建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：佳和印刷包装（清远）有限公司年产包装纸箱2000万件建设项目

建设单位（盖章）：佳和印刷包装（清远）有限公司

编制日期：2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	佳和印刷包装（清远）有限公司年产包装纸箱 2000 万件建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	1[illegible]
建设地点	广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编 1 号		
地理坐标	（东经 113 度 39 分 47.434 秒，北纬 23 度 59 分 18.355 秒）		
国民经济行业类别	C2231 纸和纸板容器制造、C2319 包装装潢及其他印刷	建设项目行业类别	十九、造纸和纸制品业 38 纸制品制造 223* 二十、印刷和记录媒介复制业 39 印刷 231*
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	4	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	46733.7
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、与《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）的相符性分析

表1-1 与（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

（粤府〔2020〕71号）摘抄内容			本项目相符性分析	相符性
主要目标	生态保护红线		本项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编1号。根据《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)，本项目所在地位于重点管控单元，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，符合生态保护红线要求。	相符
	环境质量底线		项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取本报告中提出的治理措施进行有效治理后，对区域内环境影响较小，环境质量可保持现有水平。	相符
	资源利用上线		本项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，不属于高能耗行业，项目全部生产设备使用电能，生产用水由市政管网供给，不直接取用江河湖库或地下水水量，不会对项目所在地生态流量造成影响；故本项目不会突破区域能源利用上线。	相符
（一）全省总体管控要求。	区域布局管控要求	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。……	本项目主要从事包装纸箱的生产，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，满足区域布局管控要求。	相符
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制……。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，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。	项目不属于水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业，不排放重点污染物，可以满足污染物排放管控要求。	相符

（二）“一核一带一区”区域管控要求。	北部生态发展区	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。 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。	项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，不排放重金属或有毒有害污染物。项目无工业炉窑及锅炉设置，使用能源主要为电能，无燃料使用。	相符
（三）环境管控单元总体管控要求。	重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、脱脂清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目。不产生和排放有毒有害大气污染物。项目不使用高挥发性原辅材料。	相符

2、《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府[2021]22号）的相符性分析

根据《清远市人民政府关于印发<清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府[2021]22号），本项目选址位于方案中划定的“ZH44182100006-佛冈县迳头镇重点保护单元”内。与本项目相关联的管控要求对照分析见下表1-2。由表中对照分析得出，本项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

表1-2　与（清府[2021]22号）的相符性分析

内容	涉及条款	本项目	相符性
全市生态环境准入共性清单	禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。	项目为新建项目，但不属于专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目、铅酸蓄电池项目。	相符

	城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉	本项目为纸板容器制造业和其他印刷行业，本项目设备均用电，不设锅炉、工业炉窑。	相符
	禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）	项目生活废水经厂区地埋式污水处理设施处理后回用于厂区绿化；印刷机冷却排水回用于厂区绿化，项目废水均不外排。	相符
	落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。	本项目主要从事包装纸箱的生产，项目生活废水经厂区地埋式污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。项目VOCs排放量未超过0.3t/a，无需实施减量替代。	相符
	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源	本项目设备均用电。	相符
清远市南部地区准入清单	高标准推进广清经济特别合作区、清远高新技术产业开发区、清远英德高新技术产业开发区、广东清远经济开发区建设，引导工业项目科学布局，促进省级以上各类开发区、产业园扩容提质，有效承接大湾区和国内发达地区产业转移。重点打造汽车零配件、大数据应用、生物制药与生命健康、高端智能装备制造、现代仓储物流等产业集群，建成全面融入粤港澳大湾区先导区、“一核一带一区”区域协调发展示范区。	本项目选址位于佛冈县迳头镇，且项目建设性质为新建项目。项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，符合上述要求。	相符
	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重，严格执行清洁生产、节能减排标准，推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展。	本项目设备仅使用电能，不涉及不可再生能源的使用，符合上述要求。	相符

		推进陶瓷（不含特种陶瓷）、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物提标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺，并按行业规范配套污染防治设施，采取有效措施减少废气排放。				本项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，主要废气为有机废气，经“二级活性炭吸附”装置处理后达标后经 15m 排气筒排放，排放量较少，对大气环境造成的影响较小。	相符
		强化水污染联防联治，共同做好北江引水工程水源地保护工作，重点开展北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理。				项目的纳污河流为潖江，属于北江流域，项目废水回用于厂区绿化，不外排。	相符
	环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**行政区划**			**管控单元分类**	**要素细类**	
			省	**市**	**区（镇）**			
	ZH44182100006	佛冈县迳头镇重点保护单元	广东省	清远市	佛冈县	重点保护单元	大气环境高排放重点管控区	
	管控纬度	**管控要求**					**项目相符性分析**	**相符性**
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】以佛冈产业转移园迳头片区产业发展为龙头，推动交通运输、商贸流通、物流仓储、公共文化等服务设施进一步完善。 1-2.【产业/鼓励引导类】依托佛冈县产业转移工业园迳头片区现有机械制造、汽车设备制造、节能新材料及精细化工企业，利用迳头镇现有林业、农业资源，进行上下游产业带延伸。 1-3.【产业/鼓励引导类】拟划入佛冈县产业转移园区、广佛（佛冈）产业园的用地，参考相应园区型重点管控单元管控要求。 1-4.【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、危化品储存、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废纸加工利用、废覆铜板、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目。 1-5.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。					项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，不属于区域内禁止类项目； 项目产生的有机废气经“二级活性炭吸附”装置处理后达标排放，排放量较少，对大气环境造成的影响较小。	相符

	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。	本项目设备均用电，不设锅炉、工业炉窑。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快迳头镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 3-1.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-3.【大气/限制类】强化工业生产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。 3-4.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。 3-5.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。 3-6.【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。 3-7.【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。	项目属于纸制品印刷，使用水性油墨、水性胶水等、水性光油、UV光油、润版液、清洁剂、洗车水等低挥发性原料，并采用“二级活性炭吸附”装置对有机废气进行处理 ，本项目无氮氧化物产生和排放，产生的VOCs排放量未超过0.3t/a，无需实施减量替代 项目不涉及重金属污染物排放。	相符

环境风险防控	4-1.【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。 4-2.【风险/综合类】强化镇级污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对烟岭河水质的影响。	项目产生的固体废物均得到妥善处置。	相符

3、产业政策相符性分析

本项目主要从事包装纸箱的生产和销售，行业类别属于 C2231 纸和纸板容器制造、C2319 包装装潢及其他印刷。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版），本项目包装纸箱（含印刷）制造不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类。按照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入事项或许可准入事项。

综上所述，本项目为允许类项目，符合国家产业政策要求。

4、用地规划相符性分析

本项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编 1 号，根据佛冈县自然资源局提供的《佛冈县迳头镇土地利用总体规划图（2021-2020）局部》（见附件 22），项目所在地为建设用地，本项目建设符合土地使用规划。不属于《限制用地项目目录》（2012 年本）、《禁止用地项目目录》（2012 年本）中的禁止用地、限制用地项目范围。

5、相关环境规划相符性分析

表1-3　相关环境规划相符性分析

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	相符性
1	《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》	清远、云浮市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目。	本项目属于包装纸箱制造业，不属于陶瓷、玻璃、电解铝、水泥项目。	相符
		推广应用低VOCs原辅材料	项目主要原材料为纸板、水性油墨、水性胶水、水性光油、UV 光油、润版液、清	相符

				洁剂、洗车水。其中水性胶水符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量，属于低挥发性有机物；水性光油、UV 光油符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020）VOC 含量限值要求，属于低挥发性涂料；根据《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）本项目使用的水性油墨不属于高 VOCs 原辅材料；润版液、洗车水符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 水基清洗剂 VOC 含量限值要求；清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 2 低 VOCs 含量要求。	
			粤东西北地区县级及以上城市建成区原则上不在新建35蒸吨以下燃煤锅炉	项目从事包装纸箱的加工生产，不涉及锅炉使用。	相符
			地级以上城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉VOCs排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。	项目位于佛冈县迳头镇，不属于城市建成区。	相符
	2	《清远市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020年)》	县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建10蒸吨及以下燃煤锅炉。	项目从事包装纸箱的加工生产，不涉及锅炉使用。	相符
			全市建设项目实施VOCs排放 2 倍量削减替代，对VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。	本项目属于包装纸箱制造业，项目VOCs排放量未超过0.3t/a，无需实施减量替代。	相符
			全市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目。	本项目属于包装纸箱制造业，不属于陶瓷、玻璃、电解铝、水泥项目。	相符
	3	与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护	粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目从事包装纸箱的加工生产，不涉及锅炉使用。	相符

		“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析	强化VOCs污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。		项目属于包装纸箱制造业，项目使用的水性胶水、UV光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低 VOCs 原辅材料，过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序均设置在密闭车间内。	相符
			严格实施挥发性有机物排放企业分级管控，推动重点监管企业实施新一轮“一企一策”深化治理		项目从事包装纸箱的加工生产，不属于纳入重点监管名录的企业。	相符
	4	《关于印发广东省2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）	大气污染防治工作方案	粤东西北地区县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。	项目从事包装纸箱的加工生产，不涉及锅炉使用。	相符
				严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	项目使用的水性胶水、UV光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs原辅材料，不属于生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	相符
			水污染防治工作方案	提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单'管控——规划与项目环评——排污许可证管理——环境监察与执法”的闭环管理机制。	项目已落实环保手续严格执行，项目纳入排污许可管理，建成后将严格落实后期环境管理工作。	相符
			土壤污染防治工作方案	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标；深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。	项目主要从事包装纸箱的加工生产，不涉及重金属排放；项目固体废物分类收集、分类处置。	相符
	5	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	源头控制	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	项目使用的水性胶水、UV光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs原辅材料。	相符

				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。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。		
			无组织排放控制	含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理	项目使用的含VOCs的原辅材料均储存于密闭容器内；项目生产工序均设置在密闭车间内，废气收集效率达80%；集气罩控制风速应不低于0.3米/秒。	相符

				设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
			污染治理设施	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	项目车间收集排放的有机废气小于 2 千克/小时，去除效率达到 80%；生产过程使用的水性胶水、UV 光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低 VOCs 原辅材料。	相符
	6	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）	VOCs污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则；在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含VOCs原料与产品在生产和储运销过程中的VOCs排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含VOCs的替代产品或低VOCs含量的产品。	项目属于纸板容器制造业和其他印刷行业，使用的水性胶水、UV光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs原辅材料。项目过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序产生的的有机废气经收集后采用“二级活性炭吸附”装置进行处理后经排气筒高空排放，收集率80%。	相符
			在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：①鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；②根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收	项目生产过程中的使用的水性胶水、UV光油、水性光油、水性油墨、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs原辅材料；项目过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序产生的有机废气经收集后采用“二级活性炭吸附”装置进行处理后经排气筒高空排放，收集率80%。	相符

			措施的露天喷涂作业；③在印刷工艺中推广使用水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，书刊印刷行业鼓励使用预涂膜技术；④鼓励在人造板、制鞋、皮革制品、包装材料等粘合过程中使用水基型、热熔型等环保型胶粘剂，在复合膜的生产中推广无溶剂复合及共挤出复合技术；⑤淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置；⑥含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。		
	7	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	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。	项目过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序均设置在密闭车间内进行，拟在每台产污设备口处设置1个集气罩收集废气，收集的有机废气经二级活性炭吸附装置处理后高空排放，排气筒高度为15m，废气处理效率可达80%。	相符
			1、企业应建立台帐，记录含VOCs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。台帐保存期限不少于3年。 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。 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	企业按照要求建立台账，采用合理的通风量，妥善储存、转移和输送含VOCs的原料。	相符

			应加盖密闭。			
	8	《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43 号）	柔印	用于非吸收性承印物的水性柔印油墨，VOCs≤25%。	项目使用的水性油墨VOCs挥发率为0.7%，符合要求。	相符
			所有印刷生产类型	油墨、粘胶剂、清洗剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	项目使用的原材料均使用密封桶封装。	相符
				印刷、烘干、覆膜、复合等涉 VOCs 排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	项目过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序产生的废气使用集气罩进行收集，符合要求。	相符
				集中清洗应在密闭装置或空间内进行，清洗工序产生的废气应通过废气收集系统收集。	项目清洁过程将在印刷机、过油机上进行，位于密闭车间内，清洁过程中产生的废气通过集气罩进入废气处理设备中进行处理，符合要求。	相符
			排放水平	1、有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB 44 815-2010）第II时段排放限值要求，若国家和我省出台并实施适用于包装印刷业的大气污染物排放标准，则应满足相应排放标准要求；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%。 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。	项目废气经过二级活性炭处理后，排放浓度低于《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段排放限值及其无组织排放浓度监控限值。活性炭的处理效率为 80%。 厂区内浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 中的特别排放限值。	相符
			治理设施设计与运行管理	密闭排气系统、VOCs 污染控制设备应与工艺设施同步运转。	VOCs 处理系统与工艺设备同时启动，符合要求。	相符
				VOCs 治理设施发生故障或检修时，	项目将定期对设备进行检修，符合要求。	相符

				对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。		
			管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	后续将根据管理要求设置台账，记录原材料、危险废物及废气处理措施等相关信息，并保存 3 年以上。	相符
				建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。		
				建立危险废物台账，整理危险废物处置合同、转移联单及危险废物处理方资质佐证材料。		
				台账保存期限不少于 3 年。		
			自行监测	印刷设备、烘干箱（间）设备、复合、涂布设备通过废气捕集装置后废气排气筒，重点管理类自动监测，简化管理类一年一次；无组织废气排放监测，一年一次。	项目将根据排污管理及环评报告设置的自行监测要求，进行自行监测。	相符
			危险废物管理	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目产生含 VOCs 的废包装容器加盖密闭。	相符
				废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含 VOCs 危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、	项目将根据要求，对产生的危险废物进行规划管理，分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。	相符

			封口，及时转运、处置。		
		建设项目VOCs总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	项目排放的 VOCs 总量纳入佛冈县进行管控。	相符
			新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省印刷行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）进行核算。	本次评价，VOCs 的计算按照《广东省印刷行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）进行核算。	相符
9	《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）	落实源头控制措施。推广使用低毒、低（无）VOCs 含量的油墨、胶粘剂、清洗剂、润版液、洗车水、涂布液等原辅材料，2019 年年底前，低（无）VOCs 含量的原辅材料替代比例不低于 60%。在纸制品包装领域推广使用水性溶剂、无溶剂复合工艺，在塑料软包装等领域推广使用水性油墨凹印、柔印、无溶剂复合等工艺。		项目纸板容器制造业和其他印刷行业，使用的水性油墨、水性胶水、水性光油、UV光油、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs含量的原料。	相符
10	《广东省大气污染防治条例》	应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。		项目使用的水性油墨、水性胶水、水性光油、UV光油、润版液、清洁剂、洗车水属于低VOCs含量的原料。 项目生产工序均设置在密闭车间内，废气收集效率达80%；	相符
11	《广东省水污染防治条例》	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。		项目生活污水经自建污水处理设施处理后回用于厂区绿化；印刷机冷却排水回用于厂区绿化，项目无废水外排。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目基本情况

佳和印刷包装（清远）有限公司年产包装纸箱2000万件建设项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编1号，项目总投资5000万元，其中环保投资200万元。项目总占地面积46733.7m^2，建筑面积为29024.71m^2（其中14座生产车间建筑面积24566m^2、非生产性建筑物建筑面积4458.71m^2）。本项目主要从事包装纸箱的生产和销售，年产包装纸箱2000万件。

注：1、项目租赁合同租用面积为29024.71m^2，此面积包括项目生产车间及部分非生产性建筑物（如化工仓、固废仓、危废仓、消防水池、厕所、车棚、电工房等），但不包括空地道路和绿化面积；

2、项目租用佛冈壹朗印刷有限公司的厂房进行生产，预留部分区域作为壹朗印刷办公用地，现壹朗印刷已不从事印刷行业，排污许可证已注销，无生产实体。因此项目租用壹朗印刷厂房作为生产厂房是可行的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“十九、造纸和纸制品业-38 纸制品制造223*-有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的”和“二十、印刷和记录媒介复制业-39-印刷231*-/（豁免）”，详见表2-1。因此应编制环境影响报告表。

表2-1　建设项目环境影响评价文件类别确认表

项目类别（一级）	项目类别（二级）	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	环评类别（登记表）	判定依据和结论
十九、造纸和纸制品业22	38 纸制品制造223*	/	有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的	/	项目涉及印刷、粘胶工艺，年使用低VOCs含量油墨10吨以上，故项目应编制环境影响报告表
二十、印刷和记录媒介复制业23	印刷231*	年用溶剂油墨10吨及以上的	其他（激光印刷除外；年用低VOCs含量油墨10吨以下的印刷除外）	/	

2、总图布置及四至情况

佳和印刷包装（清远）有限公司年产包装纸箱2000万件建设项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编1号，中心地理坐标为东经113度39分47.434秒，北纬23度59分18.355秒。项目东面约50m为迳头镇中心卫生院；东北面约50m为迳头镇中心小学；南面为佛冈顺亚纺织染整有限公司和迳头镇派出所（距离项目约30m）；西面为清南（佛冈）玩具制品有限公司；项目北面为林地。项目地理位置详见附图1，四至图详见附图2。

项目占地面积46733.7m^2，建筑面积为29024.71m^2，项目主要建设内容：14座1层生产车间。

表2-2　项目综合技术经济指标一览表

序号	项目		地上建筑高度 m	数值 m^2	功能
1	占地面积		/	46733.7	/
2	总建筑面积		/	29024.71	/
3	其中	厂房A1	7	4134	晒版、表面处理、综合办公
4		厂房A2	6	1424	切纸、印刷
5		厂房A3	6	1424	存放原材料纸、分纸
6		厂房A4	6	1424	存放原材料纸
7		厂房B1	6	1058	存放成品
8		厂房B2	6	1754	粘合、包装
9		厂房B3	6	1754	啤机模切
10		厂房B4	6	1434	裱纸、裱卡
11		厂房B5	6	1954	存放坑纸、胶片等原辅料
12		厂房C1	6	1831	粘合、包装
13		厂房C2	6	1657	包装及存放成品
14		厂房D1	6	1445	预留（存放成品）
15		厂房D2	6	1446	预留（存放成品）
16		厂房D3	6	1827	预留（存放成品）
17		非生产性建筑物	/	4458.71	危废仓、化工仓、一般固废仓、洗手间、车棚、电工房等

18	空地、道路占地面积	/	5541.29	/
19	绿化用地面积	/	12167.7	/

表2-3　项目组成一览表

工程类型	项目	建设规模及内容
产品及生产规模		年产包装纸箱 2000 万件
主体工程	生产车间	14 座单层厂房，总占地面积 24566m^2，建筑面积 24566m^2
储运工程	一般固废仓	位于生产车间西北角，占地面积约 40m^2
	危废仓	位于生产车间东北角，占地面积约 25m^2
依托工程		无
公用工程	给水工程	由市政管网接入，用水量为 2552t/a
	排水工程	雨污分流
	供电工程	由市政供电管网接入，用量为 56 万 kWh/年
	道路	含厂区通道、消防通道等
	消防	设置 1 个 560m^3 的消防水池
环保工程	废气处理	过油、印刷、粘合、贴窗、润版、清洁工序产生的有机废气经各工位配备的集气罩收集后引至“二级活性炭”装置处理后经 15m 排气筒排放；
	废水处理	①生活污水经厂区地埋式污水处理设施处理后回用于厂区绿化； ②印刷冷却水循环使用，定期排出少量污水回用于厂区绿化； ③洗版废水交由有资质单位处理。
	噪声	合理布局、选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声
	固废治理	①生活垃圾统一收集交环卫部门清运； ②一般固体废物分类收集，交由专业公司处理；于生产车间西北角设置一个约 40m^2 的一般固体废物暂存间； ③危险废物分类收集，交有资质单位处置，厂区东北角设置一个约 25m^2 的危险废物暂存间。

3、主要产品及产能

表2-4 项目产品产能一览表

序号	产品名称	年产量	最大储存量	存放位置
1	包装纸箱	2000 万件	200 万件	成品仓库

4、主要原辅材料及能源消耗

本项目所有的设备均使用电作为能源，不需使用燃料。

表2-5　主要原辅材料种类和用量

序号	原辅料名称	规格/包装方式	年用量 t/a	储存位置	最大储存量 t/a	原料投加工序
1	白纸板	捆绑	1000	厂房 A4	500	印刷
2	坑纸	捆绑	90	厂房 B5	90	裱纸
3	胶片	50kg/卷	60	厂房 B5	2	粘合
4	水性油墨	2.5Kg/桶	16.75	化工仓	1	印刷
5	水性胶水	20Kg/桶	6.06	化工仓	1	粘合
6	水性光油	50Kg/桶	17.87	化工仓	0.5	印刷
7	裱坑胶（木薯粉）	130Kg/桶	8.33	化工仓	1.3	裱纸
8	显影液	20Kg/桶	0.5	化工仓	0.01	版房制版
9	UV 光油	20Kg/桶	0.63	化工仓	0.63	过油
10	CTP 版	1030mm×790 mm	15000 张	厂房 A1 制版房	500 张	制版
12	BOPP 膜	25kg/卷	1	化工仓	0.5	覆膜
13	机油	170 kg/罐（200L/罐）	0.34	化工仓	0.34	空压机、设备维护
14	润版液	25L/桶	2.5	化工仓	0.5	印刷
15	清洗剂	25Kg/桶	0.5	化工仓	0.1	清洁
16	洗车水	25Kg/桶	1	化工仓	0.3	清洁

注：*项目裱坑胶采购时即为胶状，可直接用于生产，无需加水调配。

表2-6　主要原辅材料理化性质

序号	原辅材料名称	理化性质
1	水性油墨	主要成分为有机颜料（15-30%）、水溶性丙烯酸树脂（40-60%）、离子水（5-10%）、氨甲基丙醇（1-2%）、聚乙烯蜡（3-5%），外观为有色液体，沸点 100℃，不易燃，如果发生火灾，可能会发出有害和有毒气体。根据建设单位提供的水性油墨 MSDS 报告（见附件 4），本项目使用的水性油墨 VOCs 挥发分为 0.7%（见附件 5）。 本项目为吸收性承印物，根据《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限量》（GB38507-2020），水性油墨中吸收性承印物柔印油墨 VOCs 含量限值为 10%。本项目水性油墨挥发率为 0.7%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限量》（GB38507-2020）的要求，为低 VOCs 含量材料。

	2	水性胶水	是一种乳白色微带蓝光乳液，其主要成分为丙烯酸树脂乳液 44%、去离子水 56%，密度 1.2g/cm^3。 根据企业提供的水性覆膜剂 VOCs 含量检测报告（附件 6）可知，水性胶水中 VOCs 含量为 9g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限值》（GB33372-2020）-水基型胶粘剂-包装- 醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类限值要求（50g/L），故水性胶水属于低挥发性胶粘剂。
	3	水性光油	成分比例（见附件 8）：丙烯酸苯乙烯共聚乳液：45~60%；固体丙烯酸树脂液：20-30%；聚乙烯蜡乳液：2-5%；消光粉：5~8%；成膜助剂（DPM）：1-3%；消泡剂（二甲基硅油）：0.1-0.3%；水：5-10%。理化性质：外观：乳白色粘稠液体；气味：轻微气味；pH 值:7.5-9.5；密度：0.98~1g/cm^3，沸点：≥110℃。水溶性：完全互溶；化学性质稳定。 根据企业提供的水性光油检测报告可知（见附件 9），VOCs 含量为＜5g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中的水性涂料限值要求（VOCs 限值≤50g/L）。
	4	UV 光油	为无色或浅黄色液体，密度 1.1044g/cm^3，pH 值 6.8~7.2，沸点 200℃，闪点 110℃。主要成分为聚氨酯丙烯酸脂含量 21.3%，水性丙烯酸乳液含量 21.3%，3-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷含量 0.02%，邻苯甲酰苯甲酸甲酯含量 12.8%，三羟甲基丙烷三丙烯酸酯含量 44.58%。 根据 UV 光油检测报告（见附件 13），VOCs 检测结果为 0.86%，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 中的溶剂型涂料限值要求（VOCs 限值≤50g/L）。
	5	胶片	耐高温聚酯薄膜，用于贴在印刷品表面，保护印刷品的膜。
	6	显影液	是一种褐色液体，有轻微气味，沸点大于 100℃，pH 值 13-14，其主要成分为五水偏硅酸钠 20%、水 80%。见附件 10。
	7	BOPP 膜	成分：双向拉伸聚丙烯薄膜 55%、乙烯-醋酸乙烯共聚物 25%（沸点约 170℃）、2-乙基-2（羟甲基）-1,3-丙二醇与双（异氰酸根合甲基）苯的聚合物 20%（沸点 288℃），见附件 11。
	8	CTP 版	其基本结构由三层组成，由上往下依次为 PVA 保护层、感光层、铝板基层。感光层主要由聚合单体、引发剂、感光剂和成膜树脂构成。
	9	润版液	主要成分为磷酸三钠 1-15%；柠檬酸 3-10%；柠檬酸钠 5-15%；水 50-100%。无色液体；完全溶解于水；沸点 100℃；相对密度 1.04；pH 值 4.8。 根据润版液的检测报告可知，润版液VOCs含量为5g/L。符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1水基清洗剂VOC含量限值要求（VOCs 限值≤50g/L）。
	10	清洗剂	主要成分为助剂≥5%；混合矿物油≥90%；离子水≥2%。透明液体，有轻微的刺激性味道；闪点 65-70℃，沸点 210℃，密度 0.76g/cm^3。 根据清洗剂的检测报告可知，清洗剂VOCs含量为92g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表2低VOCs含量要求（VOCs 限值≤100g/L）。
	11	洗车水	主要成分：烃类：40-50%；水：40-50%；乳化剂 5-10%。轻微刺激味道乳白色液体；与水互溶；pH 值 6-8；闪点 74℃。

