

项目编号: n7bbw2

黄埔区 广州开发区环境影响评价文件
与排污许可证融合试点

建设项目环境影响报告表
(污染影响类)

项目名称: 卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业
改扩建项目
建设单位: 卡尔蔡司光学(中国)有限公司
编制单位: 广东华韬环境技术有限公司

2024 年 12 月

建设项目环境影响评价文件与排污许可证融合申报申请表

一、基本情况			
审批方式		☐ 审批告知承诺制 ☒ 常规审批	
项目名称		卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目	
项目代码		2409-440112-04-05-333203	
建设地点		广州市黄埔区知识大道 1636 号	
环评行业类别		三十二、专用设备制造业--70、医疗仪器设备及器械制造 358	
规划环评情况		☒ 已开展 VISI ☐ 未开展	
建设单位基本情况	单位名称		卡
	统一社会信用代码		
	法定代表人信息	姓名	
		身份证号码	
		联系方式	020-87490110
	授权经办人员信息	姓名	冯嘉键
		身份证号码	44011119960517241X
		联系方式	15521372433
环评单位基本信息	单位名称		广东华韬环境技术有限公司
	统一社会信用代码		91440112MABPETW5X9
	法定代表人信息	姓名	
		身份证号码	
		联系方式	
	编制主持人信息	姓名	
		职业资格证书编号	
		身份证号码	
		联系方式	
	授权经办人员信息	姓名	
		身份证号码	
		联系方式	
	二、其他行政审批事项办理情况		

选址意见书	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
用地预审	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
建设用地批准书	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
项目建议书	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
可行性研究报告	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
企业投资备案证	☒ 已办理 文号: 2409-440112-04-05-333203	☐ 正在办理	☐ 未办理
建设用地规划许可证	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
建设工程规划许可证	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
水土保持方案	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
建设工程施工许可证	☐ 已办理 文号:	☐ 正在办理	☐ 未办理
工商营业执照	☒ 已办理 文号: 914401016184406811	☐ 正在办理	☐ 未办理

三、承诺事项

建设单位承诺及说明	我单位拟于广州市黄埔区知识大道 1636 号建设卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目。该项目的建设内容为：依托现有场地建设，不新增建设用地，本次改扩建主要对现有项目 CR 镜片生产线和树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节进行改造，同时提高树脂处方镜片和亲水性人工晶状体的产量，新增 Dawn-晶体碎核器、Polaris-集液盒和注塑镜片的生产，其中树脂处方镜片新增产能 525 万片/年、亲水性人工晶状体新增产能 100 万片/年，Dawn-晶体碎核器产量 18 万个/年、Polaris-集液盒 92 万个/年和注塑镜片 300 万片/年；此外新增一套处理能力为 120m³/d 的含氟废水预处理设施，建设一套处理能力为 60m³/h 的中水回用系统替代原有的已停用中水回用系统。 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》的规定，我单位已经【委托广东华韬环境技术有限公司编制环境影响报告表】。现呈报贵局，申请建设项目环境影响评价文件审批和排污许可证核发事项融合办理，请予审批。 我单位承诺： 一、本单位所提交的各项材料合法、真实、准确、有效，书面材料与网上申报材料一致，对填报的内容负责，同意生态环境部门将本次申请纳入社会信用考核范畴，若存在失信行为，依法接受信用惩戒。 二、本单位将严格执行生态环境保护法律法规相关规定，自觉履行生态环境保护义务，承担生态环境保护主体责任，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的生态环境保护措施进行项目建设和生产经营。 三、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏

	的措施发生重大变动的，本单位将按照相关法律、法规要求，办理相应的环保手续。 四、承诺国家、省、市有新的管理规定的，本单位将按照新的管理执行。 声明：我单位提供的卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意生态环境部门按照相关规定予以公开。 建设单位（ 申请日期：2021
环评技术服务单位承诺	一、本单位严格按照生态环境保护法律法规政策规定，接受建设单位的委托，依法开展卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响评价，并按技术规范编制《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》。 二、本单位坚持独立、专业、客观、公正的工作原则，对卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目建设可能造成的环境影响进行分析，提出切实可行的生态环境保护对策和措施建议，对《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》得出的环境影响评价结论负责。 三、本单位对《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》拥有完整、独立的知识产权，对本成果负责，不存在复制、抄袭以及弄虚作假等行为，同意生态环境部门按照生态环境保护法律法规政策规定对本次环境影响评价工作进行监督，将本成果纳入社会信用考核范畴。若存在失信行为，依法接受信用惩戒。 环评技术服务单位 编制主持人：68 承诺时间：2021
相关文书送达方式	☐ 快递送达，邮寄地址为： ☒ 申请人自取（取件地址：广州市黄埔区香雪三路 3 号广州开发区政务服务中心 4 楼 B 区，联系电话：82113386）

注：建设单位和环评技术服务单位除在表格规定的地方盖个章外，还需对整份申请加盖骑缝章。本表一式三份，生态环境部门、建设单位、环评技术服务单位各存一份。填报说明可不打印。



建设项目公示与信息公示 > 环评报告公示 > 卡尔蔡司光学工业4.0三期改扩建项目

发帖

复制链接

返回

编辑

移动

删除

[广东] 卡尔蔡司光学工业4.0三期改扩建项目

墨凡 发表于 2024-12-30 17:26

卡尔蔡司光学（中国）有限公司现根据国家及项目所在地环保法律法规及规定的要求，向公众进行信息公开。公司对现阶段所发布信息真实性负责。随着项目实施进程及环评工作的开展，相关信息将完善或调整。

一、建设项目概要

- 项目名称：卡尔蔡司外
- 建设单位：卡尔蔡司外
- 项目地址：广州市黄埔
- 项目所属行业：三十二

改扩建项目

设备及器械制造358

5、项目内容：依托现有场地建设，不新增建设用地，本次改扩建主要针对现有项目CR镜片生产线和树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节进行改造，同时提高树脂处方镜片和亲水性人工晶状体的产量，新增Dawn-晶体碎核器，Polaris-集液盒和注塑镜片的生产，其中树脂处方镜片新增产能525万片/年、亲水性人工晶状体新增产能100万片/年，Dawn-晶体碎核器产量18万个/年、Polaris-集液盒92万个/年和注塑镜片300万片/年；此外新增一套处理能力为120m³/d的含氧废水预处理设施，建设一套处理能力为60m³/h的中水回用系统替代原有的已停用中水回用系统。

二、征求公众意见的范围和主要事项

征求可能受本项目影响的所有公众对项目建设的意见、对污染物产生和环境措施的意见和建议，对建设项目运营过程中环境保护工作的意见和建议，其他相关要求。

三、公众提出意见的主要方式

可通过电话或邮件的方式向建设单位或环评单位提出宝贵的意见或建议。

四、联系方式

建设单位：卡尔蔡司光学（中国）有限公司
联系人：冯工； 联系电话：020-87490110



墨凡

RT 1/50

28

1

2050

云贝

布

40健康视光产
健项目

公示中

公示状态

公示有效期 2024.12.30 - 2025.02.17

周边公示 [2034] 广东-广州 收起

[公示中] 广州恒子厨居用品有限公司年产500t塑料制品建设项目报批公示

[公示中] 广州市锦曜塑料有限公司60吨/年硅胶生产线迁建项目环评全本公示

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n7bbw2		
建设项目名称	卡尔蔡司光学工业4.0健康视光产业生态圈三期改扩建项目		
建设项目类别	32--070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	卡尔蔡司		
统一社会信用代码	914401016		
法定代表人（签章）	尤海明		
主要负责人（签字）	王跃文		
直接负责的主管人员（签字）	冯嘉键		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东华韬环境技术有限公司		
统一社会信用代码	914401		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吴菊花	20220503544000000062	BH057375	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
傅海渊	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH036668	
吴菊花	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论	BH057375	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东华韬环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440112MABPETW5X9）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 卡尔蔡司光学工业4.0健康视光产业生态圈三期改扩建项目 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 吴菊花（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000062，信用编号 BH057375），主要编制人员包括 傅海渊（信用编号 BH036668）、吴菊花（信用编号 BH057375）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺

广东华韬环境技术有限公司

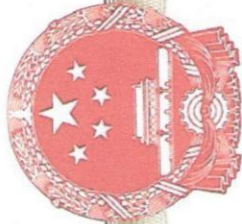
91440112054

附1

编制单位承诺书

本单位 广东华韬环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440112MABPETW5X9）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息



编号: S1212022015189G(1-1)

统一社会信用代码

91440112MABPETW5X9

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”,
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东华

类型 有限责

法定代表人 傅海洲

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 捌佰万元(人民币)

成立日期 2022年06月20日

住所 广州市黄埔区南翔三路52号1栋401房(部位:一栋304房)

登记机关



2022年10月24日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：吴菊花



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部





202411299474812809

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		吴菊花			证件号码		-----		
参保险种情况									
参保起止时间			单位			参保险种			
						养老	工伤	失业	
202209		-	202411		广州市		27	27	27
截止			2024-11-29 1'			计	实际缴费27个月, 缓缴0个月	实际缴费27个月, 缓缴0个月	实际缴费27个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-29 17:14



202411299505466098

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		傅海渊			证件号码				
参保险种情况									
参保起止时间			单位			参保险种			
						养老	工伤	失业	
202209	-	202411	广州市:			27	27	27	
截止			2024-11-29 17			计	实际缴费27个月,缓缴0个月	实际缴费27个月,缓缴0个月	



备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-29 17:15

建设单位责任声明

我单位卡尔蔡司光学（中国）有限公司（统一社会信用代码 914401016184406811）郑重声明：

一、我单位对卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表（项目编号：n7bbw2，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：卡尔蔡司光

法定代表人（签字/签章）：



编制单位责任声明

我单位广东华韬环境技术有限公司（统一社会信用代码91440112MABPETW5X9）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受卡尔蔡司光学（中国）有限公司的委托，主持编制了卡尔蔡司光学工业4.0健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表（项目编号：n7bbw2，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）

法定代表人（签字/签章）

承诺书

广州开发区行政审批局：

由我司委托 广东华韬环境技术有限公司 编制的《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》及相关申报材料与网上申报的材料一致。

特此承诺！

卡尔蔡司

司

日期：2024.11.11

委托书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，我单位 卡尔蔡司光学（中国）有限公司 委托 广东华韬环境技术有限公司 负责 卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目 环境影响评价工作，编制《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》。

特此委托。

委托单位（盖章）：卡尔蔡司光学

司

委托日期：



环评文件内审质量控制记录表

项目名称	卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目		
文件类型	☐ 环境影响报告书 ☒ 环境影响报告表	项目编号	n7bbw2
建设单位	卡尔蔡司光学（中国）有限公司	项目所在地	广州市黄埔区
编制单位	广东华韬环境技术有限公司（盖章）	住所	广州市黄埔区
编制主持人	吴菊花 傅海渊		
初审	意见	改情况	
	1、全文校对修改 2、核实项目建设 3、完善本项目的改扩建内容。 4、核实细化项目中水回用环节及回用量，以及改扩建后全厂水平衡分析 日期：2024 年 9 月 11 日	已全文检查修改错字、叠词、同音字。 已核实项目设计技术改造和扩建，见报告 P1。 3、项已修改，见报告 P20-21。 4、已核实修改，见报告 P85-89。 日期：2024 年 9 月 18 日	
初审修改结果认可意见： 周 日期：2024 年 9 月 19 日 审核人（签名）： 日期：2024 年 9 月 19 日			
审核	意见	修改情况	
	1、核实完善原辅料使用情况。 2、补充完善改扩建项目水平衡图中的中水回用情况。 3、在涉及工艺调整的产污环节途中标出改动部分。 日期：2024 年 9 月 20 日	1、已核实修正，见报告 P47-64。 2、已补充修改，见报告 P82、P84。 3、已在涉及水洗替代丙酮擦拭的产污环节图中标注改动部分，见报告 P314、P315、P317。 日期：2024 年 9 月 22 日	
复审修改结果认可意见： 日期：2024 年 9 月 23 日			
审定	意见	修改情况	
	1、核实全产总量控制指标。 日期：2024 年 9 月 24 日	1、已核实修改，具体见 P361。 日期：2024 年 9 月 24 日	
审定修改结果认可意见： 日期：2024 年 9 月 24 日			

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 20 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 282 -
四、主要环境影响和保护措施	- 304 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 439 -
六、结论	- 441 -
附表	- 442 -
附图 1 项目地理位置图	- 445 -
附图 2 项目四至环境概况卫星图及四至照片	- 446 -
附图 3 改扩建后项目厂区总平面布置图	- 448 -
附图 4 改建项目生产线平面布置图	- 449 -
附图 5 项目厂界外 500m 范围内敏感点分布图	- 451 -
附图 6 广州市水环境空间管控区图	- 452 -
附图 7 广州市生态环境管控区图	- 453 -
附图 8 广州市大气环境空间管控区图	- 454 -
附图 9 广州市水环境管控区图	- 455 -
附图 10 中新广州知识城总体规划调整（2017-2035）图	- 456 -
附图 11 广州市环境管控单元图	- 457 -
附图 12 广州市饮用水源保护区区划图	- 458 -
附图 13 广东省陆域环境重点管控单元图	- 459 -
附图 14 广东省水环境城镇污染重点管控区图	- 460 -
附图 15 广东省大气环境高排放重点管控区图	- 461 -
附图 16 广东省高污染燃料禁燃区图	- 462 -
附图 17 项目所在区域声环境功能区划图	- 463 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目			
项目代码	2409-440112-04-05-333203			
建设单位联系人				
建设地点	广州市黄埔区知识大道 1636 号			
地理坐标	北纬： <u>23</u> 度 <u>23</u> 分 <u>54.532</u> 秒，东经： <u>113</u> 度 <u>29</u> 分 <u>11.515</u> 秒			
国民经济行业类别	C3587 眼镜制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业—70、医疗仪器设备及器械制造 358	
排污许可管理类别	重点管理			
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 ☐ 超过五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	黄埔区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	115474.9	环保投资（万元）	300	
环保投资占比（%）	0.26	施工工期	5 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0（依托现有厂房建设）	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行），以及本项目的特征，专项评价设置情况分析如下表所示：			
	表 1-1 专项评价设置情况一览表			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目外排大气污染物不属于《有毒有害大气污染物名录》中的大气污染物，不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的排放。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	项目为工业项目，新增生产废水经厂区污水处理设施处理后排入九龙水质净化三厂处理，废水间接排放。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目环境风险 Q 值小于 1。	否

	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目依托现有厂房建设，不涉及新增用地，由市政供水，不向自然水体取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	本项目不属于海洋工程项目，外排污染物不进入海洋环境。	否
规划情况	知识城总体规划： （1）规划名称：《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035）》 （2）审批机关：国务院 （3）审批文件名称及文号：《国务院关于中新广州知识城总体发展规划（2020-2035）的批复》（国函〔2020〕119号）			
规划环境影响评价情况	知识城概念性规划： （1）规划评价名称：《中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书》 （2）召集审查机关：广东省生态环境厅（原广东省环境保护局） （3）审查文件名称及文号：《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035 年）》的相符性 根据《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035 年）》的有关规定，坚持生产生活生态融合，优化产品创新环境，推动知识密集型产业高端化、国际化、数字化、智能化、集约化发展。重点推进生物医药与大健康、新一代信息技术、新材料新能源等产业发展，着力布局科教服务与数字创意、智能制造产业，形成特色鲜明、优势凸显，国内一流、国际领先的产业集群，打造新兴产业策源地。 本项目国民经济行业类别为 C358 医疗仪器设备及器械制造，因此符合《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035 年）》产业规划。 2、与控规环保标准相符性分析 本项目选址用地性质为 M1 一类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011），按工业对居住和公共环境的干扰污染程度，将工业用地 M 细分为 3 个种类，界定工业对周边环境干扰污染程度的主要衡量因素包括水、气、噪声等，建议参考标准执行如下表所示：			

表 1-2 工业用地分类标准

参照标准	水	大气	噪声
	污水综合排放标准 (GB8978-1996)	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于 1 类声环境功能区标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于 2 类声环境功能区标准
三类工业企业	高于二级标准	高于二级标准	高于 2 类声环境功能区标准

(1) 水污染物排放标准相符性分析

本项目所在区域属于九龙水质净化三厂集水范围，现有项目外排废水已纳入九龙水质净化三厂处理。本项目新增的外排生产废水和生活污水，依托厂区现有的自建污水处理站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，通过市政污水管网接入九龙水质净化厂三厂处理，尾水排入凤凰河。九龙水质净化三厂尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段城镇二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准中较严值，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的一级标准，故本项目的水污染物排放情况符合《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011) 的要求。

(2) 大气污染物排放标准相符性分析

本项目运营期产生的污染物主要包括VOCs、颗粒物和少量氟化物，经过集中收集处理后，可实现稳定达标排放；VOCs废气执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)，颗粒物和氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。本项目大气污染物排放执行的标准严于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值的要求，符合(GB50137-2011) 中低于二级标准的要求。

(3) 噪声排放标准相符性分析

根据本项目噪声环境影响预测分析结果，本项目噪声源在各厂界外 1m 的最大噪声贡献值为 35.4dB(A)，低于 1 类声环境功能区标准，昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。

综上，本项目建设完成后水、气、噪声对周边环境干扰污染程度符合《城市用地分类与规划建设用地分类标准》(GB50137-2011) 中的要求。

	3、与《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号） 根据审查意见：“知识城工业用地全部为研发用地和一类工业用地，不安排二类和三类工业用地，重点选择发展研发服务业、创意产业、教育培训、生产健康服务、信息技术、生物技术、新能源与节能环保技术等八大产业，形成以知识密集型服务业为主导、高附加值创造业和宜居配套产业为支撑的产业结构。” 本项目属于专用设备制造业中的医疗仪器设备及器械制造，属于高附加值的制造业，不与《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号）相悖。								
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 根据国务院关于发布实施《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类；根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于禁止类项目，也不属于负面清单内容。 综上所述，本项目的建设符合国家产业政策要求。 2、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025）》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析 表 1-3 本项目与粤环发〔2018〕6号的相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>文件要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>其他涉 VOCs 排放行业控制工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点,开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导</td><td>1、本次改扩建新增冷却剂、模具清洗剂作为清洗剂，乐泰胶水作为粘合剂。对照《清洗剂挥发性有机化合物限值》（GB38508-2020），有机溶剂清洗剂VOC含量限值为900g/L；本次改扩建新增的冷却剂主要成分为C9-C11的碳氢化合物和2甲基-1丙醇，模具清洗剂主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，均是挥发性有机物，VOCs含量为100%；冷却剂的密度为760-778g/L，模具清洗剂的密度为710g/L，均小于900g/L，符合该标准限值要求。乐泰胶水为本体型胶水，VOCs含量小于20g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中α-氰基丙烯酸类本体型胶粘剂VOC含量限值要求。 （1）本次扩建新增的清洗剂用于镜片和人工晶状体的生产，产品属于光学材料医疗机械，对表面的光滑度和洁净度要求极高，任何表面变形或极细小的凹凸点都会严</td><td>符合</td></tr></table>	序号	文件要求	项目情况	相符性	1	其他涉 VOCs 排放行业控制工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点,开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导	1、本次改扩建新增冷却剂、模具清洗剂作为清洗剂，乐泰胶水作为粘合剂。对照《清洗剂挥发性有机化合物限值》（GB38508-2020），有机溶剂清洗剂VOC含量限值为900g/L；本次改扩建新增的冷却剂主要成分为C9-C11的碳氢化合物和2甲基-1丙醇，模具清洗剂主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，均是挥发性有机物，VOCs含量为100%；冷却剂的密度为760-778g/L，模具清洗剂的密度为710g/L，均小于900g/L，符合该标准限值要求。乐泰胶水为本体型胶水，VOCs含量小于20g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中α-氰基丙烯酸类本体型胶粘剂VOC含量限值要求。 （1）本次扩建新增的清洗剂用于镜片和人工晶状体的生产，产品属于光学材料医疗机械，对表面的光滑度和洁净度要求极高，任何表面变形或极细小的凹凸点都会严	符合
序号	文件要求	项目情况	相符性						
1	其他涉 VOCs 排放行业控制工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点,开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导	1、本次改扩建新增冷却剂、模具清洗剂作为清洗剂，乐泰胶水作为粘合剂。对照《清洗剂挥发性有机化合物限值》（GB38508-2020），有机溶剂清洗剂VOC含量限值为900g/L；本次改扩建新增的冷却剂主要成分为C9-C11的碳氢化合物和2甲基-1丙醇，模具清洗剂主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，均是挥发性有机物，VOCs含量为100%；冷却剂的密度为760-778g/L，模具清洗剂的密度为710g/L，均小于900g/L，符合该标准限值要求。乐泰胶水为本体型胶水，VOCs含量小于20g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中α-氰基丙烯酸类本体型胶粘剂VOC含量限值要求。 （1）本次扩建新增的清洗剂用于镜片和人工晶状体的生产，产品属于光学材料医疗机械，对表面的光滑度和洁净度要求极高，任何表面变形或极细小的凹凸点都会严	符合						

