1.67t/a，收集效率为90%，则投料粉尘有组织产生量为1.503t/a。

破碎粉尘：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中第2.3 条说明，“石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数”；因此，本评价破碎工序的粉尘产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中钙粉破碎、粉磨的产污系数，为1.13kg/t 产品。本项目10#厂房破碎后的针状焦人造石墨负极和石油焦人造石墨负极原材料总量为15000t/a，则破碎粉尘产生量为16.95t/a。

天然气燃烧废气：本项目破碎烘干工序天然气总消耗量为8万m³/年，产排污系数依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号。根据《天然气》（GB17820-2018）中天然气质量要求，本项目使用天然气为二类，其总硫量S为100mg/m³。

表4-4 天然气燃烧环节废气排放情况计算参数一览表

核算环节	原料名称	工艺名称	污染物指标	产污系数	系数单位
涂装	天然气	工业炉窑	工业废气量	13.6	m ³ /m ³ 原料
			颗粒物	0.000286	kg/m ³ 原料
			SO ₂	0.000002S	kg/m ³ 原料
			NO _x	0.00187	kg/m ³ 原料

表4-5天然气燃烧废气污染物产生情况一览表

污染物	产污系数（每万m ³ 天然气）	燃料消耗量	产生量
工业废气量	136000m ³	8万m ³ /年	453m ³ /h
颗粒物	2.86kg		0.02288t/a

SO ₂	2kg		0.016t/a
NO _x	18.7kg		0.1496t/a

表4-6 10#厂房有组织废气污染物产排情况一览表

位置	排放形式	来源工序	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	治理措施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒参数
10#厂房	有组织	投料	颗粒物	1.503	0.209	20.9	集气罩、布袋除尘器处理后,由15m排气筒排放(12#)	0.015	0.0021	0.21	排气筒DA012, H15m, Ø0.6m
		破碎	颗粒物	16.973	2.357	235.7		0.17	0.0236	2.36	
		烘干	SO ₂	0.016	0.00222	0.222		0.016	0.00222	0.222	
			NO _x	0.1496	0.00208	0.208		0.1496	0.00208	0.208	

(4) 恶臭产生情况及源强分析

恶臭异味主要来源于项目反应釜成型工序沥青受热挥发生成,由于恶臭气体无法定量,因此本评价只做定性分析,项目产生的恶臭均通过管道直接进入废气处理设备,基本没有无组织恶臭产生,恶臭经废气处理设施处理后通过排气筒排放,同时加强车间通风后,恶臭对周边环境影响不大。

2、无组织废气

1、检测室

检测室试剂配置及样品检测过程中会产生少量的检测废气,主要为酸性废气。由于试剂用量极少,酸性废气产生量很少,本评价不进行定量分析。根据建设单位提供的资料,检测废气拟采取通风橱+喷淋塔处理后无组织排放。

2、生产车间

(1) 1#厂房

1#厂房产生的无组织废气主要为未能收集的投料粉尘(G2-4、G3-4),该投料粉尘采用集气罩收集,收集效率为90%,根据前文分析,粉尘产生量为1.92t/a,则粉尘无组织排放量为0.192t/a。

(2) 2#厂房

2#厂房无组织废气主要为针状焦/石油焦石墨负极生产区产生的未能收集的投料粉尘(G1-1)。

针状焦/石油焦石墨负极生产区产生的未能收集的投料粉尘：该投料粉尘采用集气罩收集，收集效率为90%，根据前文分析，粉尘产生量为2.86t/a，则粉尘无组织

排放量约为0.286t/a（0.0397kg/h）。

（3）10#厂房

10#厂房无组织废气主要为投料粉尘。

针状焦/石油焦石墨负极生产区产生的未能收集的投料粉尘（G2-1、G3-1）：该投料粉尘采用集气罩收集，收集效率为90%，根据前文分析，粉尘产生量为1.67t/a，则粉尘无组织排放量约为0.167t/a（0.0232kg/h）。

经计算可知，本项目各生产车间无组织废气中产排情况和污染防治措施见下表。

表 4-6 无组织废气产排和污染防治措施情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生量t/a	速率kg/h		排放量t/a	速率kg/h
1#厂房	颗粒物	0.192	0.0267	未能收集的粉尘在车间内沉降	0.192	0.0267
2#厂房	颗粒物	0.286	0.0397		0.286	0.0397
10#厂房	颗粒物	0.167	0.0232		0.167	0.0232
全厂合计	颗粒物	0.645	0.0896	/	0.645	0.0896

4.2 废气处理措施可行性分析

4.2.1 颗粒物治理措施及可行性分析

投料、破碎、粉碎、磨粉、分级、筛分、除磁及整形球化等过程均会产生少量的粉尘，项目拟使用布袋除尘器进行处理；反应釜废气中的颗粒物通过管道直接进入废气处理措施，经水喷淋等工艺进行处理。

①工艺可行性

布袋除尘器主要由底部钢结构、灰斗、上箱体、箱体、进出风口、滤袋、清灰装置、电气控制等几部分组成。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化

后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。布袋除尘器具有以下特点：适应高浓度除尘；采用离线清灰技术进行分室反吹脉冲清灰，既避免了在线式清灰产生的粉尘二次飞扬“再吸附”现象，又不影响设备运行工况的正常连续运行，提高了清灰效果，延长了滤袋使用寿命；采用气箱式结构，从而降低了设备的局部阻损，并免除了安装滤袋不方便等问题。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，布袋除尘器处理效率可达到99%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），布袋除尘器为处理粉尘的推荐工艺。综上，本项目采用布袋除尘器处理颗粒物是可行的。

