

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                           |   |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称            | 珠海金墨数码科技有限公司二次扩建项目  |                           |   |
| 项目代码              | /   |                           |   |
| 建设单位联系人           | /   | 联系方式                      | /   |
| 建设地点              | 珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼   |                           |   |
| 地理坐标              | (113度9分37.926秒, 22度3分11.232秒)   |                           |   |
| 国民经济行业类别          | C2449 油墨及类似产品制造   | 建设项目行业类别                  | 二十三、化学原料和化学制品制造业 2644 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264 (单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)  |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 无   | 项目审批(核准/备案)文号(选填)         | 无   |
| 总投资(万元)           | 1000  | 环保投资(万元)                  | 40  |
| 环保投资占比(%)         | 4   | 施工工期                      | 3个月   |
| 是否开工建设            | <input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 是：进行车间装修、生产设备和废气处理管道工程的安装，未试产   | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) | 3045.5  |
| 专项评价设置情况          | 无   |                           |   |
| 规划情况              | 2016年9月18日珠海市人民政府出具《珠海市人民政府关于红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划的批复》(珠府批〔2016〕114号)  |                           |   |
| 规划环境影响评价情况        | 规划名称：《广东珠海金湾联港工业园区区域环境影响报告书》<br>审批时间：2009年5月27日<br>审批机关：广东省环境保护局(现广东省生态环境厅)<br>批复文号：《关于广东珠海金湾联港工业园区环境影响报告书的审查意见》(粤环审〔2009〕278号)           |                           |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | <b>规划符合性分析：</b> 根据《广东珠海金湾联港工业园区区域环境影响报告书》及审查意见，广东珠海金湾联港工业园区核准面积502.37hm <sup>2</sup>  |                           |   |

(合计5.0237km<sup>2</sup>)。本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房内，位于珠海市联港工业区内，项目用地性质为M2工业用地。



规划环境影响评价符合性分析一览表

| 类别     | 规划要求  | 项目情况   |
|--------|---|--|
| 规划发展定位 | 与西部中心城区一体化发展的“三生共融”产业园示范区，产品定位为：形成以生物医药为龙头、精密装备制造和电子电器为两翼、文化产业为特色、产学研用”一体化的绿色工业园区，将发展为珠海市生物医药的重要基地、科技型中小企业集聚基地、文化产品制造高地 | 项目主要从事 C2642油墨及类似产品制造                          |
| 用地     | 进一步完善工业园区总体规划和环保规划，优化园区布局。联港片和红旗片区块2以发展工业为主，不宜设置居住区，其规划的商住用地调整至红旗片区块1   | 项目位于金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，用地性质为工业用地 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 污水排放要求   | <p>应按照我局《关于加强开发区环保工作的通知》（粤环〔2008〕46号）的有关要求，配合金湾区平沙镇加快平沙镇污水处理厂及配套污水管网的建设，确保工业园废污水前纳入平沙镇污水处理厂集中处理。</p>                                   | <p>项目生产废水经一体化污水处理设施处理达标后，经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；生活污水经三级化粪池处理达标后，排入平沙水质净化厂处理</p> |
| 废气排放要求   | <p>须采取有效措施减少燃烧废气、工艺废气等各类大气污染物的排量。</p>  | <p>项目有机废气设“活性炭吸附”处理；颗粒物设“移动式布袋除尘”处理</p>                                     |
| 噪声排放要求   | <p>合理布局，采用先进生产设备、并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保工业园边界和各企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。</p>                                     | <p>项目噪声经降噪措施后符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。</p>                    |
| 固废排放要求   | <p>按照“资源化、减量化、再利用”的原则完善固废的收集、储运及处理系统。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的其处置应符合有关要求。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。</p> | <p>项目危险废物交由有资质单位处置；一般工业固废交由相关回收公司处理；生活垃圾交由环卫部门清运处理。</p>                     |
| <p>综上所述，本项目与《珠海市人民政府关于红旗镇小林片区及联港工业区控制性详细规划的批复》（珠府批[2016]114号）相符。</p> |  |   |

|         |  |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p style="text-align: center;"><b>(1) 产业规划相符性分析</b></p> <p>按照《国民经济行业分类代码》(GB/T4754-2017)中的规定,本项目的行业类别及代码为C2449油墨及类似产品制造。根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,项目不属于其中限制类和淘汰类;根据《珠海市产业发展导向目录》(2020年本),本项目不属于其规定的限制、禁止发展类项目;根据《市场准入负面清单(2022版)》,本项目不在其规定的禁止准入名单中。因此本项目的建设符合国家和地方产业政策的要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 用地规划相符性分析</b></p> <p>本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼,租用雅士电子有限公司厂房,根据建设单位提供的粤房地产权珠字第0200000224号和粤(2020)珠海市不动产权第0036132号可知,项目用地类型为工业用地,并具有合法的土地使用权。</p> <p>项目符合金湾区土地利用总体规划要求,不违反相关土地政策和规划要求。且项目周边无居民密集区,交通便捷,方便货物运输,且已采取相应的环保措施,使污染物达标排放,对周围环境影响较小。</p> <p style="text-align: center;"><b>(3) 环境功能区划符合性分析</b></p> <p>①建设项目纳污水体为鸡啼门水道,执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准。</p> <p>②建设项目所在地区环境空气功能属二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。</p> <p>③建设项目所在地区声环境功能区为3类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>(4) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)相符性分析</b></p> <p>根据生态环境部印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)中相关要求,“一是要大力推进源头替代,通过使用水性、粉末、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料油墨替代溶剂型涂料油墨,从源头减少VOCs产生;二是全面加强无组织排放控制,重点对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过加强设备与场</p> |
|---------|--|

所密闭管理、推进使用先进生产工艺、提高废气收集率、加强设备与管线组件泄漏控制等措施，削减VOCs无组织排放；三是推进建设适宜高效的治污设施，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率”。

本项目主要从事生产墨水、色浆和分散剂，混合过程产生的VOCs设集气罩收集，经“活性炭吸附”处理，处理达标后经排气筒高空排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）中的相关要求。

#### **（5）与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）相符性分析**

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）的要求：新、改、扩建排放VOCs的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业。

本项目为C2642油墨及类似产品制造，属于化学原料和化学制品制造行业。有机废气排放执行总量替代制度。因此，符合《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）。

#### **（6）与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）文件相符性分析**

“产生含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：（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生

产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动”。

本项目为 C2642 油墨及类似产品制造，混合过程产生的 VOCs 设集气罩收集，经“活性炭吸附”处理，处理达标后经排气筒高空排放，未收集的加强车间机械通风，符合《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起实施）相关要求。

**（7）与《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50号）的相符性分析**

“加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低VOCs含量的胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志（特殊功能要求的除外）基本使用低VOCs含量的涂料”。

本项目为 C2642 油墨及类似产品制造，混合过程产生的 VOCs 设集气罩收集，经“活性炭吸附”处理，处理达标后经排气筒高空排放，未收集的加强车间机械通风，符合《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50 号）的相关要求。

**（8）《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43号）的相符性分析**

根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43号）中化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引，从源头削减、过程控制、特别控制要求、末端治理、环境管理、其他等六个方面进行控制要求。

本项目为C2642油墨及类似产品制造，生产使用机设备为低（无）泄漏设备，原辅材料中未使用高挥发性物质，原辅材料购买符合储存要求的合格产品，液态物料投料、转移通过密闭容器、罐车、管道泵抽完成，建设单位将定期检测生产设备、管线泄漏问题；并在产生有机废气的工序设集气罩收集处理，经“活性炭吸附”处理，处理达标后经排气筒高空排放，未收集的加强车间机械通风。项目运营期，建设单位将建立完整的台账管理系统，并根据《排污单位自行监测技术指南涂料油墨制造》（HJ1087—2020）的要求定期监测，符合《广东省

涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43号）的相关要求。

**(9) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）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详情见下表：

**表 1-1 《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析一览表**

| 类别                   | 要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|----------------------|---|--|-----|
| VOCs 物料储存无组织排放控制措施   | VOCs 物料储存无组织排放控制措施的基本要求：“VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；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。                              | 本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器、包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均存放于仓库或车间内，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时均保持密闭；室内仓库或车间已进行硬底化处理，并做好“四防”处理（防雨、防风、防晒、防渗漏）。 | 符合  |
| 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求  | VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，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。 | 项目在混合过程中产生的 VOCs 设集气罩收集，经“活性炭吸附”处理，达标后经排气筒高空排放。  | 符合  |
| VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求 | VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行；废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、   | 项目混合过程产生的 VOCs 设有集气罩收集，减少了有机废气的无组织排放；收集的 VOCs 设“活性炭吸附”处理，达标后经排气筒高空排放。所使用的排风罩（集气罩）的设置   | 符合  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 求   | AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，控制风速不应低于 0.3m/s；废气收集系统的输送管道应密闭；排气筒高度不低于 15m，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 | 均符合 GB/T16758 的规定，风速不低于 0.3m/s，收集后均由独立管道输送至废气处理系统处理，处理达标后经排气筒高空排放。 |  |
| <p align="center"><b>(10) 项目与“三线一单”的相符性分析</b></p> <p>①与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</p> <p>“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单。项目与“三线一单”文件相符性分析具体如下：</p> <p><b>A：生态保护红线相符性分析</b></p> <p>根据广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会《关于印发广东省生态保护红线划定工作方案和广东省生态保护红线划定技术方案的通知》(粤环函[2018]683号)，生态保护红线主要包括以下几类：(一)生态功能极重要区域及极敏感区域；(二)国家级和升级禁止开发区域；(三)其他各类保护地。</p> <p>本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，项目用地范围不在《珠海市生态控制线规定工作方案》中规定的禁止开发区、限制开发区内，因此本项目的选址符合《珠海市生态控制线规定工作方案》的规定，符合生态保护红线的要求。</p> <p><b>B：环境质量底线相符性分析</b></p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71号)，全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米)，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p> <p>本项目产生的废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经三级化粪池处理后纳入市政污水管网，再经平沙水质净化厂深度处理；生产废水经一体化污水处理设施处理，达标后经市政污水管网排至平沙水质净化厂深度处理，对周边环境影响很小。厂址周围无国家、省、</p> |   |  |  |



市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能。

**C：资源利用上线的相符性分析**

本项目生产中所用的资源主要为水、电资源。符合资源利用上线的相关要求；一般工业固废交由专业公司回收处理；危险废物交由有危废处理资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运处理。

**D：环境准入负面清单的相符性分析**

《市场准入负面清单（2022年版）》包含禁止和许可两类事项，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目未在该《清单》中列出，因此符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关规定。

**②与珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析**

项目与本地“三线一单”文件相符性分析具体如下：

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，属于金湾区红旗镇重点管控单元（环境管控单元编码 ZH44040420019），相符性分析如下：

**表 1-2 与珠海市“三线一单”的相符性分析一览表**

| 环境<br>管控<br>单元<br>编码 | 单元<br>名称                      | 行政区划 |     |     | 管控单<br>元分类             | 要素细类                                 |
|----------------------|-------------------------------|------|-----|-----|------------------------|--------------------------------------|
|                      |                               | 省    | 市   | 区   |                        |                                      |
| ZH44040420019        | 金湾区红旗镇重点管控单元                  | 广东省  | 珠海市 | 金湾区 | 重点管控单元                 | 生态保护红线、一般生态空间、水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区 |
| 管控<br>维度             | 管控要求                          |      |     |     | 本项目                    | 相<br>符<br>性                          |
| 区域<br>布局             | 1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展集生产示范、科技推广、 |      |     |     | 1-1：本项目主要从事 C2642 油墨及类 | 符<br>合                               |

|  |           |   |   |  |
|--|-----------|---|---|--|
|  | <p>管控</p> | <p>培训教育、观光旅游等功能于一体的都市农业。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】单元内生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-4.【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气受体敏感区内严格限制新建钢铁、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、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材</p> | <p>似产品制造。</p> <p>1-2、1-3、1-4：项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房 4 三楼和厂房 6 三楼，不属于生态保护红线范围内、也不属于一般生态空间内。</p> <p>1-5：项目属于 C2642 油墨及类似产品制造，生产过程中不产生和排放有毒有害大气污染物，使用的原辅材料均为低 VOCs 含量产品。</p> |  |
|--|-----------|---|---|--|

|  |         |   |   |    |
|--|---------|---|---|----|
|  |         | 料的项目（除现阶段确无法实施替代的工序外）；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。   |   |    |
|  | 能源资源利用  | <p>2-1.【能源/综合类】新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。</p> <p>2-2.【水资源/限制类】强化水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线刚性约束。</p>  | <p>2-1：本项目不属于高耗能项目；</p> <p>2-2：项目生活污水经三级化粪池处理，通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；生产废水经一体化污水处理设施处理，达标后通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。</p>  | 符合 |
|  | 污染物排放管控 | <p>3-1.【水/限制类】实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制。</p> <p>3-2.【其它/综合类】到 2030 年，城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%，医疗废物无害化处置率达到 100%。</p> <p>3-3.【水/综合类】新建住宅项目、城中旧村改造、旧工业厂房改造项目要实现管网雨污分流，着力完善配套污水管网建设。</p> <p>3-4.【大气/禁止类】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</p> | <p>3-1：本项目生活污水经三级化粪池处理，通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；生产废水经一体化污水处理设施处理，达标后通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；</p> <p>3-2：项目产生的生活垃圾交由环卫部门清运；</p> <p>3-3：项目属于工业项目，且已建设污水管网；</p> <p>3-4：项目生产过程</p> | 符合 |

|   | 和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。  | 使用的原辅材料均为低 VOCs 含量产品。   |     |    |      |     |     |   |  |  |  |   |                                |                     |    |
|---|--|---|-----|----|------|-----|-----|---|--|--|--|---|--------------------------------|---------------------|----|
| 环境<br>风险<br>防控  | <p>4-1.【水/综合类】工业聚集区应当按规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。企业应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。</p> <p>4-2.【其它/综合类】建立环境应急物资储备（消防、有毒有害气体泄漏），就近设置环境应急物资储备库。</p> | <p>4-1：本项目生活污水经三级化粪池处理，通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；生产废水经一体化污水处理设施处理，达标后通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；</p> <p>4-2：项目生产过程中不产生有毒有害气体，故不设环境应急物资储备库。</p> | 符合  |    |      |     |     |   |  |  |  |   |                                |                     |    |
| <p><b>(11) 与《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）相符性分析</b></p> <p>本项目属于属 C2642 油墨及类似产品制造，不涉及涂装工艺，生产过程中不使用高 VOCs 含量、高挥发性的原辅材料。项目产品为热升华墨水、水性色浆和水性分散剂，主要服务于打印耗材行业。项目产品根据《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨中可挥发性有机化合物 VOC 含量的要求，水性喷墨印刷油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%，进行判定。判定结果见下表，本项目生产的墨水符合对应产品规范要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-3 本项目墨水 VOCs 含量分析一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 40%;">文件要求</th> <th style="width: 30%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》<br/>（GB38507-2020）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>表 1 水性油墨中的喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%</td> <td>本项目墨水 VOCs 含量为 20%。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：项目为体育用品制造，因没有相对应的产品类别，故参考工业防护涂料中的机械设备涂料限量值。</p> <p>备注：VOCs 含量比根据本项目原辅材料核算。</p> |  |   |     | 序号 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 | 《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》<br>（GB38507-2020） |  |  |  | 1 | 表 1 水性油墨中的喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30% | 本项目墨水 VOCs 含量为 20%。 | 符合 |
| 序号  | 文件要求   | 本项目   | 相符性 |    |      |     |     |   |  |  |  |   |                                |                     |    |
| 《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》<br>（GB38507-2020）   |  |   |     |    |      |     |     |   |  |  |  |   |                                |                     |    |
| 1   | 表 1 水性油墨中的喷墨印刷油墨的 VOCs 限值为≤30%   | 本项目墨水 VOCs 含量为 20%。   | 符合  |    |      |     |     |   |  |  |  |   |                                |                     |    |