	生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准的产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵	重影响产品的光学特性，严重影响产品质量；产品表面的污染、异物残留、液体残留，都会导致使用者视线朦胧。 （2）水基型清洗剂难挥发，易残留，易对产品质量造成影响。 （3）水基型清洗剂一旦未完全挥发，则会导致产品形成不良的斑纹，严重影响产品质量。 目前市场上项目所属行业不具备全部使用低/无挥发性有机物的清洗剂替代溶剂型清洗剂（冷却剂）在人工晶体中的加工作业，或在镜片模具成型过程中替代溶剂型清洗剂（模具清洗剂）。改扩建项目冷却剂在密闭设备中循环使用，使用过程中挥发的 VOCs 废气通过管道连接收集通过 CO 催化燃烧处理后高空排放，模具清洗剂用量较少，清洁过程中产生的有机废气集中收集后通过水喷淋+级活性炭吸附装置处理后高空排放，可满足相应的排放标准。 2、现有项目主要使用到丙酮、异丙醇等作为清洗剂，使用有型油墨用于高端树脂镜片定制镜片的品牌标移印。 （1）丙酮主要用于部分镜片和镜框的擦拭清洁和单体配制罐的清洗，部分镜片和镜框清洁主要是确保其表面的洁净度能满足后续加硬镀膜或品牌标的移印等加工要求，使用水基或半水基清洗剂清洁无法完全清洁器表面的油污等杂质，细小的杂质残留在基片及镀层之间，会影响光学特性，如屈光度等，对产品质量及品牌形象造成较大影响。部分产品使用高沸点有机单体合成生产镜片基片，有机单体为憎水性物质，使用水基或半水基清洗剂无法完全清除配制罐表面残留的混合有机单体，进行下一批次的单体配制时，由于配制罐内有上一批次的物料残留，会引起物料配比的细微变化，导致基片性能满足不了光学特性要求；因此根据相似相溶特性，使用对环境危害小的丙酮，对配制罐进行清洗，即可减少对环境的危害，又可以满足产品质量要求。根据东莞市生态环境局组织召开的关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见，丙酮光化学活性较低，欧美等发达国家和地区将其列入 VOCs 豁免清单（具体见附件 16），现有项目采取了有效的收集和处理措施确保清洗有机废气达标排放并尽量降低其排放量。 （2）树脂镜片定制镜片生产使用的溶剂型油墨及配套使用的溶剂型清洁剂的不可替代性，在该产品的《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表》（穗开审批环评〔2024〕26 号）中已对溶剂型油墨配套使用的溶剂型清洁剂使用的不可替代性进行了论述，并附不可替代试验论证材料，本次改扩建	

	头，省工业和信息 化厅等参加)	简述其主要成果如下： 施工状态下品牌标移印的 TPU980 油墨中 VOCs 含量为 48.02%，字母标移印的 MAJO 油墨中 VOCs 含量为 60.02%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中凹印油墨的限量值为 75% 的要求。 在使用其他类型的溶剂油墨进行品牌标和左右英文字母标记的移印对比时，在相同条件下移印的品牌标的物理/化学抗性、光泽度、耐候性，只有 TPU980 油墨的测试结果为“高”，其他油墨的测试结果均满足不了项目产品的品牌标需具备的高物理/化学抗性（包括机械坚固性、抗磨性、抗紫外线、颜色稳定性、耐化学品如化妆品、油脂、果汁和热咖啡等），高光泽度和耐候性（耐热 70℃、耐水和盐水、抗汗性等）；此外，根据抗附着力测试需要达到 ISO 的 0 级要求，在相同条件下，品牌标移印后采用百格刀测试后，TPU980 油墨的品牌标移印能满足产品质量要求；在相同条件下，使用水性油墨和溶剂型油墨进行移印试验，结果显示，使用水性油墨移印表面不平整，边缘不锋利，外观不美观，不能满足产品质量和客户的要求，使用 MAJO 油墨移印的左右英文字母标记的质量及外观，均能满足产品质量和客户需求。而移印前是用异丙醇擦拭镜框的承印部位，是为了确保移印时承印部位不沾染积尘、不残留油脂、表面活性剂等，以保证移印后品牌标的附着力，能通过各项产品测试，使用水、水基清洗剂的进行清洁时，需要增加清洗工序和烘干工序，可能会有表面活性，无法完全清除镜框上可能沾染的油脂等化学品，且从烘干后转移至移印设备可能会有积尘，仍需进行擦拭清洁，直接采用异丙醇擦拭清洁，异丙醇可快速挥发，可在移印设备内操作后直接进行品牌标移印，不会影响生产节拍；移印过程中还需要定期清洁移印设备的关键部位，因为必须使用溶剂型油墨移印，所以无法使用水或水基清洗剂完全清除移印设备关键部位残留的油墨，需要使用丙酮和酒精进行擦拭清洁，其挥发性高，擦拭后能快速挥发，不会影响正常生产节拍，能确保移印品牌标的质量满足产品的质量要求。 本改扩建项目实施后，使用到的高 VOCs 物料因工艺上暂时无法替代，待日后行业内研发生产出低/无挥发性有机物物料且可用来替代项目使用的高 VOCs 物料时，建设单位承诺及时响应政策要求，落实低 VOCs 含量原辅材料的替代。	
2	涉 VOCs 原辅材料生产使用工作目标:加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。工作要求:严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准;依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为;增加对使用环节的检测与监管,曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业,依法追究。(省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责)		符合
3、与《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通			

知》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

表 1-4 本项目与（环大气〔2019〕53号）的相符性分析

政策内容	本项目情况	相符性
重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）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，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	本项目加强含 VOCs 物料的储存、转移和输送过程的管控，有机废气通过收集处理设施处理等措施，削减 VOCs 排放。	相符
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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。	本项目产生的有机废气，经过集中收集后，采用水喷淋+活性炭吸附或催化燃烧工艺技术处理，为合理可行的治理技术。	相符
加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	本项目拟建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的相关信息，建立台账管理制度，符合要求	相符

4、与《广东省环境保护“十四五”规划》的相符性分析

“十四五”规划指出：“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方

位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”。

本项目属于医疗仪器设备及器械制造，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业。本次扩建通过工艺改进措施，使用机械水洗工序，替代原有的丙酮擦拭，从源头上降低高 VOCs 物料的使用量，同时对新增废气加强收集和治理，实现增产不增污，对环境的影响可接受，因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的要求是相符的。

5、与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案》（2018—2020 年）相符性分析

本项目选址于珠三角地区，根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案》（粤环发〔2018〕6 号），珠三角地区禁止新建、扩建国家规划以外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。

本项目不属于国家规划以外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

本项目建设性质属于改扩建，本次改扩建不新增高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的使用量，通过工艺改进，采用机械水洗替代原有的镜片丙酮擦拭环节，从源头上降低 VOCs 的排放量，实现增产不增污，不与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案》（2018—2020 年）的要求相悖。

6、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）的相符性分析

表 1-5 与《粤办函〔2021〕58 号）的相符性分析

政策要求		本项目	相符性
广东省 2021 年大 气污 染防 治工 作方 案	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确实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。	本项目建设性质属于改扩建，通过工艺改进措施，使用机械水洗替代镜片丙酮擦拭环节，从源头上降低高 VOCs 含量物料的使用量，实现增产不增污。	符合
	全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新	本项目大气污染物主要为 VOCs 废气，根据各股废气的特性选用适宜的治理技术，主要有吸收、吸	符合

		建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施	附或催化燃烧及其组合工艺，不涉及光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，项目安排专人负责环保设备的日常维护和管理，固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。	
	广东省 2021 年水 污染 防治 工作 方案	深入推进工业污染治理。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。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动	已批已建项目已落实相关环保手续，已批在建项目提出了自建污水处理设施整改措施，进一步确保废水稳定达标排放；本项目运营期产生的生产废水，不涉及重金属、持久性有机污染物等第一类水污染物，经自建污水处理设施处理后排入九龙水质净化三厂处理，最终排入凤凰河，对纳污水体环境影响较小。	符合
	广东省 2021 年土 壤污 染防 治工 作方 案	加强工业污染风险防控。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。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	本项目不排放重金属、持久性有机污染物等，产生的固体废物均分类储存，并交由相应的单位清运处理，危险废物暂存间已按照相关要求建设并通过验收。	符合
		严格建设用地准入管理。自然资源部门要将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划和供地管理，加强土地市场前端审查监管，在有关规划审批、土地储备或制定供应计划时充分考虑土壤环境风险，并征求生态环境部门的意见。鼓励对拟用途变更地块提前开展土壤污染状况调查	本项目依托建设单位现有工业厂房进行扩建，不新增建设用地。	符合
7、与《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）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》的通知（粤环办〔2021〕43号），涉 VOCs 重点行业有炼油与石化业、化学原料和化学制品制造业、合成纤维制造业、印刷业、人造板制造业、橡胶和塑料制品业、制药行业、表面涂装行业、制鞋行业、家具制造行业、电子元件制造行业、纺织印染行业。本项目属于医疗仪器设备及器械制造，不属于涉 VOCs 重点行业。

8、与《广东省生态环境厅转发生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（粤环函〔2021〕527号）相符性分析

为进一步加强挥发性有机物（VOCs）综合治理，推动全省环境空气质量持续改善和“十四五”VOCs 减排目标顺利完成，现将生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）（以下简称《通知》）转发给你们，并提出如下意见，请一并贯彻执行：（一）加强统筹谋划，精心组织落实：按照《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》（环大气〔2021〕65号），组织《广东省挥发性有机物（VOCs）重点企业清单（2021年版）》（粤环函〔2021〕394号）（以下简称《2021年清单》）中的企业和排污许可重点管理企业于2021年12月底前自行完成一轮排查工作。对《2021年清单》中的工业企业（不含加油站和油气仓储企业）和排污许可重点管理企业开展全覆盖检查，对加油站、油气仓储企业进行抽查，指导问题企业制定整改方案，采取立行立改、限期整改相结合的方式，于2022年10月底前基本完成整治工作。2022年5月底前将涉 VOCs 企业排查清单和治理台账、工作总结报省生态环境厅；（二）做好《通知》与已开展工作相衔接：积极协调配合工业和信息化、市场监管部门，加强对国家最新发布的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等 VOCs 含量限值标准执行情况进行监督检查，严厉打击生产和使用不符合标准限值要求的违法行为。

根据《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），涉 VOCs 重点行业有炼油与石化业、化学原料和化学制品制造业、合成纤维制造业、印刷业、人造板制造业、橡胶和塑料制品业、制药行业、表面涂装行业、制鞋行业、家具制造行业、电子元件制造行业、纺织印染行业。本项目属于医疗仪器设备及器械制造，不属于涉 VOCs 重点行业，故暂不需将涉 VOCs 企业排查清单和治理台账、工作总结报省生态环境厅。

9、与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）相符性分析

本次改扩建新增冷却剂、模具清洗剂作为清洗剂。对照《清洗剂挥发性有机化合物限值》（GB38508-2020），有机溶剂清洗剂VOC含量限值为900g/L；本次改扩建新增的冷却剂主要成分为C9-C11的碳氢化合物和2甲基-1丙醇，模具清洗剂主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，均是挥发性有机物，VOCs含量为100%；冷却剂的密度为760-778g/L，模具清洗剂的密度为710g/L，均小于900g/L，符合该标准限值要求。

（1）本扩建新增的清洗剂用于镜片和人工晶状体的生产，产品属于光学材料医疗器械，对表面的光滑度和洁净度要求极高，任何表面变形都会严重影响产品质量，表面的污染、异物残留、液体残留，都会导致使用者视线朦胧。

（2）水基型清洗剂难挥发，易残留，易对产品质量造成影响。

（3）水基型清洗剂一旦未完全挥发，则会导致产品形成不良的斑纹，严重影响产品质量。

目前市场上项目所属行业不具备全部使用低/无挥发性有机物的清洗剂替代溶剂型清洗剂（冷却剂）在人工晶状体中的加工作业，或在镜片模具成型过程中替代溶剂型清洗剂（模具清洗剂）。改扩建项目冷却剂在密闭设备中循环使用，使用过程中挥发的VOCs废气通过管道连接收集通过CO催化燃烧处理后高空排放，模具清洗剂用量较少，清洁过程中产生的有机废气集中收集后通过水喷淋+级活性炭吸附装置处理后高空排放，可满足相应的排放标准。

本改扩建项目实施后，使用到的高VOCs物料因工艺上暂时无法替代，待日后行业内研发生产出低/无挥发性有机物物料且可用来替代项目使用的高VOCs物料时，建设单位承诺及时响应政策要求，落实低VOCs含量原辅材料的替代。

10、与《广州市流溪河流域保护条例（2021年修正版）》管理规定的相符性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例（2021年修正版）》第三十五条规定：“在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律法规和规划的要求。流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外”。

本项目位于广州市黄埔区知识大道 1636 号，建设性质属于改扩建；位于流溪河南面和流溪河支流凤凰河东面，厂区边界距离流溪河干流 3.94km，距离流溪河支流凤凰河约 60m。本项目不新增危险化学品种类；已使用丙酮、异丙醇和酒精（95%）等危险化学品，在现有化学品仓库按需取用，不新增现有仓库的危险化学品储存种类和现有品种的储存量，不存在扩建现有化学品仓库的情形；为满足本项目的实施，通过增加危险化学品的周转次数实现，不会导致现有化学品仓库的风险系数增加。综上所述，本项目实施后不新增或扩建危险化学品仓库，不导致现有化学品仓库的危险化学品新增储存种类和现有品种仓储量的增加，不违背《广州市流溪河流域保护条例》中关于危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目的有关规定。

11、与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中无组织排放控制要求的相符性

表 1-6 本项目与（DB44/2367-2022）相符性分析

序号	项目	无组织排放控制要求	项目落实情况	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、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。	本项目使用的原辅材料均由供应商送货上门，不新增涉 VOCs 物料的储存量，现有含 VOCs 化学品在现有仓库内密封储存；生产在线量，在未取用的情况下，均采取密封措施。	符合要求
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	部分 VOCs 物料通过管道密闭输送至生产线，部分物料通过密封包装桶转移至仓库使用。	符合要求
3	含 VOCs 产品的使用过	VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排放至 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，废气应排放至 VOCs 废气收集	根据本项目 VOCs 废气产生节点的特性，合理选用半密闭设施收集、车间正压密闭收集和设备密闭管道连接收集的方式，	符合要求

	程	处理系统。	根据各股废气特性采用吸收、吸附或催化燃烧技术处理,可确保污染物稳定达标排放。	
4	其他要求	企业应建立台账,记录物料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息,台账保存期限不少于 3 年。	项目投产后按要求建立台账,记录相关信息,并妥善保存。	符合要求
5	企业厂区内及边界污染控制要求	企业厂区内及边界挥发性有机物监控要求执行 DB44/2367-2022。	企业制定环境监测计划,项目投产后按照执行标准及监测计划要求开展厂内和厂界挥发性有机物的日常监测。	符合要求

12、用地规划相符性分析

根据建设单位提供的《房地产权证》（粤房地权证穗字第 0510002662 号），本项目用地通过出让的方式获得广州市黄埔区知识大道 1636 号，自用面积 55249.56m² 房屋 50 年的使用权。建设单位主要从事眼镜制造等，与用地性质及厂房使用功能性相符。项目用房房产证详见附件 2。

本项目选址位于建设单位现有厂区内，根据《中新广州知识城总体规划调整（2017-2035）》（详见附图 10），项目所在地块属于 M1 一类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011），M1 一类工业用地指的是：对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地。本项目产生污染物均得到有效处理处置，对周边环境影响较小，符合用地规划要求。

13、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》相符性分析

本项目选址于广州市黄埔区知识大道 1636 号。

（1）生态保护红线

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》，环境规划与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积 1289.37 平

方千米。根据广州市生态保护格局图（详见附图6），本项目不在生态保护红线范围内。

（2）生态环境空间管控

根据广州市环境总体规划，将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。根据广州市生态环境管控区图（详见附图7），本项目不在生态环境管控区内。

（3）大气环境空间管控

根据广州市环境总体规划，在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。根据广州市大气环境管控区图（详见附图8），本项目位于大气污染物重点控排区。根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）第17条中第（3）点：“大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接”。本项目外排大气污染物主要为VOCs（评价因子为NMHC、TVOC）、苯系物、甲醇、颗粒物和氟化物，本项目实施后通过对现有项目的丙酮擦拭改造为机械水洗，从源头上降低挥发性有机物的排放，各类大气污染物均得到有效的收集和治理，可确保大气污染物稳定达标排放，满足主要大气污染物总量控制要求，总体上符合广州市大气环境空间管控要求。

（4）水环境空间管控

根据广州市环境总体规划，在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积2567.55平方千米。根据广州市水环境管控区图（详见附图9），本项目位于水污染治理及风险防范重点区内，根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）第18条中第（5）点：“水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区

与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接”。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排放总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

本项目新增生活污水依托现有三级化粪池预处理后排入厂区污水处理站处理，生产废水中，对含氟废水采取了分类收集预处理后再与其他生产废水一同进入污水站处理，改扩建后氟化物排放量有所削减，外排废水不含第一类水污染物（有毒有害重金属和持久性有机污染物），通过市政污水管网再经过九龙水质净化厂处理后尾水排入凤凰河。本项目实施后水污染防治和水环境风险可控。本项目建设符合水环境空间管控要求

综上所述，本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）相符。

14、与“三线一单”相符性

（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析。

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）：“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

1) 生态保护红线

本项目位于广州市黄埔区知识大道1636号，本项目区域不涉及生态保护红线区、环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区，本项目的建设符合生态保护红线要求。

2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

本项目选址属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。根据广州市生态环境局公布的《2022 年广州市环境空气质量公报》中的数据，本项目所在区域不达标，不达标指标为 O₃，本次新增的大气污染物均能实现稳定达标排放，对项目所在地的大气环境质量影响不大，因此，本项目实施后达标排放的大气污染物对项目所在地的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

本项目位于九龙水质净化三厂纳污范围内，产生的生活污水和生产废水经厂区内现有污水处理站处理，排入市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理达标后，最终排入凤凰河，项目废水不直接排入地表水。

本项目位于声环境功能区划中的 HP0312 中新广州知识城北区，属于 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，本项目建成后经减振、隔音等降噪措施后厂界噪声可满足 3 类区噪声标准要求。

因此，本项目的建设符合环境质量底线。

3）资源利用上线

本项目依托现有厂房建设，不新增用地；用水由供水部门供应自来水，用电用市政电网供给，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合当地规划要求，因此本项目符合资源利用上线要求。

4）环境准入负面清单

根据《粤府〔2020〕71 号》，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，N 为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

本项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目，也不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中的限制、淘汰类。

（2）与广州市人民政府《关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号）的相符性分析

项目与广州市人民政府《关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号）的相符性分析如下表所示：

表 1-7 与穗府规〔2024〕4 号“三线一单”相符性分析一览表

内容	相符性分析	改扩建项目情况	相符性
生态保	全市陆域生态保护红线 1289.37 平方	根据《广州市城市环境总体	符合

护红线及一般生态空间	公里 1，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里 ² ，主要分布在番禺、南沙区。	规划》（2022-2035 年）（附图 6），改扩建项目选址不在生态保护红线区内。	
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。	根据广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》中黄埔区 2023 年六项基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。 项目所在区域属于九龙水质净化三厂服务范围，尾水排入凤凰河。根据《广州开发区、黄埔区 2022 年质量年报》凤凰河水水质溶解氧、总氮和粪大肠菌群数超标，其他指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，纳污水体不属于劣 V 类水体。 项目厂房地面已做硬底化处理，有效降低项目建设造成土壤环境污染的风险。项目建设符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 45.42 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.559。	改扩建项目主要利用的资源为水电资源，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、高污染型企业，且项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	符合
生态环境准入清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控。	改扩建项目性质不属于“穗府规〔2024〕4 号”中区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面明确禁止准入及限制项目。	符合
（3）与广州市生态环境局发布的《关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的相符性 本项目位于广州市黄埔区知识大道1636号。根据《关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号），项目所在地属于黄埔区九佛街重点管控单元，环境管控单元编码ZH44011220001。项目与广州市			

环境管控单元的相符性分析详见下表所示。			
表 1-8 与穗环〔2024〕139 号的管控单元相符性分析			
分类	文件要求	项目情况	相符性
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内产业组团主要承接生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业。 1-2.【产业/限制类】建立健全新增产业的禁止和限制目录。 1-3.【产业/综合类】根据气候、风向、地理等客观因素，科学合理布局生产、居住、学校、医疗等项目。 1-4.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	本项目属于医疗仪器设备及器械制造，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，不属于鼓励类、淘汰类、限制类；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），不属于禁止类项目，且不属于负面清单内容，符合国家产业政策。本项目厂址边界距离流溪河干流 3.94km，距离流溪河支流凤凰河约 60m。根据《广州市流溪河流域保护条例》，本项目不新增危险化学品的种类和储存，现有化学品仓库的储存种类和储量不变，已严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。本项目位于大气环境高排放重点管控区（见附图 15）内，各类废气均可得到有效收集和处理，可实现稳定达标排放。不在大气环境布局敏感重点管控区内。	符合
能源 资源 利用	2-1.【水资源/综合类】合理配置、高效利用、有效保护水资源，建设节水型社会。 2-2.【能源/综合类】构建绿色能源体系。大力发展清洁能源，科学布局天然气分布式能源站，推广光伏发电，加快充电桩、充电站、加氢站等新能源汽车基础设施建设，加强绿色能源技术交流合作，加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，全面提升能源使用效率。 2-3.【其他/综合类】有效控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展。 2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管	本项目新增用水、用电等公共资源由市政相关单位供应且整体而言项目所用资源相对较小，并不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上限。	符合

