

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	45
四、主要环境影响和保护措施	54
五、环境保护措施监督检查清单	105
六、结论	107

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远市球霸体育用品有限公司年产 300 万个橡胶类足球、500 万个橡胶类篮球扩建项目		
项目代码	2208-441803-04-01-803219		
建设单位联系人	孔德亮	联系方式	/
建设地点	清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内		
地理坐标	（东经 112 度 54 分 43.772 秒，北纬 23 度 54 分 6.082 秒）		
国民经济行业类别	C2441 球类制造； C2919 其他橡胶制品制造	建设项目行业类别	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业（40 体育用品制造）； 二十六、橡胶和塑料制品业（52 橡胶制品业）；
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	10	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《广州花都（清新）产业转移工业园控制性详细规划》； 审批机关：清远市人民政府；		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《广州花都（清新）产业转移工业园二期规划环境影响报告书》； 审批机关：广东省生态环境厅		
规划及规划环境影响评价符合性分析	清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园的准入条件及本项目的情况如下表所示：		

表 1-1 企业准入条件情况表

类型	园区企业准入负面清单	本项目	相符性
对建设项目环评要求	原则上园区不再新建建筑陶瓷生产企业，相应的该类项目环评报告不应受理。	本项目不属于建筑陶瓷生产企业。	符合
产业政策负面清单	现行《产业结构调整指导目录》中的限制类及淘汰类项目。	本项目属于允许类。	符合
	达不到清洁生产国内先进水平项目。	本项目属新建企业，后续需加强提高清洁生产水平，达到国内先进水平。	符合
环保政策负面清单	不得引入漂染、鞣革、电镀、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物的项目，凡违反国家和产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得入园。	本项目不属于漂染、鞣革、电镀、造纸类项目，不排放一类水污染物，无生产废水产生。	符合
生态保护红线	选址在生活空间内的居住（员工宿舍及临时性居住楼除外）、教育、医疗等敏感设施。	本项目选址不在生活空间内。	符合
环境质量底线	突破产业园废水、废气污染物排放总量管控限制的项目。	本项目废气污染物排放总量在管控限制范围内。	符合
	达不到以下排放标准的项目：锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）家具制造产业执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；新型建材（陶瓷）生产企业废气排放执行广东省《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB44/2160-2019）排放浓度限值。	本项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）。	符合
资源利用上线	选址在不符土地利用总体规划的项目；新增取水量超过产业园水资源分配量和可供水资源量。	本项目选址符合土地利用总体规划；本项目用水量未超出在园区可供水资源量。	符合
环保基础设施要求	产能规模应与园区天然气供应能力相匹配。	本项目产能规模与园区天然气供应能力相匹配。	符合
风险控制	设置风险防护距离，确保不对园区以外敏感目标造成严重危害，编制应急预案并且与园区的应急预案联动，禁止新增排放重金属及持久性有机污染物的项目。	本项目环境风险潜势为 I，简单分析即可，无风险防护距离要求。本项目不排放重金属及持久性有机污染物。	符合

由上表以及工程分析可知，本项目污染物经治理后均可达标排放；本项目产品类型、设备、工艺等均不属于园区禁止的范围，

	符合产业政策的要求，项目的建设符合市场发展的需要，因此，本项目可以入驻。			
其他符合性分析	1、与“三线一单”相符性分析			
	①与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析			
	<p>根据广东省人民政府印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71号）》生态环境分区管控：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目位于清远市，属于北部生态发展区。</p>			
表 1-2 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析				
管控维度	管控要求	本项目情况	相符性	
区域布局管控要求	<p>大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>本项目位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园，且不涉及重金属及有毒有害污染物排放。</p>	相符	
能源资源利用要求	<p>进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。</p>	<p>本项目使用能源为天然气及电能，不属于小水电、风电、矿产资源开发项目。</p>	相符	

	<p>污染物排放管 控要求</p>	<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p>	<p>本项目氮氧化物和挥发性有机物总量指标由清远市生态环境局清新分局划拨、无重点重金属污染物排放，不属于钢铁、陶瓷、水泥行业。</p>	<p>相符</p>
	<p>环境风险 防控要求</p>	<p>强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。</p>	<p>本项目不涉及农用地、尾矿库、不属金属矿采选、金属冶炼企业。</p>	<p>相符</p>
	<p>重点管 控单元</p>	<p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>	<p>本项目属于园区型重点管控单元。项目生活污水进入市政污水管网；项目产生废气经处理后达标排放。</p>	<p>相符</p>
<p>综上所述，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。</p> <p>②与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</p>				

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（清府〔2021〕22号）》中禁止开发建设活动的要求：“……禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目……”

本项目橡胶类球体产品生产线含有炼化及硫化工艺，选址位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，为经规划环评的产业园区，不属于禁止建设项目，符合要求。

同时，根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（清府〔2021〕22号）》，本项目所在位置属于其附件3“ZH44180320001 广州花都（清新）产业转移工业园重点管控单元”。该管控单元分类为“重点管控单元”。具体管控要求如下：

表 1-3 本项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、专业电镀、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建人造革项目。	非禁止类项目	相符
	【产业/限制类】严格控制陶瓷产能，建筑陶瓷生产线只减不增。	不涉及	相符
	【大气/综合类】严格生产空间和生活空间布局管控，防止居住区与工业区混杂，产业园周边应设一定的环境防护距离，必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。	本项目区域范围不属于居住区与工业区混杂区。	相符
能源资源利用	【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。	不涉及	相符
	【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目使用能源有天然气及电能，属清洁能源。	相符
	【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	不涉及	相符

		【能源/禁止类】 禁止新、扩建燃煤项目（35蒸吨/小时以上燃煤锅炉除外）。	不涉及	相符
		【能源/综合类】 逐步淘汰燃生物质锅炉。	不涉及	相符
		【能源/综合类】 强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。	不涉及	相符
		【土地资源/鼓励引导类】 落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。	不涉及	相符
	污 染 物 排 放 管 控	【大气/限制类】 强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	不涉及	相符
		【大气/限制类】 企业加强生产全过程污染控制，减少无组织排放。陶瓷原辅料料场堆存、物料运输应采用全封闭措施；各工序的产尘点应设置集气罩并配备防尘除尘设施。	本项目产污节点设置集气罩并配备废气治理设施进行处理。	相符
		【大气/限制类】 氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。	本项目氮氧化物和挥发性有机物总量指标由清远市生态环境局清新分局划拨。	相符
		【大气/限制类】 规划环评审查意见核定园区范围内园区污染物排放总量控制值为：二氧化硫 836t/a，氮氧化物 3050t/a。		相符
		【大气/综合类】 加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。	不涉及	相符
		【土壤/限制类】 重金属污染防治重点行业企业严格实行重点重金属污染物减量替代。	不涉及	相符
		【固废/鼓励引导类】 围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置等环节，推进工业园区固废集中收集、贮存、集中处理处置设施建设，率先实现工业园区内固体废物减量化、资源化和无害化。	不涉及	相符
	【其他/鼓励引导类】 现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	本项目按清洁生产水平国内先进水平执行。	相符	
	环 境 风 险 防 控	【固废/综合类】 产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目按要求做好固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置措施。	相符
【风险/鼓励引导类】 建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园		不涉及	相符	

	区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。		
	【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。	不涉及	相符
	【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目按要求做好风险防范措施。	相符
	【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目化学品仓设防渗漆、导流沟、收集池等防漏、防渗措施。	相符
	【风险/综合类】加强油料系统应急能力建设，完善应急预案体系，逐步建立起人防、技防、物防整体联动的防控格局。	不涉及	相符
	【风险/综合类】强化禾云镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对禾云河水质的影响。	不涉及	相符
	【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。	本项目非重金属污染防治重点行业企业。	相符

由上述分析可知，本项目的建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（清府〔2021〕22号）》的要求。

2、产业政策相符性分析

①根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改单，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”行业，为允许类。

②根据国家发展改革委、商务部发改体改规〔2022〕397号《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于“禁止类”和“许可类”行业。

综上所述，本项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。

3、用地符合性分析

本项目位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园，根据用地规划许可证可知，本项目所在地属于工业用地。本项目所在地不属于水源保护区，不属于大气一类保护区，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用基本农田保护区、风景区等其它用途的用地，本项目选址符合相关法律法规的要求，符合城镇规划和环境规划要求，选址合理。

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

以下内容引用规划：

“统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”

“围绕“碳达峰碳中和”战略部署，开展碳排放达峰行动，强化产业、能源、交通结构调整优化，同向发力推动减污降碳协同增效，提升生态系统碳汇增量，增强应对和适应气候变化能力，推动经济社会全面绿色转型。”

本项目主要从事橡胶类球体产品的加工生产，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等入园集中管理项目，根据对项目整体情况进行 VOCs 量重新核算结果可知，VOCs 总量结果与原项目申请总量比较为削减，无需再进行实施减量替代，符合广东省及清远市“三线一单”生态环境分区管控体系要求。同时项目使用能源为电能及天然气燃料，不属于年综合能源消费量 1 万吨标准煤

以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的两高项目范围，对“碳达峰碳中和”战略部署，开展碳排放达峰行动影响不大。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

5、与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》粤环发〔2018〕6 号的相符性分析

以下内容引用方案：

“2.严格建设项目环境准入。

严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。”

“4. 其他行业。

各县（区）应结合产业结构特征和 VOCs 减排要求，因地制宜选择本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展 VOCs 治理减排，确保完成上级环保部门下达的环境空气质量改善目标和 VOCs 总量减排目标。电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；家电制造行业应重点加强喷涂工艺过程有机废气回收与处理；纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；木材加工行业应重点治理干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放。”

本项目非石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，选址于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园；本项目产生的有机废气环节通过“二级活性炭吸附装置”处理，经 15m 高排气筒高空排放。符合文件要求的“加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、

连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放”。本项目符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）要求。

6、与《广东省打赢蓝天保卫战 2018-2020 实施方案》（粤府〔2018〕128号）、《清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》的通知（清环〔2019〕194号）的相符性分析

以下内容引自文件：

“1、制定实施准入清单。

按照国家和省的统一部署，完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色金属等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输。

禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，天然气管道到达区域禁止新建生物质锅炉。禁止新建生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。”

“重点清查钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印刷、石材加工与其他涉VOCs排放等行业能耗、环保不到标准的企业。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业如产能置换实施方法。重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升”

本项目所用能耗为天然气燃料及电能，不涉及燃煤锅炉的使用，亦无“燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站”。生产工艺不涉及“高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、清洗剂等项目”的使用；本项目不属于方案中重点清查行业类别。本项目橡胶类球体产品使用的 VOCs 原辅材料为天然橡胶，不属于高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂原料，符合该方案中推广应用低 VOCs 原辅材料的要求。

综上，本项目符合《广东省打赢蓝天保卫战 2018-2020 实施方案》（粤府〔2018〕128 号）、《清远市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的通知（清环〔2019〕194 号）相关要求。

6、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相符性分析

以下内容引自文件：

“加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度；橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺；加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。”

“通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。”

本项目天然橡胶 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器等进行密闭输送。橡胶产品生产过程中，混炼分为开炼及密炼+开炼两

种方式，所在车间区域密闭，采用柜式包围型半密闭罩，废气排至 VOCs 废气收集处理系统，减少了无组织废气的排放，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂，不使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂原料。

综上，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

7、与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》的相符性分析

根据《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）中第三点：聚焦治污设施“三率”提升，综合治理效率的相关要求。要求指出：组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。

根据文件要求，本项目包括了对原项目生产过程中使用的环保设备进行升级改造，将“UV+活性炭”改为“高效静电回收+二级活性炭”处理，详见表 2-2，最终整体项目产生的非水溶性有机废气环节通过“二级活性炭吸附装置”处理，产生的水溶性有机废气环节通过“二级水喷淋装置”处理，非单一性治理工艺，提高了去除率，并确保治理稳定达标。因此，本项目与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）中的相关要求是相符的。

8、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），

本项目 VOCs 无组织排放控制要求见下表。

表 1-4 VOCs 无组织排放控制要求一览表

源项	控制环节	控制要求		本项目情况
VOCs 物料储存	物料储存	1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 3、VOCs物料储罐应密封良好；VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。		本项目原辅材料、废包装容器均放置于室内，符合要求。
VOCs 物料转移和输送	基本要求	液态 VOCs 物料	应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目不涉及液态 VOCs 物料
		粉状、粒状 VOCs 物料	应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目涉及的天然橡胶类原材料为固体物料，常温下不产生 VOCs，采用密闭的包装袋、容器等进行密闭输送。
工艺过程 VOCs 无组织排放	VOCs 物料投加和卸放	无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		本项目使用的 VOCs 物料投加和卸放过程中设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩进行收集，废气排至 VOCs 废气收集系统处理，符合要求。
	含 VOCs 产品的使用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在（混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注塑、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		本项目在混炼、加工成型所在车间区域密闭，采用柜式包围型半密闭罩进行收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，符合要求。
	其他	1、企业应建立台账，记录含VOCs		1、本评价要求企业

	要求	<p>原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</p> <p>2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>3、工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>建立台账，记录含VOCs原辅料和产品的的相关信息。</p> <p>2、设置危废暂存间储存，并将含VOCs废料（渣、液）交由有资质单位处理。</p>
--	----	--	--

由上表可知，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求是相符的。

9、与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》粤环函〔2021〕461号的相符性分析

根据文件内容：“四、收严燃气锅炉大气污染物排放标准：全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于2022年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。”

根据文件要求，本项目包括了对原项目革制类球体产品导热油炉供热系统进行升级改造，采取低氮燃烧技术。最终整体项目（本项目新增蒸汽锅炉供热系统及原项目导热油炉供热系统）产生的天然气燃料废气分别经各自系统的低氮燃烧技术处理后，按《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》特别排放限值执行，根据《关于清远市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》执行。“自通告发布之日起，新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。”

10、与《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）的相符性分析

本项目与《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）的相符性分析详见下表。

表 1-5 与《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）的相符性分析

序号	文件相关内容	相符性分析	是否符合
1	橡胶工厂环境保护设计应符合清洁生产、循环经济、节能减排的要求，污染治理应结合生产工艺的革新，采用可靠、先进的生产工艺和技术装备，使环境保护措施与生产措施相互协调。生产工艺设计应采用清洁生产新工艺、新技术、新材料和新设备。	本项目使用先进设备，符合清洁生产、循环经济、节能减排的要求。	符合
2	橡胶工厂环境保护设计尽须合污染物总量控制与浓度控制要求，污染物应达标后排放。	本项目正在履行环评手续，后期建设、运营过程会严格按照环评及总量的要求。	符合
3	生产过程中产生的具有利价值的可再生资源，以及废气、废水、固体废物、余热、余压等二次能源，应按清洁生产、循环经济要求，采用有效的综合利用技术。	本项目切片、修边产生的废物继续回炼，减少固体废物排放。	符合
4	治理方案选择时，应避免产生二次污染。	本项目冷却水不外排，在自己工厂内部消化使用。固体废物交专业公司处理，无二次污染物产生。	符合
5	橡胶制品生产过程中应减少废水排放，排出的废水应采取清污分流水资源化利用的处理措施。	本项目无生产废水排放，锅炉废水及生活污水排入污水处理厂进行处理。	符合
6	固件废物处理应符合减量化、资源化、无害化要求。固体废物处理应根据国家固废分类原则分类处置。	本项目固体废物分类收集、分类处理。	符合
7	橡胶工厂建设时，应配套建设环境保护工程设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目正在履行环评手续，后期建设、运营过程会严格按照环评建设保护设施。	符合
8	橡胶工厂环境保护设计应依据项目环境影响评价文件及其审批意见，落实污染防治措施。	本项目正在履行环评手续，后期建设、运营过程会严格按照环评建设保护设施。	符合
9	厂址选择应根据区域规划，结合拟建项目性质、规模和排污特征，以及地区环境容量，经济技术比较后确定。厂址选择不应选择在下列区域内：城市规划确定的生活居住区、文教卫生区；饮用水源保护区；风景名胜区；文化遗产保护区；自然	本项目用地属于工业用地，不属于城市规划确定的生活居住区、文教卫生区；饮用水源保护区；风景名胜区；文化遗产保护区；自然	符合

		保护区。		
	10	橡胶制品生产过程中产生的废气应采取有组织排放措施。	本项目产污工序产生的废气收集后经过处理达标排放，采取有组织排放措施。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、基本情况</p> <p>清远市球霸体育用品有限公司（以下简称“球霸公司”）位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内。球霸公司于 2021 年 3 月委托河南金环环境影响评价有限公司编制《清远市球霸体育用品有限公司年产 1600 万个足球、500 万个篮球建设项目环境影响报告表》（以下称“原项目”），并于 2019 年 9 月 30 日取得清远市生态环境局清新分局批复文件，批复文号为：清新环审（2019）104 号。原项目占地面积 20000 平方米，规划年产 1600 万个足球、500 万个篮球建设项目。目前原项目尚在建设中，尚未验收投产。</p> <p>企业为了顺应市场需求，在原项目革制球体产品生产基础上拟新增橡胶类球体产品生产线，年产 800 万个橡胶类球体，具体情况详见表 2-4。并且橡胶球体内胆均由企业自产，代替了原项目革制类球体生产过程中外购的球体内胆，具体情况详见表 2-5。</p> <p>本项目不新增原项目建筑内容，均在现有的构筑物厂房内进行建设，原项目生产内容情况不发生改变，仅对区域空间作相应调整。同时企业为了响应政策要求，对原项目环保设施进行升级改造。综上所述，如下表所示：</p> <p>1、相关 VOCs 治理环保设施升级改造</p> <p>企业为了响应政策要求，将原项目“UV+活性炭治理设施”升级改造为“高效静电回收+二级活性炭吸附”。</p> <p>3、主体工程结构功能性调整</p> <p>（1）新增“橡胶类球体产品生产线”位于原项目生产车间一 1 层，该位置原拟定生产线“塑料包装袋、纸板包装箱及 TPU 复合球革生产”移至生产车间二 1 层，通过合理布局，与 PVC 人造球革生产共用 1 层区间位置生产；</p> <p>（2）为方便生产，原项目生产车间一 2 层、3 层中“成品仓”与“丝印生产车间区域”发生局部性调整；原项目“办公楼/宿舍”综合楼改为“宿舍饭堂”，“办公区”移至生产车间二“2、3、4 层”。</p>
------	---

表 2-1 扩建前后项目主要工程内容

工程类别	内容		规模/用途		
			扩建前	扩建情况	扩建后
车间一	功能结构	1层	塑料包装袋生产	转移至生产车间二1层进行生产	作为新增橡胶类球体产品生产
			纸板包装箱生产		
			TPU 复合球革生产		
	2层	革制类足球、篮球生产	不变	革制类足球、篮球生产	
		成品仓	为方便生产，与3层部分丝印空间交替位置	油墨丝印生产	
3层	油墨丝印生产		油墨丝印生产		
“凹字形结构”车间二	功能结构	1层	PVC 人造球革生产	通过合理布局，与车间一转移生产线共用区间位置	PVC 人造球革生产
					塑料包装袋生产
					纸板包装箱生产
					TPU 复合球革生产
2层	通过合理布局，腾出右侧空间作为办公区	左侧仍为原料搅拌工序；右侧为办公区			
3层		左侧仍为原料混合配料工序；右侧为办公区			
4层		左侧仍为原料投料工序；右侧为办公区			
综合楼	功能结构	1-5层	办公楼/宿舍	办公区移至车间二1-5层	宿舍楼

3、其它环保工程升级改造

- (1) 新增 1 套“布袋除尘装置”用于治理橡胶生产线配料粉尘；
- (2) 新增 1 套“蒸汽锅炉”设备为橡胶生产线提供热量；
- (3) 原项目塑料包装袋吹膜成型工序及水性油墨丝印工序产生废气由无组织排放改为经“二级活性炭”处理后有组织排放。
- (4) 原项目导热油炉及新增蒸汽锅炉均采用“低氮燃烧”技术处理。

表 2-2 扩建前后项目环保设施调整情况及对应产污环节内容

表 2-2 扩建前后项目环保设施调整情况及对应产污环节内容								
生产线内容	产污工序	污染物类别	环保设施情况及对应产污环节内容					
			扩建前（原项目）		扩建情况		扩建后（本项目）	
			治理设施	排气方式	治理设施	排气方式	治理设施	排气方式
PVC 人造球革生产线 1#	投料工序	粉尘	“布袋除尘器” TA001	15m 高 DA001 排 气筒	不变	不变	“布袋除尘器” TA001	15m 高 DA001 排气筒
	密炼、开炼、压延及 发泡工序	VOCs、 DOTP 油雾	“UV+活性炭” TA002		“UV+活性炭” 改造为“高效静电回收+二级活性炭” TA002	不变	“高效静电回收+二级活性炭” TA002	
塑料包装袋 生产线	吹膜成型工序	非甲烷总 烃	/	无组织	收集于 TA002 治 理设施治理	经治理后废气 合并 DA001 排气筒排放		
PVC 人造球革生产线 2#	投料工序	粉尘	“布袋除尘器” TA003	15m 高 DA002 排 气筒	不变	不变	“布袋除尘器” TA003	15m 高 DA002 排气筒
	密炼、开炼、压延及 发泡工序	VOCs、 DOTP 油雾	“UV+活性炭” TA004		“UV+活性炭” 改造为“高效静电回收+二级活性炭” TA004	不变	“高效静电回收+二级活性炭” TA004	
PVC 人造球革 1#2#生产 线	球革表面处理工序	VOCs	“二级喷淋塔” TA005	15m 高 DA003 排 气筒	不变	不变	“二级喷淋塔” TA005	15m 高 DA003 排气筒
	贴合制革工序	VOCs	/	无组织	不变	不变	/	无组织
TPU 复合球革生产线	贴合制革工序	VOCs	/	无组织	不变	不变	/	无组织
油墨丝印生	水性油墨丝印	VOCs	/	无组织	收集于 TA006 治 理设施治理	经治理后废气 合并 DA004	“二级活性炭” TA006	15m 高 DA004

产线						排气筒排放		排气筒排放
	油性油墨丝印	VOCs、二甲苯	“UV+活性炭”TA006	15m 高 DA004 排气筒	“UV+活性炭”改造为“二级活性炭”TA006	不变		
橡胶类球体产品生产线	密炼、硫化等工序	非甲烷总烃、CS ₂	/	/	收集于TA006治理设施治理	经治理后废气合并DA004排气筒排放		
	配料工序	颗粒物	/	/	新增“布袋除尘器”TA007	经治理后废气合并DA004排气筒排放	新增“布袋除尘器”TA007	
革制类篮球生产	粘合工序	VOCs	/	无组织	不变	不变	/	无组织
纸板包装箱生产	粘箱成型工序	VOCs	/	无组织	不变	不变	/	无组织
	纸板印刷工序	VOCs	/	无组织	不变	不变	/	无组织
锅炉供热	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/	27m 高 DA005 排气筒	“低氮燃烧”TA009	不变	“低氮燃烧”TA009	27m 高 DA005 排气筒
	蒸汽锅炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/	/	“低氮燃烧”TA010	新增 DA007 排气筒	“低氮燃烧”TA010	27m 高 DA007 排气筒
食堂油烟废气	煮食过程	油烟	“高效油烟净化器”TA008	15m 高 DA006 排气筒	不变	不变	“高效油烟净化器”TA008	15m 高 DA006 排气筒
注：倾斜体加粗为本项目内容，正体加粗为原项目调整内容。								

二、建设规模

项目扩建前后，主体构筑物情况不发生变化，本项目建设内容依托原项目生产车间一闲余空间进行生产，具体工程组成见下表：

表 2-3 扩建前后项目主要工程内容

工程类别	内容	规模/用途			
		扩建前	扩建情况	扩建后	
主体工程	生产车间一	占地面积 5200m ² ， 建筑面积 16368.51m ² ； 3 层结构	不变	占地面积 5200m ² ， 建筑面积 16368.51m ² ； 3 层结构	
	生产车间二	占地面积 4352.8m ² ， 建筑面积 8174.07m ² ， 4 层结构“其中车间为 凹字形结构，两侧 4 层，中间 1 层”	不变	占地面积 4352.8m ² ， 建筑面积 8174.07m ² ， 4 层结构“其中车间为 凹字形结构，两侧 4 层，中间 1 层”	
	生产车间三	占地面积 1604.64m ² ， 建筑面积 6750.12m ² ， 4 层结构	不变	占地面积 1604.64m ² ， 建筑面积 6750.12m ² ， 4 层结构	
	综合楼	占地面积 601.2m ² ， 建筑面积 3256.74m ² ， 5 层结构	不变	占地面积 601.2m ² ， 建筑面积 3256.74m ² ， 5 层结构	
	其它配套设施 (值班室、连 廊)	占地面积 27m ² ， 建筑面积 129.48m ² ， 1 层结构	不变	占地面积 27m ² ， 建筑面积 129.48m ² ， 1 层结构	
	功能结构变化情况详见表 2-1				
公用工程	配电系统	由市政供电系统给，供应生产用电			
	给排水系统	供水来源为市政自来水			
环保工程	污水处理设施	隔油隔渣+三级化粪池处理设施	不变	隔油隔渣+三级化粪池处理设施	
	噪声处理设施	隔声、减振、消声	不变	隔声、减振、消声	
	固废处理设施	固体废物储存仓库	不变	固体废物储存仓库	
	废气治理设施	非水溶性有机废气及 DOTP 油雾：“UV+ 活性炭”装置	“UV+活性 炭”改为“高 效静电回收+ 二级活性炭”	不变	非水溶性有机废气及 DOTP 油雾：“高效静 电回收+二级活性炭” 装置
		水溶性有机废气： “二级喷淋塔”装置	不变	水溶性有机废气： “二级喷淋塔”装置	
粉尘颗粒物废气： “布袋除尘装置”		不变	粉尘颗粒物废气： “布袋除尘装置”		
油烟废气： “高效油净化装置”		不变	油烟废气： “高效油净化装置”		

		燃料废气 “直接排放”	燃料废气 “低氮燃烧”	燃料废气 “低氮燃烧”			
环保设施升级改造情况及对应产污环节内容详见表 2-2							
三、产品方案							
项目扩建前后，产品方案发生改变，具体变化见下表：							
表 2-4 扩建前后项目生产产品方案内容							
序号	产品内容	扩建前	扩建情况	扩建后			
1	革制类球体产品	1600 万个足球、 500 万个篮球	不变	1600 万个足球、 500 万个篮球			
2	橡胶类球体产品	无	新增 300 万个足 球、500 万个篮球	300 万个足球、 500 万个篮球			
合计球体产品				1900 万个足球、 1000 万个篮球			
四、原辅材料/燃料							
(1) 原辅材料情况							
项目扩建前后，原辅材料具体情况见下表：							
表 2-5 扩建前后项目使用原辅材料内容							
序号	对应产 品	原辅材料 类别	扩建前	扩建情况	扩建后	最大储量	原料 性状
1	革制类 球体产 品	PVC 树脂 粉(聚氯乙 烯)	2750t/a	不变	2750t/a	140t/a	固态
2		增塑剂 (DOTP)	2400t/a	不变	2400t/a	60t/a	液态
3		环氧大豆 油	170t/a	不变	170t/a	60t/a	液态
4		AC 发泡剂 (偶氮二甲 酰胺)	60t/a	不变	60t/a	3t/a	粉态
5		填充物(碳 酸钙)	2500t/a	不变	2500t/a	120t/a	粉态
6		钡锌稳定 剂	52t/a	不变	52t/a	3t/a	粉态
7		着色剂	4t/a	不变	4t/a	0.2t/a	粉态
8		水性表面 处理剂	30t/a	不变	30t/a	1.5t/a	液态
9		PVAC 乳 白胶	20.1t/a	不变	20.1t/a	2t/a	液态
10		导热油	2t/a	不变	2t/a	/	液态
11		布基	450 万米 /a	不变	450 万米 /a	22.5 万米 /a	固态
12		水性油墨	1.7t/a	不变	1.7t/a	0.2t/a	液态