**(12) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环[2021]10号)**

“加强挥发性有机物污染控制。实施 VOCs 排放总量控制。大力控制重点行业 VOCs 排放。明确 VOCs 控制目标、实施路径和重点项目。严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 减排削减等替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源，完善 VOCs 排污费征收机制。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，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线采样等密闭化”。

本项目生产过程中不使用高 VOCs 含量、高挥发性的原辅材料，产生的有机废气经“活性炭吸附”处理，达标后经排气筒高空排放；未收集的经机械通风，在车间内无组织排放

**(13) 与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析**

“实施低挥发性有机物（总 VOCs）含量产品原辅材料替代，严格执行国家产品总 VOCs 含量限值和有害物质限量标准，原则上禁止新建生产和使用高总 VOCs 含量原辅材料项目。”。

本项目生产过程中不使用高 VOCs 含量、高挥发性的原辅材料，产品 VOCs 含量为 20%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中 $\leq 30\%$ ，因此，本项目与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》相符。

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、项目建设内容

珠海金墨数码科技有限公司位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼A区，主要从事生产热升华墨水、水性色浆和水性分散剂。于2019年12月30日取得珠海市金湾区环境保护局《关于珠海金墨数码科技有限公司迁扩建项目环境影响报告表的批复意见》（珠金环建[2019]149号），并于2021年6月26日取得珠海金墨数码科技有限公司迁扩建项目竣工环境验收工作组意见。上述内容统称为“原项目”。

原项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼A区，建筑面积3050m<sup>2</sup>，生产规模为年产热升华墨水120t、水性颜料墨水3t、水性颜料色浆10t、水性热升华色浆10t。总投资300万元，年工作时间300天，一天一班，每班8小时，员工10人。

现公司因发展需要，结合实际生产情况，拟投资1000万元，建设珠海金墨数码科技有限公司二次扩建项目（以下简称“本项目”）。本项目计划年产生热升华墨水5000t，水性色浆200t和水性分散剂500t。项目原车间不变，新增珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房6三楼，建筑面积为3045.5m<sup>2</sup>。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，该项目须开展环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定二十三、化学原料和化学制品制造业---26、44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，需编制环境影响报告表。为此珠海金墨数码科技有限公司委托广州市鸿盛环境技术有限公司编制环境影响报告表，并报送有关环保行政主管部门审批。公示网址：公示截图详见附图1。

本项目工程组成见下表2-1。

表 2-1 项目工程组成表

| 工程类别 | 原项目   | 本项目扩建后   | 变化   |
|------|---|--|--|
| 主体工程 | 珠海金墨数码科技有限公司租用珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼A区作为生产场所，建筑面积为3050m <sup>2</sup> 。 | 珠海金墨数码科技有限公司租用珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，建筑面积合计6095.5m <sup>2</sup> 。 | 新增厂房6三楼作为生产场所，建筑面积合计3045.5m <sup>2</sup> 。 |

|      |      |  |                                |   |                                       |  |
|------|------|--|--------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 公用工程 | 给水   | 给水量：259.654t/a   |                                | 给水量：12113t/a  |                                       | 新增用水量<br>11853.346t/a                          |
|      | 供电   | 用电量：5万 kWh   |                                | 用电量：300万 kWh  |                                       | 新增用电量<br>295万 kWh，由<br>市政电网供给，<br>不配备发电机。      |
| 环保工程 | 废水处理 | 生活污水   | 经“三级化粪池”处理，经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。 | 生活污水  | 经“三级化粪池”处理，经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。        | 不变   |
|      |      | 清洗用水   | 经“一体化污水处理设施”处理，然后回用。           | 生产废水  | 经“一体化污水处理设施”处理，达标后经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。 | 升级原有“一体化污水处理设施”，处理后经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理          |
|      | 废气处理 | 工序产生的粉尘（颗粒物）经机械通风后在车间内无组织排放；有机废气设“UV光解+活性炭吸附处理”，达标后经排气筒高空排放。 |                                | 工序产生的粉尘（颗粒物）经机械通风后在车间内无组织排放；有机废气设“UV光解+活性炭吸附处理”，达标后经排气筒高空排放；新增生产线产生的有机废气设“活性炭吸附”处理，达标后经排气筒高空排放。 |                                       | 现有的废气处理不变，新增的生产线产生的有机废气设“活性炭”吸附处理，达标后经排气筒高空排放。 |
|      | 固废处理 | 生活垃圾集中收集，交由环卫部门清运处理；一般固废交由相关回收单位处理；危险废物交由有资质单位处理。            |                                | 生活垃圾集中收集，交由环卫部门清运处理；一般固废交由相关回收单位处理；危险废物依托现有危废暂存间存放，妥善收集后交由有资质单位处理。                              |                                       | 不变   |

|      |                                 |                                 |    |
|------|---------------------------------|---------------------------------|----|
| 噪声处理 | 合理布局，选用低噪声机械设备，做好设备的隔声和减振等相关措施。 | 合理布局，选用低噪声机械设备，做好设备的隔声和减振等相关措施。 | 不变 |
|------|---------------------------------|---------------------------------|----|

## 2、设备情况、原料消耗及产品产量

本项目设备情况见下表：

表 2-2 项目设备一览表

| 设备名称       | 现有数量 | 本项目扩建后 | 变化   |
|------------|------|--------|------|
| 研磨机（60L）   | 15台  | 25台    | +10台 |
| 搅拌机（3000L） | 15台  | 15台    | 不变   |
| 过滤线        | 8条   | 20条    | +12条 |
| 一体化污处理设施   | 2组   | 2组     | 不变   |
| 冷水机        | 3组   | 4组     | +1组  |
| 纯水机        | 2组   | 4组     | +2组  |
| 灌装机        | 3组   | 6组     | +3组  |
| 包装机        | 3组   | 3组     | 不变   |
| 打印机        | 11台  | 11台    | 不变   |
| 离心机        | 4台   | 0      | -4台  |

### 产能匹配分析：

本项目研磨机容积为 60L/台，研磨一次约 13 小时，年工作时间 2400 天，则一年约研磨 184 次，避免过满导致设备运行时溢出，研磨实际容量按研磨机容积的 90%计算，则一台研磨机一次的研磨量为 54L，则 25 台研磨机的生产能力为 248.4t/a。本项目仅水性色浆需研磨，项目生产水性色浆 200 吨，因此项目的研磨机数量能满足生产需求。

本项目搅拌机容积为 3000L/台，搅拌一次约 8 小时，年工作时间 2400 天，则一年约搅拌 300 次，避免过满导致设备运行时溢出，搅拌实际容量按搅拌机的 65%计算，则一台搅拌机一次搅拌的容量为 1950L，则 15 台搅拌机的生产能力为 8775t/a。本项目共生产 5700 吨产品，因此项目的搅拌机数量能满足生产需求。

表 2-3 项目原辅材料一览表

| 原辅材料名称  | 状态 | 原项目使用量     | 本项目扩建后使用量 | 变化量         |
|---------|----|------------|-----------|-------------|
| 甘油      | 液体 | 50t/a      | 990t/a    | +940t/a     |
| 乙二醇     | 液体 | 0          | 600t/a    | +600t/a     |
| 水性分散剂   | 液体 | 15t/a      | 300       | +285t/a     |
| E65 润湿剂 | 液体 | 0          | 50t/a     | +50t/a      |
| 杀菌剂     | 液体 | 0          | 0.05t/a   | +0.005t/a   |
| 丙二醇     | 液体 | 0          | 60t/a     | +60t/a      |
| 二甘醇     | 液体 | 0          | 36t/a     | +36t/a      |
| 色粉（颜料）  | 粉状 | 15t/a      | 240t/a    | +225t/a     |
| 水性丙烯酸   | 固体 | 0          | 170t/a    | +170t/a     |
| 吨桶      | /  | 0          | 60 个/a    | +60 个/a     |
| 纸箱      | /  | 3t/a       | 50t/a     | +47t/a      |
| 塑料瓶子    | /  | 29.79 万个/a | 80 万个/a   | +50.21 万个/a |



|      |             |    |           |        |            |
|------|-------------|----|-----------|--------|------------|
|      | 分散染剂        | 粉状 | 31.546t/a | 0      | -31.546t/a |
|      | D-502 无泡润湿剂 | 液体 | 2.5t/a    | 0      | -2.5t/a    |
|      | 水性聚氨酯       | 液体 | 5t/a      | 0      | -5t/a      |
|      | 塑料化工桶 (25L) | /  | 3122 个/a  | 0      | -3122 个/a  |
| 废水处理 | 氢氧化钠        | 固体 | 0         | 300kg  | +300kg     |
|      | 聚丙烯酰胺 (pam) | 固体 | 0         | 150kg  | +150kg     |
|      | 脱色剂         | 液体 | 0         | 1200kg | +1200kg    |
| 实验室  | 503         | 液体 | 0         | 3kg    | +3kg       |
|      | E65         | 液体 | 0         | 8kg    | +8kg       |
|      | 104         | 液体 | 0         | 3kg    | +3kg       |
|      | 杀菌剂         | 液体 | 0         | 3kg    | +3kg       |
|      | 树脂          | 液体 | 0         | 8kg    | +8kg       |
|      | 分散剂         | 液体 | 0         | 5kg    | +5kg       |
|      | 甘油          | 液体 | 0         | 10kg   | +10kg      |
| 设备维护 | 乙二醇         | 液体 | 0         | 15kg   | +15kg      |
|      | 机油          | 液体 | 0         | 50kg   | +50kg      |

部分原辅材料理化性质：

表 2-4 项目部分原辅材料理化性质一览表

| 原辅材料 | 理化性质   |
|------|--|
| 甘油   | <p>中文名：丙三醇（俗名甘油）；<br/>           颜色：无色；外观：澄明黏稠液体；气味：无臭味，有暖甜味；<br/>           分子式：C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>；分子量：92.09；<br/>           熔点：-；沸点：182°C（2.7KPa）、290°C（760 毫米汞柱）；<br/>           相对蒸气密度（空气=1）：3.1；相对密度（水=1）：1.262g/cm<sub>3</sub>(25°C)；<br/>           溶解度：溶于水和醇，不溶于乙醚、氯仿和精油；<br/>           闪点（开放杯法）：&gt;199°C；自动点火温度：400°C；<br/>           危险特性：遇明火，高热可燃；有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳；<br/>           灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> |
| 乙二醇  | <p>中文名：乙二醇（又名甘醇）<br/>           外观：无色澄清粘稠液体<br/>           沸点：197.6°C；密度：1.11336g/ml；闪点 116°C；<br/>           微溶于乙醚，几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃、石油醚和油类；</p>  |
| 丙二醇  | <p>性状：无色液体，无气味；<br/>           熔点/熔点范围：&lt;-20°CCECMethodA1；<br/>           沸点（760mmHg）：184°C（752.46mmHg）；<br/>           闪点（闭杯）：104°C（1000.1hPa）；密度（水=1）：1.03g/cm<sup>3</sup>（20°C）；<br/>           相对蒸汽密度（空气=1）：2.62g/cm<sup>3</sup>；蒸气压：20Pa（25°C）；<br/>           溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、多数有机溶剂；成分占比：<br/>           1，2-丙二醇&gt;99.8%。</p>   |
| 二甘醇  | <p>外观与性状：无色无臭的粘稠液体；<br/>           熔点：-8°C；沸点：245.8；<br/>           溶解性：与水混溶，不溶于苯、甲苯、四氯化碳；<br/>           危险特征：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。</p>   |
| 水性丙烯 | <p>外观与性状：无色无臭有甜味；<br/>           闪点：-108°C；密度：0.5139g/cm<sup>3</sup>；</p>  |

溶解性：可溶于水、乙醇或乙醚等有机溶剂；

**表 2-5 项目产品 VOCs 含量核算一览表**

| 名称    | 组成成分及比例   | 挥发物质            | 备注                              |
|-------|---|-----------------|---------------------------------|
| 热升华墨水 | 甘油 15%、乙二醇 12%、水性分散剂 3%、E65 润湿剂 1%、杀菌剂 0.001%、水性色浆 20%、纯水 46% | 乙二醇 12%、水性色浆 8% | 水性色浆为项目配备的，项目配备的水性色浆挥发物质含量为 8%。 |
| 水性色浆  | 甘油 20%、丙二醇 5%、二甘醇 3%、色粉 20%、分散剂 25%、纯水 27%                    | 二醇 5%、二甘醇 3%    | /                               |
| 水性分散剂 | 水性丙烯 25%、纯水 75%   | /               | /                               |

注：挥发量均按最大值计算

**表 2-6 项目产品及产量一览表**

| 产品名称    | 原项目年产量 | 本项目扩建后年产量 | 变化量    |
|---------|--------|-----------|--------|
| 热升华墨水   | 120t   | 5000t     | +4880t |
| 水性色浆    | 0t     | 200t      | +200t  |
| 水性分散剂   | 0t     | 500t      | +500t  |
| 水性颜料墨水  | 3t     | 0t        | -3t    |
| 水性颜料色浆  | 10t    | 0t        | -10t   |
| 水性热升华墨水 | 10t    | 0t        | -10t   |

### 3、劳动定员及工作制度

**表 2-7 扩建前后劳动成员及工作制度情况一览表**

| 项目   | 原项目                         | 本项目                        | 变化情况  |
|------|-----------------------------|----------------------------|-------|
| 员工人数 | 10 人                        | 50                         | +40 人 |
| 工作制度 | 年工作 300 天，每 1 班，<br>每班 8 小时 | 年工作 300 天，每 1<br>班，每班 8 小时 | 不变    |
| 食宿情况 | 不在厂区内食宿                     | 不在厂区内食宿                    | 不变    |

### 4、配套公用工程

#### (1) 供电情况

建设单位用电均由市政电网供应，项目内不设备用发电机。原项目用电量为 5 万 kWh，本项目新增用电量 295 万 kWh，扩建后的总年用电量为 300 万 kWh。

#### (2) 给排水系统

给水：原项目用水量为 259.654t/a，主要为生活用水、纯水机制水、设备冷却用水。其中生活用水 120t/a、纯水机制水 67.654t/a、设备冷却用水 72t/a。原项目主要外排废水为生活污水，排放量为 108t/a；纯水机浓水用于设备清洗，然后经一体化污水处理设施处理，回用于工序；设备冷却用水定期补充，不外排。

原项目冷却塔为 3t/h，纯水机出水比例为 2:1，因发展需求，设备更新更换，水量重新

核算，将此部分水量纳入本项目中计算。

本项目总用水量为 11273t/a，主要为员工生活用水、纯水机制水、实验室用水和清洗用水，其中员工生活用水增加 400t/a，纯水机制水增加 6223t/a，清洗用水增加 900t/a，冷却用水增加 3744t/a，实验室用水增加 6t/a。

本项目主要外排废水为生活污水、纯水机产生的浓水和生产废水（清洗废水+实验室废液、废水）；其中生活污水排放量为 360t/a，纯水机浓水排放量为 6223t/a，生产废水排放量为 815.46t/a，冷却水仅定期补充，不外排。

本项目二次扩建后的用水情况见下表：

表 2-8 本项目二次扩建后全厂用水情况一览表

| 序号       | 项目       | 用水量 t/a | 排放量 t/a | 去向                           |
|----------|----------|---------|---------|------------------------------|
| 1        | 员工生活用水   | 520     | 468     | 三级化粪池预处理，经市政污水管网排至平沙水质净化厂    |
| 2        | 纯水机      | 6223    | 3111.5  | 经市政污水管网排至平沙水质净化厂             |
| 3        | 清洗用水     | 900     | 810     | 一体化污水处理设施处理，经市政污水管网排至平沙水质净化厂 |
| 4        | 冷却用水     | 3744    | /       | 定期补充新鲜用水，不外排                 |
| 5        | 实验室检验及用水 | 6       | 5.46    | 一体化污水处理设施处理，经市政污水管网排至平沙水质净化厂 |
| 总用水量 t/a |          | 11393   |         |                              |
| 总排放量 t/a |          | 4394.96 |         |                              |