		根据洗车水的 SGS 报告可知，洗车水 VOCs 含量为 34g/L。符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 水基清洗剂 VOC 含量限值要求（VOCs 限值≤50g/L）。

水性油墨用量核算：

根据企业提供资料，项目包装纸箱设有印刷，项目水性油墨使用量计算过程如下：

表 2-7 项目水性油墨印刷面积核算表

原辅材料	产品	年印刷量	平均单个产品印刷面积	合计印刷面积
水性油墨	包装纸箱	2000 万件	0.2m^2	400 万 m^2/a

根据计算公式，水性油墨用量＝印刷面积×印刷油墨成膜厚度×干膜密度÷固含量÷附着率，则水性油墨使用量计算如下：

表2-8 项目产品上油墨量的计算过程

加工内容	产品	印刷油墨成膜厚度（μm）	印刷面积（m^2/a）	干膜密度（g/cm^3）	固含量（%）	附着率（%）	水性油墨用量（t/a）
印刷	包装纸箱	2	400 万	1.5	89.3	99.5	13.5054
备注：1、水性油墨密度为 0.85-1.3g/cm^3，其干膜密度约为 1.5g/cm^3；水分占比按 10%计，VOCs 占比 0.7%，即挥发物占比 0.7%，因此固含率约为 89.3%；							

表 2-9 项目水性油墨使用量的计算过程

产品	使用油墨	印刷产品数量	单位	一张纸的印刷总面积 m^2	一张纸可以做多少个	一张纸产品印刷面积 m^2	产品印刷面积占纸张印刷面积的比	油墨的利用率	油墨最终用量 t
包装纸箱	水性油墨	2000	万件	1.061	4	0.8	0.8488	95%	16.75

注：纸张的尺寸：大正度纸：1.194×0.889=1.061m^2，单张纸重：0.25kg

油墨最终用量=产品上油墨量÷产品印刷面积占纸张印刷面积的比÷油墨利用率

注：本项目印刷方式为柔印油墨（柔性凸版油墨），根据《印刷工业污染防治可行技术指南（HJ1089-2020）》中水性凸印油墨替代技术“该技术适用于纸包装、标签、票证、塑料包装、铝罐等的凸版印刷工艺。水性凸印油墨由连结料、颜料、水以及助剂等组成。”可知，本项目使用水性油墨印刷纸箱是可行的。

项目共有 3 台过油机使用水性光油和 UV 光油，其中 95%的产品需要印刷水性光油，余下 5%的产品印刷 UV 光油。项目水性光油和 UV 光油的使用量计算过程如下：

表 2-10 项目水性光油、UV 光油印刷面积核算表

原辅材料	产品	年印刷量	单个产品印刷面积	合计印刷面积
水性光油	包装纸箱	1900 万件	0.25m^2	475 万 m^2
UV 光油	包装纸箱	100 万件	0.25m^2	25 万 m^2

根据计算公式，水性光油、UV 光油用量＝过油面积×光油成膜厚度×干膜密度÷固含量÷附着率，则水性光油、UV 光油使用量计算如下：

表 2-11 项目产品上水性光油、UV光油量的计算过程

加工内容	光油种类	光油成膜厚度（μm）	过油面积（m^2/a）	干膜密度（g/cm^3）	固含量（%）	附着率（%）	光油用量（t/a）
过油	水性光油	2	475 万	1.5	89.5	99.5	16.0
过油	UV 光油	2	25 万	1.15	99.14	99.5	0.58
备注：1.固含率：①水性光油干膜密度约为 1.5g/cm^3，水分占比按 10%计，VOCs 含量为 5g/L，即挥发物占比 0.5%，因此固含率约为 89.5%；②UV 光油干膜密度约为 1.15g/cm^3，UV 光油 VOCs 占比 0.86%，即挥发物占比 0.86%，即固含率为 99.14%。							

表 2-12 项目水性光油、UV 光油使用量的计算过程

产品	光油种类	印刷产品数量	单位	一张纸的印刷总面积 m^2	一张纸可以做多少个	一张纸产品印刷面积 m^2	产品印刷面积占纸张印刷面积的比	光油的利用率	光油最终用量 t
包装纸箱	水性光油	1900	万件	1.061	4	1	0.9425	95%	17.87
	UV 光油	100	万件	1.061	4	1	0.9425	98%	0.63

水性光油、UV 光油最终用量=产品上水性光油、UV 光油量÷产品印刷面积占纸张印刷面积的比÷水性光油、UV 光油利用率

表 2-13 项目胶粘剂使用量的计算过程

原料名称	年粘合件数	单件产品用胶面积（m^2/件）	合计用胶面积（m^2/a）	胶粘剂厚度（μm）	密度（g/cm^3）	上胶率	使用量（t/a）
水性胶水	2000 万件	0.05	100 万	5	1.2	99%	6.06
裱坑胶	2000 万件	0.25	500 万	1.5	1.1	99%	8.33

表 2-14 项目纸张边角料产生量计算过程

原料名称	印刷产品数量	单位	纸张数量/张	纸张单重 kg	纸张总重量 t	一张纸产品面积 m^2	一张纸总面积 m^2	产品用纸与总用纸占比	废纸 t
白纸板	2000	万件	4000000	0.25	1000	1	1.061	0.9425	57.5
坑纸			450000	0.20	90	1	1.061	0.9425	5.175
合计									62.675

5、主要生产设施及设施参数

本项目的设备配置情况如下表所示。

表2-15 项目的主要生产设备一览表

序号	生产设施名称	设备参数		数量	备注	摆放位置
		设施参数	数值			
1	印刷机	生产能力 m/min	50	1	印刷	厂房 A2
2	印刷机	生产能力 m/min	75	2	印刷	厂房 A2
3	单张纸胶印机	生产能力 m/min	128	2	印刷	厂房 A2
4	过油机	功率 KW	30	1	纸板过油上光	厂房 A1
5	过油机	功率 KW	20	2	纸板过油上光	厂房 A1
6	晒版机	功率 KW	4	2	将图文胶片印到感光材料	厂房 A1
7	自动啤切机	功率 KW	20	6	啤切纸板	厂房 B3
8	啤切机	功率 KW	5.5	7	啤切纸板	厂房 B3
9	裱纸机	功率 KW	15	2	压力粘合纸板	厂房 B4
10	粘盒机	功率 KW	7.5	5	粘合纸板	厂房 C1
11	折纸机	功率 KW	3	3	折叠纸板	厂房 B3
12	切纸机	功率 KW	5.5	3	切纸	厂房 A2
13	CTP 显影机	功率 KW	3	2	将图文胶片印到感光材料	厂房 A1 制版房
14	分切机	功率 KW	7.5	1	将卷纸分切	厂房 A3
15	打样机	功率 KW	4	1	样品制作	厂房 A1
16	覆膜机	功率 KW	22	1	在纸板上压保护膜	厂房 A1

17	贴窗机	功率 KW	1	5	将胶片压在纸板上	厂房 C1
18	激光刀模机	功率 KW	0.6	1	制作切纸板的模具	厂房 A1
19	空压机	功率 kW	50	2	提供压缩空气	电工房
20	冷却塔	循环水量 t/h	25	2	冷却	厂房 A1 旁
21	压缩空气储罐	工作压力	0.8Mpa	1	储存压缩空气	厂房 A1 旁
		容积	$1m^3$			

表 2-16　印刷机产能匹配计算

设备	数量（台）	设计最大产能（m/min）	实际产能（m/min）	年工作时间（h）	年产设计产能（m）	实际产能（m）
印刷机	1	50	25	1200	180 万	477.6 万
印刷机	2	75	35	1200	504 万	
合计					684 万	

6、劳动定员及工作制度

（1）劳动定员

项目劳动定员为 150 人，均不在厂内食宿。

（2）工作制度

项目年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

7、平面布局

项目厂区从北往南分别为厂房 C1-C2、厂房 B1-B5、厂房 A1-A4、厂房 D1-D3 其中厂区东北角为文员办公室和废纸存放区，西南角和西北角分布有化学品仓。总体布局功能分区明确、布局合理，具体布局见附图 4。

8、给排水及水平衡

（1）给水

项目用水主要为员工日常生活用水、冷却水塔循环损耗用水和洗版用水。项目供水由市政自来水管网接入，年用水量为 2552t/a，其中员工生活用水 1500t/a、印刷机冷却用水 1050t/a、洗版用水 2t/a。

①生活用水

本项目共有员工 150 人，均不在厂内食宿，项目年工作 300 天。员工办公

生活用水量根据广东省地方标准 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“办公楼有食堂和浴室 先进值 10m^3/人·a”，则生活用水量为 1500t/a。

②印刷机冷却水

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量和排污水量计算公式如下：

$$Qm=Qe\cdot N/（N-1）$$

$$Qe=k\cdot\triangle t\cdot Qr$$

$$Qb=Qe/（N-1）$$

式中：Qm——补充水量（m^3/h）；

Qe——蒸发水量（m^3/h）；

Qb——排污水量（m^3/h）；

N——浓缩倍数，本项目浓缩倍数取5；

△t——循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），本项目△t=5℃；

Qr——循环冷却水量（m^3/h）；冷却塔系统循环冷却水量为25t/h；

k——蒸发损失系数（1/℃），根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表5.0.6，进塔大气温度为20℃时，k取0.0014（1/℃）。

根据公式计算可知，项目单台冷却塔的补充水量为 0.21875m^3/h（525m^3/a），排污水量 0.0437m^3/h（105m^3/a）。项目设 2 台冷却塔，则合计补充水量为 0.4375m^3/h（1050m^3/a），排污水量 0.0875m^3/h（210m^3/a）。

③洗版用水

项目制版工序 CTP 版经显影液处理显示图案后，需用清水冲洗残留在 CTP 版上的少量显影液。根据业主提供资料，项目洗版用水 2t/a。

（2）排水

项目外排水主要为生活污水、印刷机冷却排水和洗版废水。

①生活污水

本项目生活污水产生系数按 90%计算，即生活污水产生量为 4.5t/d（1350t/a），主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、LAS、NH_3-N、TP 、LAS 等。

②印刷机冷却排水

由前文得知，项目印刷机冷却排水为0.0875m³/h（210m³/a），回用于厂区绿化。

③洗版废水

本项目洗版废水产生系数按90%计算，即洗版废水产生量为0.006t/d（1.8t/a），该股废水交由有资质单位处理。

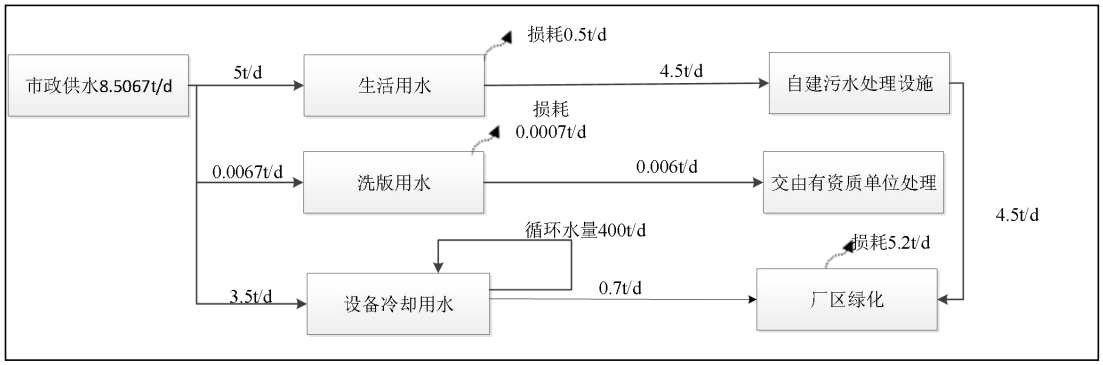


图 2-1 项目水平衡图（m³/d）

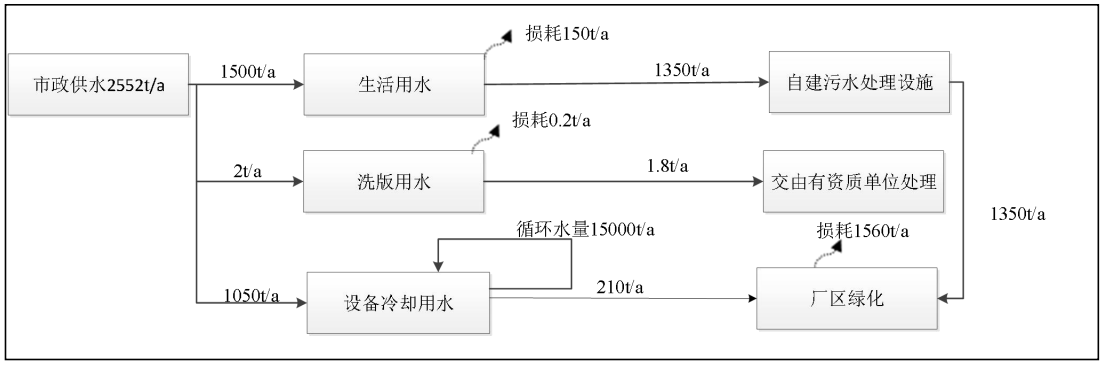


图2-2 项目水平衡图（m³/a）

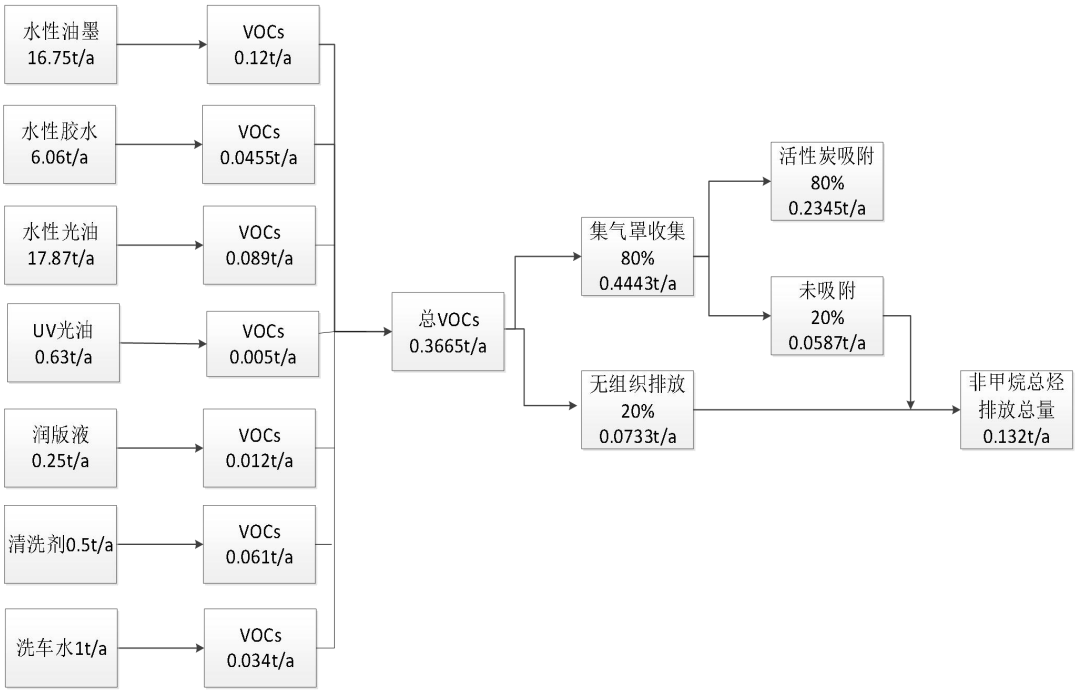


图 2-3 项目总 VOCs 物料平衡图

工艺流程和产排污环节

1、包装纸箱工艺流程图及产污环节

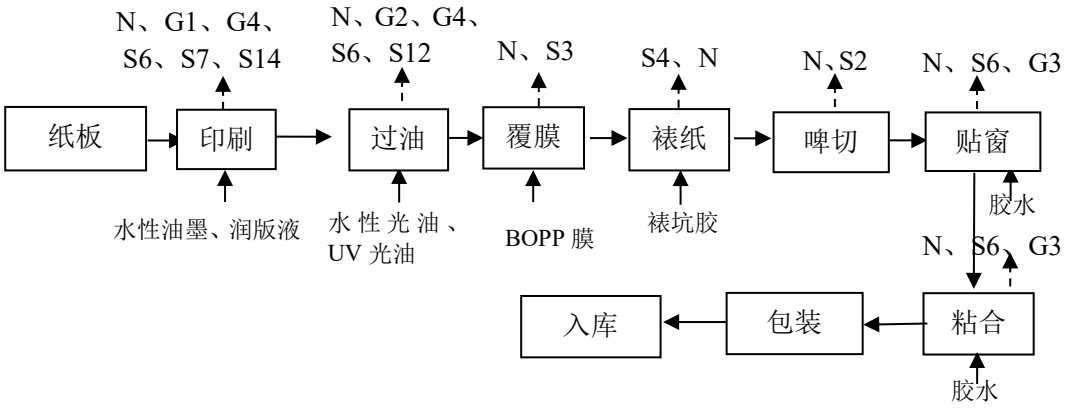


图 2-4　包装纸箱工艺流程及产污环节示意图

污染物表示符号：N--噪声；S2：边角料；S3-废包装材料；S4--废裱坑胶桶；S6--废包装容器；S7--废抹布；S12--废 UV 灯管；S14--废洗车水；G1--印刷、润版废气；G2--过油废气；G3--粘合废气；G4--清洁废气。

工艺流程简述：

印刷：利用印刷机在纸板上印刷出图案，该过程使用水性油墨，会产生有机废气 VOCs。同时使用润版液在印刷时使空白部分保持良好的亲水性，保证水、墨的平衡，润版液会产生有机废气。润版液在使用过程中水分和挥发份已经挥发，少量固体份附着在纸张上，因此无相关废液产生。为避免设备上残留油墨对产品造成影响，每批产品完成后需要蘸取清洗剂擦拭印刷机滚轴；定期使用洗车水冲洗印刷设备进行维护，清洁的过程中使用的清洗剂及洗车水将产生有机废气。此过程会产生少量有机废气、废包装容器、废洗车水、废抹布和噪声。

过油：项目将印刷后的纸张表面印刷光油，以增加光泽度、耐磨性、防水性。过油工序由于使用到水性光油或 UV 光油，会产生有机废气 VOCs。定期使用洗车水冲洗印刷设备进行维护，清洁的过程中使用的洗车水将产生有机废气。该工序产生有机废气、废包装容器、废 UV 灯管、噪声。

覆膜：根据客户要求，部分印刷好的原纸需要覆膜，使用覆膜机将 BOPP 膜粘附在纸张的表面起到保护印刷的作用，由于覆膜时温度为 50-70℃，BOPP 膜未达到熔融状态，故不会产生废气。由于 BOPP 膜自带有粘性，因此覆膜过程无需使用胶粘剂。此过程产生废包装材料、噪声。

裱纸：项目利用裱纸机将已加工处理的半成品与坑纸使用裱坑胶裱合在一起，裱坑胶主要成分为木薯粉，不含挥发性成分，因此不会产生有机废气，此过程有废裱坑胶桶、噪声产生。

啤切：将印刷好图案的纸板裁切成预定的形状，此过程会有噪声和少量边角料产生。

贴窗：根据客户要求，部分产品需要开窗，利用贴窗机将胶片压在纸板上，此工序需要使用胶水。此过程产生有机废气、废包装容器、噪声。

粘合：采用水性胶水将裁切好的纸板折叠、粘合，得到成品纸箱。此过程产生有机废气、废包装容器、噪声。

（2）自用 CTP 版制作工艺流程图

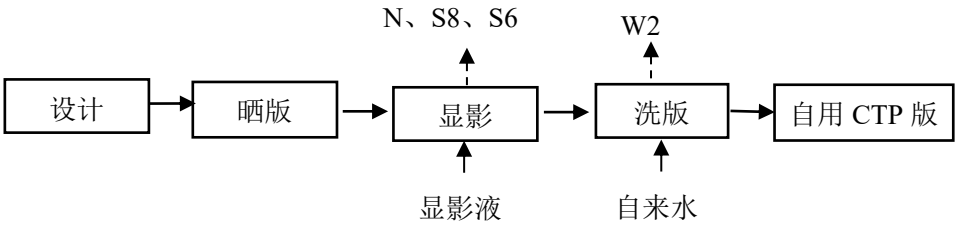


图 2-5　自用 CTP 版制作工艺流程及产污环节示意图

污染物表示符号：N--噪声；S8--废显影液；S6--废包装容器；W2--洗版废水

工艺流程简述：

制版：外购回来的 CTP 版设计图案后在晒版机曝光，曝光时，感光剂吸收激光的能量，和引发剂一起产生聚合基团，使见光部分硬化。显影之前，先把未见光部分的 PVA 层用清水洗掉，再用显影液溶解高感光度的高分子层，显影完毕，大部分显影液经收集后，CTP 版上残留的显影液使用清水冲净，此过程产生洗版废水、废包装容器、废显影液及设备噪声。

产污环节分析：

表 2-17　项目产污环节汇总表

类别		编号	污染源	污染物类型	产污位置	排放去向
废气	生产废气	G1	印刷、润版废气	总 VOCs	厂房 A2	经“二级活性炭吸附”装置处理后引至 DA002 排气筒排放
		G2	过油废气	总 VOCs	厂房 A1	经“二级活性炭

						吸附”装置处理后引至 DA001 排气筒排放
		G3	粘合废气	总 VOCs	厂房 C1	经“二级活性炭吸附”装置处理后引至 DA003 排气筒排放
		G4	清洁废气	总 VOCs	厂房 A1、厂房 A2	厂房 A1：经“二级活性炭吸附”装置处理后引至 DA001 排气筒排放； 厂房A2：经“二级活性炭吸附”装置处理后引至 DA002排气筒排放
废水	生活污水	W1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS、TP	——	经自建污水处理设施处理后回用于厂区绿化
	制版	W2	洗版废水	显影液	厂房 A1	交由具有危险废物处理资质单位处理
	冷却	W3	印刷机冷却排水	——	冷却塔	回用于厂区绿化
固体废物	生活垃圾	S1	生活垃圾	——	——	交由环卫部门集中处理
	一般固体废物	S2	边角料	——	啤切	外售资源回收公司
		S3	废包装材料	——	——	
		S4	废裱坑胶桶	——	裱纸	
		S5	生活污水处理污泥	——	——	交专业公司处理
	危险废物	S6	废包装容器	废光油、废胶水、废油墨、废显影液、废润版液、废清洗剂、废洗车水	过油、粘合、贴窗、印刷、制版、清洁、润版	交由具有危险废物处理资质单位处理
		S7	废抹布	废油墨、清洗剂	清洁	
		S8	废显影液	废显影液	制版	
		S9	废机油	废矿物油与含矿物油废物	空压机、设备维护	
		S10	废活性炭	废活性炭	废气处理	
		S11	废机油桶	废矿物油与含矿物油废物	空压机、设备维护	
		S12	废 UV 灯管	含汞废物	过油	
		S13	废 CTP 版	废显影液	制版	
		S14	废洗车水	油/水、烃/水混合物或乳化液	清洁	
噪声		N	噪声	设备噪声	——	减振、隔声

与项目有关的原有环境污染问题	本项目属于新建项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、地表水环境质量现状

项目附近水体为大陂水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），大陂水属于II类水体，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。本项目引用《清南（佛冈）玩具制品有限公司年产50万套塑胶五金电子玩具改扩建项目》环境影响报告表中委托广州深广联检测有限公司于2020年11月24日~2020年11月26日对大陂水（又名迳头河）（W1断面）进行监测。具体监测结果见表：

表3-1　水质监测结果 单位：mg/L，除pH值外

河流/断面	监测时间	监测指标及结果					
		pH	DO	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	总磷
大陂水（W1断面）	2020.11.24	7.24	5.35	12	2.6	0.426	0.04
	2020.11.25	7.30	5.77	9	2.1	0.389	0.06
	2020.11.26	7.19	6.51	13	2.4	0.402	0.03
（GB3838-2002）II类标准		6~9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1

由以上监测数据可知，项目所在区域的大陂水（又名迳头河）监测断面的监测指标中仅DO存在超标情况，其余数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的要求。

2、大气环境质量现状

本项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编1号，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)，项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（2018年）二级标准。

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本项目引用清远市生态环境局2021年7月发布的《清远市环境质量报告书》（2020年公众版）（网址：http://www.gdqy.gov.cn/xxgk/zzjg/zfjg/qyssthjj/xxgk/zdlyxxgkzl/ggfwsx/sthjzlxxfb/content/post_1417073.html），清远市佛冈县的6项环境空气质量基本因子的浓度情况见下表。

表3-2　2020年清远市佛冈县环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标

NO_2	年平均质量浓度	21	40	52.50	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	26	35	74.29	达标
CO	第95百分位数日平均浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	第90百分位数日最大8h平均浓度	134	160	83.75	达标