13		油性油墨	0.5t/a	不变	0.5t/a	0.1t/a	液态
14		开油水	0.02t/a	不变	0.02t/a	0.01t/a	液态
15		车缝线	6.8t/a	不变	6.8t/a	0.3t/a	线条
16		EVA 材料	85t/a	不变	85t/a	4.3t/a	固态
17		TPU 面料	6t/a	不变	6t/a	0.3t/a	固态
18		纸板	18 万平方米/a	不变	18 万平方米/a	0.9 万平方米/a	固态
19		PE 粒料	60t/a	不变	60t/a	3t/a	固态
20		足球内胆	1600 万个/a	均为自产	外购量为 0	80 万个/a	固态
21		篮球内胆	500 万个/a	均为自产	外购量为 0	25 万个/a	固态
22		黑墨汁	0	+0.3kg/a	0.3kg/a	0.3kg/a	液态
23		橡胶类 球体产 品	球内胆	0	自产 800 万个/a	外购量为 0	40 万个/a
24	棉线		0	+142t/a	142t/a	7t/a	线条
25	气孔		0	+800 万个/a	800 万个/a	40 万个/a	固态
26	天然橡胶		0	+850t/a	850t/a	43t/a	固态
27	碳酸钙粉		0	+565t/a	565t/a	28t/a	粉态
28	氧化锌		0	+565kg/a	565kg/a	28kg/a	粉态
29	硬脂酸		0	+3t/a	3t/a	0.2t/a	粉态
30	石蜡		0	+14t/a	14t/a	0.7t/a	固态
31	硫磺		0	+0.6t/a	0.6t/a	0.03t/a	粉态
32	促进剂		0	+1.4t/a	1.4t/a	0.07t/a	粉态
33	炭黑		0	+85t/a	85t/a	4.3t/a	粉态
34	防老剂		0	+0.5t/a	0.5t/a	0.03t/a	粉态
35	钛白粉		0	+14t/a	14t/a	0.7t/a	粉态

注：本项目使用天然橡胶原料，其中 300t 用于球面橡胶生产，550t 用于球内胆自产

(2) 燃料情况

项目扩建后，新增 1 套蒸汽锅炉设备为橡胶生产线硫化工序提供热量，蒸汽锅炉使用燃料为管道天然气。项目扩建前后，天然气燃料使用情况见下表：

表 2-6 扩建前后项目使用燃料内容

序号	对应产品	燃烧设备/燃料类别	扩建前	扩建情况	扩建后
1	革制类球体产品	导热油炉/管道天然气	230.4 万 m ³ /a	不变	230.4 万 m ³ /a
2	橡胶类球体产品	蒸汽锅炉/管道天然气	0	+60 万 m ³ /a	60 万 m ³ /a

主要原辅材料理化性质：

①原项目原辅材料理化性质

1) PVC 树脂：学名为聚氯乙烯(高分子量)；CAS No：9002-86-2；分子式：[C₂H₃Cl]_n；分子量：62.5n；外观与性状：白色或淡黄色粉末。相对密度(水=1)：1.91；爆炸上限%(V/V)：60(g/m³)；溶解性：不溶于多数有机溶剂。

聚氯乙烯糊树脂因粒度微细，其质地像滑石粉，具有不流动性。聚氯乙烯糊树脂同增塑剂混合后经搅拌形成稳定的悬浮液，即制成 PVC 糊料，或称作 PVC 增塑糊、PVC 溶胶。在制糊过程中，根据不同的制品需要，添加各种填料、稀释剂、热稳定剂、发泡剂及光稳定剂等。随着 PVC 糊树脂工业的发展，提供了仅经加热就变为聚氯乙烯制品的一种新型的液态材料。该种液态材料配置方便，性能稳定、易控制、使用方便、制品性能优良、化学稳定性好，具有一定的机械强度、易着色等优点。

2) 增塑剂 (DOTP)：学名为对苯二甲酸二辛酯，分子式：C₂₄H₃₈O₄，是一种性能优良的主增塑剂。对苯二甲酸二辛酯 (DOTP) 不含邻苯二甲酸盐，不在欧盟及其它国家限制使用的 16 种含邻苯二甲酸盐增塑剂范围内，因此，它是一种优良的环保型增塑剂。本品为近乎无色的低粘度液体。它与目前常用的邻苯二甲酸二辛酯 (DOP) 相比，具有无毒、耐热、耐寒、难挥发、抗抽出、柔软性和电绝缘性能好等优点，在制品中显示出优良的持久性，耐肥皂水性及低温柔软性。因其挥发性低，使用 DOTP 能完全满足电线电缆耐温等级要求，可广泛应用于耐 70℃ 电缆料 (国际电工委员会 IEC 标准) 及其它各种 PVC 软质制品中。DOTP 除了大量用于电缆料、PVC 的增塑剂外，也可用于人造革膜的生产。此外，具有优良的相溶性，也可用于丙烯腈衍生物，聚乙烯醇缩丁醛、丁腈橡胶、硝酸纤维素等的增塑剂。还可用于合成橡胶的增塑剂，涂料添加剂，精密仪器润滑剂，润滑剂添加剂，亦可作为纸张的软化剂。

3) 环氧大豆油: 分子式: $C_{57}H_{106}O_{10}$; 相对分子量: 1000; CAS 号: 8013-07-8; 外观与性状: 浅黄色透明粘稠液体; 主要用途: 使用最广泛的聚氯乙烯的环氧类增塑剂兼稳定剂。闪点: 299; 灭火方法: 用水、干粉或二氧化碳灭火器; 沸点: $150^{\circ}C$; 相对密度 (水=1): 0.985~0.995; 溶解性: 溶于烃类、酮类、酯类, 高级纯等有机溶剂, 不溶于水。稳定性: 稳定; 急性毒性: 无毒; 法规信息: 不属于危险品, 无资料。

4) AC 发泡剂(偶氮二甲酰胺): AC 发泡剂成份为偶氮二甲酰胺, 分子式 $C_2H_4O_2N_4$, 该发泡剂性能稳定、不易燃、无毒无味, 发泡方式为高温下分解产生氮气、二氧化碳等气体; 发泡胶是将聚氨酯预聚体、发泡剂、催化剂、交联剂等填装到耐高压铁罐中, 并填装丙烷等气体组成的, 是一种混合物质, 高度易燃, 发泡方式为常温下与空气或接触到的基体中的水分发生固化反应形成泡沫, 固化过程中产生的气体含二苯基甲烷、二异氰酯酯同质异构体, 吸入挥发的气体可能会刺激皮肤和黏膜, 特别是呼吸道黏膜, 造成超激的过敏反应。根据 AC 发泡剂与发泡胶的组份、发泡方式以及发泡过程产生气体的不同, 可判断出项目所使用 AC 发泡剂不属于发泡胶。

5) 钡锌稳定剂: 是塑料热稳定剂中的一种耐硫化污染型液体复合稳定剂。主体成分是有有机钡盐和有机锌盐。液体钡锌复合稳定剂由于组成不同, 性质也各异。但一般是浅黄色至黄色清澈液体, 常温下比重 0.95-1.02, 粘度小于 100 厘泊, 凝固点在 $-15^{\circ}C$ 左右。液体钡锌相似, 有优良的热、光稳定性, 初期着色性小, 良好的透明性和色泽稳定性。它们的稳定作用较固体的复合皂类强, 故用量可减少, 一般为 2-3 份, 不会发生粉尘中毒, 且在一般增塑剂中完全溶解, 有良好的分散性, 析出倾向小。

6) 着色剂: 在塑料料加工工艺中, 作为一种原辅料, 起到美化、装饰、便于识别、提高耐候性、提高力学性能、改进光学性能等作用。

7) 水性表面处理剂: 水性表面处理剂组成成份为: 水性PU树脂50%, 二氧化硅5%, 表面活性剂3%, 水42%, 即水性表面处理剂中VOCs的含量为3%, 本项目水性表面处理剂的使用量为30t/a, 则水性表面处理剂挥发性有机废气产生量为0.9t/a。

8) PVAC乳白胶: 化学名称为聚醋酸乙烯胶粘剂, 是由醋酸与乙烯合成

醋酸乙烯，添加钛白粉（低档的就加轻钙，滑石粉，等粉料），再经乳液聚合而成的乳白色稠厚液体，是一种用途十分广泛的胶粘剂。它是以为水为分散剂，使用安全、无毒、不燃、清洗方便，常温固化，对木材、纸张和织物有很好的黏着力，胶接强度高，固化后的胶层无色透明，韧性好，不污染被粘接物；乳液稳定性好。PVAC乳白胶的挥发性成分约为0.1%（主要为醇类物质），本项目PVAC乳白胶的使用量为20.1t/a，则PVAC乳白胶挥发性有机废气产生量为0.0201t/a。

9) 水性油墨：主要由水溶性树脂、有机颜料、溶剂及相关助剂经复合研磨加工而成。水性油墨特别适用于烟、酒、食品、饮料、药品、儿童玩具等卫生条件要求严格的包装印刷产品。水性油墨组成成份为：丙烯酸树脂35%，有机或无机颜料19%，聚乙烯蜡6%，乙醇3%，三乙胺2%，水35%，即水性油墨中VOCs的含量为5%，本项目水性油墨的使用量为1.7t/a，则水性油墨挥发性有机废气产生量为0.085t/a。

10) 油性油墨：由有色体（如颜料、染料等）、连结料、填（充）料、附加料等物质组成的均匀混合物；能进行印刷，并在被印刷体上干燥；是有颜色、具有一定流动度的浆状胶粘体。用于书刊文件等各种印刷。油性油墨VOCs含量参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）中附件3印刷行业VOCs排放量计算方法（试行）中表2.1-1丝网印刷工序的油墨挥发性有机物含量，即油性油墨中VOCs的含量为45%，本项目油性油墨的使用量为0.5t/a，则油性油墨挥发性有机废气产生量为0.225t/a。

11) 开油水：是调整油墨粘度，提高印刷适用性，除此之外，还能冲淡着色力，增加印刷面积，显著降低成本。开油水就是稀释油墨或涂料的一种溶剂。在油墨干的时候加入，影响着图案的效果，特别是光滑度和明暗度。开油水组成成份为：二甲苯（约20%）和其他溶剂（约80%），即开油水中VOCs的含量为100%，本项目开油水的使用量为0.02t/a，则开油水挥发性有机废气产生量为0.02t/a。

12) EVA材料：EVA是乙烯和醋酸共聚而成的，是一种在常温下具有橡胶弹性，而在高温下可以熔融流动的材料。EVA具有良好的柔软性，橡胶般

的弹性，在-50℃下仍然具有较好的可挠性，透明性和表面光泽性，化学稳定性良好，抗老化和耐臭氧强度好，无毒性。与填料的掺混性、着色性和成型加工性好。EVA广泛用于发泡鞋材、功能性棚膜、包装模、热熔胶、电线电缆及玩具等领域。

13) PE粒料：高密度聚乙烯（简称为“PE”）又称低压聚乙烯，是一种结晶度高、非极性面呈一定程度的半透明状。PE是一种具有高结晶度和非极性的热塑性树脂。高密度聚乙烯是一种无毒无味的白色粉末状颗粒状产品，密度在0.940~0.976g/cm³范围内；结晶度在80%~90%，软化点在125~135℃，使用温度可达100℃，熔化温度范围为120~160℃，对于分子较大的材料，建议熔化温度为200~250℃。它具有良好的耐热性和耐寒性，化学稳定性好，还有较高的刚性和韧性，机械强度好。介电性能，耐环境应力开裂性也较好。硬度、拉伸强度和蠕变性能优于低密度聚乙烯；耐磨性、电绝缘性、韧性和耐寒性较好，但低密度绝缘性比较略差些；化学稳定性好，在室温条件下，不溶于任何有机溶剂，酸、碱和各种盐类的腐蚀；薄膜对水蒸气和空气的渗透性小、吸水性低；耐老化性能差，耐环境开裂性不如低密度聚乙烯，特别是热氧化作用会使其性能下降。

②项目扩建部分新增原辅材料的理化性质

1) 天然橡胶：天然橡胶是一种以聚异戊二烯为主要成分的天然高分子化合物，分子式是(C₅H₈)_n，其橡胶烃（聚异戊二烯）含量在90%以上，还含有少量的蛋白质、脂肪酸、糖分及灰分等。

天然橡胶的物理特性。天然橡胶在常温下具有较高的弹性，稍带塑性，具有非常好的机械强度，滞后损失小，在多次变形时生热低，因此其耐屈挠性也很好，并且因为是非极性橡胶，所以电绝缘性能良好。

天然橡胶的化学特性。因为有不饱和双键，所以天然橡胶是一种化学反应能力较强的物质，光、热、臭氧、辐射、屈挠变形和铜、锰等金属都能促进橡胶的老化，不耐老化是天然橡胶的致命弱点，但是，添加了防老剂的天然橡胶，有时在阳光下曝晒两个月依然看不出多大变化，在仓库内贮存三年后仍可以照常使用。

天然橡胶的耐介质特性。天然橡胶有较好的耐碱性能，但不耐浓强酸。

由于天然橡胶是非极性橡胶，只能耐一些极性溶剂，而在非极性溶剂中则溶胀，因此，其耐油性和耐溶剂性很差，一般说来，烃、卤代烃、二硫化碳、醚、高级酮和高级脂肪酸对天然橡胶均有溶解作用，但其溶解度则受塑炼程度的影响，而低级酮、低级酯及醇类对天然橡胶则是非溶剂。

2) 碳酸钙：碳酸钙是一种无机化合物，化学式为 CaCO_3 ，俗称灰石、石灰石、石粉等。碳酸钙呈碱性，基本上不溶于水，溶于盐酸。白色微细结晶粉末，无味、无臭，有无定形和结晶两种形态，分子量为 100.09，熔点温度为 825°C ，相对密度（水=1）为 2.93。据生产方法的不同，可以将碳酸钙分为轻质碳酸钙、重质碳酸钙和活性碳酸钙。轻质碳酸钙主要用于橡胶、塑料、造纸和涂料、油墨等工业中作填充剂，并可用于牙粉、牙膏、化妆品等日用化工制品中，还可以用于有机合成、冶金、玻璃和石棉生产中。重质碳酸钙广泛用于塑料、橡胶、造纸、涂料、饲料、医药、日用化工、玻璃、陶瓷等领域。活性碳酸钙主要用作橡胶、塑料等的补强剂，可提高制品的抗张强度、耐磨性能，使发泡橡胶发泡均匀，也可用作油墨和涂料的填充剂。

3) 石蜡：石蜡，又称晶形蜡，是一种溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂；白色，室温下呈硬质块状，半透明，有晶体结构，几乎无味、无臭。分子量为 338~506，熔点温度为 $58\sim 62^\circ\text{C}$ ，沸点温度为 322°C ，相对密度（水=1）为 0.82；可燃，火场释放辛辣刺激烟雾；毒理毒性为口服-大鼠 $\text{LD}_{50} > 5000\text{mg/kg}$ 。

4) 氧化锌：氧化锌是一种无机物，化学式为 ZnO ，是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱；白色六角晶体或粉末，无气味。分子量为 81.37，熔点温度为 1975°C ，沸点温度为 2360°C ，相对密度（水=1）为 5.606；与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215°C 以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气；毒理毒性为 $\text{LD}_{50} 7950\text{mg/kg}$ （小鼠经口）；工业生产的氧化锌有 50% 流向橡胶工业，是橡胶制造的主要原料之一。氧化锌可加强橡胶的硬化度，增大拉伸强度。除了硫化作用，氧化锌能大大提高橡胶的热传导性能，同时阻止霉菌生物或紫外线对橡胶的侵蚀。

5) 硫磺：硫磺，是一种非金属单质，化学式为 S，为淡黄色脆性结晶或

粉末，有特殊臭味，不溶于水，微溶于乙醇、乙醚，易溶于二硫化碳；分子量为 32.066，熔点温度为 112.8℃，沸点温度为 444.674℃，相对密度（水=1）为 2.07；易燃，与氧化剂混合能形成爆炸性混合物，它与卤素、金属粉末等接触后也会发生剧烈反应；低毒性；硫是化学工业的基本原料，主要用来制造硫酸。此外，还用于造纸、纺织、橡胶、农用化肥等。在橡胶工业中，硫是重要的原料，使聚合物平面结构通过硫化成为三维网状结构，然后赋予橡胶以高的强度及弹性。

6) 炭黑：炭黑，是一种无定形碳。轻、松而极细的黑色粉末，表面积非常大，范围从 10~3000m²/g，是含碳物质（煤、天然气、重油、燃料油等）在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。比重 1.8-2.1。由天然气制成的称“气黑”，由油类制成的称“灯黑”，由乙炔制成的称“乙炔黑”。此外还有“槽黑”、“炉黑”。按炭黑性能区分有“补强炭黑”、“导电炭黑”、“耐磨炭黑”等。可作黑色染料，用于制造中国墨、油墨、油漆等，也用于做橡胶的补强剂。

7) 促进剂：本品为白色粉末，加热至 200℃即升华并分解；分子式 C₁₃H₁₃N₃，相对分子量 211.27，白色粉末，无臭，味苦。熔点（℃）：145℃，相对密度（水=1）：1.115（25℃），引燃温度（℃）：790，爆炸下限%（V/V）：12.6（g/m³），溶解性：微溶于水，不溶于汽油，溶于乙醇、氯仿、丙酮、甲醇、二甲苯。用作天然橡胶，合成橡胶的硫化促进剂。通用于天然胶与合成胶，不适用于乳胶。主要用于制造轮胎、胶板、胶鞋等橡胶工业制品。

8) 钛白粉：钛白粉，主要成分为二氧化钛的白色颜料。学名为二氧化钛，分子式为 TiO₂，是一种多晶化合物，其质点呈规则排列，具有格子构造。

9) 防老剂：橡胶及其制品在长期贮存和使用过程中，由于受到热、氧、臭氧、变价金属离子、机械应力、光、高能射线的作用，以及其它化学物质和霉菌等的侵蚀，会逐渐发粘、变硬发脆或龟裂。这种物理机械性能随时间而下降、弹性降低的现象叫做老化。随着老化过程的进行和发展，橡胶及其制品性能会逐渐降低以致完全丧失使用价值。为此，需在橡胶及其制品中加入某些化学物质来提高它对上述各种破坏作用的抵抗能力，延缓或抑制老化过程，从而延长橡胶及其制品的贮存期和使用寿命，这类物质叫做防老剂。

产品主要指标：分子式：C₃OH₃N；分子量：405.58；外观：白色或浅灰色细小晶体；熔点≥93℃；灰份≤0.4%；加减热量（80℃）≤0.5%。

五、主要生产设备情况

项目扩建前后，主要生产设备发生改变，具体变化见下表：

表 2-8 扩建前后项目主要生产设备及辅助设备内容

序号	设备名称	扩建前	扩建情况	扩建后	主要工艺
1	高速搅拌机	4 台	不变	4 台	球革生产工序
2	密炼机	4 台	不变	4 台	
3	开炼机	4 台	不变	4 台	
4	过滤机	2 台	不变	2 台	
5	四辊压延机	2 台	不变	2 台	
6	发泡机	3 台	不变	3 台	
7	表面处理机	4 台	不变	4 台	
8	水冷式冷却机	2 台	不变	2 台	
9	冷却水塔	3 台(2 用 1 备)	不变	3 台(2 用 1 备)	
10	收卷机	2 台	不变	2 台	
11	理布机	2 台	不变	2 台	
12	压纹机	3 台	不变	3 台	
13	研磨机	1 台	不变	1 台	
14	切片机	2 台	不变	2 台	
15	贴合机	4 台	不变	4 台	
16	改色机	1 台	不变	1 台	
17	裁切机	15 台	不变	15 台	/
18	同步平车（缝纫机）	120 台	不变	120 台	足球生产工序
19	高头车（缝纫机）	20 台	不变	20 台	
20	削边机	10 台	不变	10 台	篮球生产工序
21	上胶机	20 台	不变	20 台	
22	定型机	15 台	不变	15 台	
23	包装机	3 台	不变	3 台	
24	高周波压纹机	12 台	不变	12 台	
25	保温柜	4 台	不变	4 台	
26	打磨机	3 台	不变	3 台	

27	切角机	1 台	不变	1 台	包装箱生产工序
28	分纸机	1 台	不变	1 台	
29	开槽印刷机	1 台	不变	1 台	
30	粘箱机	1 台	不变	1 台	
31	打订机	1 台	不变	1 台	
32	吹膜机	2 台	不变	2 台	塑料包装袋生产工序
33	制袋机	2 台	不变	2 台	
34	350 万大卡燃气导热油炉	1 台	不变	1 台	/
35	空压机	5 台	+2 台	7 台	/
36	贴皮机	0	+18 台	18 台	橡胶类球体生产工序
37	成型机	0	+6 台	6 台	
38	传输机	0	+1 台	1 台	
39	绕线机	0	+5 台	5 台	
40	烤箱	0	+2 台	2 台	
41	开炼机	0	+4 台	4 台	
42	密炼机	0	+2 台	2 台	
43	压延机	0	+2 台	2 台	
44	球型硫化机	0	+45 组	45 组	
45	摇臂裁皮机	0	+3 台	3 台	
46	4t/h 蒸汽锅炉	0	+1 台	1 台	

六、劳动人员及工作制度

项目扩建前后工作制度不发生变化，年工作约 300 天，实行 2 班制，每班工作 8 小时；橡胶类球体生产线工作岗位由原项目 200 名员工内进行优化调配，不再新增员工，厂区员工就餐人数仍为 200 人，住宿人数仍为 55 人。

七、公用工程

(1) 给排水

项目扩建前后用水均由市政自来水管网供给，不发生变化。

①给水：

1) 原项目用水主要为员工生活用水、喷淋塔补充用水及冷却补充用水。经核算，员工生活用水量为 3015m³/a，喷淋塔补充用水量为 7.68m³/a，冷却用水补充用水量为 300m³/a。综上，合计用水量为 3322.68m³/a。

2) 项目扩建过程中, 新增加了蒸汽锅炉补充用水。经核算, 新增蒸汽锅炉补充用水量为 $6400\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上, 本项目合计用水量为 $9722.68\text{m}^3/\text{a}$ 。

②排水:

1) 原项目喷淋塔更换废水经收集后交由有资质单位进行处理; 冷却水循环使用不外排; 外排废水为员工生活污水, 排放系数按 0.8 算, 经核算, 员工生活污水排放量为 $2412\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 项目扩建过程中, 新增的外排废水为锅炉废水(高浓度软化排水和锅炉排水)。经核算, 其中新增蒸汽锅炉废水排放量为 $2560\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上, 本项目生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理后经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理, 而锅炉废水作为清净下水直接经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理。

(2) 供电

项目扩建前后用电均由市政电网供给, 供电可靠性较高, 电力供应能满足生产需要, 厂区内设配电室, 不设备用发电机。

原项目用电量为 225 万度/a, 项目扩建过程中, 新增用电量为 100 万度/年。综上, 项目扩建后(本项目)合计用电量为 325 万度/年。

项目扩建后水平衡图如下:

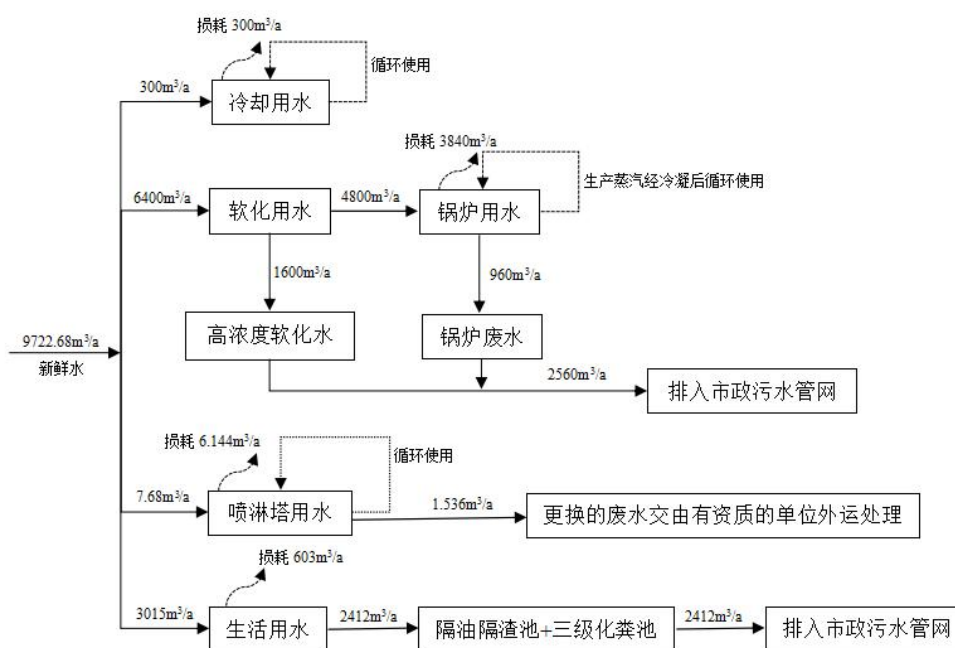


图 2-1 项目扩建后水平衡图 (m^3/a)

表 2-9 扩建前后项目公用工程内容

序号	名称	扩建前	扩建情况	扩建后	
1	给水	生活用水	3015m ³ /a	0	3015m ³ /a
2		喷淋塔补充用水	7.68m ³ /a	0	7.68m ³ /a
3		冷却补充用水	300m ³ /a	0	300m ³ /a
4		蒸汽锅炉补充用水	0	+6400m ³ /a	6400m ³ /a
5		合计	3322.68m ³ /a	+6400m ³ /a	9722.68m ³ /a
6	排水	生活污水	2412m ³ /a	0	2412m ³ /a
7		蒸汽锅炉浓水	0	+2560m ³ /a	2560m ³ /a
8		合计	2412m ³ /a	+2560m ³ /a	4972m ³ /a
9	用电情况		225 万度/a	+100 万度/a	325 万度/a

八、四至情况及平面布置

(1) 四至情况

本项目东侧为广东新力通实业有限公司；南侧为清远市伽蓝洁具有限公司；西侧为广东先导稀材股份有限公司；北侧为清远市德拉尼家居有限公司。详见附件 2、3。

(2) 平面布置

项目扩建前后，主体构筑物情况不发生变化，本项目建设内容依托原项目生产车间一 1 层进行生产。本项目总平面布置图见附图 7。本项目平面布局考虑生产各功能区单独的使用功能及整个项目各功能区之间的相互联系与结合，以满足工艺要求为前提，满足物料输送尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。

一、施工期主要工艺流程及污染环节

原项目现已完成主体工程构造物的建设及场地硬底化，因此施工期间基本不存在土建工程，仅进行设备摆放、安装和调试工作。施工期仅产生施工噪声，其噪声源强较小，对周边环境影响较小，且随着施工期结束，这种影响逐渐消失。因此，本次评价不再对施工期的工艺流程及产排污环节进行分析。

二、运营期生产工艺流程及污染环节介绍

1、扩建前项目

(1) 项目扩建前原有生产工艺流程及产污环节：

①压延法生产 PVC 人造球革工艺

工艺流程：

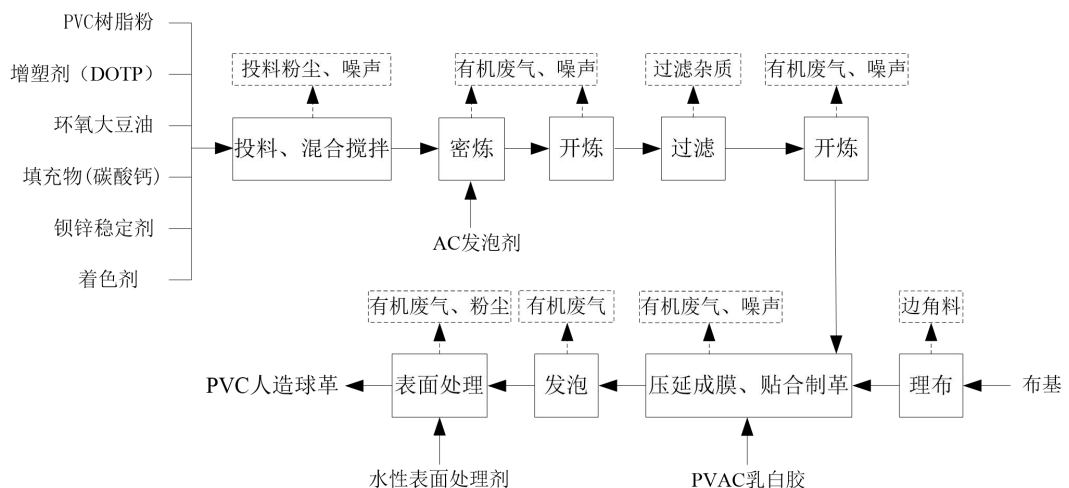


图 2-2 项目压延法生产 PVC 人造球革工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-10 压延法生产 PVC 人造球革工艺流程及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	投料、混合搅拌	工艺流程简介： 将 PVC 树脂粉、增塑剂(DOTP)、环氧大豆油、填充物（碳酸钙）、钡锌稳定剂、着色剂按一定比例分别加入到搅拌机内进行常温密闭搅拌； 产污： 投料粉尘、设备运行噪声
2	密炼	工艺流程简介： 将搅拌均匀的混料投入密炼机，加入 AC 发泡剂进行密炼。密炼机工作时，密炼机内两个转子以不同或相同速度相向回转，使投加的物料在转子之间、转子与密炼机之间受到不断的搅拌、折卷和强烈的密炼。密炼温度控制在 120~150℃，密炼时间为 90~180s，密炼机采用 350 万大卡燃气导热油炉进行间接加热； 产污： 有机废气、设备运行噪声
3	开炼	工艺流程简介： 将密炼好的物料投入开炼机内进行翻炼，开炼工序要有 2~3 次“大翻”（物料跟着辊筒旋转时，用手把物料盘在辊筒