		制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】推进单元内九龙水质净化厂二期污水处理设施建设；强化广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化一厂和三厂处理系统中城中村和城乡接合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。 3-2.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。 3-3.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。 3-4.【大气/综合类】重点推进新材料新能源及集成电路产业等重点行业VOCs污染防治，涉VOCs重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案。	本项目新增生产废水和生活污水，依托现有污水处理站处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，外排综合废水通过市政污水管网接入九龙水质净化三厂进行深度处理，纯水机新增浓水作为清净下水直接排入市政污水管网，不会对项目周边地表水环境产生明显影响。项目生产过程中不产生第一类水污染物，本项目属于医疗仪器设备及器械制造，不属于新材料新能源及集成电路产业等重点行业。	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目严格按照消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测突发环境事件及防止污染事故的进一步扩散。正常运营的情况下，建设单位按照本环评要求加强管理和设备的维护，并设立完善的预防措施和预警系统并配备必要的救护设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险可控。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 卡尔蔡司光学（中国）有限公司（简称“建设单位”）原名苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司，成立于 1995 年，是由广州九佛经济发展总公司和英属维尔京群岛的 CARL ZEISS VISION CHINA（BVI）LIMITED 投资兴办，苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司后于 2004 年 4 月与德国卡尔蔡司集团合并。因公司的发展需要，苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司于 2006 年将公司名称更名为“卡尔蔡司光学（中国）有限公司”。公司自有建设用地占地面积 50891.89 平方米，总建筑面积 63909.04 平方米；同时租用紧邻公司东北面的广州市广耀制衣有限公司部分场地及地上附属 4 栋建筑，建筑面积 23742.6 平方米，作为生产经营场所；公司现有可供使用的建筑总面积为 87652.64 平方米。主要经营范围为：发展、研究、设计、制造、加工各类光学产品及相关设备，销售本公司产品，现有主要产品类型有 CR 镜片、快变色镜片、树脂处方镜片、高折射树脂镜片、树脂镜片定制镜片、亲/疏水性人工晶状体。 现根据市场需求，建设单位拟在现有厂区内实施改扩建，本次改扩建主要对现有项目 CR 镜片生产线和树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节进行改造，同时提高树脂处方镜片和亲水性人工晶状体的产量，新增 Dawn-晶体碎核器、Polaris-集液盒和注塑镜片的生 产，项目名称为卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目（简称“本项目”），改扩建后全厂的主要产品类型有 CR 镜片、快变色镜片、树脂处方镜片、高折射树脂镜片、树脂镜片定制镜片、亲/疏水性人工晶状体、Dawn-晶体碎核器、Polaris-集液盒和注塑镜片。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过）中规定的有关要求，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均须执行环境影响评价制度。 本项目的行业分类属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C3587 眼镜制造”。本项目涉及加硬镀膜工序，加硬镀膜机理为需要加硬镀膜的镜片材质为不同种类的树脂材料，将镜片浸入加硬药液中，加硬药液中的部分物质与镜片材料发生反应，

比如药液中可能含有硅烷偶联剂与树脂的有机官能团发生化学反应，形成化学键连接，从而在镜片表面形成一层结合紧密的分子层；镜片表面发生化学反应后，会逐渐形成一层均匀的加硬层，比镜片本体更加致密和坚硬，其形成过程类似于在镜片表面进行了一次特殊的“镀膜”操作，因此称为加硬镀膜，通过化学反应形成膜层更紧密，附着力更好，不易脱落，能够在不同的环境条件下保持其硬度和性能，即使在温度变化、湿度变化或者受到一定的化学物质影响，与其他物体摩擦时，加硬层能够承受大部分的外力，保护镜片本体不受损伤。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中，对涂装的定义是指将涂料涂覆于基底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂层的过程，包括电泳、喷漆、粉末喷涂、浸涂、辊涂、淋涂、刷涂等涂装方法。根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）中涂装是指采用合适的施工方法和工艺技术，将不同种类的涂料涂覆在物体表面并牢固附着于被涂物体的涂料成膜工艺，包括涂料调配、机械预处理（抛丸、打磨、喷砂、喷丸、清理等）、化学预处理（溶剂擦洗、酸洗除锈、擦洗除锈和化学脱脂等）、转化膜处理（磷化、钝化、锆化、硅烷化、化学氧化等）、涂覆（含底漆、中涂、面漆、清漆、胶）、流平、固化成膜等生产环节的工序。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中对涂料的定义为液体、糊状或粉末状的一类产品，当其施涂到底材上时，能形成具有保护、装饰和/或其他特殊功能的涂层。

综上所述，本项目加硬镀膜使用基材（镜片）与加硬药液发生化学反应，形成膜层，该膜层与涂装工艺中形成的膜层均具有保护基材的功能，但是本项目使用的加硬药液不属于涂料产品，涂装工艺是将涂料中的固体成分通过电泳、喷漆、粉末喷涂、浸涂、辊涂、淋涂、刷涂等涂覆在基材表面，不与基材发生反应，成膜机理不同，因此不属于涂装工艺。

根据项目所属的国民经济各行业类别对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“管理名录”中“三十二、专用设备制造业一-70、医疗仪器设备及器械制造 358”，不属于“名录中”所列的金属表面处理及热处理加工，需编制环境影响报告表。因此，受建设单位委托广东华韬环境技术有限公司承担了该项目的环评评价工作。我司在接受委托后，组织有关技术人员进行现场勘查、收集相关资料，并依据相关法律法规、导则标准以及技术规范和编制指南完成了《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈三期改扩建项目环境影响报告表》的编制工作，并上报生态环境主管部门审批。

2、项目地理位置及四周环境概况

本项目位于广州市黄埔区知识大道 1636 号卡尔蔡司光学（中国）有限公司厂区内。项目中心地理坐标为北纬 N23°23'54.532"，113°29'11.515"。项目地理位置图详见附图 1。

项目所在厂区东面紧邻广州市广耀制衣有限公司的空地，南面隔 15m 宽凤凰二路为空地 and 广州佑虹信息科技有限公司，西面紧邻知识大道，北面紧邻在建的广州九龙广场。项目四至环境概况卫星图详见附图 2。

3、建设内容及产品方案

（1）主要建构筑物情况

本项目拟在建设单位现有厂区内建设，不新增建设用地和建筑面积，总建筑面积为 87652.64m²。主体工程包括新视界大楼、主厂房、高折生产车间、办公室、员工宿舍、仓库等，详见下表。

表 2-1 厂区主要建设内容及规模

编号	构筑物名称	建筑面积 m ²	已批已建工程	已批在建项目	本项目
A(16)	新视界大楼 (生态圈厂房)	47902.19	1 栋 4 层的厂房，其中一层为食堂、仓库（存放成品和生产材料），二层为折射率 1.60 和 1.67 的树脂半成品镜片生产线，以及树脂镜片定制镜片生产车间，三层为树脂处方镜片生产线，四层为人工晶状体生产线。建设一套中水回用系统，设计处理能力 120t/d。	在二层增设 5 条快变色镜片生产线。三层增设 3 条树脂处方镜片生产线、2 条高折射树脂成品镜片生产线，四层增设 Med（医疗技术）实验室。	本次改扩建对 3 层现有树脂处方镜片生产线进行升级改造，提高树脂处方镜片的产量；对 4 层现有人工晶状体生产线进行优化调整，并增加亲水性人工晶状体的产量。在 2 层预留区域新增注塑镜片生产线，在 4 层预留区域新增晶体碎核器和集液盒生产线。
A(4)/(18)	主厂房（CR 厂房）	10063.74	1 栋 1 层（局部 2 层），内设单体配制车间、浇注、开模车间、旋转加硬车间、真空镀膜车间、高折射树脂镜片车间等，主要生产线有 CR 镜片生	无变化	（1）对 CR 镜片生产线的后固化至磨边工序的输送环节进行自动化升级，由人工改为自动化输送，新增 1 个磨边倒角加工区，新增 6 台磨边机，配套一套磨边粉尘治理设施及

			产线, 1.74 折射率高折射镜片生产线, 高折 3、4 号生产线, 1#~6#加硬镀膜生产线。		1 个粉尘排放口, CR 镜片的现有产能不变; (2) CR 镜片生产线的开模后使用超声波清洗替代丙酮擦拭, 替代率 99%; (3) 加硬镀膜生产线的丙酮擦拭环节使用擦片机水洗工序替代, 替代占比 99%。
B 栋	高折生产车间	10500	1 栋 3 层高折生产车间, 建筑面积 10500 m ² , 内设 3 条生产线, 其中 1 层为高折 1、2 号生产线, 2 层为 1.74 折射率生产线	无变化	/
A(15)	员工宿舍	4026.88	1 栋 7 层, 建筑面积 4026.88m ² , 主要用于员工倒班休息	无变化	职工依托现有宿舍住宿
D 栋	员工宿舍	4289	1 栋 5 层, 建筑面积 4289m ² , 主要用于员工倒班休息	无变化	职工依托现有宿舍住宿
E 栋	员工宿舍	4289	1 栋 5 层, 建筑面积 4289m ² , 主要用于员工倒班休息	无变化	职工依托现有宿舍住宿
A(13)	催化剂仓库	167.45	1 座, 1 层, 建筑面积 156 m ² , 用于 IPP 引发剂 (过氧化物) 的储存	无变化	/
A(14)	化学品仓库	192.35	1 座, 1 层, 用于丙酮等化学品的储存	无变化	依托 (不新增储存量, 周转频次增加)
C 栋	成品仓库	4665.6	1 座, 1 层, 建筑面积 4665.6 m ² , 用于成品的储存	无变化	依托
A(2)	发电机房	436.44	1 座, 1 层, 位于主厂房西侧	无变化	依托
A(12)	综合泵房	304.33	1 座, 1 层, 位于主厂房北侧	无变化	依托
A(17)	研发楼	698.62	1 座, 2 层, 主厂房西北侧, 建筑面积 698.62m ²	无变化	/
A(1)	门卫室	117.03	1 座, 1 层, 建筑面积 117.03m ²	无变化	/

环保设施	污水处理站	/	厂区污水处理站 1 座，半地埋式建设，主用工艺为调节+沉淀+厌氧+好氧，处理规模为 1900m ³ /d；2 套中水回用系统，其中一套处理能力为 500m ³ /d；另一套 120m ³ /d，均已停用。	取消在建项目提出的将现有污水站的沉淀池改为混凝沉淀池的措施。	拆除现有的 2 套中水回用系统，拟建一套处理能力为 60m ³ /h 的中水回用系统；取消已批在建项目环评提出的将沉淀池改造为具有去除氟化物的混凝沉淀池，新增一套含氟废水预处理设施，设计处理能力为 120m ³ /d；新增含氟废水经预处理设施处理后，与其他生产废水依托现有污水站处理。
	废气治理设施	/	/	树脂处方镜片生产线有机废气集中收集经过水喷淋+活性炭吸附处理后通过气-33 排气筒排放，系统风量 50000m ³ /h。	本次改扩建新增树脂处方镜片生产线有机废气，并入气-33 所在治理系统治理，本次改扩建后对治理系统进行相应改造，拟设系统风量为 63000m ³ /h。
		/	树脂处方镜片表面切削工序粉尘集中收集经过湿式除尘塔处理后通过气-25 排放，系统风量为 13000m ³ /h	/	本次改扩建新增树脂处方镜片生产线表面切削粉尘并入气-25 所在治理系统治理，该对治理系统进行相应改造后系统风量为 16000m ³ /h。
		/	/	树脂处方镜片车边粉尘集中收集经过滤筒除尘器处理后通过气-34 排放，系统风量为 8000m ³ /h	本次新增树脂处方镜片车边依托现有车边机加工，不新增车边机，新增车边粉尘依托现有气-34 所在系统处理，无需改造。
		/	/	树脂处方镜片挡板喷砂粉尘经自带的布袋除尘器处理后通过气-35 排放，系统风量为 1000m ³ /h	本次新增树脂处方镜片挡板喷砂依托现有设备处理，不新增喷砂机，新增喷砂粉尘依托现有气-35 所在系统处理，无需改造。
		/	树脂处方镜片和高折射树脂半成品镜	/	本次新增注塑镜片产生的有机废气依托现

			片生产线有机废气集中收集经过水喷淋+活性炭吸附处理后，通过气-27 排气筒排放，系统设计风量为 20000m ³ /h	有气-27 所在治理设施处理后排放，现有风量可满足废气收集要求，无需增加风量。
	危废仓库	243m ²	现有项目产生的危险废物分类收集暂存于危险废物仓库，定期交由有资质的单位转移处置。	本项目新增危险废物依托现有危废仓库暂存，定期交由有资质的单位转移处置。
A 编号的建筑为建设单位自有建筑，B、C、D、E 栋建筑为建设单位租用广州市广耀制衣有限公司的建筑，租赁合同见附件 4。				
(2) 改扩建项目主要建设内容 本次改扩建涉及现有项目的主要变化情况如下： 1) 经对现有树脂处方镜片生产线各环节的生产能力进行排查研究，找出制约生产线产能的环节，对树脂处方镜片生产线进行升级改造；通过增加部分生产设备，如自动贴膜机、自动上盘机、全自动表面成型加工机、全自动粗精磨机、全自动下夹机、自动镜片检查测试仪、表面加工自动清洗机、加硬固化炉等自动化设备；提高生产线上物料的流通速率，提高生产线的生产节拍，实现扩产的目的。生产线机动化升级改造后新增树脂处方镜片 525 万片/年。 2) 随着市场对人工晶状体产品质量要求的不断提升，建设单位项目组为了更好地满足市场需要，本次改扩建对现有人工晶状体生产线的生产工艺进行优化调整，增加部分生产设备，如车床、铣床、贴合机、超声波清洗机、灌装机、封口机、层流工作台等，增加部分原辅料用量和种类，如亲水性丙烯酸生物材料、碱性清洁剂、生物蜡等，并调整原辅料加工配比，以适应市场对产品质量的需求；亲水型和疏水型人工晶状体生产工序有所不同，本次改扩建将其分开分析完善现有的亲水型和疏水型人工晶状体的生产工艺及产污环节分析，同时增加亲水型人工晶状体的产能，新增亲水型人工晶状体 100 万片/年。 3) CR 镜片生产线拟采取工艺改进措施，在 CR 镜片生产规模不变的情况下，①采用超声波清洗工序替代 CR 镜片生产线开模工序丙酮擦拭，替代率 99%，丙酮用量由 1.5t/a 降至 0.015t/a；采用擦片机清洗工艺替代主厂房现有加硬镀膜生产线的镜片丙酮擦拭环节，替代率为 99%，丙酮用量由 7.76t/a 降至 0.078t/a；保留 1%的丙酮擦拭原因主要是处理清洁机械清洗后不合格的镜片。②对现有的人工运送镜片至磨边加工环节进行自动化升级改造为自动化输送镜片，减少人工操作；为实现自动化改造需要增加 6				

台磨边机，新增 1 个磨边倒角加工区域，磨边倒角工序总体作业时间减少，新增一套磨边倒角粉尘处理设施和一个排放口。

4) 新增产品的生产规模：在新世界大楼四层内预留区域新增 Dawn-晶体碎核器和 Polaris-集液盒生产，在新视界大楼 2 层内预留区域新增注塑镜片生产。

5) 对已经停用的 2 套中水回用系统进行拆除，新建设 1 套处理能力为 60m³/h 的中水回用系统；中水回用设施投入使用后预计回用水量约 800m³/d，处理工艺为酸碱调节+预处理+超滤膜+RO 膜，主要回用于各生产线的纯水使用环节。

6) 新增一套含氟废水预处理系统，处理工艺为二级除氟工艺，具体工艺流程为调节池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池，设计处理能力为 120m³/d，将厂区内的含氟废水集中收集处理后，再进入厂区现有污水处理站处理，取代原《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目二期环境影响报告表》（穗开审批环评〔2023〕87 号）中提出的对现有污水处理站的沉淀池改造为混凝沉淀池的除氟措施。

7) 树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节，根据现场实际情况加硬前的镜片丙酮擦拭环节由现有的半密闭设施改为集中在固定的密闭正压车间内进行擦拭，提高该环节的丙酮废气收集效率；镜片清洗后的丙酮擦拭环节仍保留原有的半密闭设施收集。

8) 树脂处方镜片生产线根据原环评文件要求染色母液和染色清洗废水采取了厌氧+好氧的预处理措施，再排入厂区污水站处理。项目投产后，2021 年之后染色母液作为危险废物委托有资质的单位转移处置，染色清洗废水仍经过预处理设施后排入厂区污水站处理。原采用预处理设施主要是因为染色母液浓度高，需要进行预处理，现已按照危废处理，染色后镜片清洗废水浓度较低，预处理设施的处理工艺与厂区污水处理站的主体处理工艺均为生化处理，已没必要再进行预处理；本次改扩建后，染色废水预处理设施停用并拆除，染色母液委外处理，染色清洗废水直接进入厂区污水站处理。

（3）产品方案

1) 现有项目产品规模

已批已建项目生产规模：年产 CR 镜片 2400 万片、树脂处方镜片 300 万片、高折射树脂镜片 3030 万片（包含了成品镜片和半成品镜片，其中 1.6、1.7 折射率成品镜片 1200 万片，折射率 1.74 成品镜片 30 万片、1.6、1.7 折射率半成品镜片 1800 万片）、亲

水性人工晶状体 50 万片、疏水性人工晶状体 50 万片，新增树脂镜片定制镜片 77 万副/年。

已批在建项目生产规模：快变色镜片 360 万片/年（其中 CR39 半成品镜片 30 万片/年、MR7 半成品镜片 75 万片/年、MR8 半成品镜片 45 万片/年、MR10 半成品镜片 50 万片/年、Poly FSV20 万片/年、Sniper FSV140 万片/年）、树脂处方镜片 1100 万片/年、高折射树脂成品镜片 1123 万片/年，亲水性人工晶状体试验 250 批次/年、疏水性人工晶状体试验 250 批次/年。

2) 改扩建项目规模

本次改扩建项目新增规模：现有树脂处方镜片产量增加 525 万片/年，亲水型人工晶状体增加 100 万片/年；新增产品 Dawn-晶体碎核器 18 万个/年、Polaris-集液盒 92 万个/年、注塑镜片 300 万片/年。

改扩建前后，项目产品方案和试验方案详见下表所示：

表 2-2 改扩建前后产品及产能信息一览表 （两证“融合”表格）

序号	生产线名称	生产线编号	产品类别	产品名称	产品规格		产品数量					生产能力	设计年生产时间（h）	其他产品信息
					数量	计量单位	改扩建前		本项目	改扩建后	计量单位			
							已建	在建						
1	CR 镜片生产线	CS001	CR 镜片											
2	快变色镜片生产线	CS002	快变色镜片	CR										
				M										
				M										
				M										
				P										
				S										

					5											
3	树脂处方 镜片生产 线	CS003	树脂处方 镜片	树												
4	高折半成 品部生产 线	CS004	高折射树 脂镜片	半 1.7												
5	高折射三、 四号线	CS005	高折射树 脂镜片													
	高折射树 脂成品镜 片生产线	CS006	高折射树 脂镜片													
6	树脂定制 镜片生产 线	CS007	树脂定制 镜片	树												
7	亲/疏水性 人工晶状 体生产线	CS008	疏水性人 工晶状体 亲水性人 工晶状体	疏 亲												
8	Dawn-晶体 碎核器生 产线	CS009	Dawn-晶 体碎核器	Da												
9	Polaris-集 液盒生产 线	CS010	Polaris- 集液盒	Pol												
10	Poly 注塑 镜片生产 线	CS011	注塑镜片													

企业产品实体照片或效果图如下：



CR39 半成品镜片

Polaris-集液盒照片/效果图





表 2-3 改扩建前后实验方案一览表														
Med（医疗技术）实验室实验项目名称				已批已建项目实验批次（批次/年）		已批在建项目实验批次（批次/年）		本项目实验批次（批次/年）				改扩建后实验批次（批次/年）		
4、生产设备														
本次改扩建前后主要生产设备清单见下表所示：														
表 2-4 改扩建前后主要生产设备一览表（两证“融合”表格）														
序号	生产单元类型	生产线名称及编号	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数						其他设施信息	其他工艺信息	所在位置
						参数名称	已批已建数量	已批在建数量	改扩建后数量	增减量	计量单位			
1	主体工程	MED 车间 Dawn-晶体碎核器组装生产线（CS009）		超										
				No										
				紫										

	2		MED 车间 Polaris- 集液盒 组装生 产线 (CS01 0)	
	3	主体工程	Poly 注 塑镜片 生产线 (CS01 1)	
	4	主体工程	树脂定 制镜片 生产线 (CS00 7)	-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

本次改扩建内容不涉及 MED 实验室，现有 MED 实验室仪器设备不变，清单见下表所示：

表 2-5 扩建前后项目 med（医疗技术）实验室仪器设备情况

序号	名称	规格（型号）	单位	数量	使用环节	所在位置	使用能源
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19	恒温						
20							
21	超	N				MED	

45	温度																		
46	风速计	TE																	
47	显																		
48	新华																		
49	3M																		
50	无菌																		
51	薄膜																		
52	圆																		
53	水																		

5、原辅材料

（1）生产用原辅材料及实验室试剂用量

改扩建前后原辅材料使用变化情况详见下表所示：

表 2-6 改扩建后主要原辅材料及燃料信息一览表 （两证“融合”表格）

原料及辅料																		
序号	种类	名称	年最大使用量			增减量	最大储存量	计量单位	物理状态	包装形式	规格	原辅料纯度	有毒有害成分	有毒有害成分占比 %	存储位置	来源	储运方式	使用工序
			扩建前		扩建后													
			已建	在建														
1	原料	聚																工
2	原料	不																工
3	原料	PE																工

																			标移印
29	原料																		英 母 印
30	辅料																		标
31	辅料																		—— 标
32	辅料																		—— 标
33	辅料																		—— 擦 单 制 洗
34	辅料																		—— 、 ——
35																			工
36	辅料																		—— 准
37	辅料																		—— 准
38	辅料																		—— 准
39	辅																		—— 工