由上表数据可知，清远市佛冈县 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NO_2、O_3 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年发布的修改单二级标准，本项目所在区域环境空气为达标区。

3、声环境质量现状

项目位于佛冈县迳头镇新区北部街 106 国道旁，周边存在噪声敏感点，且东侧为 106 国道。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）与《清远市佛冈县声环境功能区划调整方案》（佛府办〔2019〕14 号），项目所在区域属 2 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；其中项目东侧紧邻国道 G106，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

项目厂界 50 米范围内声环境保护目标为项目南面 30m 的迳头镇派出所，其声环境质量标准应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；项目东面 50m 的迳头镇卫生院、东北面 50m 的迳头镇中心小学位于 G105 国道东侧，故两环境敏感目标的西侧（即临近国道一侧，也是临近项目的一侧）声环境质量标准应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。

为了解该区域的声环境质量现状，本评价委托珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 2 月 18 日针对项目 50 米范围内的环境敏感目标声环境质量现状进行调查，监测位点详见附图 2。监测结果详见表 3-3。

表 3-3　建设项目环境噪声现状监测结果　　单位: LeqdB（A）

测点编号	监测点位置	监测结果	
		昼间	夜间
▲1#	项目北面	57.2	46.7
▲2#	项目东面	62.4	51.6
▲3#	项目南面	57.6	46.1
▲4#	项目西面	57.1	46.5

▲5#	项目西北面	57.6	46.9
▲6#	项目距离泾头镇派出所最近点	56.8	47.3
▲7#	项目距离泾头镇中心卫生院最近点	62.1	51.3
▲8#	项目距离对面泾头中心小学最近点	62.5	52.0

监测结果表明，项目南、西、北、西北厂界及敏感点泾头镇派出所（距离项目最近点）均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；项目东厂界及敏感点泾头镇中心卫生院、泾头镇中心小学西面（距离项目最近点）均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

4、生态环境质量现状

项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

5、地下水环境质量现状

本项目不涉及重金属或有毒有害物质排放，所在地范围内地面均采取地面硬化措施，无地面漫流和垂直入渗影响地下水环境途径，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）》要求，本项目可不开展地下水环境现状调查。

6、土壤环境质量现状

本项目不涉及重金属或有毒有害物质排放，所在地范围内地面均采取地面硬化措施，无地面漫流和垂直入渗影响土壤环境途径，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）》要求，本项目可不开展土壤环境现状调查。

7、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状开展监测与评价。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

厂界外为 500m 范围内大气环境敏感点主要为居住区、学校、行政办公区等，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图 18。

表 3-4　项目环境敏感保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
泾头镇派出所	行政办公区	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	南	30

泾头镇政府机构片区	行政办公区	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	南	230
泾头镇居民区	居民区	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	南	115
黄泥塘	居民区	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	东	255
泾头镇中心小学	学校	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	东北	50
泾头镇中心卫生院	医院	人群	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准	东	50

注：1、相对厂界距离取距离项目厂址边界最近点的位置；

2、水环境保护目标

项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。

3、声环境保护目标

项目边界外 50m 范围内声环境保护目标如下表 3-5 所示，分布情况如附图 18 所示。

表 3-5　项目声环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对边界距离/m
1	泾头镇派出所	行政办公区	人群	声环境：2类区	南	30
2	泾头镇中心小学	学校	人群	昼间：60dB（A）；夜间：50dB（A）	东北	50
3	泾头镇中心卫生院	医院	人群		东	50

注:*泾头镇中心小学、泾头镇中心卫生院位于 4a 类声环境区域，根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号），上述敏感点建筑物其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。

4、其它环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水

项目生活污水经地埋式生化处理池处理后，达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值后回用于厂区绿化。

印刷机冷却排水（主要为 SS）达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值后回用于厂区绿化。

表 3-6 项目生活废水回用标准

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	LAS
（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值	6-9	/	20	/	20	/	1.0

2、废气

（1）有机废气

项目印刷工序产生的总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2“平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷”第Ⅱ时段最高允许排放浓度。

项目粘合、贴窗、过油、润版、清洁工序产生的总 VOCs 参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度。

由于印刷、润版、清洁工序废气经同一排气筒（DA002）排放，因此该排气筒执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段最高允许排放浓度和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度的较严值。

厂界无组织排放的总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值较严值。

表 3-7 印刷、粘合、贴窗、过油、清洁、润版废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控点浓度限值（mg/m^3）	标准来源
VOCs	120	2.55	2.0	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及表 3 无组织排放监控浓度限值
	30	1.45	2.0	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及无组织排放监控点浓度限值

说明：*项目排气筒 200 米范围内最高建筑物高度约有 20m，项目排气筒高度（15m）不满足高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上的要求，故本项目废气排放速率按排放速率限值的 50%执行。

另外，建设单位应遵照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求对企业厂区内挥发性有机物无组织排放进行管理，执行厂区内 VOCs 无组织特别排放限值，见下表。

表 3-8　挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物	特别排放限值（mg/m^3）	限值含义	无组织排放监控位置	监测方法
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	生产车间、仓库等位置	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）
	20	监控点处任意一次浓度值		

3、噪声

运营期项目东面以外厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（即厂界昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））；东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（即厂界昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））。

4、固废

①参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）管理要求：一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

总量控制指标

根据本项目的污染物排放总量，建议本项目的总量控制指标按以下执行：

1、大气污染物排放总量控制指标

表 3-9 项目建议的总量控制指标

项目	要素		排放总量	单位
大气	VOCs	有组织	0.0587	t/a
		无组织	0.0733	t/a
		总量	0.132	t/a

2、生活污水经厂区地埋式污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值回用于厂区绿化。因此不分配总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

项目所在厂房为租用，属于已建成的工业厂房，无需另外新建工业厂房，故不存在施工扬尘、废水、噪声、固废等施工期的环境影响问题。

运营期环境影响和保护措施

（一）废气

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求对污染源强及治理情况进行分析；参考《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》和《排污许可证申请与核发技术规范 印刷行业》（HJ1066-2019）表 A.1 废气治理可行技术参考表，项目废气污染物排放情况、项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 4-1。

表 4-1 项目大气污染物排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	主要污染治理设施				污染物排放情况			排污口编号
		产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）		治理措施工艺	处理能力（m³/h）	收集效率（%）	去除效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
厂房 A1 过油、清洁工序	VOCs	2.5	0.0888	有组织	二级活性炭吸附	15000	80	80	0.5	0.0074	0.0178	DA001
厂房 A2 印刷、润版、清洁工序	VOCs	13.3	0.1680			14000	80	80	2.7	0.0267	0.0336	DA002
厂房 C1 粘合、贴窗工序	VOCs	0.6	0.0364			20000	80	80	0.1	0.0030	0.0073	DA003
厂房 A1 过油、清洁工序	VOCs	/	0.0222	无组织	/	/	/	/	/	0.0093	0.0222	/

厂房 A2 印刷、润版、清洁工序	VOCs	/	0.0420						/	0.0333	0.0420	/
厂房 C1 粘合、贴窗工序	VOCs	/	0.0091						/	0.0038	0.0091	/
注：1、根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）和《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020），项目过油、印刷、粘合废气采用“二级活性炭吸附”装置属于可行性技术； 2、印刷工序年工作 1200h，清洁工序年工作 60h，因此厂房 A2 印刷、润版、清洁工序按年工作 1260h 计；厂房 A1 过油、清洁工序、厂房 C1 粘合、贴窗工序按年工作 2400h 计。												

根据《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 印刷行业》（HJ1066-2019）制定本项目大气监测计划见表 4-2。

表 4-2 项目排气口设置及大气污染物监测计划

污染源类别	排口编号及名称	排放口基本情况					排放标准		监测要素		
		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	坐标	类型	浓度限值（mg/m³）	速率限值（kg/h）	监测点位	监测因子	监测频次
有组织	DA001	15	0.5	常温	E113°39'47.686"，N23°59'18.124"	一般排放口	30	1.45	排气筒处理前、后各设 1 个监测点位	VOCs	1 次/年
	DA002	15	0.45	常温	E113°39'46.467"，N23°59'18.797"	一般排放口	30	1.45	排气筒处理前、后各设 1 个监测点位	VOCs	1 次/年
	DA003	15	0.7	常温	E113°39'49.968"，N23°59'21.776"	一般排放口	30	1.45	排气筒处理前、后各设 1 个监测点位	VOCs	1 次/年
厂界	/	/	/	/	/	/	2.0	/	上风向 1 个监测点，下风向 3 个监测点	VOCs	1 次/年
厂内	/	/	/	/	/	/	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	/	在厂房外设置监控点	NMHC	1 次/年

运营期环境影响和保护措施

1、废气源强核算

本项目大气污染源主要包括印刷、润版、清洁、粘合、贴窗、过油工序过程产生的有机废气。

（1）印刷、润版、清洁废气

印刷废气：项目在印刷工序使用水性油墨，此过程会产生有机废气。项目产品主要是纸板，根据业主提供资料，水性油墨年使用量为 16.75 吨。根据企业提供的油墨检测报告（见附件 5）得，项目印刷过程中使用的水性油墨：挥发性有机化合物（VOC）含量为 0.7%，则本项目按照挥发性有机物全部挥发来推算本项目总 VOCs 产生及排放量，则 VOCs 的产生量为 16.75×0.7%=0.12t/a。

润版废气：印刷的过程中需要使用润版液进行预处理，从而在印刷中形成亲水保护层保护空白面板。根据企业提供的润版液检测报告（见附件 15）得，项目使用的润版液 VOCs 含量为 5g/L，密度为 1.04g/cm^3，则润版液的挥发性约为 0.48%；本项目润版液使用量为 2.5t/a，则 VOCs 产生量为 0.012t/a。

清洁废气：项目当每一批产品印刷完成后需要清洁滚轴上的油墨，项目使用抹布蘸取清洗剂进行清洗处理；根据企业提供的清洗剂检测报告（见附件 17）得，项目使用的清洗剂 VOCs 含量为 92g/L，密度为 0.76g/cm^3，则清洗剂的挥发性约为 12.11%；本项目使用清洗剂 0.5t/a，则 VOCs 产生量为 0.061t/a。

印刷设备定期使用洗车水进行冲洗，根据企业提供的洗车水检测报告（见附件 19）得，项目使用的洗车水 VOCs 含量为 34g/L，密度为 1g/cm^3，则洗车水的挥发性约为 3.4%；本项目使用洗车水 1t/a，故将产生 0.034t/a 的有机废气。

（2）粘合废气

项目使用水性胶水进行贴窗、粘合过程中由于胶水中的有机化合物挥发会产生少量的有机废气，其主要成分为总VOCs。根据企业提供的水性胶水VOCs含量检测报告可知，胶水中VOCs含量为9g/L，密度为1.2g/cm^3，则计算得到胶水中VOCs的含量为0.75%。项目年使用水性胶水6.06t/a，贴窗、粘合过程中总VOCs产生量为0.0455t/a。

（3）过油废气

①水性光油：项目过油工序使用水性光油进行过光油过程中由于水性光油中的有机化合物挥发会产生少量的有机废气，其主要成分为总 VOCs。根据企业提供的

水性光油 VOCs 检测报告（见附件 9），水性光油中挥发性有机物的检测结果为＜5，检出限为 5g/L。本项目水性光油中挥发性有机物含量按检出限 5g/L 进行计算，水性光油密度为 1g/cm^3，则计算得到水性光油中 VOCs 的含量为 0.5%。项目年使用水性光油 17.87t，则总 VOCs 产生量为 0.089t/a。

②UV 光油：项目过油工序使用 UV 光油进行过光油过程中由于 UV 光油中的有机化合物挥发会产生少量的有机废气，其主要成分为总 VOCs。根据企业提供的 UV 光油 VOCs 检测报告（见附件 13），本项目 UV 光油中挥发性有机物含量为 0.86%。项目年使用 UV 光油 0.63t，则总 VOCs 产生量为 0.005t/a。

表 4-3　本项目总 VOCs 产生量一览表

原料	污染物	产污环节	产污位置	涉及有机废气原料（t/a）	产污系数	产生量（t/a）
水性油墨	总 VOCs	印刷	厂房 A2	16.75	0.7%	0.12
润版液	总 VOCs	润版	厂房 A2	2.5	5g/L	0.012
清洁剂	总 VOCs	清洁	厂房 A2	0.5	92g/L	0.061
洗车水	总 VOCs	清洁	厂房 A2	0.5	34g/L	0.017
水性胶水	总 VOCs	贴窗、粘合	厂房 C1	5	9g/L	0.0455
水性光油	总 VOCs	过油	厂房 A1	17.87	5g/L	0.089
UV 光油	总 VOCs	过油	厂房 A1	0.63	0.86%	0.005
洗车水	总 VOCs	清洁	厂房 A1	0.5	34g/L	0.017
合计						0.3665

2、废气工程治理

（1）风量计算公式

根据《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）附录 D.3.2 中外部排风罩风量计算：

$$L_1=V_1\times F_1\times 3600$$

式中：L_1—总风量 m^3/h；

V_1—罩口平均风速，m/s。一般取 0.5~1.25m/s；项目设置的集气罩拟设置 3 边垂帘全面覆盖废气产生点位，仅一面敞开，因此平均风速取 0.7m/s。

F_1—排风罩开口面积，m^2。

（2）废气治理设施的收集效率及治理效率

①废气收集率可达性分析

参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）表4.5-1，VOCs收集效率见下表：

表 4-4　VOCs 认定收集效率表

废气收集 类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	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	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	85
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口， 且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
包围型集气设备	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；	80
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	60
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
		敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	60
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	40
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间	20~40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注： 1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集， 则取值按最好的集气方式； 2、企业在确保安全生产的情况下，选择规范、适用的废气收集和治理措施。			

项目设备产污口设置包围型集气设备，废气产生源与集气罩的距离极近，且控

制风速不小于0.5 m/s，设计风量较大，可减少有机废气扩散，则项目集气罩废气收集效率按80%计。

②废气处理效率可达性分析

参考《广东省家具制造业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附法处理效率为50%-80%，（由于本项目有机废气产生浓度较低，故本次评价每一级的活性炭吸附装置的处理效率取55%）。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式 $\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \ldots (1 - \eta_i)$ 进行计算，本项目第一层的活性炭去除效率取65%，第二次活性炭去除效率取50%，则本项目二级活性炭吸附装置的综合处理效率为：1-（1-65%）×（1-50%）=82.5%，保守估算，本评价取处理效率为80%。

（3）厂房 A1 废气工程治理分析

厂房 A1 过油、清洁工序产生的总 VOCs 经各工位配备的集气罩收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理，废气处理达标后引至 15m 高排气筒（DA001）高空排放。

表 4-5 项目厂房 A1 集气罩设置情况一览表

产生场所	集气罩收集环节	集气罩长*宽（m）	集气罩面积（m^2）	罩口平均风速（m/s）	集气罩数量（个）	所需风量 m^3/h
厂房 A1	过油机	1*1	1	0.7	1	2520
		1*1	1	0.7	2	5040
合计		/	/	/	/	7560

计算得出厂房 A1 过油区域集气罩的所需总风量为 7560m^3/h，考虑风机损耗等因素，故本项目设计风量拟采用 15000m^3/h。项目每日工作 8h，一年 300 天，年工作时间按 2400 小时计，则项目厂房 A1 风机总风量为 $3.6\times10^7 m^3/a$。

（4）厂房 A2 废气工程治理分析

厂房 A2 印刷、清洁、润版工序产生的总 VOCs 经各工位配备的集气罩收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理，废气处理达标后引至 15m 高排气筒（DA002）高空排放。

表 4-6 项目厂房 A2 集气罩设置情况一览表

产生场所	集气罩收集环节	集气罩长*宽（m）	集气罩面积（m^2）	罩口平均风速（m/s）	集气罩数量（个）	所需风量 m^3/h
厂房 A2	印刷机	1*1	1	0.7	1	2520

		1*1	1	0.7	2	5040
	单张纸胶印机	1*1	1	0.7	2	5040
合计		/	/	/	/	12600

计算得出厂房 A2 印刷区域集气罩的所需总风量为 12600m^3/h，考虑风机损耗等因素，故本项目设计风量拟采用 14000m^3/h。项目每日工作 8h，一年 300 天，年工作时间按 2400 小时计，则项目厂房 A2 风机总风量为 3.36×$10^7$$m^3$/a。

（5）厂房 C1 废气工程治理分析

厂房 C1 粘合、贴窗工序产生的总 VOCs 经各工位配备的集气罩收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理，废气处理达标后引至 15m 高排气筒（DA003）高空排放。

表 4-7 项目厂房 C1 集气罩设置情况一览表

产生场所	集气罩收集环节	集气罩长*宽（m）	集气罩面积（m^2）	罩口平均风速（m/s）	集气罩数量（个）	所需风量 m^3/h
厂房 C1	粘盒机	1*0.5	0.5	0.7	5	6300
	贴窗机	1*0.5	0.5	0.7	5	6300
合计		/	/	/	/	12600

计算得出厂房 C1 粘合、贴窗区域集气罩的所需总风量为 12600m^3/h，考虑风机损耗等因素，故本项目设计风量拟采用 20000m^3/h。项目每日工作 8h，一年 300 天，年工作时间按 2400 小时计，则项目厂房 C1 风机总风量为 4.8×$10^7$$m^3$/a。

（6）厂房 A1、厂房 A2、厂房 C1 微负压换风量计算

表 4-8 厂房A1、厂房A2、厂房C1 微负压换风量情况一览表

位置	面积（m^2）	高（m）	体积（m^3）	换风次数按（次/小时）	空间所需总风量（m^3/h）	设计风机风量
厂房 A1	343	7	2401	6	14406	15000
厂房 A2	240	6	1440	6	8640	14000
厂房 C1	536	6	3216	6	19296	20000

废气收集风量合理性分析：

项目印刷、润版、清洁、粘合、贴窗、过油工序均设置在密闭车间。根据《三废处理工程技术手册》（刘天齐主编，化学工业出版社，1999年），本项目选取密闭区域换气次数6次/h，根据表4-8可知，各车间设计风机风量均大于换风量，即可证明废气得到有效收集，因此本项目设计风量符合设计要求。

表4-9　项目生产过程有机废气去除情况

污染物	产生量（t/a）	收集措施	收集率（%）	收集量（t/a）	处理措施	处理效率（%）	去除量（t/a）	有组织排放量（t/a）	无组织排放（t/a）
VOCs	0.3665	集气罩	80	0.2932	二级活性炭吸附	80	0.2345	0.0587	0.0733
合计排放量								0.132	

3、项目挥发性有机物（VOCs）废气全过程监控节点设置示意图如下：

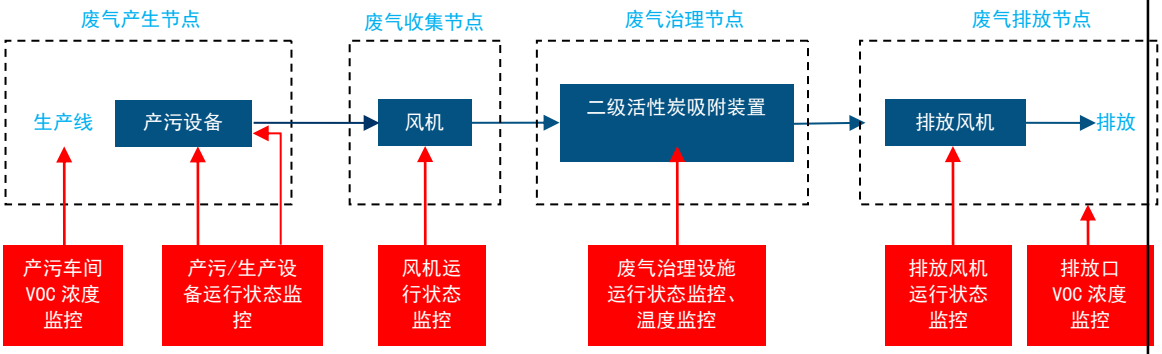


图 4-1　项目挥发性有机物（VOCs）废气全过程监控节点设置示意图

表 4-10　挥发性有机物（VOCs）废气全过程监控常规监控参数一览表

序号	监控节点	监控参数	监控要点	监控设备	安装位置
1	废气产生节点	产生挥发性有机（VOCs）废气的生产线（设施或装置）的运行状态信号	根据现场条件和生产设施的具体情况，采集代表产生挥性有机物（VOCs）废气的生产线（设施或装置）核心设备开关信号，不同生产线、常用备用生产线均需分别采集。	电流互感开关	产污或生产设备配电箱内
		产生挥发性有机物（VOCs）废气的车间内 VOC 浓度	在产生挥发性有机物（VOCs）废气的车间环境内安装简易的 VOC 传感器，以采集产污车间内的 VOC 浓度。	VOC 传感器	对于空间比较大的密闭车间，可安装在产污设备附近空气比较流通的地方。
2	废气收集节	收集挥发性有机物（VOCs）废气的风机运行状态信号	采集挥发性有机物（VOCs）废气的收集系统中风机的行信号，系统中若存在多级风机，则以最前一级风机为监控对象。	电流互感开关	风机控制箱内
3	废气治理节点	挥发性有机物（VOCs）废气活性炭装置中箱体的前后压力	采集挥发性有机物（VOCs）废气进入活性炭箱体前管道压和活性炭箱体出口管道压力。	压力传感器	活性炭装置前后管道上
4	废气排放	排放风机电流信号	采集废气排放风机的运行信号。	电流互感开关	排放风机控制箱内

5	节点	挥发性有机物（VOCs）废气的排放浓度	重点污染源排污单位需采集治理设施后末端排放口的 VOCs 浓度。	VOCs 传感器	排放口

4、挥发性有机物无组织排放过程管控

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：

本项目原料经密封桶储存在化工仓、废气治理过程产生的废活性炭经收集后，用桶盛装并加盖密闭，暂存于危废暂存间，故储存过程无非甲烷总烃的产生，项目符合挥发性有机物物料储存无组织排放控制要求。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：

项目原料经密封桶储存在化工仓、废活性炭经收集后盛装在密闭桶内转移。因此，项目符合 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：

项目对过油、印刷、粘合、贴窗、清洁、润版废气进行收集，收集后的有机废气引至“二级活性炭吸附”装置处理后高空排放，有机废气收集效率可达到 80%；有效减少 VOCs 无组织排放。因此，项目符合 VOCs 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：

项目生产过程中无含 VOCs 废水的产生和排放。因此，项目符合敞开液面 VOCs 有组织排放控制要求。

记录要求：

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 5 年。因此，项目符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。

综上所述，项目 VOCs 无组织排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准 》（GB37822-2019）的要求。

5、非正常工况

项目生产设备均使用电能，运行工况稳定，开机正常排污，停机则污染停止，因此，不存在生产设施开停机的非正常排污情况。

6、大气污染防治措施及其可行性分析

项目运营期间产生的大气污染物主要为总 VOCs 等。

本项目厂房 A1 过油、清洁工序产生的挥发性有机物经收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后经 15m 排气筒（DA001）排放；

本项目厂房 A2 印刷（包括润版）、清洁工序产生的挥发性有机物经收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后经 15m 排气筒（DA002）排放；

本项目厂房 C1 粘合、贴窗工序产生的挥发性有机物经收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后经 15m 排气筒（DA003）排放。

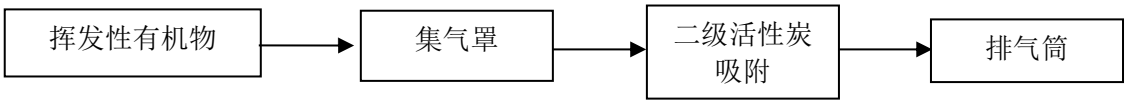


图 4-2 有机废气治理工艺流程图

本项目有机废气采取“二级活性炭吸附”进行处理，该工艺中的“活性炭吸附”属于《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）和《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）中的可行技术。

7、大气环境影响分析结论

本项目位于环境空气质量达标区，周边最近的敏感点为迳头镇派出所，距离约为 30m。项目主要污染因子为总 VOCs。采取一系列措施后，项目排气筒 DA001 排放的过油、清洁工序产生的总 VOCs 排放满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度要求；项目排气筒 DA002 排放的印刷、清洁、润版工序产生的总 VOCs 排放满足广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值较严值要求；项目排气筒 DA003 排放的粘合、贴窗工序产生的总 VOCs 排放满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度要求。

厂界无组织排放的 VOCs 可满足广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值较严值的要求。厂区内有机废气无组织排放可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

综上所述，项目所在地属于达标区，本项目的废气采取相应治理措施后，能达到相应的标准要求，对周边环境影响不大。

运营期环境影响和保护措施

（二）废水

本项目废水污染源主要是生活污水。项目废水污染物产排情况见下表：

表 4-11　项目水污染物排放情况一览表

产污环节	类型	污染物种类	污染物产生情况			主要污染治理设施				污染物排放情况			排放口编号	排放标准
			废水产生量（m^3/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理工艺	处理能力（m^3/d）	治理效率（%）	是否为可行技术	废水排放量（m^3/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）		浓度限值（mg/L）
办公生活	生活污水	CODcr	1350.0	250	0.338	混凝沉淀+AO+二沉池	6	/	/	0	/	0	/	/
		BOD_5		150	0.203			/			/	0		/
		SS		150	0.203			/			/	0		/
		氨氮		25	0.034			/			/	0		/
		LAS		10	0.014			/			/	0		/
		TP		6	0.008			/			/	0		/
印刷机	循环冷却水	SS	210	25	0.005	/	/	/	/	0	/	0	/	/