②依托可行性

1#及2#厂房投料、破碎、粉碎、磨粉、分级、筛分、除磁及整形球化等过程废气依托现有处理设施，企业拟进行风管改造，将新增设施接入现有废气处理系统，每套处理设施风机风量为10000m³/h，实际运行过程中有较大余量，由工程分析污染物排放核算可知，颗粒物经处理后排放满足《大气污染综合排放标准》（GB16279-1996）表2中污染源大气污染物排放限值。

4.2.2 沥青烟、VOCs、苯并[a]芘处理措施及可行性分析

本项目反应釜废气会产生沥青烟、VOCs、苯并[a]芘，拟采用“冷凝+水喷淋+RTO焚烧”工艺进行处理。

1、废气处理工艺原理

（1）喷淋法

水喷淋净化塔是使特定容器内含水率增加并改变气流方向、降低气流速度，让其与含尘气体充分混合，使尘的比重增加并粘附，水尘由空气中脱离出来的一种除尘装置。当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。在含尘气体与水接触的过程中，喷淋塔可除去烟气中的粉尘、少量沥青烟等。

(2) RTO

蓄热式燃烧装置(RTO)是将有机废气经过蓄热陶瓷的加热后，温度迅速提升，在炉膛内燃料燃烧加热作用下，温度达到700-800℃，有机废气中的VOCs、沥青烟等在此高温下反应生成二氧化碳和水蒸气，形成的高温烟气，然后流经温度低的蓄热陶瓷，大量热能即从烟气中转移至蓄热体，用来加热下一次循环的待处理有机废气，高温烟气的自身温度大幅度下降，再经过热回收系统和其他介质发生热交换，烟气温度进一步降低，最后排至室外大气。焚烧产生的高温气体经特制的陶瓷热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗，具有较高的去除率和换热效率。参考《RTO（蓄热式氧化炉）应用调研分析研究》（付守琪等环境科学与管理，2017,42(9):5），RTO装置对VOCs的去除率可达98%以上。

2、措施可行性分析

(1) 反应釜废气

①工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），焚烧炉为处理沥青烟、苯并[a]芘和颗粒物的推荐工艺。

类比宸宇富基公司现有工程产生的反应釜废气采用冷凝+水喷淋+RTO 焚烧炉处理后，废气中的苯并芘排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准，沥青烟排放浓度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准，VOCs 排放浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/ 3550-2026）标准要求，废气处理工艺可行。

②依托可行性

成型工段现有反应釜共16台，风机风量为20000m³/h，改扩建工程建成后，成型工段反应釜共22台，由工程分析污染物排放核算可知，反应釜废气中的沥青烟经处理后可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准，VOCs经处理后可满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）标准要求，苯并[a]芘经处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求，颗粒物经处理后可以满足《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》中限值要求。

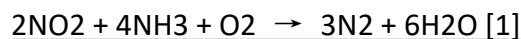
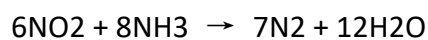
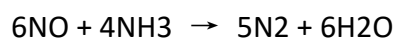
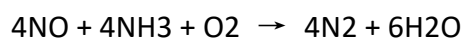
4.2.2NO_x 处理措施及可行性分析

本项目反应釜废气会产生NO_x，拟采用“干法脱硝”工艺进行处理。干法脱硝主要包括SNCR选择性非催化还原、PNCR高分子粉体干法脱硝及SCR选择性催化还原。改扩建项目拟选定SCR工艺。

1、废气处理工艺原理

选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction，SCR）是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如NH₃、液氨、尿素）来“有选择性”地与烟气中的NO_x反应并生成无毒无污染的N₂和H₂O。

在SCR脱硝过程中，通过加氨可以把NO_x转化为空气中天然含有的氮气(N₂)和水(H₂O)，其主要的化学反应如下：



在没有催化剂的情况下，上述化学反应只在很窄的温度范围内（850～1100℃）进行，采用催化剂后使反应活化能降低，可在较低温度（300～400℃）条件下进行。而选择性是指在催化剂的作用和氧气存在的条件下，NH₃优先与NO_x发生还原反应，而不和烟气中的氧进行氧化反应。

2、措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），煅烧及焙烧工艺产生的污染物氮氧化物推荐污染治理设施名称及工艺为SCR、SNCR、DSNCR、其他。

3、经济可行性分析

SCR烟气脱硝系统预计建设成本50万元，运行成本30万元/年。

若我司重新核算总量，据此申购总量指标并办理排污权证，预计总量购买费用 $30t \times 2.5 \text{万元/t} = 75 \text{万元}$ 。建设SCR烟气脱硝系统后（处理效率取50%），预计总量购买费用节省 $15t \times 2.5 \text{万元/t} = 37.5 \text{万元}$ 。

建设SCR，可从硬件层面彻底补齐脱硝治理短板，实现污染物排放总量可控、稳定、合规，彻底杜绝罚款、追责、限产、停产等各类经济损失，保障企业生产连续性与经营稳定性。

综上所述，对照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表，本项目采取的环保措施可行性分析如下表。

表4-7 环保措施可行性分析表

废气类别	主要污染物	可行技术	本项目采取的处理措施	项目采取的措施是否为可行技术
磨机、破碎机、震动筛、给料机	颗粒物	袋式除尘法	布袋除尘器	是
成型设备	颗粒物、沥青烟、VOCs、苯并[a]芘、氮氧化物	炭粉吸附法、焚烧法、其他	反应釜废气：冷凝+水喷淋+RTO焚烧炉+SCR	是

由上表分析可知，本项目废气中颗粒物、沥青烟等污染因子采取的废气处理措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中的可行技术，同时结合前文分析，本项目采取的废气处理措施是可行的。

4.3 排气筒设置合理性分析

根据工艺流程及气体污染物性质，本项目对废气进行分类收集和处理排放，共设置8根排气筒。DA001~DA004、DA005、DA008、DA009、DA012排气筒的高