		料	
	52	辅料	—
	53	辅料	—
	54	辅料	—
	55	辅料	—
	56	辅料	—
	57	辅料	—
	58	辅料	—
	59	辅料	—
	60	辅料	—
	61	辅料	—
	62	辅料	—
	63	辅料	—
	64	辅料	—

	166	辅料	P	
	167	辅料		
	168	辅料		
	169	辅料		
	170	辅料		
	171	辅料		
	172	辅料		
	173	辅料		
	174	辅料		
	175	辅		

	序号	燃料名称	年最大使用量	计量单位	灰分%	硫分%	挥发分%	热值 MJ/kg	
	1	轻							
	本次改扩建不涉及现有实验室内容，现有实验室保持不变，试验实际清单如下表所列：								
	表 2-7 扩建前后实验室用试剂清单								
	序号	原辅料名称	规格/包装方式	年需求量	储存位置	最大存储量	单位	是否为危险化学品	用途
	1								
	2	0.1mol/L							
	3								
	4								
	5	三氯化铁（							
	6								
	7								
	8	2144 U							
	9	乙二胺四							
	10								测试
	11	磷							
	12								
	13	1，							测试
	14	单							
	15								

	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		试
	29	硝	试
	30		试
	31		
	32		
	33		试
	34		试
	35		试
	36	邻	

	57		
	58	3-	
	59		
	60		
	61		
	62		
	63	粘	
	64		测试
	65		
	66		
	67		测试
	68		测试
	69		
	70		
	71		测试
	72		测试
	73	2-[3-	
	74		
	75		Ⅲ
	76		Ⅲ

	95								试
	96								试
	97								试
	98								试
	99								试
	100								试
	101								试
	102								试
	103								试
	104								试
	105	压力							试
	106								试

(2) 主要原辅材料理化性质

以下是本次改扩建新增或涉及的主要化学品的理化性质，具体如下：

KOH: 氢氧化钾，白色晶体，易潮解；熔点 360.4℃，沸点 1320℃，相对密度 2.04g/cm³；溶于水、乙醇，微溶于醚，用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。

Olschner9.9 清洗剂: 无色液体，成分为过氧化氢（1%-5%）和饱和乙醇聚乙二醇醚（1%-5%），其余为水，可溶于水、乙醇，微溶于醚，100℃以上时易分解，禁止与强金属盐、强酸、易燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯存放在一起，避免暴露在纯氧条件下。

抛光液: 黄色液体，无味，主要成分为 Al₂O₃，溶于水。

丙酮: 又名二甲基酮，无色易燃液体，水果香味，极易挥发；相对密度 0.7899g/cm³（20℃）；熔点 -95.4℃，沸点 56.2℃，闪点 < -20℃，引燃温度 540℃；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等大多数有机溶剂；对光和空气敏感，不可与各种塑料、橡胶接触，其蒸气可与空气形成爆炸混合物；是基本的有机原料和低沸点溶剂。丙酮属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

切削液: 一种水溶性的研磨液添加剂，主要成分为羧酸皂，乙二醇，抑制剂和水；淡黄色易燃液体，有轻微气味；pH8.9，相对密度 1.1g/cm³（20℃）；难溶于水；长期接触对人体皮肤、眼睛和黏膜有刺激作用。

消泡剂: 由乙基酯及其衍生物和甲基聚硅氧烯合成，主要成分为 2-乙基己醇、乙氧基化合物、硫酸盐、钠盐等；白色液体，类酒精味；沸点 100℃，闪点 > 93℃，密度 0.98g/cm³，引燃温度 430℃；易溶于水，化学性质稳定。

Optical2010 腐蚀液: 白色或褐色粉末，主要成分为氢氧化钠 30%-10%、磷酸钠 20%-10%、十二烷基硫酸钠 10%-5%、乙氧基醇硫酸盐 15%-10%、链烷醇酰胺 10%-5%、纯碱 40%-30%。

加硬药水 (IM-9060): 无色澄清液体（略带乳白），有刺激性气味；主要成分为乙醇 10%、异丙醇 60%、甲醇 10%、甲氧基异丙醇 20%；pH3.5~5，闪点 30℃，密度 0.919g/mL（25℃）；易燃，其蒸汽可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。主要挥发性有机物为乙醇、异丙醇、甲醇、甲氧基异丙醇，VOCs 含量 100%。

氟化氢铵：别名：酸式氟化铵、二氟化氢铵，白色刺激性气味固体；熔点 126℃，沸点 230℃，密度 1.5g/cm³；化学性质不稳定，不燃，有吸水性；遇热分解成有毒氟化物、氮氧化物和氨气体；溶于水为弱酸，可以溶解玻璃；微溶于醇，极易溶于冷水，水溶液呈强酸性；在较高温度下能升华，能腐蚀玻璃；对皮肤有腐蚀性，有毒。

二氧化硅：透明无味的晶体或无定形粉末，熔点 1713℃，沸点 2230℃，相对密集度 2.32g/cm³；不溶于水、酸，溶于氟化氢。

染色粉：粉状，主要成分为偶氮中间物，在水中可分散，化学性质稳定，需防潮。

苯甲醇：无色透明液体，轻微芳香味，可燃，有毒，不易挥发；沸点 205.3℃，熔点-15.2℃，引燃温度 436℃，相对密度 1.04g/cm³；微溶于水，易溶于醇、醚、芳烃；能与氧化剂和酸反应，会溶解聚苯乙烯塑料和其他塑料，不与铝、铁、钢共存。苯甲醇属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

加硬药水（MP-1154D）：无色透明易燃液体，主要成分为：乙醇 30%、甲醇 10%、1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）60%；pH5.5~6.5，闪点 23~61℃；微溶于水，化学性质稳定；其蒸汽在空气中浓度较高时，遇火花可引起爆炸；应避免接触酸、氧化物、热源、火源。主要挥发性有机物为乙醇、甲醇、1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇），VOCs 含量为 100%。

五氧化三钛：黑色固体，无味，不溶于水，熔点 1800℃，化学性质稳定；应避免接触强酸、强氧化剂、高温。

一水合柠檬酸：无色结晶或白色颗粒（20℃），酸性；熔点 153℃，沸点 200℃，密度 1.542g/cm³；溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿；在干燥空气中易脱水，在潮湿空气中易吸水，高温分解。

底膜液（PR-1165）：透明浅色液体，有机溶剂气味；主要成分为丙二醇 30%、N-甲基-2-吡咯烷酮 10%、1-甲氧基-2-丙醇 60%；相对密度 0.914g/cm³，沸点 82℃，闪点 26℃，挥发性 95.5%；溶于水，避免接触酸、氧化物、热源、火源及易燃物。主要挥发性有机物为丙二醇、N-甲基-2-吡咯烷酮、1-甲氧基-2-丙醇，VOCs 含量为 100%。

底膜液稀释剂：无色高度易燃液体，气味类似酒精，组分为：异丙醇 70%，甲氧基异丙醇 30%，闪点 14.5℃，初沸点 82℃，密度 0.8g/cm³；可溶于水，蒸汽可能与空气形成爆炸性气体，应避免接触强酸、过氧化氢、碱金属及碱土金属等。主要挥发性有机物为异丙醇，甲氧基异丙醇，VOCs 含量为 100%。

加硬液稀释剂：无色高度易燃液体，气味类似酒精，组分为：异丙醇 80%，甲氧基异丙醇 20%，闪点 14℃，初沸点 82℃，密度 0.8g/cm³；可溶于水，蒸汽可能与空气形成爆炸性气体，应避免接触强酸、过氧化氢、碱金属及碱土金属等。主要挥发性有机物为异丙醇，甲氧基异丙醇，VOCs 含量为 100%。

二氧化锆：白色至黄色-棕色粉末，不溶于水，能溶于热浓硫酸、氢氟酸。锆氧石型的，在 1000℃ 以上为等轴晶系的无色晶体，相对密度 5.6，熔点 2715℃，能溶于水、硫酸、氢氟酸。与碱共熔生产锆酸盐，化学性质稳定。

氧化铟锡：无味淡绿色固体（片状）；相对密度：7.15g/cm³；熔点：1127℃；溶解性：不混溶。燃烧之后会产生有毒气体。

NaOH 固体：俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。

OP152 清洗剂：无色透明液体，完全溶于水，主要成分为两性表面活性剂、非离子表面活性剂、磷酸酯、氢氧化钾。

二乙二醇丁醚：无色易燃液体。具有令人愉快的丁基气味。溶于水、乙醇、乙醚、油类和多种有机溶剂。二乙二醇丁醚属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

YK-201 清洗剂：无色或红色液体，有刺激性气味，常温下稳定，主要成分 AEO-9 10%、MES 5%、脂肪醇聚氧乙烯醚 20%、氢氧化钠 5%、柠檬酸钠 5%，其余为水，不含挥发性有机物。

Olschner 7.8 BW：无色液体，有特殊气味，完全溶于水，在正常环境温度下保持稳定。主要成分乙二醇单丁醚 50%-75%、异丙醇胺 10%-25%、乙醇胺 1%-10%、二乙二醇丁醚 1%-10%。主要挥发性有机物为乙二醇单丁醚、异丙醇胺、乙醇胺、二乙二醇丁醚，VOCs 含量为 100%。

染色褪色剂：透明或淡黄色液体，无气味，无有机溶剂，100%固体含量，易溶于冷水、热水，正常情况下稳定。主要成分为烷基苯磺酸钠 5% - 10%、烷基醚硫酸盐 2% - 5%、阴离子表面活性剂 5%-15%、两性表面活性剂<5%、剩余为苯甲酸钠。

Primer UHI_1.67：液体，主要成分甲醇 50%-60%、4-羟基-4-甲基-2-戊酮 25%-35%、1-甲基-2-吡咯烷酮 1%-3%。不会发生危险的聚合反应。主要挥发性有机物为甲醇、4-羟基-4-甲基-2-戊酮、1-甲基-2-吡咯烷酮，VOCs 含量为 100%。

加硬药水 HPKF_1.63: 主要成分为甲醇 25%-35%、2,3-环氧丙基三甲氧基硅烷 10%-15%、1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%、异丙醇 5%-10%、乙酰丙酮化铝 0.5%-1%、高折射率水溶性胶 A30%-40%、高折射率水溶性胶 B5%-10%。主要挥发性有机物为甲醇、1-甲氧基-2-丙醇、异丙醇，VOCs 含量为 55%。

甲醇 (MeOH): 无色透明液体，有刺激性气味。熔点 (°C)：-97.8，沸点 (°C)：64.7，相对密度 (水=1)：0.79，相对蒸气密度 (空气=1)：1.1，闪点 (°C)：8；12.2，自燃温度 (°C)：436。溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。甲醇属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

1-甲氧基-2-丙醇 (1M2P): 无色液体，与水相溶，主要成分为丙二醇甲醚，正常条件下稳定。1-甲氧基-2-丙醇属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

助流变剂 (加硬添加剂): 无色或微黄色液体，溶于水，主要成分乙醇 55%-75%、1-甲氧基-2-丙醇 10%-35%、异丙醇 5%-10%、甲醇 1%-5%。正常状态下可稳定存在。主要挥发性有机物为乙醇、1-甲氧基-2-丙醇、异丙醇、甲醇，VOCs 含量为 100%。

OP141 清洗剂: 透明、浅黄色液体，230°C以上会热分解，主要成分氢氧化钾、非离子表面活性剂、两性表面活性剂、聚羧酸。

脱模剂 HT-097: 透明、浅黄色液体，有特殊气味，主要成分 2-氨基乙醇 30%、二乙二醇丁醚 30%、非离子表面活性剂<5%、水>35%，230°C以上会热分解，热分解会产生刺激性气体和蒸汽。主要挥发性有机物为 2-氨基乙醇、二乙二醇丁醚，VOCs 含量为 75%。

Super-hydrophobic pill: 固体、灰金属色，难溶于水，主要成分全氟聚醚化合物，在推荐储存和使用条件下稳定。

OPTI-CLEAR Synergy915 抛光液: 液体、淡黄色，无异味，完全溶于水，化学性质稳定，主要成分羧酸、吡硫钠、聚季铵盐。

Opti-clear 镜片清洗液: 透明无色液体，完全溶于水，主要成分为乙醇 70%-80%、异丙醇 1%-5%、甲醇 1%-5%、乙酸乙酯 10%-20%，化学性质稳定，不聚合。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

硫酸亚铁: 无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色，常见其七水合物（绿矾），溶于水、甘油，不溶于乙醇。

浓硫酸: 无色黏稠，油状液体，是二元酸。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。浓硫酸中 H₂SO₄

的质量分数为 98.3%，其密度为 1.84g/cm³，其物质的量浓度为 18.4mol/L，熔点：10℃，沸点：338℃。浓硫酸不挥发，有吸水性（可作干燥剂）、脱水性、强氧化性和强腐蚀性。用于制造硫酸铵、磷酸、硫酸铝合成药物、合成染料、合成洗涤剂和金属水洗剂。硫酸属中等毒性物质，急性毒性：LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入），对皮肤黏膜具有很强的腐蚀性。

Tinuvin (UV234)：淡黄色粉末，无味，主要成分 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-二(1-甲基-1-苯乙基)-苯酚。熔点 137~141℃，闪点>150℃，燃烧温度 400℃，>350℃会热分解。吞咽可能危害健康，可导致头晕、恶心、昏迷，对水生生物有一定危害。

蓝色颜料：本品不含重金属，主要成分蒽醌染料，蓝色固体粉状，无味，分解温度>200℃，化学性质稳定，必须防潮。

紫色颜料：本品不含重金属，主要成分 C.I.溶剂紫罗兰 36 紫色粉末。熔点 210℃，不溶解，室温下正常存储和操作时稳定。

9G 溶剂：透明液体，典型的丙烯酸气味，沸点>204℃，主要成分聚乙二醇二甲基丙烯酸酯。

DBC（高折引发剂）：白色结晶体，主要成分二丁基二氯化锡，沸点：135℃，熔点：39-41℃，水溶性：易吸湿。对人体皮肤和黏膜有刺激作用，导致过敏反应；进入眼睛有极强的刺激伤害；摄入会引起中毒

MR-8A 单体：主要成分降莰烷二异氰酸酯，无色透明液体，具有刺激性气味；沸点：159℃/0.8kPa，闪点：177℃，比重：1.14/25℃，水溶性：不溶于水，会与水慢速反应。稳定性：室温下正常存储和操作时在密闭容器中稳定；查阅相关资料，暂无降莰烷二异氰酸酯的分解温度，由于降莰烷二异氰酸酯属于异氰酸酯的范围，因此，分解温度参照异氰酸酯，其分解温度为 350-540℃，有害分解物：由高热和火产生的二氧化碳、二氧化硫、碳水化合物、氰化氢、氮氧化合物；危险的聚合：在高温下会发生。

MR-8B1 单体：主要成分四（3-巯基丙酸）季戊四醇酯，无色透明液体，具有刺激性硫黄气味；沸点：275℃，比重：1.29/25℃，水溶性：微溶于水，室温下正常存储和操作时在密闭容器中稳定。参考 <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/82056#section=Classification>，四（3-巯基丙酸）季戊四醇酯属于丙二醇范围，有害分解物：由高热和火产生的二氧化碳、二氧化硫、碳水化合物；危险的聚合：不会发生。

MR-8B2 单体：主要成分 2, 3-硫代双（乙硫醇）-1-丙硫醇，无色透明液体，具有刺激性硫黄气味；闪点：243℃，比重：1.22/25

°C，自燃温度：325 °C，水溶性：12.1g/L（25°C）。有害分解物：由高热和火产生的二氧化碳、二氧化硫、碳水化合物；危险的聚合：不会发生。

MR-7A 单体：主要成分间苯二甲基二异氰酸酯，无色透明液体，具有刺激性气味；沸点：148°C/0.67KPa，熔点：-25~-20 °C，凝固点：-8 °C，闪点：175 °C，自燃温度：450 °C，比重：1.202/20 °C，水溶性：139mg/L（25°C）。查阅相关资料，暂无间苯二甲基异氰酸酯的分解温度，由于间苯二甲基异氰酸酯属于异氰酸酯的范围，因此，分解温度参照异氰酸酯，其分解温度为 350-540°C，有害分解物：由高热和火产生的二氧化碳、二氧化氮、碳水化合物；危险的聚合：可能在高温下发生。

MR-7B 单体：主要成分表氯醇、巯基乙醇、亚硫酸钠和硫脲的反应产物，无色液体，气味：刺激性硫黄气味，沸点： 沸腾之前在 212°C 时分解，熔点：<-21 °C，闪点：243 °C ，自燃温度：325 °C，比重：1.22/25 °C，水溶性： 12.1g/L（25°C）。有害分解物：由高热和或产生的二氧化碳、二氧化硫、硫化氢；危险的聚合：不会发生。

脱膜剂 TR213：淡黄色透明液体，化学性质稳定，主要成分碱 15%-20%、高分子纳米分散剂 20%-30%、渗透剂 10%-15%、螯合剂 5%-10%、表面活性剂 15%-25%、水。

稀释剂 SM-302：无色液体，溶于水，高温时，大量蒸气与空气混合易发生爆炸，主要成分为异丙醇 60%-100%、1—甲氧基-2-丙醇 5%-10%。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

磷酸：白色固体，大于 42°C时为无色黏稠液体，沸点 261°C，熔点 42°C，可与水任意比例互溶。

乙醇：是一种有机物，俗称酒精，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。液体密度是 0.789g/cm³(20C°) ，乙醇气体密度为 1.59kg/m³，沸点是 78.3°C，熔点是-114.1°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

MR-10A 单体：主要成分二异氰酸酯，无色透明液体，具有刺激性气味。沸点 148°C，熔点-25~-20°C，凝固点-8°C，闪点 175°C，自燃温度 450°C，比重 1.202。吸入气体会引起哮喘反应，较高浓度致命，接触会刺激皮肤，引起皮肤水泡，进入眼睛有极强的刺

激伤害和视觉伤害。

MR-10B 单体：表氯醇、巯基乙醇、亚硫酸钠和硫脲的反应产物，无色液体，具有刺激性硫黄气味。熔点<-21℃，闪点 243℃，自然温度 325℃，比重 1.22。会刺激眼睛及皮肤，在火中易燃烧，长期接触可能会损害血液循环系统。

ZelecUN（磷酸酯类物质）：无色透明液体，闪点：ZELEC UN>93.9℃，DBP：157℃，水溶性：可溶于水，对人体皮肤和黏膜较小的刺激作用；进入眼睛有极强的刺激伤害；摄入导致严重危险。

异丙醇：正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。熔点-88.5℃，沸点 82.45℃，密度 0.786。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

丙二醇单甲醚：无色液体，易溶于水，有特殊气味。沸点：120℃，熔点：-96℃，密度（相对水=1）：0.92，折射率：1.4060，闪点：38℃，自燃温度：270℃。易燃液体，高浓度蒸气刺激眼睛、皮肤和呼吸道。极高浓度接触时，可能导致中枢神经系统抑郁。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

PR1165 加硬药水：主要成分为 1-甲氧基-2-丙醇 52-62%、异丙醇 25-35%、N-甲基-2-吡咯烷酮 1-3%、水 5-10%等。透明浅色液体，有机溶剂气味，溶于水。相对密度 0.914，沸点 82℃，闪点 26℃。易燃，会刺激眼睛，吸入及吞服会对身体有严重的损害风险

胶圈材料：PP<99%、PE≥2%的混合物，白色或绿色圆饼状颗粒，无气味。熔点：120℃，水溶性：不可溶解。过度加热时会有酸性气体（主要成分为醋酸乙烯单体）及其他微量气体产生，对皮肤，眼睛和黏膜有刺激作用，但不会引起过敏反应，头疼和/或恶心等严重过敏症状。吸入颗粒或者粉末会刺激鼻腔和喉咙，但不具有严重伤害，接触后不会出现严重的皮肤渗透和系统性中毒。常温下，该产品对动物皮肤无刺激作用，并且对皮肤无致敏作用。

碘化钾：无色或白色结晶，密度 3.13g/cm³，熔点 618℃，沸点 1345℃，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。

硫代硫酸钠：又名硫代硫酸钠、大苏打、海波，是常见的硫代硫酸盐，化学式为 Na₂S₂O₃，无色或白色结晶性粉末，溶于水和

松节油，难溶于乙醇，密度 1.667mg/cm^3 ，沸点 100°C ，熔点 48°C 。

醋酸：无色透明液体，有刺激性气味，能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂，沸点 117.9°C 。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

过氧化氢：蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体，熔点 -0.43°C ，沸点 150.2°C 。

氢氟酸：氢氟酸是氢氟酸气体的水溶液，无色透明有刺激性臭味的液体。熔点 -44°C ，沸点 44°C ，闪点 112.2°C ，密度 1.12g/cm^3 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子间结合的能力相对较强，使得氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。

氧化钛：分子式为 Ti_2O_3 ，白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量 79.9，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。

甲基丙烯酸甲酯：MMA，是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ，为无色液体，微溶于水，溶于乙醇等有机溶剂，熔点 -48°C ，沸点 100°C ，主要用作有机玻璃的单体，也用于制造其他树脂、塑料、涂料、黏合剂、润滑剂、木材等的浸润剂、纸张上光剂等。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

S15G（五氧化三钛）：外观：黑色固体（颗粒）；成分：Ti， TiO_2 ， Ti_3O_5 ；分子量：223.7 g/mol；相对密度： 4.89g/cm^3 ；熔点：1500-2000 $^\circ\text{C}$ ；溶解性：不溶于水。

S5F 硅铝化合物：无嗅的白色颗粒（1—3mm），温度小于 1000°C 时稳定，非易燃性。与氧化物接触会产生化学反应，分解出硅、氧气。

S8G（三氧化二铝）：外观：白色固体（颗粒/粉末）；分子量：101.96 g/mol；相对密度： 3.94g/cm^3 ；沸点：2980 $^\circ\text{C}$ ，熔点：2050 $^\circ\text{C}$ ；溶解性：不溶于水，微溶于无机酸、碱液。对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。