本项目二次扩建后水平衡图见下图：

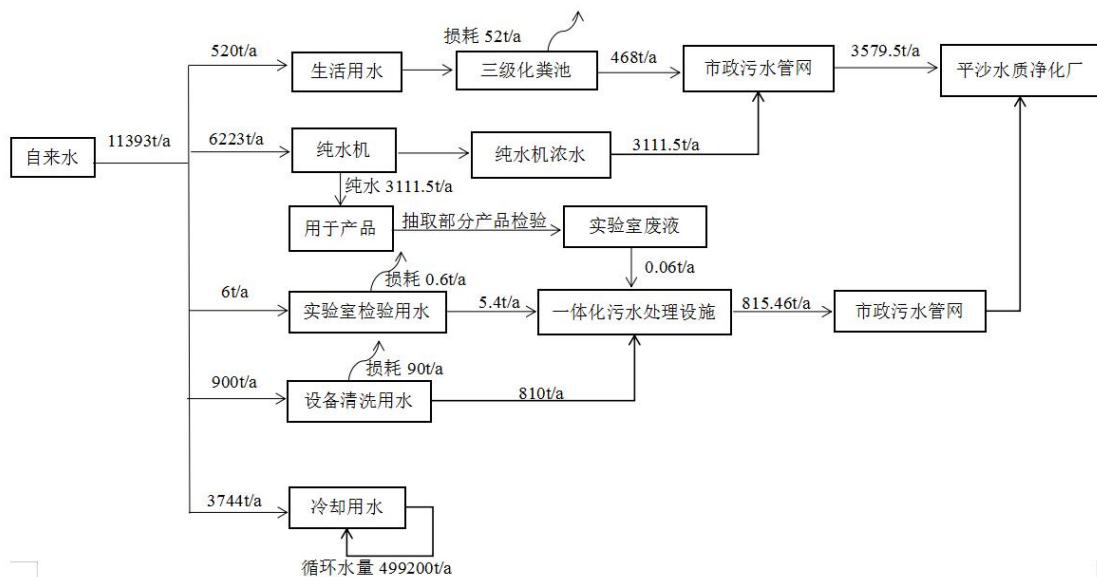


图 2-1 本项目水平衡图

### **5、项目周边环境状况**

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号（厂房4三楼和厂房6三楼），项目东面为珠海锦田工业有限公司，南面为空地，西面为创业西路，北面为创业南路。项目周边环境现状详见附图三。

### **6、厂区平面布置**

本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号（厂房4三楼和厂房6三楼），主要包括配墨区、配粉区、生产区、仓库、成品区、办公室、危废暂存间、一般固废间和公共区域等。项目地理位置见附图一，车间平面图见附图二。

1、本项目主要生产热升华墨水、水性色浆和水性分散剂。

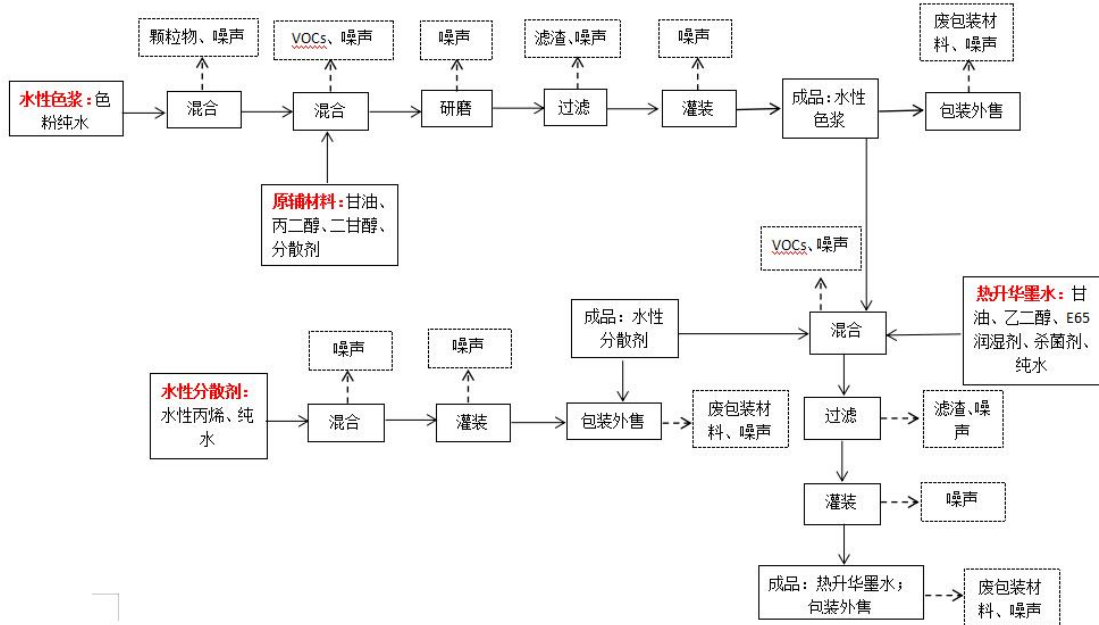


图 2-2 项目热升华墨水、水性色浆和水性分散剂生产线流程及产污环节图

工艺流程简述:

水性色浆:

- ①先将水性色浆中用到的色粉和纯水充分混合，此过程产生的污染物为颗粒物和噪声；充分混合后再加入剩余的原辅材料，继续混合搅拌，此过程产生的污染物为 VOCs 和噪声；
- ②混合后转至研磨机，此过程产生的污染物为噪声；
- ③研磨完成后进行过滤，然后灌装，此过程产生的污染物为滤渣和噪声；灌装后即成为品色浆，部分包装外售，部分用于热升华墨水工序中，此过程产生的污染物为废包装材料和噪声。

水性分散剂:

- ①将水性分散剂所需的原辅材料进行搅拌混合，此过程产生的污染物为颗粒物和噪声；
- ②搅拌完成后进行灌装，灌装后即成为品，部分外售处理，部分用于热升华墨水工序中，此过程产生的污染物为废包装材料和噪声。

热升华墨水:

- ①将成品水性分散剂、水性色浆和其他原辅材料投入搅拌机中混合，此过程产生的污染物为 VOCs 和噪声；
- ②将搅拌后的热升华墨水进行过滤，此过程产生的污染物滤渣和噪声；
- ③过滤后进行灌装，灌装后即成为品，包装外售，此过程产生的污染物为滤渣、废包装材料和噪声。

注：项目搅拌过程中主要是物理搅拌混合，不涉及相关的化学反应。

## 2、产品测试流程

本项目车间设有打印测试区和实验室，用于对产品的性能检测，其工序如下：

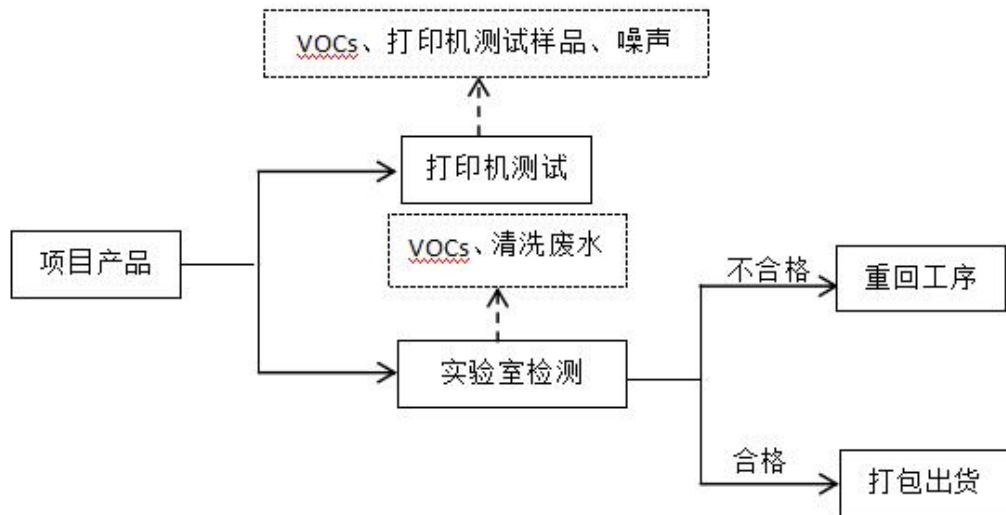


图 2-3 项目产品测试流程及产污环节图

### 工艺流程简述：

项目产品需抽查检测其性能是否符合要求，因此抽取部分产品安排打印机测试和实验室检测，打印机测试产生的污染物主要为 VOCs、废纸张和噪声；实验室检测产生的污染物主要为 VOCs 和清洗废水。

### 产污环节汇总分析：

表 2-9 本项目产污环节一览表

| 序号 | 污染物类型 | 污染工序       | 污染物  |
|----|-------|------------|--|
| 1  | 废气    | 混合         | 颗粒物、VOCs   |
|    |       | 打印机测试      | VOCs   |
|    |       | 实验室检测      | VOCs   |
|    |       | 废水处理工序     | VOCs、臭气  |
| 2  | 废水    | 生活污水       | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等 |
|    |       | 生产废水       | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、色度等 |
|    |       | 纯水机浓水      | /  |
| 3  | 噪声    | 设备运作       | 噪声   |
| 4  | 固废    | 办公生活       | 生活垃圾   |
|    |       | 过滤、包装、打印测试 | 滤渣、废包装材料、废纸张                                     |
|    |       | 制纯水过程      | 废 RO 膜   |
|    |       | 废气处理       | 废活性炭、  |
|    |       | 一体化污水处理设施  | 污泥   |

### 1、企业环保手续办理情况

珠海金墨数码科技有限公司现建设地点位于珠海市金湾区联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼A区，占地面积为3050m<sup>2</sup>，年生产热升华墨水120t、水性颜料墨水3t、水性颜料色浆10t、水性热升华色浆10t。

表 2-10 与本项目相关的环保手续情况一览表

| 环评情况                                       | 项目名称              | 建设地址                         | 建设规模                                       | 验收情况                             | 排污许可证主码                |
|--|-------------------|------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|
| 2019年12月30日取得珠海市金湾区环境保护局批复（珠金环建[2019]149号） | 珠海金墨数码科技有限公司迁扩建项目 | 珠海市金湾区联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼A区 | 年生产热升华墨水120t、水性颜料墨水3t、水性颜料色浆10t、水性热升华色浆10t | 2021年8月2日完成珠海金墨数码科技有限公司迁扩建项目自主验收 | 91440400MA4WPYB7X2001U |

### 2、原有项目工艺流程

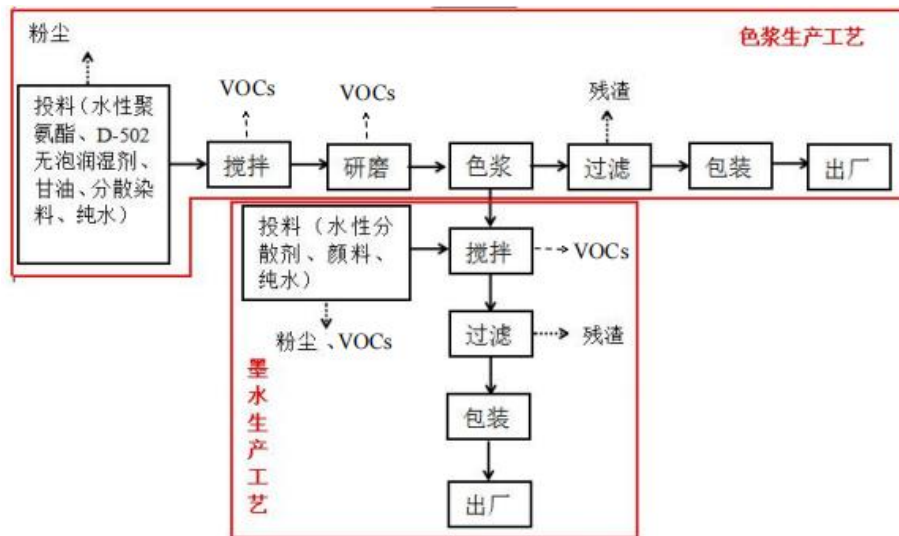


图 2-4 项目现有工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 投料：将水性聚氨酯、D-502 无泡润湿剂、甘油、分散染料、纯水一起投进到搅拌机中；此过程会产生粉尘、VOCs。

(2) 搅拌：将水性聚氨酯、D-502 无泡润湿剂、甘油、分散染料、纯水按照配方比例投入搅拌机搅拌均匀；此工序会产生 VOCs。

(3) 研磨：原料搅拌均匀后进入研磨机中将颜料充分分散；此工序会产生

VOCs。

(4) 过滤：根据产品细度要求不同，经一层到三层滤芯过滤后转入成品罐；此工序会产生残渣。

(5) 包装：成品罐内的物料经管道送入全自动灌装机灌装、封盖，放进外购回来的纸箱里（一箱十二瓶），即为成品。

注：项目搅拌过程中主要是物理搅拌混合，不涉及相关的化学反应。

### 3、原有项目污染物污染分析

#### (1) 废水

##### ①生活污水

原项目员工总人数为 10 人，均不在厂内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），员工生活用水量按 40L/人·d 估算，生活用水量约 120t/a，排放系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约 108t/a。污水中含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。

表 2-11 原项目生活污水产排情况一览表

| 废水类型             | 污染物                | 产生情况    |          | 排放情况    |          |
|------------------|--------------------|---------|----------|---------|----------|
|                  |                    | 产生浓度    | 产生量      | 排放浓度    | 排放量      |
| 生活污水<br>(108t/a) | COD <sub>Cr</sub>  | 300mg/L | 0.032t/a | 250mg/L | 0.027t/a |
|                  | BOD <sub>5</sub>   | 250mg/L | 0.027t/a | 150mg/L | 0.016t/a |
|                  | SS                 | 220mg/L | 0.024t/a | 150mg/L | 0.016t/a |
|                  | NH <sub>3</sub> -N | 30mg/L  | 0.003t/a | 25mg/L  | 0.003t/a |

##### ②生产用水

#### A：清洗用水

原项目产品在生产过程中需要加入纯水。纯水配制过程使用自来水，纯水机产出的纯水一部分进入产品中，一部分对更换墨水批次时进行设备清洗。项目自来水用量约 67.654t/a，设有纯水机 2 组，纯水出水率为 70%，则产生纯水量约 47.358t/a（进入产品中），制备纯水时产生的清净下水约 20.296t/a（设备清洗）。清洗废水排放系数按 0.9 计算，即 18.266t/a。清洗废水经污水处理设施处理后回用。因长时间回用，水浓度较高，建议企业每一年更换一次高浓度回用水，更换量约 9t/a。

#### B：冷却用水

原项目研磨机在运行时发热需要冷却水进行间接冷却，冷却水循环使用，不外排。只需定期补充损耗水量。根据建设单位提供的资料，冷却塔工作时间为 8 小时/天，冷却塔循环水量为 3t/h，则冷却塔量循环水量为 7200t/a。蒸发损耗率按 1%计，则蒸发损耗水量为 72t/a，即项目冷却系统补充用水量为 72t/a，该用水为新鲜水。