排污口设置及监测计划

本项目水污染物监测计划如下：

表 4-12　项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况		监测要求		
					坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次
生活污水	/	不外排	回用于厂区绿化	/	/	/	污水处理设施排放口	CODcr	/
								BOD_5	
								SS	
								氨氮	
								LAS	
								TP	
循环冷却水	/	不外排	回用于厂区绿化	/	/	/	/	/	/

项目生活污水经厂区地埋式污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排，因此对污水日常监测不作要求。

运营期环境影响和保护措施

1、废水源强

本项目废水污染源主要有生活污水、印刷机冷却排水和洗版废水。

（1）生活污水

项目生活污水产生量为 4.5t/d（1350t/a），主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、LAS、NH_3-N、TP 、LAS 等。

项目生活污水水质参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版），生活污水的产生浓度 COD_{Cr}250mg/L、BOD_5 150mg/L、SS120mg/L、氨氮 25mg/L、TP 6mg/L、LAS 10 mg/L。

项目生活污水经厂区地埋式污水处理设施处理后回用于厂区绿化。

（2）印刷机冷却排水

由前文得知，项目印刷机冷却排水为 0.0875m^3/h（210m^3/a），主要污染物为 SS，产生浓度约 25mg/L。印刷机冷却排水定期排出回用于厂区绿化。

（3）洗版废水

本项目洗版废水产生系数按 90%计算，即洗版废水产生量为 0.006t/d（1.8t/a），该股废水交由有资质单位处理。

2、措施可行性及其可行性分析

（1）采用自建污水处理设施可行性分析

生活污水经地埋式污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值后回用于厂区绿化。其中地埋式污水处理设施以 AO 工艺为主，处理工艺流程如下：

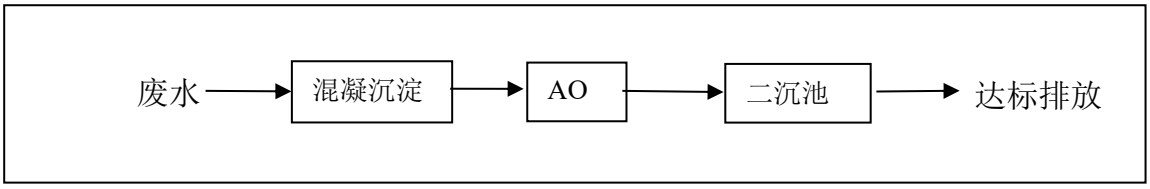


图 4-3 项目地埋式污水处理设施工艺流程图

A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处

理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH_4^+），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N（NH_4^+）氧化为 NO_3^-，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^-还原为分子态氮（N_2）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。处理后的污水再自流入二沉池内进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化，使出水效果稳定。

表 4-13　项目生活污水处理情况一览表

指标		CODcr	BOD_5	SS	LAS	氨氮	TP
混凝沉淀	进水 mg/L	250	150	150	10	25	6
	出水 mg/L	200	120	75	5	25	4.8
	去除率%	20	20	50	50	/	20
缺氧	进水 mg/L	200	120	75	5	25	4.8
	出水 mg/L	120	72	120	3	22.5	3.36
	去除率%	40	40	/	40	10	30
好氧	进水 mg/L	120	72	120	3	22.5	3.36
	出水 mg/L	24	14.4	200	1.2	6.75	2
	去除率%	80	80	/	60	70	40
二沉池	进水 mg/L	24	14.4	200	1.2	6.75	2
	出水 mg/L	24	14.4	40	0.84	6.75	2
	去除率%	/	/	80	30	/	/
出水浓度 mg/L		24	14.4	40	0.84	6.75	2
总去除效率%		90.4	90.4	73.3	91.6	73	66.7
（回用）标准		/	20	/	1.0	20	/

表 4-14　项目水污染物回用情况一览表

类型	污染物种类	污染物产生情况			主要污染治理设施		污染物排放情况			回用标准
		废水产生量（m^3/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理工艺	治理效率（%）	废水回用量（m^3/a）	回用浓度（mg/m^3）	回用量（t/a）	浓度限值（mg/L）
生活污水	CODcr	1350.0	250	0.338	混凝沉淀+AO+二沉池	90	1350.0	24	0.032	/
	BOD_5		150	0.203		90		14.4	0.019	20
	SS		150	0.203		73		40	0.054	/
	氨氮		25	0.034		73		6.75	0.009	20
	LAS		10	0.014		92		0.84	0.001	1.0
	TP		6	0.008		67		2	0.003	/

循环冷却水	SS	210	25	0.005	/	/	210	25	0.005	/

表 4-15　项目回用口设置

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	回用去向	排放规律	回用口情况	
					坐标	类型
生活污水	/	不外排	回用于厂区绿化	间断排放，不稳定	E113°39'49.239", N23°59'13.873"	/
循环冷却水	/	不外排	回用于厂区绿化	间断排放，不稳定	E113°39'42.297", N23°59'18.154"	/

地埋式污水处理设施的处理能力为 6m^3/d（＞日生活污水产生量 4.5m^3/d）。因此，地埋式污水处理设施有足够的处理能力处理项目生活污水。

处理效果分析：

本项目生活污水主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、LAS、总磷。项目废水采用经“混凝沉淀+AO+二沉池”工艺进行处理，工艺为常规成熟的生物化学处理工艺，项目生活污水经上述处理后可达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）可知，本项目所采用的措施属于其可行技术的“好氧生物处理”。因此，本项目水污染防治措施是可行的。

（2）项目污水的可消纳性分析

本项目生活污水产生量为 1350m^3/a，经处理后回用于厂区绿化；印刷机冷却排水为 210m^3/a，定期排出回用于厂区绿化。由表 4-7 可知，生活污水经自建污水处理设施处理后能达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值要求。项目厂区内绿化用地面积为 12167.7m^2。参考《广东省

用水定额》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业灌溉用水定额表中绿化管理-先进值 0.7L/（m^2·d），佛冈县年平均降雨日数约 154 天，则需灌溉绿地的天数为 211 天/年，可得出项目绿化用地所需用水量为 1797.17m^3/a，本项目需回用于厂区绿化的废水总量为 1560m^3/a，可见本项目绿化用地的用水可完全消纳本项目产生的废水。

综上所述，本项目生活污水和印刷机冷却排水回用于厂区绿化，不外排是可行的。项目对周边地表水环境影响小，在可接受范围内。

3、水环境影响评价结论

本项目生活污水经厂区地埋式污水处理设施处理后，可达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值要求，回用于厂区绿化；项目印刷机冷却排水定期排出后回用于厂区绿化。项目所采用的污染治理措施为可行技术，综上所述，本项目地表水环境影响是可以接受的。

运营期环境影响和保护措施

（三）噪声

1、噪声源强

本项目运营期产生的噪声主要为印刷机、过油机、粘盒机等生产设备，参考《噪声与振动控制工程手册》和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），此类设备噪声的强度值为 75~90dB（A）之间。本项目运营期间的噪声主要为设备噪声，其声源强详见下表。

表 4-16　项目噪声排放情况一览表

工序	噪声源	数量（台）	位置	声源类型（频发、偶发等）	产生源强（dB(A)）	降噪措施	排放强度（dB(A)）	持续时间（h/d）
印刷	印刷机	1	厂房 A2	频发	80	墙体隔声	60	4
印刷	印刷机	2	厂房 A2	频发	80	墙体隔声	60	4
印刷	单张纸胶印机	2	厂房 A2	频发	85	墙体隔声	65	8
过油	过油机	1	厂房 A1	频发	80	墙体隔声	60	8
过油	过油机	2	厂房 A1	频发	80	墙体隔声	60	8
晒版	晒版机	2	厂房 A1	频发	85	墙体隔声	65	8
啤切	自动啤切机	6	厂房 B3	频发	85	墙体隔声	65	8
啤切	啤切机	7	厂房 B3	频发	85	墙体隔声	65	8
裱纸	裱纸机	2	厂房 B4	频发	80	墙体隔声	60	8
粘合	粘盒机	5	厂房 C1	频发	75	墙体隔声	55	8
粘合	折纸机	3	厂房 B3	频发	75	墙体隔声	55	8
啤切	切纸机	3	厂房 A2	频发	85	墙体隔声	65	8

制版	CTP 显影机	2	厂房 A1 制版房	频发	80	墙体隔声	60	2
啤切	分切机	1	厂房 A3	频发	85	墙体隔声	65	8
打样	打样机	1	厂房 A1	频发	80	墙体隔声	60	2
覆膜	覆膜机	1	厂房 A1	频发	75	墙体隔声	55	8
贴窗	贴窗机	5	厂房 C1	频发	80	墙体隔声	60	8
制模	激光刀模机	1	厂房 A1	频发	90	墙体隔声	70	2
辅助	空压机	2	电工房	频发	90	墙体隔声	70	8
	冷却塔	2	厂房 A1 旁	频发	80	距离衰减	60	8

项目噪声治理效果参考《环境噪声与振动控制技术导则》。

表 4-17　降噪效果一览表

序号	降噪方式	降噪效果 dB（A）	取值 dB（A）
1	墙体隔声、减振	10-40	20

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），本项目噪声源强分析如下：

表 4-18　项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)		
1	冷却塔	150	65	2	80	距离衰减	2400h/a

表 4-19　项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（声压级/距声源距离）/dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	厂房 A2	印刷机	80	墙体隔声	107	45	2	4	68.0	1200h/a	15	53.0	5
		印刷机	80	墙体隔声	120	75	2	4	68.0	1200h/a	15	53.0	5
		单张纸胶印机	85	墙体隔声	125	80	2	5	71.0	2400h/a	15	56.0	6
		切纸机	85	墙体隔声	115	65	1	5	71.0	2400h/a	15	56.0	6
2	厂房 A1	过油机	80	墙体隔声	165	40	1	3	70.5	2400h/a	15	55.5	4
		过油机	80	墙体隔声	175	50	1	15	56.5	2400h/a	15	41.5	16
		晒版机	85	墙体隔声	135	30	1	4	73.0	2400h/a	15	58.0	5
		CTP 显影机	80	墙体隔声	140	35	1	5	66.0	600h/a	15	51.0	6
		打样机	80	墙体隔声	145	20	1	3.5	69.1	600h/a	15	54.1	4.5
		覆膜机	75	墙体隔声	170	35	1.5	20	49.0	2400h/a	15	34.0	21
		激光刀模机	90	墙体隔声	143	20	1	5	76.0	600h/a	15	61.0	6
4	厂房 A3	分切机	85	墙体隔声	80	70	1	10	65.0	2400h/a	15	50.0	11
5	厂房 B3	自动啤切机	85	墙体隔声	200	80	1	5	71.0	2400h/a	15	56.0	6
		啤切机	85	墙体隔声	185	110	1	7	68.1	2400h/a	15	53.1	8
		折纸机	75	墙体隔声	175	82	1	8	56.9	2400h/a	15	41.9	9
6	厂房 B4	裱纸机	80	墙体隔声	165	120	1	10	60.0	2400h/a	15	45.0	11
7	厂房 C1	粘盒机	75	墙体隔声	215	165	1	3.5	64.1	2400h/a	15	49.1	4.5
		贴窗机	80	墙体隔声	205	145	1	3.5	69.1	2400h/a	15	54.1	4.5
8	电工房	空压机	90	墙体隔声	130	-45	1	5	76.0	2400h/a	15	61.0	6

注：坐标原点为项目西南面厂界，见附图 4。

表 4-20　项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区划类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	泾头镇派出所	145	-95	12	30	南	2 类	正面朝北，3 层建筑
2	泾头镇中心卫生院	330	0	25	50	东	昼间：60dB（A）；夜间：50dB（A）	正面朝西，6 层建筑
3	泾头中心小学	345	50	16	50	东北		正面朝西，4 层建筑

声环境保护目标预测结果表：

表 4-21　项目声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	泾头镇派出所	56.8	47.3	0	0	60	50	38.7	0	56.9	0	0	0	0	0
2	泾头镇中心卫生院	62.1	51.3	0	0	70	55	36.2	0	62.5	0	0	0	0	0
3	泾头中心小学	62.5	52.0	0	0	70	55	35.3	0	62.5	0	0	0	0	0

运营期环境影响和保护措施

2、噪声污染防治措施

（1）企业在选购设备时购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，保证运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

（2）对设备进行合理布局，项目应将高噪声设备放置在远离厂界的位置，通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响，这样可降低噪声级 15-25 分贝。

（3）对产生的机械撞击性噪声采用性能好的隔声门窗将噪声封隔起来，以减少噪声的传播，设置隔声控制室，将操作人员与噪声源分离开等。

（4）在噪声传播途径上采取措施加以控制，如强噪声源车间的建筑围护结构均以封闭为主，同时采取车间外及厂界的绿化，利用建筑物与树木阻隔声音的传播。

（5）项目噪声污染防治工作执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的及时更换，防止机械噪声的升高。

（6）使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

（7）同时重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式。除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭。

（8）夜间不从事生产活动。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-22　项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季，昼间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准

4、厂界和环境保护目标达标情况分析

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，预测模式采用“附录 B.1 工业噪声预测”计算模式。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

（1）室外声源

已知靠近声源某一参考位置处的声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：$Lp(r)$——预测点（r）处的倍频带声压级，dB；

$Lp(r_0)$——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

为保守起见，本次预测仅考虑声波几何发散衰减，公式简化如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

（2）室内声源

对室内噪声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

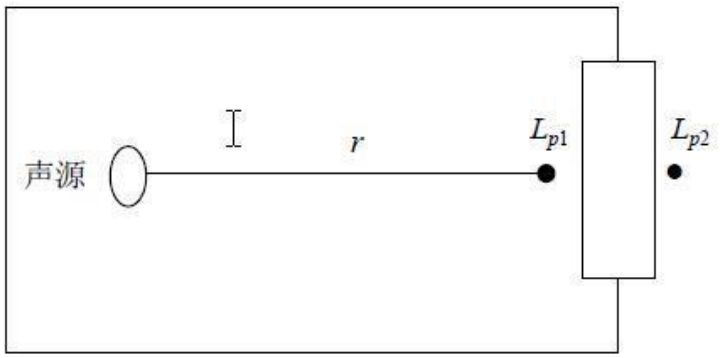


图 4-4 室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；

当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

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

式中：$L_{P1,i}（T）$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1,j}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：$L_{P2,i}（T）$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）计算总声压级

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j——在T时间内j声源工作时间，S；

t_i——在T时间内i声源工作时间，S；

T——用于计算等效声级的时间，S；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

②预测点的噪声预测值

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

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

式中：L_{eq}——预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）模式中参数的确定

预测中重点考虑几何衰减、建筑物阻挡隔声，忽略大气衰减、地面效应等。

项目噪声预测结果见表 4-21。

表 4-23　本项目主要设备噪声源叠加后源强　　单位：dB（A）

声源	设备名称	声源类型	位置	噪声产生情况			
				单台设备外 1m 处等效声级 dB(A)	数量（台）	采取降噪措施后声源 dB(A)	叠加源强
生产设备	印刷机	频发	厂房 A2	80	1	60	60.0
	印刷机	频发	厂房 A2	80	2	60	63.0
	单张纸胶印机	频发	厂房 A2	85	2	65	68.0
	过油机	频发	厂房 A1	80	1	60	60.0
	过油机	频发	厂房 A1	80	2	60	63.0
	晒版机	频发	厂房 A1	85	2	65	68.0
	自动啤切机	频发	厂房 B3	85	6	65	72.8
	啤切机	频发	厂房 B3	85	7	65	73.5
	裱纸机	频发	厂房 B4	80	2	60	63.0
	粘盒机	频发	厂房 C1	75	5	55	62.0
	折纸机	频发	厂房 B3	75	3	55	59.8
	切纸机	频发	厂房 A2	85	3	65	69.8
	CTP 显影机	频发	厂房 A1 制版房	80	2	60	63.0

	分切机	频发	厂房 A3	85	1	65	65.0
	打样机	频发	厂房 A1	80	1	60	60.0
	覆膜机	频发	厂房 A1	75	1	55	55.0
	贴窗机	频发	厂房 C1	80	5	60	67.0
	激光刀模机	频发	厂房 A1	90	1	70	70.0
辅助设备	空压机	频发	电工房	90	2	70	73.0
	冷却塔	频发	厂房 A1 旁	80	2	60	63.0

项目采取的噪声治理措施在厂界的降噪效果为 20dB(A)。故项目噪声治理后，噪声对厂区的厂界的噪声贡献值如下：

运营期环境影响和保护措施

表 4-24　各类机械设备对项目厂界噪声的贡献值

主要产噪设备	降噪后噪声叠加声级 dB(A)	与厂界距离（m）							采取措施后贡献值（dB(A)）						
		东边界	南边界	西边界	北边界	泾头镇派出所	泾头镇中心卫生院	泾头镇中心小学	东边界	南边界	西边界	北边界	泾头镇派出所	泾头镇中心卫生院	泾头镇中心小学
印刷机	60.0	180	120	88	145	195	220	230	14.9	18.4	21.1	16.8	14.2	13.2	12.8
印刷机	63.0	180	90	100	180	165	220	250	17.9	23.9	23.0	17.9	18.7	16.2	15.1
单张纸胶印机	68.0	170	113	95	150	185	200	225	23.4	26.9	28.5	24.5	22.7	22.0	21.0
过油机	60.0	122	110	140	145	165	165	180	18.3	19.2	17.1	16.8	15.7	15.7	14.9
过油机	63.0	125	100	145	155	153	155	188	21.1	23.0	19.8	19.2	19.3	19.2	17.5
晒版机	68.0	140	80	143	175	140	180	200	25.1	29.9	24.9	23.1	25.1	22.9	22.0
自动啤切机	72.8	115	162	124	90	215	155	160	31.6	28.6	30.9	33.7	26.1	29.0	28.7
啤切机	73.5	132	167	100	90	220	180	180	31.0	29.0	33.5	34.4	26.6	28.3	28.3
裱纸机	63.0	160	170	75	90	230	205	205	18.9	18.4	25.5	23.9	15.8	16.8	16.8
粘盒机	62.0	130	230	75	25	285	173	180	19.7	14.8	24.5	34.0	12.9	17.2	16.9
折纸机	59.8	125	160	110	95	213	170	170	17.8	15.7	18.9	20.2	13.2	15.2	15.2
切纸机	69.8	185	100	95	165	175	215	240	24.4	29.8	30.2	25.4	24.9	23.1	22.2
CTP 显影机	63.0	150	85	135	175	145	180	210	19.5	24.4	20.4	18.1	19.8	17.9	16.6
分切机	65.0	220	125	50	150	215	245	270	18.2	23.1	31.0	21.5	18.4	17.2	16.4
打样机	60.0	130	70	150	185	128	160	205	17.7	23.1	16.5	14.7	17.9	15.9	13.8
覆膜机	55.0	130	98	140	157	154	160	190	12.7	15.2	12.1	11.1	11.2	10.9	9.4
贴窗机	67.0	130	205	82	52	255	175	180	24.7	20.8	28.7	32.7	18.9	22.1	21.9
激光刀模机	70.0	70	107	185	140	160	110	130	33.1	29.4	24.7	27.1	25.9	29.2	27.7
空压机	73.0	130	6	140	250	65	185	245	30.7	57.4	30.1	25.1	36.8	27.7	25.2
冷却塔	63.0	150	120	110	140	180	180	200	19.5	21.4	22.2	20.1	12.9	17.2	16.9
合计									39.0	57.5	40.2	40.8	38.7	36.2	35.3

运营期环境影响和保护措施

表 4-25 噪声预测结果　单位：dB（A）

评价点	时段	背景值	贡献值	预测值	标准值
东边边界外 1m 处	昼间	/	39.0	/	70
南边边界外 1m 处	昼间	/	57.5	/	60
西边边界外 1m 处	昼间	/	40.2	/	60
北边边界外 1m 处	昼间	/	40.8	/	60
泾头镇派出所	昼间	56.8	38.7	56.9	60
泾头镇中心卫生院	昼间	62.1	36.2	62.5	70
泾头镇中心小学	昼间	62.5	35.3	62.5	70

根据预测结果可知，经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，项目南、西、北、西北厂界及敏感点泾头镇派出所均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；项目东厂界及敏感点泾头镇中心卫生院西侧、泾头镇中心小学西侧均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求。

（四）固体废物

1、固体废弃物产生情况

表 4-26　项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	22.5	桶装	环卫部门	22.5	设生活垃圾收集点
2	生产过程	边角料	一般固废 223-001-04	/	固态	/	62.675	袋装	外售给资源回收公司	62.675	一般固体废物暂存间暂存
3	生产过程	废包装材料	一般固废 223-001-07	/	固态	/	0.62	捆绑		0.62	
4	生产过程	废裱坑胶桶	一般固废 223-001-99	/	固态	/	0.13	桶装		0.13	
5	废水处理	生活污水处理污泥	一般固废 223-001-62	/	固态	/	0.459	桶装	交专业公司处理	0.459	

6	生产过程	废包装容器	危险废物 HW49 900-041-49	废光油、废胶水、废油墨、废显影液、废润版液、废清洗剂、废洗车水	固态	T	3.386	桶装	交资质单位处置	3.386	危险废物暂存间暂存
7	生产过程	废抹布	危险废物 HW49 900-041-49	废油墨	固态	T	1	袋装		1	
8	生产过程	废显影液	危险废物 HW16 231-002-16	废显影液	液态	T	0.1	桶装		0.1	
9	设备维护	废机油	危险废物 HW08 900-200-08	废矿物油与含矿物油废物	液态	T，I	0.34	桶装		0.34	
10	废气处理	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	废活性炭	固态	T	7.0345	桶装		7.0345	
11	设备维护	废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油与含矿物油废物	固态	T，I	0.006	桶装		0.006	
12	洗版	洗版废水	危险废物 HW06 900-404-06	显影液	液态	T	1.8	桶装		1.8	
13	过油	UV 灯管	危险废物 HW29 900-023-09	含汞废物	固态	T	0.001	袋装		0.001	
14	制版	废 CTP 版	危险废物 HW16 231-002-16	废显影液	固态	T	15000 块	袋装		15000 块	
15	清洁	废洗车水	危险废物 HW09 900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	T	0.966	桶装		0.966	

2、固体废物源强核算说明

本项目运营期产生的固体废物主要为员工生活垃圾、边角料、废包装材料、废裱坑胶桶、生活污水处理污泥等一般固体废物；废包装容器、废抹布、废显影液、废机油、废活性炭、废机油桶、洗版废水、废UV灯管、废CTP版、废洗车水等危险废物。

（1）员工办公生活垃圾

本项目劳动定员150人，员工生活垃圾产生量按0.5kg/人•d，年工作300天，则生活垃圾产生量约为22.5t/a，经收集后由环卫部门定期清运。

（2）一般固体废物

1）**边角料：**项目在纸板进行啤切过程中会产生边角料，主要成分是废纸，根据表 2-14 可知，项目边角料的产生量约为 62.675t/a，边角料属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020） 中的“废纸”，其分类代码为 223-001-04。该部分边角料具有回收价值，收集后可外售给资源回收公司进行综合利用。

2）**废包装材料：**项目原料拆包过程中会产生少量的废包装材料，主要为胶片的纸筒和 BOPP 膜纸筒，项目年使用胶片 60 吨，包装规格为 50kg/卷，年产生 1200 个纸筒，一个纸筒约 0.5kg，即废胶片纸筒产生量为 0.6t/a；项目 BOPP 膜年使用量 1t，包装规格 25kg/卷，年产生 40 个纸筒，一个纸筒约 0.5kg，即纸筒产生量为 0.02t/a，废包装材料合计产生量为 0.62t/a。废包装材料属于《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020）中的废弃资源，废物代码为 223-001-07，收集后可外售给资源回收公司进行综合利用。

3）**废裱坑胶桶：**项目在使用裱坑胶裱纸时中会产生废裱坑胶桶。项目年使用裱坑胶 8.33 吨，包装规格为 130kg/桶，年产生 65 个废裱坑胶桶，一个废裱坑胶桶约 2kg，即废裱坑胶桶产生量为 0.13t/a。废裱坑胶桶属于《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020）中的废弃资源，废物代码为 223-001-99，收集后可外售给资源回收公司进行综合利用。

4）**生活污水处理污泥：**项目废水处理过程中会产生污泥，本项目污泥不含重金属或有机溶剂等，为一般工业固体废物。根《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 9.4 污泥实际排放量核算方法，计算公式如下：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：$E_{产生量}$--污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q--核算时段内排污单位废水排放量，m^3：

$W_{深}$--有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

项目生活污水处理量为 1350m^3/a，处理工艺为“混凝沉淀+AO+二沉池”，则 $W_{深}$按 2 计。项目污泥产生量=1.7×1350×2×10^{-4}=0.459t。污泥属于《一般固体废物分类

与代码》（GBT 39198-2020）中的废弃资源，废物代码为 223-001-62，交由专业公司处理。

（3）危险废物

1）**废包装容器：**项目在生产过程中会使用水性光油、UV 光油、水性胶水、水性油墨、显影液、润版液、清洗剂、洗车水，因此会产生废包装容器，预计产生量约为 3.386 吨/年。废包装容器属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，经收集后存放在危险废物暂存间内，定期交有资质的危废处理单位处理。