ZrO（一氧化锆）：外观：固体；分子量：107.2234g/mol；相对密度： 4.24g/cm^3 ；溶解性：不溶于冷水。无毒。

OF-CK 防水镀膜材料：主要成分为全氟聚醚化合物，相对密度：1.71g/cm³；溶解性：难溶于水。对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。

PVCyellowink（黄色墨水）：主要成分为醋酸树脂、聚氯乙烯共聚物、乙二醇-乙醚乙酸酯、环己酮、芳香烃（未指定）和有机/无机颜料。黄色黏稠状态，不溶于水，带有溶剂气味。沸点：156℃，密度（水=1）：1.0，闪点：43℃，蒸气压（KPa）：0.47，挥发组分（%vol）：30，相对蒸气密度（空气=1）>1，爆炸下限（%）：1.1，爆炸上限（%）：9.4，自燃温度（℃）：350。吸入和皮肤接触对身体有害，蒸气可能会产生睡意和头昏，可能会引起呼吸系统不适。具有易燃性、毒性。

UV329（紫外线吸收液）：主要成分为 2-（2H-苯并三唑-2-基）-4-（1,1,3,3-四甲基丁基）苯酚，淡黄色粉末，无气味。密度：1.18g/cm³（20℃下），分解温度>350℃以上，引燃温度：420℃，熔点：103~105℃，水溶性：<1mg/L（20℃下）。

Z117（加硬药水）：主要成分为甲醇（38%）、四乙烷正硅酸盐（7%）和无害成分（55%），乳白色液体，有机溶剂气味。pH3-4，熔点 60-70℃，相对密度 1.005-1.02（20℃），闪点 12℃，爆炸极限 7.3%-36%，可溶于水和有机溶剂。可燃液体，有毒。主要挥发性有机物为甲醇，VOCs 含量为 68%。

MR-174A：主要成分为双（2,3-环硫丙基）二硫化物，淡黄色透明液体，强烈的硫黄气味、无爆炸性、密度：1.307g/cm³(20℃)、蒸气压：0.00027Pa(25℃)、与胺、无机碱等碱性物质接触会发生伴有剧烈放热的聚合反应、在碱性水中会发生剧烈的聚合反应。

MR-174B：主要成分为双（巯甲基）-3,6,9-三硫杂十一烷-1,11-二硫醇，无色透明液体、有硫黄味，熔点：<-21℃，沸点：313℃(101 kPa)，闪点：217℃，蒸气压：9.4×10—10Pa(25℃)。

TinuvinPS：主要成分为 2-（2H-苯并三唑-2-基）-4-（1,1-二甲基乙基）-苯酚，熔点：95-100℃；闪点：213℃；溶解性：难溶于 20℃的水；蒸气压：0.01Pa(100℃)；密度：1.21g/cm³ 20℃，大鼠经皮 LD50>2,000mg/kg。

DCA：主要成分为 N,N-二甲氨基环己烷，具有氨水味的无色透明液体；PH：12，熔点：-60℃；沸点：160℃；闪点：42℃；蒸汽压：0.4KPa/25℃；密度：0.85；溶解性：可溶于水（20g/100ml）；和醇、苯、丙酮可互溶。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

DCH (pure): 主要成分为 N-环己基-N-甲基环己胺，无色透明液体；沸点：150°C/2.7KPa；闪点>110°C；密度：0.92；对人的眼睛，皮肤，黏膜有强烈的刺激性，并引起炎症及化学伤害，如果进入到眼睛有可能导致失明，经口 大鼠 LD50=446mg/kg，低毒。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

PlastRed8320: 主要成分为 1-环己氨基-9,10-蒽二酮，淡红色粉末；熔点：145°C；溶解性：难溶于水，可溶于甲醇。正常条件下稳定，无闪点，非易燃物质。无有害成分。

plast blue 8514: 主要成分为 1-羟基-4-(对甲苯胺基)-蒽醌，黑色粉末；熔点：188°C；溶解性：难溶于水，可溶于甲醇。正常条件下稳定，无闪点，非易燃物质。无有害成分。

PP: 白色或绿色圆饼状颗粒，无气味。熔点：120°C，水溶性：不可溶解。过度加热时会有酸性气体（主要成分为醋酸乙烯单体）及其他微量气体产生，对皮肤，眼睛和黏膜有刺激作用，但不会引起过敏反应，头疼和/或恶心等严重过敏症状。吸入颗粒或者粉末会刺激鼻腔和喉咙，但不具有严重伤害，接触后不会出现严重的皮肤渗透和系统性中毒。常温下，该产品对动物皮肤无刺激作用，并且对皮肤无致敏作用。

6010NS: 主要由两部分组成，一是塑料，作为连续相，二是橡胶作为分散相。密度：0.96 g/cm³，熔流率 230°C/10.0kg。

真空泵润滑油: 浅黄色液态，主要成分 N-1-苯基萘胺，闪点 250°C，密度 0.957g/cm³，正常储存及使用状态下稳定，正常储存及使用状态下无分解性，不会发生有害的聚合反应，与强酸或强碱不相容。

Cotec 超防水镀膜材料: 主要成分为双功能型可替代有机硅烷化合物，外观：固体（片状）；相对密度：1.58g/cm³；燃烧点：约 180 °C；溶解性：不溶于水。对皮肤和眼睛有刺激作用。

丁酮: 无色透明液体。有类似丙酮气味，易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。能与水形成（含水 11.3%），共沸点 73.4°C（含丁酮 88.7%）。（d204）0.805。凝固点-86°C。沸点 79.6°C。（n15D）1.3814。闪点 1.1°C。低毒，半数致死量（大鼠，经口）3300mg/kg。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.81%~11.5%（体积）。高浓度蒸气有麻醉性。该物质属于挥发性有机物，VOCs 含量 100%。

异构烷烃：本品为轻烷基化石脑油，含量 100%。性状为无色清澈有甜味的液体，密度为 0.72g/cm³，自然温度 380℃，爆炸极限为 0.9%~6.0%，20℃的蒸气压为 2kPa；毒性极低，可能会刺激眼、鼻、喉及肺。可能会引起中枢神经系统抑郁。

冷却剂：本品主要成分为 C9-C11 的碳氢化合物，含量为 90%~100%，2 甲基-1 丙醇含量为 3%~5%；为无色具有汽油味的液体，闪点 36℃，沸点 140~200℃，自然温度大于 200℃，密度 0.76~0.778g/cm³，爆炸极限为 0.6%~7%，50℃下的蒸气压为 1.3kPa。

乐泰胶水：本品属于氰基丙烯酸盐粘合剂，外观为透明、蓝色、绿色、黄色液体，主要成分为氰基丙烯酸乙酯 70-90%、聚甲基丙烯酸甲酯 2.5-10%、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦 0.25-1%、对苯二酚 0.025-0.1%，密度为 1.1g/cm³，沸点大于 149℃，闪点 80-93℃，VOCs 含量小于 20g/kg。

Liquinox 清洗剂：本品外观为浅黄色的水溶液，主要成分为烷基苯磺酸钠、二甲苯磺酸钠、醇乙基氧化物、月桂基胺氧化物以及水，pH 值 8.5 左右；醇乙基氧化物、月桂基胺氧化物为有机液体，不属于挥发性有机物。

模具清洗剂：本品外观为无色液体，不溶于水，有刺激性气味。主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，燃点温度为 1℃，熔点-94.7℃，沸点 56.12°，不存在聚合反应危害，禁止与强氧化剂接触，长时间接触皮肤可以引起皮肤病变，燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和水。

6、项目劳动定员及工作制度

已批已建项目定员 2023 人，其中 337 人为树脂镜片定制镜片生产线员工，一年工作 312 天，每天 2 班，每班 11 小时；1686 人为其他已建生产线员工，每天工作 2 班，每班 10 小时，年工作 300 天。

已批在建项目新增劳动定员为 630 人，其中树脂处方镜片生产线新增员工 420 人，一年工作 330 天，每天 2 班，每班 12 小时；其余生产线共新增 210 人，一年工作 300 天，每天 2 班，每班 12 小时。

本次改扩建，树脂处方镜片生产通过调整生产布局，适当增加制约产能的设备数量，同时提高生产自动化水平和生产节拍，实现扩产，不新增员工；MED 车间，晶体碎核器生产新增员工 6 人，集液盒生产新增员工 21 人，一年工作 300 天，每天 1 班，

每班 8 小时；人工晶状体扩建新增员工 65 人，一年工作 300 天，每天 2 班，每班 12 小时；Poly 注塑镜片生产线劳动定员 20 人，一年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时；本次改扩建新增员工 112 人。

综上所述，现有项目（含已批已建和已批在建）劳动定员 2653 人，本次改扩建新增员工 112 人，改扩建后全厂员工 2765 人，均在厂内食宿。

7、公用工程

（1）改扩建项目给排水情况

厂区用水由市政自来水管网供给，厂区内采取雨污分流制，雨水和污水分别收集排放。改扩建项目主要用水环节为新增员工生活用水，以及生产用水；生产用水环节主要包括树脂处方镜片生产的抛光用水、抛光后镜片清洗用水、染色用水、加硬清洗用水、脱模清洗用水，人工晶状体生产线的生产准备、机加工、抛光、表面处理、水合作用、净化、光学测量、末道清洗、包装灭菌工序用水，水洗替代镜片丙酮擦拭清洗用水，以及新增湿式除尘塔用水。

本次改扩建新增员工 112 人，依托现有食堂就餐，宿舍内设浴室。参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中办公楼有食堂浴室的用水定额先进值为 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，项目新增员工生活用水量为 $1680\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ ；新增员工生活污水量约占用水量的 90%，则生活污水产生量为 $1512\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ 。项目新增生活污水依托现有污水站处理后排入市政污水管网，集中至九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。

本改扩建项目树脂处方镜片生产线抛光和染色工序用水为自来水，抛光工序新增自来水用量为 $12672\text{m}^3/\text{a}$ ，排放量为 $11404.8\text{m}^3/\text{a}$ ；染色工序新增自来水用量为 $1465.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排放量为 $1318.68\text{m}^3/\text{a}$ ；镜片清洗、加硬清洗和脱模清洗用水为纯水，镜片清洗新增纯水用量 $14850\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $13365\text{m}^3/\text{a}$ ；加硬清洗的纯水用量为 $9187.2\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $8268.48\text{m}^3/\text{a}$ ，该股废水进入拟建的中水回用系统处理，返回原清洗工序，回用量约 $6200\text{m}^3/\text{a}$ ；脱模清洗纯水用量为 $11880\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $10692\text{m}^3/\text{a}$ 。人工晶状体生产线新增超纯水总用水量为 $13967\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为 $12570.3\text{m}^3/\text{a}$ 。水洗工序（替代丙酮擦拭）纯水用

水量为 16200m³/a，废水产生量为 14580m³/a。湿式除尘塔的新鲜水用量为 704.4m³/a，废水排放量为 104.4m³/a，循环用水量为 56508m³/a。项目新增脱膜工序废水经含氟废水预处理设施处理后，与其他生产废水、湿式除尘塔废水和员工生活污水一同进入现有污水站处理后排入市政污水管网，集中至九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。

厂区纯水制备系统 RO 纯水产水率为 75%、DI 去离子水产水率为 50%，水源为自来水，纯水用量为 52117.2m³/a，则新增自来水用量为 69489.6m³/a，浓水产生量为 17372.4m³/a。超纯水制备系统主要为人工晶状体生产线供水，制水率为 50%，本次改扩建新增超纯水用量为 13967m³/a，则所需的自来水量为 227934m³/a，浓水产生量为 13967m³/a。改扩建项目纯水制备系统和超纯水制备系统新增浓水量为 31339.4m³/a，直接排入市政污水管网，集中至九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。

改扩建部分水平衡分析详见下图所示：

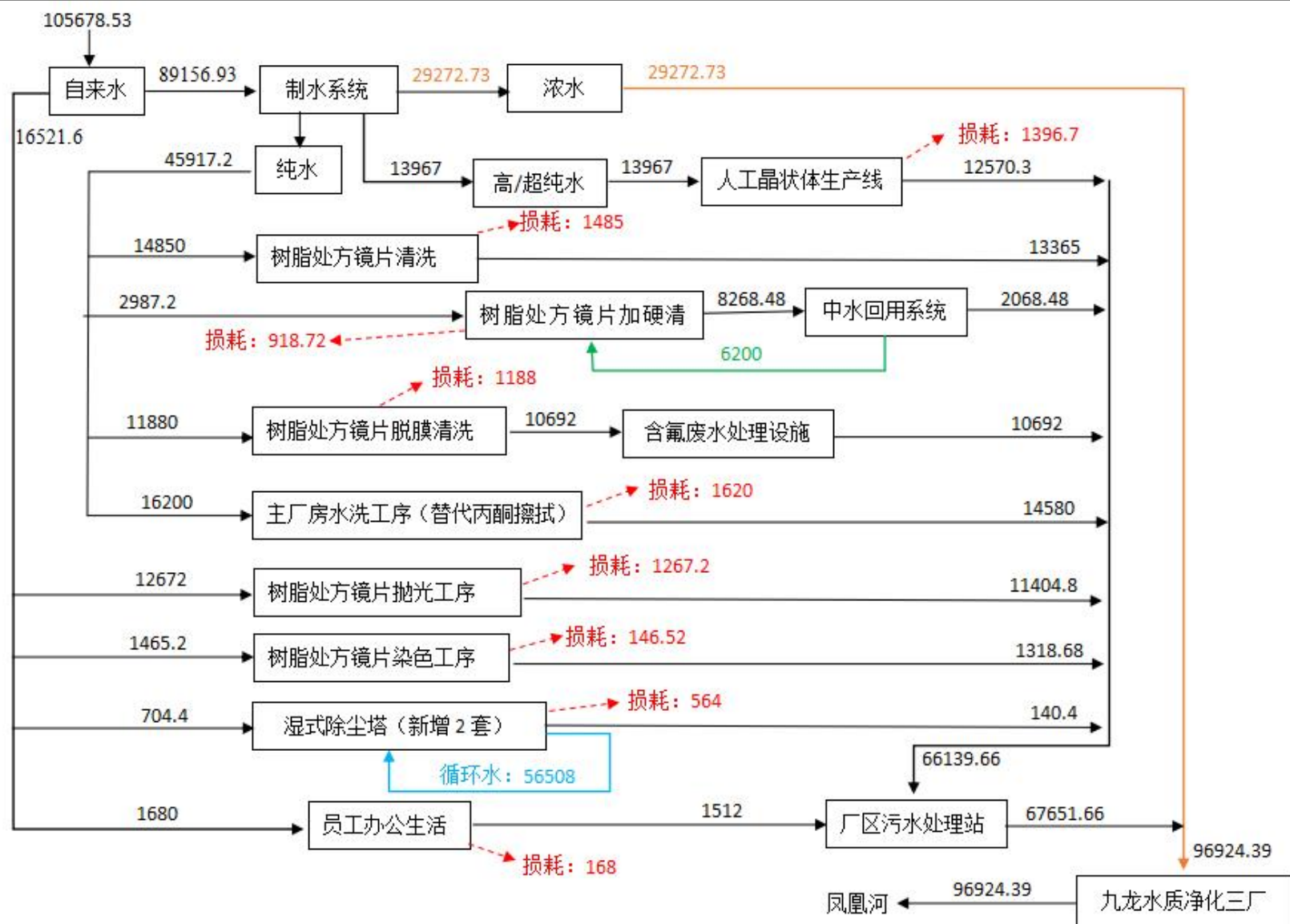


图 1. 改扩建项目水平衡图 (单位: m^3/a)

(2) 改扩建后给排水情况汇总及水平衡图

改扩建项目实施后，全厂用、排水情况汇总如下表所示：

表 2-8 扩建后用水情况汇总表

用水性质			用水环节	新鲜用水量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)	循环/回用水 量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	排水量(m³/a)	
厂区纯 水制备 系统	自来水			393468.833	646133.833	/	51498.207	341970.626	
	其中	RO 制水浓 水	厂区纯水制备系统	66498.458	66498.458	0	0	66498.458	
		DI 制水浓水		63737.5	63737.5	0	0	63737.5	
		浓水产生量小计			130235.958	130235.958	0	0	130235.958
		RO 纯水	CR 镜片生产线刷式清洗	0	9600	9600	1788	6492	
		DI 去离子水		8280	8280	0			
		RO 纯水	高折一、二号生产线模具清洗	0	14388	14388	3154.8	14005.2	
		DI 去离子水		17160	17160	0			
		RO 纯水	高折三、四号生产线超声波清洗	1096	15708	14612	2164.8	4871.2	
		DI 去离子水		5940	5940	0			
		RO 纯水	研发楼实验室	1404	1404	0	140.4	1263.6	
		RO 纯水	实验室仪器设备清洗	8.475	8.475	0	0.847	7.628	
		RO 纯水	主厂房加硬镀膜线	6168.5	42207.5	36039	5106.3	9917.7	
		DI 去离子水		8855.5	8855.5				
		RO 纯水	CR 镜片生产线和加硬镀膜线镜片 机械水洗	16200	16200	0	1620	14580	
		RO 纯水	快变色镜片预清洗	7200	7200	0	720	6480	
		RO 纯水	快变色镜片生产线旋转清洗	8280	8280	0	828	7452	

人工晶状体超纯水系统			DI 去离子水	快变色镜片加硬后清洗	10800	10800	0	1080	9720		
			RO 纯水	树脂处方镜片抛光后镜片清洗	37950	37950	0	3795	34155		
			RO 纯水	树脂处方镜片加硬后清洗	26379.1	102422.1	76043	10240.56	16138.54		
			RO 纯水	树脂处方镜片脱膜清洗	37620	37620	0	3762	33858		
			RO 纯水	高折射树脂成品镜片模具超声波清洗	3597	11832	8235	1509.6	5351.4		
			DI 去离子水		3264	3264	0				
			RO 纯水	高折射树脂成品镜片加硬后清洗	7200	7200	0	720	6480		
			RO 纯水	高折射树脂成品镜片高压水清洗	8996	33696	24700	3369	5627		
			RO 纯水	高折射树脂半成品镜片生产线模具清洗	7913.4	7913.4	0	1735.1	15616.3		
			DI 去离子水		9438	9438	0				
			RO 纯水	高折射树脂半成品镜片高压水清	15794	84842	69048	8394.2	7399.8		
			RO 纯水	树脂定制镜片清洗	13688.9	13688.9	0	1369.6	12319.3		
			RO 纯水小计			199495.375	452160.375	252665	/	/	
			DI 去离子水小计			63737.5	63737.5	0	/	/	
			总纯水用量			263232.875	515897.875	252665	51498.207	211734.668	
			自来水				65854	65854	0	3292.7	62561.3
			其中	制水浓水	纯水制备系统		32927	32927	0	0	32927
				超纯水	人工晶状体生产线生产准备		3120	3120	0	312	2808
				超纯水	人工晶状体生产线机加工		10500	10500	0	1050	9450
	超纯水			人工晶状体生产线水合作用		19.5	19.5	0	1.9	17.6	
	超纯水			人工晶状体生产线抛光		1440	1440	0	144	1296	
	超纯水			人工晶状体生产线净化		1800	1800	0	180	1620	
	超纯水			人工晶状体生产线表面处理		2160	2160	0	216	1944	
	超纯水			人工晶状体生产线光学测量		27.5	27.5	0	2.8	24.7	

			超纯水	人工晶状体生产线末道清洗	12480	12480	0	1248	11232
			超纯水	人工晶状体生产线包装灭菌	1380	1380	0	138	1242
			超纯水小计		32927	32927	0	3292.7	29634.3
	市政直供	自来水	CR 镜片生产线胶圈清洗		8100	8100	0	810	7290
		自来水	主厂房加硬镀膜线		8712	8712	0	871.2	7840.8
		自来水	实验室仪器设备清洗		5.205	5.205	0	0.521	4.684
		自来水	树脂处方镜片抛光		54473.1	54473.1	0	5447.31	49025.79
		自来水	树脂处方镜片染色		6237	6237	0	623.7	5613.3
		自来水	气-01 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
		自来水	气-07 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
		自来水	气-08 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
		自来水	气-10 湿式除尘塔		218	19418	19200	192	26
		自来水	气-11 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
		自来水	气-18 碱液喷淋塔		846	77646	76800	768	78
		自来水	气-20 的水洗塔		104	7784	7680	78	26
		自来水	气-21 的水洗塔		104	7784	7680	78	26
		自来水	气-22 湿式除尘塔		116.8	9716.8	9600	96	20.8
		自来水	气-25 湿式除尘塔		292	24292	24000	240	52
		自来水	气-26 碱液喷淋塔		494.4	43694.4	43200	432	62.4
		自来水	气-27 喷淋塔		1064	97064	96000	960	104
		自来水	气-28 碱液喷淋塔		72.6	5832.6	5760	57	15.6
		自来水	气-29 碱液喷淋塔		340	29140	28800	288	52
		自来水	气-32 水喷淋塔		6020	582020	576000	5760	260

	自来水	气-33 水喷淋塔	3324	320124	316800	3168	156
	自来水	DA006 水喷淋塔	1360	116560	115200	1152	208
	自来水	气-38 水喷淋塔	160	10960	10800	108	52
	自来水	气-39 水洗塔	1184	109184	108000	1080	104
	自来水	气-40 碱液喷淋塔	304	25504	25200	252	52
	自来水	气-41 湿式除尘塔	520	47320	46800	468	52
	自来水	气-45 湿式除尘塔	374.4	31574.4	31200	312	62.4
	自来水	气-46 湿式除尘塔	330	25638	25308	252	78
	自来水	员工办公生活	41475	41475	0	4147.5	37327.5
	自来水用量小计		140505.505	2110821.505	1970316	31604.231	108901.274
合计		599828.338	2822809.338	2222981	86395.138	513433.2	