#### (2) 废气

##### ①粉尘



**A: 投料粉尘**

原项目在生产过程中需用到的染料、颜料为粉状原材料，项目投料为间歇性操作，投料工序是按生产要求将原辅材料按顺序人工缓慢加入并搅拌。由于项目投料过程为敞露过程，将产生少量粉尘，产生量约为粉状原料的 0.1%，即 0.028t/a，其排放速率为 0.023kg/h，呈无组织排放。

**B: 研发粉尘**

原项目在研发过程产生粉尘。由于研发工序为间断性作业，使用物料较少且难以准确定量，其产生的粉尘随机械通风除去。

**②墨水、色浆工序**

原项目在生产过程中产生的废气主要是在投料、搅拌、研磨工序产生的 VOCs。原项目设有“UV 光解+活性炭吸附装置”处理，处理后引至楼顶 25m 高空排放。处理后的 VOCs 符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。

根据常规检测报告（广东万纳测试技术有限公司，报告编号：VN2401172004），废气有组织检测结果见下表：

**表 2-12 有组织废气检测结果一览表**

|                       |   |      |             |    |                   |    |
|-----------------------|---|------|-------------|----|-------------------|----|
| 采样日期                  | 2024.04.11  |      |             |    |                   |    |
| 排气筒高度                 | 25m   | 处理设施 | 活性炭吸附+UV 光解 |    |                   |    |
| 检测点位                  | 检测高度  | 检测结果 | 标准限值        | 单位 | 结果评价              |    |
| JW-FQ-0781-1<br>废气排放口 | 非甲烷<br>总烃   | 排放浓度 | 5.42        | 60 | mg/m <sup>3</sup> | 达标 |
|                       |   | 标干流量 | 8034        | -  | m <sup>3</sup> /h | -  |
|                       |   | 排放速率 | 0.044       | -  | kg/h              | -  |
| 执行依据                  | 国家标准《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。 |      |             |    |                   |    |
| 备注                    | “-”表示没有该项；<br>2024 年 04 月 11 日采样气象状况：晴。                   |      |             |    |                   |    |

根据检测报告可知，经处理后的废气可达到国家标准《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值。

**(3) 噪声**

原项目噪声主要是生产设备运行时产生的，根据常规检测报告（广东万纳测试技术有限公司，报告编号：VN2401172003），具体噪声检测结果见下表：

**表 2-13 噪声检测结果一览表**

|      |            |
|------|------------|
| 采样日期 | 2024.03.28 |
|------|------------|

| 检测点位     | 检测时间   | 检测结果<br>Leq dB (A) | 标准限值<br>Leq dB (A) | 主要声源 | 结果评价 |
|----------|--|--------------------|--------------------|------|------|
| 厂界东北侧    | 昼间   | 60                 | 65                 | 生产噪声 | 达标   |
| 外 1 米 N1 | 夜间   | 51                 | 55                 |      | 达标   |
| 厂界东南侧    | 昼间   | 61                 | 65                 |      | 达标   |
| 外 1 米 N1 | 夜间   | 52                 | 55                 |      | 达标   |
| 厂界西南侧    | 昼间   | 59                 | 65                 |      | 达标   |
| 外 1 米 N1 | 夜间   | 51                 | 55                 |      | 达标   |
| 厂界西北侧    | 昼间   | 60                 | 65                 |      | 达标   |
| 外 1 米 N1 | 夜间   | 52                 | 55                 |      | 达标   |
| 执行依据     | 国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准限值。                                   |                    |                    |      |      |
| 备注       | 2024 年 03 月 28 日昼间采样气象状况：无雨，风速：1.7m/s；<br>2024 年 03 月 28 日夜间采样气象状况：无雨，风速：1.5m/s； |                    |                    |      |      |

根据常规检测报告可知，项目噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准限值。

(4) 固废

原项目产生的固废主要为生活垃圾、废包装材料、空桶、泥饼、高浓度回用水、残渣。生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；废包装材料交由回收公司处理；泥饼、高浓度回用水、残渣交由有资质单位处理。

**4、原有项目环保设施实际执行情况**

根据原有项目环评报告及批复文件，对比目前项目实际的生产执行情况，具体情况见下表：

**表 2-14 原有污染物环保措施执行情况一览表**

| 污染源 |          | 污染物  | 环保设施内容                         | 验收执行标准                                |
|-----|----------|------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 废气  | 投料       | 颗粒物  | 加强车间机械通风                       | 《大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001)         |
|     | 投料、搅拌、研磨 | VOCs | 集气罩收集，经“活性炭吸附+UV 光解”处理，处理后经排气筒 | 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》<br>(DB44/815-2010) |

|    |        |  |                           |  |
|----|--------|--|---------------------------|--|
|    |        |  | 25m 高空排放                  |  |
| 废水 | 生活污水   | pH 值 COD <sub>Cr</sub> 、<br>BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等 | 经三级化粪池处<br>理后排至市政污<br>水管网 | 《大气污染物排放<br>限值》<br>(DB44/27-2001) 第<br>二时段三级标准   |
|    | 清洗废水   | pH 值 COD <sub>Cr</sub> 、<br>BOD <sub>5</sub> 、SS、色度等 | 经一体化污水处<br>理设施处理, 回用      | 《城市污水再生利<br>用 工业用水水质》<br>(GB/T 19923-2005)<br>表 1 洗涤用水水质标<br>准                             |
|    | 冷却用水   | Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等无机<br>盐离子        | 直接排至市政污<br>水管网            | /  |
| 噪声 | 生产设备   | /  | 隔声、减振等                    | 《工业企业厂界环<br>境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 3<br>类标准  |
| 固废 | 生活垃圾   | /  | 交环卫部门清运<br>处理             | /  |
|    | 废包装材料  | /  | 交回收公司处理                   | 《一般工业固体废<br>物储存、处置污染控<br>制标准》<br>(GB18599-2001) 及<br>其《危废废物贮存污<br>染控制标准》<br>(GB18597-2023) |
|    | 空桶     | /  | 交供应商回收处<br>理              |  |
|    | 泥饼     | /  | 交有资质单位回<br>收处理            |  |
|    | 高浓度回用水 | /  |                           |  |
| 残渣 | /      |  |                           |  |

表 2-15 原有项目环保措施执行情况一览表

| 序号 | 珠金环建[2019]149 号   | 实际建设情况 |
|----|---|--------|
| 1  | 项目无生产废水排放。生活污水经隔油隔渣池及化粪池预处理后<br>排入市政污水管网。   | 与环评相符  |
| 2  | 项目生产废气采取有效的废气收集和处理措施, 减少大气污染物<br>排放量, 挥发性有机化合物排放参照执行《印刷行业挥发性有机<br>化合物排放标准》(DB44/815-2010)。粉尘大气污染物须达标排 | 与环评相符  |

|   |   |       |
|---|---|-------|
|   | 放，排放标准执行《广东省大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001)。   |       |
| 3 | 要选用低噪声机械设备，做好设备的隔声、消音和减震等综合治理措施，噪声要求达标排放，排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。 | 与环评相符 |
| 4 | 固体废物实行分类处理：生产过程中如产生危险废物，需交由有危险废物经营许可证的单位进行处理；其他固体废物应综合利用，妥善处置。生活垃圾交由环卫部门清运。         | 与环评相符 |
| 5 | 本项目污染物排放总量控制指标简直参考值为：VOCs：0.09吨/年。具体总量控制指标以排污许可证核发为准。                               | 与环评相符 |

### 5、原有项目污染物排放一览表

表 2-16 原有项目污染产排情况一览表

| 类别 | 污染物    | 原有项目      |           |
|----|--------|-----------|-----------|
|    |        | 排放量 (t/a) | 许可量 (t/a) |
| 废水 | 生活污水量  | 108       | /         |
|    | 化学需氧量  | 0.027     | /         |
|    | 氨氮     | 0.016     | /         |
| 废气 | VOCs   | 0.09      | 0.09      |
| 固废 | 生活垃圾   | 1.5       | /         |
|    | 废包装材料  | 0.8       | /         |
|    | 空桶     | 6.39      | /         |
|    | 泥饼     | 0.3       | /         |
|    | 高浓度回用水 | 9         | /         |
|    | 残渣     | 0.1       | /         |

### 6、原有项目存在环境问题

原有项目产生的废水、废气、噪声以及固废均采取相应的治理措施。现厂区内所有的环境保护设施均正常运作，且各类污染物均可达标排放，项目在投产至今均未收到环境相关的问题投诉。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |   |       |      |      |      |       |                    |
|--|---|-------|------|------|------|-------|--------------------|
| 区域<br>环境<br>质量<br>现状   | <b>1、水环境质量状况</b>  |       |      |      |      |       |                    |
|  | <p>本项目所在地属于平沙水质净化厂集污范围。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），纳污水体的鸡啼门水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据珠海市生态环境局发布的珠海市主要江河水质月报（2024年4月）(<a href="https://ssthjj.zhuhai.gov.cn/ztlz/sjfyk/szhjxx/content/post_3665468.html">https://ssthjj.zhuhai.gov.cn/ztlz/sjfyk/szhjxx/content/post_3665468.html</a>)，月报如下：</p> |       |      |      |      |       |                    |
|  | <b>表 3-1 珠海市 2024 主要江河水质月报一览表</b>   |       |      |      |      |       |                    |
|  | 河段名称  | 断面名称  | 水质目标 | 水质现状 | 是否达标 | 超标污染物 | 数据来源               |
|  | 鸡啼门水道   | 尖峰大桥  | II类  | II类  | 是    | 无     | 国家采测<br>分离监测<br>数据 |
|  |   | 鸡啼门大桥 | III类 | III类 | 是    | 无     |                    |
|  | <p>根据上表监测结果显示，鸡啼门水道水环境质量处较好水平，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p>   |       |      |      |      |       |                    |
|  | <b>2、环境空气质量现状</b>   |       |      |      |      |       |                    |
|  | <p>本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，根据珠海市生态环境局关于印发《珠海市环境空气质量功能区划分（2022年修订）》的通知（珠环[2022]197号），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准。</p>   |       |      |      |      |       |                    |
|  | <p>根据珠海市生态环境局发布的《2023年珠海市环境质量状况》（<a href="https://ssthjj.zhuhai.gov.cn/xxgkml/tjsj/hjzkgg/content/post_3660839.html">https://ssthjj.zhuhai.gov.cn/xxgkml/tjsj/hjzkgg/content/post_3660839.html</a>）。</p>  |       |      |      |      |       |                    |
| <p>2023年，珠海市环境质量总体保持良好水平。2023年环境空气质量达标率为91.8%，同比2022年上升1.9个百分点，有效监测天数共365天，其中：优199天，良136天，轻度污染28天，中度污染2天；优良天数共计335天，同比增加7天。2023年环境空气质量六项污染物全部达标。全市六项污染物中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>均值同比上升，NO<sub>2</sub>均值同比持平，其余污染物均值同比下降。PM<sub>2.5</sub>污染物浓度为18微克/立方米，达到世界卫生组织二级标准。生态环境部未公布年度排名情况，根据初步统计结果，2023年我市在全国168个城市中排名第10位，因此判断珠海市为达标区。</p> |   |       |      |      |      |       |                    |
| <b>3、声环境质量现状</b>   |   |       |      |      |      |       |                    |
| <p>本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房4三楼和厂房6三楼，根据《珠海市声环境功能区划》（珠环[2020]177号），本项目声环境功能规划为3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</p>  |   |       |      |      |      |       |                    |

|               |  |
|---------------|--|
|               | <p>项目厂界周边 50m 范围内均为工业企业，不存在声环境保护目标，故不需对保护目标进行声环境质量现状的监测与评价。</p> <p><b>4、土壤、地下水环境</b></p> <p>项目租用已建厂房，项目内已做好防渗防漏措施，不存在土壤、地下水环境污染途径，因此无需展开地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p><b>5、电磁辐射</b></p> <p>项目主要从事生产墨水、色浆和分散剂，不属于广播电台、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。</p> <p><b>6、生态环境</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“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”，本项目在现有厂区范围内建设，不新增用地，项目厂区位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房 4 三楼和厂房 6 三楼，故不开展生态现状调查。</p>    |
| <p>环境保护目标</p> | <p><b>1、环境空气保护目标</b></p> <p>本项目位于珠海市金湾区红旗镇联港工业区双林片区创业西路一号厂房 4 三楼和厂房 6 三楼，项目所在厂区厂界外 500 米范围内均为工业用地，没有自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准，不因项目的建设而受到明显的影响。</p> <p><b>2、地下水环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 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。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>本项目在现有厂房内建设，不新增用地，无新增用地范围内生态环境保护目标。</p> |

污染物排放控制标准

**1、水污染物排放标准**

本项目外排废水主要为生活污水、纯水机浓水和生产废水。生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；生产废水执行《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表2新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放；纯水机浓水属于清净下水，可直接经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。

**表 3-2 项目生活污水排放标准一览表**

| 序号 | 污染物种类 | 执行标准  |                      |
|----|-------|---|----------------------|
| 1  | 生活污水  | 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准                |                      |
|    |       | 名称  | 浓度限值/（mg/L），pH 值 无量纲 |
|    |       | pH 值  | 6-9                  |
|    |       | CODcr   | 500                  |
|    |       | BOD <sub>5</sub>  | 300                  |
|    |       | SS  | 400                  |
|    | 氨氮    | --  |                      |
| 2  | 生产废水  | 生产废水执行《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表2新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放 |                      |
|    |       | 名称  | 浓度限值/（mg/L），pH 值 无量纲 |
|    |       | pH 值  | 6-9                  |
|    |       | CODcr   | 300                  |
|    |       | BOD <sub>5</sub>  | 50                   |
|    |       | SS  | 100                  |
|    | 色度    | 80（稀释倍数）  |                      |

**2、废气排放标准**

（1）水性色浆投料、混合过程产生的颗粒物，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；

**表 3-3 项目颗粒物排放限值**

| 项目颗粒物无组织排放限值 |     |        |
|--------------|-----|--------|
| 项目           |     | 排放浓度限值 |
| 投料、混合工序      | 颗粒物 | 1.0    |

（2）水性分散剂和热升华墨水投料、混合、研磨过程产生的有机废气（以非甲烷总烃表征），有组织执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值；无组织和实验室检验过程产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）附录B中表B.1厂区内VOCs无组织排放限值的特别排放限值。

| 项目有机废气有组织排放限值 |          |
|---------------|----------|
| 项目            | 最高允许排放浓度 |
|               |          |

|   |   |                      |                     |
|---|---|----------------------|---------------------|
|   | 投料、混合、研磨<br>(G1)  | NMHC                 | 60mg/m <sup>3</sup> |
| <b>项目有机废气无组织排放限值</b>  |   |                      |                     |
| 项目  |   | 特别排放限值               |                     |
| 投料、混合、研磨  | NMHC  | 6 (监控点 1h 平均浓度值)     |                     |
| 实验室检验废气   |   | 20 (监控点处任意一次浓度值)     |                     |
| <p>(3) 打印机测试产生的 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 3 无组织排放监控点浓度限值。</p>   |   |                      |                     |
| <b>项目打印机测试废气无组织排放限值</b>   |   |                      |                     |
| 项目  |   | 排放浓度限值               |                     |
| 打印机测试   | 总 VOCs  | 2.0mg/m <sup>3</sup> |                     |
| <p>(4) 一体化污水处理设施运行过程产生的臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。</p>  |   |                      |                     |
| <b>项目一体化污水处理设施恶臭厂界标准限值</b>  |   |                      |                     |
| 项目  |   | 厂界标准值                |                     |
| 一体化污水处理设施   | 恶臭  | 20 (无量纲)             |                     |
| <p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>本项目的边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 (昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))。</p>   |   |                      |                     |
| <p><b>4、固体废物储存、处置标准</b></p> <p>本项目产生的一般固体废物管理应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定，贮存场地应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p> |   |                      |                     |
| 总量控制指标  | <p><b>1、水污染物总量控制指标</b></p> <p>本项目产生的生活污水处理达标后经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理，总量控制指标由平沙水质净化厂统筹，故本项目不单独给化学需氧量和氨氮的总量控制指标。</p>       |                      |                     |
|   | <p><b>2、大气污染物总量控制指标</b></p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》，本项目属于重点行业，执行总量替代制度。</p> |                      |                     |
|   | <p>本项目 VOCs 总量指标为：0.159t/a (有组织：0.079t/a，无组织 0.08t/a)；</p>  |                      |                     |
|   | <p>原有项目已获批项目的 VOCs 总量指标为：VOCs：0.09t/a (有组织：0.05t/a，无组织：0.04t/a)，故本项目二次扩建后的 VOCs 总量指标为：0.249t/a (有组织：0.129t/a，</p>   |                      |                     |



|  |               |
|--|---------------|
|  | 无组织：0.12t/a); |
|--|---------------|