度分别为20m、20m、25m、15m、15m、15m、15m、15m，排气筒内径分别为0.6m、0.6m、0.7m、0.5m、0.5m、0.5m、0.5m、0.5m。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T132011991)中5.6.1 规定，新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按照 GB/T3840-91计算出的风速 V_c 的 1.5 倍， V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \bar{V} \times 2.303^{1/K} / \Gamma \left(1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19V$$

式中： V —排气筒出口处环境风速的多年平均风速，m/s；本项目取 1.7m/s；
 K —韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ 为 Γ 函数， $\lambda = 1 + 1/K$ （详见 GB/T3840-91 中附录 C）。本项目污染源排气筒高度按照 GB/T3840-91 计算结果见下表。

表4-8 项目各排气筒 V_c 、 V_s 、 V_s/V_c 计算结果表

排气筒名称	排气筒高度(m)	排烟速率 (m³/s)	排气筒内径 (m)	V_c (m/s)	V_s (m/s)	V_s/V_c
排气筒DA001	20	2.78	0.6	4.18	9.87	2.4
排气筒DA002	20	2.78	0.6	4.18	9.87	2.4
排气筒DA003	25	5.56	0.7	4.3	14.45	3.4
排气筒DA004	15	2.78	0.5	4.04	14.17	3.5
排气筒DA005	15	2.78	0.5	4.04	14.17	3.5
排气筒DA008	15	2.78	0.5	4.04	14.17	3.5
排气筒DA009	15	2.78	0.5	4.04	14.17	3.5
排气筒DA012	15	2.78	0.5	4.04	14.17	3.5

由上表可知，项目各排气筒出口处烟气速度 V_s 均大于按照 GB/T3840-91 计算出风速 V_c 的1.5倍，符合 GB/T3840-91的要求。

综上，本项目排气筒设置较为合理。

5 大气环境影响预测与评价

5.1 大气评价等级判定

5.1.1 评价工作方法

本评价按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。其中 P_i 的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，100%；

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 2.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级判断标准见下表。

表 5-1 大气评价工作等级判据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时的参数见下表。

表 5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		40.6
最低环境温度		-13.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

5.1.2 污染源强参数

项目废物有组织排放参数见表5-3，无组织排放参数见下表 5-4。

表5-3 项目有组织排放废气污染物参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
	东经/°	北纬/°							NOx	BaP	沥青烟	TVC	SO2	TSP
DA001	111.986967	29.23191	29.00	20.00	0.60	20.00	9.82	正常排放	-	-	-	-	-	0.0272
DA002	111.98744	29.2322	29.00	20.00	0.60	20.00	9.82	正常排放	-	-	-	-	-	0.0248
DA004	111.987461	29.231423	28.00	15.00	0.50	20.00	14.15	正常排放	-	-	-	-	-	0.0881
DA003	111.98745	29.231873	29.00	25.00	0.70	100.00	14.44	正常排放	2.0833	0.00000104	0.195	1.0875	0.3560	0.09
DA005	111.98782	29.23235	29.00	15.00	0.50	20.00	14.15	正常排放	-	-	-	-	-	0.0428
DA008	111.98804	29.231812	29.00	15.00	0.50	20.00	14.15	正常排放	-	-	-	-	-	0.0661
DA009	111.987622	29.232051	29.00	15.00	0.50	20.00	14.15	正常排放	-	-	-	-	-	0.0413

DA01	111.98637	29.23199	29.0	15.0	0.5	80.00	14.1	正 常 排 放	0.002	-	-	-	0.002	0.025
2	7	4	0	0	0		5	1					2	7

表5-4 项目无组织排放面源参数表

名称	面源起点坐标		面源 海拔高 度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效 排放高 度 /m	年排放 小 时/h	排放工 况	污染物排 放 量 kg/h
	东经/°	北纬/°								PM10
厂区	111.9869 9	29.23229	29	200	150	5	10	7200	正常排 放	0.0896

5.1.3 估算结果分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，采用估算模型计算项目

污染物最大落地浓度及浓度占标率等。

(1) 有组织排放源预测结果

建设项目正常排放情况下，有组织废气预测结果见下表。

表5-5 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA001)

下风向距离	DA001	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	0.6904	0.0767
100.0	1.5569	0.1730
200.0	1.6067	0.1785
300.0	1.5027	0.1670
400.0	1.3370	0.1486
500.0	1.3526	0.1503
600.0	1.3985	0.1554
700.0	1.3848	0.1539
800.0	1.3298	0.1478
900.0	1.2575	0.1397
1000.0	1.1811	0.1312
1200.0	1.0361	0.1151
1400.0	0.9107	0.1012
1600.0	0.8053	0.0895
1800.0	0.7175	0.0797
2000.0	0.6438	0.0715
2500.0	0.5053	0.0561
3000.0	0.4100	0.0456
3500.0	0.3414	0.0379
4000.0	0.2899	0.0322
4500.0	0.2503	0.0278
5000.0	0.2195	0.0244
10000.0	0.0956	0.0106
11000.0	0.0836	0.0093
12000.0	0.0754	0.0084
13000.0	0.0678	0.0075
14000.0	0.0627	0.0070
15000.0	0.0590	0.0066
20000.0	0.0451	0.0050
25000.0	0.0362	0.0040
下风向最大浓度	1.6385	0.1821
下风向最大浓度出现距离	225.0	225.0
D10%最远距离	/	/

表5-6 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA002)