		的外侧面，待辊缝中无存料时再把打成大卷的料推到辊缝中间），使发泡剂和其他助剂在 PVC 料中分散均匀，开炼温度控制在 145~155℃，开炼机采用 350 万大卡燃气导热油炉进行间接加热； 产污： 有机废气、设备运行噪声
4	过滤	工艺流程简介： 过滤 PVC 混合料中的杂质，保护辊筒； 产污： 过滤杂质
5	压延成膜、贴合制革	工艺流程简介： 将 PVC 混合料通过压延机挤出压延成膜，然后与布基在压延机的压力辊下贴合制成 PVC 人造球革。 产污： 有机废气、设备运行噪声
6	发泡工序	工艺流程简介： 本项目在发泡机内对 PVC 人造球革进行发泡处理，发泡机采用 350 万大卡燃气导热油炉进行间接加热，项目发泡工序所使用发泡剂为 AC 发泡剂。发泡机是上下都有吹风口，加热温度高，温度控制精度高。发泡机长度为 25m，生产速度为 20~35m/min。25m 烘箱从进烘箱至出烘箱的 5 段控制温度是：185℃~190℃、195℃~200℃、205℃~220℃、205℃~220℃、185℃~190℃； 产污： 有机废气
7	表面处理	工艺流程简介： 是指发泡后的 PVC 人造球革表面光泽、亮度、色泽等的处理，其工艺流程为：发送→压纹→料槽→烘箱→冷却→卷取，将一定比例的表面处理剂放入料槽，处理剂经涂刀均匀地分布到皮料表面上。如果产品不需要压纹，该步骤可省略； 产污： 有机废气、粉尘

②贴合法生产 TPU 复合球革工艺

工艺流程：

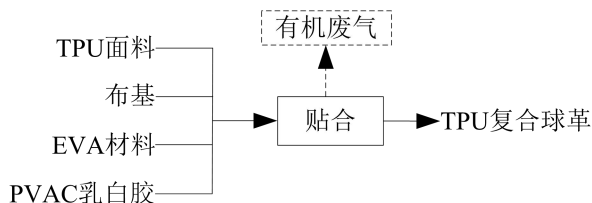


图 2-3 项目贴合法生产 TPU 复合球革工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-11 贴合法生产 TPU 复合球革工艺流程图及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	贴合	工艺流程简介： 采用 PVAC 乳白胶将外购的 TPU 面料、EVA 材料和布基贴合在一起制成 TPU 复合球革； 产污： 有机废气

③革制类足球生产工艺

工艺流程：

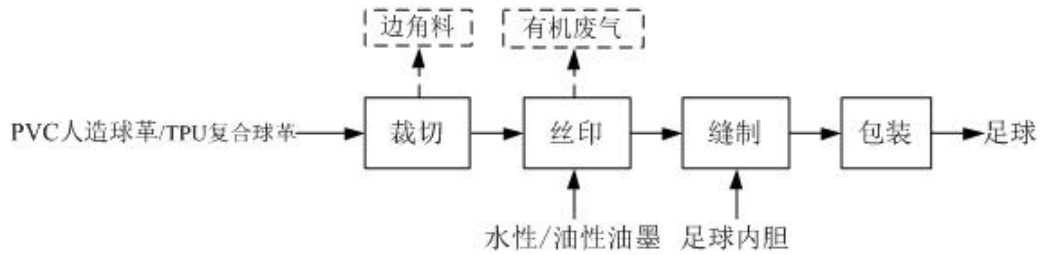


图 2-4 项目革制类足球生产工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-12 革制类足球生产工艺流程图及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	裁切	工艺流程简介：根据球面部位规格，将球革放入裁床进行裁切处理； 产污：边角料
2	丝印	工艺流程简介：对裁切后的球革进行人工丝印，水性油墨用水作稀释剂，油性油墨用开油水作稀释剂，油墨在刮墨板的挤压下从版面通孔部分漏印在承印物上，形成各种图案印到球革上； 产污：有机废气
3	缝制	工艺流程简介：通过缝纫机机缝的方式将球革连在一起制成球壳，将自产的足球内胆装入缝好的球壳之中，把预留装胆用地而最后一道小口用针线手工缝起来；
4	包装	工艺流程简介：将足球包装入库

④革制类篮球生产工艺

工艺流程：

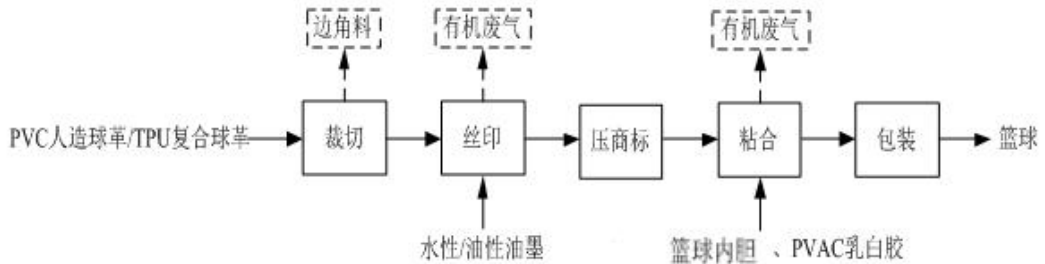


图 2-5 项目革制类篮球生产工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-13 革制类篮球生产工艺流程图及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	裁切	工艺流程简介：根据球面部位规格，将球革放入裁床进行裁切处理； 产污：边角料
2	丝印	工艺流程简介：对裁切后的球革进行人工丝印，水性油墨用水作稀释剂，油性油墨用开油水作稀释剂，油墨在刮墨板的挤压下从版面通孔部分漏印在承印物上，形成各种图案印到球革上； 产污：有机废气
3	压商标	工艺流程简介：通过高周波压纹机将商标压印在球革表面；

4	粘合	工艺流程简介： 使用 PVAC 乳白胶将外购的篮球内胆和球革贴合在一起。将粘合后的篮球进行人工修边，去除边角的多余部分，并加入气孔。最后将篮球装入保温机进行加热挤压定型，确保篮球内胆和球革紧密贴合在一起，温度控制在 130~150℃，保温时间为 5min，保温机用电加热； 产污： 有机废气
5	包装	工艺流程简介： 将足球包装入库

⑤塑料包装袋生产工艺：

工艺流程：

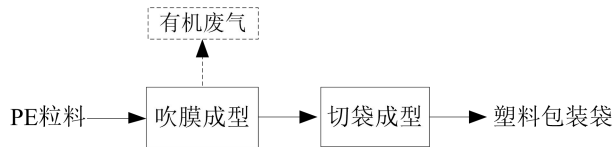


图 2-6 项目塑料包装袋生产工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-14 塑料包装袋生产工艺流程图及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	吹膜成型	工艺流程简介： 外购 PE 粒料作为原料，PE 粒料通过吹膜机挤出成型管状膜胚，在较好的熔体流动状态下通过高压空气将管膜吹胀到所要求的厚度制成薄膜； 产污： 有机废气
2	切袋成型	工艺流程简介： 通过制袋机切成所需规格的塑料包装袋；

⑥包装箱生产工艺：

工艺流程：

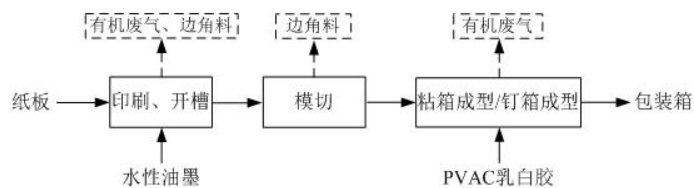


图 2-7 项目包装箱生产工艺流程图及产污环节

工艺简介：

表 2-15 塑料包装袋生产工艺流程图及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	印刷、开槽	工艺流程简介： 利用印刷开槽机在纸板上印刷出所需要的文字，并将需要开槽的位置开出槽口。印刷工序使用水性油墨； 产污： 有机废气、边角料
2	模切	工艺流程简介： 将印刷完成的纸板按照事先设计好的图形进行裁切，去除多余的边角料； 产污： 边角料
3	粘合成型	工艺流程简介： 采用 PVAC 乳白胶粘合折叠成型的纸板，制成包装

	/钉箱	箱；或者使用打订机将纸板首尾钉在一起，制成包装箱； 产污：有机废气					
<p>(2) 项目扩建前原有污染物排放情况：</p> <p>根据《清远市球霸体育用品有限公司年产 1600 万个足球、500 万个篮球建设项目环境影响报告表》（批复文号为：清新环审〔2019〕104 号），项目扩建前原有污染物排放汇总如下表所示：</p> <p>表 2-16 项目扩建前原有污染物排放汇总表</p>							
序号	类别		污染物种类		排放量(固废产生量)*		
1	废气	压延法生产 PVC 人造球革	投料工序	有组织	粉尘	0.1968t/a	
				无组织		0.6562t/a	
2			密炼、开炼、压延及发泡工序*	有组织	VOCs	2.1466t/a	
				无组织		0.3766t/a	
3			贴合制革工序	无组织	VOCs	0.007t/a	
4			球革表面处理工序	有组织	VOCs	0.171t/a	
				无组织		0.045t/a	
5			贴合法生产 TPU 复合球革	贴合制革工序	无组织	VOCs	0.006t/a
6			油墨丝印生产线	油性油墨丝印工序	有组织	VOCs	0.0551t/a
						二甲苯	0.0009t/a
					无组织	VOCs	0.0612t/a
						二甲苯	0.001t/a
7			水性油墨丝印工序	无组织	VOCs	0.08t/a	
8			革制类篮球生产	粘合工序	无组织	VOCs	0.007t/a
9	塑料包装袋生产线	吹膜成型工序	无组织	非甲烷总烃	0.021t/a		
10	包装箱生产线	粘箱成型工序	无组织	VOCs	0.0001t/a		
11		纸板印刷工序	无组织	VOCs	0.005t/a		
12	导热油炉供热	天然气燃料燃烧	有组织	SO ₂	0.9216t/a		
			有组织	NO _x	4.3108t/a		
			有组织	烟尘	0.553t/a		
13	食堂油烟废气	煮食过程	有组织	油烟	0.0054t/a		
14	废水	生活办公过程	生活污水	COD _{Cr}		0.5966t/a	
				BOD ₅		0.3254t/a	

				SS	0.678t/a	
				NH ₃ -N	0.0678t/a	
15		冷却过程	冷却废水	SS	0	
16		喷淋塔运行过程	喷淋塔废水	VOCs、SS 等	0	
17	噪声	设备运行过程		等效连续 A 声级	75~90dB(A)	
18	固体废物	一般工业固体废物	员工生活办公	生活垃圾	34.5t/a	
19			原辅材料使用	废包装袋	10.62t/a	
20			布基理布	理布边角料	7.5t/a	
21			球革裁切	球革边角料	4.76t/a	
22			纸板开槽、模切	纸板边角料	0.0675t/a	
23			PVC 混合料过滤	过滤杂质	3.97t/a	
24			布袋除尘器运行	布袋除尘截留粉尘	1.77t/a	
25			危险固体废物	原辅材料使用	废包装桶	0.842t/a
26				活性炭运行	废活性炭	5.14t/a
27				喷淋塔装置运行	喷淋塔更换水	1.536t/a

注：①表格内容仅为原项目环评汇总情况，由于该项目尚未验收投产，产排污核算技术文件更新，且本次扩建对其治理设施进行升级改造，需对原项目情况重新进行核算，详见本环评第四章内容分析；
②扩建前原项目未对 DOTP 增塑剂受热挥发的 DOTP 油雾进行分析说明，本评价作补充分析，详见“本环评第四章内容”；

2、扩建项目

项目生产工艺扩建内容为新建橡胶类球体产品生产线，其中包括了球体内胆中间产品及球面橡胶中间产品生产过程，最终达到年产 800 万个橡胶类球体产能。

(1) 项目扩建新增部分生产工艺流程及产污环节：

工艺流程：

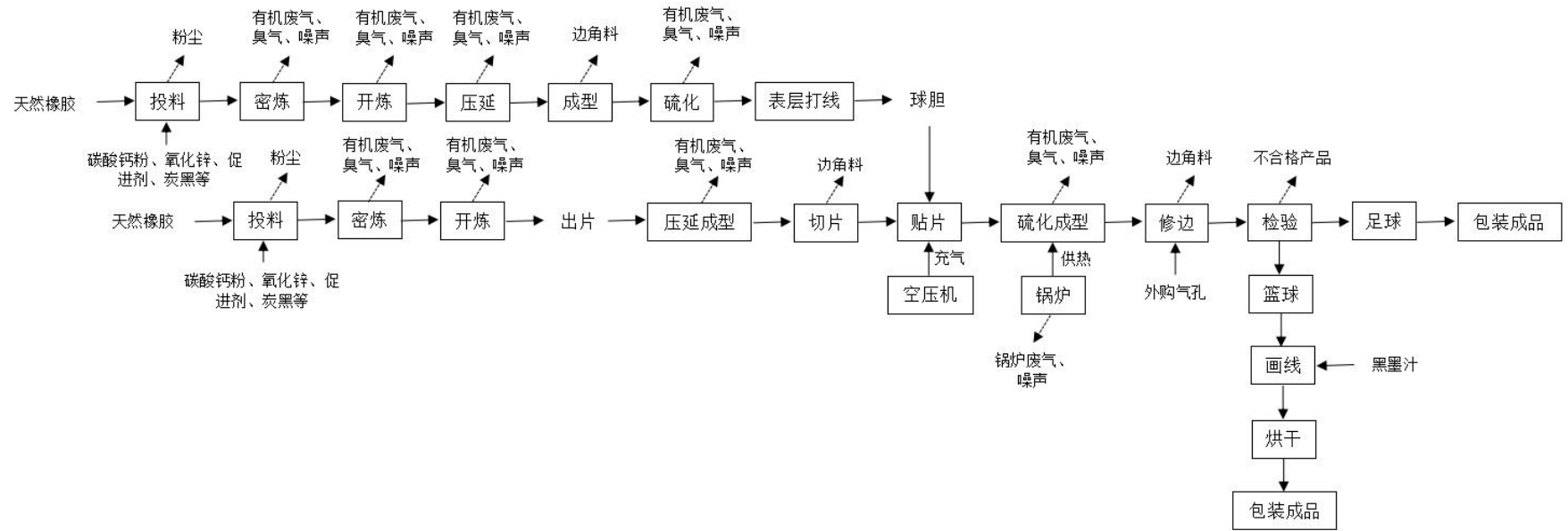


图 2-8 项目扩建新增橡胶类球体产品生产线工艺流程图及产污环节

工艺简介:

表 2-17 橡胶类球体产品生产线工艺流程及产污环节简介一览表

序号	工艺流程	工艺流程简介及产污环节
1	投料	工艺流程简介: 按照产品要求不同在封闭的配料间内将天然橡胶、碳酸钙粉、氧化锌、促进剂、炭黑等原辅料计量配料。其中在生产前,块状天然橡胶需进行切成小块,便于称量,切断称量后直接投入密炼机内;粉状料生产前,通过人工加机械的方式,加入至上辅机系统经自动称量后装入专用配料袋,然后将整包小料投送至密炼机内,配料袋为特制低熔点专用袋,无需取出。 产污: 投料粉尘
2	密炼	工艺流程简介: 原材料投入密炼机后,密炼设备压料装置的上顶栓压下,密炼机内两个转子以不同或相同速度相向回转,装入的胶料在转子之间、转子与密炼机之间受到不断的搅拌、折卷和强烈的密炼。密炼是橡胶加工重要的生产工艺,密炼过程就其本质来说是借助于炼胶机的强烈机械剪切作用,使配料在生胶中均匀分散的过程,粒状配料呈分散相,生胶呈连续相。在密炼过程中,橡胶分子结构、分子量大小及其分布、配料聚集状态均发生变化,橡胶与辅料形成一种具有复杂结构特性的分散体系。密炼时温度一般为 120-150℃,密炼温度较高有利于生胶和胶料的塑性流动和变形,有利于橡胶对固体配料粒子表面的湿润和混合吃粉,但又使胶料的粘度下降,不利于配料粒子的破碎与分散混合,所以密炼机密炼过程为防止温度过高,必须采取有效的冷却措施,本项目密炼机采用冷却水进行隔套冷却,以控制转子和混炼室内腔壁表面的温度; 产污: 有机废气、臭气、设备运行噪声
3	开炼	工艺流程简介: 橡胶产品在开炼过程中不添加各种助剂,过程主要为翻炼。项目将密炼好的半成品胶投入开炼机内进行翻炼,将混炼胶以片状形式出料,温度约 60-70℃,开炼过程需冷却水进行间接冷却; 产污: 有机废气、臭气、设备运行噪声
4	压延	工艺流程简介: 压延是利用压延机的辊筒的挤压力使物料发生塑性流动变形,最终制成一定尺寸的胶片,压延机温度控制在 40-50℃; 产污: 有机废气、臭气、设备运行噪声
5	成型	工艺流程简介: 将内胆胶片放在球内胆成型模具上,按一定的规则折叠三次后,送内胆成型机加压成形,形成中空的球内胆皮囊。 产污: 边角料
6	硫化	工艺流程简介: 成型的内胆放入硫化机的模具中加热硫化,硫化温度控制在 140℃左右,硫化机采用燃气锅炉蒸汽间接加热,硫化时间约 2-3 分钟。经硫化后得到球类内胆; 产污: 有机废气、臭气、设备运行噪声
7	打线	工艺流程简介: 将球胆进行表层打棉线;
8	球面 橡胶 中间	投料
9		密炼
10		开炼
工艺流程与产污情况与球体内胆中间产品生产环节一致,在此不再重复说明		

11	产品生产	压延成型	工艺流程简介: 开炼后的片状半成品, 通过压延机压延成薄片, 用于制作球类表层用料; 产污: 臭气、设备运行噪声
12		切片	工艺流程简介: 将压延后的薄片进行切片, 根据球型大小, 切出一个球所需的八片表层薄片, 用于后续与球胆进行贴片; 产污: 边角料
13		贴片	工艺流程简介: 将打好棉线的球胆充气初步定型, 将球面橡胶皮贴于球胆表面
14	橡胶类球体产品生产	硫化成型	工艺流程简介: 将贴片完成后的球模型装入球型硫化机再次进行硫化, 热源为通过锅炉供热; 产污: 有机废气、臭气、设备运行噪声
15		修边	工艺流程简介: 将硫化成型的球制品进行人工修边, 即人工去除橡胶制品边角的多余部分, 并加入气孔; 产污: 边角料
16		检验	工艺流程简介: 将人工修边后的橡胶制品, 再进行人工检验, 其中足球球体合格品进行包装入库; 篮球球体合格品进入下一步画线工序; 产污: 不合格产品
17		画线、烘干	工艺流程简介: 篮球球体合格品需用黑墨汁人工画线, 并通过烤箱将墨汁定型;

(2) 项目扩建新增部分污染物排放情况:

项目新增部分污染物排放汇总如下表所示:

表 2-18 项目扩建新增部分污染物排放汇总表

序号	类别			污染物种类	
1	废气	橡胶类球体产品生产线	橡胶密炼、开炼、硫化成型生产工序	有组织	非甲烷总烃、CS ₂
2				无组织	
3	废水	蒸汽锅炉供热	橡胶投料工序	有组织	粉尘
4				无组织	
5			天然气燃料燃烧	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x
6			蒸汽锅炉废水	SS	
7	噪声	设备运行过程			等效连续 A 声级
8	固体废物	一般工业固体废物	橡胶切片、修边工序、成型工序	橡胶边角料	
9			检验工序	不合格产品	
10			布袋除尘器	布袋除尘截留粉尘	
11		危险固体废物	活性炭运行	废活性炭	

3、项目扩建后整体部分污染物产生情况汇总

项目扩建后整体部分主要产排污环节明细如下表 2-19 所示:

表 2-19 项目扩建后整体部分主要产排污环节一览表

序号	污染源	产污环节		污染物种类	污染防治措施	排放形式
1	废气	1#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	布袋除尘装置 (TA001)	DA001 排 气筒排放
2			密炼、开炼、 压延及发泡 工序	VOCs、DOTP 油雾	高效静电回收+ 二级活性炭装置 (TA002)	
3			塑料包装袋吹膜成型 工序	非甲烷总烃		
4		2#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	布袋除尘装置 (TA003)	DA002 排 气筒排放
5			密炼、开炼、 压延及发泡 工序	VOCs、DOTP 油雾	高效静电回收+ 二级活性炭装置 (TA004)	
6			球革表面处理工序	VOCs	二级喷淋塔装置 (TA005)	DA003 排 气筒排放
7			油墨丝印工序	VOCs、二甲苯	二级活性炭装置 (TA006)	DA004 排 气筒排放
8		橡胶密炼、开炼、硫 化成型生产工序	非甲烷总烃、 CS ₂			
9		橡胶投料工序	粉尘	布袋除尘装置 (TA007)		
10			导热油炉供热工序	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	“低氮燃烧装 置”(TA009)	DA005 排 气筒排放
11			食堂油烟废气	油烟	高效油烟净化器 (TA008)	DA006 排 气筒排放
12			蒸汽锅炉供热工序	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	“低氮燃烧装 置”(TA010)	DA007 排 气筒排放
13			TPU 复合球革贴合法 制革工序	VOCs	/	无组织排 放
14			篮球粘合工序	VOCs	/	
15			粘箱成型工序	VOCs	/	
16			纸板印刷工序	VOCs	/	
17	废水	员工生活污水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮、动 植物油	隔油隔渣池+三 级化粪池	通过市政 管网纳入 禾云污水 处理厂集 中处理
18		蒸汽锅炉废水		SS	/	不外排
19		设备冷却废水		SS	/	不外排
21		喷淋塔废水		VOCs、SS 等	/	定期更换
22	噪声	设备运行过程		等效连续 A 声 级	隔声、减振、消 声	连续排放
23	固体废 物	员工生活办公		生活垃圾	由环卫部分清运 处理	不排放
24		原辅材料		废包装袋	统一收集后交由 厂家回收利用	

	25	布基理布工序	理布边角料	统一收集后外卖处理
	26	球革裁切工序	球革边角料	
	27	纸板开槽、模切工序	纸板边角料	
	28	橡胶切片、修边工序、成型工序	橡胶边角料	作为原料回用于生产
	29	检验工序	不合格产品	外售专业厂家再利用
	30	过滤工序	过滤杂质	回用于投料工序
	31	布袋除尘器	布袋除尘截留粉尘	
	32	高效静电回收	能回用的增塑剂	作为原料回用于生产
	33		不能回用的废增塑剂	委托危废资质单位处理
	34		活性炭装置	
	35	喷淋塔装置	喷淋塔更换水	
注：项目产生的原料桶，经产品供应商进行回收，不需要进行修复和加工，即可用于盛装原始原料等；依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，不作为固体废物管理，因此项目产生的原料桶不属于固废，也不属于危险废物。				
与项目有关的原有环境污染问题	<p>清远市球霸体育用品有限公司位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，球霸公司于 2021 年 3 月委托河南金环环境影响评价有限公司编制《清远市球霸体育用品有限公司年产 1600 万个足球、500 万个篮球建设项目环境影响报告表》，并于 2019 年 9 月 30 日取得清远市生态环境局清新分局批复文件，批复文号为：清新环审（2019）104 号。原项目占地面积 20000 平方米，规划年产 1600 万个足球、500 万个篮球建设项目（革制类球体）。目前原项目已建设完成生产车间及土建工程，但尚未建成投产，因此，原项目暂不存在环保问题。</p> <p>项目选址于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园，项目所在地的周边企业会产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物等，但已采取相应的污染治理措施，对周围环境影响不大。</p>			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、大气环境质量状况</p> <p>本项目位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函【2011】317号），本项目建设所在区域属于属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>1、基本污染物环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次环评根据清远市生态环境局公开发布的《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中大气环境统计结果进行项目所在区域达标区的判定依据。</p> <p>根据《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，2020年清新区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，属于达标区，具体见下表。</p>																																														
	<p>表 3-1 区域空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>9</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>21</td> <td>40</td> <td>52.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第95百分位数24小时平均质量浓度</td> <td>1100</td> <td>4000</td> <td>27.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>第90百分位数日最大8小时平均质量浓度</td> <td>144</td> <td>160</td> <td>90</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>38</td> <td>70</td> <td>54.29</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>24</td> <td>35</td> <td>68.57</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>						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	年平均质量浓度	9	60	15	达标	NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标	CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标	O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	144	160	90	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57
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	年平均质量浓度	9	60	15	达标																																										
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标																																										
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标																																										
O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	144	160	90	达标																																										
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标																																										
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标																																										
<p>2、特征污染物环境质量现状</p> <p>本项目特征因子为VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、二硫化碳及TSP。为评价项目所在区域的环境空气质量现状，本评价报告引用广东星之宝电热科技</p>																																															

有限公司于 2022 年 5 月 31 日-6 月 2 日在 G1 安置新村（位于本项目的西南侧，距离为 1.568km）监测点连续 3 天的 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯监测数据；引用清远市联德石英有限公司于 2021 年 1 月 7 日-13 日在 G2 旧围村（位于本项目南侧，距离为 2.897km）监测点连续 7 天的 TSP 监测数据；委托广东华硕环境监测有限公司于 2022 年 3 月 1 日-3 日在 G1 安置新村补充二硫化碳的监测数据。根据以上数据结果对项目所在地区进行环境空气质量的特征污染因子评价，监测结果详见表 3-2（监测点位置见附图 4）。

表 3-2 大气污染物环境质量现状监测结果表（单位：mg/m³）

监测因子	项目	G1 安置新村	G2 旧围村	标准值
TVOC	8 小时平均浓度范围	0.0397~0.0513	/	0.6
	超标率%	0	/	
	达标情况	达标	/	
非甲烷总烃	1 小时平均浓度范围	0.85~1.26	/	2.0
	超标率%	0	/	
	达标情况	达标	/	
二甲苯	1 小时平均浓度范围	0.0121~0.0160	/	2.0
	超标率%	0	/	
	达标情况	达标	/	
TSP	24 小时平均浓度范围	/	0.136-0.154	0.3
	超标率%	/	0	
	达标情况	/	达标	
二硫化碳	24 小时平均浓度范围	0.03L	/	0.04
	超标率%	0	/	
	达标情况	达标	/	

由上表可知，评价区内各监测点的 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、二硫化碳及 TSP 的浓度值超标率为 0，其中 TVOC、二甲苯及二硫化碳可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准要求，非甲烷总烃浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中所提出的标准限值要求，TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 浓度限制要求。因此，表明本项目选址区域环境空气质量良好。

二、水环境质量现状

本项目生活污水在厂区内隔油隔渣+三级化粪池预处理达标后经市政管网排入禾云污水处理厂集中处理，处理后的尾水排入禾云河。参考清新环建函【2008】48号《关于确认“佛山禅城（清新）产业转移工业园总体规划”环境影响评价执行标准意见的函》以及清环函【2008】210号文《关于“佛山禅城（清新）产业转移工业园总体规划”环境影响评价执行标准的意见》，该河段属综合功能区，保护目标为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。因此，禾云河按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准执行。