注：本表中“循环/回用水量”中各生产工艺环节的是中水回用系统产生的回用水量，废气治理设施的是循环水使用量。

改扩建后全厂水平衡如下图 2 所示：

（3）供电

本改扩建项目供电由市政电网统一供给，配电设施依托现有。可满足本次改扩建的用电需求。

8、平面布局情况

本次改扩建项目依托建设单位现有的厂区进行，不改变现有的建筑布局。建设单位厂区平面布局可分为东西两个区块，东面区块的北部为宿舍楼、中部为成品仓库，南部为高折半成品部；西面区块的东北部主要分布有制水间、消防站、化学品仓库和冷库，西面为厂区主要出入口、配电房、污水站和停车场，中部主要分布有研发楼、办公楼、CR 产品部、高折成品部、加硬镀膜车间，东部为新视界大楼，东南角为宿舍；厂区平面布局见附图 3。本改扩建项目平面布局详见附图 4。

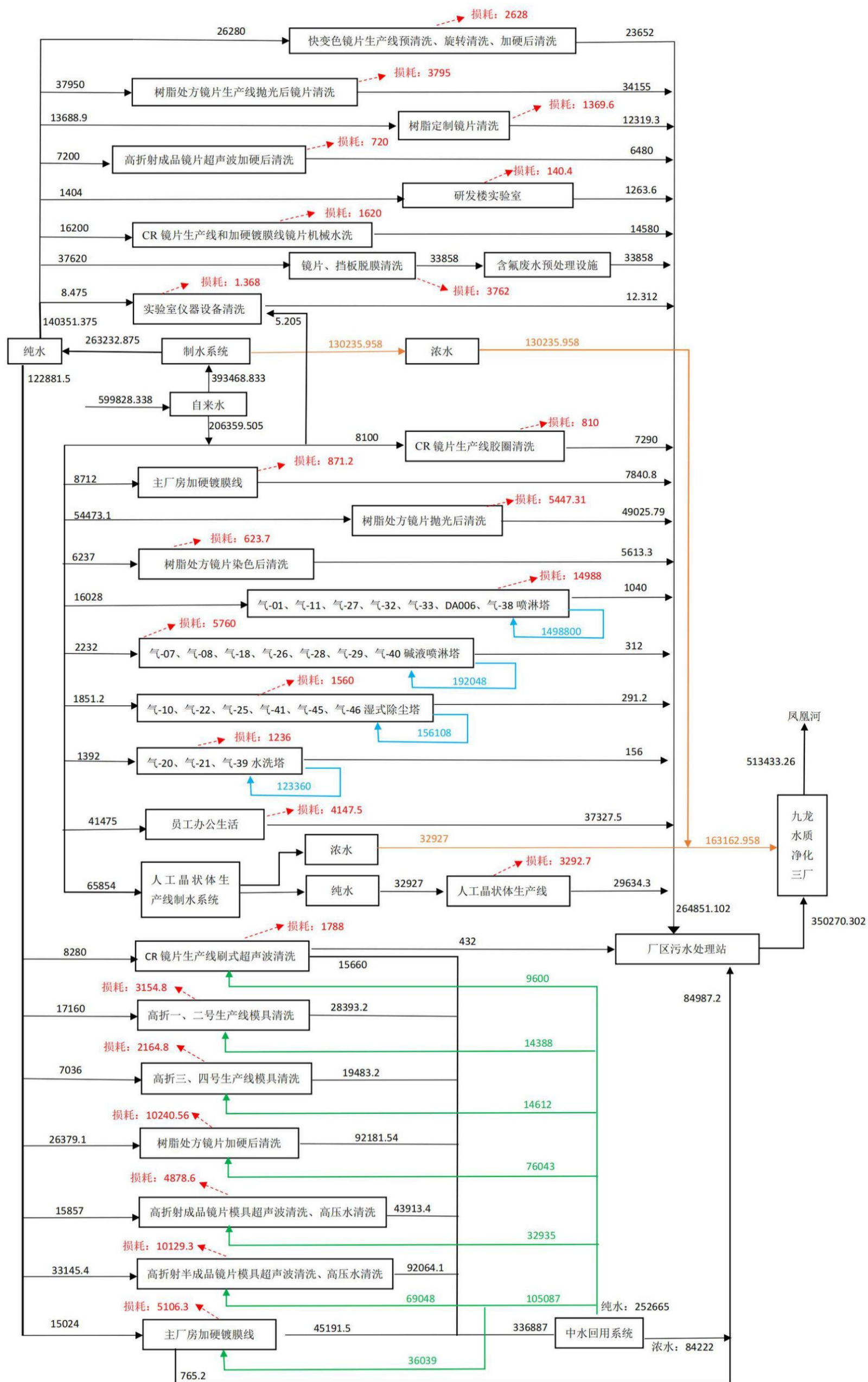


图 2. 改扩后全厂水平衡图 (单位: m³/a)

本改扩建项目涉及 CR 镜片生产线和加硬镀膜生产线的镜片丙酮擦拭环节使用机械水洗替代,以及将树脂处方镜片生产线的镜片加硬前的丙酮擦拭环节由半密闭设施收集改为集中密闭正压收集,属于对现有项目生产线的以新带老措施,防止原有项目提出整改措施后分析,并计算现有项目采取以上整改措施后的排污情况分析。此处主要分析涉及现有生产线产量增加及新产品的工艺及产排污分析。

本次改扩建,树脂处方镜片和亲水型人工晶状体的产量增加,新增 Dawn-晶体碎核器、Polaris-集液盒、注塑镜片三类产品,各产品的生产工艺流程及产污环节分析如下:

一、生产工艺流程及简述

1、树脂处方镜片生产工艺流程及简述

本次树脂处方镜片扩产主要是通过对新大楼三层的树脂处方镜片生产线进行改造,增加原制约产量的环节对应生产设备数量,以及提高生产线的自动化水平,整体提高生产线的生产节拍,实现扩产的目的。

(1) 树脂处方镜片生产工艺及产污环节

项目树脂处方镜片生产工艺流程及产污环节详见下图所示:

(2) 生产工艺流程简述

本改扩建项目树脂处方镜片生产工艺流程简述如下:

J

图 3. 树脂处方镜片生产工艺流程及产污环节图

1) 上护面胶：防止在下一步加工中对树脂镜片的正面造成划痕等，人工在其上加一层护面胶，该工序会产生一定量的废护面

	胶和废包材。 2) 上夹具：使用熔融状态的合金将镜片的背面和夹具连接在一起，以方便进一步操作。 3) 器进行处 4) 5) 6) 7) 不是靠合 8) 乙二醇丁 清洁；该 9) 10) 的使用， 11) 12) 消泡剂和 然后再用 13) 镜片颜色检查：人工检查镜片颜色是否染色均匀，此过程不涉及原辅材料的使用，不涉及污染物的产生；

入湿式除尘

后重新利用，
化合物粉尘。
2 清洗剂、二
酮进行擦拭

及原辅材料

染色褪膜剂、
温度为95℃，

14) 镜片上夹：使用夹具固定镜片。	
15) 树脂 MP-1154D、 加硬药水 HP 动力) 进行	药水 H)、 电为
16) 树脂 薄膜的一种 氧化铟锡、s 化硅、五氧 材进行镀膜 树脂处方镜 器对真空镀 真空泵的底 空泵油气通过碱液喷淋+活性炭处理设施后排放。	形成 铅、 二氧 热膜 得到 吸尘 用， 的真
17) 车边上架：根据客户要求以及客户提供的镜框，将镜片切割成与镜框匹配的形状，然后将切割好的镜片安装在镜框上，完成车边上架加工，该工序会产生粉尘。	
18) 镜片打标：使用激光打标机对树脂镜片半成品进行激光打标；该过程不会产生粉尘等污染物。	
19) 包装发货：将加工好的镜片包装后交付客户，该工序会产生废包材。	
20) 膜液里面	脱

物，。

21) 喷砂（辅助）：所有喷砂机均为辅助工序，挡板脱膜效果不佳时，会通过喷砂去膜，此过程会产生粉尘。

2、Dawn-晶体碎核器生产工艺流程及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节

项目 Dawn-晶体碎核器生产工艺流程及产污环节详见下图所示：

有机废气 废片、废蜡

清洗废水

]

图 4. Dawn-晶体碎核器生产工艺流程及产污环节图

(2) 生产工艺流程简述

1) 金

生少

量有机废

2) 树

油污，

清洗完成

水一

并收集会

。

3) 组装: 使用乐泰胶水对树脂部件和金属部件进行组装, 部分零部件需要使用本体型乐泰胶水粘结组合, 该工序会产生少量有机废气和废胶水瓶。

4) 包装: 使用特卫强纸对组装好的产品进行包装, 该工序会产生少量的废包材。

5) 成品发货: 经包装后的产品通过物流交付客户。

3、Polaris-集液盒生产工艺流程及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节

项目 Polaris-集液盒生产工艺流程及产污环节详见下图所示:

图 5. Polaris- 液 生产工艺流程及产污环节图

(2) 生产工艺流程简述

1) 零部件组装: 根据产品组装工艺流程, 按顺序将聚丙烯树脂、TPV 橡胶、PETG 树脂和不锈钢 304 等零部件进行组装, 组装过程中用到激光焊接机对塑胶配件进行激光焊接黏合, 该过程中激光焊接会产生少量有机废气和废包材。

2) 泄漏检测: 使用泄漏检测仪对组装好的集液盒进行泄漏检测, 使用无菌空气对产品进行检测, 检测过程无三废产生及排放, 检测合格的进入包装工序, 有泄漏点的返回组装工序, 激光补焊密封, 直至泄漏检测合格。

3) 包装: 使用特卫强纸对组装好的合格产品进行包装, 该工序会产生少量废包材。

4) 成品发货：经包装后的产品通过物流交付客户。

4、注塑镜片生产工艺流程及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节

项目注塑镜片生产工艺流程及产污环节详见下图所示：



图 6. Poly 注塑镜片生产工艺流程及产污环节图

(2) 生产工艺流程简述

1)	为电加
热，烘	
2)	脂颗粒
受热熔	镜片。
模具需	挤出成
型过程	瓶。

3) 下料: 注塑成型后, 人工取下成型的镜片并检查是否满足质量要求, 对无法判断的镜片采用无水乙醇进行擦拭后在检查镜片中的“点”是灰尘还是镜片内部的点, 该环节会产生少量有机废气、废擦拭布和废包装瓶。

4) 磨边: 采用 CNC 数控机床对注塑出来的半产品镜片的边缘进行打磨处理, 该工序会产生少量粉尘。

5) 检验: 对磨边后的镜片进行检验, 部分镜片需要使用无水乙醇擦拭, 该环节会产生少量有机废气、废擦拭布和废包装瓶。

6) 分拣: 将打磨后的镜片分拣归类后可得到成品。

5、人工晶状体生产工艺流程及简述

5.1 亲水型人工晶状体生产工艺流程及产污环节分析

(1) 生产工艺流程及产污环节

项目亲水型人工晶状体生产工艺流程及产污环节详见下图所示:

(2) 生产工艺流程简述

1)	该工序
会产生清	
2)	了生物
蜡的原材	台内自
动加工完	使产品
和底座分	削和铣
削过程会	s 废气;
超纯水冲	、异构
烷烃和异	

图 7. 亲水型人工晶状体生产工艺流程及产污环节图

3)
后续生产
4)
蒸气对半

进入
温水

- 5) 光学测量：人工使用光学测量仪对净化作用后的产品进行光学检查，产品光学检查前需使用无水乙醇对光学检测使用的辅助工具进行浸泡清洁，确保检查结果的可靠性，该环节会产生废酒精和少量 VOCs 废气；光学检查后使用超纯水清洗产品，会产生一定量废水；此外盛装产品的部分玻璃瓶在该环节废弃，会产生废玻璃瓶。
- 6) 末道清洗：使用超纯水对产品进行最终的清洗并做外观检查，该工序会产生清洗废水。
- 7) 包装灭菌：对产品进行初级和二级包装。使用灭菌设备加热高纯水形成水蒸气对人工晶状体进行灭菌处理，并进行初级和二级包装，使用电加热高纯水产生的蒸汽进行灭菌后，高温经冷凝后会产生冷凝废水，包装过程中会产生废包材。

5.2 疏水型人工晶状体生产工艺流程及产污环节分析

(1) 生产工艺流程及产污环节

本次改扩建对疏水型人工晶状体生产工艺进行调整后，其工艺流程及产污环节详见下图所示：

(2) 生产工艺流程简述

1)	程除上下料
为人工操	过程中会产
生 VOCs	使用高纯水
进行清洗	
2)	浓缩清洁液
和高纯水	气、清洗废
水、废异	

3)
聚乙烯
进行清
膜层;
晶状体

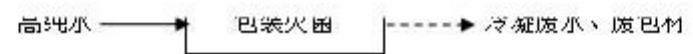


图 8. 疏水型人工晶状体生产工艺流程及产污环节图

在冻干设备中密闭循环使用，循环过程中会有少量挥发损耗，产生 VOCs 废气。

4) 光学测量：表面处理后的人工晶状体进行光学检查，测量需要使用超纯水进行辅助，该过程会产生少量废水。

5) 末道清洗：使用超纯水对产品进行清洗并做外观检查，该工序会产生清洗废水。

6) 包装灭菌：对产品进行初级和二级包装。使用灭菌设备加热高纯水形成水蒸气对人工晶状体进行灭菌处理，并进行初级和二级包装，使用电加热高纯水产生的蒸汽进行灭菌后，高温经冷凝后会产生冷凝废水，包装过程中会产生废包材。

6、产污环节分析

本改扩建项目产污环节分析如下表所示

表 2-9 改扩建项目生产工序及产污环节一览表

树脂处方镜片生产线			
工序	污染物	处理措施	排放去向
	废护面胶	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
	粉尘	集气罩收集后分别引至 2 套湿式除尘塔处理	依托现有的气-25 排气筒排放
	切削废渣	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
	废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化厂
	熔合金废液	集中收集暂存于危险废物暂存间	委托有资质的单位清运处置
	废纸巾/废擦拭布	集中收集暂存于危险废物暂存间	委托有资质的单位清运处置
	VOCs	设备管道连接收集后引至水喷淋+除雾+活性炭吸附处理	依托现有的气-33 排气筒排放
	废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
	VOCs	设备管道连接收集后引至水喷淋+除雾+活性炭吸附处理	依托现有的气-33 排气筒排放
	染色清洗废水	管道收集进入经过预处理设施后，在汇入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂

		染色母液	集中收集暂存于危险废物暂存间	委托有资质的单位处理
	镜片加硬镀膜	VOCs	设备管道连接收集后引至水喷淋+除雾+活性炭吸附处理	依托现有的气-33 排气筒排放
		加硬清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		加硬废液	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
	板	VOCs	设备管道连接收集后引至水喷淋+除雾+活性炭吸附处理	依托现有的气-33 排气筒排放
		氟化物	设备排气口密闭直连	依托现有的气-29 排气筒排放
		脱模清洗废水	先收集进入预处理设施处理后再进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		脱膜废液	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		真空泵油气	管道连接至设备收集后引至活性炭+碱液喷淋处理	依托现有的气-28 排气筒排放
		镀膜废料	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		粉尘	集气罩收集后高空排放	依托现有的气-35 排气筒排放
	车	粉尘	集气罩收集后引至圆形脉冲滤筒除尘器	依托现有的气-34 排气筒排放
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		喷淋废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		废活性炭	密封袋装收集暂存于危废仓库	交由有资质的单位转移处置
		灰渣	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		含氟污泥	密封袋装收集暂存于危废仓库	交由有资质的单位转移处置
		生化污泥	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理

Dawn-晶体碎核器				
生产工序		污染物	处理措施	排放去向
金	洗	VOCs 废气	车间内无组织排放	大气环境
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		废异丙醇溶液、废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
树	洗	废清洗液、废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
原	品	VOCs 废气	车间内无组织排放	大气环境
		废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
Polaris-集液盒				
零	装	污染物	处理措施	排放去向
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
Poly 注塑镜片生产				
		污染物	处理措施	排放去向
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		VOCs	集气罩收集后依托现有的水喷淋+活性炭吸附处理	依托现有的气-27 排气筒排放
		水口料	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		VOCs	集中收集后依托现有的水喷淋+活性炭吸附处理	依托现有的气-27 排气筒排放
		废擦拭布	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		粉尘	集中收集经过湿式除尘塔处理	通过新增的气-45 排气筒排放

	— — — — — —		VOCs	集中收集后依托现有的水喷淋+活性炭吸附处理	依托现有的气-27 排气筒排放
			废擦拭布	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
			废包装瓶	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		或	喷淋废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
			灰渣	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
			废活性炭	密封袋装收集暂存于危废仓库	交由有资质的单位转移处置
	亲水型人工晶状体生产线				
	— — — — — — — — — — — — — —		污染物	处理措施	排放去向
			清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
			废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
			VOCs	集中收集经过高效过滤器去除粉尘后，进入催化燃烧系统处理	依托现有气-31 排气筒排放
			粉尘		
			清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
			废冷却剂、废异构烷烃、废异丙醇、废生物蜡、废丙烯酸生物材料、废切屑、废包材（沾染危险物质）	分类收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
			普通废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
			废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
			废玻璃瓶	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
			冷凝废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
			VOCs	集中收集经过高效过滤器去除粉尘后，进入催化燃烧系统处理	依托现有气-31 排气筒排放
			废水		
			废玻璃瓶		

		废酒精	分类收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		冷凝废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		灰渣	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		生化污泥	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		疏水型人工晶状体生产线		
		污染物	处理措施	排放去向
		VOCs	集中收集经过高效过滤器去除粉尘后，进入催化燃烧系统处理	依托现有气-31 排气筒排放
		粉尘		
		清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		废异丙醇、废聚山梨醇酯、废丙烯酸生物材料、废切屑、废包材（沾染危险废物）	分类收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		普通废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		VOCs	集中收集经过高效过滤器去除粉尘后，进入催化燃烧系统处理	依托现有气-31 排气筒排放
		废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		废异丙醇	集中收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		废包材（沾染危险废物）	分类收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置
		普通废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
		VOCs	集中收集经过高效过滤器去除粉尘后，进入催化燃烧系统处理	依托现有气-31 排气筒排放
		废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		表面处理废液、废包材（沾染危险废物）	分类收集暂存于危险废物暂存间	交由有资质的单位转移处置

		普通废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
	光学测量	废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
	末道清洗	清洗废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
	包装灭菌	冷凝废水	管道收集进入厂区污水处理站处理	九龙水质净化三厂
		废包材	集中收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
	干式除尘装置	灰渣	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理
	厂区污水站	生化污泥	袋装收集暂存于一般固废仓库	交由专业公司清运处理

一、企业环保手续履行情况简述

1、公司简况

卡尔蔡司光学（中国）有限公司原名苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司，成立于 1995 年，是由广州九佛经济发展总公司和英属维尔京群岛的 CARL ZEISS VISION CHINA (BVI) LIMITED 投资兴办，苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司后于 2004 年 4 月与德国卡尔蔡司集团合并。因公司的发展需要，苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司于 2006 年将公司名称更名为“卡尔蔡司光学（中国）有限公司”，并于 2006 年 1 月 26 日取得广州市对外贸易经济合作局《关于中外合作企业苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司变更公司名称的批复》（穗外经贸资批〔2006〕16 号），同年 6 月 16 日取得广州市萝岗区经济发展局《关于中外合作企业苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司变更公司名称的通知》（穗萝经企〔2006〕3 号），同意其更名为卡尔蔡司光学（中国）有限公司（营业执照及法人身份证详见附件 1）。公司自有场地占地面积 50891.89 平方米，总建筑面积 63909.04 平方米；为满足生产需求，同时租用紧邻厂区东北面的广州市广耀制衣有限公司的部分场地及其上的 4 栋附属建筑，总建筑面积 23743.6 平方米。主要经营范围为：发展、研究、设计、制造、加工各类光学产品及相关设备，销售本公司产品，主要产品类型有 CR 镜片、快变色镜片、树脂处方镜片、高折射树脂镜片、树脂镜片定制镜片、亲/疏水性人工晶状体。

2、企业历次建设项目环评及竣工环保手续办理情况

卡尔蔡司光学（中国）有限公司历次建设项目环评及竣工环保手续办理情况详见下表。

表 2-10 企业历次环评建设内容及竣工环保验收情况一览表

分类	项目名称	审批内容和生产规模	环评批复名称、文号及批复时间	验收批复名称及文号	备注
已批已建项目	广州九佛苏拿镜片制造有限公司建设项目	建筑面积 13524.7m ² ，日产树脂镜片 8 万片	《关于对广州九佛苏拿镜片制造有限公司建设项目环保报建批复的函》（穗环管控字〔1997〕200 号），批复时间：1997 年 7 月 16 日。	《苏拿（广州）树脂镜片制造有限公司建设项目环境保护设施竣工验收申请表》（穗环管验字〔1999〕19 号），	一期工程，已建成