下风向距离	DA002	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	0.6295	0.0699
100.0	1.4137	0.1571
200.0	1.4650	0.1628
300.0	1.3700	0.1522
400.0	1.2190	0.1354
500.0	1.2328	0.1370
600.0	1.2703	0.1411
700.0	1.2582	0.1398
800.0	1.2117	0.1346
900.0	1.1464	0.1274
1000.0	1.0766	0.1196
1200.0	0.9447	0.1050
1400.0	0.8303	0.0923
1600.0	0.7342	0.0816
1800.0	0.6541	0.0727

下风向距离	DA002	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
2000.0	0.5870	0.0652
2500.0	0.4607	0.0512
3000.0	0.3738	0.0415
3500.0	0.3112	0.0346
4000.0	0.2643	0.0294
4500.0	0.2282	0.0254
5000.0	0.1995	0.0222
10000.0	0.0871	0.0097
11000.0	0.0761	0.0085
12000.0	0.0688	0.0076
13000.0	0.0618	0.0069
14000.0	0.0572	0.0064
15000.0	0.0538	0.0060
20000.0	0.0411	0.0046
25000.0	0.0330	0.0037
下风向最大浓度	1.4936	0.1660
下风向最大浓度出现距离	226.0	226.0
D10%最远距离	/	/

表5-7 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA003)

下风向距离	DA003					
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)	TVOC浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC占标率(%)	沥青烟浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	沥青烟占标率(%)
50.0	0.543410000	0.0604	1.177388333	1.8483	0.000006279	0.0837
100.0	0.493190000	0.0548	1.068578333	1.6775	0.000005699	0.0760
200.0	0.545360000	0.0606	1.181613333	1.8550	0.000006302	0.0840
300.0	0.778200000	0.0865	1.686100000	2.6469	0.000008993	0.1199
400.0	0.819820000	0.0911	1.776276667	2.7885	0.000009473	0.1263
500.0	0.775240000	0.0861	1.679686667	2.6369	0.000008958	0.1194
600.0	0.715500000	0.0795	1.550250000	2.4337	0.000008268	0.1102
700.0	0.657240000	0.0730	1.424020000	2.2355	0.000007595	0.1013
800.0	0.604610000	0.0672	1.309988333	2.0565	0.000006987	0.0932
900.0	0.558730000	0.0621	1.210581667	1.9004	0.000006456	0.0861
1000.0	0.518240000	0.0576	1.122853333	1.7627	0.000005989	0.0798
1200.0	0.462540000	0.0514	1.002170000	1.5733	0.000005345	0.0713
1400.0	0.421040000	0.0468	0.912253333	1.4321	0.000004865	0.0649
1600.0	0.385720000	0.0429	0.835726667	1.3120	0.000004457	0.0594
1800.0	0.355720000	0.0395	0.770726667	1.2099	0.000004111	0.0548
2000.0	0.336670000	0.0374	0.729451667	1.1451	0.000003890	0.0519
2500.0	0.302940000	0.0337	0.656370000	1.0304	0.000003501	0.0467
3000.0	0.272570000	0.0303	0.590568333	0.9271	0.000003150	0.0420
3500.0	0.245860000	0.0273	0.532696667	0.8363	0.000002841	0.0379
4000.0	0.223170000	0.0248	0.483535000	0.7591	0.000002579	0.0344
4500.0	0.204050000	0.0227	0.442108333	0.6940	0.000002358	0.0314
5000.0	0.187870000	0.0209	0.407051667	0.6390	0.000002171	0.0289
10000.0	0.106270000	0.0118	0.230251667	0.3615	0.000001228	0.0164

11000.0	0.132630000	0.0147	0.287365000	0.4511	0.000001533	0.0204
12000.0	0.290350000	0.0323	0.629091667	0.9876	0.000003355	0.0447
13000.0	0.330920000	0.0368	0.716993333	1.1256	0.000003824	0.0510
14000.0	0.327110000	0.0363	0.708738333	1.1126	0.000003780	0.0504
15000.0	0.383130000	0.0426	0.830115000	1.3032	0.000004427	0.0590
20000.0	0.170860000	0.0190	0.370196667	0.5812	0.000001974	0.0263
25000.0	0.178480000	0.0198	0.386706667	0.6071	0.000002062	0.0275
下风向最大浓度	0.820790000	0.0912	1.778378333	2.7918	0.000009485	0.1265
下风向最大浓度出现距离	384.0	384.0	384.0	384.0	384.0	384.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/
下风向距离	BaP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	BaP占 标率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)
50.0	2.149488444	0.4299	2.093336078	0.8373	12.578733922	5.0315
100.0	1.950840444	0.3902	1.899877478	0.7600	11.416252522	4.5665
200.0	2.157201778	0.4314	2.100847911	0.8403	12.623872089	5.0495
300.0	3.078213333	0.6156	2.997799333	1.1991	18.013600667	7.2054
400.0	3.242843556	0.6486	3.158128822	1.2633	18.977011178	7.5908
500.0	3.066504889	0.6133	2.986396756	1.1946	17.945083244	7.1780
600.0	2.830200000	0.5660	2.756265000	1.1025	16.562235000	6.6249
700.0	2.599749333	0.5199	2.531834533	1.0127	15.213645467	6.0855
800.0	2.391568444	0.4783	2.329092078	0.9316	13.995377922	5.5982
900.0	2.210087556	0.4420	2.152352122	0.8609	12.933357878	5.1733
1000.0	2.049927111	0.4100	1.996375644	0.7986	11.996104356	4.7984
1200.0	1.829602667	0.3659	1.781806867	0.7127	10.706773133	4.2827
1400.0	1.665447111	0.3331	1.621939644	0.6488	9.746140356	3.8985
1600.0	1.525736889	0.3051	1.485879156	0.5944	8.928560844	3.5714
1800.0	1.407070222	0.2814	1.370312489	0.5481	8.234127511	3.2937
2000.0	1.331716889	0.2663	1.296927656	0.5188	7.793162344	3.1173
2500.0	1.198296000	0.2397	1.166992200	0.4668	7.012387800	2.8050
3000.0	1.078165778	0.2156	1.050000211	0.4200	6.309389789	2.5238
3500.0	0.972512889	0.1945	0.947107356	0.3788	5.691112644	2.2764
4000.0	0.882761333	0.1766	0.859700433	0.3439	5.165889567	2.0664
4500.0	0.807131111	0.1614	0.786045944	0.3144	4.723304056	1.8893
5000.0	0.743130222	0.1486	0.723716989	0.2895	4.348773011	1.7395
10000.0	0.420356889	0.0841	0.409375656	0.1638	2.459914344	0.9840
11000.0	0.524625333	0.1049	0.510920233	0.2044	3.070089767	1.2280
12000.0	1.148495556	0.2297	1.118492722	0.4474	6.720957278	2.6884
13000.0	1.308972444	0.2618	1.274777378	0.5099	7.660062622	3.0640
14000.0	1.293901778	0.2588	1.260100411	0.5040	7.571869589	3.0287