为评价纳污水体禾云河水质，本次评价引用广东星之宝电热科技有限公司委托广东华硕环境监测公司于2022年5月31日-6月2日在W1禾云污水处理厂排污口上游500m，W2禾云污水处理厂排污口处，W3禾云污水处理厂排污口下游1000m地表水水质监测结果进行评价（监测点位置见附图5）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）推荐的单项水质参数评价方法对水体环境质量进行评价。按水域功能的不同要求，将实测水质浓度值与相应的地表水标准进行比较来确定其超标或达标情况，即采用单项评价标准指数法评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j \leq DO_s)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧在第*j*取样点的标准指数；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;
 DO_s——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;
 DO_f——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, DO_f=468/(31.6+T);
 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,
 DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T);
 S——实用盐度符号, 量纲为 1;
 T——水温, °C。

pH 值的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中: S_{pH, j}——pH 在第 j 取样点的标准指数;

pH_j——j 取样点的 pH;

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

水质分析结果见表 3-3, 评价结果见表 3-4。

表 3-3 地表水水质现状监测结果
 (单位: mg/L, 水温: °C、pH: 无量纲)

监测项目	标准	W1 禾云污水处理厂排 污口上游 500m			W2 禾云污水处理厂排 污口处			W3 禾云污水处理厂排 污口下游 1000m			达标 情况
		5.31	6.1	6.2	5.31	6.1	6.2	5.31	6.1	6.2	
水温	/	26.5	26.3	26.6	26.3	26.1	26.4	26.4	26.5	26.7	/
pH 值	6-9	7.3	7.2	7.3	7.1	7.1	7.2	7.5	7.4	7.4	达标
SS	≤30	6	7	5	11	12	10	9	8	11	达标
COD _{Cr}	≤20	13	14	11	18	21	18	16	14	18	超标
BOD ₅	≤4	2.3	4.1	3.7	3.7	6.4	5.3	3.4	4.3	5.9	超标
DO	≥5	6.58	6.47	6.52	6.11	6.14	6.07	6.76	6.54	6.61	达标
氨氮	≤1.0	0.045	0.051	0.043	0.056	0.049	0.055	0.048	0.046	0.051	达标
总磷	≤0.2	0.05	0.04	0.04	0.19	0.17	0.21	0.11	0.09	0.08	超标
石油类	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	达标

表 3-4 水质监测因子指数

监测项目	W1 禾云污水处理厂排污口上游 500m			W2 禾云污水处理厂排污口处			W3 禾云污水处理厂排污口下游 1000m		
	5.31	6.1	6.2	5.31	6.1	6.2	5.31	6.1	6.2
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH 值	0.150	0.100	0.150	0.050	0.050	0.100	0.250	0.200	0.200
SS	0.200	0.233	0.167	0.367	0.400	0.333	0.300	0.267	0.367
COD _{Cr}	0.650	0.700	0.550	0.900	1.050	0.900	0.800	0.700	0.900
BOD ₅	0.575	1.025	0.925	0.925	1.600	1.325	0.850	1.075	1.475
DO	0.483	0.523	0.500	0.640	0.634	0.651	0.427	0.496	0.468
氨氮	0.045	0.051	0.043	0.056	0.049	0.055	0.048	0.046	0.051
总磷	0.250	0.200	0.200	0.950	0.850	1.050	0.550	0.450	0.400
石油类	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100

注：当测定结果低于方法检出限时，按检出限的一半值进行计算。

由以上表格可知，禾云河断面监测测标中，W1 断面的 BOD₅、W2 断面的 COD_{Cr}、BOD₅、总磷及 W3 断面的 BOD₅ 有所超标，其余各个监测项目的水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

通过勘察现场初步分析认为，造成纳污水体 COD_{Cr}、BOD₅ 及总磷水质指标存在超标现象主要原因是禾云河周边分布着较多的村庄民房，市政污水处理主体工程与配套管网建设缓慢，存在居民生活污水未经处理直接排放，同时受农田退水和施用化肥、农药影响，产生长期积累效应，导致河流污染。

三、声环境质量现状

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）要求“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”，经现场勘查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，不进行声环境现状监测。

四、生态环境质量现状

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）要求“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本项目位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，因此本次评价不作生态环境现状调查。

五、电磁辐射环境质量现状

本项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不作电磁辐射现状监测和评价。

六、地下水、土壤环境质量现状

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）要求“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”

原项目现已建设完成生产车间及土建工程，用地范围内已经全部硬底化，不存在土壤、地下水环境污染途径，不涉及土壤、地下水环境敏感目标，本次评价不作土壤、地下水环境质量现状调查。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

一、大气环境保护目标

厂界外为 500m 范围内大气环境敏感点分布情况详见附图 6。

表 3-5 主要环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护规模	环境功能区	相对厂址位置	相对厂界距离/m
	N	E					
清新分局交警大队	23°54'15.064"	112°54'52.424"	人群	约 40 人	大气二类区	北侧	276m
大湾村旧村	23°53'57.703"	112°55'06.405"	人群	约 300 人		东南侧	491m

环境保护目标

二、声环境保护目标

本项目所处区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。建设单位应注意控制运营期噪声的排放，确保项目边界噪声符合相关要求。厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

三、地下水环境保护目标

厂界外 500 米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，无地下水环境保护目标。

四、生态环境保护目标

本项目位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	污染物排放控制标准：						
	1、水污染排放标准						
	本项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及禾云污水处理厂设计进水水质较严者后，一并与锅炉废水经市政污水管网排入禾云污水处理厂。						
	表 3-6 水污染物排放限值（摘录）单位：mg/L，pH 除外						
	项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
	DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	100
	禾云污水处理厂设计进水水质	6~9	220	120	400	25	100
	本项目执行标准	6~9	220	120	400	25	100
	2、大气排放标准						
	本项目扩建后具体废气污染物执行标准情况如下：						
表 3-7 大气污染物排放执行标准（单位：浓度 mg/m ³ ，速率 kg/h）							
产污环节	控制项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放周界外浓度最高点限值 (mg/m ³)*	执行标准		
球革相关生产工序	VOCs	150	/	10	《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 5 和表 6 中聚氯乙烯工艺的相关限值要求		
	颗粒物	10	/	0.5			
球革丝印工序及纸板印刷工序	VOCs	120	2.55*	2.0	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 和表 3 丝网印刷方式第II时段排放标准		
	二甲苯	15	0.5*	0.2			
篮球粘合工序和粘箱成型工序	VOCs	/	/	2.0	参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值		
吹膜成型工序*	非甲烷总烃	120	4.2*	4.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值		
燃气锅炉	二氧化硫	35	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值		
	氮氧化物	50	/	/			
	颗粒物	10	/	/			
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1			《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值		
食堂煮熟过程	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准		
橡胶投料工	颗粒物	12	/	1.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》		

序					(GB27632-2011)表5和表9中非甲烷总烃的排放限值
橡胶密炼、硫化等工序	非甲烷总烃	10	/	4.0	
	CS ₂	/	1.5	3.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2和表1中CS ₂ 的排放限值要求
厂区内非甲烷总烃		监控点处1h的平均浓度值: ≤6mg/m ³			《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值
		监控点处任意一次浓度值: ≤20mg/m ³			
<p>注：①根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)对于排气筒的要求：企业排气筒高度应高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按所列对应排放速率限值的50%执行。本项目生产车间三层高约24m，故排放速率需按50%执行；</p> <p>②根据广东省地方环境标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)对于排气筒的要求：新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。本项目生产车间三层高约24m，锅炉废气排气筒高度为27m；</p> <p>③吹膜成型工序使用PE粒料挤出成型过程中产生的非甲烷总烃理应执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)相关标准要求，考虑其与压延法生产PVC人造球革工艺产生的废气同一排气筒排放，受其使用PVC树脂粉原料影响，本评价建议按广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)相关标准要求执行；</p> <p>④标准较严者执行情况分析： 厂界无组织排放的VOCs、非甲烷总烃及颗粒物，执行上述标准对应的无组织排放较严者限值。</p>					
<h3>3、噪声排放标准</h3> <p>本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准：昼间≤65dB(A)。</p>					
<h3>4、固体废物</h3> <p>固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录》(2021版)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单的相关规定进行处理。</p>					

总量控制指标

1、水污染物总量控制指标

本项目排放的生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”处理措施预处理后经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理，产生的化学需氧量、氨氮由禾云污水处理厂总量控制指标中分配，不另设总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

原项目大气污染物批复总量控制指标为：

VOCs（含非甲烷总烃）：2.9816t/a、SO₂：0.9216t/a、NO_x：4.3108t/a。

本评价对扩建后项目整体产污情况进行重新核算，经核算，污染物产品情况如下表所示：

表 3-9 项目扩建前后总量情况

序号	污染物类型	扩建前原项目产污情况 (t/a)	扩建后整体项目产污情况 (t/a)	与原项目申请总量情况比较 (t/a)
1	有机废气 (包括 VOCs、非甲烷总烃)	2.9816	2.7315	-0.2501
2	SO ₂	0.9216	0.5808	-0.3408
3	NO _x	4.3108	1.5646	-2.7462

总量
控制
指标

综上所述，扩建后项目整体总量情况为总 VOCs：2.7315t/a、SO₂：0.5808t/a、NO_x：1.5646t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>原项目现已完成主体工程构造物的建设及场地硬底化，因此施工期间基本不存在土建工程，仅进行设备摆放、安装和调试工作，产生施工噪声，其噪声源强较小，对周边环境影响较小，且随着施工期结束，这种影响逐渐消失，将不再对环境造成影响。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">一、废气</p> <p>由于本评价涉及原项目生产区域空间调整、VOCs 治理环保设施升级改造及产排污核算技术文件的更新，本评价统一对项目扩建前后作整体分析。具体分析如下：</p> <p style="text-align: center;">1、原项目产污情况重新核算</p> <p>项目扩建前后，原项目部分产品产能，生产工艺及使用的原辅材料保持不变，则产生的废气类别及污染物种类不变，但由于原项目尚未验收投产，产排污核算技术文件更新，同时本次扩建对 VOCs 治理设施进行升级改造，因此需对原项目产污情况重新进行核算。</p> <p>原项目运营期产生的废气主要包括：PVC 人造革压延线投料工序粉尘；PVC 人造革压延线密炼、开炼、压延、发泡工序 VOCs、DOTP 油雾，表面处理工序 VOCs；PVC 人造革压延法贴合制革工序 VOCs；TPU 复合球革贴合法制革工序 VOCs；塑料包装袋吹膜成型工序非甲烷总烃；油性油墨丝印工序 VOCs、二甲苯；水性油墨丝印工序 VOCs；篮球粘合工序 VOCs；粘箱成型工序 VOCs；纸板印刷工序 VOCs；导热油炉供热工序烟尘、SO₂、NO_x；食堂油烟废气。</p> <p style="text-align: center;">(1) PVC 人造革压延线产污情况核算</p> <p style="text-align: center;">①PVC人造革压延线投料工序粉尘产污情况</p> <p>项目扩建前后，由于 PVC 人造革压延线使用的原辅材料种类和数量不发生变化，且《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）等新发布的产排污核算技术文件暂无对 PVC 人造革产品投料工序粉尘产生量进行相关产污系数规定，因此 PVC 人造革压延线投料工序粉尘产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。</p>

原项目环评分析采用类比法,参考《宁波大叶园林工业有限公司年产 1500 吨花园 PVC 管生产项目环境影响报告表》：“项目在投料时会有粉尘产生,粉尘产生量为原料使用量的 0.05%。”故项目投料粉尘按投料量的 0.05%计算,项目使用的 PVC 树脂粉、碳酸钙总量为 5250t/a,则投料过程产生的粉尘量为 2.625t/a。

原项目设置两条 PVC 人造革压延生产线,每条生产线各设置 1 套“布袋除尘器”(共 2 套)处理投料粉尘,处理达标后分别于 DA001、DA002 排气筒排放。单条生产线投料粉尘产生量为 1.3125t/a。

②PVC人造革压延线密炼、开炼、压延、发泡工序VOCs、DOTP油雾产污情况

a、VOCs产污情况

原项目环评VOCs产污系数采用美国《空气污染物排放和控制手册》系数进行计算,属于相对老旧的计算文件,随着《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年)发布,应优先考虑2021年发布的产排污核算方法和系数手册相关系数,对原项目压延线VOCs产污情况进行重新核算。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年)中“2925 塑料人造革制造行业系数表”,摘取表格内容如下:

表 4-1 2925 塑料人造革制造行业系数表(摘取)

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
/	PVC 人造革	树脂(PVC),增塑剂,发泡剂,表面处理剂	配料-混合-塑化-压延/刮涂-发泡-表面处理	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/万平方米-产品 ①	15.30

注:①对于无法用面积计量的产品,可根据使用的原料(PVC浆料)计算产污量,折算的产污系数为 0.59 千克/吨(PVC浆料)

项目扩建前后,PVC 人造革压延线使用的原辅材料种类和数量不发生变化,原项目使用的 PVC 树脂、增塑剂、环氧大豆油、AC 发泡剂量约为 5380t/a,则压延法密炼、开炼及发泡工序 VOCs 产生量为 3.1742t/a。

b、DOTP油雾产污情况

原项目环评未对DOTP增塑剂受热挥发的少量DOTP烟雾（以颗粒物表征）进行分析计算，本评价对此进行补充，并增设相应的治理设施。

根据本项目生产工艺及生产过程中的原、辅材料分析，并结合查阅文献《塑料制革工艺废气的有机污染及其对环境的影响》（杨永泰等，2001.12，期刊名：云南环境科学）和相关行业书籍《人造革/合成革材料及工艺学》（范浩军、袁继新等编著、中国轻工业出版社）、《合成革工艺学》（曲建波等编著、化学工业出版社），物料中的DOTP增塑剂挥发产生增塑剂烟雾。

由于DOTP油雾产生量难以准确估算，参照同类型项目《广东雄星新材料有限公司年产16万吨PVC压延膜扩建项目（第一期第一阶段）竣工环境保护验收报告表》进行类比，该项目生产线情况工艺为挤出→开炼→过滤→压延；生产设备为5辊压延机、挤出机、开炼机；增塑剂原料为DOP增塑剂；废气收集设施为包围型半密闭罩。与本项目生产线情况类似，具有较强可比性。

根据该项目实测结果可知，L01~L04压延膜生产线处理前颗粒物平均产生速率分别为0.27kg/h、0.49kg/h、0.49kg/h、0.16kg/h（详见验收监测报告附件内容），合计速率为1.41kg/h，已知该项目生产线年工作时间为7200h/a，合计四条压延线处理前颗粒物产生量为10.152t/a，压延线置于密闭车间，采用包围型半密闭罩进行收集，收集效率按85%计算，则颗粒物产生量为11.944t/a。根据验收报告表，四条压延线对应产能合计2.9万t的PVC压延膜，增塑剂使用量约为1.1万t。

综上所述，其颗粒物的产生量约为增塑剂原料使用量的0.11%，本评价保守考虑，密炼、开炼、压延生产过程中油烟废气产生系数约为增塑剂用量的0.2%，发泡过程中油脂类废气产生系数比压延过程稍大，取为增塑剂用量的0.3%。

项目扩建前后，PVC人造革压延线使用的DOTP增塑剂数量不发生变化，原项目使用量约为2400t/a，则密炼、开炼、压延工序DOTP烟雾产生量为4.8t/a，发泡工序DOTP烟雾产生量为7.2t/a。

项目扩建后，该工序VOCs治理设施由“UV光解+活性炭吸附”装置改为“高效静电回收+二级活性炭”装置，每条线各设置1套，最终与所在生产

线的投料工序产生的粉尘合并 1 条排气筒排放，排气筒编号为 DA001、DA002。单条生产线密炼、开炼、压延及发泡工序合计 VOCs 产生量为 1.5871t/a，DOTP 烟雾产生量为 6t/a。

③PVC人造革压延线表面处理工序VOCs产污情况

原项目环评对该工序的 VOCs 产污根据使用的水性表面处理剂物料成分分析进行计算，项目扩建前后，使用的水性表面处理剂种类和数量不发生变化，因此 PVC 人造革压延线表面处理工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

原项目使用的水性表面处理剂主要成份为：水性 PU 树脂 50%，二氧化硅 5%，表面活性剂 3%，水 42%，使用过程中其含有的挥发性有机物全部挥发产生有机废气（VOCs）。原项目水性表面处理剂（挥发性有机物占总含量 3%）的使用量约为 30t/a，则该工序 VOCs 的产生量为 0.9t/a。

由于该工序产生的 VOCs 属于水溶性 VOCs，经“二级喷淋塔”处理具有良好效果，2 条压延线表面处理工序产生的 VOCs 合并于 1 套“二级喷淋塔”废气治理设施处理，处理达标后于 DA003 排气筒排放。

④PVC人造革压延法贴合制革工序VOCs产污情况

压延贴合工序采用 PVAC 乳白胶将压延制成的 PVC 膜与布基贴合在一起制成 PVC 人造球革。项目扩建前后，使用的 PVAC 乳白胶种类和数量不变，因此压延贴合工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

PVAC 乳白胶是以水为分散剂，使用安全、无毒、不燃、清洗方便，常温固化。原项目使用的 PVAC 乳白胶符合环境标志产品技术要求，挥发性 VOCs 产生量小，PVAC 乳白胶中 VOCs 的含量为 0.1%，压延贴合工序 PVAC 乳白胶使用量约为 7t/a，则 VOCs 产生量为 0.007t/a，产生量极少，以无组织形式在车间内排放。

（2）TPU 复合球革贴合法制革产污情况核算

贴合法生产 TPU 复合球革工艺采用 PVAC 乳白胶将外购的 TPU 面料、EVA 材料和布基贴合在一起制成 TPU 复合球革。项目扩建前后，贴合法生产 TPU 复合球革工艺使用的 PVAC 乳白胶种类和数量不变，因此贴合法制革工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

经上文对 PVAC 乳白胶分析可知，原项目 PVAC 乳白胶中 VOCs 的含量约为 0.1%，贴合法生产球革工艺 PVAC 乳白胶使用量约为 6t/a，则 VOCs 的产生量为 0.006t/a，产生量极少，以无组织形式在车间内排放。

(3) 丝印工序产污情况核算

原项目丝印车间设置两条生产线，其中一条为使用水性油墨的丝印生产线，水性油墨用水作稀释剂；另一条为使用油性油墨的丝印生产线，油性油墨用开油水作稀释剂。

原项目环评对该工序的 VOCs 产污根据使用的油墨及开油水物料成分分析进行计算，项目扩建前后，使用的油墨及开油水种类和数量不发生变化，因此油墨丝印工序产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

原项目水性油墨组成成份为丙烯酸树脂 35%，有机或无机颜料 19%，聚乙烯蜡 6%，乙醇 3%，三乙胺 2%，水 35%，即水性油墨中 VOCs 的含量为 5%；油性油墨 VOCs 含量参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）中附件 3 印刷行业 VOCs 排放量计算方法（试行）中表 2.1-1 丝网印刷工序的油墨挥发性有机物含量，即油性油墨中 VOCs 的含量为 45%；开油水主要成分为二甲苯 20% 和其他有机溶剂 80%，即开油水中 VOCs 的含量为 100%。项目丝印工序有机废气产生情况具体见下表。

表 4-2 原项目丝印工序有机废气产生情况一览表

序号	原料名称	原料年用量 (t/a)	污染物名称	产污系数	产生量 (t/a)
1	水性油墨	1.6	VOCs	5%	0.08
2	油性油墨	0.5		45%	0.225
3	开油水	0.02		100%	0.02
			二甲苯	20%	0.004
合计			VOCs	/	0.325

项目扩建后，该工序 VOCs 治理设施由“UV 光解+活性炭吸附”装置改为“二级活性炭”装置，且水性油墨丝印线产生的 VOCs 由“无组织排放”改为“有组织排放”，与油性油墨丝印线产生的 VOCs 统一收集经“二级活性炭装置”处理，处理达标后于 DA004 排气筒排放。

(4) 塑料包装袋吹膜成型工序产污情况核算

原项目环评 VOCs 产污系数采用美国《空气污染物排放和控制手册》系数进行计算，属于相对老旧的计算文件，随着《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）发布，应优先考虑 2021 年产排污核算方法和系数手册相关系数，对原项目吹膜成型工序 VOCs 产污情况进行重新核算。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“2923 塑料丝、绳及编织品制造行业系数表”，摘取表格内容如下：

表 4-3 2923 塑料丝、绳及编织品制造行业系数表（摘取）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
/	塑料丝、绳及编织品	树脂、助剂	熔化-挤塑-拉丝	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	3.75

原项目生产的塑料包装袋以颗粒状 PE 树脂为原料，故投料过程无粉尘产生。项目吹膜机用电加热，温度控制在 120~140℃，而 PE 树脂的分解温度约为 335℃，故 PE 树脂在吹膜成型工序不会分解。PE 树脂在受热情况下，其中残存未聚合的反应单体以及从聚合物中分解出的单体可挥发至空气中，从而形成有机废气。由于吹膜工序加热温度控制在原料允许的范围内，分解的单体量极少，且加热在封闭的容器内进行，产生的单体仅有少量排出，以非甲烷总烃计。

项目扩建前后，生产塑料包装袋使用的原辅材料种类和数量不发生变化，原项目使用的 PE 树脂量约为 60t/a，年生产大概 60t 的塑料袋，则吹膜成型工序 VOCs 产生量为 0.225t/a。

项目扩建后，该工序产生的 VOCs 由“无组织排放”改为“有组织排放”，生产线由生产车间一 1 层移至生产车间二 1 层，通过合理布局，与 PVC 人造球革生产公用 1 层区间位置生产，产生的 VOCs 与 1#PVC 人造革压延线产生的有机废气一并收集于“二级活性炭吸附装置”处理，处理达标后于 DA001 排气筒排放。

（5）篮球粘合工序产污情况核算

篮球生产工艺中使用 PVAC 乳白胶将篮球内胆和球革贴合在一起。项目扩建前后，使用的 PVAC 乳白胶种类和数量不变，因此篮球粘合工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

经上文对 PVAC 乳白胶分析可知，原项目 PVAC 乳白胶中 VOCs 的含量约为 0.1%，篮球粘合工序 PVAC 乳白胶使用量约为 7t/a，则 VOCs 的产生量为 0.007t/a，产生量极少，以无组织形式在车间内排放。

(6) 粘箱成型工序产污情况核算

粘箱成型工序采用 PVAC 乳白胶粘合折叠成型的纸板，制成包装箱。项目扩建前后，使用的 PVAC 乳白胶种类和数量不变，因此粘箱成型工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

经上文对 PVAC 乳白胶分析可知，原项目 PVAC 乳白胶中 VOCs 的含量约为 0.1%，粘箱成型工序 PVAC 乳白胶使用量约为 0.1t/a，则 VOCs 的产生量为 0.0001t/a，产生量极少，以无组织形式在车间内排放。

(7) 纸板印刷工序产污情况核算

纸板印刷工序中采用水性油墨进行印刷。项目扩建前后，使用的水性油墨种类和数量不变，因此纸板印刷工序 VOCs 产污情况不发生变化，与原项目环评分析一致。

经上文对水性油墨分析可知，原项目水性油墨中 VOCs 的含量约为 5%，纸板印刷工序水性油墨使用量约为 0.1t/a，则 VOCs 的产生量为 0.005t/a，产生量极少，以无组织形式在车间内排放。

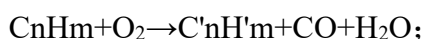
(8) 导热油炉供热工序产污情况核算

原项目采用 350 万大卡导热油炉对密炼机、开炼机及发泡机进行间接加热，导热油炉以天然气为燃料。原项目环评锅炉燃烧废气产污系数采用《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》系数进行计算，属于相对老旧的计算文件，随着《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）发布，应优先考虑 2021 年产排污核算方法和系数手册相关系数，对原项目锅炉燃烧废气产污情况进行重新核算。且需符合《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）排放要求为目标，进行低氮燃烧技术。

故对原项目的导热油炉配套安装了低氮燃烧和烟气循环装置，燃料分级燃烧是将燃料燃烧过程中已经生成的 NO_x 还原为 N₂，采用二次燃烧，在欠氧下燃烧形成活化原子团，用它还原主燃烧区产生的 NO_x。该法是将炉膛内

的燃料燃烧过程设计成三个区域：主燃烧区、再燃还原区、燃尽区。在主燃区后注入二次燃料形成还原气氛，在高温和还原气氛下生成碳氢原子团，并与主燃区形成的 NO_x 反应，将其还原。

原子团生成：



NO 还原：



第三区送入燃尽区，完成燃尽过程，正常情况下，利用约 20% 的二次燃料可还原 NO_x 总量的 50%~60%。烟气循环技术一般从锅炉尾部节能器烟气出口抽取烟气，加入到二次风或一次风内，在通过燃烧风机或再循环风机送入炉膛。将再循环烟气掺入燃烧空气中，烟气吸热且稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而减少了热力型 NO_x。

天然气燃烧过程中 SO₂、NO_x 产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”数据；烟尘产生情况参照《建设项目环境保护实用手册》（作者：苏绍眉主编，1992 年）中天然气燃料的污染物排放因子，每燃万立方米天然气排放烟尘（0.8-2.40）kg，因配套有烟气循环装置，烟尘排放系数取 0.8。具体产污系数情况如下表所示：

表 4-4 天然气燃料执行产污系数情况表

污染物指标	单位	产污系数	参考文件
工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	
氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87（低氮燃烧-国内一般）	
		6.97（低氮燃烧-国内领先）	
		3.03（低氮燃烧-国际领先）	
烟尘	千克/万立方米-原料	0.8	《建设项目环境保护实用手册》

表 4-5 采用低氮燃烧技术锅炉氮氧化物达标情况一览表

原料使用量	污染物	产生情况			治理措施	排放情况			标准限值 mg/m ³
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
230.4 万 m ³ /a	废气量	2482.63 万 Nm ³ /a			/	2482.63 万 Nm ³ /a			/
	NO _x	3.6564	0.7618	147.28	低氮燃烧-国内一般	3.6564	0.7618	147.28	50
		1.6059	0.3346	64.68	低氮燃烧-国内领先	1.6059	0.3346	64.68	
		0.6981	0.1454	28.12	低氮燃烧-国际领先	0.6981	0.1454	28.12	

由上表可知,在采用国际领先的低氮燃烧技术时,导热油炉燃料废气 NO_x 排放浓度可以达到《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号)排放要求 (NO_x≤50mg/m³)。

建设单位选购导热油炉设备时要求设备厂家配备先进的低氮燃烧器,可确保导热油炉燃料废气 NO_x 排放浓度低于 50mg/m³。本评价在选取 NO_x 源强浓度时以满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号)排放要求为目标,按照最不利情况来考虑取 50mg/m³ 进行 NO_x 源强核算,即项目在采用低氮燃烧后,NO_x 排放浓度达到 50mg/m³ 时对应的排放量。

综上所述,具体废气排放情况见下表 4-6。

表 4-6 导热油炉供热工序天然气燃烧废气污染物产污情况

燃烧设备	原料	污染物指标	产污系数	产生量
导热油炉	天然气	工业废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	2482.63 万 m ³ /a
		SO ₂	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.4608t/a
		NO _x	按浓度标准 50mg/m ³ 乘以废气量 计算产生量	1.2413t/a
		烟尘	0.8kg/万 m ³ -原料	0.1843t/a

燃烧过程中产生的废气经低氮燃烧后由 DA005 排气筒直接排放。

(9) 食堂油烟废气产污情况核算

项目扩建前后,员工人数不发生变化,就餐人数仍为 200 人,则饭食堂油烟废气产污情况不发生变化,与原项目环评分析一致。

原项目厨房使用液化石油气为燃料,属清洁能源,污染物排放较少,厨房排放的废气主要为油烟废气。设 1 个炉头,员工食堂厨房烹调作业时会产

生油烟，按照每人每餐次 30g 食用油，油品挥发率 2% 计算，就餐员工人数为 200 人，炒菜油烟中的油烟产生量 0.12kg/d (36kg/a)，产生的厨房油烟经过高效油烟净化器经油烟管道引至楼顶 DA006 排气筒排放。