表 4-27　项目生产过程中拆封原料废包装材料产生量

名称	年用量 t/a	包装方式	包装材料个数	单个包装材料质量	合计重量 t
水性油墨	16.75	2.5Kg/桶	7060	0.3kg	2.118
水性胶水	6.06	20Kg/桶	303	1kg	0.303
水性光油	17.87	50Kg/桶	358	2kg	0.716
显影液	0.5	20Kg/桶	25	1kg	0.025
UV 光油	0.63	20Kg/桶	32	1kg	0.032
润版液	2.5	25L/桶	100	1.2kg	0.12
清洗剂	0.5	25Kg/桶	20	1.2kg	0.024
洗车水	1	25Kg/桶	40	1.2kg	0.048
总计					3.386

2）**废抹布：**项目使用抹布对印刷设备、光油设备进行清洁时会产生废抹布。预计年产量约为1t/a（含清洗剂残留量约0.439t/a），废抹布属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49，经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

3）**废显影液：**项目制版工序会产生少量废显影液，显影液循环使用一定次数后更换，每次使用均有损耗。废显影液产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，废显影液废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码为 231-002-16。

4）**废机油：**项目空压机和生产设备使用到机油，机油在设备内循环使用，日常根据损耗情况，定期添加补充更换，更换周期 1 年 2 次，机油使用量为 0.34t/a，则废机油更换量为 0.34t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2021）中编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-200-08，废机油经统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位回收处理。

5）**废活性炭**：项目“二级活性炭吸附”装置对有机废气吸附一段时间饱和后，为保证其净化效果必须定期进行更换。项目有机废气处理设施的处理效率为 80%，则本项目活性炭系统处理的有机废气量=产生有机废气量*收集效率*去除效率。

活性炭装填量 W=截面积×填充高度×填充密度，吸附装置截面积=风量÷空塔流速，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定”，“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”，活性炭填充高度一般在 0.2~1.0m 之间，活性炭填充密度约为 410~500kg/m^3。本项目采用蜂窝状活性炭，气体流速按 1.2m/s 计，填充高度按 0.6m 计，活性炭吸附速率 0.46m/s，填充密度按 500kg/m^3 计。废活性炭=活性炭填装量+吸附的有机废气，可得出项目活性炭产生量为 7.0345t/a。项目各排气筒活性炭产生量见下表。

表 4-28　有机废气处理设施主要技术参数

系统名称	相关参数	DA001	DA002	DA003
系统处理风量		15000m^3/h	14000m^3/h	20000m^3/h
一级活性炭吸附装置	活性炭材质	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭
	活性炭厚度	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）
	空塔流速	1.2m/s	1.2m/s	1.2m/s
	过滤面积	3.5m^2	3.2m^2	4.6m^2
	活性炭停留时间	0.65s	0.65s	0.65s
	填充密度（g/cm^3）	0.5	0.5	0.5
	活性炭装填量	1.04t	0.97t	1.39t
二级活性炭吸附装置	活性炭材质	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭
	活性炭厚度	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）	0.6m（设为 2 层，每层厚度为 0.3m）
	空塔流速	1.2m/s	1.2m/s	1.2m/s
	过滤面积	3.5m^2	3.2m^2	4.6m^2
	活性炭停留时间	0.65s	0.65s	0.65s
	填充密度（g/cm^3）	0.5	0.5	0.5
	活性炭装填量	1.04t	0.97t	1.39t
二级活性炭合计装填量		2.08t	1.94t	2.78t
活性炭更换量核算	有机废气去除量（t/a）	0.0710	0.1344	0.0291
	所需新鲜活性炭量（t/a）	0.355	0.672	0.1455
	理论活性炭更换周期（a）	1 次	1 次	1 次

	实际活性炭更换周期	1 年 4 次，每次对二级活性炭装置中合计 4 层活性炭中的的 1 层按先后顺序进行更换		
	年更换量（t）	2.08t	1.94t	2.78t
废活性炭产生量（t/a）		2.151	2.0744	2.8091
注：1、所需新鲜活性炭量=有机废气去除量÷活性炭对有机废气的平均吸附量（按 0.2 吨/吨活性炭计）； 2、停留时间=活性炭厚度÷活性炭吸附速率； 3、活性炭装填量=活性炭级数×单层活性炭厚度×过滤面积×填充密度； 4、活性炭按每次更换一层计。				

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）：编号为 HW49，废物类别—其他废物，代码为 900-039-49，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存区分别贮存，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

6）**废机油桶**：项目机油包装规格均为 170 kg/罐，项目生产过程中机油的使用量为 0.34t/a，则废机油桶约为 2 个，每个空罐重量约为 3kg，则废机油桶的产生量约为 2*0.003=0.006 t/a。废机油桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。 项目生产过程中产生的废油罐定期交给有危险废物经营许可证的单位处理。

7）**洗版废水**：项目制版工序会产生少量洗版废水，项目洗版废水产生量约为 1.8t/a，危废类别 HW06，代码 900-404-06，通过胶桶收集后暂存于危废间，委托有资质单位回收处理。

8）**废 UV 灯管**：项目设置 UV 过油机会使用到 UV 灯管，UV 灯管定期更换，产生量约 0.001t/a。废 UV 灯管属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29。 项目生产过程中产生的废 UV 灯管定期交给有危险废物经营许可证的单位处理。

9）**废 CTP 版**：项目制版工序会产生废 CTP 版，废 CTP 版产生量 15000 块/年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，废 CTP 版废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码为 231-002-16。

10）**废洗车水**：项目定期使用洗车水对设备进行清洁，清洁过程中产生废洗车水，最大可能产生量为 0.966t/a（仅扣除废气产生量，按无残留量计），废洗车水属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW09 类，废物代码为 900-007-09（其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），交由有危险废物处理资质的公司处理。

表 4-29 本项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码及行业来源	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装容器	HW49	非特定行业 HW49 900-041-49	3.386	生产过程	固态	废光油、废胶水、废油墨、废显影液、废润版液、废清洗剂、废洗车水	一天	T	交资质单位处置
2	废抹布	HW49	非特定行业 HW49 900-041-49	1	生产过程	固态	废油墨	一天	T	交资质单位处置
3	废显影液	HW16	印刷 HW16 231-002-16	0.1	生产过程	液态	废显影液	半个月	T	交资质单位处置
4	废机油	HW08	非特定行业 HW08 900-200-08	0.34	设备维护	液态	废矿物油与含矿物油废物	半年	T，I	交资质单位处置
5	废活性炭	HW49	非特定行业 HW49 900-039-49	7.0345	废气处理	固态	废活性炭	季度	T	交资质单位处置
6	废机油桶	HW08	非特定行业 HW08 900-249-08	0.006	设备维护	固态	废矿物油与含矿物油废物	半年	T，I	交资质单位处置
7	洗版废水	HW06	非特定行业 HW06 900-404-06	1.8	洗版	液态	显影液	天	T	交资质单位处置
8	废 UV 灯管	HW29	非特定行业 HW29 900-029-09	0.001	过油	固态	含汞废物	年	T	交资质单位处置
9	废 CTP 版	HW16	印刷 HW16 231-002-16	15000 块	生产过程	固态	废显影液	年	T	交资质单位处置
10	废洗车水	HW09	非特定行业 HW09 900-007-09	0.966	生产过程	液态	油/水、烃/水混合物或乳化液	年	T	交资质单位处置

3、处置去向及环境管理要求

（1）生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

（2）一般固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“本标准适用于新建、改建、扩建的一般工业固体废物贮存场和填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理。采具用库房、包装工（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，项目以上一般固废在厂区内采用一般固废房及包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。建设单位还应对产生的固废做好申报等规范化管理，具体如下：

1）项目一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过）第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

2）产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

3）产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

（3）危险废物

为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修正）、《危险废物收集、贮运、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-30　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期

1	危险废物暂存间	废包装容器	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	25m²	桶装	15t	半年
2		废抹布	HW49	900-041-49			袋装		1 年
3		废显影液	HW16	231-002-16			桶装		1 年
4		废机油	HW08	900-200-08			桶装		1 年
5		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		半年
6		废机油桶	HW08	900-249-08			桶装		1 年
7		洗版废水	HW06	900-404-06			桶装		1 年
8		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			袋装		1 年
9		废 CTP 版	HW16	231-002-16			袋装		1 年
10		废洗车水	HW09	900-007-09			桶装		1 年

危废暂存间应达到以下要求：

1）采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物处置场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

2）固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

3）收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

4）固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

5）固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

6）室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。

7）固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物相容。

8）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

危险废物储存间的渗漏及防治措施

项目生产过程中产生的危险废物主要为废包装容器、废包装容器、废抹布、废包装容器、废显影液、废显影液桶、废机油、废活性炭、废机油桶、洗版废水、废 UV 灯管等。项目设置 1 个约 25 m^2 的危险废物仓用于收集、存放危险废物，定期交给有资质单位回收处理。

对于危险废物储存间，项目拟在储存间周围设置 0.2 m 高的围堰，危险废物均已

妥善储存，不会发现泄漏，但需对地面水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光。

项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施，与普通的城市生活垃圾区别开来。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求。且严格按环发《国家危险废物名录（2021 年版）》、关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》（粤环（97）177 号文）和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施。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账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

根据《危险废物产生单位危险废物规范化管理工作指引》，本项目的危险废物转移报批程序如下：

1、危险废物申报登记制度

危险废物产生单位必须将上年度危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料向所在县级以上环保部门申报登记。不按照国家规定申报登记危险废物，或者在申报登记时弄虚作假的，各地环保部门要按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》依法予以处罚。

通过广东省固体废物管理信息平台进行申报登记的工作程序为：平台注册——辖区环保分局激活账号——危险废物管理（申报登记）——添加——保存——提交——辖区环保分局网上审核。

2、危险废物管理台帐和危险废物管理计划

（1）危险废物管理台帐。

管理台帐是指记录危险废物产生、贮存、利用、处置等环节废物类别、数量、流向、责任人等信息的资料。危险废物台账要求详见《危险废物产生单位管理计划制定指南》附件 3 危险废物产生单位建立台账的要求。广东省固体废物管理信息平台提供了危险废物产生台帐登记功能，台帐管理工作程序：平台注册——辖区环保分局激活账号——危险废物管理（产生台帐）——添加——保存——纸质打印——归档。

（2）危险废物管理计划。

根据管理台帐和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方环保部门备案。管理计划包括：减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险

废物贮存、利用、处置措施，危险废物环境污染防治责任制度、管理办法以及按月（季、年）转移（频次）计划。管理计划内容有重大改变的，应及时变更申报。危险废物管理计划可以通过广东省固体废物管理信息平台完成，危险废物管理计划样式详见《危险废物产生单位管理计划制定指南》。

危险废物管理计划备案程序：平台注册——辖区环保分局激活账号——危险废物管理（管理计划）——添加——保存——提交——辖区环保分局网上审核。

3、危险废物包装、贮存和标识

建有符合国家相关标准的贮存设施和场所，产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，并设专人管理。危险废物产生单位要选用合适的包装材料和包装物盛装危险废物，确保危险废物分类收集，不会发生渗漏或不相容反应。所有盛装危险废物的包装容器、包装袋必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）要求贴上危险废物标签，注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。所有危险废物贮存、利用和处置设施的入口处醒目的地方必须设置危险废物警告标志，危险废物分区存放场所应醒目设置说明废物名称和类别的标牌。

4、自建处置设施备案

自建危险废物处置设施必须按建设项目环境管理有关规定进行审批建设和验收，每年通过广东省固体废物管理信息平台申报设施的运营情况，包括利用的技术、设备、产品以及利用过程中的污染防治情况。进入平台注册页面，单位注册类型选择危险废物产生源企业和危险废物处置企业。

5、危险废物转移管理

危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，必须严格执行危险废物转移联单制度，通过广东省固体废物管理信息平台使用电子转移联单转移。

使用电子转移联单程序：平台注册——辖区环保分局激活账号——危险废物管理（转移联单）——添加——保存——提交——运输单位——接收单位——产生单位。

（五）地下水、土壤

本项目生活污水经处理后回用于厂区绿化、印刷机冷却排水定期排出后回用于厂区绿化，项目厂区废水管网和污水处理设施已经做好底部硬底化措施，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；项目产生的废气经过有效处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质，对土壤和地下水影响不大；项目一般固废仓、危废仓、

化学品仓库等物品储存区域均做好防风挡雨、防渗漏等措施，可有效地防止所存固体废物下渗到土壤和地下水从而对其造成影响。

（六）生态环境影响

本项目位于广东省清远市佛冈县迳头镇新区北部街佛冈壹朗印刷有限公司自建厂房自编 1 号，用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

（七）环境风险

1、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别，本项目环境风险潜势主要为水性油墨、水性光油、UV 光油、水性胶水、机油、显影液、废包装容器、废抹布、废显影液、废显影液桶、废机油、废活性炭、废机油桶、废 UV 灯管、润版液、清洗剂、洗车水。机油、废机油、废机油桶界量参考表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等"，其临界值取 2500t 计算；水性油墨、水性光油、UV 光油、水性胶水、显影液、废包装容器、废抹布、废显影液、废显影液桶、废活性炭、洗版废水、废 UV 灯管、润版液、清洗剂、洗车水、废洗车水临界量参考表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中“健康危险急性毒性物质，类别 2、类别 3"，其临界量取 50t 计算。

表 4-31　危险物质数量与临界量比值表

物质	最大存在量/t	临界量/t	比值 Q
废包装容器	1.693	50	0.03386
废抹布	1	50	0.02
废显影液	0.1	50	0.002
废机油	0.34	2500	0.000136
废活性炭	3.5173	50	0.070346
废机油桶	0.006	2500	0.0000024
水性油墨	1	50	0.02
水性胶水	1	50	0.02
水性光油	0.5	50	0.01
显影液	0.01	50	0.0002
UV 光油	0.63	50	0.0126
机油	0.34	2500	0.000136
洗版废水	1.8	50	0.036
废 UV 灯管	0.001	50	0.00002
润版液	0.5	50	0.01
清洗剂	0.1	50	0.002

洗车水	0.3	50	0.006
废洗车水	0.966	50	0.01932
∑Q=q1/Q1+ q2/Q2+……+ qn/Qn			0.2626204

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.2626204＜1，不需设环境风险专项，本评价对可能产生的环境风险进行简单分析。

2、危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

（1）风险物质识别

水性油墨、水性光油、UV 光油、水性胶水、机油、显影液、废显影液、废机油、洗版废水存放不当时泄漏到周围环境中，未经及时有效处理可能排入到厂外地表水体中。

（2）生产系统危险性识别

1）大气：有机废气处理设施故障造成废气未经处理直接排放到环境空气中；当项目厂区内部发生火灾事故时，其产生的高温烟尘及火灾燃烧产物对周围环境的二次污染。

2）地表水：危险废物仓库没有做好防雨、防渗、防腐措施，导致发生泄漏进入周围环境，具有腐蚀性或遇水具有渗透性的泄漏物通过地面径流经厂区内雨水管网外排至厂外地表水体湞江中，影响地表水环境，对水生生物产生一定程度的影响；当项目厂区内部发生火灾事故时，灭火过程中产生的消防废水未截留在厂区内，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。

3）地下水：污染地表水的有毒有害物质未能够及时有效处理，从而进入地下水体，污染了地下水环境。

（3）环境风险识别结果

根据前文物质危险性和生产系统危险性识别，本项目环境风险类型主要为危险化学品泄漏；废水、废气处理设施事故状态下的排污；危险废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。可能发生向环境转移的途径主要是经污水或雨水管道排入市政污水管网对附近地表水体水环境质量的影响。

3、风险防范措施

（1）废气处理设施故障环境风险防范措施

当废气处理设施发生故障时，可能会对环境空气质量造成一定的影响，导致废气处理设施运行故障的原因主要有抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的情况发生，应认真做好设备的维护保养，定期进行维护、保养工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况，现场工作人员定时记录废气抽排放系统及收集系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障时，立刻停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。

（2）原料泄露的环境风险防范措施

项目产品生产过程中使用的水性油墨、水性光油、UV 光油、水性胶水、机油、润版液、清洗剂、洗车水、显影液若存放不妥当会发生泄露，从而污染环境；机油经密封包装桶储存在原料仓内，并定期对包装桶进行检测，常备吸毡、黄沙、木屑等物质，发现泄露物料时及时吸收清理；原料搬运过程中轻拿轻放、以免损坏包装桶。

（3）危险废物泄漏的环境风险防范措施

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）及 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求进行建设。应设置硬质隔堤进行分区放置危险废物，危废暂存区设置有门槛，可以防止危废溢出。同时发现有泄漏时及时采用吸收材料，如吸收棉等，进行处理，事故后统一交由有资质单位处理。

（4）火灾事故的环境风险防范措施

项目在生产过程中对于火灾的防范不能忽视，项目运营期间，一旦发生火灾，不仅可能导致严重的人身伤亡和经济损失，产生的大量 CO、烟尘等对大气环境也会产生不良的影响。因此，建设单位应做好以下措施：

①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；

②灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；

③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；

④自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；

⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；

⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

只要项目严格落实防火和消防措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生火

灾风险的概率较小。

（5）设置事故应急池

若项目原辅材料、危险废物等发生泄漏，甚至发生火灾或爆炸事故，会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。伴生废水污染主要指火灾事故发生时，产生的消防废水对水环境的影响。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂、堆场、储罐区等占地面小于等于 100hm^2，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾处数为 1 处；仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 500000m^2 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。本项目厂区总占地面积为 46733.7m^2，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。本项目事故应急池的设计只考虑生产车间范围的情况。因此在车间范围内可能发生火灾的位置主要为 14 座生产厂房以及危废仓、化学品仓。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，以及《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），查找各单元对应的室内消防给水量和火灾延续时间，计算室内消防用水量，详见下表。

表 4-32　消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

序号	建筑物名称	室外消火栓设计流量(L/s)	室内消火栓设计流量(L/s)	火灾延续时间(h)	消防用水量(m^3)
1	厂房 A1	20	10	2	216
2	厂房 A2	20	10	2	216
3	厂房 A3	20	10	2	216
4	厂房 A4	20	10	2	216
5	厂房 B1	20	10	2	216
6	厂房 B2	20	10	2	216
7	厂房 B3	20	10	2	216
8	厂房 B4	20	10	2	216
9	厂房 B5	20	10	2	216
10	厂房 C1	20	10	2	216
11	厂房 C2	20	10	2	216
12	厂房 D1	20	10	2	216
13	厂房 D2	20	10	2	216
14	厂房 D3	20	10	2	216
15	危废仓	20	10	1	108
16	化学品仓	20	10	1	108

由上表可知，公司生产厂房消防用水量最大为216m³。

火灾爆炸产生消防废水具体消防废水计算过程如下。

①应急池容积大小计算公式

计算公司需要设置的应急池容积大小，参照《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐方法，计算公式如下：

$V_{应急}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_{雨}$

式中：$（V_1+V_2-V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值（m³）。

V_1 为收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量（m³），储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 为发生事件储罐或装置的消防水量（m³），$V_2=\sum（Q_{消}\times t_{消}）$，其中 $Q_{消}$ 为发生事件的储罐或装置的同时使用的消防设计给水流量（m³/h），$t_{消}$ 为消防设施对应的设计消防历时（h）。

V_3 为发生事件时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m³），例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事件存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

V_4 为发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m³）；

$V_{雨}$ 为发生事件是可能进入该收集系统的降雨量（m³），$V_{雨}=10\times q\times F$，q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（$q=qa/n$，qa 为当地多年平均降雨量，n 为年平均降雨日数），F 为必须进入事件废水处理系统的雨水汇水面积（hm²）。

②应急池最小容积计算

A、发生火灾时，车间内最大的储存容器的体积为 0.2m³，即 $V_1=0.2m^3$；

B、公司根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，室内给水量 10L/s，室外 20L/s，消防时间设定为 2h，消防废水的产生量为 216m³/次，根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中“表 4.2.3 城市分类污水排放系数”，城市工业废水排放系数为 0.60~0.80，考虑到在消防灭火过程中，消防水直接喷射接触火焰及被燃烧后的高温墙体、设备、材料等，在高温条件下，大大加快了水分的蒸发；以及高压喷射消防水更容易造成飞溅损失；同时部分被厂房、未燃尽物料等吸附吸收

和其他损耗等，消防废水量参照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中工业废水排放系数的均值估算，即按照消防用水量的 70%估算，则消防废水产生量为 151.2m^3/次。

C、发生事故时，部分泄漏物或消防废水可截留在危废仓内，危废仓围堰合计有效容积为 12.5m^3，故 V_3=12.5m^3；

综上火灾发生在厂区，则 $V_1+V_2-V_3$＝0.2m^3＋151.2m^3-12.5m^3＝138.9m^3。

综上所述，（$V_1+V_2-V_3$）max 为 138.9m^3

D、公司生产废水均进入废水治理设施，不外排，即 V_4＝0m^3；

E、若公司在发生火灾时，可能进入该收集系统的降雨量，项目所在地清远市佛冈县，其多年平均降雨量为 2145.7mm，年平均降雨日数约 154d，q=13.93；公司生产车间占地面积约为 2.5 万 m^2，经过分析，公司必须进入事件废水收集系统的雨水区域为生产车间以及危废仓周边区域的雨水，参考各个环境风险单元的周边区域雨水汇水面积，则 $V_{雨}$计算见下表 4-28。

表 4-33　各个环境风险单元可能进入该收集系统的降雨量

编号	环境风险单元名称	雨水汇水面积（万 m^2）	V 雨计算值（m^3）
A	A 区（A1、A2、A3、A4）	0.84	117
B	B 区（B1、B2、B3、B4、B5）	0.8	111
C	C 区（C1、C2）	0.35	49
D	D 区（D1、D2、D3）	0.47	66
E	危废仓	0.0025	0.35

根据上表，进入该收集系统的降雨量最大为117m^3，即$V_{雨}$=117m^3；

根据以上计算 V 应急＝（$V_1+V_2-V_3$）max＋V_4＋$V_{雨}$＝138.9m^3＋117m^3＝255.9m^3，即理论上需要容积为 256m^3 的事故应急池。

根据以上分析，项目需要设置不小于 256m^3 的事故应急池，当发生事故时，把事故废水截留在厂区内，防止事故废水外溢到厂界外，能满足需求。

（6）设置雨水阀门

建设单位需在厂区内雨水排口处设置截止闸门，若发生突发环境事件时，必须安排专人关闭雨水排放口应急阀门。同时在厂区大门也采用沙包进行围堵，防止消防下水经厂区大门流至厂外。

4、风险分析结论

本项目的环境风险主要为危险化学品泄漏；废水、废气处理设施事故状态下的

排污。建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将危害控制在可接受的范围内，不会人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。

本项目的建设在严格按照安监部门的要求，落实安全风险防范措施和应急措施后，环境风险水平是可以接受的。

（八）电磁辐射境影响分析

本项目不存在电磁辐射影响。

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	过油、清洁废气排放口 DA001	总 VOCs	经收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒排放	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段最高允许排放浓度
	印刷、润版、清洁废气排放口 DA002	总 VOCs	经收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒排放	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段最高允许排放浓度和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第Ⅱ时段最高允许排放浓度的较严值
	粘合、贴窗废气排放口 DA003	总 VOCs	经收集后引至“二级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒排放	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段最高允许排放浓度
	无组织	总 VOCs	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值较严值
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
地表水环境	废水处理设施出水口	COD_{cr} BOD_5 SS NH_3-N LAS TP	混凝沉淀+AO+二沉池处理后回用于厂区绿化	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值
	冷却塔排水口	SS	回用于厂区绿化	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）表 1 基本控制项目及限值

<table>
<tr><td>声环境</td><td>生产设备、辅助设备等</td><td>等效 A 声级</td><td>选用低噪声设备、减振、车间隔声、合理布局等</td><td colspan="4">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，其中东面执行 4 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td rowspan="17">固体废物</td><td colspan="2">产生环节</td><td colspan="2">名称</td><td colspan="2">属性</td><td>利用处置方式和去向</td></tr>
<tr><td colspan="2">办公生活</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>环卫部门</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">边角料</td><td colspan="2" rowspan="4">一般工业固体废物</td><td rowspan="3">外售给资源回收公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废包装材料</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废裱坑胶桶</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水处理</td><td colspan="2">生活污水处理污泥</td><td>交专业公司处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废包装容器</td><td colspan="2" rowspan="12">危险废物</td><td rowspan="12">交有资质单位处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废抹布</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废显影液</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废包装容器</td></tr>
<tr><td colspan="2">设备维护</td><td colspan="2">废机油</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气处理</td><td colspan="2">废活性炭</td></tr>
<tr><td colspan="2">设备维护</td><td colspan="2">废机油桶</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">洗版废水</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废 UV 灯管</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废 CTP 版</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产过程</td><td colspan="2">废洗车水</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="7">项目厂房、路面已进行硬底化处理，并铺设好污水收集管道，正常运行时不会发生污水渗漏。
设置危废仓，产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。设置一般固废仓，一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="7">不涉及</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="7">（1）项目废气处理设施破损防范措施：
①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，并严格按正规要求安装。
②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施。
③当发现废气处理设施有破损时，应当立即停止生产。
（2）项目危险废物仓防范措施：
①项目危险废物避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装。
②危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。
（3）项目火灾防范措施：
在仓库、车间设置门槛或墁坡，发生应急事故时产生的废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。</td></tr>
</table>