## 四、主要环境影响和保护措施

| 施<br>工<br>期<br>环<br>境<br>保<br>护<br>措<br>施                | <p style="text-align: center;">本项目依托已建成的厂房，本项目不涉及施工期，因此不对施工期影响进行评价。</p>   |          |           |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|--|---|----------|-----------|------|--|------|-----|------------------|-------|---------|----------|------------------|----------|----------|----|--------|----------|--------------------|----------|----------|------|----------|-----------|
| 运<br>营<br>期<br>环<br>境<br>影<br>响<br>和<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p>1、废水</p> <p>本项目用水主要包括生活用水、纯水机用水、清洗用水和冷却用水。外排废水主要为员工生活污水、纯水机产生的浓水和生产废水（实验室废液、废水+清洗废水）。</p> <p>（1）水污染源分析</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目拟新增员工 40 人，均不在厂内食宿。根据《广东省地方标准用水定额 第三部分-生活》（DB44/T1461.3-2021）中的办公楼用水定额“无食堂和浴室”先进值，生活用水量按 <math>10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})</math> 算，则本项目员工生活用水为 400t/a，排水量以用水量的 90%计算，则本项目的生活污水排水量为 360t/a。</p> <p>生活污水排放浓度参考《珠海金墨数码科技有限公司常规检测报告（报告编号：VN2401172006）》，详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目生活污水排放情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">废水类型</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">污染物</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">排放情况</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">排放浓度</th> <th style="text-align: center;">排放量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">生活污水<br/>(360t/a)</td> <td style="text-align: center;">CODcr</td> <td style="text-align: center;">155mg/L</td> <td style="text-align: center;">0.056t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BOD<sub>5</sub></td> <td style="text-align: center;">48.1mg/L</td> <td style="text-align: center;">0.017t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">50mg/L</td> <td style="text-align: center;">0.018t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH<sub>3</sub>-N</td> <td style="text-align: center;">13.5mg/L</td> <td style="text-align: center;">0.005t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">动植物油</td> <td style="text-align: center;">1.10mg/L</td> <td style="text-align: center;">0.0004t/a</td> </tr> </tbody> </table> <p>生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管网进入平沙水质净化厂，平沙水质净化厂处理达标后排入鸡啼门水道。</p> <p>②纯水机产生的浓水</p> <p>项目使用的纯水为纯水机制出，纯水与自来水的比例为 1: 2。项目共需要 3111.5t/a 纯水，则需要自来水 6223t/a。纯水机产生的浓水浓度较低，主要为 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>等无机</p> | 废水类型     | 污染物       | 排放情况 |  | 排放浓度 | 排放量 | 生活污水<br>(360t/a) | CODcr | 155mg/L | 0.056t/a | BOD <sub>5</sub> | 48.1mg/L | 0.017t/a | SS | 50mg/L | 0.018t/a | NH <sub>3</sub> -N | 13.5mg/L | 0.005t/a | 动植物油 | 1.10mg/L | 0.0004t/a |
| 废水类型   | 污染物   |          |           | 排放情况 |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|  |   | 排放浓度     | 排放量       |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
| 生活污水<br>(360t/a)   | CODcr   | 155mg/L  | 0.056t/a  |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|  | BOD <sub>5</sub>  | 48.1mg/L | 0.017t/a  |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|  | SS  | 50mg/L   | 0.018t/a  |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|  | NH <sub>3</sub> -N  | 13.5mg/L | 0.005t/a  |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |
|  | 动植物油  | 1.10mg/L | 0.0004t/a |      |  |      |     |                  |       |         |          |                  |          |          |    |        |          |                    |          |          |      |          |           |

盐离子，不含其他杂质，水质简单属于清净下水，可直接排至市政污水管网。

### ③实验室废液及废水

本项目需对部分产品进行质检，检测是否符合要求。检测后会产生少量的废液。此部分排至一体化污水处理处理。本项目产品检验量为 0.00042t/a（一天一次，每次各取样 5g，仅水性色浆和热升华墨水两种产品需检验，每天 10g，年工作 300 天），所用试剂约 0.055t/a，则共产生废液约 0.06t/a。

实验室用水和质检用水约 0.02t/d（6t/a），考虑清洗后部分水会附在上面，因此排水量按用水量的 90%计算，则实验室共产生废水约 5.4t/a。

### ④清洗废水

清洗废水主要来自实验室清洗器皿、质检后清洗器皿、生产过程部分盛装桶、搅拌罐和设备颜色更换。根据建设单位提供的资料，盛装桶和搅拌罐清洗用水约 2t/d（600t/a），设备颜色更换约 1t/d（300t/a）。考虑清洗后部分水会附在上面，因此排水量按用水量的 90%计算，则清洗废水的排放量为 2.7t/d（810t/a）。

生产废水（清洗废水+实验室废液、废水）一同经一体化污水处理设备处理，达标后经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。

生产废水浓度参考《油墨工业污染物排放标准编制说明》表 7.1 典型企业的废水处理技术现状：①含水性油墨废水中主要污染物有 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、色度；②CODcr 产生浓度范围为 1000-2000mg/L，BOD<sub>5</sub> 产生浓度为 400-600mg/L，SS 产生浓度范围为 400mg/L，色度为 200（稀释倍数）；③采用二级生化处理后，CODcr 出水浓度 < 100mg/L，BOD<sub>5</sub> 出水浓度 < 30mg/L，SS 出水浓度 < 150mg/L，色度 < 50（稀释倍数）。本项目水污染物产生浓度取平均值。项目污染物产排情况详见下表：

表 4-2 项目生产废水产排情况一览表

| 废水类型              | 污染物              | 产生情况      |          | 排放情况     |          |
|-------------------|------------------|-----------|----------|----------|----------|
|                   |                  | 产生浓度      | 产生量      | 排放浓度     | 排放量      |
| 生产废水<br>815.46t/a | CODcr            | 1500mg/L  | 1.223t/a | 100mg/L  | 0.082t/a |
|                   | BOD <sub>5</sub> | 500mg/L   | 0.408t/a | 30mg/L   | 0.025t/a |
|                   | SS               | 400mg/L   | 0.326t/a | 150mg/L  | 0.122t/a |
|                   | 色度               | 200（稀释倍数） | /        | 50（稀释倍数） | /        |

### ⑤冷却用水

本项目配备了 4 台 52m<sup>3</sup>/h 的冷水机，用于研磨冷却降温。冷却水为普通自来水，使用过程不添加任何药剂，冷却水为循环使用，定期补充，不外排。

本项目冷却水的水量损失主要为冷热交替产生的蒸发损失为主，水分损失后需定期补充。本项目研磨机与冷水机通过管道相连接，冷水机为密闭状态，冷却过程只有极少量的损耗。参照《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50050-2017），蒸发损失水量计算如

下：

初步确保冷水机的补充水量，可按下式计算：

$$Q_e = K \times \Delta t \times Q$$

其中： $Q_e$ —蒸发损失水量（ $m^3/h$ ）；

$\Delta t$ —进出水的温度差（ $^{\circ}C$ ），项目取  $5^{\circ}C$ ；

$Q$ —循环水量（ $m^3/h$ ）， $52m^3/h$ ；

$K$ —系数（ $1/^{\circ}C$ ），按平均气温  $30^{\circ}C$ ，取 0.0015

表 4-3 K 值取值一览表

| 气温（ $^{\circ}C$ ）  | -10    | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     |
|--------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| K（ $1/^{\circ}C$ ） | 0.0008 | 0.001 | 0.0012 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0016 |

根据上述公式可计算出，本项目每台冷水机循环冷却水损失量为  $0.0015 \times 5 \times 52 = 0.39m^3/h$ ，则四台冷水机循环水损失量为  $1.56m^3/h$ 。本项目年工作 300 天，1 班制，每天工作 8 小时，则年工作时间为 2400h，项目循环冷却水的损失量  $3744t/a$ ，需定期补充水量为  $3744t/a$ ，仅定期补充蒸发损失水量，不外排。

本项目生产废水经一体化污水处理设备预处理可达到《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放要求，后经市政污水管网排至平沙水质净化厂处理，尾水流入鸡啼门水道。

## （2）环保措施可行性分析

### ①三级化粪池

生活污水采用三级化粪池处理，三级化粪池工艺原理如下：新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池属于村镇生活污水污染防治最佳可行单元技术。因此，本项目生活污水水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

### ②生产废水处理设施

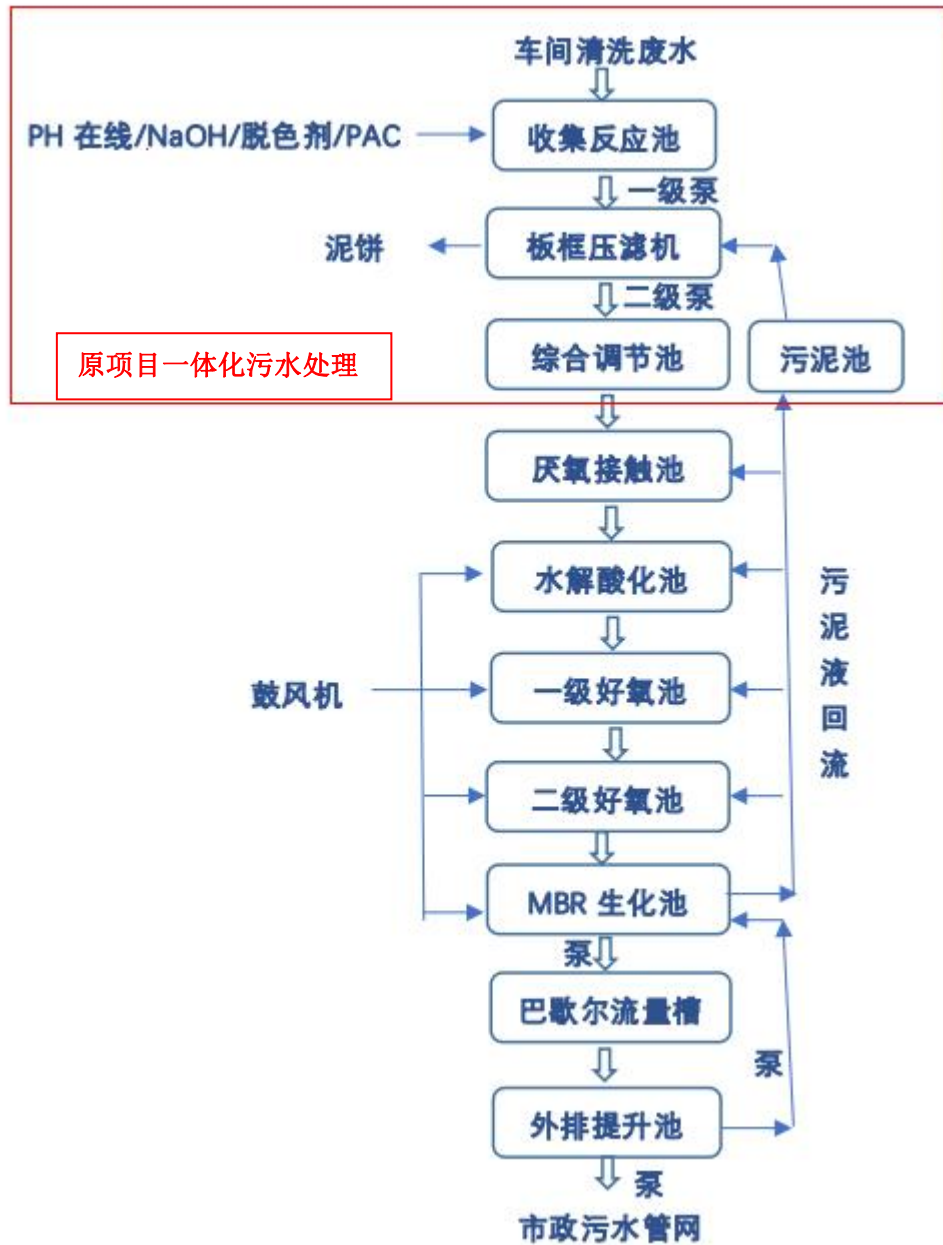


图 4-1 项目一体化污水处理工艺流程图

原项目设有一套一体化污水处理设备，处理后回用于工序中，本项目扩建后，废水处理能力不足，因此将原有的一体化污水处理设备进行升级，具体废水工艺流程如下：

车间生产废水经收集后进入收集反应池，PH 在线检测器检测废水 PH 值，根据设定值自动投加烧碱调节废水酸碱度，最后投加脱色剂进行脱色反应，最后投加 PAC 将脱色后废水进行混凝反应，再经气动隔膜泵压入板框压滤机进行固液分离，固液分离后的过滤液流入综合调节池。

综合调节池废水经提升泵定量提升送入厌氧接触池，利用厌氧菌将废水中大部分污染物进行初步生物降解，之后废水继续流入水解酸化池，利用兼氧菌对废水继续废水中较难生化降解的有机污染物进行水解酸化作用，使废水中难生化的大分子有机物转化

成小分子或直链有机物。

经水解酸化后，废水继续流进一级、二级好氧接触池，生物接触氧化法是以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种高效水处理工艺。是具有活性污泥法特点的生物膜法，兼有活性污泥法和生物膜法的优点。在可生化条件下，不论应用于工业废水还是养殖污水、生活污水的处理，都取得了良好的经济效益。该工艺因具有高效节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁上的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

废水在一级、二级好氧接触池，利用好氧菌对废水中可溶性、非可溶性的可生化污染物进行彻底分解成无机物（CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O）及生成微生物菌体，二级好氧接触池泥水混合液流进入 MBR 生化池进行继续曝气、好氧降解，进一步降低污染物，并利用 MBR 产水泵定期抽出，经巴氏流量槽至排水提升水池，最后由外排水泵提升外排至市政污水管网。

MBR 浓液回流到厌氧接触池、水解酸化池及一二级好氧接触池进行补充菌体；小部分污泥成为剩余活性污泥经污泥泵排入污泥池，定期经板框压滤机进行固液分离，泥饼外运合法处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）中的相关要求，生产废水排入污水处理厂时，可采用“水量调节、pH 调节、反应、中和氧化、生化处理、沉淀”等措施。本项目生产废水处理设施采用“收集反应(pH 调节、脱色、混凝沉淀)+综合调节+厌氧接触+水解酸化+一级好氧+二级好氧+MBR 生化”的处理工艺，因此，本项目的污水处理工艺属于可行技术。

本项目生产废水的产生量约 815.46t/a，年工作时间为 300 天，则生产废水的产生量为 2.718t/d。根据建设单位提供的资料可知，本项目的一体化污水处理设备的处理能力为 5t/d>2.718t/d，满足生产废水的水量的要求。因此，本项目生产废水水污染物控制和