15000.0	1.515492000	0.3031	1.475901900	0.5904	8.868608100	3.5474
20000.0	0.675846222	0.1352	0.658190689	0.2633	3.955029311	1.5820
25000.0	0.705987556	0.1412	0.687544622	0.2750	4.131415378	1.6526
下风向最大浓度	3.246680444	0.6493	3.161865478	1.2647	18.999464522	7.5998
下风向最大浓度出现距离	384.0	384.0	384.0	384.0	384.0	384.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表5-8 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA004)

下风向距离	DA004	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	2.9912	0.3324
100.0	7.1309	0.7923
200.0	9.6092	1.0677
300.0	7.6170	0.8463
400.0	7.5212	0.8357
500.0	7.6101	0.8456
600.0	7.4324	0.8258
700.0	7.0301	0.7811
800.0	6.5413	0.7268
900.0	6.0475	0.6719
1000.0	5.5860	0.6207
1200.0	4.7843	0.5316
1400.0	4.1368	0.4596
1600.0	3.6148	0.4016
1800.0	3.1910	0.3546
2000.0	2.8426	0.3158
2500.0	2.2011	0.2446
3000.0	1.7689	0.1965
3500.0	1.4621	0.1625
4000.0	1.2346	0.1372
4500.0	1.0604	0.1178
5000.0	0.9377	0.1042
10000.0	0.4045	0.0449
11000.0	0.3506	0.0390
12000.0	0.3176	0.0353
13000.0	0.2848	0.0316
14000.0	0.2560	0.0284
15000.0	0.2293	0.0255
20000.0	0.1734	0.0193
25000.0	0.1398	0.0155
下风向最大浓度	10.6130	1.1792
下风向最大浓度出现距离	149.0	149.0
D10%最远距离	/	/

表5-9 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA005)

下风向距离	DA005	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	1.4534	0.1615
100.0	3.4529	0.3837
200.0	4.6691	0.5188
300.0	3.7016	0.4113
400.0	3.6607	0.4067
500.0	3.6806	0.4090
600.0	3.5975	0.3997
700.0	3.4048	0.3783
800.0	3.1735	0.3526
900.0	2.9380	0.3264
1000.0	2.7142	0.3016
1200.0	2.3247	0.2583
1400.0	2.0101	0.2233
1600.0	1.7566	0.1952
1800.0	1.5506	0.1723
2000.0	1.3813	0.1535

下风向距离	DA005	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
2500.0	1.0695	0.1188
3000.0	0.8596	0.0955
3500.0	0.7104	0.0789
4000.0	0.5999	0.0667
4500.0	0.5153	0.0573
5000.0	0.4522	0.0502
10000.0	0.1958	0.0218
11000.0	0.1687	0.0187
12000.0	0.1535	0.0170
13000.0	0.1377	0.0153
14000.0	0.1250	0.0139
15000.0	0.1126	0.0125
20000.0	0.0843	0.0094
25000.0	0.0679	0.0075
下风向最大浓度	5.1571	0.5730
下风向最大浓度出现距离	149.0	149.0
D10%最远距离	/	/

表5-10 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA008)

下风向距离	DA008	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	2.2451	0.2495
100.0	5.3384	0.5932
200.0	7.2100	0.8011
300.0	5.7150	0.6350
400.0	5.6547	0.6283
500.0	5.7318	0.6369
600.0	5.5663	0.6185
700.0	5.2772	0.5864
800.0	4.9034	0.5448
900.0	4.5375	0.5042
1000.0	4.1893	0.4655
1200.0	3.5895	0.3988
1400.0	3.1039	0.3449
1600.0	2.7123	0.3014
1800.0	2.3944	0.2660
2000.0	2.1329	0.2370
2500.0	1.6515	0.1835
3000.0	1.3273	0.1475
3500.0	1.0962	0.1218
4000.0	0.9264	0.1029
4500.0	0.7956	0.0884
5000.0	0.7019	0.0780
10000.0	0.3022	0.0336
11000.0	0.2619	0.0291
12000.0	0.2376	0.0264
13000.0	0.2129	0.0237
14000.0	0.1927	0.0214
15000.0	0.1714	0.0190
20000.0	0.1301	0.0145
25000.0	0.1049	0.0117
下风向最大浓度	7.9637	0.8849
下风向最大浓度出现距离	149.0	149.0
D10%最远距离	/	/

表5-11 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA009)