				时间：1999 年 2 月 2 日	
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司 HSF 项目	建筑面积 3500m ² ，新增 2 条高折半成品镜片生产线，日产折射率 1.60 和 1.67 的半成品镜片合计 3 万片	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 HSF 项目环境影响报告表的批复》（穗萝环建影字〔2011〕142 号），批复时间：2011 年 8 月 10 日。	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 HSF 项目竣工环保验收的批复》（穗萝环验字〔2013〕23 号），时间：2013 年 12 月 9 日	二期工程，已建成
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司 1.74 镜片扩建项目	项目依托现有厂房建设，日产 1.74（折射率）镜片 1000 片（30 万片/年）	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 1.74 镜片扩建项目环境影响报告表的批复》（穗萝环影字〔2014〕53 号），批复时间：2014 年 9 月 16 日。 《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 1.74 镜片扩建项目环境影响评价补充分析说明的意见》（穗开建环知函〔2016〕87 号）批复时间：2016 年 8 月 24 日。	已开展自主验收，《卡尔蔡司光学（中国）有限公司 1.74 镜片扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（2019 年 5 月 10 日）	三期工程，已建成
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司 CNMA 高折三号线成品扩建项目	新增一条高折射率镜片生产线，折射率 1.60 的镜片年产能增加 390 万片/年、折射率 1.67 的镜片产能增加 210 万片/年。扩建完成后全厂折射率 1.60 的镜片产能为 840 万片/年、折射率 1.67 的镜片产能为 660 万片/年	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 CNMA 高折三号线成品扩建项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2017〕230 号），批复时间：2017 年 9 月 22 日。	已开展自主验收，《CNMA 高折三号线成品扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（2019 年 5 月 10 日）	四期工程，已建成
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司加硬镀膜生产线改扩建项目	在主厂房西侧建设 2 条加硬镀膜生产线（自编 5#和 6#），采用全自动浸入式加硬工艺，日产真空镀膜片 40000 片（即 1200 万片/年），同时将主厂房南侧现有旋转加硬车间取消。	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司加硬镀膜生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2018〕39 号），批复时间：	已开展自主验收，《卡尔蔡司光学（中国）有限公司加硬镀膜生产线改扩建项目竣工环境保护验收工作组意	五期工程，已建成

	目		2018年2月6日。	见》（2019年5月10日）	
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司 CNMA 高折四号线及中水回用工程项目	拟进行厂房扩建，在主厂房西北侧建设一栋两层研发楼，建筑面积 938.4m ² ；拟在主厂房原 CNMA 高折三号线车间新建一条 CNMA 高折四号线；为了减少废水排放，实现水资源循环利用，公司拟建设一套中水回用系统，处理生产废水，设计处理能力 500t/d。	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 CNMA 高折四号线及中水回用工程项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2018〕178号），批复时间：2018年8月30日。	已开展自主验收，《厂房扩建、CNMA 高折四号线及中水回用工程竣工环境保护验收工作组意见》（2019年5月10日）	六期工程，已建成
	卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目	主要建设 1 条树脂处方镜片、1 条高折射率树脂镜片半成品和 1 条人工晶状体加工生产线。日产树脂处方镜片 1 万片、日产折射率 1.60 和 1.67 的树脂半成品镜片合计 3 万片和日产人工晶状体 3320 片。拆除现有食堂。在新建厂房的一层建设食堂。建设一套中水回用系统，处理生产废水，设计处理能力 120t/d。	《关于卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2018〕206 号），批复时间：2018 年 10 月 10 日。	已开展自主验收，《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目竣工环境保护验收工作组意见》（2021 年 5 月 15 日）	工业 4.0 健康视光产业生态圈项目一期，已建
	卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目	依托新视界大楼 2 层预留车间建设 1 条树脂镜片定制镜片生产线，生产规模为 77 万副/年。	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表的批复》穗开审批环评〔2024〕26 号，批复时间：2024 年 2 月 9 日	已开展自主验收，《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（2024 年 6 月 20 日）	已建成投产
已批在建项目	卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目二期项目	快变色镜片 360 万片/a（其中 CR39 半成品镜片 30 万片/a、MR7 半成品镜片 75 万片/a、MR8 半成品镜片 45 万片/a、MR10 半成品镜片 50 万片/a、Poly FSV20 万片/a、Sniper FSV140 万片/a）、树脂处方镜片 1100 万片/a、高折射树脂成品镜片 1123 万片/a，新增亲水性人工晶状	《关于卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目二期项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2023〕87 号），批复时间：2023 年 4 月 4 日。	在建，未竣工，未开展验收工作	工业 4.0 健康视光产业生态圈项目二期项目，

		体试验 250 批次/年、疏水性人工晶状体试验 250 批次/年。			在建
注：已批已建项目环评批复详见附件 3，已批在建项目环评批复详见附件 4，验收批复或工作组意见详见附件 5。					
3、企业排污许可证办理情况					
卡尔蔡司光学（中国）有限公司 2020 年 9 月首次申领国家排污许可证，许可证编号为：914401016184406811001W，现有排污许可证有效期 2024 年 4 月 12 日-2029 年 4 月 11 日止，排污许可证详见附件 6。					
4、现有项目环评批复落实情况					
根据建设单位提供的资料及现场踏勘情况，现有项目环评批复落实情况汇总分析如下表所示：					
表 2-11 已批已建项目环评批复落实情况一览表					
环评批复 及文号	环评批复要求	实际建设情况			是否 落实
《关于对广州九佛苏拿镜片制造有限公司建设项目环保报建批复的函》（穗环管控字（1997）200 号），批复时间：	1.日处理量不少于 245m³/d 污水处理站一座。其中含单体的生产废水（35m³/d）经水解后与其他生产废水（62m³/d）及生活污水（1453m³/d）汇集送至生化处理及过滤消毒后达到《广州市污水排放标准》（DB4437-90）新扩改一级标准后排放。	项目厂内现有污水处理站设计处理规模为 1900m³/d，厂区内现有的生产和生活污水均经过自建污水处理站（pH 调节+沉淀+AO 工艺）处理后，水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。			已落实
	2.含丙酮生产废气经活性炭处理后由排气筒排放，排放浓度应低于 45mg/m³。发电机尾气经高性能消声器消声后通过排气筒排放，烟色应不大于林格曼黑度 1 级。根据国家《大气污染物综合排放标准》（GB1627-1996）的有关规定，上述排气筒的高度应不低于 15 米。如因确有困难不能达到上述高度时，其排放速率标准值应按《大气污染物综合排放标准》7.3 节外推计算值再严格 50%执行。	含丙酮生产废气经过集中收集后引至厂房楼顶经过水喷淋+活性处理后高空排放，根据前文计算，排放浓度均低于 45mg/m³。 厂区内共设 4 台备用发电机，均位于密闭的备用发电机房内，并采取了减振、隔声、消声等综合降噪措施，根据例行监测报告备用发电机尾气排放浓度及林格曼黑度满足现行排放标准要求，排气筒高度为 15m。			已落实。

1997 年 7 月 16 日 《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司 HSF 项目环境影响报告表的批复》（穗萝环建影字〔2011〕142 号），批复时间：2011 年 8 月 10 日	3.发电机及其他设备产生的噪声经治理后达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准。	备用发电机设在专用设备房内，采取了减振、隔声、消声等综合降噪措施；其他设备采取了合理布局、减振、隔声等降噪措施，根据例行检测报告，厂界噪声可满足现行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）类标准要求。	已落实
	4.本项目产生的少量固体废弃物应进行妥善处理，不能造成二次污染。	项目投产后，产生的生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物均得到妥善处置，无二次污染情况发生。	已落实
	1.本项目清洗废水（64m³/d）应全部集中与新增员工办公生活污水（18m³/d）经公司现有污水站处理达到广东省标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排入市政污水管网由区域污水处理厂集中处理达标。	生产和生活污水均经过自建污水处理站（pH 调节+沉淀+AO 工艺）处理后，水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。 注：后续调整了排入市政污水管网的水质标准。	已落实
	2.本项目超声波清洗工序产生的酸性废气（硫酸雾）应全部集中经水洗塔中和处理达到广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》第二时段二级标准后引向高空排放。该工序共设 2 根高度不低于 15 米的排气筒。	硫酸雾集中收集经过碱液喷淋塔处理后通过 2 根 15m 高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	3.本项目倒角工序产生的粉尘应全部集中经过滤除尘器处理达到广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》第二时段二级标准后引向高空排放。该工序共设 2 根高度不低于 15 米的排气筒。	该工序粉尘集中收集圆形脉冲滤筒式除尘器处理后通过 2 根 15m 高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	4.食堂炉灶应使用燃气或电等清洁能源，烹饪油烟应全部集中进行净化处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后通过专用配套烟管引向高空排放。烟管设置不得影响附近居民生活和城市景观。	已批已建项目食堂以液化石油气和电为能源，烹饪集中在厨房内作业，产生的油烟废气集中收集经过静电油烟净化器处理后引至楼顶排放。	已落实
	5.厂界环境空气质量应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	根据例行检测报告，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建二级标准要求。	已落实
	6.应对注塑机、超声波清洗机、水泵等声源设备进行合理布	本项目设备通过合理布局，采取了减振、隔声等降噪	已落

		设采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	措施，根据例行检测报告，厂界声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。	实
		7.单体配制与浇注过程产生的含废单体清洗废液、超声波清洗废酸、加硬废液等属于《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理，按时完成年度固体废物申报登记，并应在每季末定期向我局报送危险废物转移联单，及转移危险废物的种类、数量、流向等其他相关资料。	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实
		8.污水站污泥、废包装袋、废胶圈及其口水料、废镜片、不合格产品等一般工业废物应按有关规定收集并委托有资质单位处理。	项目一般固废在厂区内一般固废仓库暂存，均交由专业公司进行处理，不存在随意倾倒的情形。	已落实
		9.普通生活垃圾及厨余垃圾应集中委托环卫作业单位及时清运。	项目产生的生活垃圾和厨余垃圾交由环卫部门清运处置。	已落实
		10.危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。	现有危险废物仓库的设置满足相关标准和规范要求。	已落实
		11.应按有关规定制定环境污染应急预案，明确环保、安全、消防责任人，采取有效措施防范和应对环境污染事故发生应加强环境监督管理，确保污染物达标排放，做好原料储存场所的防渗漏措施，若发生泄漏污染事故，应立即切断排放口，及时将污染物全部收集到事故应急池；你公司事故应急池容积应不小于16m³。	建设单位已编制环境应急预案并完成备案工作，现行应急预案在有效期内，现有事故应急池容积为 52m³。	已落实
	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司1.74 镜片扩建项目	1. 该项目依托现有高折车间的超声波清洗设备及去离子水过滤设备，不需增加浓硫酸及新鲜水用量，不新增生产废水。单体配置储罐和浇注罐清洗产生的清洗废液按危险废物的要求处置。	该工序产生的含丙酮清洗废液集中收集桶装密封保存，定期交由有资质的单位转移处置。	已落实
		2.单体配置、浇注、固化等工序产生的废气集中收集经碱液喷淋塔处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级	单体配制工序的清洗环节、浇注后的后固化工序产生的 VOCs 和 H ₂ S 废气集中收集经过碱液喷淋塔处理后通过	已落实

环境影响报告表的批复》（穗萝环影字（2014）53号），批复时间：2014年9月16日。 《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司1.74镜片扩建项目环境影响评价补充分析说明的意见》（穗开建环知函（2016）87号），批复时间：2016年8月24日	标准后引向楼顶高空排放，设2根高度不低于15米的排气筒。	不低于15m的排气筒排放，根据例行监测报告，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。	
	3.清洗罐体工序产生的有机废气在满足广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》第二时段二级标准的前提下利用硫化氢废气处理设施处理后，利用硫化氢废气排气筒引向楼顶高空排放。	洗罐工序产生的VOCs废气集中收集经过碱液喷淋塔处理后通过不低于15m的排气筒排放，根据例行监测报告，广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放限值要求。	已落实
	4.倒角工序产生的粉尘应集中收集依托现有过滤除尘器处理达到广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》第二时段二级标准后通过现有废气排气筒（不低于15米）引向楼顶高空排放。	该项目倒角工序依托“HSF项目”的圆形脉冲滤筒式除尘器处理后通过2根15m高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	5.厂界环境空气质量应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	根据例行检测报告，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建二级标准要求。	已落实
	6.应对真空泵、风机等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	已对真空泵、风机等声源设备进行了合理布局，并采取了减振、隔声等降噪措施处理；根据例行检测报告，厂界声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。	已落实
	7.清洗废液等属于《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实
	8.废胶圈及废边角料、废包装材料、废镜片、不合格产品、截留粉尘等委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目产生的一般工业固体废物，已委托专业公司清运处置。	已落实
	9.厂区应设置足够容积的事故应急池，以及事故收集管网和控制阀门，以收集事故过程中产生的废水。一旦发生事故性排放，应确保事故产生的废水全部进入事故应急池，并将事故废水委托	厂区已设置事故应急池，生产至今未发生过导致外环境污染影响的突发环境事件，无事故废水排入市政雨水管网或地表水体。	已落实

《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司CNMA高折三号线成品扩建项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2017〕230号），批复时间：2017年9月22日	有相应处理资质的公司处理，杜绝废水直接排入雨水管网或自然水体。		
	10.固废堆场、仓库等应设置防渗防泄措施，避免事故性泄漏的污染物流出堆场或仓库。	厂区内一般固废仓库和危险废物仓库均根据相关要求采取了防渗、防漏、防雨、防晒、防扬散的措施，投用至今无液态废物流出仓库的情形。	已落实
	1.员工生活污水经化粪池预处理，新增食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后，再与模具超声波清洗水、超声波浸入式加硬清洗水等生产废水一起排入厂区污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放。	项目生活污水和生产废水均经过自建污水处理站（pH调节+沉淀+AO工艺）处理后，水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。	已落实
	2.在该项目所在区域污水管网接入区域污水处理厂后，项目污水可集中处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网由区域污水处理厂集中处理。		
	3.罐体清洗工序挥发的丙酮经集气罩收集，在满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的前提下引向高空排放，排气筒高度不低于15米。	洗罐工序产生的丙酮废气集中收集经过活性炭吸附处理后，通过15m排气筒排放。根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放限值要求。	已落实
	4.超声波清洗机密闭，产生的硫酸雾通过集气罩收集经碱液喷淋处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引向高空排放，排气筒高度不低于15米。	硫酸雾集中收集经过碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	5.全厂加硬工序产生的甲醇废气经抽风系统收集，在满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的前提下引向高空排放。	该工序废气集中收集经过水喷淋+活性炭吸附处理后，通过不低于15m的排气筒排放；根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	6.该项目真空镀膜工序产生的非甲烷总烃集中收集经活性炭吸附装置处理，现有高折车间真空镀膜工序产生的非甲烷总烃	该工序废气集中收集经过水喷淋+活性炭吸附处理后，通过不低于15m的排气筒排放；根据例行检测报告，排放	已落实

	集中收集经的碱液喷淋塔处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，依托现有不低于 15 米的排气筒引向高空排放。	浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段排放限值要求。	
	7.磨边等工序产生的粉尘集中收集经布袋除尘器处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，引向高空排放，排气筒高度不低于 15 米。	该工序粉尘集中收集经过湿式除尘塔处理后通过 15m 高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。 由布袋除尘器改为湿式除尘器主要是出于安全考虑，原因是磨边粉尘为塑料粉尘，具有可燃性，存在着火风险。	由布袋除尘器改为湿式除尘塔
	8.厂界废气（非甲烷总烃、甲醇）应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求	根据例行监测报告，厂界浓度满足广东省《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要求。	已落实
	9.应对声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	已对声源设备进行了合理布局，并采取了减振、隔声等降噪措施处理；根据例行检测报告，厂界声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。	已落实
	10.清洗废液、废酸、加硬废液、废活性炭等属于《国家危险废物名录（2016）》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实
	11.布袋除尘器收集的粉尘、不合格产品、污水站污泥等委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目产生的一般工业固体废物，已委托专业公司清运处置。	已落实
	12.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	项目产生的生活垃圾和厨余垃圾交由环卫部门清运处置。	已落实
《关于卡	1.清洗废水经沉淀调节 PH，与经化粪池预处理的员工办公	项目生活污水和生产废水均经过自建污水处理站（pH	已落

尔蔡司光学（中国）有限公司加硬镀膜生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2018〕39号），批复时间：2018年2月6日	生活污水一起排入厂区现有自建的污水处理设施深度处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排入凤凰河。在九龙水质净化三厂及配套污水管网建成后，废水经集中处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，由九龙水质净化三厂处理。	调节+沉淀+AO工艺）处理后，水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。	实
	2.真空镀膜工序产生的油气、加硬、烘干、固化、擦拭等工序产生的甲醇、丙酮（以非甲烷总烃计）集中收集经活性炭+喷淋处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至高空排放，排气口高度不低于15米。	该环节产生的废气集中收集经过水喷淋+活性炭吸附处理后，通过不低于15m的排气筒排放；根据例行检测报告，排放浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第II时段排放限值要求。	已落实
	3.真空镀膜工序产生的粉尘集中收集经圆形脉冲滤筒式除尘器处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至高空排放，排气口高度不低于15米。	真空镀膜粉尘通过移动集尘器（滤筒）处理后，通过不低于15m的排气筒排放；根据例行检测报告，排放浓度满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	4.清洗槽水蒸气通过机械通风装置引至高空排放。	清洗槽水蒸气通过机械通风装置引至高空排放	已落实
	5.厂界非甲烷总烃、甲醇、颗粒物应满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。	根据例行检测报告，厂界浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）厂界浓度标准要求。	已落实
	6.应对风机、真空泵等声源设备进行合理布设，同时采取隔声降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	已对真空泵、风机等声源设备进行了合理布局，并采取了减振、隔声等降噪措施处理；根据例行检测报告，厂界声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。	已落实
	7.废活性炭、加硬废液等属《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实

		(GB18597-2001)的要求进行设置。		
		8.废气处理装置收集的粉尘等应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目产生的一般工业固体废物,已委托专业公司清运处置。	已落实
		9.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	项目产生的生活垃圾和厨余垃圾交由环卫部门清运处置。	已落实
	《关于卡尔蔡司光学(中国)有限公司CNMA高折四号线及中水回用工程项目环境影响报告表的批复》(穗开审批环评〔2018〕178号),批复时间:2018年8月30日	1.项目新增生产废水、实验废水与已批已建项目生产废水进入中水回用系统处理,达到生产要求后回用于生产线。在九龙水质净化三厂及配套污水管网建成前,中水回用系统反渗透浓水、新增员工办公生活污水一起排入厂区现有自建的污水处理设施(处理能力600吨/天)深度处理,达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后,排入凤凰河。	项目生活污水和生产废水均经过自建污水处理站(pH调节+沉淀+AO工艺)处理后,水质达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准限值要求,出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。	已落实
		2.在九龙水质净化三厂及配套污水管网建成后,废水在满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的前提下,排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。		
		3.单体配置、罐体清洗、浇注工序产生的有机废气集中收集经活性炭吸附处理,达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准后依托现有排放口G18引向高空排放,排气口高度不低于15米(不满足“高出周围200米半径范围内建筑5米以上”的排气筒,排放速率按限值的50%执行)。	该环节罐体清洗废气集中收集经过活性炭吸附处理后,通过15m排气筒排放。根据例行监测报告,排放浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放限值要求。 通过管道密闭浇注,过程全密闭作业,无废气产生,在浇注后的固化工序有VOCs废气产生;单体配制和浇注后的固化工序VOCs废气无组织排放。	已在上一期环评中提出整改措施。
		4.超声波清洗工序产生的硫酸雾废气集中收集经碱液喷淋塔处理,达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准后引至新增排放口G23高空排放(排气口高度不低于15米,不满足“高出周围200米半径范围内建筑5	硫酸雾集中收集经过碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放,根据例行监测报告,排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求。	已落实

	米以上”的排气筒，排放速率按限值的 50%执行）。		
	5.磨边工序产生的粉尘废气集中收集经湿式除尘塔处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后依托现有排放口 G20 高空排放，排气口高度不低于 15 米（不满足“高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上”的排气筒，排放速率按限值的 50%执行）。	该工序粉尘集中收集经过湿式除尘塔处理后通过 15m 高的排气筒排放，根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
	6.实验室产生的有机废气集中收集经活性炭吸附处理，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至新增排放口 G24 高空排放（排气口高度不低于 15 米不满足“高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上”的排气筒排放速率按限值的 50%执行）。	实验室有机废气集中收集经过活性炭吸附处理后，通过 15m 排气筒排放。根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段排放限值要求。	已落实
	7.厂界 VOCs、粉尘应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。	根据例行监测报告，总 VOCs、粉尘的厂界排放浓度满足相应的排放标准限值要求。	已落实
	8.应对清洗加硬机、磨边机、高压水清洗机等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	已对声源设备进行了合理布局，并采取了减振、隔声等降噪措施处理；根据例行检测报告，厂界声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。	已落实
	9.含丙酮废液、含丙酮废抹布、含丙酮废纸、废酸、加硬废液、废活性炭、废原料桶等属《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实
	10.不合格镜片、废包装材料等应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目产生的一般工业固体废物，已委托专业公司清运处置。	已落实
	11.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	项目产生的生活垃圾和厨余垃圾交由环卫部门清运处置。	已落实