2、项目扩建部分产污情况核算

本项目生产工艺扩建内容为新建橡胶类球体产品生产线，其中包括了球体内胆中间产品及球面橡胶中间产品生产过程，最终达到年产 800 万个橡胶类球体产能。新增产污环节废气包括：橡胶类球体产品生产过程中的混炼、硫化、压延工序产生的非甲烷总烃及 CS₂，投料过程中产生的粉尘及蒸汽锅炉燃烧过程产生的燃料废气。

(1) 橡胶类球体产品生产混炼、硫化及压延工序产污情况核算

①混炼、硫化及压延工序非甲烷总烃产污情况

混炼、硫化工序参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“2919 其他橡胶制品制造行业系数表”，摘取表格内容如下：

表 4-7 2919 其他橡胶制品制造行业系数表 (摘取)

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
/	其他橡胶制品	天然橡胶，合成橡胶，再生橡胶	混炼，硫化	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨三胶-原料	3.27

压延工序参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷 第 11 期) 中对美国国家环保局 EPA 编制的 AP-42 中橡胶制品业排放因子列表分析，得出 23 类橡胶制品中污染物的最大排放系数，结果显示：压延工序非甲烷总烃产生系数为 102mg/kg 橡胶原料。

具体产污情况分析如下表所示：

表 4-8 混炼、硫化及压延工序非甲烷总烃产污情况

产污工序	产污系数	原辅料使用量	非甲烷总烃生量	取值依据
混炼工序、硫化工序	3.27 千克/吨三胶-原料	850t/a	2.7795t/a	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“2919 其他橡胶制品制造行业系数表”
压延工序	102mg/kg 橡胶原料	850t/a	0.0867t/a	《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷 第 11 期)

合计	2.8662t/a	/
----	-----------	---

注：项目使用天然橡胶原料，其中 300t 用于球面橡胶生产，550t 用于球内胆自产。其中球面橡胶、球内胆生产工序包括了混炼、硫化及压延工序。

综上所述，上述工序合计非甲烷总烃产生量为 2.8662t/a，与原项目油墨丝印线产生的 VOCs 统一收集经“二级活性炭装置”处理，处理达标后于 DA004 排气筒排放。

②混炼、硫化及压延工序CS₂产污情况

混炼、硫化及压延过程中橡胶产生少量非甲烷总烃之余还会伴随着恶臭污染物挥发，以二硫化碳表征。

参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷 第 11 期）中对美国国家环保局 EPA 编制的 AP-42 中橡胶制品业排放因子列表分析，得出 23 类橡胶制品中污染物的最大排放系数，结果显示：混炼工序二硫化碳产生系数为 103mg/kg 橡胶原料，硫化工序二硫化碳产生系数为 25.6mg/kg 橡胶原料，压延工序二硫化碳产生系数为 74.3mg/kg 橡胶原料。

具体产污情况分析如下表所示：

表 4-9 混炼、硫化及压延工序 CS₂ 产污情况

产污工序	产污系数	原辅料使用量	CS ₂ 产生量	取值依据
混炼工序	103mg/kg 橡胶原料	850t/a	0.0876t/a	《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（张芝兰，橡胶工业 2006 年第 53 卷 第 11 期）
硫化工序	25.6mg/kg 橡胶原料	850t/a	0.0218t/a	
压延工序	74.3mg/kg 橡胶原料	850t/a	0.0632t/a	
合计			0.1726t/a	

注：项目使用天然橡胶原料，其中 300t 用于球面橡胶生产，550t 用于球内胆自产。其中球面橡胶、球内胆生产工序包括了混炼、硫化及压延工序。

综上所述，上述工序合计二硫化碳产生量为 0.1726t/a，与原项目油墨丝印线产生的 VOCs 产生的非甲烷总烃统一收集经“二级活性炭装置”处理，处理达标后于 DA004 排气筒排放。

(2) 橡胶类球体产品生产投料过程中产生的粉尘情况核算

本项目使用的碳酸钙、氧化锌、硬脂酸、防老剂、炭黑、硫磺、促进剂、钛白粉等原料均为粉末，投料过程中会有粉尘产生。项目添加的粉状原料用量约为 668.665t/a。

类比《广东飞行体育用品有限公司年产足球300万个、篮球500万个建设项目现状环境影响评估报告》可知，粉尘产生量约占粉尘原料用量的1%，则投料过程中产生的粉尘量约为6.69t/a。

投料粉尘经“布袋除尘装置”处理后，与其它废气（包括处理后的橡胶类球体产品生产混炼、硫化及压延工序废气，及油墨丝印线废气）合并于DA004排气筒排放。

(3) 蒸汽锅炉供热工序产污情况核算

同理原项目导热油炉配制低氮燃烧系统原理，新增的蒸汽锅炉同样配备先进的低氮燃烧器，可确保蒸汽锅炉燃料废气 NO_x 排放浓度低于 50mg/m³。

本评价在选取 NO_x 源强浓度时以满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）排放要求为目标，按照最不利情况来考虑取 50mg/m³ 进行 NO_x 源强核算，即项目在采用低氮燃烧后，NO_x 排放浓度达到 50mg/m³ 时对应的排放量。

本项目天然气的消耗量为 125m³/h，年工作 4800 小时，则天然气的使用量约为 60 万 m³/a。则蒸汽锅炉供热工序天然气燃料燃烧过程中污染物产生情况详见下表 4-10 所示：

表 4-10 蒸汽锅炉供热工序天然气燃烧废气污染物产污情况

燃烧设备	原料	污染物指标	产污系数	产生量
蒸汽锅炉	天然气	工业废气量	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	646.518 万 m ³ /a
		SO ₂	0.02SkG/万 m ³ -原料	0.12t/a
		NO _x	按浓度标准 50mg/m ³ 乘以废气量计算产生量	0.3233t/a
		烟尘	0.8kg/万 m ³ -原料	0.048t/a

注：产污系数选取与上文导热油炉分析一致，在此不再重复叙述。

燃烧过程中产生的废气经低氮燃烧后由 DA007 排气筒直接排放。

3、项目扩建后产污情况汇总

表 4-11 项目扩建后整体产污情况汇总

序号	工艺类别		污染物种类	收集方式	治理方式	产生量	排放形式
1	1#PVC 人造革压延线	投料工序	粉尘	设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	布袋除尘装置 (TA001)	1.3125t/a	DA001 排气筒排放
2		密炼、开	VOCs	所在车间区域密	高效静电	1.5871t/a	

		炼、压延、发泡工序	DOTP 烟雾	闭, 采用柜式包围型半密闭罩	回收+二级活性炭装置 (TA002)	6.0t/a	
3	塑料包装袋吹膜成型工序		非甲烷总烃	所在车间区域密闭, 挤出口上方采用矩形集气罩外加耐高温垂帘围蔽		0.225t/a	
4	2#PVC 人造革压延线	投料工序	粉尘	设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	布袋除尘装置 (TA003)	1.3125t/a	DA002 排气筒 排放
5		密炼、开炼、发泡工序	VOCs	所在车间区域密闭, 采用柜式包围型半密闭罩	高效静电回收+二级活性炭装置 (TA004)	1.5871t/a	
	DOTP 烟雾		6.0t/a				
6	1#2#PVC 人造革压延线	表面处理工序	VOCs	所在车间区域密闭, 采用柜式包围型半密闭罩	二级喷淋塔装置 (TA005)	0.9t/a	DA003 排气筒 排放
7	水性油墨 丝印线	丝印工序	VOCs	密闭操作空间, 采取整体换风方式更新风量	二级活性炭装置 (TA006)	0.08t/a	DA004 排气筒 排放
8	油性油墨 丝印线	丝印工序	VOCs			0.245t/a	
			二甲苯			0.004t/a	
9	橡胶类球体产品生产线	混炼、硫化及压延工序	非甲烷总烃	所在车间区域密闭, 混炼、压延设备采用柜式包围型半密闭罩; 硫化设备设置矩形集气罩外加耐高温垂帘围蔽		2.8662t/a	
			CS ₂			0.1726t/a	
10		投料工序	粉尘	设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	布袋除尘装置 (TA007)	6.69t/a	
11	锅炉燃烧 (导热油炉)	供热工序	废气量	设备废气排口直连	低氮燃烧装置 (TA009)	2482.63 万 m ³ /a	DA005 排气筒 排放
			烟尘			0.3226t/a	
			SO ₂			0.4608t/a	
			NO _x			3.6565t/a	
12	食堂油烟 废气	煮食过程	油烟	油烟收集装置	高效油烟净化装置 (TA008)	36kg/a	DA006 排气筒 排放
13	锅炉燃烧 (蒸汽锅炉)	供热工序	废气量	设备废气排口直连	低氮燃烧装置 (TA010)	646.518 万 m ³ /a	DA007 排气筒 排放
			烟尘			0.084t/a	
			SO ₂			0.12t/a	
			NO _x			0.9504t/a	
14	PVC 人造革压延	贴合制革工序	VOCs	/	/	0.007t/a	无组织

	线①②						排放
15	TPU复合球革贴合法生产线	贴合制革工序	VOCs	/	/	0.006t/a	
16	革制类篮球生产线	粘合工序	VOCs	/	/	0.007t/a	
17	包装箱生产线	粘箱成型	VOCs	/	/	0.0001t/a	
18		纸板印刷	VOCs	/	/	0.005t/a	

4、项目扩建后废气收集所需风机风量计算：

①投料口伞形集气罩集气风量计算：

$$Q=1.4pHv \times 3600$$

式中：1.4：伞形罩吸风系数；

p：罩口周长，m；

H：污染源离罩口距离；

v：排风风速，m/s。

②柜式包围型半密闭罩集气风量计算：

根据《机械工业采暖通风与空调设计手册》，柜式排风罩的风量按下式计算：

$$L=L_1+vA\beta$$

式中：L：柜式排风罩的排风量，m³/s；

L₁：柜内有害气体散发量，m³/s；

v：工作孔上的吸入速度，m/s；

A：工作孔及不严密缝隙面积，m²/s；

β：安全系数，取 1.1

③矩形集气罩集气风量计算：

根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）中的计算公式来计算，具体如下：

$$Q=0.75*(10x^2+F)*V_x$$

$$F=Bh$$

式中：Q：集气量，m³/s；

X：操作口与集气罩之间的距离，m；

F：操作口实际开启面积，m²；

B、h：分别为矩形集气罩长、宽，m；

V：操作口空气吸入速度，m/s。

②丝印车间整体换风方式更换新风量

根据建设单位提供资料，丝印区间面积拟设置为10m×5m×3m，车间一、二、三层各一处，换气次数参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》中涂料厂换气次数20次/小时。计算所得丝印车间合计所需新风量为6000m³/h。

表 4-12 项目扩建后生产线收集废气所需风量详细情况表

序号	工艺类别		集气罩个数	单个集气罩相关尺寸参数	操作口空气吸入速度(m/s)	合计集气罩风量(m ³ /h)	总风量(m ³ /h)
	生产线	设备/工序					
1	1#PVC人造革压延线	投料口	2	伞形集气罩尺寸0.5m×0.5m，p=0.5×4=2m，H=0.2m	0.6	2419.2	14830.2
2		密炼机	2	柜式排风罩工作孔尺寸2.0m×0.4m，面积A为0.8m ² ，L ₁ 为0	0.5	3168	
3		开炼机	2		0.5	3168	
4		压延机	1		0.5	1584	
5		发泡机	2		0.5	3168	
6	塑料袋生产线	吹膜机	2	矩形集气罩尺寸0.3m×0.3m，H=0.2m	0.5	1323	
7	2#PVC人造革压延线	投料口	2	伞形集气罩尺寸0.5m×0.5m，p=0.5×4=2m，H=0.2m	0.6	2419.2	11923.2
8		密炼机	2	柜式排风罩工作孔尺寸2.0m×0.4m，面积A为0.8m ² ，L ₁ 为0	0.5	3168	
9		开炼机	2		0.5	3168	
10		压延机	1		0.5	1584	
11		发泡机	1		0.5	1584	
12	1#2#PVC人造革压延线	表面处理机	4	柜式排风罩工作孔尺寸1.5m×0.4m，面积A为0.6m ² ，L ₁ 为0	0.5	4752	4752
13	丝印线	丝印工序	丝印区间面积为8m×5m×3m，车间一、二、三层各一处			4800	
14	橡胶类球体产品生产线	投料口	2	伞形集气罩尺寸0.5m×0.5m，p=0.5×4=2m，H=0.2m	0.6	2419.2	37891.2
15		开炼机	4	柜式排风罩工作孔尺寸2.0m×0.4m，面积A为0.8m ² ，L ₁ 为0	0.5	6336	
16		密炼机	2		0.5	3168	
17		压延机	2		0.5	3168	
18		球型硫化机	45组		设备厂家设计总风量为18000m ³ /h		

(1) DA001 排气筒排放配套的风机所需风量 $\geq 14830.2\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损失等影响，拟设所需新风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ；

(2) DA002 排气筒排放配套的风机所需风量 $\geq 11923.2\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损失等影响，拟设所需新风量为 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ；

(3) DA003 排气筒排放配套的风机所需风量 $\geq 4752\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损失等影响，拟设所需新风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ；

(4) DA004 排气筒排放配套的风机所需风量 $\geq 37891.2\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损失等影响，拟设所需新风量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ；

5、收集效率情况分析

(1) 集气罩对于VOCs、DOTP烟雾及CS₂废气收集效率认定

根据“《广东省环境厅关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中表4.5-1 废气收集集气效率参考值，废气收集类型为包围型集气设备；废气收集方式为污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面。3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）；敞开面控制风速不小于0.5m/s；收集效率为80%。”

项目扩建后产污生产设备所在车间区域密闭，设置包围型半密闭罩与矩形集气罩外加耐高温垂帘围蔽，罩内能保持一定的负压条件，操作口空气吸入速度为0.5m/s，收集效率取值为80%。

(2) 集气罩对于粉尘废气收集效率认定

项目扩建后投料口设置挡门，经挡门阻隔且投料口上方设置伞形集气罩收集，在一定的风速下，收集效率可达75%以上，本评价取75%。

(3) 车间整体换风微负压收集对于VOCs收集效率认定

根据“《广东省环境厅关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中表4.5-1 废气收集集气效率参考值，废气收集类型为全密封设备/空间，废气收集方式为单层密闭负压，同时VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，收集效率为95%，保守起见，取90%。

项目扩建后产污设备采取密闭措施及废气收集情况汇总如下表所示：

表 4-13 项目扩建后产污设备及其所在车间采取密闭措施及废气收集情况汇总

序号	工艺类别		所在车间情况	废气收集情况						排气筒编号		
	生产线	产污设备/工序		废气收集方式	集气罩个数	单个集气罩相关尺寸参数	操作口空气吸入速度(m/s)	收集效率(%)	总风机风量(m ³ /h)			
1	1#PVC 人造革 压延线	投料口	车间二4层	车间二 办公区 与生产 区分开，一 般情况 下保持 车间生 产区密 闭	设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	1	伞形集气罩尺寸 0.5m×0.5m， p=0.5×4=2m， H=0.2m	0.6	75	配套风机所需 风量 ≥14830.2m ³ /h ，考虑损失影 响，设新风量 为 16000m ³ /h	DA001	
2		密炼机	车间二1层		所在车间区域密闭， 采用柜式包围型半密 闭罩	2	柜式排风罩工作孔 尺寸 2.0m×0.4m， 面积 A 为 0.8m ² ， L ₁ 为 0	0.5	80			
3		开炼机	车间二1层					2	0.5			80
4		压延机	车间二1层					1	0.5			80
5		发泡机	车间二1层					2	0.5			80
6	塑料包 装袋生 产线	吹膜机	车间二1层		所在车间区域密闭， 挤出口上方采用矩形 集气罩外加耐高温垂 帘围蔽	2	矩形集气罩尺寸 0.3m×0.3m， H=0.2m	0.5	80	配套风机所需 风量 ≥11923.2m ³ /h ，考虑损失影 响，设新风量 为 13000m ³ /h	DA002	
7	2#PVC 人造革 压延线	投料工 序	车间二4层		设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	1	伞形集气罩尺寸 0.5m×0.5m， p=0.5×4=2m， H=0.2m	0.6	75			
8		密炼机	车间二1层					所在车间区域密闭， 采用柜式包围型半密 闭罩	2			柜式排风罩工作孔 尺寸 2.0m×0.4m， 面积 A 为 0.8m ² ， L ₁ 为 0
9		开炼机	车间二1层		2	0.5	80					
10		压延机	车间二1层		1	80						

11		发泡机	车间二 1 层			1		0.5	80		
12	1#2# PVC 人造革压延线	表面处理机	车间二 1 层			4	柜式排风罩工作孔尺寸 1.5m×0.4m, 面积 A 为 0.6m ² , L ₁ 为 0	0.5	80	配套风机所需风量 ≥4752m ³ /h, 考虑损失影响, 设新风量为 6000m ³ /h	DA003
13	丝印线	丝印工序	车间一 2、3 层	一般情况下保持车间密闭	密闭操作空间, 采取整体换风的方式更换新风量				90	配套风机所需风量 ≥37891.2m ³ /h, 考虑损失影响, 设新风量为 40000m ³ /h	DA004
14	橡胶类产品生产线	投料口	车间一 1 层		设置挡门及投料口上方设置伞形集气罩	2	伞形集气罩尺寸 0.5m×0.5m, p=0.5×4=2m, H=0.2m	0.6	75		
15		密炼机			所在车间区域密闭, 采用柜式包围型半密闭罩	4	柜式排风罩工作孔尺寸 2.0m×0.4m, 面积 A 为 0.8m ² , L ₁ 为 0	0.5	80		
16		开炼机				2		0.5	80		
17		压延机				2		0.5	80		
18		球型硫化机		所在车间区域密闭, 设置矩形集气罩外加耐高温垂帘围蔽	45 组	设备厂家设计总风量为 18000m ³ /h		75			
19	锅炉燃烧 (导热油炉)		锅炉房 1#		设备废气排口直连	废气量为 2482.63 万 m ³ /a		100	/	DA005	
20	食堂煮食过程		食堂		油烟收集装置	设 1 个炉头		100	3000m ³ /h	DA006	
21	锅炉燃烧 (蒸汽锅炉)		锅炉房 2#		设备废气排口直连	废气量为 646.518 万 m ³ /a		100	/	DA007	

6、处理效率情况分析

(1) “二级活性炭”对于VOCs废气处理可行性认定

根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附装置对有机废气的处理效率为50%~90%，为保守估计，单级活性炭吸附器处理效率取60%，故二级活性炭吸附器处理效率为84%，本评价保守考虑，按80%去除效率进行计算。

(2) “二级喷淋塔”对于水溶性VOCs废气处理可行性认定

由于水喷淋对于水溶性有机废气具有一定去除效果，水性表面处理剂VOCs成分属于水溶性有机物，能与水任意比例混合，二级水喷淋去除效率按80%考虑。

(3) “布袋除尘装置”对于粉尘废气处理可行性认定

根据《废气处理工程技术手册》，布袋除尘器处理效率可达到99%，保守起见，处理效率按95%计算。

(4) “高效静电回收装置”对于DOTP烟雾废气处理可行性认定

根据文献《PVC人造革生产中增塑剂有机废气治理研究》（宁寻安，叶锦辉）可知，胶化、混炼、压延成型过程中增塑剂废气治理效果在97.5%以上，发泡过程增塑剂废气治理效果在97.0%以上，本评价保守考虑，按95%去除效率进行计算。

(5) “二级活性炭”对于CS₂废气处理可行性认定

活性炭常用于吸附脂肪烃、芳香烃（如苯、甲苯、二甲苯）、酮类、醇类、醚类、醛类、有机酸类、煤油、汽油、光气、酯类、苯乙烯、恶臭、CCl₄、CS₂、CHCl₃、CH₂Cl₂等，尤其对臭气具有很强的吸附能力，处理效率可达90%以上，保守起见，项目活性炭吸附装置对臭气（CS₂）的去除效率以90%计。

(6) “低氮燃烧”对于NO_x废气处理可行性认定

燃气锅炉配套安装了低氮燃烧和烟气循环装置，燃料分级燃烧，符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表7锅炉烟气污染防治可行技术中的氮氧化物污染防治可行技术。

7、项目扩建后排污情况汇总

根据上述内容分析产污环节污染物产生源强，废气收集情况及环保设施

的治理情况，得出以下项目扩建后排污情况汇总：

(1) 项目扩建后1#PVC人造革压延线（投料工序及密炼、开炼、压延、发泡工序）及塑料包装袋生产线排污情况：

表 4-14 项目扩建后 1#PVC 人造革压延线（投料工序及密炼、开炼、压延、发泡工序）及塑料包装袋生产线排污情况汇总

污染物			产生总量		收集量			
			产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
1#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	1.3125	0.2734	75	0.9844	0.2051	12.82
	密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs	1.5871	0.3306	80	1.2697	0.2645	16.53
		油雾	6.0	1.250	80	4.80	1.0	62.50
塑料包 装袋生 产线	吹膜成型 工序	非甲 烷总 烃	0.225	0.0469	80	0.180	0.0375	2.34
污染物			无组织排放		有组织排放（DA001 排气筒）			
			排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
1#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	0.3281	0.0684	95	0.0492	0.0103	0.64
	密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs	0.3174	0.0661	80	0.2539	0.0529	3.31
		油雾	1.20	0.250	95	0.2400	0.0500	3.13
塑料包 装袋生 产线	吹膜成型 工序	非甲 烷总 烃	0.0450	0.0094	80	0.0360	0.0075	0.47

注：①工作时间按 4800h/a 计算；

②合计风机风量为 16000m³/h；

③粉尘治理设施“布袋除尘装置(TA001)”；VOCs、DOTP 油雾及非甲烷总烃治理设施“高效静电回收装置+二级活性炭装置(TA002)”

(2) 项目扩建后2#PVC人造革压延线（投料工序及密炼、开炼、压延、发泡工序）排污情况：

表 4-15 项目扩建后 2#PVC 人造革压延线（投料工序及密炼、开炼、压延、发泡工序）排污情况汇总

污染物			产生总量		收集量			
			产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
2#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	1.3125	0.2734	75	0.9844	0.2051	15.78
	密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs	1.5871	0.3306	80	1.2697	0.2645	20.35
		油雾	6.0	1.250	80	4.80	1.0	76.92

污染物			无组织排放		有组织排放 (DA002 排气筒)			
			排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
2#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	0.3281	0.0684	95	0.0492	0.0103	0.79
	密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs	0.3174	0.0661	80	0.2539	0.0529	4.07
		油雾	1.20	0.250	95	0.2400	0.0500	3.85
注：①工作时间按 4800h/a 计算； ②合计风机风量为 13000m ³ /h； ③粉尘治理设施“布袋除尘装置(TA003)”；VOCs 及 DOTP 油雾治理设施“高效静电回收装置+二级活性炭装置(TA004)”								
(3) 项目扩建后1#2#PVC人造革压延线（表面处理工序）排污情况： 表 4-16 项目扩建后 1#2#PVC 人造革压延线（表面处理工序）排污情况汇总								
污染物			产生总量		收集量			
			产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
1#2#PVC 人造革压 延线	表面处 理工序	VOCs	0.90	0.1875	75	0.6750	0.1406	23.44
污染物			无组织排放		有组织排放 (DA003 排气筒)			
			排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
1#2#PVC 人造革压 延线	表面处 理工序	VOCs	0.2250	0.0469	80	0.1350	0.0281	4.69
注：①工作时间按 4800h/a 计算； ②合计风机风量为 6000m ³ /h； ③VOCs 治理设施“二级喷淋塔装置(TA005)”								
(4) 项目扩建后油墨丝印线及橡胶类球体产品生产线排污情况汇总 表 4-17 项目扩建后油墨丝印线及橡胶类球体产品生产线排污情况汇总								
污染物			产生总量		收集量			
			产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
油墨丝 印线	丝印工序	VOCs	0.325	0.1354	90	0.2925	0.1219	3.05
		二甲苯	0.004	0.0017	90	0.0036	0.0015	0.04
橡胶类 球体产 品生产 线	投料工序	粉尘	6.69	1.3938	75	5.0175	1.0453	26.13
	混炼、硫 化及压延 工序	非甲烷 总烃	2.8662	0.5971	80	2.2930	0.4777	11.94
		CS ₂	0.1726	0.0360	80	0.1381	0.0288	0.72
污染物			无组织排放		有组织排放 (DA004 排气筒)			

			排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
油墨丝印线	丝印工序	VOCs	0.0325	0.0135	80	0.0585	0.0244	0.61
		二甲苯	0.0004	0.0002	80	0.0007	0.0003	0.01
橡胶类球体生产线	投料工序	粉尘	1.6725	0.3484	95	0.2509	0.0523	1.31
	混炼、硫化及压延工序	非甲烷总烃	0.5732	0.1194	80	0.4586	0.0955	2.39
		CS ₂	0.0345	0.0072	90	0.0138	0.0029	0.07

注：①丝印工序工作时间按 2400h/a 计算，其它工序工作时间按 4800h/a 计算；
②合计风机风量为 40000m³/h；
③粉尘治理设施“布袋除尘装置(TA006)”；VOCs、非甲烷总烃及 CS₂ 治理设施“二级活性炭装置(TA007)”

(5) 项目扩建后锅炉燃烧（导热油炉）排污情况汇总

表 4-18 项目扩建后锅炉燃烧（导热油炉）排污情况汇总

污染物		产生总量		收集量			
		产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
锅炉燃烧 (导热油炉)	颗粒物 (烟尘)	0.1843	0.0384	100	0.1843	0.0384	7.42
	SO ₂	0.4608	0.0960	100	0.4608	0.0960	18.56
	NO _x	1.2413	0.2586	100	1.2413	0.2586	50.00

污染物		无组织排放		有组织排放（DA005 排气筒）			
		排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
锅炉燃烧 (导热油炉)	颗粒物 (烟尘)	0	0	0	0.1843	0.0384	7.42
	SO ₂	0	0	0	0.4608	0.0960	18.56
	NO _x	0	0	0	1.2413	0.2586	50.00

注：①工作时间按 4800h/a 计算；

②废气量为 2482.63 万 m³/a；

(5) 项目扩建后食堂油烟废气排污情况

表 4-19 项目扩建后食堂油烟废气排污情况汇总

污染物		产生总量		收集量			
		产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
食堂油烟 废气	油烟	0.036	0.0030	100	0.036	0.0030	10

污染物		无组织排放		有组织排放（DA006 排气筒）			
		排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³

		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³			
食堂油烟 废气	油烟	0	0	85	0.0054	0.0045	1.50			
注：①工作时间按 1200h/a 计算； ②合计炉头废气量为 3000m ³ /h； ③油烟治理设施“高效油烟净化装置(TA008)”										
(6) 项目扩建后锅炉燃烧（蒸汽锅炉）排污情况汇总										
表 4-20 项目扩建后锅炉燃烧（蒸汽锅炉）排污情况汇总										
污染物		产生总量		收集量						
		产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度			
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³			
锅炉燃烧 （蒸汽锅 炉）	颗粒物 (烟尘)	0.0480	0.0100	100	0.0480	0.0100	7.42			
	SO ₂	0.1200	0.0250	100	0.1200	0.0250	18.56			
	NO _x	0.3233	0.0674	100	0.3233	0.0674	50.00			
污染物		无组织排放		有组织排放						
		排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度			
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³			
锅炉燃烧 （蒸汽锅 炉）	颗粒物 (烟尘)	0	0	0	0.0480	0.0100	7.42			
	SO ₂	0	0	0	0.1200	0.0250	18.56			
	NO _x	0	0	0	0.3233	0.0674	50.00			
注：①工作时间按 4800h/a 计算； ②废气量为 646.518 万 m ³ /a；										
(7) 项目扩建后废气排污情况汇总										
①项目扩建后废气排污情况汇总：										
表 4-21 项目扩建后废气排污情况汇总										
排气方 式	污染源			风量 m ³ /h	处理前			处理后		
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	1#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	16000	0.9844	0.2051	12.82	0.0492	0.0103	0.64
		密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs		1.2697	0.2645	16.53	0.2539	0.0529	3.31
			油雾		4.80	1.0	62.50	0.240	0.050	3.13
	塑料包 装袋生 产线	吹膜成型 工序	非甲烷 总烃		0.180	0.0375	2.34	0.0360	0.0075	0.47
DA002	2#PVC 人造革 压延线	投料工序	粉尘	13000	0.9844	0.2051	15.78	0.0492	0.0103	0.79
		密炼、开 炼、压延、 发泡工序	VOCs		1.2697	0.2645	20.35	0.2539	0.0529	4.07
			油雾		4.80	1.0	76.92	0.240	0.050	3.85