下风向距离	DA009	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	1.4021	0.1558
100.0	3.3425	0.3714
200.0	4.5042	0.5005
300.0	3.5704	0.3967
400.0	3.5255	0.3917
500.0	3.5671	0.3963
600.0	3.4838	0.3871
700.0	3.2952	0.3661
800.0	3.0661	0.3407
900.0	2.8347	0.3150
1000.0	2.6184	0.2909
1200.0	2.2426	0.2492
1400.0	1.9391	0.2155
1600.0	1.6944	0.1883
1800.0	1.4958	0.1662
2000.0	1.3324	0.1480
2500.0	1.0317	0.1146
3000.0	0.8292	0.0921
3500.0	0.6853	0.0761
4000.0	0.5787	0.0643
4500.0	0.4971	0.0552
5000.0	0.4395	0.0488
10000.0	0.1896	0.0211
11000.0	0.1644	0.0183
12000.0	0.1486	0.0165
13000.0	0.1335	0.0148
14000.0	0.1205	0.0134
15000.0	0.1073	0.0119
20000.0	0.0813	0.0090
25000.0	0.0655	0.0073
下风向最大浓度	4.9747	0.5527
下风向最大浓度出现距离	149.0	149.0
D10%最远距离	/	/

表5-12 项目废气污染物估算模型计算结果 (DA012)

下风向距离	DA012					
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)	SO ₂ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率(%)	NO _x 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标率(%)
50.0	0.3722	0.0414	0.0321	0.0064	0.0301	0.0120
100.0	0.5269	0.0585	0.0455	0.0091	0.0426	0.0171
200.0	0.4494	0.0499	0.0388	0.0078	0.0364	0.0145
300.0	0.4933	0.0548	0.0426	0.0085	0.0399	0.0160
400.0	0.4706	0.0523	0.0407	0.0081	0.0381	0.0152
500.0	0.4792	0.0532	0.0414	0.0083	0.0388	0.0155
600.0	0.4767	0.0530	0.0412	0.0082	0.0386	0.0154
700.0	0.4566	0.0507	0.0394	0.0079	0.0370	0.0148
800.0	0.4265	0.0474	0.0368	0.0074	0.0345	0.0138
900.0	0.4142	0.0460	0.0358	0.0072	0.0335	0.0134
1000.0	0.4065	0.0452	0.0351	0.0070	0.0329	0.0132
1200.0	0.3825	0.0425	0.0330	0.0066	0.0310	0.0124
1400.0	0.3549	0.0394	0.0307	0.0061	0.0287	0.0115
1600.0	0.3280	0.0364	0.0283	0.0057	0.0265	0.0106

下风向距离	DA012					
	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标 率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率 (%)
1800.0	0.3032	0.0337	0.0262	0.0052	0.0245	0.0098
2000.0	0.2809	0.0312	0.0243	0.0049	0.0227	0.0091
2500.0	0.2357	0.0262	0.0204	0.0041	0.0191	0.0076
3000.0	0.2022	0.0225	0.0175	0.0035	0.0164	0.0065
3500.0	0.1766	0.0196	0.0153	0.0031	0.0143	0.0057
4000.0	0.1567	0.0174	0.0135	0.0027	0.0127	0.0051
4500.0	0.1406	0.0156	0.0121	0.0024	0.0114	0.0046
5000.0	0.1275	0.0142	0.0110	0.0022	0.0103	0.0041
10000.0	0.0645	0.0072	0.0056	0.0011	0.0052	0.0021
11000.0	0.0583	0.0065	0.0050	0.0010	0.0047	0.0019
12000.0	0.0532	0.0059	0.0046	0.0009	0.0043	0.0017
13000.0	0.0488	0.0054	0.0042	0.0008	0.0040	0.0016
14000.0	0.0450	0.0050	0.0039	0.0008	0.0036	0.0015
15000.0	0.0417	0.0046	0.0036	0.0007	0.0034	0.0014
20000.0	0.0300	0.0033	0.0026	0.0005	0.0024	0.0010
25000.0	0.0235	0.0026	0.0020	0.0004	0.0019	0.0008
下风向最大浓度	0.5315	0.0591	0.0459	0.0092	0.0430	0.0172
下风向最大浓度出现距离	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0	92.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表5-13 项目废气污染物无组织排放估算模型计算结果

下风向距离	矩形面源	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
50.0	12.5900	1.3989
100.0	17.7810	1.9757
200.0	22.0680	2.4520
300.0	19.7000	2.1889
400.0	18.4800	2.0533
500.0	16.9070	1.8786
600.0	15.3800	1.7089
700.0	13.9610	1.5512
800.0	12.6700	1.4078
900.0	11.5210	1.2801
1000.0	10.5060	1.1673
1200.0	8.9114	0.9902
1400.0	7.7386	0.8598
1600.0	6.8049	0.7561
1800.0	6.0372	0.6708
2000.0	5.4057	0.6006
2500.0	4.2316	0.4702
3000.0	3.5921	0.3991
3500.0	2.9691	0.3299
4000.0	2.5132	0.2792
4500.0	2.1671	0.2408
5000.0	1.8965	0.2107
10000.0	0.9246	0.1027
11000.0	0.8648	0.0961
12000.0	0.8137	0.0904
13000.0	0.7693	0.0855

下风向距离	矩形面源	
	TSP浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占标率(%)
14000.0	0.7304	0.0812
15000.0	0.6959	0.0773
20000.0	0.5689	0.0632
25000.0	0.4866	0.0541
下风向最大浓度	22.1480	2.4609
下风向最大浓度出现距离	187.0	187.0
D10%最远距离	/	/