水环境影响减缓措施是有效的。

### (3) 废水达标排放情况

本项目外排废水主要为生活污水、纯水机产生的浓水和生产废水，排放量分别为360t/a和815.46t/a。所在区域属于平沙水质净化厂的纳污范围。产生的生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，与纯水机产生的浓水通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理；生产废水经一体化污水处理设备处理，达到《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表2的新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放要求后，通过市政污水管网排至平沙水质净化厂处理。

### (4) 依托平沙水质净化厂可行性分析

平沙水质净化厂位于珠海高栏港经济区平沙镇工业园区连湾片区海棠路，公司总规模为8万吨，平沙水质净化厂一期于2011年7月通过验收并正式投入运营，提标扩建项目于2018年12月通过环保验收并投入商业运营。平沙水质净化厂核心工艺采用“改良A2/O氧化沟工艺”，预处理采用水解酸化，经氧化沟、二沉池后采用精密过滤进一步处理，经紫外线消毒后，处理达标的出水排入污水厂东侧的鸡啼门水道，剩余污泥脱水后外运处置。平沙水质净化厂出水指标执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准两者中的较严者。

本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，符合平沙水质净化厂的进管水质标准；纯水机浓水直接排至市政污水管网；生产废水经一体化污水处理设备预处理，可达到《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表2的新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放要求。

本项目废水总排放量为45.405t/d(生活污水：1.2t/d；生产废水：2.718t/d，纯水机浓水：41.487t/d)，占平沙水质净化厂处理能力的0.05675%，所占份额较小。因此项目废水纳入平沙水质净化厂具备可行性。

### (4) 水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息详见下表：

表 4-4 废水类别、污染物及污染设施信息一览表

| 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 | 排放口是否符合要求   | 排放口类型   |
|----|------|-----------|------|---------|--------|---|-------|---|---|
|    |      |           |      |         | 污染治理工艺 | 是否为可行技术   |       |   |   |
| 1  | 生活污水 | pH值、CODcr | 平沙水质 | 间断排放，流量 | 三级化粪池  | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | W1    | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放 |

|   |       |   |         |                          |  |   |    |   |  |
|---|-------|---|---------|--------------------------|--|---|----|---|--|
|   |       | BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>动植物油              | 净化厂     | 不稳定且无规律，但不属于冲击型排放        |  |   |    |   | <input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放  |
| 2 | 纯水机浓水 | 无机盐   | 平沙水质净化厂 | 间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | /  | /   | W1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |
| 3 | 生产废水  | pH 值、COD <sub>Cr</sub><br>BOD <sub>5</sub> 、SS、色度 | 平沙水质净化厂 | 间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 收集反应 (pH 调节、脱色、混凝沉淀)+综合调节+厌氧接触+水解酸化+一级好氧+二级好氧+MBR 生化 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | W2 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标     |           | 废水排放量 t/a | 排放去向  | 排放规律            | 间歇排放时段     | 受纳污水厂信息           |                         |
|----|-------|-------------|-----------|-----------|-------|-----------------|------------|-------------------|-------------------------|
|    |       | 经度          | 纬度        |           |       |                 |            | 污染物种类             | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1  | W1    | 113° 12'39" | 22° 5'47" | 360       | 平沙水质净 | 间断排放，流量不稳定且无规律， | 8:30-18:00 | pH 值              | 6-9 (无量纲)               |
|    |       |             |           |           |       |                 |            | COD <sub>Cr</sub> | 40                      |
|    |       |             |           |           |       |                 |            | BOD <sub>5</sub>  | 10                      |



|   |    |             |           |        |        |                   |          |    |
|---|----|-------------|-----------|--------|--------|-------------------|----------|----|
| 2 | W2 | 113° 16'50" | 22° 5'48" | 815.46 | 化<br>厂 | 但不属<br>于冲击<br>型排放 | SS       | 10 |
|   |    |             |           |        |        |                   | 氨氮       | 5  |
|   |    |             |           |        |        |                   | 动植物<br>油 | 1  |

表 4-6 废水污染物排放执行标准

| 序号 | 排放口编号                 | 污染物<br>种类        | 国家或地方污染物排放标准及其按规定商定的<br>排放协议                                      |             |
|----|-----------------------|------------------|---|-------------|
|    |                       |                  | 名称  | 浓度限值 (mg/L) |
| 1  | W1<br>(生活污水+纯<br>水浓水) | pH 值             | 广东省《水污染物排放限<br>值》<br>(DB44/26-2001) 第二时段<br>三级标准                  | 6-9 (无量纲)   |
|    |                       | CODcr            |   | 500         |
|    |                       | BOD <sub>5</sub> |   | 300         |
|    |                       | SS               |   | 400         |
|    |                       | 氨氮               |   | -           |
|    |                       | 动植物<br>油         |   | 100         |
| 2  | W2 (生产废水)             | pH 值             | 《油墨工业水污染物排放<br>标准》(GB25463-2010) 表<br>2 新建企业水污染物排放浓<br>度限值的间接排放要求 | 6-9 (无量纲)   |
|    |                       | CODcr            |   | 300         |
|    |                       | BOD <sub>5</sub> |   | 50          |
|    |                       | SS               |   | 100         |
|    |                       | 色度               |   | 80 (稀释倍数)   |

表 4-7 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

| 序号 | 排放口<br>编号 | 污染物<br>种类        | 排放浓度<br>(mg/L) | 新增日<br>排放量<br>(t/d) | 全厂日<br>排放量<br>(t/d) | 新增年排<br>放量 (t/a) | 全厂年<br>排放量<br>(t/a) |
|----|-----------|------------------|----------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 1  | W1        | CODcr            | 155            | 0.0002              | 0.00089             | 0.056            | 0.083               |
|    |           | BOD <sub>5</sub> | 48.1           | 0.00006             | 0.00055             | 0.017            | 0.033               |
|    |           | SS               | 50             | 0.00006             | 0.00075             | 0.018            | 0.034               |
|    |           | 氨氮               | 13.5           | 0.00002             | 0.00011             | 0.005            | 0.008               |
|    |           | 动植物<br>油         | 1.1            | 0.000001            | -                   | 0.0004           | 0.0004              |
| 2  | W2        | CODcr            | 100            | 0.0003              | 0.0003              | 0.082            | 0.082               |
|    |           | BOD <sub>5</sub> | 30             | 0.00001             | 0.00001             | 0.025            | 0.025               |
|    |           | SS               | 150            | 0.0004              | 0.0004              | 0.122            | 0.122               |

|             |                  |        |
|-------------|------------------|--------|
| 全厂排放口<br>合计 | CODcr            | 0.165  |
|             | BOD <sub>5</sub> | 0.058  |
|             | SS               | 0.156  |
|             | 氨氮               | 0.008  |
|             | 动植物油             | 0.0004 |

(5) 废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)和《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ1087-2020)的要求,本项目废水排放监测计划详见下表所示:

表 4-8 废水自行监测计划表

| 监测内容 |      | 监测点位 | 监测项目                          | 监测频次  | 监测单位    |
|------|------|------|-------------------------------|-------|---------|
| 废水   | 生产废水 | W2   | CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、色度 | 1次/半年 | 委托有资质单位 |

注:《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020):“单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测,但需要说明排放去向”,故本项目生活污水不开展自行监测。

2、**废气**

(1) 水性色浆投料和混合过程产生的颗粒物

①源强分析

本项目水性色浆用到的色粉,在投料、混合的过程会产生少量的颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《2642 油墨及类似产品制造行业系数手册》的“水性柔印油墨”的颗粒物产污系数为 0.19kg/t-产品。本项目年产水性色浆 1200t,则水性色浆投料、混合过程产生的颗粒物为 0.228t/a。

②收集、处理和排放情况

项目投料房均采用板材进行围蔽。当倒入色粉混合时,设移动式布袋除尘收集,未收集的在投料房自然沉降。

因投料房设有围蔽,且移动式布袋除尘为双臂式,因此收集率取 50%,则收集量为 0.114t/a,未收集的在投料房内自然沉降,沉降量为 0.114t/a,沉降后收集,与布袋除尘收集的一起回用于工序中。

③废气污染防治可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)中“表 B 油墨及类似产品制造-油墨单元(配料、投料、混合、研磨、分散、包装)除尘技术为袋式/滤筒除尘。因此本项目投料、混合过程产生的颗粒物采

用布袋除尘处理是可行的。

(2) 本项目生产过程中(混合、打印机测试和实验室检验)会产生少量的有机废气(以非甲烷总烃表征)。

#### ①混合过程

##### A 源强分析

本项目共生产热升华墨水 5000t, 水性色浆 1200t。参考《2642 油墨及类似产品制造行业系数手册》的“水性柔印油墨”的挥发性有机物产污系数 0.03 千克/吨-产品。本项目共产生有机废气 0.186t/a。

##### B 收集、处理和排放情况

项目混合间均采用板材进行围蔽, 并于设备上方设置集气罩收集, 根据《环境工程设计手册》中的有关公式, 按照以下经验公式计算得出设备所需风量 L:

$$L=3600(5X^2+F)*V_x$$

其中: X—集气罩至污染源的距离(取 0.1m);

F—集气罩口面积(取  $0.38m^2$ ,  $0.85m \times 0.45m$ );

$V_x$ —控制风速(取 0.8m/s);

则单个集气罩风量为  $1238.4m^3/h$ 。

计算得出单个集气罩的所需风量为  $1238.4m^3/h$ , 项目共设 9 个集气罩, 则总风量为  $11145.6m^3/h$ 。考虑漏风等损失因素, 设计集气风量为  $12000m^3/h$ 。

集气罩收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”, “半密闭性集气设备, 污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施, 敞开面控制风速不小于 0.3m/s”废气收集方式的集气效率为 65%, 故本项目收集效率取 65%。项目设“活性炭吸附”处理, 根据《2642 油墨及类似产品制造行业系数手册》的“水性柔印油墨”挥发性有机物, 吸附治理技术的去除效率为 39%, 本项目取 35%。

##### C 废气污染防治可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)中“表 B 油墨及类似产品制造-油墨单元(配料、投料、混合、研磨、分散、包装)VOCs 治理技术包括吸附处理。

活性炭是一种黑色多孔的固体炭质。早期由木材、硬果壳或兽骨等经炭化、活化制得, 后改用煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。普通活性炭的比表面积在  $500 \sim 1700m^2/g$  间, 具有很强的吸附性能, 吸附速度快, 吸附容量高, 易于再生,

经久耐用，为用途极广的一种工业吸附剂。对于气、液的吸附可接近于活性炭本身的质量。在同一系列物质中，沸点越高越容易被吸附，压越大、温度越低、浓度越高、吸附量越大，反之，减压、升温有利于气体的解吸。活性炭吸附过滤装置一般由风机、箱体和装填在箱体内的活性炭吸附过滤单元组成。活性炭吸附装置可处理苯、酮类、醇类、烷类及其混合物类有机废气，主要用于电子原件生产、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理，尤为适合低浓度大风量或高浓度间歇排放废气的作业环境，因此，较适用于本项目有机废气的处理净化。因此，项目产生的有机废气采用“活性炭吸附”处理是可行的。

### ②打印机测试

本项目在打印测试过程中，会产生少量的有机废气，参考《油墨用量的计算方法》（北京金鹰包装公司，柳建伟），可使用下列公式对油墨的使用量进行计算：

$$Y = T \times K \times L \times M \times X \times 1 / V$$

式中：Y—油墨总重量，g；T—比例系数，取 0.1473；K—样品数；按 110 件；L—油墨比重 L，取 0.0012g/mm<sup>3</sup>；M—墨区的墨键数值之和，根据参数取 5100；X—墨斗辊出墨量，根据参数取 60%；V—油墨使用率，一般在 80~90%之间，取 80%。

一般情况下，本项目每测试一次需要打印一张样品，每台打印机测试次数不超过 10 次，以最大测试次数 10 次进行计算，则每台打印机测试打印 10 件样品，本项目打印机数量为 11 台，则测试过程每年打印样品数为 110 件，则每年测试需要使用的油墨量为： $Y = T \times K \times L \times M \times X \times 1 / V = 0.1473 \times 110 \times 0.0012 \times 5100 \times 0.6 \times 1 / 0.8 = 74.372g \approx 0.074kg/a$ 。根据产品成分分析可知，热升华墨水的挥发比为 20%，则产生的有机废气为 0.015kg/a。因产生量较少，此部分有机废气在打印房呈无组织排放。

### ③实验室检验

参考《2642 油墨及类似产品制造行业系数手册》的“水性柔印油墨”的挥发性有机物产污系数 0.03 千克/吨-产品。本项目产品检验量为 0.00042t/a（一天一次，每次各取样 5g，仅水性色浆和热升华墨水两种产品需检验，每天 10g，年工作 300 天），则实验室检验产生的有机废气约为  $1.26 \times 10^{-5}t/a$ 。项目使用的实验试剂中，部分为可挥发性物质，主要挥发物质为乙二醇，项目在实验室共使用乙二醇 15kg，按全部挥发计算，则挥发量为 0.015t/a，加上产品的挥发量，实验室检验过程共产生有机废气约 0.015t/a。因产生量较少，在实验室内无组织排放，加强室内通风。

④一体化污水处理设施处理过程中产生臭气

本项目生产废水处理设施工作时产生少量异味,这种异味刺激人的嗅觉器官并引起人们的不适,散发的异味因原料、生产规模等的不同而不同,本评价不作定量分析。

本项目废气污染源源强统计详见下表:

表 4-9 本项目废气污染源源强统计汇总表

| 污染源      | 污染物            | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 收集率 % | 收集量 t/a | 处理效率 % | 处理措施                           | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
|----------|----------------|---------|-----------|------------------------|-------|---------|--------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------|
| 投料、混合、研磨 | VOCs           | 0.186   | 0.078     | 6.458                  | 65    | 0.121   | 35     | “活性炭吸附装置”处理,达标后经排气筒(G1)25m高空排放 | 2.743                  | 0.033     | 0.079   |
| 无组织      | 颗粒物            | 0.228   | 0.095     | /                      | 50    | /       | /      | 移动式布袋除尘                        | /                      | 0.048     | 0.114   |
|          | VOCs(投料、混合、研磨) | 0.065   | 0.027     | /                      | /     | /       | /      | 加强车间机械通风,增加车间                  | /                      | 0.027     | 0.065   |

|              |                      |                       |   |   |   |   |      |  |                       |                      |
|--------------|----------------------|-----------------------|---|---|---|---|------|--|-----------------------|----------------------|
| VOCs (打印机测试) | 1.5×10 <sup>-5</sup> | 6.25×10 <sup>-6</sup> | / | / | / | / | 换气次数 |  | 6.25×10 <sup>-6</sup> | 1.5×10 <sup>-5</sup> |
| VOCs (实验室检验) | 0.015                | 0.006                 | / | / | / | / |      |  | 0.006                 | 0.015                |

表 4-10 项目有组织废气排放口情况表

| 排放口名称    | 排放口编号 | 排气筒底部中心经纬度 |         | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气温 度°C | 排放时 间 h | 排放口 类型 |
|----------|-------|------------|---------|---------|-----------|---------|---------|--------|
| 有组织废气排放口 | G1    | 113.2803   | 22.0965 | 25      | 0.6       | 35      | 2400    | 一般排放口  |

(4) 废气自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)和《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ1087-2020)的要求,本项目废气监测计划见下表:

表 4-11 废气自行监测计划表

| 自行监测计划 |       |            |      |         |
|--------|-------|------------|------|---------|
| 监测点位   | 监测内容  | 污染物名称      | 监测频次 | 监测单位    |
| G1     | 有组织废气 | NMHC       | 1次/月 | 委托有资质单位 |
| 厂区内    | 厂区内   | NMHC       | 1次/年 |         |
| 无组织    | 厂界    | 总 VOCs、颗粒物 | 1次/年 |         |