DA003	1#2#PVC 人造革 压延线	表面处理 工序	VOCs	6000	0.6750	0.1406	23.44	0.1350	0.0281	4.69		
DA004	油墨丝 印线	丝印工序	VOCs	40000	0.2925	0.1219	3.05	0.0585	0.0244	0.61		
			其中二甲 苯		0.0036	0.0015	0.04	0.0007	0.0003	0.01		
	橡胶类 球体产 品生产 线	投料工序 混炼、硫化 及压延工 序	粉尘		5.0175	1.0453	26.13	0.2509	0.0523	1.31		
			非甲烷 总烃 CS ₂		2.2930	0.4777	11.94	0.4586	0.0955	2.39		
DA005	锅炉燃烧 (导热油炉)		烟尘	/	0.1843	0.0384	7.42	0.1843	0.0384	7.42		
			SO ₂		0.4608	0.0960	18.56	0.4608	0.0960	18.56		
			NOx		1.2413	0.2586	50.00	1.2413	0.2586	50.00		
DA006	食堂油烟废气		油烟	3000	0.036	0.0030	10	0.0054	0.0045	1.50		
DA007	锅炉燃烧 (蒸汽锅炉)		烟尘	/	0.0480	0.0100	7.42	0.0480	0.0100	7.42		
			SO ₂		0.1200	0.0250	18.56	0.1200	0.0250	18.56		
			NOx		0.3233	0.0674	50.00	0.3233	0.0674	50.00		
无组织	1#PVC 人造革 压延线	投料工序 密炼、开 炼、压延、 发泡工序	粉尘	/	0.3281	0.0684	/	0.3281	0.0684	/		
			VOCs		0.3174	0.0661	/	0.3174	0.0661	/		
			油雾		1.20	0.250	/	1.20	0.250	/		
	塑料包 装袋生 产线	吹膜成型 工序	非甲烷 总烃	/	0.0450	0.0094	/	0.0450	0.0094	/		
			2#PVC 人造革 压延线	投料工序 密炼、开 炼、压延、 发泡工序	粉尘	/	0.3281	0.0684	/	0.3281	0.0684	/
					VOCs	/	0.3174	0.0661	/	0.3174	0.0661	/
	油雾	/	1.20	0.250	/	1.20	0.250	/				
	1#2#PVC 人造革 压延线	表面处理 工序	VOCs	/	0.2250	0.0469	/	0.2250	0.0469	/		
	油墨丝 印线	丝印工序	VOCs	/	0.0325	0.0135	/	0.0325	0.0135	/		
			二甲苯	/	0.0004	0.0002	/	0.0004	0.0002	/		
			橡胶类 球体产 品生产 线	投料工序 混炼、硫化 及压延工 序	粉尘	/	1.6725	0.3484	/	1.6725	0.3484	/
					非甲烷 总烃 CS ₂	/	0.5732	0.1194	/	0.5732	0.1194	/
	0.0345	0.0072	/	0.0345	0.0072	/						
	1#2#PVC 人造革 压延线	贴合制革 工序	VOCs	/	0.007	0.0015	/	0.007	0.0015	/		
TPU复 合球革 贴合法 生产线	贴合制革 工序	VOCs	/	0.006	0.0025	/	0.006	0.0025	/			
革制类 篮球生	粘合工序	VOCs	/	0.007	0.0029	/	0.007	0.0029	/			

	产线										
	包装箱 生产线	粘箱成型 工序	VOCs	/	0.0001	0.00004	/	0.0001	0.00004	/	
纸板印刷 工序		VOCs	0.005		0.0021	/	0.005	0.0021	/		
合计	有组织	DA001	颗粒物 (粉尘、 油雾)	16000	5.7844	1.2051	75.32	0.2892	0.0603	3.77	
			VOCs		1.2697	0.2645	16.53	0.2539	0.0529	3.31	
			非甲烷 总烃		0.180	0.0375	2.34	0.0360	0.0075	0.47	
		DA002	颗粒物 (粉尘、 油雾)	13000	5.7844	1.2051	92.7	0.2892	0.0603	4.64	
			VOCs		1.2697	0.2645	20.35	0.2539	0.0529	4.07	
		DA003	VOCs	6000	0.6750	0.1406	23.44	0.1350	0.0281	4.69	
		DA004	VOCs	40000	0.2925	0.1219	3.05	0.0585	0.0244	0.61	
			其中 二甲 苯		0.0036	0.0015	0.04	0.0007	0.0003	0.01	
			颗粒物 (粉尘)		5.0175	1.0453	26.13	0.2509	0.0523	1.31	
			非甲烷 总烃		2.2930	0.4777	11.94	0.4586	0.0955	2.39	
			CS ₂		0.1381	0.0288	0.72	0.0138	0.0029	0.07	
		DA005	颗粒物 (烟尘)	/	0.1843	0.0384	7.42	0.1843	0.0384	7.42	
			SO ₂		0.4608	0.0960	18.56	0.4608	0.0960	18.56	
			NOx		1.2413	0.2586	50.00	1.2413	0.2586	50.00	
		DA006	油烟	3000	0.036	0.0030	10	0.0054	0.0045	1.50	
		DA007	颗粒物 (烟尘)	/	0.0480	0.0100	7.42	0.0480	0.0100	7.42	
			SO ₂		0.1200	0.0250	18.56	0.1200	0.0250	18.56	
			NOx		0.3233	0.0674	50.00	0.3233	0.0674	50.00	
		无组织	颗粒物(粉尘、油雾)		/	4.7287	0.9852	/	4.7287	0.9852	/
			VOCs			0.9174	0.20164	/	0.9174	0.20164	/
			其中	二甲苯		0.0004	0.0002	/	0.0004	0.0002	/
非甲烷总烃			0.6182	0.1288		/	0.6182	0.1288	/		
CS ₂			0.0345	0.0072		/	0.0345	0.0072	/		
<p>注：1、项目合计有机废气（包括VOCs、非甲烷总烃）排放量为2.7315t/a（其中有组织排放量1.1959t/a，无组织排放量1.5356t/a）；</p> <p>2、项目合计二甲苯排放量为0.0011t/a（其中有组织排放量0.0007t/a，无组织排放量0.0004t/a）</p> <p>3、项目合计SO₂排放量为0.5808t/a；</p> <p>4、项目合计NOx排放量为1.5646t/a；</p> <p>5、项目合计颗粒物（包括粉尘、油雾、烟尘）排放量为5.7903t/a（其中有组织排放量1.0616t/a，无组织排放量4.7287t/a）；</p> <p>6、项目合计CS₂排放量为0.0561t/a（其中有组织排放量0.0129t/a，无组织排放量0.0432t/a）；</p> <p>7、项目合计油烟排放量为0.0054t/a；</p>											

②项目扩建前后废气排污情况比较:

表 4-22 项目扩建前后相应工序废气排污情况比较

类别		污染物类型		扩建前 t/a	扩建后 t/a	增减量 t/a	备注	
压延法生产 PVC 人造球革	投料工序	有组织	粉尘	0.1968	0.0984	-0.0984	扩建前后处理系统、收集方式不发生变化, 原项目布袋除尘器处理效率取值偏低(90%), 本评价作调整(95%)	
		无组织		0.6562	0.6562	+0		
	密炼、开炼、压延及发泡工序	有组织	VOCs	2.1466	0.5078	-1.6388	扩建前后处理系统变化, 而收集方式不发生变化(车间区域密闭, 包围型半密闭罩), 原项目取值偏大(95%), 本评价作调整(75%); 按新发布文件进行产污系数调整计算; 原项目无对 DOTP 油雾进行计算, 本评价作补充	
		无组织		0.3766	0.6348	+0.2582		
		有组织	油雾	0 (无分析)	0.480	+0.480		
		无组织		0 (无分析)	2.40	+2.40		
	球革表面处理工序	有组织	VOCs	0.1710	0.1350	-0.0360		
		无组织		0.0450	0.2250	+0.180		
	贴合制革	无组织	VOCs	0.007	0.007	+0		不发生变化
	贴合法生产 TPU 复合球革	贴合制革工序	无组织	VOCs	0.006	0.006		+0
丝印生产线	油墨丝印工序	有组织	VOCs	0.0551	0.0585	+0.0034		处理设施改变, 处理效率提高, 但由于收集效率提高(集气罩收集变整体换风方式微负压收集)及水性油墨丝印由无组织变为有组织, 有组织排放量有所增加
		无组织		0.1412	0.0325	-0.1087		
		有组织	二甲苯	0.0009	0.0007	-0.0002		
		无组织		0.001	0.0004	-0.0006		
革制类篮球生产	粘合工序	无组织	VOCs	0.007	0.007	+0	不发生变化	
塑料包装袋生产线	吹膜成型工序	有组织	非甲烷	0	0.0360	+0.0360	按新发布文件进行产污系数的调整计算及无组织变为有组织排放	
		无组织	总烃	0.021	0.0450	+0.0240		
包装箱生产线	粘箱成型	无组织	VOCs	0.0001	0.0001	+0	不发生变化	
	纸板印刷	无组织	VOCs	0.005	0.005	+0		
导热油炉供热	天然气燃料燃烧	有组织	烟尘	0.553	0.1843	-0.3687	根据《天然气》(GB17820-2018)实施, 含硫量要求提高; 及按新发布文件进行产污系数的调整计算; 同时配备了低氮燃烧技术	
		有组织	SO ₂	0.9216	0.4608	-0.4608		
		有组织	NO _x	4.3108	1.2413	-3.0695		
油烟废气	煮食过程	有组织	油烟	0.0054	0.0054	0	食宿人数不发生变化	
橡胶类球体产品生产线	投料工序	有组织	粉尘	0	0.2509	+0.2509	新增生产线	
		无组织		0	1.6725	+1.6725		
	混炼、硫化及压延工序	有组织	非甲烷总烃	0	0.4586	+0.4586		
		无组织		0	0.5732	+0.5732		
		有组织	CS ₂	0	0.0138	+0.0138		

		无组织		0	0.0345	+0.0345
蒸汽锅炉 供热	天然气燃料 燃烧	有组织	烟尘	0	0.0480	+0.0480
		有组织	SO ₂	0	0.1200	+0.1200
		有组织	NO _x	0	0.3233	+0.3233

综上所述，项目扩建后，污染物排放情况总体变化如下表所示：

表 4-23 项目扩建前后总体污染物排放量情况

序号	污染物类型		扩建前 t/a	扩建后 t/a	增减量 t/a	
1	VOCs		有组织	2.3727	0.7013	-1.6714
			无组织	0.5879	0.9174	+0.3295
	其中	二甲苯	有组织	0.0009	0.0007	-0.0002
			无组织	0.001	0.0004	-0.0006
2	非甲烷总烃		有组织	0	0.4946	+0.4946
			无组织	0.021	0.6182	+0.5972
3	颗粒物（包括粉尘、烟尘、DOTP油雾）		有组织	0.7498	1.0616	+0.3118
			无组织	0.6562	4.7287	+4.0725
4	SO ₂		有组织	0.9216	0.5808	-0.3408
5	NO _x		有组织	4.3108	1.5646	-2.7462
6	CS ₂		有组织	0	0.0129	+0.0129
			无组织	0	0.0432	+0.0432

8、措施可行性及影响分析

球霸公司所在地清远市清新区于2020年实现环境空气六项指标达标，厂界外500米范围内敏感目标为北侧246m的清新分局交警大队、东南侧491m处大湾村旧村。本项目排放的大气污染物包括颗粒物（粉尘、DOTP油雾及烟尘）、VOCs、非甲烷总烃、二甲苯、CS₂、SO₂及NO_x。

①对粉尘颗粒物的排放，投料过程中采取规范的作业后可以减少源头产生量，高产污工序配套“布袋除尘器”可以减少无组织排放，产生的粉尘通过集气罩收集到布袋中进行处理，属于污染防治可行技术，除尘效率可达到99%以上（本评价保守考虑按95%计算）。

②原项目压延法生产PVC人造球革过程中使用的DOTP增塑剂在密炼、开炼、压延及发泡工序受热挥发的少量DOTP烟雾，产生的DOTP烟雾经“高效静电回收装置”进行处理。烟气在外界能量作用下电离放出电子，而成为正、

负离子。设备通过对一个由平板和金属丝组成的两极板加高压电，形成不均匀电场。当电压达到一定值时，空气就会产生自持性电离（即达到饱和电流），当烟气进入电场时，电场中的大量离子会附着在烟气小雾滴（颗粒）上，使其成为带电粒子。带电粒子在电场力的作用下，向两极移动，最终吸附在极板上形成油滴，达到除去污染物和回收的目的，根据文献《PVC人造革生产中增塑剂有机废气治理研究》（宁寻安，叶锦辉）可知，属于污染防治可行技术，胶化、混炼、压延成型过程中增塑剂废气治理效果在97.5%以上，发泡过程增塑剂废气治理效果在97.0%以上，本评价保守考虑，按95%去除效率进行计算。

③本项目包括对原项目VOCs环保设施进行升级改造，产生的有机废气（VOCs、二甲苯、非甲烷总烃）及臭气（CS₂）采用“二级活性炭装置”进行吸附处理。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强、具有非极性表面、疏水性和亲有机物的吸附剂。活性炭的多孔性对某些有害气体（主要是有机物）有很强的吸附能力。废气通过活性炭层时被碳表面存在的未平衡分子吸引力或化学键吸附在活性炭上，从而达到废气净化的效果。活性炭常用于吸附脂肪烃C_nH_m、芳香烃（如苯、甲苯、二甲苯）、酮类、醇类、醚类、醛类、有机酸类、煤油、汽油、光气、酯类、苯乙烯、恶臭、CCl₄、CS₂、CHCl₃、CH₂Cl₂等，具有很强的吸附能力，属于污染防治可行技术，本评价保守考虑按，对有机废气的去除效率为80%，对臭气（CS₂）的去除效率为90%。

④原项目PVC人造革压延线表面处理工序使用的原辅材料为水性表面处理剂，属于水溶性有机物，能与水任意比例混合，利用“二级喷淋塔装置”进行处理，能有效混合溶解水溶性有机物，属于污染防治可行技术，本评价保守考虑，对水溶性有机废气的去除效率为80%。

⑤烟尘、SO₂及NO_x废气源于锅炉使用天然气燃料产生，本项目包括对原项目锅炉设备燃烧方式进行升级改造，燃气锅炉配套安装了低氮燃烧和烟气循环装置，燃料分级燃烧后满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表3大气污染物特别排放限值要求，达标排放，属于污染防治可行技术。

综合前文工程分析，颗粒物（烟尘及粉尘）、VOCs、非甲烷总烃、二甲

苯、CS₂、SO₂及NO_x排放均可以满足相应排放标准要求，排放强度较低，不会造成环境空气质量的下降，对环境保护目标的影响可以忽略，大气环境影响可以接受。

9、非正常工况分析

根据上述分析项目生产过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。即“布袋除尘器装置”、“水喷淋装置”、“活性炭装置”、“高效静电回收装置”及“高效油烟净化装置”装置出现处理效率降低或失效等情况，使处理装置的处理效率为0。项目大气的非正常排放源强、发生频次和排放方式如下表4-24。

表 4-24 项目扩建后大气非正常排放参数表

非正常排放源		污染物			单次持续时间	年发生频次	设施最低处理效率	非正常排放速率	非正常排放浓度	采取措施
					h	次	%	kg/h	mg/m ³	
DA001 排气筒	布袋除尘装置(TA001)	1#PVC人造革压延线	投料工序	粉尘	2	1	0	0.2051	12.82	停止该工序作业，检查故障原因
	高效静电回收+二级活性炭装置(TA002)		密炼、开炼、压延、发泡工序	VOCs	2	1	0	0.2645	16.53	
		吹膜成型工序	油雾	2	1	0	1.0	62.50		
		塑料包装袋生产线	非甲烷总烃	2	1	0	0.0375	2.34		
DA002 排气筒	布袋除尘装置(TA003)	2#PVC人造革压延线	投料工序	粉尘	2	1	0	0.2051	15.78	
	高效静电回收+二级活性炭装置(TA004)		密炼、开炼、压延、发泡工序	VOCs	2	1	0	0.2645	20.35	
			油雾	2	1	0	1.0	76.92		
DA003 排气筒	二级喷淋塔装置(TA005)	1#2#PVC人造革压延线	表面处理工序	VOCs	2	1	0	0.1406	23.44	
DA004 排气筒	二级活性炭装置(TA006)	油墨丝印线	丝印工序	VOCs	2	1	0	0.1219	3.05	
				二甲苯	2	1	0	0.0015	0.04	
		橡胶类球体产品生产线	混炼、硫化及压延工序	非甲烷总烃	2	1	0	0.4777	11.94	
				CS ₂	2	1	0	0.0288	0.72	
	布袋除尘装置(TA007)	投料工序	粉尘	2	1	0	1.0453	26.13		
DA006 排气筒	高效油烟净化装置(TA008)	食堂油烟废气	油烟	2	1	0	0.0030	10		

注：建设单位应设置专人对环保设施进行管理，环保设施设在操作车间旁，若发现处理设备异常，则停止相关作业，检查环保设施故障，事故持续时间最长按 2h 计。

10、排放口设置情况

表4-25 项目扩建后废气排气筒设置情况表

产污环节		污染物	排放口						
			名称	类型	地理坐标		高度 m	内径 m	烟气 温度 °C
					E	N			
1#PVC 人造革压延线	投料工序	粉尘	DA001	一般排放口	112.9121	23.9013	15	0.3	25
	密炼、开炼、压延、发泡工序	VOCs							
		油雾							
塑料包装袋生产线	吹膜成型工序	非甲烷总烃							
2#PVC 人造革压延线	投料工序	粉尘	DA002	一般排放口	112.9121	23.9011	15	0.3	25
	密炼、开炼、压延、发泡工序	VOCs							
		油雾							
1#2#PVC 人造革压延线	表面处理工序	VOCs	DA003	一般排放口	112.9126	23.9010	15	0.25	25
油墨丝印线	丝印工序	VOCs	DA004	一般排放口	112.9123	23.9018	15	0.5	25
		二甲苯							
橡胶类球体产品生产线	投料工序	粉尘	DA004	一般排放口	112.9123	23.9018	15	0.5	25
	混炼、硫化及压延工序	非甲烷总烃							
		CS ₂							
锅炉燃烧 (导热油炉)		烟尘	DA005	一般排放口	112.9116	23.9012	27	0.3	100
		SO ₂							
		NO _x							
食堂油烟废气		油烟	DA006	一般排放口	112.9135	23.9011	15	0.3	100
锅炉燃烧 (蒸汽锅炉)		烟尘	DA007	一般排放口	112.9116	23.9016	27	0.3	100
		SO ₂							
		NO _x							

11、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求制定项目扩建后的监测方案，污染源监测计划内容见表 4-26。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

表4-26 项目扩建后废气监测计划表

产污类型	产污环节		排放口			
			监测因子	监测位置	监测频次	执行标准
有组织 废气	1#PVC 人造革压 延线	投料工序	颗粒物 (粉尘、油雾)	DA001 排气筒	1次/半年	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)表5中 聚氯乙烯工艺的相关限值要求
		密炼、开 炼、压延、 发泡工序			VOCs	
	塑料包装 袋生产线	吹膜成型 工序	非甲烷总烃		1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第二时段 二级标准浓度限值
	2#PVC 人造革压 延线	投料工序	颗粒物 (粉尘、油雾)	DA002 排气筒	1次/半年	《合成革与人造革工业污染物排 放标准》(GB21902-2008)表5中 聚氯乙烯工艺的相关限值要求
		密炼、开 炼、压延、 发泡工序			VOCs	
	1#2#PVC 人造革压 延线	表面处理 工序	VOCs	DA003 排气筒	1次/半年	
	油墨丝印 线	丝印工序	VOCs		1次/半年	《印刷行业挥发性有机化合物排 放标准》(DB44/815-2010)表2中 丝网印刷方式第II时段排放标准
			二甲苯		1次/半年	
	橡胶类球 体产品生 产线	投料工序	粉尘	DA004 排气筒	1次/季度	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011)表5中的相关限 值要求
		混炼、硫化 及压延工 序	非甲烷总烃		1次/季度	
			CS ₂		1次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2中排放限值
	锅炉燃烧 (导热油炉)		颗粒物(烟尘)	DA005 排气筒	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)中表3大气污 染物特别排放限值
SO ₂			1次/年			
NO _x			1次/月			
林格曼黑度			1次/年		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)中表2新建锅 炉大气污染物排放浓度限值	
锅炉燃烧 (蒸汽锅炉)		颗粒物(烟尘)	DA007 排气筒	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)中表3大气污 染物特别排放限值	
		SO ₂		1次/年		
		NO _x		1次/月		
		林格曼黑度		1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)中表2新建锅 炉大气污染物排放浓度限值	
无组织 废气	PVC人造革压延 线；油墨丝印线； 塑料包装袋生产 线；橡胶类球体 产品生产线；TPU 复合革贴合生 产线；革制类篮 球生产线；包装 箱生产线	颗粒物 (粉尘、油雾)	厂界外上风 向1个点位、 下风向3个 点位	1次/半年	以上标准无组织排放监控点浓度 限值较严者执行	
		VOCs		1次/半年		
		非甲烷总烃		1次/半年		
		二甲苯		1次/半年	《印刷行业挥发性有机化合物排 放标准》(DB44/815-2010)表3无 组织限制要求	
		CS ₂		1次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中排放限值	
		非甲烷总烃		厂界内无组 织监控点	根据当地环 境保护需要	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/2367-2022)中

二、废水

1、用水情况

(1) 原项目用水情况重新核算

项目扩建前用水主要为员工生活用水、喷淋塔补充用水及冷却补充用水。

①员工生活用水

原项目环评员工生活用水量情况根据《广东省用水定额》（DB44/T 1464-2014）进行计算，属于相对老旧的计算文件，随着《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）发布，应优先考虑2021年发布的广东省用水定额相关系数，对原项目员工生活用水情况进行重新核算。

厂区员工均在厂区就餐，其中住厂人数为145人，不住厂人数为55人。

生活用水量参照《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“中等教育（833）-中学、中等专业学习、技工学习”的定额标准进行计算，其中有住宿的按 $17\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，无住宿的按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，经计算，项目员工生活用水量为 $3015\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油类。

②喷淋塔补充用水

项目扩建前后，项目喷淋塔数量及运行情况不变，则喷淋塔用水情况不发生变化。项目设置1套喷淋塔处理表面处理工序产生的水溶性有机废气，喷淋塔水槽规格为 $1.6\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，储水量约为 0.512m^3 （按储水能力的80%计算）。喷淋塔使用过程中会有损失与蒸发，每月需补充因蒸发而损耗的水量，补充水量为1次用水量的10%，即 $6.144\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔水循环使用一段时间后逐渐饱和，需整体更换为新鲜水，更换频率为每4月/次，则喷淋塔更换废水产生量为 $1.536\text{m}^3/\text{a}$ 。合计补充新鲜用水量为 $7.68\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷却补充用水

项目扩建前后，用于原项目球草生产线的冷却设备数量及运行情况不变，则冷却用水情况不发生变化。球草生产线冷却工序采用水冷式冷却机进行冷却，项目共设2台冷却机，每台冷却机配套一台10吨的冷却水塔，冷却水循环使用不外排。冷却水在冷却过程中蒸发损耗需不断补充，补充蒸发的水量约

为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 项目扩建部分用水情况

①员工生活用水

项目扩建前后，员工人数不发生变化，橡胶类球体生产线工作岗位由原项目200名员工内进行优化调配，不再新增员工，不新增员工生活用水。

②蒸汽锅炉补充用水

项目扩建后，新增1台4t/h的蒸汽锅炉为橡胶类球体生产线提供热量。蒸汽锅炉使用时间约为 $16\text{h}/\text{d}$ ，锅炉循环水量为 $64\text{m}^3/\text{d}$ ($19200\text{m}^3/\text{a}$)。

锅炉提供热蒸汽进行加热过程中容易发生水汽损失，因此需定期对蒸汽锅炉补水。参考实际生产情况，蒸发损耗按20%计算，即锅炉水的损耗量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ (即 $3840\text{m}^3/\text{a}$)。蒸汽通过锅炉自带的冷凝器回收冷凝水作为锅炉补水，但由于蒸发过程不断进行，使锅炉水中的含盐量越来越高，为维持锅炉水的水质稳定，预防锅炉及其蒸汽输送管道结垢，必须排掉一部分含盐高的水，补充低含盐量的新鲜水，排水量按锅炉循环水量的5%计算，则锅炉水的排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ (即 $960\text{m}^3/\text{a}$)。

锅炉补充水为软水，补充量合计为 $16\text{m}^3/\text{d}$ (即 $4800\text{m}^3/\text{a}$)。软水制备率约为75%，这需消耗新鲜水 $21.33\text{m}^3/\text{d}$ (即 $6400\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 项目扩建后用水情况汇总

综上，项目扩建后员工生活用水量为 $3015\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔补充用水量为 $7.68\text{m}^3/\text{a}$ ，冷却补充用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽锅炉补充用水量为 $6400\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、项目扩建后污水产排情况

①员工生活用水量约为 $3015\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按0.8计算，则生活污水排放量约为 $2412\text{m}^3/\text{a}$ ，该类污水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油类。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理后经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理进行后续处理；

②喷淋塔设备用水循环使用，定期补充损耗水，每年更换3次，更换废水产生量为 $1.536\text{m}^3/\text{a}$ ，委托资质单位外运处理；

③冷却水塔为间接冷却，冷却用水通过冷却水塔冷却后循环使用，并适当地加入新鲜水补充因蒸发而损失的水分，不外排；

④锅炉房废水为高浓度软化排水和锅炉排水，其中高浓度软化排水量为1600m³/a，锅炉排水量为960m³/a，合计排水量为2560m³/a。该部分废水为含盐废水，待水温自然降至40℃以下通过厂区总排口排入市政管网。

3、锅炉废水、生活污水纳入污水处理厂处理的可行性分析

(1) 扩建后生活污水主要污染物产排情况

项目扩建后生活污水主要污染物产排情况下表4-27所示：

表 4-27 项目扩建后锅炉排水、生活污水产生及排放情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	削减量 t/a	污染物排放量	
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 2412m ³ /a	COD _{Cr}	300	0.7236	“隔油隔渣+三级化粪池”	0.1930	220	0.5306
	BOD ₅	250	0.6030		0.3136	120	0.2894
	SS	250	0.6030		0.1206	200	0.4824
	氨氮	30	0.0724		0.0121	25	0.0603
	动植物油	25	0.0603		0.0121	20	0.0482

(2) 扩建后锅炉废水排水可行性分析

根据环保部对于“间接冷却水、锅炉排污水是否可以视为清净下水直接排雨水管网”问题回复可知：锅炉排污水均应作为外排废水，通过企业废水总排放口外排，为确保出水稳定达标，一般应归入综合废水加以收集处理，确未添加药剂的、不影响出水达标的，可直接排入污水管网。本项目锅炉废水不进行添加药剂，不影响出水达标，可直接排入污水管网。

根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020），锅炉排污水宜降温至40℃以下排放。因此本项目锅炉房废水应待水温自然降至40℃以下通过厂区总排口排入市政管网，排入禾云污水处理厂集中处理，对周边水体环境影响不大。

(3) 锅炉废水、生活污水纳入污水处理厂处理的可行性分析

①禾云污水处理厂规模和服务范围

清远市清新区禾云污水处理厂占地面积约为14200平方米，建筑面积约为6585.68平方米；处理规模为1万m³/d。采用“A/A/O微曝氧化沟+反硝化连续砂滤池+消毒”工艺处理清新区禾云镇镇辖区生活污水，服务人口约4万人。总投资为3017.16万元（其中环保投资3017.16万元）。