表5-14 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA003	TSP	900.0	0.820790000	0.091200000	/
DA003	TVOC	600	1.778378333	2.791800000	/
DA003	沥青烟	63.7	0.000009485	0.126500000	/
DA003	BaP	0.0075	3.246680444	0.649300000	/
DA003	SO ₂	500.0	3.161865478	1.264700000	/
DA003	NO _x	250.0	18.999464522	7.599800000	/
DA005	TSP	900.0	5.1571	0.5730	/
DA001	TSP	900.0	1.6385	0.1821	/
DA012	TSP	900.0	0.5315	0.0591	/
DA012	SO ₂	500.0	0.0459	0.0092	/
DA012	NO _x	250.0	0.0430	0.0172	/
DA004	TSP	900.0	10.6130	1.1792	/
DA009	TSP	900.0	4.9747	0.5527	/
DA008	TSP	900.0	7.9637	0.8849	/
DA002	TSP	900.0	1.4936	0.1660	/
矩形面源	TSP	900.0	22.1480	2.4609	/

本项目Pmax最大值出现为DA003排放的NO_xPmax值为7.6%，Cmax为19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

5.2 大气影响预测分析

根据估算结果可知，废气有组织排放颗粒物最大落地浓度为0.010613 mg/m^3 ，出现距离为149m，占标率最大为1.1792%，TVOC最大落地浓度为0.0017784 mg/m^3 ，出现距离为384m，占标率最大为2.7918%，苯并[a]芘最大落地浓度为0.000000009485 mg/m^3 ，出现距离为384m，占标率最大为0.1265%，SO₂最大落地浓度为0.0032468 mg/m^3 ，出现距离为384m，占标率最大为0.6494%，NO_x最大落地浓度为0.018999 mg/m^3 ，出现距离为384m，占标率最大为7.5998%；无组织排放颗粒物最大落地浓度为0.022148 mg/m^3 ，出现距离为187m，占标率最大为2.4609%。

从预测结果来看，本项目排放的颗粒物、苯并[a]芘、二氧化硫及氮氧化物的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；TVOC的浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度 参考限值；本项目大气污染物排放对周边大气环境影响小；项目无组织排放的污染物无超标点，故项目不设大气环境保护距离。

本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.3 大气污染物排放量核算

5.3.1 有组织大气污染物排放量核算

表 5-15 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算总年排放量 (t/a)
一般排放口					
1#厂房	排气筒DA003(暂参考主要排放口管理)	VOCs	54.375	1.0875	7.83
		沥青烟	9.75	0.195	1.404
		苯并[a]芘	0.000052	0.00000104	0.0000075
		颗粒物	4.5	0.09	0.648
		SO ₂	17.8	0.356	2.56
		NO _x	17.335	0.3467	15
一般排放口合计		VOCs			7.83
		沥青烟			1.404
		苯并芘			0.0000075
		颗粒物			0.648
		SO ₂			2.56
		NO _x			15
一般排放口					
1#厂房	排气筒DA001	颗粒物	2.72	0.0272	0.196
	排气筒DA002	颗粒物	2.48	0.0248	0.1785
	排气筒DA004	颗粒物	8.81	0.0881	0.6345
2#厂房	排气筒DA005	颗粒物	4.28	0.0428	0.308
	排气筒DA008	颗粒物	6.61	0.0661	0.476
	排气筒DA009	颗粒物	4.13	0.0413	0.2975
10#厂房	排气筒DA012	颗粒物	2.57	0.0257	0.185
		SO ₂	0.222	0.00222	0.016
		NO _x	0.208	0.00208	0.1496
一般排放口合计		颗粒物			2.2755
		SO ₂			0.016

	NO _x	0.1496
有组织排放总计		
有组织排放总计	VOCs	7.83
	沥青烟	1.404
	苯并[a]芘	0.0000075
	颗粒物	2.9235
	SO ₂	2.576
	NO _x	15.1496

5.3.2 无组织大气污染物排放量核算

表 5-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染 防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂区	无组 织逸散	颗粒物	/	《大气污染物综合 排 放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.645
无组织排放总计				颗粒物			0.645

5.3.3 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表所示。

表 5-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	7.83
2	沥青烟	1.404
3	苯并[a]芘	0.0000075
4	颗粒物	3.5685
5	SO ₂	2.576
6	NO _x	15.1496

5.3.4 非正常排放量核算

本项目涉及的大气污染物非正常排放工况主要为废气处理系统达不到应有处理效率，出现大气污染物非正常排放情况，主要考虑各生产车间布袋除尘器的布袋磨损或破损，其收尘效率降至 50%；冷凝器、水喷淋塔、RTO 焚烧炉出现故障，其处理效率降至 0%。废气非正常排放污染源源强见下表。

表5-18 本项目废气非正常工况排放情况

非正常排放 源	非正常排 放 原因	污染物	非正常排放速 率 (kg/h)	非正常工况排 放浓度 (mg/m ³)	单次持续 时 间 (h)	年发生频 次 (次)
------------	--------------	-----	--------------------	------------------------------------	-----------------	------------------

排气筒DA001	除尘器磨损或破损	颗粒物	1.36	136	1	2
排气筒DA002		颗粒物	1.24	124	1	2
排气筒DA003	废气处理系统出现故障	VOCs	54.376	2718.8	1	2
		沥青烟	9.75	487.5	1	2
		苯并[a]芘	0.0000521	0.002605	1	2
		颗粒物	1.8	90	1	2
排气筒DA004	除尘器磨损或破损	颗粒物	4.41	441	1	2
排气筒DA005		颗粒物	2.14	214	1	2
排气筒DA008		颗粒物	3.31	331	1	2
排气筒DA009		颗粒物	2.07	207	1	2
排气筒DA012	除尘器磨损或破损	颗粒物	1.28	128	1	2

由上表可知，非正常工况下，各股废气中的各污染因子均出现了不同程度的超标，故评价要求建设单位加强各类废气治理设施的保养和日常维护，杜绝废气非正常排放。当发现废气治理设施达不到治理效果时，立即停止生产。