其他环境管理要求	（1）VOCs 无组织排放控制要求 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求：VOCs 物料储存无组织排放控制、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制、工艺过程 VOCs 无组织排放控制、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统、企业厂区内及周边污染监控等要求。 （2）环境污染第三方治理 建议项目需实施环境污染第三方治理。参照《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》和《排污许可证申请与核发技术规范 印刷行业》（HJ1066-2019）， 本项目不属于重点排污单位、也不属于主要排放口，属于一般排放口，无需安装污染物排放自动监测设施。如后续生态环境部门要求安装监控设施，则需安装 VOCs 全过程智能监控设施并实施联网监控，确保污染物的达标排放。 （3）排污口规范化 1） 向环境排放污染物的排放口必须规范化； 2）列入总量控制污染物、排污口列为管理重点； 3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。 4）如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况； 5）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》 （3）“三同时”制度 根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

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 排放量 t/a（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 t/a ②	在建工程 排放量 t/a（固体废物产生量）③	本项目 排放量 t/a（固体废物产生量）④	以新带老削减量 t/a（新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量 t/a（固体废物产生量）⑥	变化量 t/a ⑦
废气	总 VOCs	0	0	0	0.132	0	0.132	+0.132
废水	生活污水量	0	0	0	1350	0	0	0
	CODcr	0	0	0	0.338	0	0	0
	BOD_5	0	0	0	0.203	0	0	0
	SS	0	0	0	0.208	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0.034	0	0	0
	LAS	0	0	0	0.014	0	0	0
	TP	0	0	0	0.008	0	0	0
一般工业固体废物	边角料	0	0	0	62.675	0	62.675	+62.675
	废包装材料	0	0	0	0.62	0	0.62	+0.62
	废裱坑胶桶	0	0	0	0.13	0	0.13	+0.13
	生活污水处理污泥	0	0	0	0.459	0	0.459	+0.459
危险废物	废包装容器	0	0	0	3.386	0	3.386	+3.386
	废抹布	0	0	0	1	0	1	+1
	废显影液	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废机油	0	0	0	0.34	0	0.34	+0.34
	废活性炭	0	0	0	7.0345	0	7.0345	+7.0345

	废机油桶	0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006
	洗版废水	0	0	0	1.8	0	1.8	+1.8
	废 UV 灯管	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	废 CTP 版	0	0	0	15000 块	0	15000 块	+15000 块
	废洗车水	0	0	0	0.966	0	0.966	+0.966

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

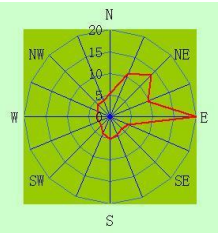
附图 1　项目地理位置图



比例尺：1:150000

附图 2　项目四至图及噪声监测点位



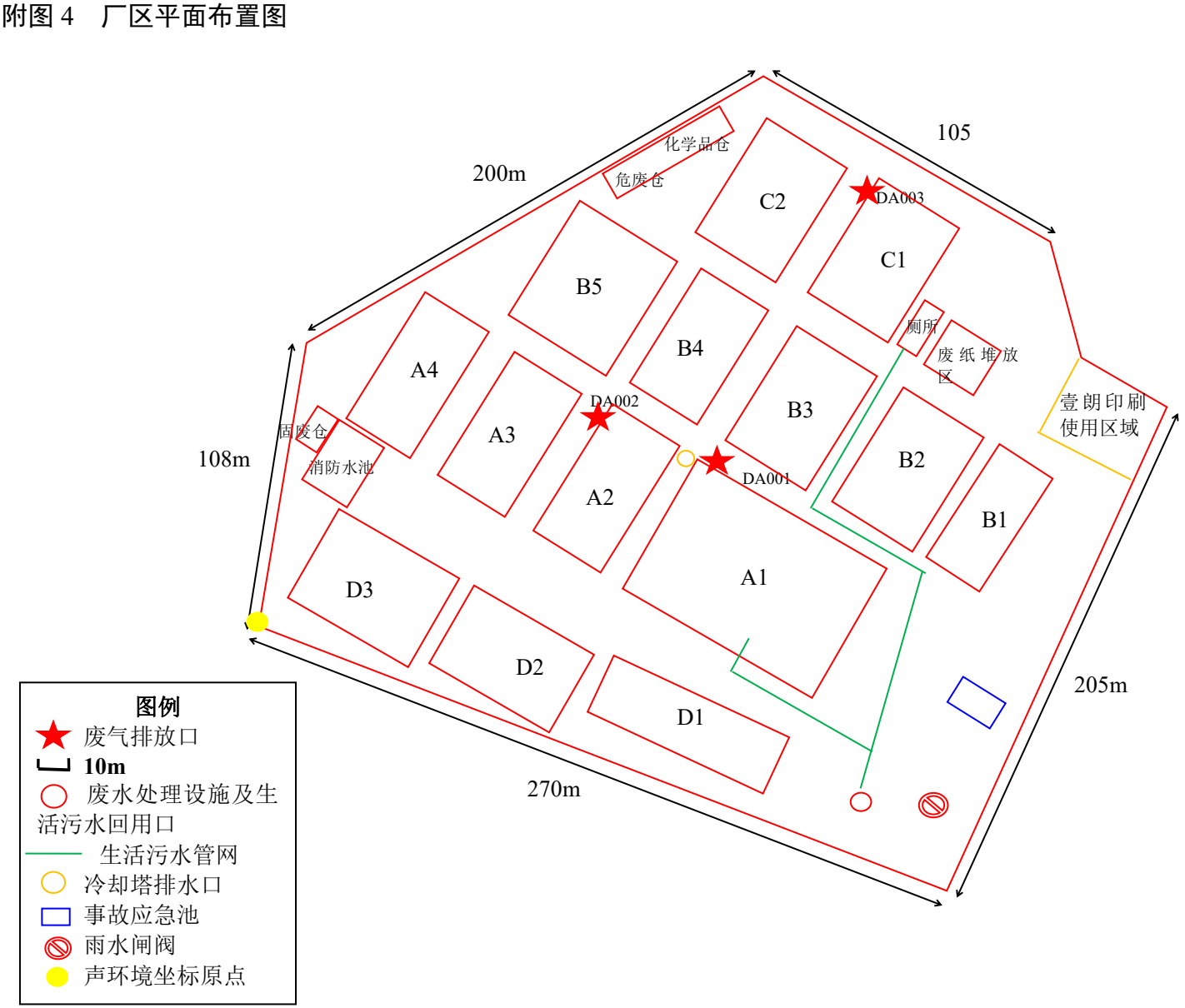


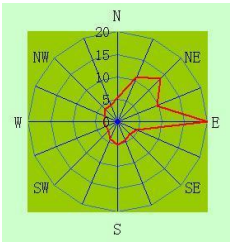
比例尺：1:20

附图 3　项目四至实景

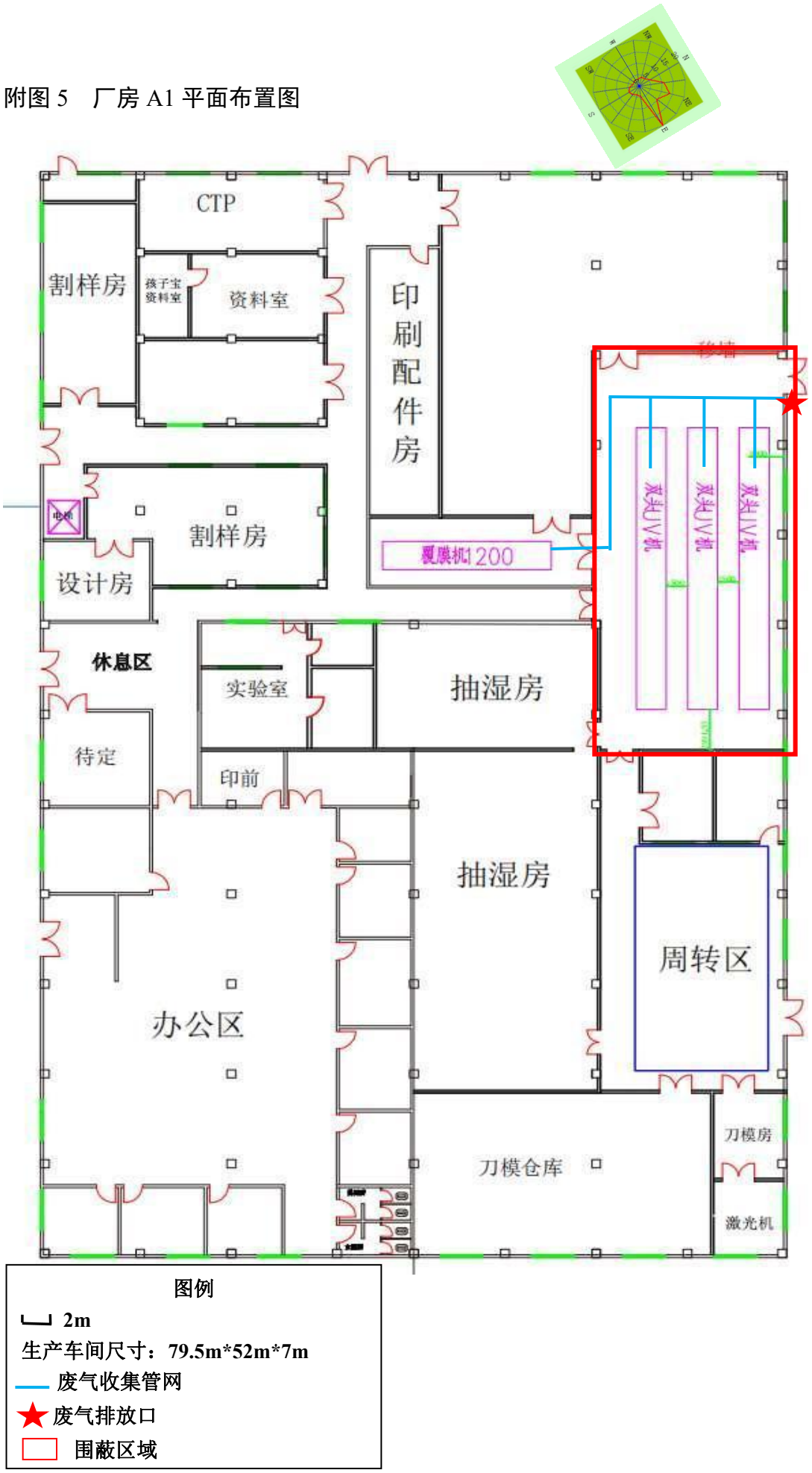
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目东面迳头镇中心卫生院</td><td>项目东北面迳头镇中心小学</td><td>项目南面迳头镇派出所</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>项目南面佛冈顺亚纺织染整有限公司</td><td>项目西面清南（佛冈）玩具制品有限公司</td><td>项目东侧道路</td></tr>
</table>

附图 4　厂区平面布置图

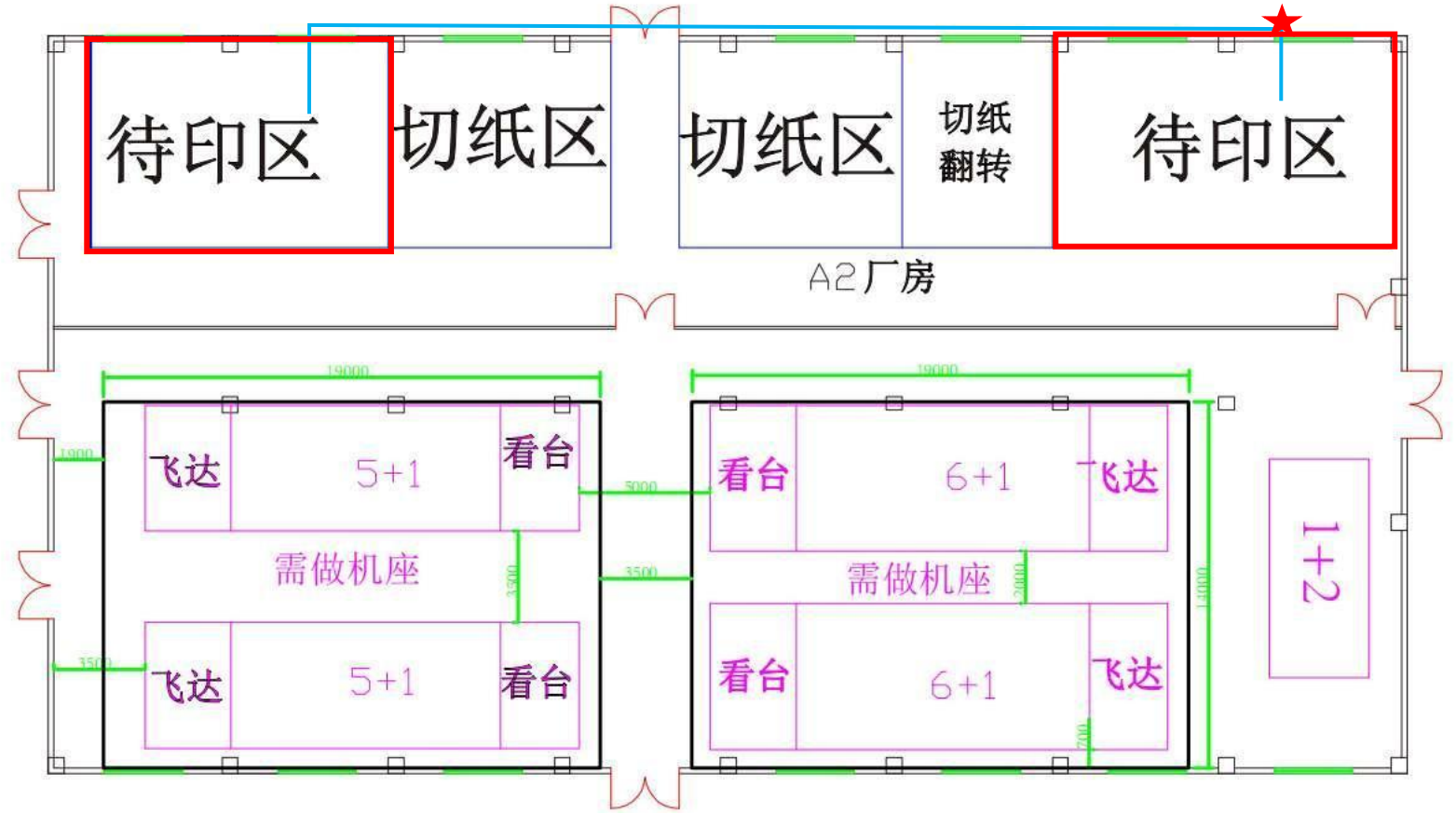

200m
105
108m
205m
270m
化学品仓
危废仓
C2
C1
DA003
B5
B4
B3
B2
B1
A4
A3
A2
A1
D3
D2
D1
厕所
废纸堆放区
壹朗印刷使用区域
DA002
DA001
固废仓
消防水池
图例
废气排放口
10m
废水处理设施及生活污水回用口
生活污水管网
冷却塔排水口
事故应急池
雨水闸阀
声环境坐标原点