(5) 达标分析

本项目投料、混合、研磨过程中产生的有机废气收集后经“活性炭吸附”处理,达标后由 G1 排气筒 25m 高空排放;经处理后的有机废气(以非甲烷总烃表征)有组织外排符合行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值;未收集的有机废气和实验室检验废气经机械通风外排符合行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)附录 B 中表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排放限值;打印机测试废气在打印机房内无组织排放,外排符合广东省《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;投料、混合过程产生的颗粒物经“移动式布袋除尘”处理,

外排符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

(6) 非正常情况污染物排放情况及措施

非正常排放指生产过程中开停生产设施、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物排放、以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括泄漏、火灾爆炸事故。

根据上述分析本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，即移动式布袋除尘故障和活性炭吸附失效，具体情况见下表：

表 4-12 项目废气非正常排放一览表

| 非正常排放源   | 污染物  | 非正常排放原因       | 处理效率% | 非正常排放速率 (kg/h) | 带持续时间 (h) | 年发生频次 (次) | 应对措施                 |
|----------|------|---------------|-------|----------------|-----------|-----------|----------------------|
| 投料、混合    | VOCs | 移动式布袋除尘故障     | 0     | 0.078          | 1         | 1-2       | 立即停止生产，待设备正常运行后再恢复生产 |
| 投料、混合、研磨 | VOCs | 活性炭吸附饱和未能及时更换 | 0     | 0.095          | 1         | 1-2       |                      |

3、噪声

(1) 噪声污染源分析情况

本项目主要噪声主要是生产过程中机械设备产生的噪声，其运行产生的噪声约为60-75dB(A)，拟采用墙体隔声、基础减振、距离衰减等降噪措施处理。项目噪声污染源强核算结果及相关参数如下表所示。厂房的墙壁采用砖混结构，厚度为1砖墙，室内墙面粉刷，室外墙面贴外墙砖。根据《环境噪声控制工程》(洪宗辉主编，高等教育出版社出版)中“1砖后(24cm)且双面刷粉的砖墙，根据噪声频率的不同，隔声量为42-64dB(A)，考虑门窗等“空洞”对砖墙隔声量的影响，项目砖墙隔声取15dB(A)，本项目无新增室外声源，室内声源情况如下表：

表 4-13 项目厂房 4 噪声源强调查清单（室内声源）一览表 单位：声源 dB(A)，距离：m

| 序号 | 建筑物名称 | 设备名称 | 装置数量 | 声功率级 | 空间相对位置 |   |   | 距室内各边界距离 |    |    |    | 室内边界声功声压级 |       |       |       | 运行时间       | 建筑物插入损失 | 建筑物外噪声 |        |       |       |        |
|----|-------|------|------|------|--------|---|---|----------|----|----|----|-----------|-------|-------|-------|------------|---------|--------|--------|-------|-------|--------|
|    |       |      |      |      | X      | Y | Z | 东面       | 南面 | 西面 | 北面 | 东面        | 南面    | 西面    | 北面    |            |         | 声压级    |        |       |       | 建筑物外距离 |
|    |       |      |      |      |        |   |   |          |    |    |    |           |       |       |       |            |         | 东面     | 南面     | 西面    | 北面    |        |
| 1  | 生产车间  | 研磨机  | 15 台 | 65   | 20     | 5 | 1 | 40       | 17 | 70 | 7  | 53.74     | 53.94 | 53.71 | 54.93 | 8:30~18:00 | 21      | 32.74  | 32.94  | 32.71 | 33.93 | 1      |
| 2  |       | 搅拌机  | 15 台 | 75   | 35     | 5 | 1 | 15       | 17 | 65 | 7  | 63.99     | 63.94 | 63.71 | 64.93 |            |         | 42.99  | 42.94  | 42.71 | 43.93 | 1      |
| 3  |       | 过滤线  | 8 条  | 70   | 30     | 6 | 1 | 30       | 18 | 60 | 6  | 56.05     | 56.17 | 55.98 | 57.57 |            |         | 35.05  | 35.17  | 34.98 | 36.57 | 1      |
| 4  |       | 冷水机  | 3 组  | 65   | 25     | 6 | 1 | 35       | 18 | 75 | 6  | 43.76     | 43.91 | 43.72 | 45.31 |            |         | 22.76  | 22.991 | 22.72 | 24.31 | 1      |
| 5  |       | 纯水机  | 3 组  | 70   | 20     | 5 | 1 | 40       | 17 | 80 | 7  | 51.75     | 51.95 | 51.72 | 52.94 |            |         | 30.75  | 30.95  | 30.72 | 31.94 | 1      |



| 6   | 灌装机     | 3组   | 75   | -20  | 5      | 1        | 80        | 17   | 40      | 7      | 56.72 | 56.95 | 56.75 | 57.94 |  |  | 35.72 | 35.95 | 35.75 | 36.94 | 1 |
|---|---------|------|------|------|--------|----------|-----------|------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|--|--|-------|-------|-------|-------|---|
| 7   | 包装机     | 3组   | 70   | -35  | 5      | 1        | 65        | 17   | 25      | 7      | 51.72 | 51.95 | 51.82 | 52.94 |  |  | 30.72 | 30.95 | 30.82 | 31.94 | 1 |
| 8   | 打印机     | 11台  | 70   | -50  | 5      | 1        | 110       | 17   | 10      | 7      | 57.26 | 57.59 | 57.42 | 58.58 |  |  | 36.26 | 36.59 | 36.42 | 37.58 | 1 |
| 9   | 一体化污水处理 | 1套   | 60   | 40   | 3      | 1        | 20        | 15   | 100     | 9      | 37.23 | 37.11 | 36.95 | 37.72 |  |  | 16.23 | 16.11 | 15.95 | 16.72 | 1 |
| 注：以厂房中心为坐标原点（0,0）；                                      |         |      |      |      |        |          |           |      |         |        |       |       |       |       |  |  |       |       |       |       |   |
| <b>表 4-13 项目厂房 6 噪声源强调查清单（室内声源）一览表 单位：声源 dB(A)，距离：m</b> |         |      |      |      |        |          |           |      |         |        |       |       |       |       |  |  |       |       |       |       |   |
| 序号  | 建筑物名称   | 设备名称 | 装置数量 | 声功率级 | 空间相对位置 | 距室内各边界距离 | 室内边界声功声压级 | 运行时间 | 建筑物插入损失 | 建筑物外噪声 |       |       |       |       |  |  |       |       |       |       |   |
|   |         |      |      |      |        |          |           |      |         | 声压级    | 建筑物外距 |       |       |       |  |  |       |       |       |       |   |

|                    |      |     |     |    |     |    |   |    |    |    |    |       |       |       |       |            |    |       |       |       |       | 离 |
|--------------------|------|-----|-----|----|-----|----|---|----|----|----|----|-------|-------|-------|-------|------------|----|-------|-------|-------|-------|---|
|                    |      |     |     |    | X   | Y  | Z | 东面 | 南面 | 西面 | 北面 | 东面    | 南面    | 西面    | 北面    |            |    | 东面    | 南面    | 西面    | 北面    |   |
| 1                  | 生产车间 | 研磨机 | 10台 | 65 | 20  | 12 | 1 | 55 | 15 | 70 | 3  | 51.96 | 52.23 | 51.95 | 54.47 | 8:30~18:00 | 21 | 30.69 | 31.23 | 30.95 | 33.47 | 1 |
| 2                  |      | 过滤线 | 12条 | 70 | 17  | 10 | 1 | 52 | 15 | 75 | 3  | 57.75 | 58.02 | 57.74 | 62.19 |            |    | 36.75 | 37.02 | 36.74 | 41.19 | 1 |
| 3                  |      | 冷水机 | 1组  | 65 | 15  | 8  | 1 | 50 | 17 | 70 | 5  | 41.96 | 42.18 | 41.95 | 44.1  |            |    | 20.96 | 21.18 | 20.95 | 23.1  | 1 |
| 4                  |      | 纯水机 | 2组  | 70 | 15  | 5  | 1 | 55 | 17 | 75 | 5  | 49.97 | 50.19 | 49.96 | 52.11 |            |    | 28.97 | 29.19 | 28.96 | 31.11 | 1 |
| 5                  |      | 灌装  | 3组  | 75 | -25 | 8  | 1 | 75 | 15 | 35 | 3  | 56.72 | 57    | 56.76 | 61.17 |            |    | 35.72 | 36    | 35.76 | 40.17 | 1 |
| 注：以厂房中心为坐标原点（0,0）； |      |     |     |    |     |    |   |    |    |    |    |       |       |       |       |            |    |       |       |       |       |   |

## (2) 降噪措施

在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行减振，能降低噪声级 10-15dB (A)。

加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。合理布局，重视总平面布置。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，一般建筑物墙体可降低噪声级 15-20dB (A)。

重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播。

## (3) 噪声影响及达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4 2021) 室内声源可采用等效室外声源功率级法进行预测，具体如下图 4-1 所示：

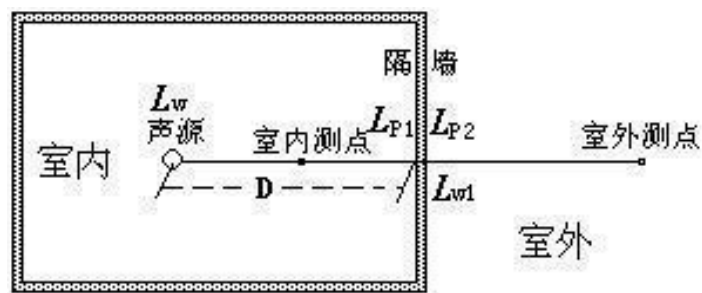


图 5 室内声源等效为室外声源图例

①计算出某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

$L_w$ —某个室内声源的声功率级，dB；

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

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

$D$ —室内某个声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ ；

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：

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

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。

③在室内近似为扩散声场时，可按下列公式计算出靠近室外墙体处的声压级：

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

式中：

$L_{p2i}$ —靠近墙体处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —墙体 i 倍频带的隔声量，dB。本项目墙体的隔声量取 15dB(A)。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤最后，采用室外声源预测模式即可计算出预测点的 A 声级。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)，采用点声源几何发散衰减的公式进行计算每个室内声源经距离衰减后对厂界的声压级影响：

$$L_p(r) = L_{w2} - 20 \lg(r) - 11$$

根据上述计算公式，计算得出项目噪声源对厂界的影响，详见下表：

表 4-14 主要噪声源声级值衰减预测结果一览表 (单位：dB (A))

| 项目   |                   | 厂界东    | 厂界南   | 厂界西   | 厂界北   |
|------|-------------------|--------|-------|-------|-------|
| 厂房 4 | 昼间：边界贡献值 (dB (A)) | 58.992 | 62.46 | 54.48 | 51.56 |
| 厂房 6 |                   | 57.43  | 54.41 | 53    | 60.95 |
| 标准限值 |                   | 65     |       |       |       |

根据现场调查，项目厂界 50m 范围内不存在敏感点，项目生产设备均位于建筑厂房内，从预测结果可知，设备采取减振、消声、隔声等措施，项目营运期产生的噪声对厂界声环境的贡献值不大，项目厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

#### (4) 噪声监测方案

表 4-15 项目噪声监测计划

| 监测点位                     | 监测指标         | 监测频次   | 执行标准                                   |
|--------------------------|--------------|--------|--|
| 东北、南面、西北面和北面厂界各布设 1 个监测点 | 昼间、夜间等效 A 声级 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准 |

#### 4、固体废物

从本项目的生产工艺流程分析，项目生产过程产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般固废和危险废物。

(1) 固体废物产污环节分析

表 4-16 项目固体废物及其产污环节一览表

| 产污环节  | 名称      | 属性   | 物理性状  |
|-------|---------|------|-------|
| 员工活动  | 生活垃圾    | 生活垃圾 | 固、液混合 |
| 包装    | 废包装材料   | 一般固废 | 固体    |
| 打印机测试 | 打印机测试样品 | 一般固废 | 固体    |
| 纯水制备  | 废 RO 膜  | 一般固废 | 固体    |
| 过滤    | 滤渣、废滤芯  | 危险废物 | 固体    |
| 废水处理  | 污泥      | 危险废物 | 固体    |
| 废气处理  | 废活性炭    | 危险废物 | 固体    |
| 原料桶   | 废包装桶    | 危险废物 | 固体    |
| 设备维护  | 废机油     | 危险废物 | 液体    |

(2) 有害成分及危险特性分析

生活垃圾主要为废纸、日常生活用品包装物、食物残渣等，无有害成分及环境危害特征；废包装袋、边角料、粉尘等一般固废不含有有害成分及无环境危害特性。危险废物具有毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（C）、反应性（R）和感应性（In）中的一种或多种危险特性。本项目危险废物找有害成分及危险特性如下。

表 4-17 项目危险废物主要有有害成分及危险特性

| 危险废物名称 | 危废代码             | 主要有有害成分 | 危险特性 |
|--------|------------------|---------|------|
| 滤渣、废滤芯 | HW49, 900-041-49 | 废原料     | T    |
| 污泥     | HW12, 264-012-12 | 有机物     | T/In |
| 废活性炭   | HW49, 900-039-49 | 有机废气    | T    |
| 废包装桶   | HW12, 900-299-12 | 废原料     | T    |
| 废机油    | HW08, 900-214-08 | 废矿物油    | T    |

(3) 固废产生量、储存、处置及去向

①生活固废

生活垃圾根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），按 0.5kg/人/天估算，本项目新增员工 40 人，则本项目生活垃圾日产生量为 0.02t/d，则年产生量为 6t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

②一般固废

项目产生的一般固废主要为废包装材料、打印机测试样品和废 RO 膜。

A.废包装材料

本项目在包装时会产生少量的废包装材料，根据建设单位提供的资料，包装废料产生量约为 0.5t/a，统一收集后交由相关回收公司处理。

B.打印机测试样品

本项目测试样品时，使用打印机测试产品，此过程会产生少量的打印后产生的样品，

一般以带有打印图案的纸制品为主，根据上文所述，每年打印测试样品数为 110 件，每件样品约重 0.02kg，则测试工序打印样品产生量约为 2.2kg，属于一般工业固体废物，收集后交由相关回收公司处理。

#### C.废 RO 膜

项目生产过程使用到纯水，纯水制备过程中会产生少量的废 RO 膜，根据建设单位提供的资料，更换量约 0.5t/a，此类废物属于一般工业固体废物，收集后交由相关固废公司处理。

#### ③危险废物

本项目产生的危险废物主要为滤渣、废滤芯、一体化污水处理产生的污泥、废活性炭和废包装桶。

#### A.滤渣和废滤芯

本项目过滤使用的过滤罐过滤，需定期更换滤芯。根据建设单位提供的资料，滤芯总量约 0.5kg/个，预计每半年更换一次，每次更换量为 20 个，则废滤芯产生量为 0.02t/a。

项目过滤后会产生少量的滤渣，产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），滤渣和废滤芯属于于 HW49 其他废物，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由有危险废物资质的单位处理。

#### B.一体化污水处理产生的污泥

本项目一体化污水处理设施在处理生产废水的过程中会产生一定量的污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 4 工业废水集中处理设施的物化和生化污泥综合产生系数，取含水 80%污泥产生系数为 6.0t/万 t- 废水处理量，本项目生产废水产生量为 815.46t/a，则预计含水率为 80%的污泥产生量约为 0.489t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），污水处理污泥属于 HW12 染料、涂料废物，代码为 264-012-12（其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥），收集后交由有危险废物资质的单位处理。

#### C.废活性炭

本项目在废气处理采用“活性炭吸附”处理，吸附有机废气后则为废活性炭。根据工程分析可知，废气吸附量为 0.042t/a。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）的附件《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》的“表 3.3-3 废气治理效率参考值”中“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”的要求，本项目“活性炭吸附”采用蜂窝状活性炭，取值为 15%，则本项目活性炭吸附装置所需活性炭量约为 0.28t/a，本项目为确保废气处理设施的处理效率能保持稳定，活性炭约半年