5.4 臭气环境影响分析

本项目臭气主要来源于反应釜造粒工序中的挥发性有机物，反应釜废气采取“冷凝+水喷淋+RTO 焚烧”处理工艺处理，恶臭经上述工艺处理后通过排气筒排放，对周边的大气环境影响不大。

5.5 检测室废气影响分析

检测室试剂配置及样品检测过程中会产生少量的酸性废气，由于试剂用量极少，酸性废气产生量也很少，本评价不进行定量分析。根据建设单位提供的资料，检测室废气拟采取通风橱+喷淋塔处理后无组织排放，处理后检测室废气对周围大气环境影响很小。

5.6 大气环境影响评价结论与建议

根据预测结果，正常状况下，本项目各废气污染物短期（小时）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于10%，对周边大气环境影响较小。项目生产过程中产生

的废气污染物 在厂界外没有出现浓度超标点，不需要设置大气环境保护距离。综上所述，项目对周边本项目产生的废气对环境的影响可接受。

6 环境监测计划

表6-1 本项目营运期废气污染物排放环境监测计划

类别	监测点位	污染源	监测指标	监测频次
废气	排气筒 DA001	投料、粉碎	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA002	磨粉	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA003	反应釜废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 沥青烟、VOCs	1 次/半年
	排气筒 DA004	分级、筛分及除磁	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA005	投料、破碎	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA008	整形、球化	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA009	粉碎	颗粒物	1 次/半年
	排气筒 DA012	投料、破碎烘干	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年
	厂界四周	无组织	颗粒物、SO ₂ 、苯并[a]芘、 VOCs、臭气浓度	1 次/半年

7 总量控制

根据国家和湖南省污染物总量控制要求，结合本项目排污特征，本项目总量控制指标主要为废气中的 SO₂、NO_x 和有机废气。

大气污染物：

本项目 DA003 排气筒废气的排放量为 14400 万 m³/a，其中 SO₂ 排放浓度为 17.8mg/m³；NO_x 排放浓度为 104.17mg/m³。DA012 排气筒废气的排放量为 7200 万 m³/a；其中 SO₂ 排放浓度为 0.222mg/m³；NO_x 排放浓度为 2.08mg/m³。DA012 排气筒天然气燃烧废气基准烟气量为 108.8 万 m³/a，总量计算参考《常德市工业炉窑大气污染综合治理方案》。

实际排放量：

DA003

SO₂排放量=14400万m³/a×17.8mg/m³=2.56t/a

NO_x排放量=14400万m³/a×104.17mg/m³=15t/a

DA012

SO₂排放量=7200万m³/a×0.222mg/m³=0.015984t/a

NO_x排放量=7200万m³/a×2.08mg/m³=0.14976t/a

根据排放标准计算的排放量：

DA003

SO₂排放量=14400万m³/a×200mg/m³=28.8t/a

NO_x排放量=14400万m³/a×300mg/m³=43.2t/a

DA012

SO₂排放量=108.8万m³/a×200mg/m³=0.2176t/a

NO_x排放量=108.8万m³/a×300mg/m³=0.3264t/a

改扩建项目建成后总量超过了现有的总量指标，因此建设单位需要重新购买总量，具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

本项目总量控制推荐指标见表7-1。

表7-1 拟建项目总量控制推荐指标表

序号	污染物名称	建成后全厂排放量 (t/a)	已购总量控制指标 (t/a)	建议新增购买总量 (t/a)
1	SO ₂	3.8	2.4	1.4
2	NO _x	18.8216	5.51	13.32

二氧化硫、氮氧化物向主管部门申请核算总量指标后，在公共资源交易平台上购买。

根据《常德市生态环境局关于印发《常德市建设项目新增主要污染物排放总量管理方案》的通知》（常环发〔2024〕9号）相关要求：“总量交易与总量替代分列。建设项目环评应在总量控制章节中核算主要污染物的排放总量，对纳入总量交易范围的落实排污权交易。对纳入新增总量削减替代实施范围的建设项目，在报批环评文件时，应提交建设项目新增总量削减替代来源和指标说明，明确削减替代措施及相应的减排量。与国家和本市重大发展战略直接相关的重大项目，应实施最优可达技术并采取最先进的污染防治措施，在严格审批的前提下，新增总量可在全市范围内平衡。” VOCs 为指导性总量控制指标，本项目有挥发性有机废气的排放，建设单位应向常德市生态环境局西洞庭分局申请进行替代。项目已对 VOCs 排放量进行核算，核算量为 7.83t/a，锂离子电池负极材料已批复排放量为 4.788t/a，则扩建项目新增 VOCs 排放量为 3.042t/a。

常德市属于不达标区，根据要求，需要削减的 VOCs 量为 6.084t/a、削减的 SO₂ 量为 2.8t/a、削减的 NO_x 量为 26.64t/a。项目已进行 VOCs、SO₂、NO_x 倍量替代，详见附件。

8 大气环境影响评价结论

项目运行过程中产生的废气，在建设单位严格按照本报告提出的各项规定，落实各项污染防治措施，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准 and 要求的允许范围以内。因此，本项目废气对周边环境及敏感点的影响在其可接受范围内。

附表1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})，其他污染物(TVOC、TSP、苯并[a]芘)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子(TSP、TVOC、SO ₂ 、NO _x 、苯并[a]芘)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% ☒			本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		本项目最大占标率≤10% ☐		本项目最大标率>10% ☐			
		二类区		本项目最大占标率≤30% ☒		本项目最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献	非正常持续时长 () h		非正常占标率≤100% ☐		非正常占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 ☐				叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、苯并[a]芘)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (生产车间) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (2.576) t/a		NO _x : (15.1496) t/a		颗粒物: (3.5685) t/a		VOCs: (7.83) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。