N
NW
NE
W
E
SW
SE
S

附图 5　厂房 A1 平面布置图



附图 6　厂房 A2 平面布置图



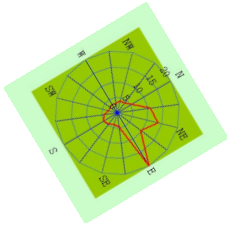
图例

2m

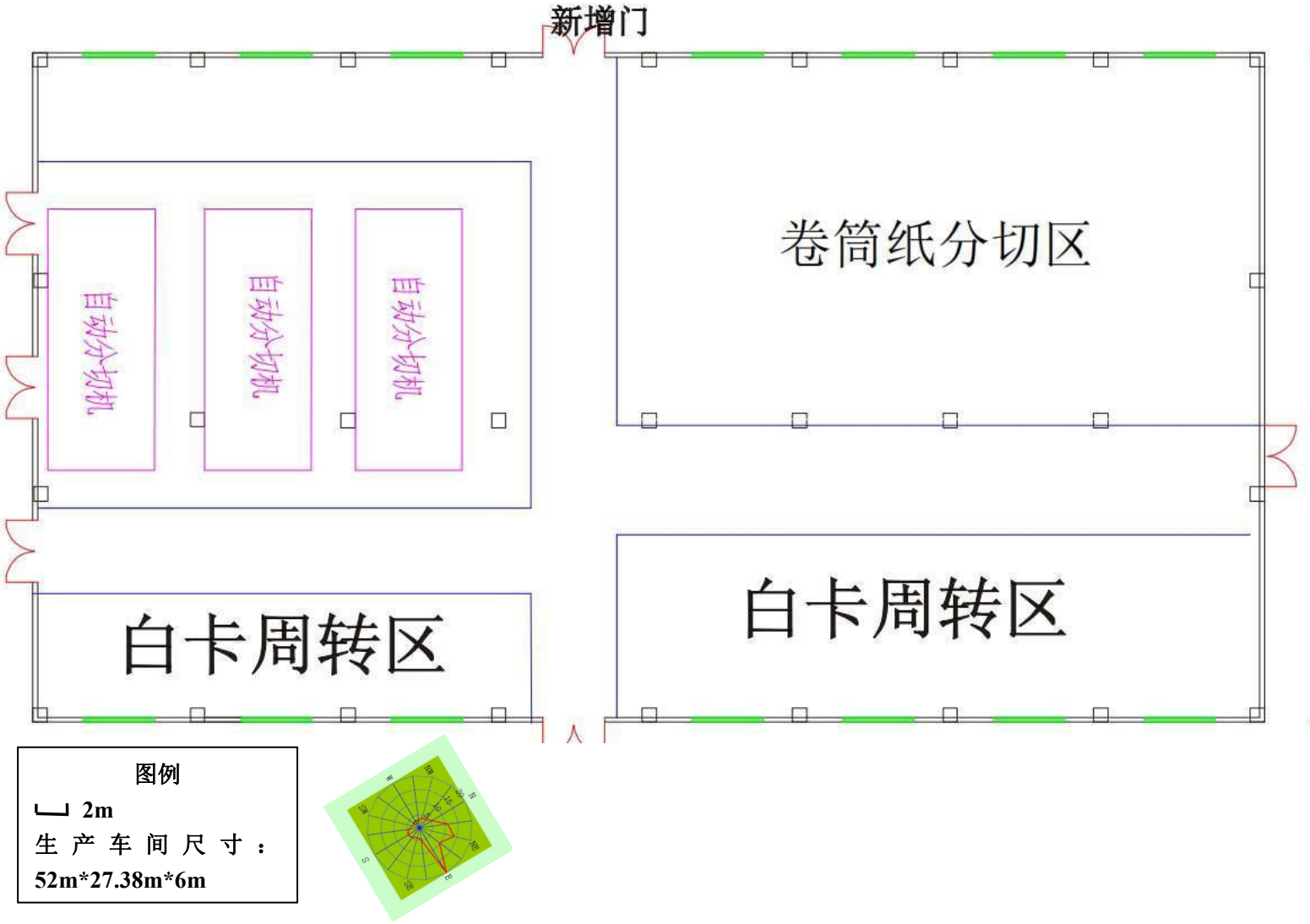
车间尺寸：52m*27.38m*6m

废气收集管网

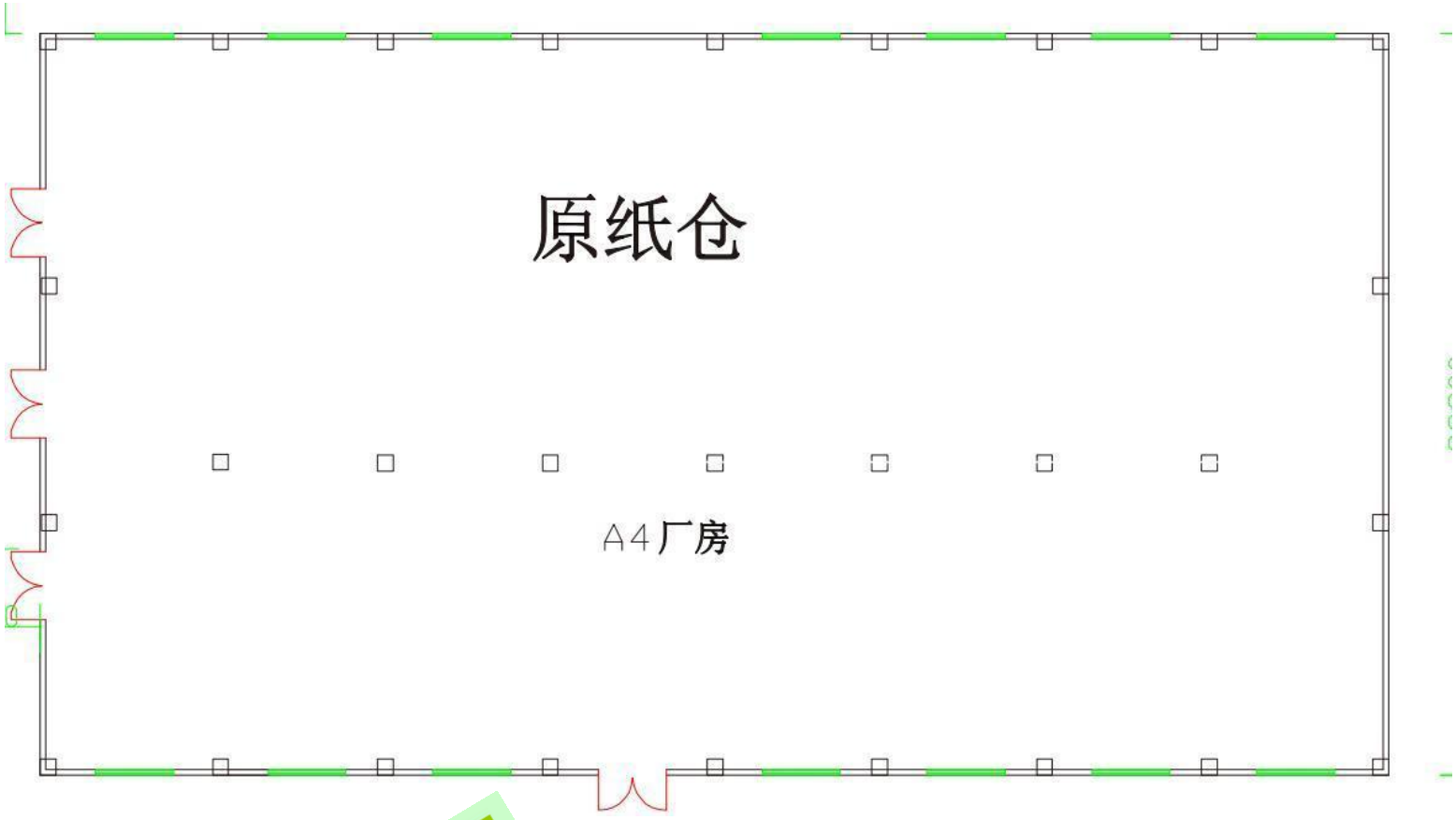
废气排放口



附图 7　厂房 A3 平面布置图



附图 8　厂房 A4 平面布置图



图例

2m

生 产 车 间 尺 寸 ：

52m*27.38m*6m

附图 9　厂房 B1 平面布置图

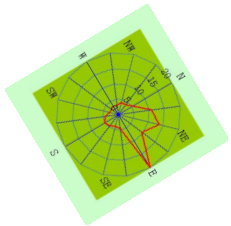


图例

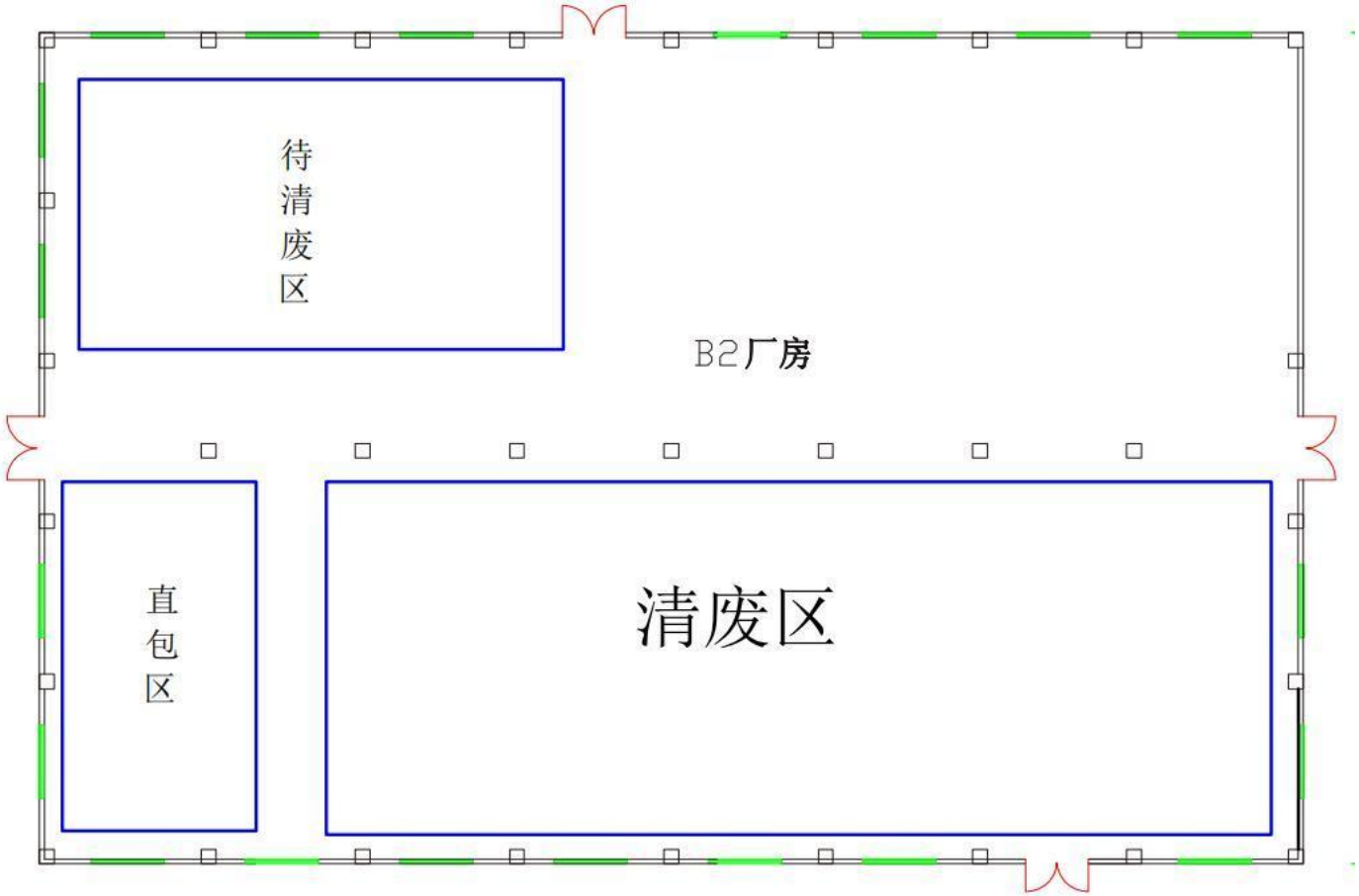
2m

生 产 车 间 尺 寸 ：

52m*20.35m*6m



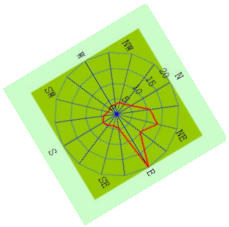
附图 10　厂房 B2 平面布置图



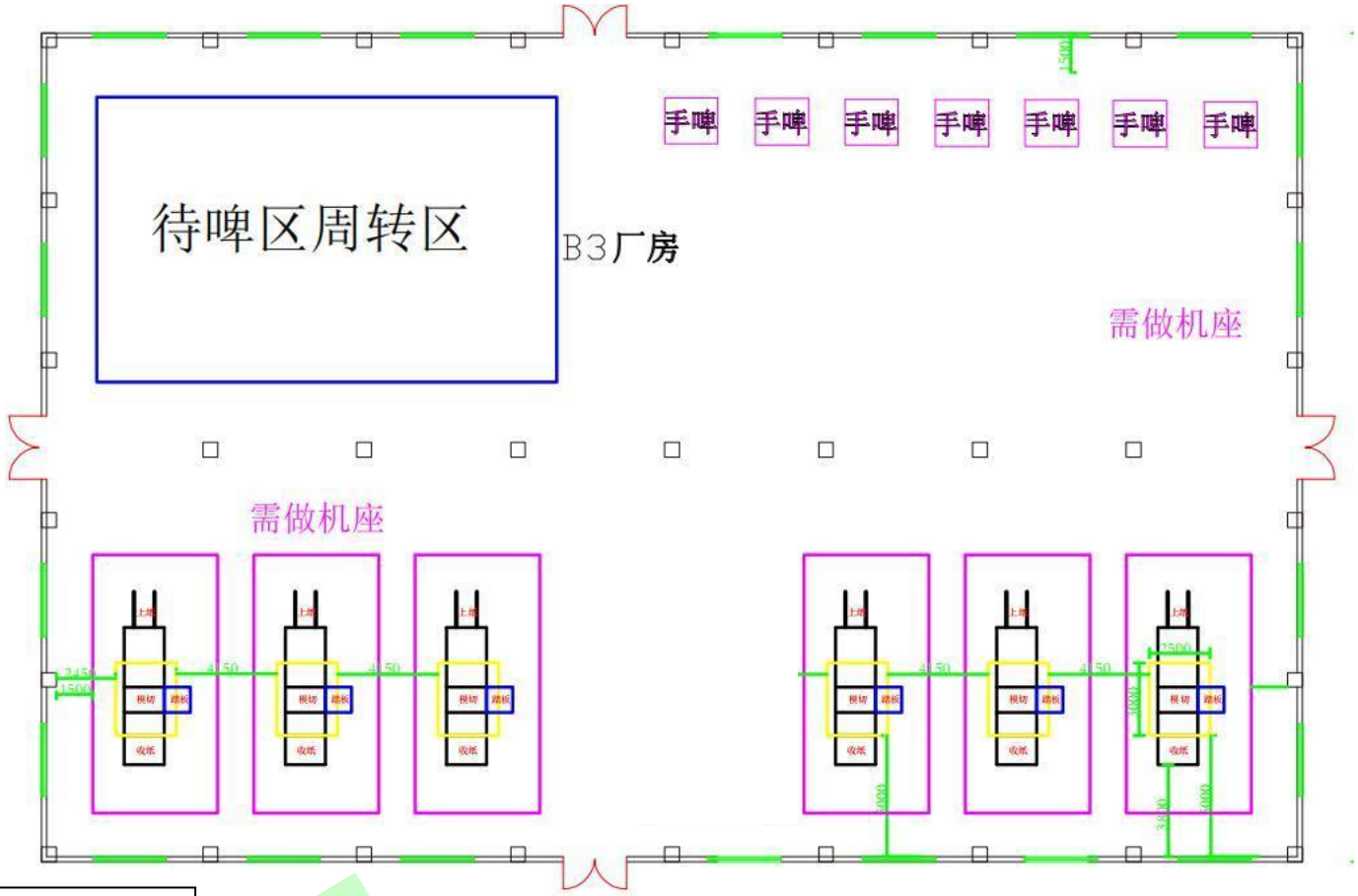
图例

2m

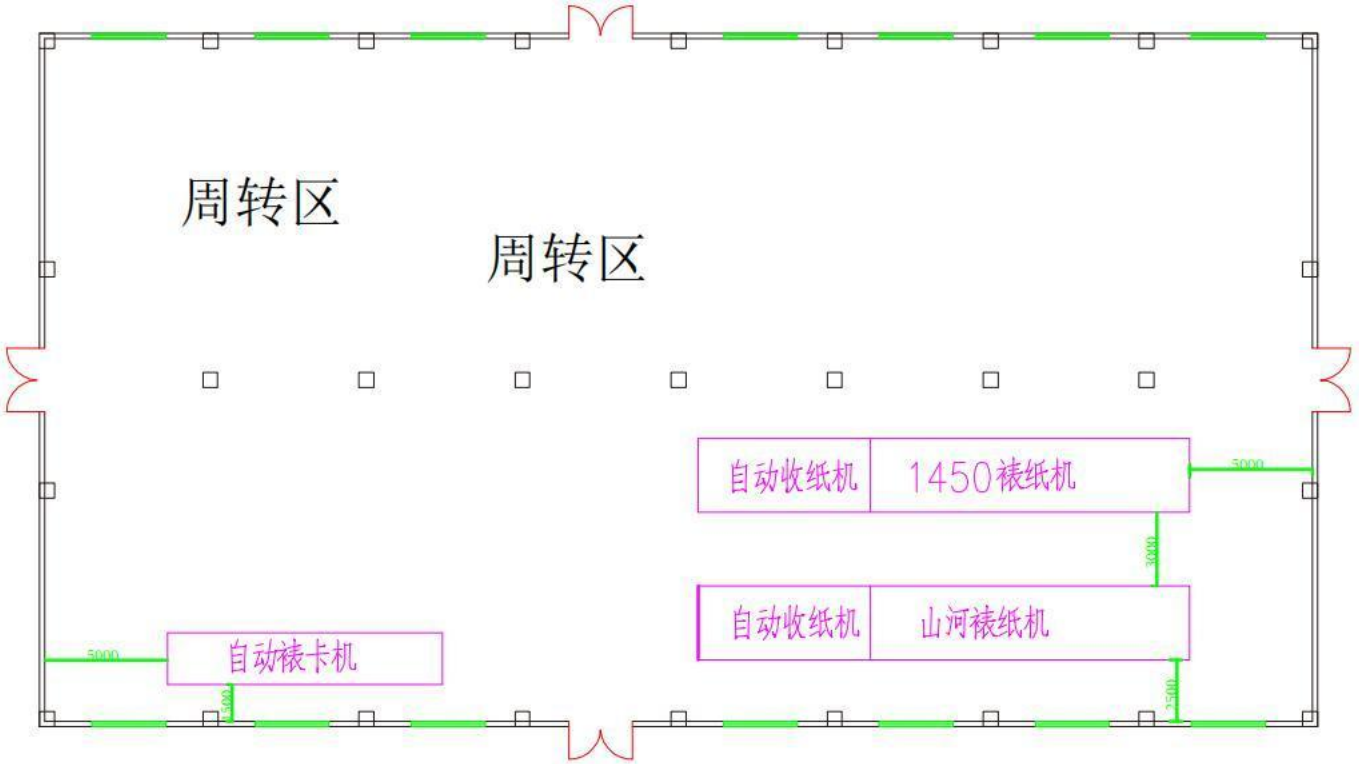
生产车间尺寸：52m*33.73m*6m



附图 11　厂房 B3 平面布置图



附图 12　厂房 B4 平面布置图

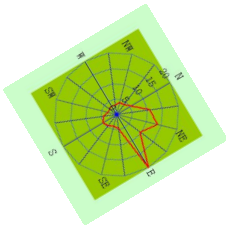


图例

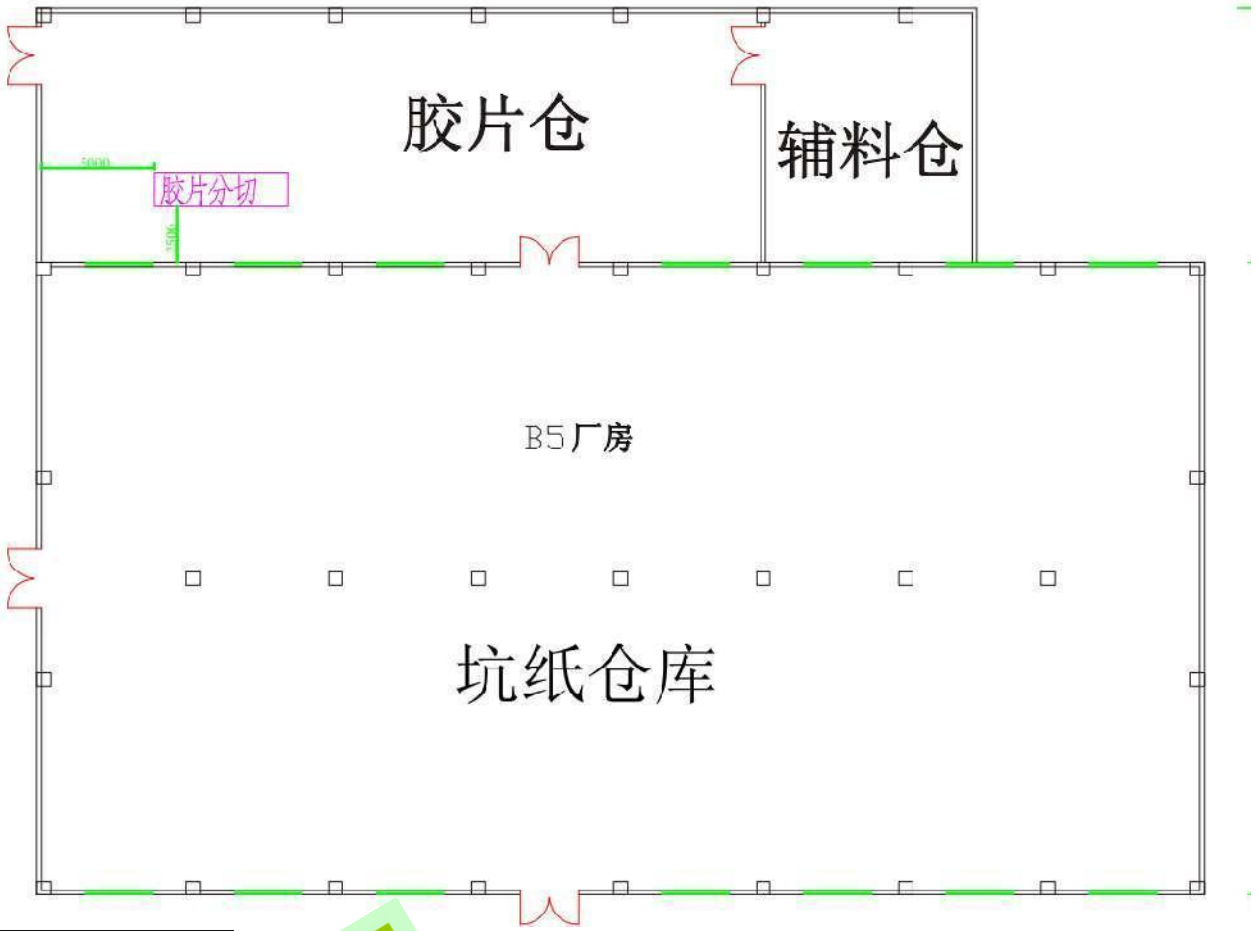
2m

生 产 车 间 尺 寸 ：

52m*27.58m*6m



附图 13　厂房 B5 平面布置图



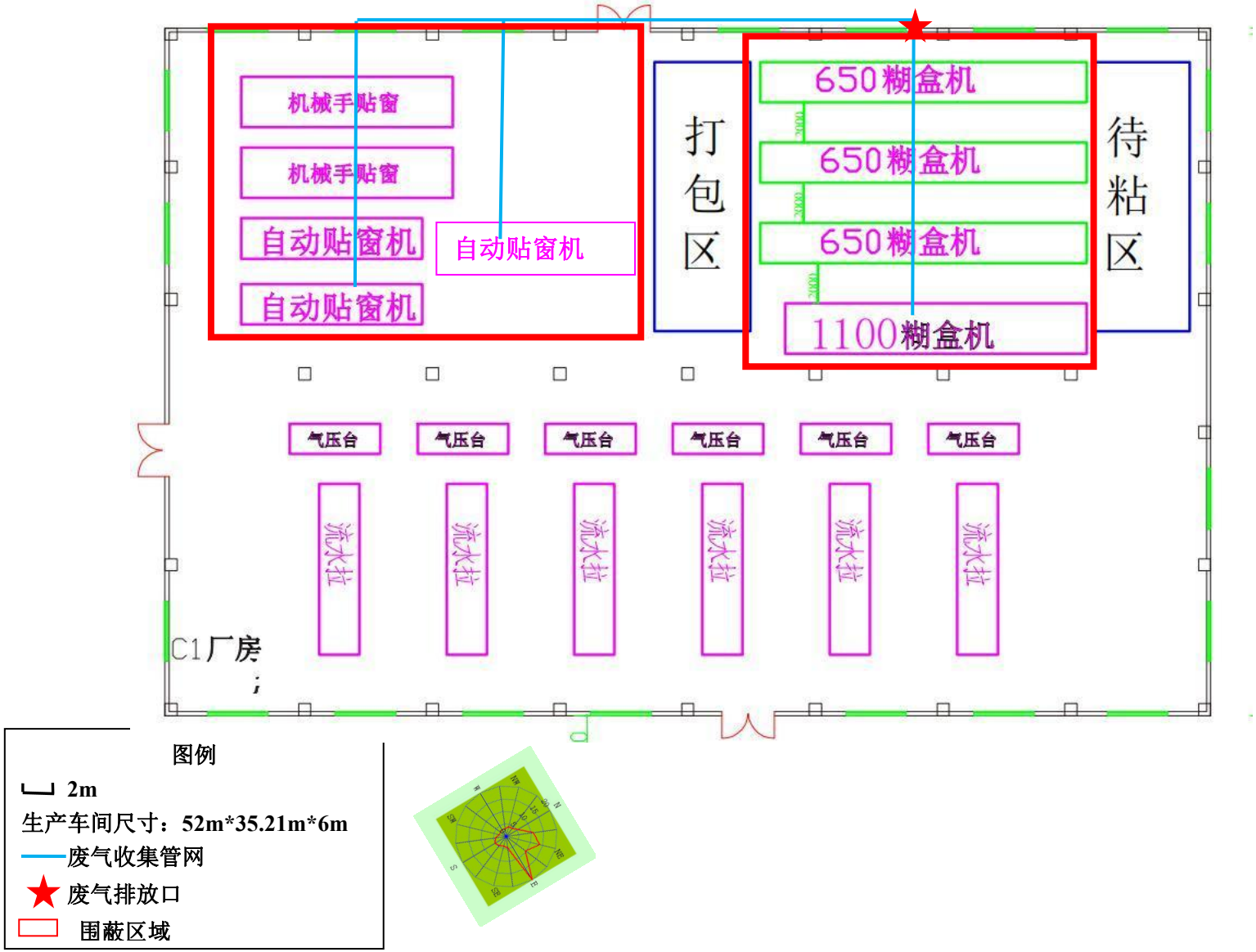
图例

2m

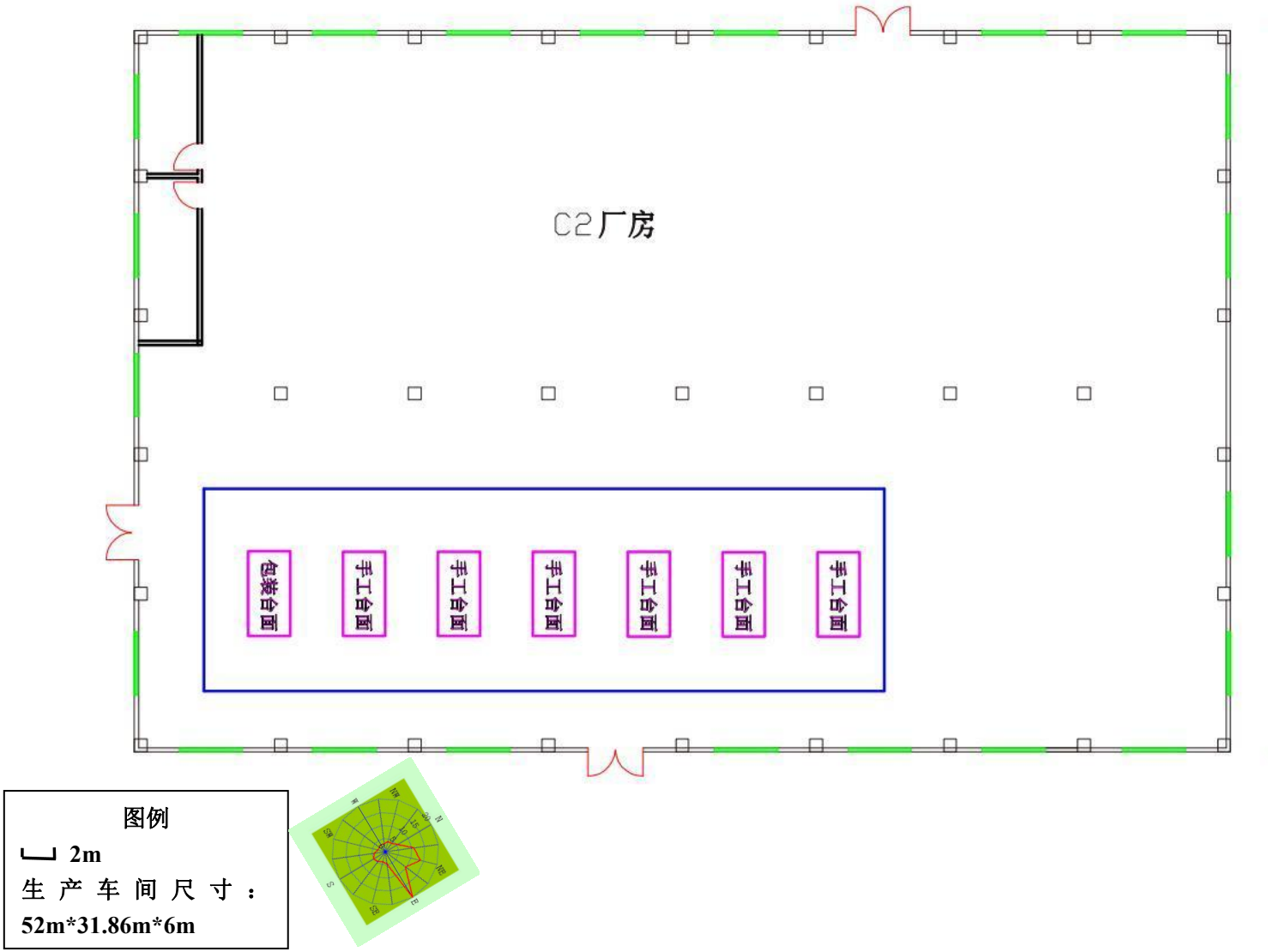
生　产　车　间　尺　寸　：

52m*27.38m*6m+41.9m*12.65m*