更换一次，则年产生废活性炭  $0.28\text{t/次} \times 2 \text{次/年} + 0.042\text{t/a} = 0.602\text{t/a}$ 。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物”，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）），妥善收集后交由有危险废物资质的单位处理。

#### D.废包装桶

项目生产过程中会产生废包装桶，主要为原料空桶，其产生量约为 5t/a。此类废物收集后交由供应商处置。

#### E.废液机油

项目在日常设备维护中使用到机油，年用量约 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-214-08，收集后交由有危险废物资质的单位处理。

本项目产生的固体废物统计，见下表。

表 4-18 项目固体废物产生量及处理方式

| 序号 | 固废   |         | 产生量       | 处理方式           |
|----|------|---------|-----------|----------------|
| 1  | 生活垃圾 | 生活垃圾    | 6t/a      | 交环卫部门处置        |
| 2  | 一般固废 | 废包装材料   | 0.5t/a    | 交由相关回收公司处理     |
| 3  |      | 打印机测试样品 | 0.0022t/a |                |
| 4  |      | 废 RO 膜  | 0.5t/a    | 交由相关固废公司处理     |
| 5  | 危险废物 | 滤渣、废滤芯  | 2.02t/a   | 交由有危废处理资质的单位处置 |
| 6  |      | 污泥      | 0.489t/a  |                |
| 7  |      | 废活性炭    | 0.602t/a  |                |
| 8  |      | 废机油     | 0.05t/a   |                |
| 9  |      | 废包装桶    | 5t/a      |                |

表 4-19 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

| 序号 | 贮存场所名称 | 危废名称   | 危废类别及代码          | 产生量      | 占地面积             | 贮存方式   | 贮存周期 |
|----|--------|--------|------------------|----------|------------------|--------|------|
| 1  | 危废暂存间  | 滤渣、废滤芯 | HW49, 900-041-49 | 2.02t/a  | 10m <sup>2</sup> | 用桶加盖密封 | 3 个月 |
| 2  |        | 污泥     | HW12, 264-012-12 | 0.489t/a |                  | 用桶加盖密封 | 半年   |
| 3  |        | 废活性炭   | HW49, 900-039-49 | 0.602t/a |                  | 用桶加盖密封 | 半年   |
| 4  |        | 废包装桶   | HW12, 900-299-12 | 5t/a     |                  | 加盖密封   | 3 个月 |
| 5  |        | 废机油    | HW08, 900-214-08 | 0.05t/a  |                  | 用桶加盖密封 | 半年   |

（4）固体废物环境管理要求

#### ①一般固废暂存处理要求

建设单位应设置一般固废暂存场所，一般固废暂存间的建设要求严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行。生活垃圾需分类收集，避雨堆放，定期交环卫部门清运处理；废包装材料和打印机测试样品统一收集后交由相关回收公司处理。

#### ②危险废物暂存处理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示表示等方面内容。危废暂存间应达到以下要求：

①建设项目必须按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）中相关要求建设暂存场所：废物贮存设施必须按《环境保护图形标志（GB15562-1995）的规定设置警示标志；

②必须将危险废物装入容器内，装载液体、半固体危险废物的容器内必须留够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

③废物贮存设施周围设置围墙或其他防护栅栏，应建在易燃、易爆等危险化学品仓库、高压输电线路防护区域以外；

④废物贮存设施内清理处理的泄漏物，一律按危险废物处理；基础必须防渗，防渗层至少 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；

⑤危险废物应定期交由有危险废物资质单位回收处置，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

⑥应加强危险废物贮存设施的运行管理，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，一单发现破损，应及时采取措施。

建设项目对产生的固体废弃物严格按照上述措施处理、处置和利用后，对周围环境基本不会产生影响。

#### （5）固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固废主要为生活垃圾、一般固废和危险废物。项目生活交由环卫部门定期清运；一般固废收集后交由相关回收公司处理；危险废物交由有危废资质的单位处理，并按要求设置危废暂存间；废包装桶则交由供应商回收处置。

因此，采取上述治理措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成明显影响。

#### 5、地下水、土壤

本项目地面均硬底化处理，并做好防渗防漏措施，且项目车间位于三楼，一般情况下不会发生下渗影响故本项目营运期不会对土壤和地下水造成明显影响。



## 6、生态

本项目不新增工业用地，所在厂区用地范围内不涉及生态环境保护目标，不开展生态环境影响评价。

## 7、环境风险

(1) 根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对本项目潜在危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

**表 4-20 建设项目风险潜势划分**

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中毒危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup>  | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量的比值，即为 Q：

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中：q1, q2...qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2...Qn—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 (1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100；

本项目存在的危险物质主要为甘油、乙二醇和丙二醇。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 表 B.1 和表 B.2 风险物质临界量推荐值，通过计算可得本项目 Q 值。

**表 4-21 项目主要风险物质及其临界量**

| 序号       | 危险物质 | 最大存储量(吨) | 危害物质                       | 临界量(吨) | Q 值      |
|----------|------|----------|----------------------------|--------|----------|
| 1        | 甘油   | 2        | 健康危险急性毒性物质<br>(类别 2, 类别 3) | 50     | 0.04     |
| 2        | 乙二醇  | 1        |                            | 50     | 0.02     |
| 3        | 丙二醇  | 0.1      |                            | 50     | 0.002    |
| 4        | 机油   | 0.01     | 油类物质                       | 2500   | 0.000004 |
| 5        | 废机油  | 0.01     |                            | 2500   | 0.000004 |
| 项目 Q 值合计 |      |          |                            |        | 0.062008 |

综上所述，项目  $Q=0.062008<1$ ，风险潜势为I，因此评价工作等级为简单分析。

### (2) 风险识别

经识别，本项目的风险源主要为原料仓、危废暂存间、生产车间、一体化污水处理设施和废气处理系统，主要风险事故为火灾、泄漏和废气超标直排。

潜在的风险事故可分为：①原料泄漏，造成环境污染；②危险废物贮存不当导致泄漏；③④车间、仓库因管理不善遇明火、线路老旧、高温引起的燃烧爆炸，原辅材料、消防废水等可能进入市政管网或周边雨水管网，污染周围水体；⑤一体化污水处理设施故障或管道破损，导致生产废水未经处理直接外排；⑥废气处理设备故障或失效，导致工序中产生的有机废气未经处理直接外排。

### (3) 风险防范措施

对企业可能发生的突发环境事件，有针对性地进行防控，提倡预防为主原则，防患于未然。一旦发生上述突发环境事件，应做到快速响应、及时控制、措施得力，最大程度上减轻不良影响。本项目采取的风险防范如下：

①车间及仓库地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料；

②对各类原辅材料实行分类存放，定期检查原辅材料存桶是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏；严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。

③项目车间及仓库内配置吸收棉、消防沙等吸附物质，用于吸附泄漏的物料，同时相应设置专用废料桶，用于盛装吸附泄漏物的吸收棉、消防沙等吸附物质，再交由有资质单位处理。

④项目应有专人负责原辅材料的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经专门培训。企业必须建立和健全严格的仓库管理制度。

⑤按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求对危险废物暂存场进行设计和建设，同时将危险废物交由相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

⑥生产运行阶段，工厂设备应每个月进行一次全面的检修，固定每天有专业人员检查生产设备；废水、废气处理设施每天上午、下午各检查一次。如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废水或废气的生产环节，避免废水、废气未经处理直接外排，对员工及周围环境造成不良影响。

### (7) 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为I，因此评价工作等级为简单分析。本项目不存在重大危险源，

只要项目严格落实上述措施，做好预防和应急措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生环境风险的概率较小。建设单位对事故的预先判断准确及时，并采取正确的方法应对，则风险事故对周围大气环境的影响将大大降低。因此，项目的建设，从风险评价的角度分析是可行的。

8、项目污染物产生及排放情况汇总表

表 4-22 项目污染物产生及排放情况一览表

| 排放源<br>(编号)                 | 污染物名称              | 处理前产生浓度及产生量            |                          | 处理后排放浓度及排放量            |                          |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|                             |                    |                        |                          |                        |                          |
| 生活污水<br>(360t/a)            | CODcr              | /                      | /                        | 155mg/L                | 0.056t/a                 |
|                             | BOD <sub>5</sub>   | /                      | /                        | 48.1mg/L               | 0.017t/a                 |
|                             | SS                 | /                      | /                        | 50mg/L                 | 0.018t/a                 |
|                             | NH <sub>3</sub> -N | /                      | /                        | 13.5mg/L               | 0.005t/a                 |
|                             | 动植物油               | /                      | /                        | 1.10                   | 0.0004t/a                |
| 生产废水<br>(815.46t/a)         | CODcr              | 1500mg/L               | 1.223t/a                 | 100mg/L                | 0.082t/a                 |
|                             | BOD <sub>5</sub>   | 500mg/L                | 0.408t/a                 | 30mg/L                 | 0.025t/a                 |
|                             | SS                 | 400mg/L                | 0.326t/a                 | 150mg/L                | 0.122t/a                 |
|                             | 色度                 | 200 (稀释倍数)             | /                        | 50 (稀释倍数)              | /                        |
| 有组织废气<br>(投料、混合、研磨)<br>(G1) | VOCs               | 6.458mg/m <sup>3</sup> | 0.186t/a                 | 2.743mg/m <sup>3</sup> | 0.079t/a                 |
| 无组织                         | VOCs (投料、混合、研磨)    | -                      | 0.065t/a                 | -                      | 0.065t/a                 |
|                             | VOCs (打印机测试)       | -                      | 1.5×10 <sup>-5</sup> t/a | -                      | 1.5×10 <sup>-5</sup> t/a |
|                             | VOCs (实验室检验)       | -                      | 0.015t/a                 | -                      | 0.015t/a                 |
|                             | 颗粒物                | -                      | 0.114t/a                 | -                      | 0.114t/a                 |
| 员工生活                        | 生活垃圾               | 6t/a                   |                          | 0                      |                          |
| 一般固废                        | 废包装材               | 0.5t/a                 |                          |                        |                          |

|      |  |         |           |   |
|------|--|---------|-----------|---|
|      |  | 料       |           |   |
|      |  | 打印机测试样品 | 0.0022t/a |   |
| 危废废物 |  | 废 RO 膜  | 0.5t/a    | 0 |
|      |  | 滤渣、废滤芯  | 2.02t/a   |   |
|      |  | 污泥      | 0.489t/a  |   |
|      |  | 废活性炭    | 0.602t/a  |   |
|      |  | 废包装桶    | 5t/a      |   |
|      |  | 废机油     | 0.05t/a   |   |

## 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         | G1 有组织废气排放口  | VOCs  | 设“活性炭吸附”处理                           | 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值；  |
|              | 厂界   | 总 VOCs、颗粒物  | 颗粒物：设“移动式布袋除尘”处理；<br>总 VOCs：加强车间机械通风 | 颗粒物：广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；<br>总 VOCs：《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； |
|              | 厂区内  | NMHC  | 加强车间机械通风                             | 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)附录 B 中表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排放限值；  |
| 地表水环境        | W1 生活污水  | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | 经三级化粪池预处理后经市政管网排至平沙水质净化厂             | 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   |
|              | W2 生产废水  | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、色度                 | 经“一体化污水处理设施”处理，达标后经市政管网排至平沙水质净化厂     | 《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表 2 新建企业水污染物排放浓度限值的间接排放要求   |
| 声环境          | 生产设备运行时产生的噪声   | 噪声  | 选用低噪设备、隔声、消声、减振等措施，并加强管理             | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准   |
| 电磁辐射         | 无  |   |                                      |   |
| 固体废物         | 本项目主要固废包括生活垃圾、一般固废和危险废物。生活垃圾交由环卫部门定期清运；一般固废收集后交由相关回收公司处理；危险废物交由有危废资质的单位处理，并按要求设置危废暂存间；废包装桶则交由供应商回收处置。        |   |                                      |   |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 项目已进行严格的防渗措施，按照分区防渗的要求。对重点区域进行防渗，且厂区设有完善的雨水和污水收集系统。因此，正常情况下项目原辅材料难于进入地下水系统（项目位于三楼），因此项目运营期的正常生产下对土壤和地下水影响不大。 |   |                                      |   |

|          |   |
|----------|---|
| 生态保护措施   | 无   |
| 环境风险防范措施 | <p>①储存区和危废暂存间必须进行硬底化或防渗处理，设置堤坡围堰，存储场地和危废暂存间选择室内或设置遮雨措施；</p> <p>②加强日常的检修维护，确保废水和废气处理设施的正常运行；</p> <p>③加强日常管理、规范操作、配备相关的应急器材。</p>    |
| 其他环境管理要求 | <p>①制定相关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；</p> <p>②应按照《排污许可管理条例》等文件规定，核定的污染物种类、控制指标和规定的方式排放污染物，编制自行监测方案、环境管理台账及季度、年度执行报告。</p> |

## 六、结论

本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合区域规划、土地利用规划及发展规划，符合相关环保法律、法规、政策的要求，污染防治措施设置合理，污染物经治理后可达标排放，对环境的影响程度可接受，环境风险可控。

本项目建设单位必须认真执行“三同时”的管理规定，切实按照报告表提出的要求，做好污染防治措施及落实相关的管理规定的操作规程，并确保各种污染的正常运作和污染物的达标排放。

在此基础上，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目分类     | 污染物名称   | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦       |
|----------|---------|-------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------|
| 废气       | 颗粒物     | 0.028t/a          | /          | /                 | 0.114t/a         | /                | 0.142t/a              | +0.114t/a  |
|          | 挥发性有机物  | 0.09t/a           | /          | /                 | 0.159t/a         | /                | 0.249t/a              | +0.1599t/a |
| 废水       | 化学需氧量   | 0.027t/a          | /          | /                 | 0.138t/a         | /                | 0.165t/a              | +0.138t/a  |
|          | 五日生化需氧量 | 0.016t/a          | /          | /                 | 0.042t/a         | /                | 0.058t/a              | +0.042t/a  |
|          | 悬浮物     | 0.016t/a          | /          | /                 | 0.14t/a          | /                | 0.156t/a              | +0.14t/a   |
|          | 氨氮      | 0.003t/a          | /          | /                 | 0.005t/a         | /                | 0.008t/a              | +0.005t/a  |
|          | 动植物油    | 0.0001t/a         | /          | /                 | 0.0004t/a        | /                | 0.0005t/a             | +0.0004t/a |
| 一般工业固体废物 | 生活垃圾    | 1.5t/a            | /          | /                 | 6t/a             | /                | 7.5t/a                | +6t/a      |
|          | 废包材料    | 0.8/a             | /          | /                 | 0.5t/a           | /                | 1.3t/a                | +0.5t/a    |
|          | 打印机测试样品 | 0                 | /          | /                 | 0.0022t/a        | /                | 0.0022t/a             | +0.0022t/a |



|      |        |         |   |   |          |   |          |           |
|------|--------|---------|---|---|----------|---|----------|-----------|
|      | 废 RO 膜 | 0       | / | / | 0.5t/a   | / | 0.5t/a   | +0.5t/a   |
| 危险废物 | 废渣、废滤芯 | 0.1t/a  | / | / | 2.02t/a  | / | 2.12t/a  | +2.02t/a  |
|      | 污泥     | 0.3t/a  | / | / | 0.489t/a | / | 0.789t/a | +0.489t/a |
|      | 废活性炭   | 0.5t/a  | / | / | 0.602t/a | / | 1.102t/a | +0.602t/a |
|      | 废包装桶   | 6.39t/a | / | / | 5t/a     | / | 11.39t/a | +5t/a     |
|      | 废机油    | 0       | / | / | 0.05t/a  | / | 0.05t/a  | +0.05t/a  |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①