②禾云污水处理厂生活污水处理工艺及稳定达标可行性分析

根据《清远市清新区禾云污水处理厂尾水提标工程环境影响报告表》，禾云污水处理厂采用“A/A/O微曝氧化沟+反硝化连续砂滤池+消毒”工艺。具体工艺流程如下：

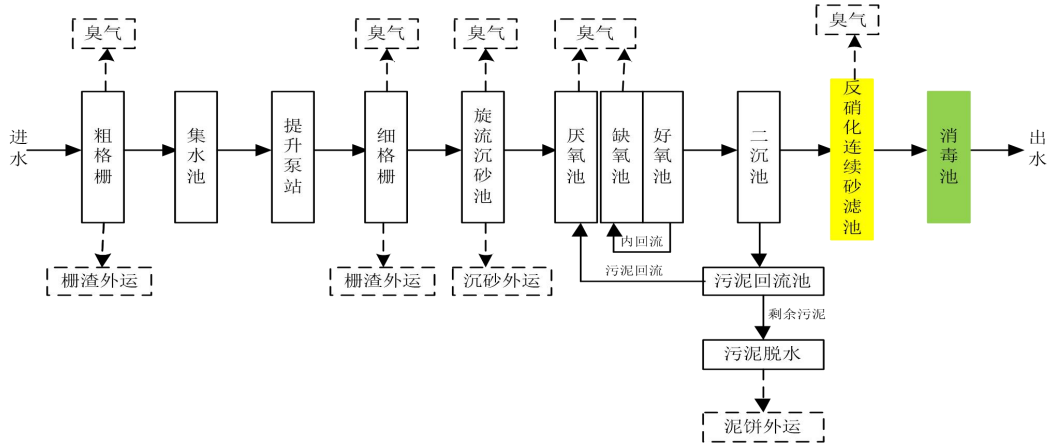


图4-1 禾云污水处理厂工艺流程及产污环节图

工艺介绍：

自旋流沉砂池出来的污水进入AAO微曝气氧化沟单元，AAO微曝气氧化沟主要包括厌氧池，缺氧池及好氧池有机组合形成的氧化沟。污水先后经厌氧，缺氧和好氧池进行二级生物处理，排出的混合液在二沉池进行泥水分离后，上清液自流至反硝化连续砂滤池。

工艺的处理效果：

根据《清远市清新区禾云污水处理厂尾水提标工程环境影响报告表》要求，禾云污水处理厂进水水质要求见表4-28。

表 4-28 污水处理厂设计进出水水质一览表

项目	PH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	色度	动植物油	LAS	石油类
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	6-9	220	120	400	25	/	2	/	100	20	20
本项目出水水质	6-9	40	10	10	5	15	0.5	30	1	0.5	1

③ 排污负荷分析

水量：项目扩建后锅炉废水、生活污水排放量为16.57m³/d（4972m³/a），禾云污水处理厂处理规模为1万m³/d，本项目污水排放量仅占禾云污水处理厂处理规模的0.17%。因此从水量分析，禾云污水处理厂有能力接纳本项目的生活污水。

水质：生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理后经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理，而锅炉废水作为清净下水直接经市政污水管网排入禾云污水处理厂处理。项目生活污水经预处理后的污染物浓度：COD_{Cr}约为220mg/L、BOD₅约120mg/L、SS约200mg/L、氨氮约25mg/L、动植物油约20mg/L，达到禾云污水处理厂进水水质要求。项目扩建后锅炉废水、生活污水对该污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小，污水经污水处理厂进一步处理后，COD_{Cr}、BOD₅等污染物降解明显，对水环境影响较小。

④时间衔接性与管道衔接性分析

禾云处理厂2010年建成投产，项目所在区域污水管网建设已经完成。从时间与管道衔接上，项目扩建后锅炉废水、生活污水可以纳入禾云处理厂统一处理。

综上所述，项目扩建后运营期锅炉废水、生活污水进入禾云处理厂进行进一步处理是可行的。因此，项目扩建后产生的锅炉废水、生活污水可得到妥善处置。

3、排放口、污染物排放信息

表 4-29 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	禾云河	间断排放，排放期不稳定，不属于冲击型排放	/	生活污水处理系统	隔油隔渣+三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	锅炉废水	SS			/	/	/			

表 4-30 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值/(mg/L)
1	DW001	112.9135	23.9013	0.6736	禾云河	间断排放，排放期不稳定，不属于冲击型排放	8:00-18:00	禾云污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10

						于冲击型 排放			NH ₃ -N	5
									动植物油	1

三、噪声

1、噪声源强及降噪措施

根据现有的行业污染源强核算技术指南关于常见噪声治理措施的描述，减振的降噪效果为 10-20dB（A），消声器的降噪效果为 12-35dB（A），隔声罩的降噪效果为 10-20dB（A），隔声间的降噪效果为 15-35dB（A），厂房隔声的降噪效果为 10-35dB。

项目扩建后产噪源为搅拌机、密炼机、开炼机、压延机等。其噪声的强度值约为 65~90dB（A）之间。噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，项目扩建后噪声污染源强核算结果及相关参数如下表 4-31。

表 4-31 项目扩建后产噪设备与噪声排放情况

噪声源	声源类型	产生强度 dB(A)	降噪措施		噪声排放值 dB(A)	持续时间 (h)	监测要求	
			工艺	降噪效果			监测因子	监测频次
高速搅拌机	连续	75-85	厂房隔 声	30	45-55	16	厂界环境 噪声	季度/ 次
密炼机	连续	70-75			40-45	16		
开炼机	连续	75-80			45-50	16		
过滤机	连续	70-75			40-45	16		
压延机	连续	75-80			45-50	16		
发泡机	连续	70-75			40-45	16		
表面处理机	连续	65-70			35-40	16		
裁切机	连续	75-80			45-50	8		
缝纫机	连续	65-70			35-40	8		
削边机	连续	75-80			45-50	8		
上胶机	连续	65-70			35-40	8		
定型机	连续	70-75			40-45	8		
包装机	连续	75-80			45-50	8		
高周波压纹机	连续	75-80			45-50	8		
打磨机	连续	75-80			45-50	8		
切角机	连续	75-80			45-50	8		
吹膜机	连续	70-75	40-45	16				
制袋机	连续	70-75	40-45	16				

贴片机	连续	70-75			40-45	16		
打线机	连续	65-70			35-40	16		
吹干机	连续	70-75			40-45	16		
球型硫化机	连续	70-75			40-45	16		
导热油炉	连续	80-90	减振、厂 房隔声	40	40-50	16		
空压机	连续	80-90			40-50	16		
蒸汽锅炉	连续	80-90			40-50	16		

注：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）

2、声环境影响分析

经现场勘查，球霸公司厂界外 50 米范围内不涉及居住区和农村地区中人群较集中的区域，距离项目生产车间最近敏感点为位于项目厂界北侧 276m 处的清新分局交警大队办公人员及东南侧 491m 处的大湾村旧村居民点。

为确保项目噪声达标排放，球霸公司必须采取有效的降噪措施。具体降噪措施及其治理效果如下：

- （1）合理布局，在设备选型中选用低噪声设备；
- （2）将噪声较高的设备置于室内，在建筑设计中采用吸声或隔声的建筑材料，可防止噪声的扩散与传播；
- （3）室外噪声较高的设备设置隔音罩等隔声设施；
- （4）在气动噪声设备上设置相应的消声装置；
- （5）对振动较大的设备设置单独基础或对设备底座采取减振措施，强震设备与管道间采取柔性连接，防止振动造成的危害；
- （6）注重生产车间外墙体的垂直绿化，可有效降低生产噪声对外环境的影响。

通过采取以上措施，球霸公司厂界东、南、西、北面可满足《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB22337-2008）3 类标准限值要求，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，对周围声环境影响不大。

四、固体废物

1、固体废物源强及贮存、处置情况

项目扩建前主要固体废物包括有：员工生活过程中产生的生活垃圾；生产过程中产生的废包装袋、理布边角料、球革边角料、纸板边角料及过滤杂

质；环保设施运行过程中产生的布袋除尘截留粉尘、废饱和活性炭及喷淋塔更换水。

本项目新增的固体废物类别包括有：橡胶切片、修边工序产生的橡胶边角料；检验工序产生的不合格产品；静电回收装置产生的增塑剂。

不作为固体废物管理的物质：

原料桶：AC发泡剂、钡锌稳定剂、着色剂、水性表面处理剂、PVAC乳白胶、油墨及开油水使用过程中会产生废包装桶，原材料的包装桶规格统一按100kg/桶进行计算，上述原料用量约为168.32t/a，则废包装桶产生量约为1684个/a，废包装桶的重量按0.5kg/个计，则总重量为0.842t/a，经收集后在厂内危废暂存间临时存放。

产生的原料桶，经产品供应商进行回收，不需要进行修复和加工，即可用于盛装原始原料等；依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）可知，任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，不作为固体废物管理，因此产生的原料桶不属于固废，也不属于危险废物。

（1）一般固体废物

①生活垃圾

项目扩建前后，员工人数不发生变化，拟招职工200人，其中30人在厂区内住宿，住宿人员产生的生活垃圾以1.0kg/(d.人)计，不住宿人员产生的生活垃圾以0.5kg/(d.人)计，则生活垃圾的产生量为34.5t/a，由环卫部门统一清运。

②废包装袋

项目扩建前，PVC树脂粉、碳酸钙及PE粒料的包装袋规格为50kg/袋，PVC树脂粉、碳酸钙及PE粒料的年用量为5310t/a，共产生废包装袋106200个，包装袋的重量按0.1kg/只计，则项目扩建前废包装袋的产生量为10.62t/a。

本项目新增天然橡胶、碳酸钙粉、氧化锌、硬脂酸、石蜡、硫磺、促进剂、炭黑、防老剂及钛白粉原辅料用量，合计用量约1534.063t/a。统一按照包装袋规格为50kg/袋进行计算，则产生废包装袋30682个，包装袋的重量按0.1kg/只计，则本项目新增废包装袋的产生量为3.07t/a。

综上合计，项目扩建后废包装袋的产生量为13.69t/a，统一收集后交由厂家回收利用。

③理布边角料

项目扩建前后，布基使用量不变，则产生的理布边角料不发生变化。布基整理过程产生的理布边角料约为原料用量的0.5%，原项目布基使用量为450万米/a，布基的重量按0.333kg/米计，则布基总重量约为1500t/a，则理布边角料的产生量为7.5t/a，统一收集后外卖处理。

④球革边角料

项目扩建前后，革制类球体产品使用的原辅料不发生变化，则产生的球革边角料不发生变化。球革裁切过程产生的球革边角料约为原料用量的0.05%，原项目人造球革的生产及使用量约为9527t/a，则球革边角料的产生量为4.76t/a，统一收集后外卖处理。

⑤纸板边角料

项目扩建前后，纸板使用量不变，则产生的纸板边角料不发生变化。参考《霍邱鑫箔箱包制造有限公司年产36万吨纸箱、20万吨纸板生产线建设项目环境影响报告表》中“项目开槽模切等工段废边角料以及不合格的成品的产生量约为原料纸板使用量的0.05%”，故原项目纸板开槽、模切工序产生的边角料以纸板使用量的0.05%计，原项目纸板使用量为18万平方米/a，布基的重量按0.75kg/平方米计，则纸板总重量约为135t/a，则原项目废边角料产生量约为0.0675t/a，统一收集后外卖处理。

⑥过滤杂质

项目扩建前后，PVC混合料量使用量不发生变化，则PVC混合料经过过滤后由过滤机截留出来杂质量不发生变化。过滤杂质约占PVC混合料的0.05%，原项目PVC混合料量约为7936t/a，则过滤杂质产生量为3.97t/a，统一收集后回用于投料工序。

⑦布袋除尘截留粉尘

经核算，项目扩建前，PVC人造革压延线投料工序经布袋除尘器（编号：TA001、TA003）截留粉尘约为1.772t/a。本项目新增橡胶类球体产品生产线，投料过程中经布袋除尘器（编号：TA006）截留粉尘约为4.5157t/a。

综上合计，项目扩建后布袋除尘截留粉尘的产生量为6.2877t/a，分类收集后回用于投料工序。

⑧橡胶边角料

本项目新增橡胶类球体产品生产线裁切胶片过程中会产生橡胶边角料，产生量约为原料使用量的3%，混合原料合计用量约1534.063t/a，则橡胶边角料产生量约为46t/a，统一收集后作为原料回用于生产。

⑨不合格产品

本项目新增橡胶类球体产品生产线检验过程中会产生不合格产品，根据业主提供资料可得，不合格产品量约为1t/a，统一收集后外售专业厂家再利用。

⑩能回用的增塑剂

原项目压延、发泡等过程采用高压静电净化器处理，会产生静电回收的油，产生量为9.12t/a，其成分主要为增塑剂。由于静电回收的油会有少量杂质和电弧灼烧炭黑，其产生量约为5%，剩余95%静电回收的油可回用于生产。则能回用的增塑剂的产生量为8.664t/a

(2) 危险固体废物

①不能回用的废增塑剂

由上述分析可知，废增塑剂的产生量为 0.456t/a，不能回用的废增塑剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021年）中编号为HW49（其他废物），900-999-49，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

②喷淋塔更换水

项目扩建前后，喷淋塔设备情况及废气产生情况不变，因此喷淋塔更换水频率不进行改变，更换水量与原环评一致。

根据工程分析章节，项目喷淋塔更换废水量为 1.536t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年）中编号为HW12（染料、涂料废物），900-252-12的危险废物，经妥善收集后交由有资质的危废单位回收处理。

③废饱和活性炭

项目扩建后，随着有机废气治理设施由“UV光解+活性炭吸附”装置改为“二级活性炭”装置及新增橡胶类球体产品生产线有机废气产污环节，产生废活性炭量相应发生变化。

项目扩建后共设有3套二级活性炭吸附装置，根据前文废气源强分析可知，二级活性炭吸附装置有机废气的收集量情况如下表所示。根据《现代涂

装手册》（陈治良，2010年1月，化学工业出版社）的数据，活性炭吸附效率按0.25kg/kg计算。

表 4-32 项目扩建后二级活性炭装置有机废气的收集量情况一览表

序号	设施编号	有机废气处理前产生量	有机废气处理后排放量	有机废气收集量	所需活性炭量
1	TA002	1.4497t/a	0.2899t/a	1.1598t/a	4.6392t/a
2	TA004	1.2697t/a	0.2539t/a	1.0158t/a	4.0632t/a
3	TA006	2.5855t/a	0.5171t/a	2.0684t/a	8.2736t/a
合计		5.3049t/a	1.0609t/a	4.244t/a	16.976t/a

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）“6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.6m/s”。本项目取0.6m/s，因此活性炭吸附装置总过滤面积如下：

- 1) TA002: $16000 / (3600 \times 0.6) = 7.41\text{m}^2$;
- 2) TA004: $13000 / (3600 \times 0.6) = 6.02\text{m}^2$;
- 3) TA006: $40000 / (3600 \times 0.6) = 18.52\text{m}^2$;

一般情况下，污染物在活性炭吸附装置内停留时间应为0.5s~1s，本项目取0.5s，则活性炭厚度为0.3m，则本项目活性炭总装填量为：

- 1) TA002: $7.41 \times 0.3 = 2.223\text{m}^3$ ，选用活性炭密度约为530kg/m³，等于1.18t;
- 2) TA004: $6.02 \times 0.3 = 1.806\text{m}^3$ ，选用活性炭密度约为570kg/m³，等于1.03t;
- 3) TA006: $18.52 \times 0.3 = 5.556\text{m}^3$ ，选用活性炭密度约为500kg/m³，等于2.78t;

综上，项目扩建后废活性炭年产生量及更换次数情况如下表所示：

表 4-33 项目扩建后二级活性炭装置废活性炭年产生量及更换次数情况一览表

序号	设施编号	活性炭装填量	年更换次数	更换活性炭量	废气量	合计废活性炭量
1	TA002	1.18t/a	4次	4.71t/a	1.1598t/a	5.8698t/a
2	TA004	1.03t/a	4次	4.12t/a	1.0158t/a	5.1358t/a
3	TA006	2.78t/a	3次	8.33t/a	2.0684t/a	10.3984t/a
合计						21.404t/a

经计算，项目扩建后废活性炭年产生量约为21.404t，属于HW49（其他废物），900-039-49，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 项目扩建后固体废物汇总

表 4-34 项目扩建后固体废物汇总情况一览表

工序/ 生产线	装置/ 场所	固体废物	固废 属性	产生情况		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	处置方式	处置量	
					t/a		t/a	
员工生活	厂区	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	34.5	环卫部门 清运处理	34.5	卫生填埋
生产	生产车间	废包装袋	一般 工业 固体 废物	物料衡算	13.69	交由厂家 回收利用	13.69	交由厂家 回收利用
		理布边角料		物料衡算	7.5	统一收集 后外卖处 理	7.5	统一收集 后外卖处 理
		球革边角料		物料衡算	4.76		4.76	
		纸板边角料		物料衡算	0.0675		0.0675	
		过滤杂质		物料衡算	3.97	作为原料 回用于生 产	3.97	作为原料 回用于生 产
		布袋除尘截留粉 尘		物料衡算	6.2877		6.2877	
		橡胶边角料		物料衡算	46		46	
		能回用的增塑剂		物料衡算	8.664		8.664	
		不合格产品		经验法	1	给专业厂 家再利用	1	给专业厂 家再利用
	危废 间	不能回用的废增 塑剂	危险 废物	物料衡算	0.456	委托有危 废资质单 位处理	0.456	危废终端 处置措施
喷淋更换水		物料衡算		1.536	1.536			
废饱和活性炭		产污系数法		21.404	21.404			

表 4-35 项目扩建后危险废物汇总表

序号	1	2	3
危险废物名称	不能回用的废增塑剂	喷淋更换水	废饱和活性炭
危险废物类别	HW49 其他废物	HW12 染料、涂料废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-999-49	900-252-12	900-039-49
产生量 (吨/年)	0.456	1.202	22
产生工序装置	压延、发泡等工序	表面处理工序	密炼、开炼等工序
形态	液态	固态	固态
主要成分	增塑剂	有机物	有机物
有害成分	DOTP	VOCs	VOCs、非甲烷总烃等
产废周期	1 次/年	3 次/年	4 次/年 (TA002) 4 次/年 (TA004) 3 次/年 (TA006)
危险特性	T/C/I/R	T, I	T
污染防治措施	存放于危废储存间, 定期交由有资质单位处理		

2、环境管理要求

(1) 一般固体废物管理要求

一般工业固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及国家环保部 2013 年第 36 号关于该标准的修改单。设立专用一般固废堆放场地，堆场应有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。

①厂内管理

企业应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取措施防止一般工业固体废物污染环境。

a、建立一般工业固体废物台帐记录，包括种类、产生量、流向、贮存、利用处置等情况。有关记录应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备环保部门检查。

b、分类收集包装后贮存，并应当设置标识标签，注明一般工业固体废物的名称、贮存时间、数量等信息。贮存场所应当具备水泥硬化地面以及防止雨淋的遮盖措施。

c、一般工业固体废物不得混入危险废物。

②转移利用处置

妥善处理一般工业固体废物，并采取相应防范措施，防止转移过程污染环境。

a、一般工业固体废物的转移应当与接收单位签订销售合同并开具正规销售发票。

b、一般工业固体废物可以作为原材料再利用或者进行无害化处置。

c、一般工业固体废物，企业不能自行加工利用的，应当委托环境保护部门核定的具有相应处理能力的企业处理。

项目扩建后产生的一般工业固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

(2) 危险废物管理要求

①危险废物转移报批要求

危险废物应严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。建设单位应登录广东省固体废物管理信息平台网站，注册单位名称，填写单位基本信息包括主要原辅材料、主要产品产量、自行利用处置设施情况、危险废物贮存设施情况四部分子表单。

危险废物转移报批程序如下：

第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；

第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；

第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；

第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；

第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

②危险废物的收集要求

a、性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

b、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

c、在危险废物的收集和运转过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防治污染环境的措施；

d、危险废物内部运转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；

e、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

危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

f、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

③危废贮存场所的要求

危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的规定。

a、基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

b、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

c、衬里放在一个基础或底座上。

d、衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

e、衬里材料与堆放危险废物相容。

f、在衬里设计、建造浸出液收集清除系统。

g、应设计建造径流疏导系统，保证雨水不会流到危险废物堆里。

h、危险废物堆内设计雨水收集池。

j、危险废物堆要防风、防雨、防渗、防晒。

k、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔段。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

④危险废物的运输要求

按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025），项目危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

a、装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

b、装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

c、危险废物装卸区应设置隔离设施。

产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施可行。

经上述处理后，项目扩建后固体废物对周围环境不产生直接影响。

五、地下水、土壤

1、污染源、污染类型及污染途径

项目对地下水和土壤环境可能造成影响的是原料间有机溶剂等泄露、危废间废桶罐中沾染的危险废物泄露，泄露后以渗透为主，可能进入地下水层造成地下水水质污染和土壤污染的可能。

项目对地下水和土壤产生污染的途径主要为渗透污染。

2、分区防控措施

根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

①重点污染防治区：

项目扩建后重点防渗区为生产车间原料暂存间及危废暂存间。

对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单“原环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求进行防渗设计。并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

原料暂存间及危废暂存间防渗要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②一般污染防治区：

项目扩建后一般污染防治区为生产车间其他生产区域及一般固废暂存间。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II 类场进行设计。

生产车间其他生产区域及一般固废暂存间防渗要求：当天然基础层的渗

透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）第 6.2.1 条等效。

③非污染防治区：

项目扩建后非污染防治区是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括办公宿舍区及厂区内其他非生产区域。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

项目扩建后对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。

表 4-36 扩建后项目防渗分区识别表

序号	装置(单元、设施)名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	生产车间原料暂存间及危废暂存间	地面、裙角	重点污染防治区	至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）
2	生产车间其他生产区域及一般固废暂存间	地面	一般污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （或参照 GB16889 执行）
3	办公宿舍区及厂区内其他非生产区域	地面	非污染防治区	一般地面硬化

3、跟踪监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位排污单位厂界周边的土壤、地下水每年至少监测一次。

经防渗处理后，泄漏污染影响极少，生产加工工序产生的有机废气通过干湿沉降进入土壤环境。大气沉降主要考虑重点重金属、持久性有机污染物（特别是二噁英，典型行业有铅蓄电池和危废焚烧等）、难降解有机污染物（苯系物等）以及最高法司法解释中规定的（主要有危废、剧毒化合物、重金属、农药等持久性有机污染物）。由于球霸公司使用的原辅材料污染程度较低，不涉及重金属、持久性有机污染物、苯系物或其他难分解、高毒性有

机物等污染物质及不涉及（GB36600-2018）中表1建设用土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）中挥发性有机物及半挥发性有机物污染项目，故可认为项目排放的有机废气不涉及污染土壤环境的因子。同时，球霸公司位于清远市清新区禾云镇广州花都（清新）产业转移工业园内，可认为球霸公司所在周边的土壤敏感程度为“不敏感”。

综上，球霸公司非涉重金属、难降解类有机污染物重点排污单位，暂且无开展跟踪监测要求。

六、生态

本项目位于工业园区内，无新增用地，因此不用考虑生态环境保护目标，故对周边生态环境影响不大。

七、环境风险影响分析

1、Q值计算

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目使用的燃料（管道天然气）及原辅材料（开油水中二甲苯成分、环氧大豆油）属于该附录中的风险物质。具体情况如下表所示：

表 4-37 本项目风险物质临界量一览表

序号	名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q值
1	天然气（甲烷）	74-82-8	0.5	10	0.05
2	二甲苯	1330-20-7	0.002	10	0.0002
3	环氧大豆油	/	60	2500	0.024
4	合计				0.0742

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0742 < 1$ ，根据导则附录C.1.1规定，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I，因此本项目的的环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

2、危险物质和风险源分布、影响途径

表 4-38 建设项目风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	分布	环境风险类型	环境影响途径
危险废物	喷淋塔更换水、废增塑剂等	沾染有机溶剂	危废仓	泄漏☼ 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□	大气□ 地表水☼ 地下水☼

原料	各种有机溶剂	有机物或含油物质成分	原料仓	泄漏☉ 火灾、爆炸引发伴生/ 次生污染物排放☉	大气☉ 地表水☉ 地下水☉
非正常排放	生产废气	颗粒物、 VOCs、非甲烷 总烃、DOTP 烟雾、CS ₂	生产车间	泄漏□ 不达标污染物排放☉	大气☉ 地表水□ 地下水□
火灾	线路短路、 遇火	CO 等	生产车间	泄漏□ 火灾、爆炸引发伴生/ 次生污染物排放☉	大气☉ 地表水□ 地下水□

3、环境风险防范措施

(1) 危险废物、原料泄漏的防范措施

- ①地面采用高标号防渗混凝土作为防渗，并涂上一层环氧漆作为防腐；
- ②在危废暂存区储存区四周设置规范的围堰；
- ③危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；
- ④门口设置台账作为出入库记录；
- ⑤专人管理，定期检查防渗层的情况。
- ⑥设置独立专用的符合安全生产管理要求的化学品贮存间，按照相关要求做好物料出入记录、使用管理、安全检查；尽量减少现场贮存量，做到随取随用。

(2) 废气事故排放的防范措施

- ①生产过程风险防范与管理。项目严格落实安监、消防部门对生产过程风险防范与管理的相关要求，同时自觉接受安监、消防部门的监督管理；
- ②为了减少污染治理措施事故性排放的概率，建设单位应设立管理专员维护各项环保措施的运行，特别关注废气处理措施的运行情况；
- ③对于废气处理设施发生故障情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并请有关技术人员进行维修。

(3) 火灾引发的伴生/次生污染物排放风险及防范措施

厂区线路短路、遇火过程中会因为火灾引发的伴生/次生污染物排放，包括产生的消防废水携带有毒有害物质，若不妥善收集处理而直接排放至环境中，造成水环境污染，同时火灾产生的 CO、NO_x 等污染因子，会造成大气环境污染。本评价针对火灾次生风险事故，提出以下事故防范措施：

- ①当火灾发生后，加强火灾区大气、水体环境的监测，收集污染水体和

污染土壤并进行处理，污染情况严重时，配合政府封堵入海管道，暂时迁移当地居民，制定科学的应急预案。

②当发生风险事故时，利用厂内配备的沙包在厂区出入口进行封堵，并利用充气式堵水气囊封堵雨水排放口，将消防废水截留在厂内，避免消防废水外泄。同时由于项目外购原辅料直接入库储存，发生火灾事故现象可能性极低，且储存仓库、厂房密闭性高，并按要求做好地面防渗、防漏措施，因此不存在物料随雨水流入外环境现象。

4、风险评价结论

综上所述，项目扩建后环境风险影响可接受。企业应通过制定风险防范措施，加强员工的环保知识和环境风险事故教育，提高员工的风险意识，掌握本职工作所需风险防范知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。球霸公司落实上述风险防范措施，环境风险是可以防控的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口 (编号、名称) / 污染源		污染物项目		环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排放口	1#PVC 人造革压 延线	投料工序	颗粒物 (粉尘)	“布袋除尘装 置” (TA001)	《合成革与人造革工业污染物排放标准》 (GB21902-2008) 表 5 中聚氯乙烯工艺的 相关限值要求 (颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$; VOCs $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$)
			密炼、开 炼、压延、 发泡工序	颗粒物 (油雾)	“高效静电回收 +二级活性炭装 置” (TA002)	
				VOCs		
	塑料包装 袋生产线	吹膜成型 工序	非甲烷总 烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准排放 限值要求 (非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$)		
	DA002 排放口	2#PVC 人造革压 延线	投料工序	颗粒物 (粉尘)	“布袋除尘装 置” (TA003)	《合成革与人造革工业污染物排放标准》 (GB21902-2008) 表 5 中聚氯乙烯工艺的 相关限值要求 (颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$; VOCs $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$)
			密炼、开 炼、压延、 发泡工序	颗粒物 (油雾)	“高效静电回收 +二级活性炭装 置” (TA004)	
				VOCs		
	DA003 排放口	1#2#PVC 人造革压 延线	表面处理 工序	VOCs	“二级喷淋装 置” (TA005)	《合成革与人造革工业污染物排放标准》 (GB21902-2008) 表 5 中聚氯乙烯工艺的 相关限值要求 (VOCs $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$)
	DA004 排放口	油墨丝印 线	丝印工序	VOCs、二 甲苯	“二级喷淋装 置” (TA006)	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 2 丝网印刷方式第II 时段排放标准 (VOCs $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$; 甲苯与 二甲苯合计 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$)
						《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 CS ₂ 的排放速率限值要求 (CS ₂ $\leq 1.5\text{kg}/\text{h}$)
		橡胶类球 体产品生 产线	混炼、硫化 及压延工 序	CS ₂ 非甲烷总 烃		《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011) 表 5 相关限值要求 (颗粒物 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)
	DA005 排放口	锅炉燃烧 (导热油 炉)	天然气燃 料燃烧	烟尘	“低氮燃烧装 置” (TA009)	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 3 大气污染物特别 排放限值 (颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$; SO ₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$; NOx $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$)
				SO ₂		
				NOx		
				林格曼黑 度	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 2 新建燃气锅炉大 气污染物排放限值要求(林格曼黑度 ≤ 1 级)	
DA006 排放口	饭堂煮食	煮食过程	油烟	“高效油烟净 化装置” (TA008)	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 标准 (油烟 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$)	
DA007 排放口	锅炉燃烧 (蒸汽锅 炉)	天然气燃 料燃烧	颗粒物 (烟尘)	“低氮燃烧装 置” (TA010)	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 3 大气污染物特别 排放限值 (颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$; SO ₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$; NOx $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$)	
			SO ₂			
			NOx			
			林格曼黑 度		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 2 新建燃气锅炉大 气污染物排放限值要求(林格曼黑度 ≤ 1 级)	
厂界外无组织		颗粒物 (粉尘、油雾)		加强车间通风	以上标准无组织排放监控点浓度限值较 严者执行 (颗粒物 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$; VOCs $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$)	
		VOCs				
		非甲烷总烃				