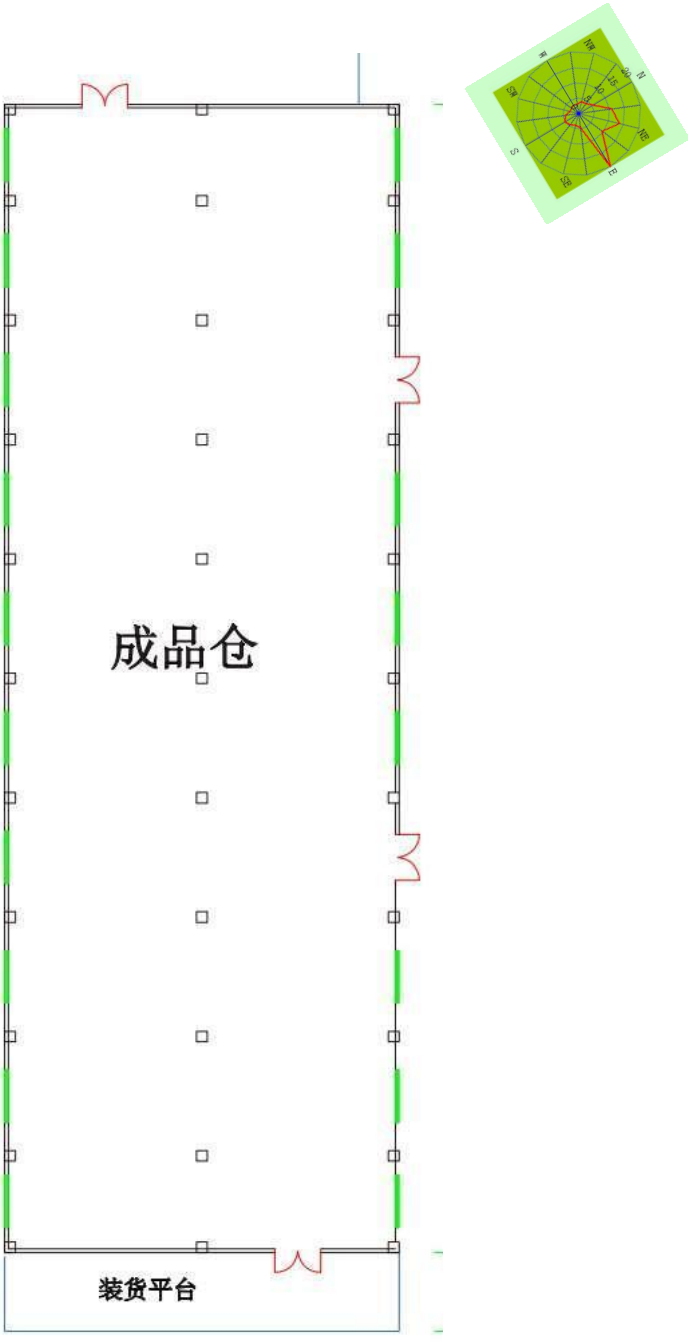
附图 14　厂房 C1 平面布置图



附图 15　厂房 C2 平面布置图

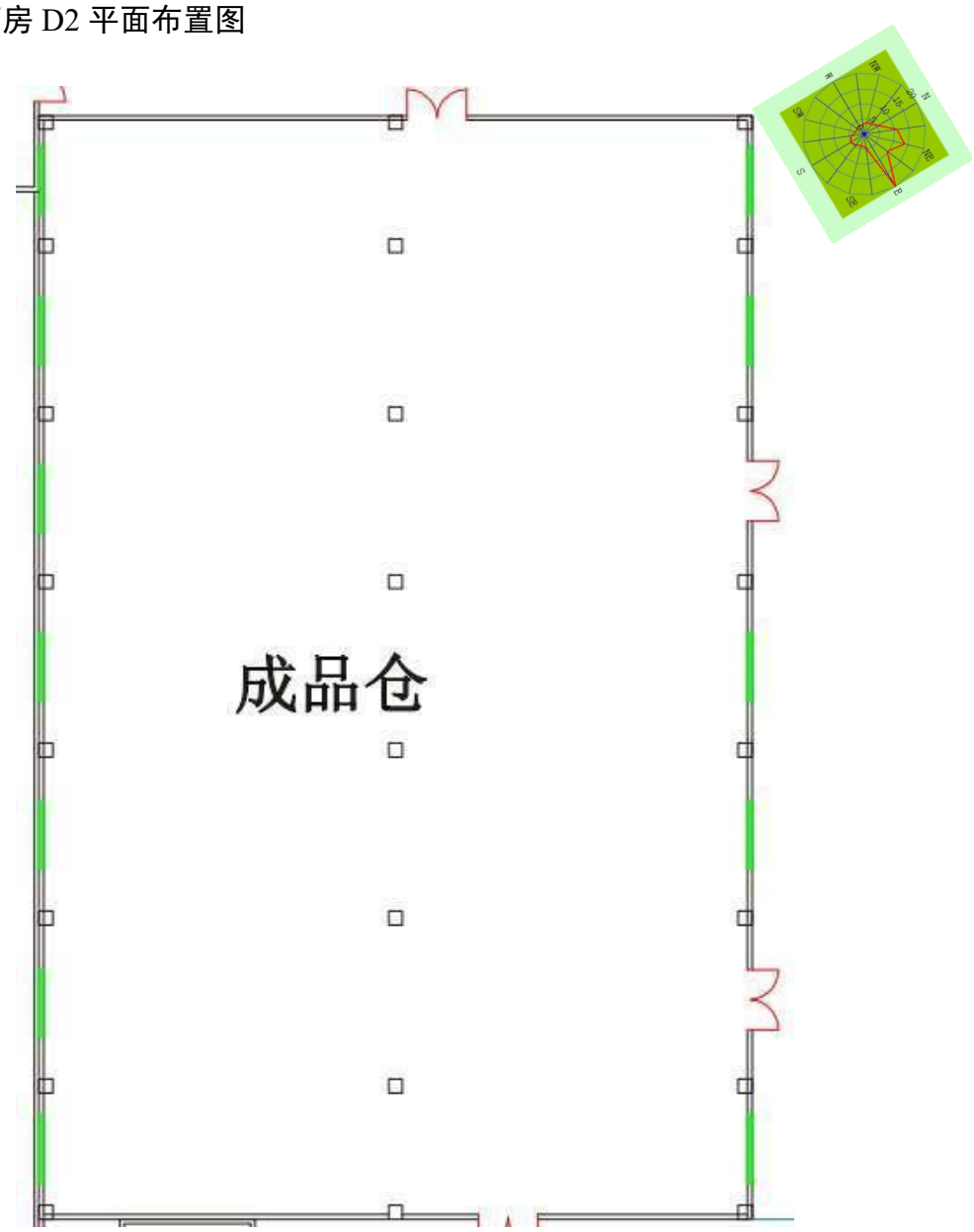


附图 16　厂房 D1 平面布置图



图例
⌊⌋ 2m
生 产 车 间 尺 寸 ：
64.5m*22.4m*6m

附图 17　厂房 D2 平面布置图

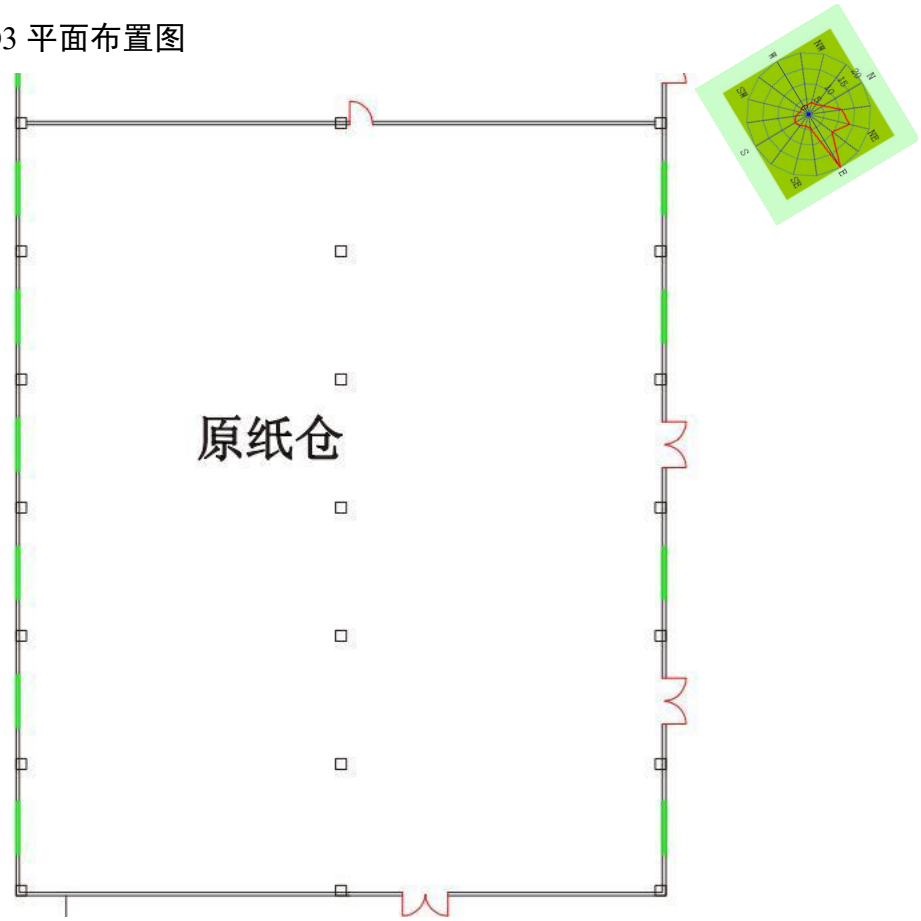


图例

2m

生产车间尺寸：47.95m*30.15m*6m

附图 18　厂房 D3 平面布置图



图例

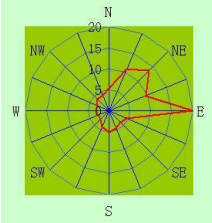
2m

生 产 车 间 尺 寸 ：

50m*36.54m*6m

附图 19　项目周边 500 米内环境保护目标分布图





序号	名称	方位	距离/m
1	泾头镇派出所	南	30
2	泾头镇政府机构片区	南	230
3	泾头镇居民区	南	115
4	黄泥塘	东	255
5	泾头镇中心小学	东北	50
6	泾头镇中心卫生院	东	50

图例

项目所在建筑

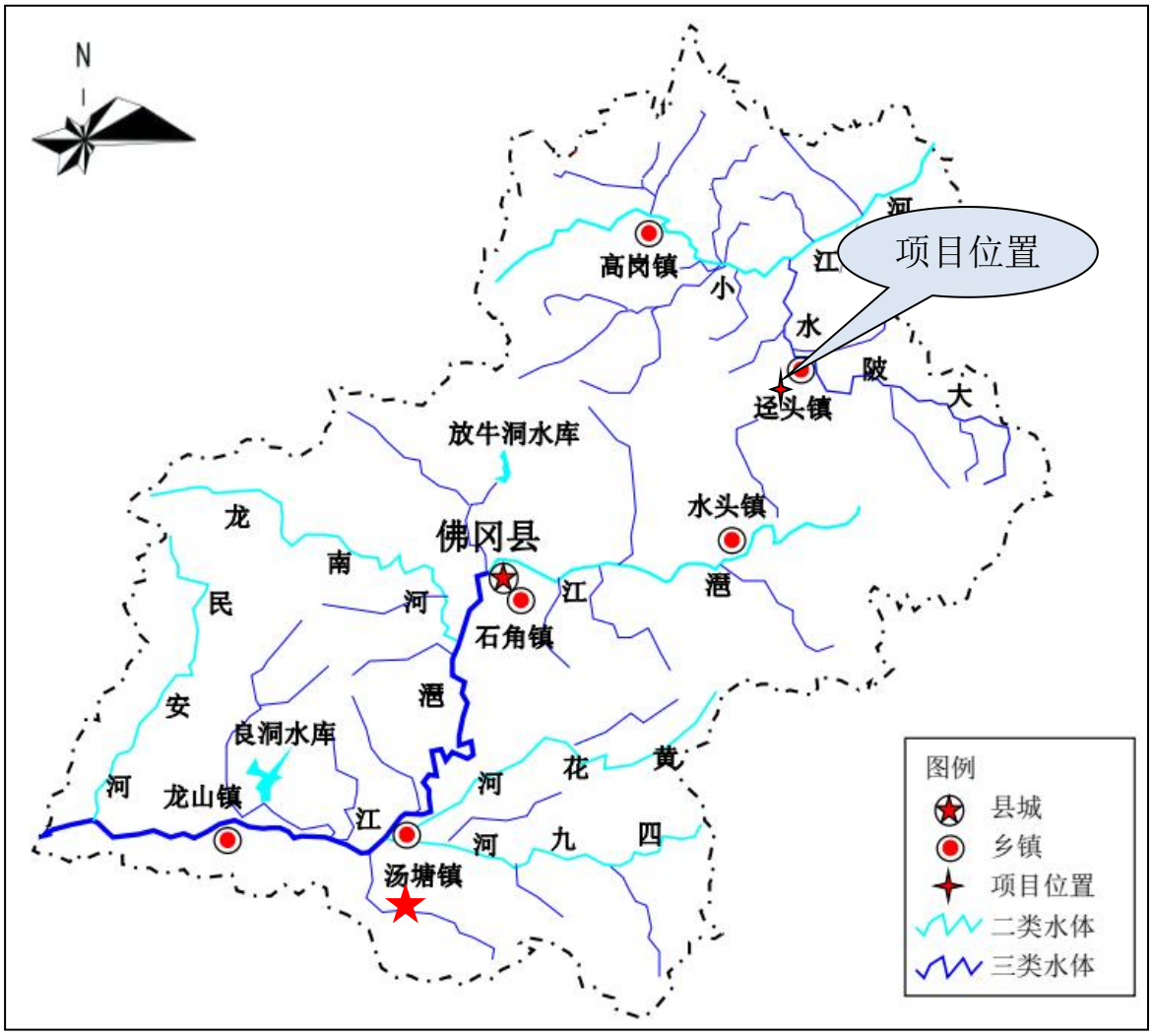
环境敏感点

50m

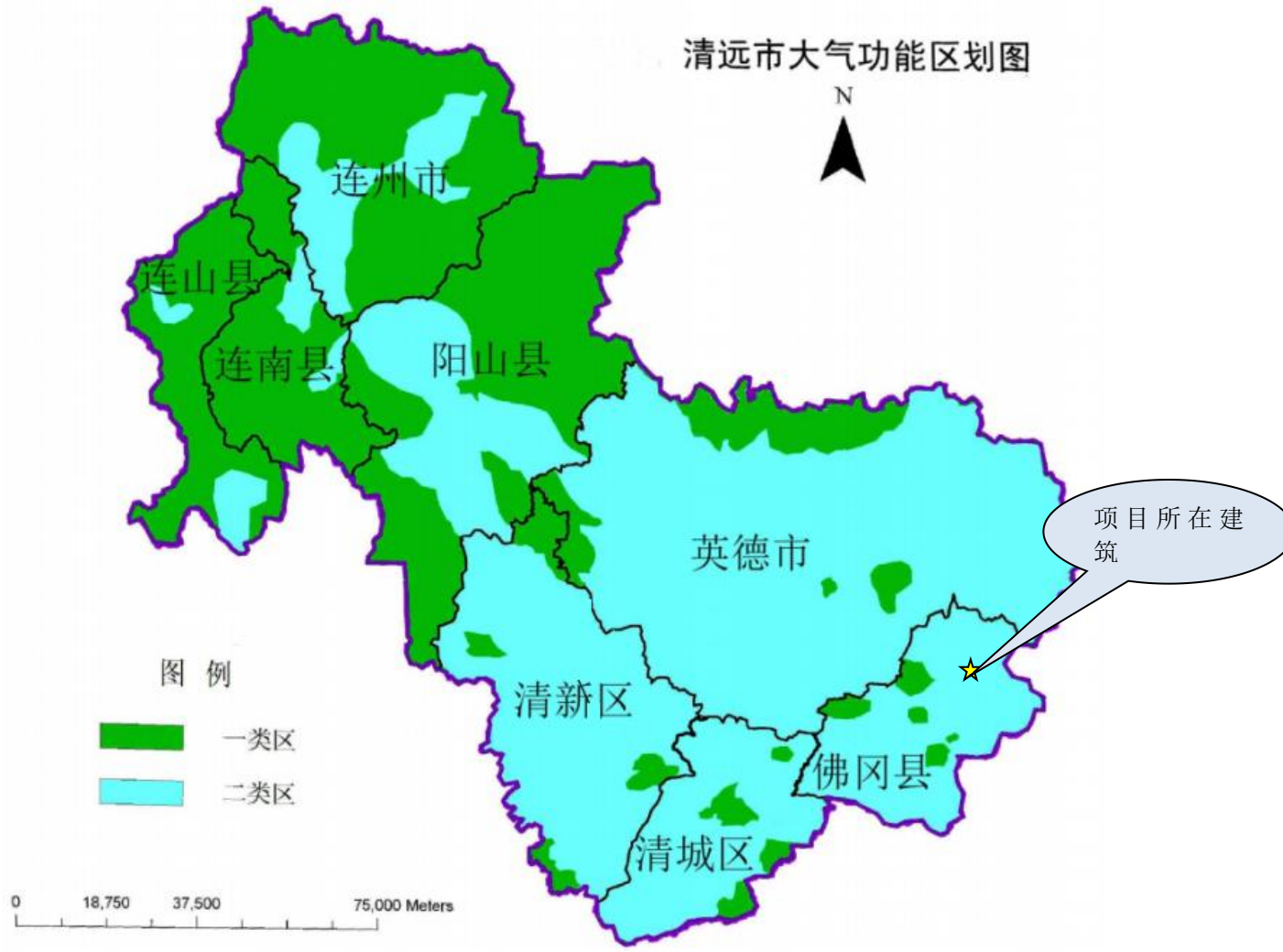
注：蓝线为厂界外 50 米范围内

黄线为厂界外 500m 范围内

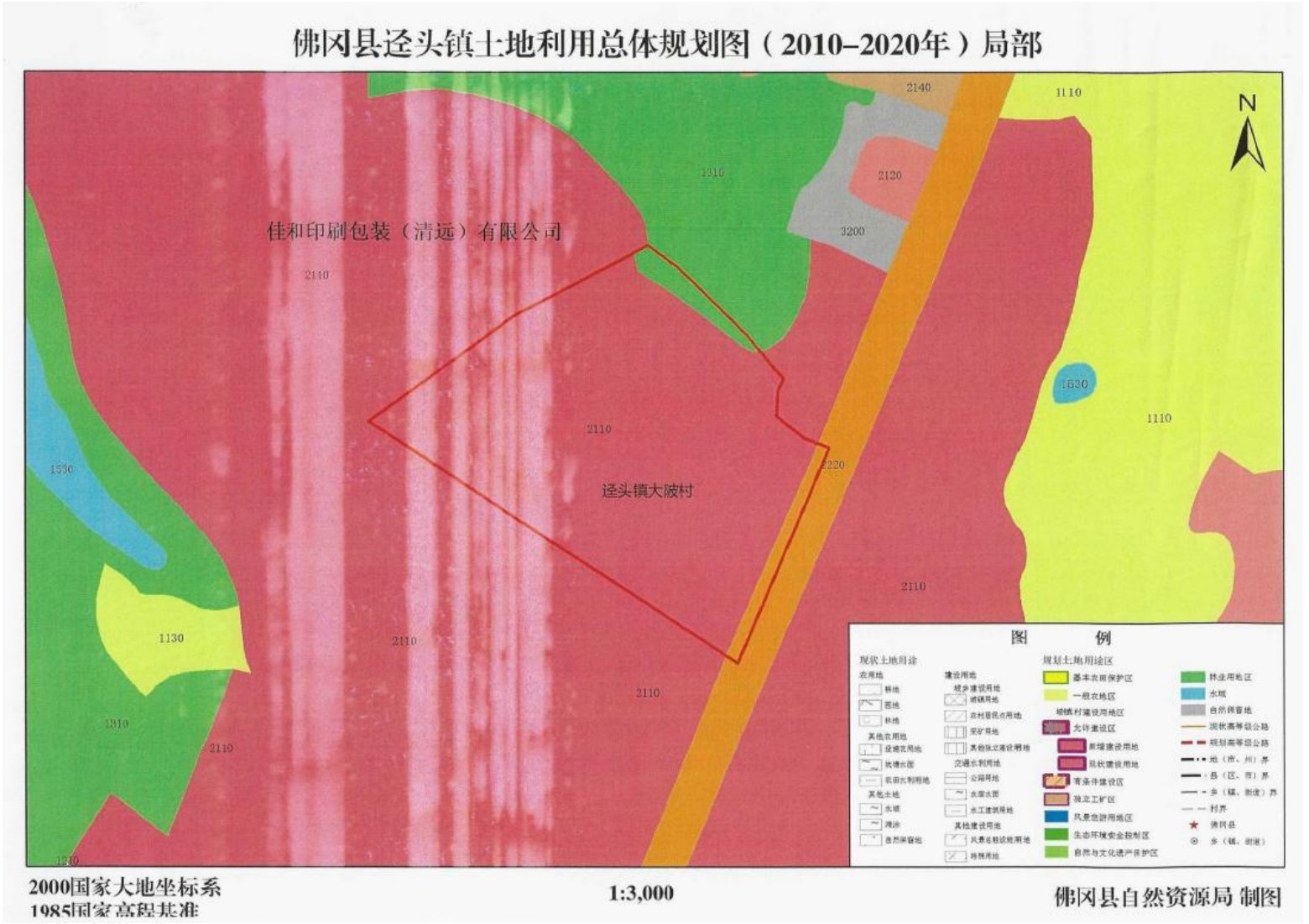
附图 20　水境功能区划图



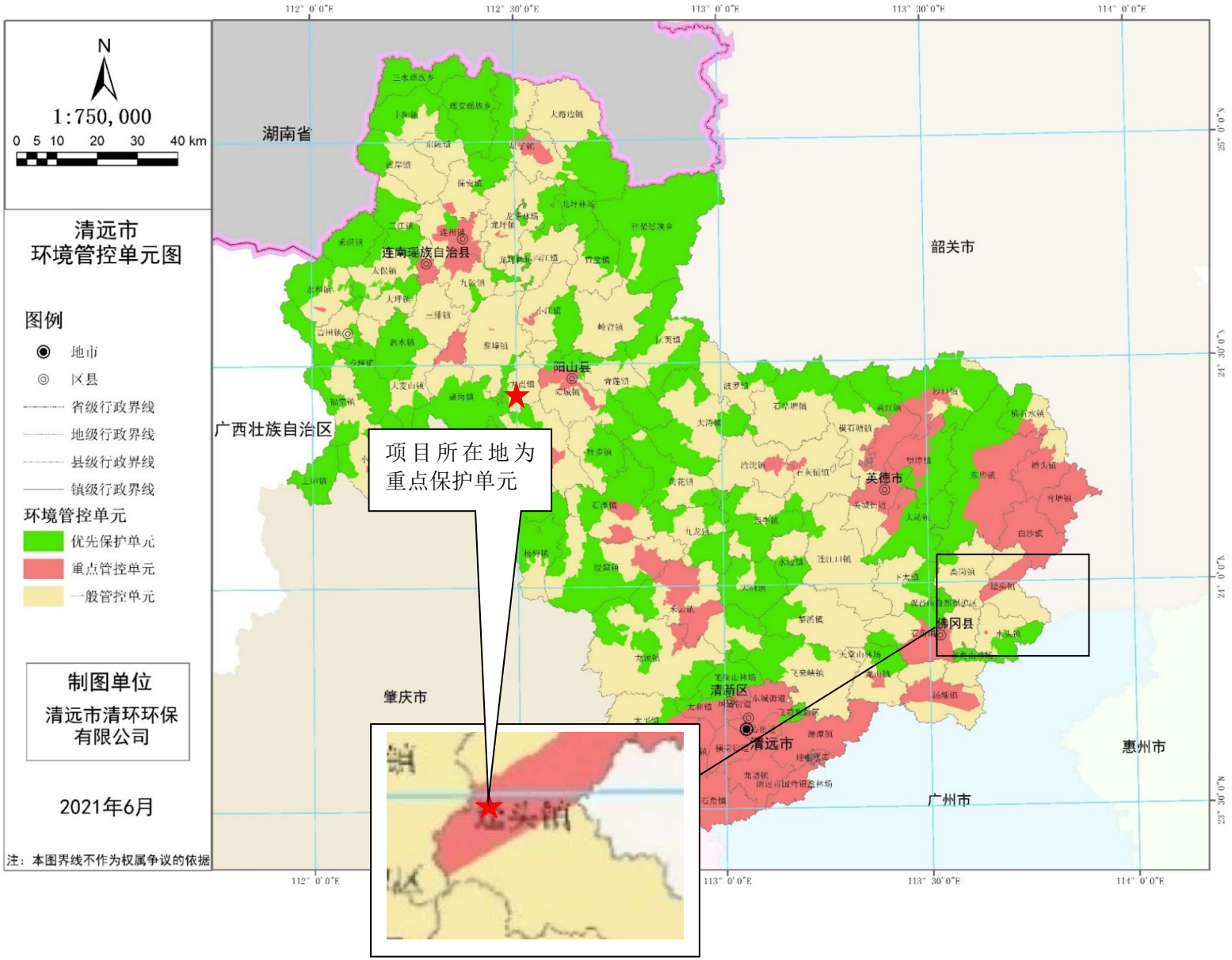
附图 21　大气环境功能区划图



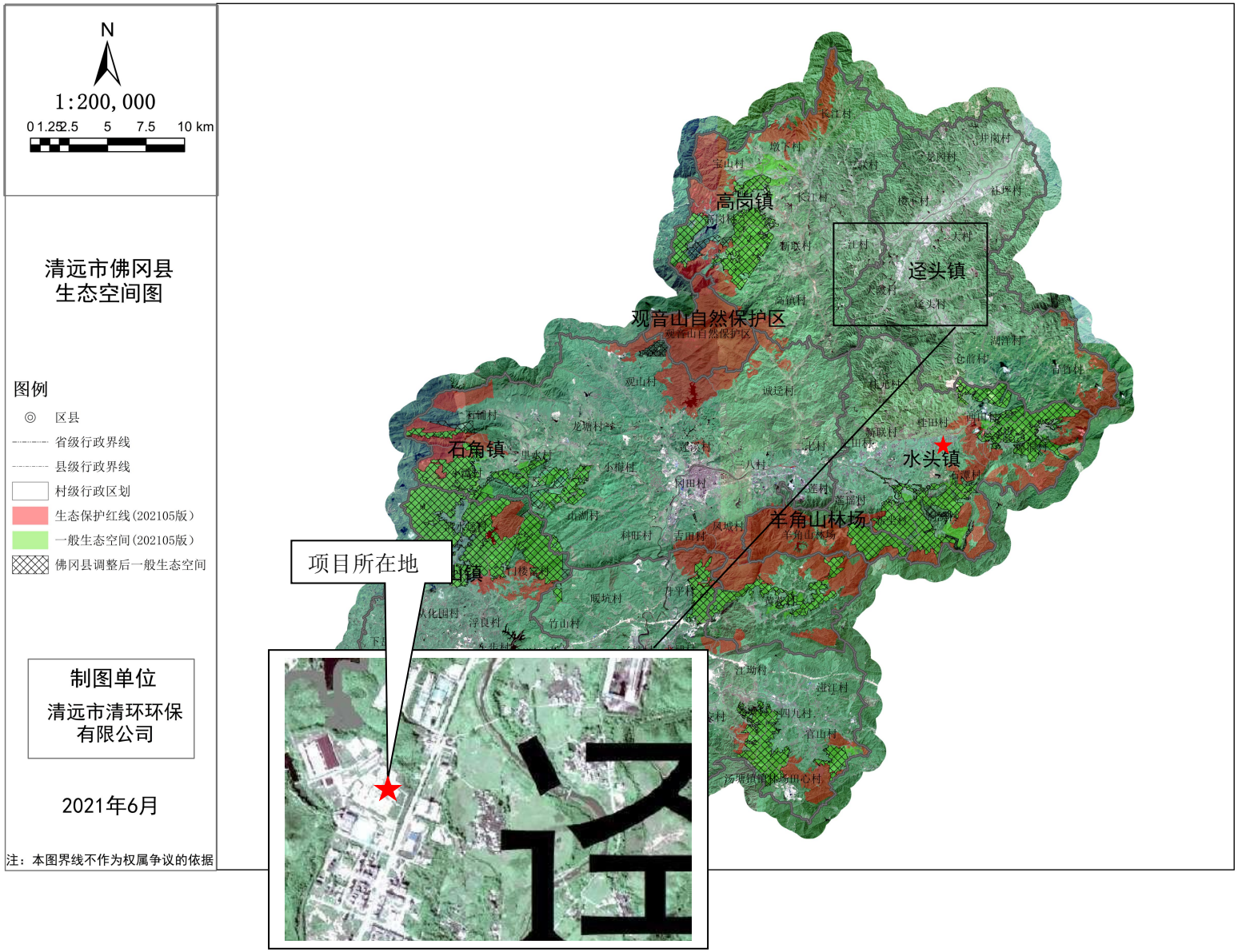
附图 22　项目所在镇区土地利用规划图



附图 23　项目与清远市环境管控单元图的关系图



附图 24　项目与佛冈县生态空间图的关系图



附图 25　项目与广东省环境管控单元图的关系图