		二甲苯		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值(二甲苯 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$)
		CS ₂		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中CS ₂ 的排放限值要求(CS ₂ $\leq 3.0\text{mg}/\text{m}^3$)
	厂界内无组织	非甲烷总烃	加强车间通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值(监控点处1h的平均浓度值: $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$;监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	隔油隔渣池+三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及禾云污水处理厂设计进水水质较严者
	锅炉废水	SS	/	
声环境	设置隔声、减振、消声装置,保证噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放限值要求			
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一处理;一般工业固体废物包装袋交由厂家回收利用,理布边角料、球革边角料、纸板边角料统一收集后外卖处理,过滤杂质、布袋除尘截留粉尘、橡胶边角料、能回用的增塑剂作为原料回用于生产,不合格产品外售专业厂家再利用;危险废物不能回用的废增塑剂、喷淋塔更换水、废饱和活性炭交由有相应危废资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求规范设置危险废物暂存场所,做到防风、防雨、防漏、防渗漏。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>1、危险废物泄漏的防范措施</p> <p>①地面采用高标号防渗混凝土作为防渗,并涂上一层环氧漆作为防腐;</p> <p>②在危废暂存区四周设置规范的围堰;</p> <p>③危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放;</p> <p>④门口设置台账作为出入库记录;</p> <p>⑤专人管理,定期检查防渗层的情况。</p> <p>⑥设置独立专用的符合安全生产管理要求的化学品贮存间,按照相关要求做好物料出入记录、使用管理、安全检查;尽量减少现场贮存量,做到随取随用。</p> <p>2、废气事故排放的防范措施</p> <p>①生产过程风险防范与管理。项目严格落实安监、消防部门对生产过程风险防范与管理的相关要求,同时自觉接受安监、消防部门的监督管理;</p> <p>②为了减少污染治理措施事故性排放的概率,建设单位应设立管理专员维护各项环保措施的运行,特别关注废气处理措施的运行情况;</p> <p>③对于废气处理设施发生故障的情况,在收到警报同时,立即停止相关生产环节,避免废气不经处理直接排到大气中,并立即请有关技术人员进行维修。</p> <p>3、火灾引发的伴生/次生污染物排放风险及防范措施</p> <p>①当火灾发生后,加强火灾区大气、水体环境的监测,收集污染水体和污染土壤并进行处理,污染情况严重时,配合政府封堵人海管道,暂时迁移当地居民,制定科学的应急预案。</p> <p>②当发生风险事故时,利用厂内配备的沙包在厂区出入口进行封堵,并利用充气式堵水气囊封堵雨水排放口,将消防废水截留在厂内,避免消防废水外泄。同时由于项目外购原辅料直接入库储存,发生火灾事故现象可能性极低,且储存仓库、厂房密闭性高,并按要求做好地面防渗、防漏措施,因此不存在物料随雨水流入外环境现象。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、排污许可</p> <p>根据《排污许可证管理办法(试行)》和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》等相关政策文件,企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可管理相关手续。</p> <p>2、竣工验收</p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求,自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用,未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。</p>			

六、结论

本项目的投产对环境造成影响的大小,很大程度上取决于建设单位的环境管理,尤其是环保设施运行的管理、维护保养制度的执行情况。为此,根据调查与评价结果,本项目的环境治理与管理建议如下:

(1) 合理分配生产空间,切实做好安全生产工作,预防风险事故发生;

(2) 建设单位应切实做好各项环境保护措施,尽量使项目对环境的影响降到最低,实现项目建设与环境相互协调发展;

(3) 建立健全环境保护日程管理和责任制度,积极配合环保部门的监督管理,树立良好的企业环保形象。

根据上述分析评价,按现有报建功能和规模建设,则有利于当地的经济的发展,有一定的经济效益和社会效益。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施,做到“三同时”,并确保各种治理设施正常运转的前提下,对周围环境质量的影响不大,对周边环境敏感点不会带来不良影响。因此,从环保角度考虑,本项目在选定地址内建设是可行的。

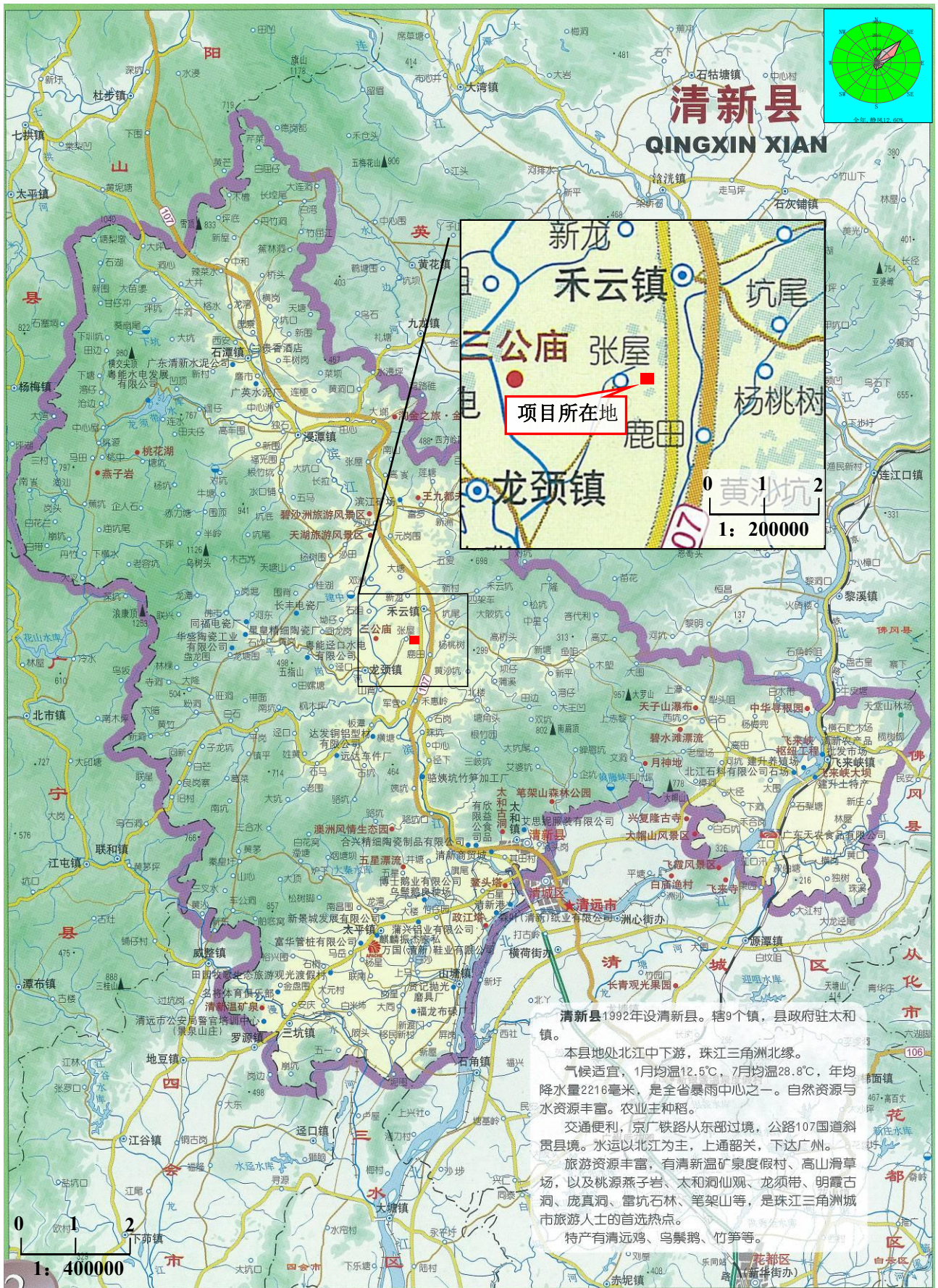
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后	变化量 ⑦
			排放量(固体废 物产生量)①	许可排放量 ②	非排放量(固体废物 产生量)③	非排放量(固体废物 产生量)④		全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	
废气	颗粒物(包 括烟尘、粉 尘、油雾)	有组织	0.7498t/a	0.7498t/a	0	1.0616t/a	0.7498t/a	1.0616t/a	+0.3118t/a
		无组织	0.6562t/a	0.6562t/a	0	4.7287t/a	0.6562t/a	4.7287t/a	+4.0725t/a
	有机废气 (包括 VOCs及非 甲烷总烃)	有组织	2.3727t/a	2.3727t/a	0	1.1959t/a	2.3727t/a	1.1959t/a	-1.1768t/a
		无组织	0.6089t/at/a	0.6089t/at/a	0	1.5356t/a	0.6089t/a	1.5356t/a	+0.9267t/a
	CS ₂	有组织	0	0	0	0.0129t/a	0	0.0129t/a	+0.0129t/a
		无组织	0	0	0	0.0432t/a	0	0.0432t/a	+0.0432t/a
	二甲苯	有组织	0.0009t/a	0.0009t/a	0	0.0007t/a	0.0009t/a	0.0007t/a	-0.0002t/a
		无组织	0.001t/a	0.001t/a	0	0.0004t/a	0.001t/a	0.0004t/a	-0.0006t/a
	SO ₂	有组织	0.9216t/a	0.9216t/a	0	0.5808t/a	0.9216t/a	0.5808t/a	-0.3408t/a
	NO _x	有组织	4.3108t/a	4.3108t/a	0	1.5646t/a	4.3108t/a	1.5646t/a	-2.7462t/a
油烟	有组织	0.0054t/a	0.0054t/a	0	0	0	0.0054t/a	0	
废水	生活污水	COD _{Cr}	0.5966t/a	0.5966t/a	0	0.5306t/a	0.5966t/a	0.5306t/a	-0.0660t/a
		NH ₃ -N	0.0678t/a	0.0678t/a	0	0.0603t/a	0.0678t/a	0.0603t/a	-0.0075t/a
一般固体废物	生活垃圾		34.5t/a	0	0	0	0	34.5t/a	0

	废包装袋	10.62t/a	0	0	3.07t/a	0	13.69t/a	+3.07t/a
	理布边角料	7.5t/a	0	0	0	0	7.5t/a	0
	球革边角料	4.76t/a	0	0	0	0	4.76t/a	0
	纸板边角料	0.0675t/a	0	0	0	0	0.0675t/a	0
	过滤杂质	3.97t/a	0	0	0	0	3.97t/a	0
	布袋除尘截留粉尘	1.772t/a	0	0	4.5157t/a	0	6.2877t/a	+4.5157t/a
	橡胶边角料	0	0	0	46t/a	0	46t/a	+46t/a
	不合格产品	0	0	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a
	能回用的增塑剂	0	0	0	8.664t/a	0	8.664t/a	+8.664t/a
危险废物	不能回用的废增塑剂	0	0	0	0.456t/a	0	0.456t/a	+0.456t/a
	喷淋更换水	1.536t/a	0	0	0	0	1.536t/a	0
	废饱和活性炭	5.14t/a	0	0	21.404t/a	5.14t/a	21.404t/a	+16.264t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 项目地理位置图



附图 2 项目四至示意图



图片 1 项目现状



图片 2 项目北侧敏感点（清新分局交通警察大队）



图片 3 项目东侧新力通实业有限公司



图片 4 项目西侧广东先导稀材股份有限公司

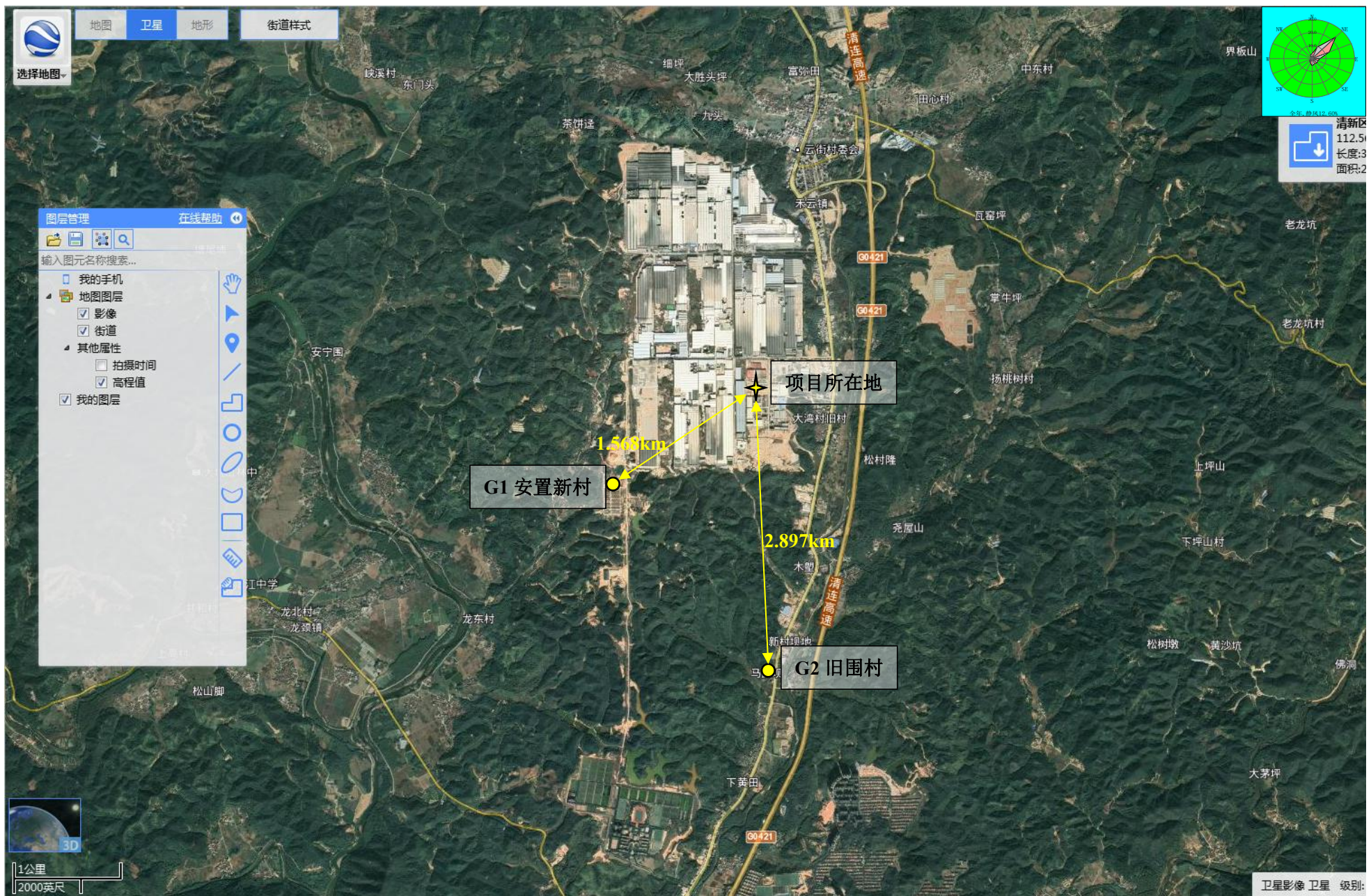


图片 5 项目北侧德拉尼家具有限公司



图片 6 项目南侧伽蓝洁具有限公司

附图 3 项目现状及周边现状图



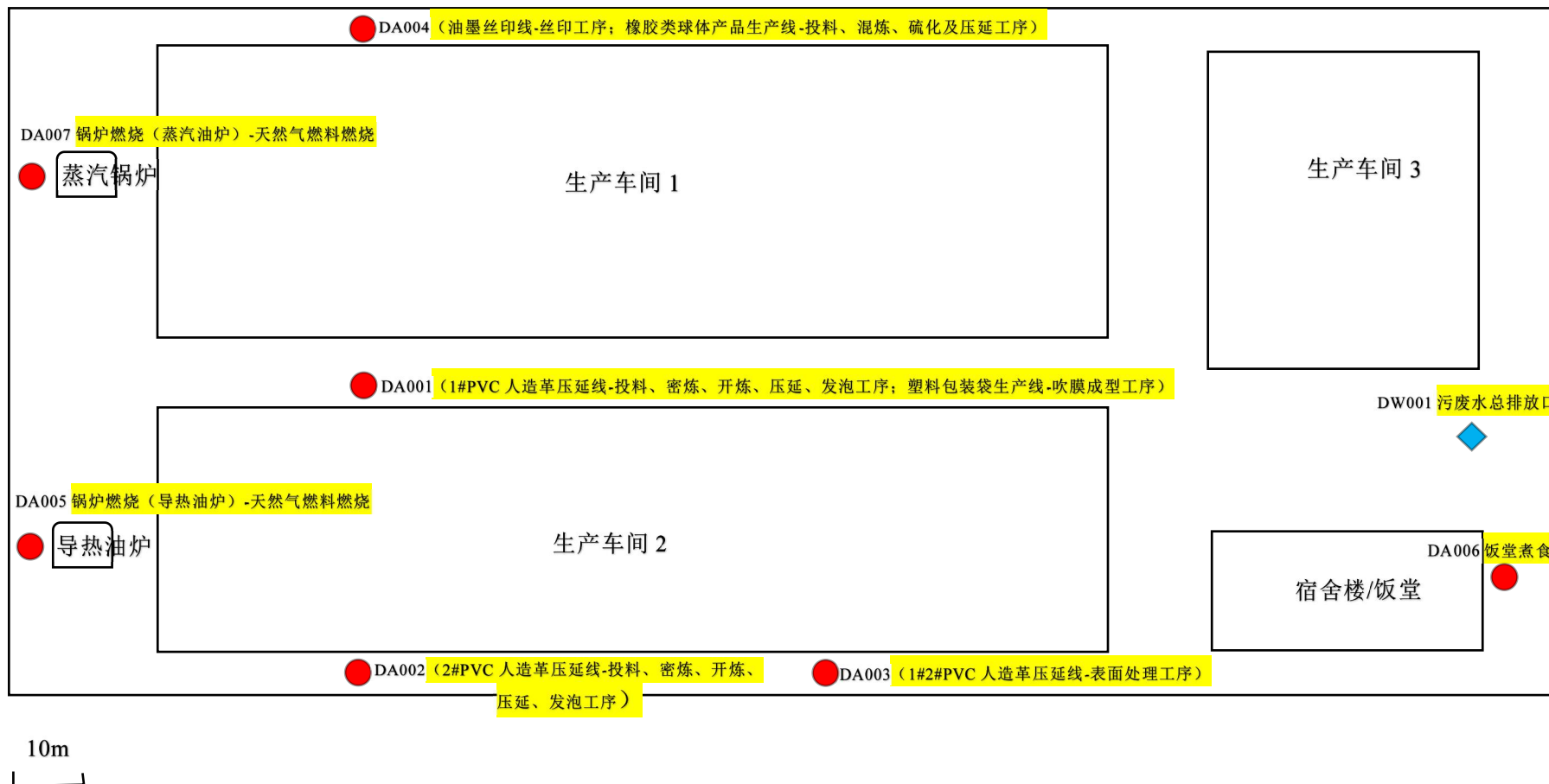
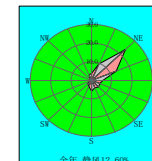
附图 4 项目大气环境现状监测点位图



附图 5 项目地表水环境监测点位图

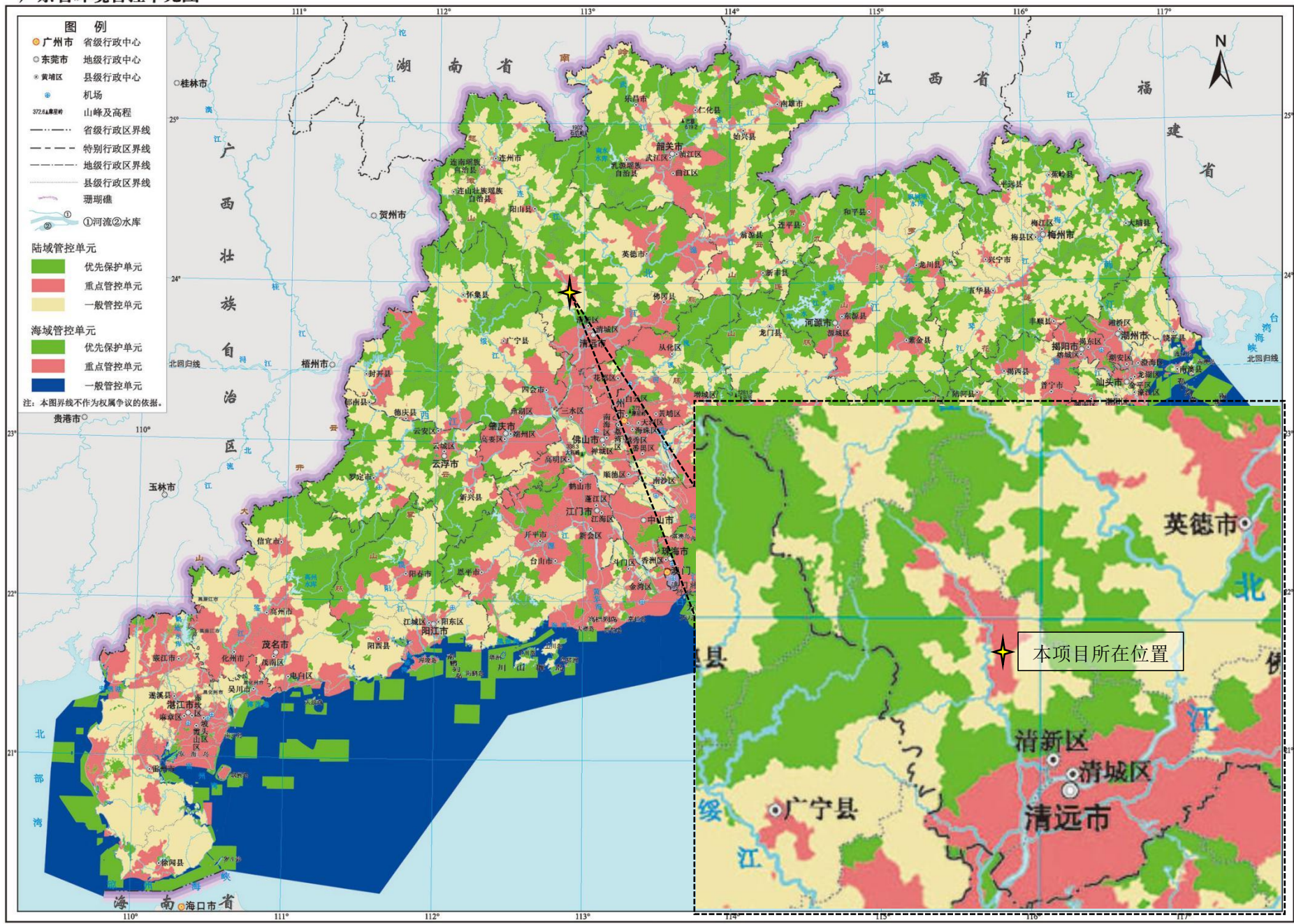


附图 6 项目 500m 范围内环境敏感点点位图

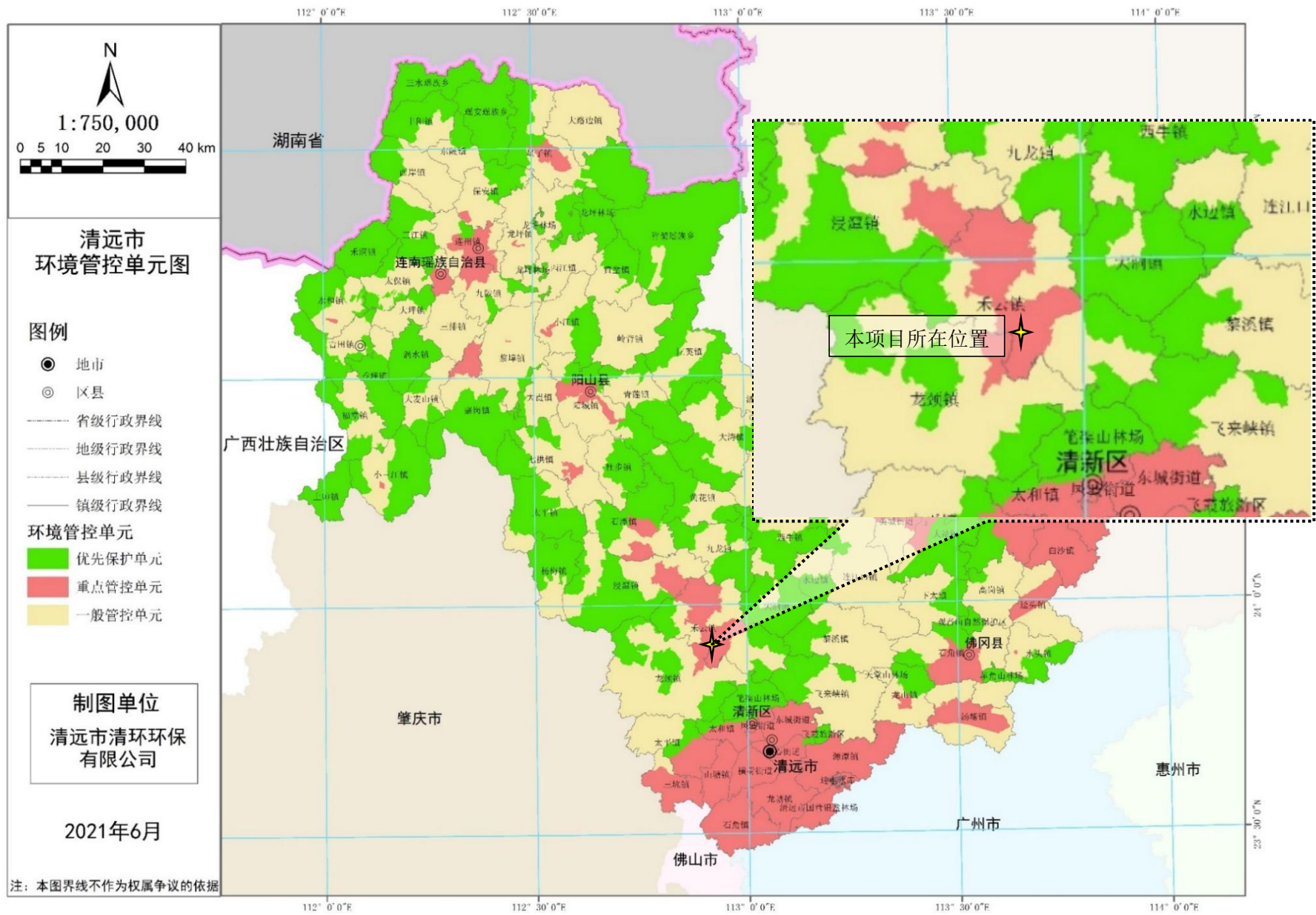


附图 7 项目厂区平面布置图

广东省环境管控单元图



附图 8 本项目于“广东省环境管控单元图”位置图



附图9 本项目于“清远市环境管控单元图”位置