《关于卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2018〕206 号），批复时间：2018 年 10 月 10 日	1.染色母液和染色废水进入纳米微波离子感应技术 MVR 一体化污水处理装备进行预处理后排入项目污水总处理站，人工晶状体玻璃器具清洗废水、人工晶状体表面处理废水、处方镜片抛光废水和处方镜片抛光后清洗废水直接进入项目的污水总处理站；其余废水（处方镜片加硬清洗废水、处方镜片脱模清洗废水、镜片半成品超声波清洗废水和镜片半成品高压清洗废水，共约 103t/d）进入本项目新建的中水回用系统处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中冷却用水标准后回用于冷却塔补充用水，剩余反渗透浓水进入厂区污水总处理站处理。项目污水站出水须满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入凤凰河。	项目生活污水和生产废水均经过自建污水处理站（pH 调节+沉淀+AO 工艺）处理后，水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，出水排入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排入凤凰河。	已落实
	2.在九龙水质净化三厂及配套污水管网建成后，废水可处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理		
	3.Rx 切削产生的粉尘集中收集经湿式除尘塔处理（1#排气筒），Rx 真空镀膜和车边上架粉尘、Mass 倒角粉尘集中收集经圆形脉冲滤筒式除尘器处理（6#排气筒），Mass 超声波清洗产生的硫酸雾集中收集经碱液喷淋塔处理（2#排气筒），Med 机加工和清洗产生的粉尘、VOCs 集中收集经“高效过滤棉+低温催化燃装置”处理（7#排气筒），Rx 丙酮擦拭、加硬、后固化和染色，Mass 注塑、造粒、单体清洗和丙酮擦拭产生的废气集中收集经“水喷淋+活性炭”处理（3#排气筒），Rx 和 Mass 真空泵油气集中收集经“活性炭+碱喷淋”处理（4#排气筒），达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段（VOCs）后引向高空排放，排气口高度不低于 15 米（不满足“高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上”的排气筒，排放速率按限值的 50%执行）。	切削粉尘集中收集后经过湿式除尘塔处理后，通过 29m 高的排气筒排放；车边上架粉尘和倒角粉尘集中收集经过圆形脉冲滤筒式除尘器处理后，通过 29m 排气筒排放；模具超声波清洗产生的硫酸雾集中收集经过碱液喷淋塔处理后，通过 29m 排气筒排放；根据例行检测报告，粉尘和硫酸雾的排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。 真空泵油气集中收集经过活性炭+碱喷淋处理后，通过 29m 排气筒排放；酮擦拭、加硬、染色，注塑、造粒、单体清洗和丙酮擦拭产生的废气集中收集经过水喷淋+除雾+活性炭吸附处理后，通过 29m 排气筒排放；根据例行检测报告，总 VOCs 的排放满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段排放限值要求。 真空镀膜机清洁粉尘采用移动集尘器（滤筒）处理后	已在上一期环评（穗开审批环评〔2024〕26 号）中提出整改完

			车间内无组织排放（根据其验收报告分析论证排放方式变化后导致粉尘无组织排放增量很小，对比重大变动清单，小于排放方式改变导致无组织排放量增加 10%，不属于重大变动）。 浇注后固化工序有机废气在车间内无组织排放。	善措施。
		4.脱膜（镜片、夹具和挡板）氟化氢废气集中收集经喷淋处理（5#排气筒），达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至高空排放，排气口高度不低于 15 米（不满足“高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上”的排气筒，排放速率按限值的 50%执行）。	脱膜工序产生的氟化物集中收集经过碱液喷淋塔处理后，通过 29m 排气筒排放；根据例行监测报告，排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。	已落实
		5.食堂炉灶应使用电或燃气，食堂油烟集中收集经静电油烟净化器处理，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）限值后引至高空排放。	已批已建项目食堂以液化石油气和电为能源，烹饪集中在厨房内作业，产生的油烟废气集中收集经过静电油烟净化器处理后引至楼顶排放。	已落实
		6.厂界粉尘、硫酸雾应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值，VOCs 应满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》无组织排放浓度监控限值，厂界恶臭污染物应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	根据例行监测报告，粉尘、硫酸雾厂界排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度标准限值要求，总 VOCs 厂界浓度满足广东省《家具制造业挥发性有机物排放标准》无组织排放浓度监控限值，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新改扩建二级标准限值要求。	已落实
		7.应对声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	已对声源设备进行了合理布局，并采取了减振、隔声等降噪措施处理；根据例行监测报告，厂界声符合排放标准限值要求。	已落实
		8.脱模废液、加硬废液、熔合金废液、废活性炭、废单体清洗废液、超声波清洗废液、沾丙酮纸巾、装丙酮废桶、废有机溶剂等属于《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进	项目产生的各类危险废物，在厂区内设有符合规范要求的暂存仓库，定期交由有相应资质的单位转移处置，不存在私自转移危险废物的情形。	已落实

		行设置。		
		9.不及格产品、废胶圈、切削废渣、废包装材料、废护面胶、回收的粉尘、真空镀膜废料等应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目产生的一般工业固体废物，已委托专业公司清运处置。	已落实
		10.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	项目产生的生活垃圾和厨余垃圾交由环卫部门清运处置。	已落实
		11.你司厂区应设置足够容积的事故应急池，以及事故收集管网和控制阀门，以收集事故过程中产生的废水。一旦发生事故性泄漏和火灾，应确保泄漏的化学品的消防过程产生的废水全部进入废水收集池，并将事故废水委托有相应处理资质的公司处理，杜绝直接排入雨水管网或自然水体。	厂区已设置事故应急池，生产至今未发生过导致外环境污染影响的突发环境事件，无事故废水排入市政雨水管网或地表水体。	已落实
		12.厂区车间、固废堆场、化学品仓库、储罐区等应设置防渗泄措施，避免事故性泄漏的污染物流出环境。	厂区内一般固废仓库和危险废物仓库均根据相关要求采取了防渗、防漏、防雨、防晒、防扬散的措施，投用至今无液态废物流出仓库的情形。	已落实
		13.应按有关要求编制应急预案，并定期开展环境突发事故处理应急演练。	已编制环境应急预案，并通过广州市生态环境局黄埔分局的备案。	已落实
	《关于卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表的批复》（穗开审批环	品牌标移印工序、镜框擦拭工序产生的有机废气（非甲烷总烃、苯系物）集中收集经二级活性炭吸附装置处理，应达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值后引至排气筒（气-43）高空排放，排气口高度不低于15米。	品牌标移印工序、镜框擦拭工序产生的有机废气（非甲烷总烃、苯系物）经集气罩收集后通过二级活性炭吸附装置处理后引至25m高排气筒（自编DA039）高空排放	已落实
		镜片车边工序产生的颗粒物密闭收集经布袋除尘装置处理，应达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至排气筒（气-44）高空排放，排气口高度不低于15米。	镜片车边工序产生的颗粒物经设备密闭收集通过布袋除尘装置处理后引至25m高排气筒（自编DA040）高空排放	已落实
		办公生活污水经三级化粪池预处理后，与镜片清洗废水依托现有污水处理站（pH调节+沉淀+厌氧+好氧）处理达到广东省	办公生活污水经三级化粪池预处理后，与镜片清洗废水依托现有污水处理站（pH调节+沉淀+厌氧+好氧）处理	已落

评〔2024〕26号），批复时间为2024年2月9日	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。	后，排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。	实
	纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入市政污水管网。	项目产生的浓水通过厂区污水总排口排入市政污水管网。	已落实
	应对声源设备进行合理布设，同时采取隔声、防振等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	项目主要噪声源布置在密闭的车间内，通过墙体隔声作用；对高噪声设备采取基础减振，可有效降低噪声的排放，满足厂界噪声排放限值要求	已落实
	废油墨、危险废包装瓶/桶、废擦拭布及手套、废活性炭等属于《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。	危废分类收集，依托厂区现有危废间暂存，已与有资质的单位签订处置合同，由有资质单位定期转移处置。	已落实
	废包装材料、边角料、蔡司牌清洗剂包装瓶、废擦拭布和废手套、废毛刷、废滤芯、不合格品、除尘器灰渣等应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	项目一般固废分类收集依托厂区现有一般固废仓库暂存，定期由专业公司清运处理。	已落实
	厨余垃圾、生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	分类收集依托厂区现有生活垃圾储存点暂存，由环卫部门清运处理。	已落实
	《关于卡尔蔡司光学工业4.0健康视光产业生态圈项目二期环境影响报告表的批复》（穗开审	在建项目（未竣工）	/

批环评 (2023) 87 号), 批复 时间为 2023 年 4 月 4 日			
二、现有项目工艺流程及产污环节简述 现有项目中除了《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目二期》正在建设, 未投入使用外, 其余已批项目均投产并完成竣工环保验收。已投产项目的各产品生产线(CR 镜片生产线、高折一号线和二号线半成品镜片生产线、1.74 折射率成品镜片生产线、高折三号线和四号线成品镜片生产线) 涉及加硬镀膜及真空镀膜的工艺均集中到主厂房的加硬镀膜生产线进行统一加工。在建项目的主要生产线有快变色镜片生产线、树脂处方镜片生产线、高折射树脂成品镜片生产线, 以及人工晶状体实验室。现有项目生产工艺或实验流程如下: (一) 已投产生产线工艺流程及产污环节分析 1、CR 镜片生产工艺流程及产污环节 1.1 具体工艺流程及产污环节见下图 CR 镜片生产线位于主厂房, 为 1996 年环评报建的生产线, 具体生产工艺流程详见下图所示:			

图 9. CR 镜片生产工艺流程及产污节点图

	1.2 工艺流程简述: (1) 镜片生产工艺流程简述 1) 单 通过管道 会产生少量 单体 示操作者 量的单体 管道密闭输 2) 过 此过程不产 3) 浇 程密闭作业 4) 固 基片; 在固 5) 胶圈剥 6) 预 该工序会产。 7) 烘干: 将刷洗干净的模具(内含镜片)进行烘干, 去除表面的水分, 此过程不会产生污染物。	单体 程中 , 提 应数 通过 品率, 注过 镜片 s废气。 干净,

	8) 开模：模具和镜片烘干后，利用开模机打开模具，取出镜片，该工序会产生少量废镜片；同时部分镜片表面不干净的需使用纸巾沾丙酮擦拭干净，会产生VOCs和含丙酮的废纸巾。 9) 质检镜片：将镜片进行简单质量检查，此过程不会产生污染物。 10) 浇注后固化：固化后的镜片在突然降温时会在表面形成应力，将镜片再次放置于固化炉中加温到50-60℃以去除应力的过程，该过程不会产生VOCs废气。 11) 磨边、倒角：固化后的镜片边缘有一些棱角，采用打磨的方式进行去棱角，磨边和倒角工序会产生少量粉尘。 12) 加硬前预检：倒角后的镜片需进行检查符合要求后再进入下一道生产工序，该过程无污染物产生。 13) 14) 15) 生清洗废 16) 该工序会 17) 是否满足 18) 法，将待 放置在真 蒸发通过 器对真空	产 。 查 方 动 热 尘 积

在镀膜机内部，完成镀膜后对其清洁时会产生少量粉尘，具体见后文的主厂房加硬线镀膜线。真空镀膜机需配套真空泵使用，真空泵的底部装有真空泵油的蒸发器，泵油工作温度在80℃左右，会有部分油气产生，随真空泵抽气系统抽出，会产生真空泵油气。

19) 镜片SIQ检验：对真空镀膜后的镜片质量进行检验。

20) 包装、出货：对合格产品进行内外包装后，进入中央仓库暂存，最后根据客户订单要求发货，该工序会产生废包材。

(2) 辅助工艺简述

1) 注塑：将塑料颗粒或者胶圈剥离工序回收的废胶圈经过注塑机加热熔化（注塑温度为162~168℃），后喷射注入胶圈模具内，经由冷却与固化后得到浇注工序专用的镜片胶圈，主要用于固定和密封生产镜片的模具，注塑过程中会产生一定量的VOCs废气，评价因子为非甲烷总烃。

2) 胶圈清洗干燥：对注塑出来的胶圈进行清洗，清除表面的少量附着物，该工序会产生清洗废水；清洗后的胶圈在干燥炉内干燥，会产生燃料废气。

3) 组模：注塑得到胶圈与开模工序得到的镜片模具一起组合成模组，该工序是胶圈与模具配对过程，无污染物产生。

4) 压模：根据配套好的胶圈与镜片模具，将两片模具压入胶圈中，形成模组，供单体浇注工序使用，该工序无污染物产生。

5) 分检：对组装好的模组进行检查后供浇注工序使用。

2、CNMA 高折一号线和二号线高折射（1.60、1.67 折射率）树脂半成品镜片生产工艺流程及产污节

2.1 具体工艺流程及产污环节见下图

高折一号线和二号线高折射（1.60 和 1.67 折射率）树脂半成品镜片需要加硬处理的，均转移到主厂房的加硬生产线加工，直至包装入库，但在加硬及镀膜线加工过程中该产品不需要真空镀膜。

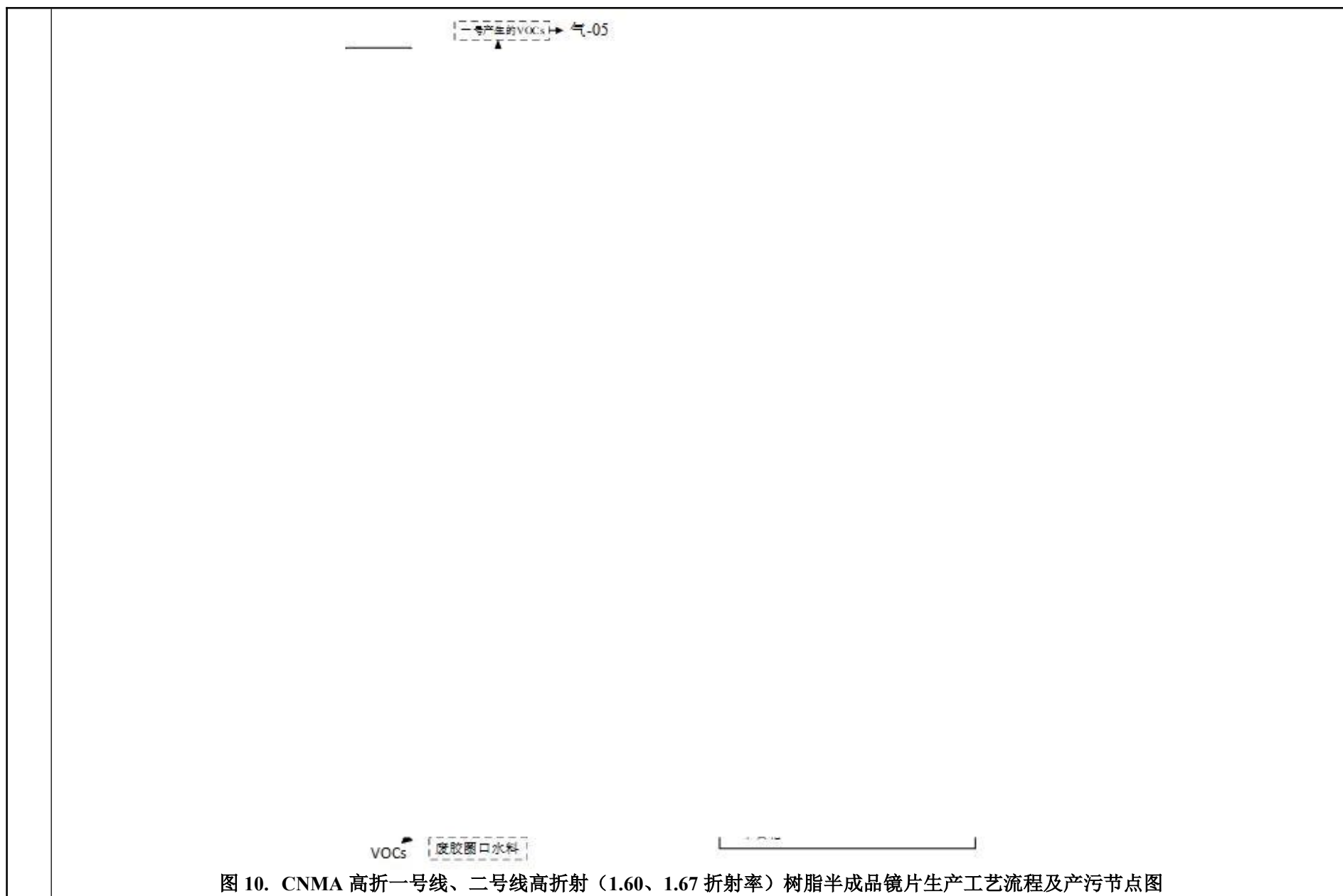


图 10. CNMA 高折一号线、二号线高折射（1.60、1.67 折射率）树脂半成品镜片生产工艺流程及产污节点图

2.2 工艺流程简述:

(1) 镜片生产工艺流程简述

1	单体
通过管	序会
产生少	
单	, 提
示操作	应数
量的单	通过
管道密	
2	品率,
此过程	
3	注过
程密闭	
4	产生
一定量 VOCs	。

5) 去胶圈: 经固化炉固化后形成镜片后, 将模具从固化炉取出, 拆除固定和密封模具的胶圈, 并废弃。该工序会产生一定量的废胶圈。

6) 开模: 镜片固化后, 利用开模机打开模具, 取出镜片的过程, 该过程会产生少量废镜片。

7) 镜片检查输入/后固化: 对开模取出的镜片进行检验, 合格的进入后固化工序, 该工序主要作用是固化后的镜片在突然降温

时会在表面形成应力，将镜片再次放置于固化炉中加温到50-60℃以去除应力的过程，该过程不会产生VOCs废气。

8) 100%检查 (AQL和应力)：对后固化工序出来的镜片进行质量检查和去应力效果的检查，该工序不会产生污染物。

9) QC模具和测试：对使用维修过的模具生产的首批镜片进行检查测试，判定修复后的模具生产的镜片是否满足要求。

10)

倒角

存。

11)

12)

涂覆在

镜片上，

13)

查

是否满足

14)

产

生粉尘等

15) 包装，QC检查、移入仓库：对产品进行内外包装和检查合格后，转移进入仓库暂存，该工序会产生废包材。

(2) 辅助工艺流程简述

1) 超

， 、 。

2) 模具清洗检查：经过浓硫酸清洗后的模具使用去离子水洗净后，检查合格的重复使用，该工序会产生模具清洗废水。

3) 注塑：将塑料颗粒经过注塑机加热熔化（注塑温度为162~168℃），后喷射注入胶圈模具内，经由冷却与固化后得到浇注工序专用的镜片胶圈，主要用于固定和密封生产镜片的模具，注塑过程中会产生一定量的VOCs废气，评价因子为非甲烷总烃，同时还会产生少量的水口料。

4) 胶圈检查：对清洗后的胶圈进行检查，不合格的废弃并暂存于不合格胶圈库；合格的胶圈暂存于胶圈仓库。该工序会产生

废胶圈。

- 5) 配胶圈：根据清洗后的镜片模具配套相应的合格胶圈。
- 6) 组模、压模：将胶圈与镜片模具配套，将两片模具压入胶圈中，形成模组，模组空腔仅供单体浇注工序使用。

3、CNMA 高折（1.74 折射率）树脂成品镜片生产工艺流程及产污节

3.1 具体工艺流程及产污环节见下图

CNMA 高折射（1.74 折射率）树脂半成品镜片需要加硬处理的镜片，在经过后固化加工后，转移至高折一号和二号线进行倒角加工后，再转移到主厂房的加硬生产线集中加工，直至包装入库，但在加硬及镀膜线加工过程中该产品不需要真空镀膜。

3.2 工艺流程简述

（1）镜片生产工艺简述

1)	的单体
通过管	工序会
产生少	
单	示，提
示操作	相应数
量的单	均通过
管道密	

2) 浇
程密闭作

图 11. CNMA 镜片（折射率 1.74 高折射树脂成品镜片）生产工艺流程及产污节点图

后固化 → VOCs

注过

	3) 8℃的 温度曲 4) 去胶圈：经固化炉固化后形成镜片后，将模具从固化炉取出，拆除固定和密封模具的胶圈，会产生一定量的废胶圈。 5) 开模：镜片固化后，利用开模机打开模具，取出镜片的过程，该过程会产生少量废镜片。 6) 外观检查：对固化成型的镜片基片进行外观检查，合格的进入下一道工序加工，不合格的废弃，该工序会产生不合格产品。 7) 该过程 和二号 7) 角过程 8) 艺，镜 片加硬 9) 覆膜要 10) 打标、包装入库：使用激光打标机对树脂镜片半成品进行激光打标；该过程不会产生粉尘等污染物；用包装材料对生产出来的产品进行包装入库暂存，包装工序会产生废包材。 (2) 辅助工艺简述 1) 注塑：将塑料颗粒经过注塑机加热熔化（注塑温度为 162~168℃），后喷射注入胶圈模具内，经由冷却与固化后得到浇注	高于 体沿 ， 号 倒 工 镜 足

	工序专用的 1.74 折射率的镜片胶圈，主要用于固定和密封生产镜片的模具，注塑过程中会产生一定量的 VOCs 废气，评价因子为非甲烷总烃，同时还会产生少量的水口料。 2) 胶圈：从注塑机的模具中取出得到 1.74 折射率树脂成品镜片生产所需的胶圈。 3) 产品的生 4) 配胶圈：根据清洗后的镜片模具配套相应的合格胶圈。 5) 组模、压模：将胶圈与镜片模具配套，将两片模具压入胶圈中，形成模组，模组空腔仅供单体浇注工序使用。 4、CNMA 高折三号线和四号线高折射（1.60、1.67 折射率）树脂成品镜片生产工艺流程及产污节 4.1 具体工艺流程及产污环节见下图 高折三号线和四号线高折射（1.60 和 1.67 折射率）树脂成品镜片的加硬处理，均转移到主厂房的加硬生产线加工，直至包装入库。 4.2 工艺流程简述： （1）镜片生产工艺流程简述 1) 体通过管 会产生少 单体 示操作者 产线 的单 工序 ，提 应数

量的
管道

均通过



图 12. CNMA 高折三号线和四号线成品（折射率 1.60、1.67 高折射树脂处方镜片）生产工艺及产污环节图

2) 浇注：浇

模

具中，整	
3)	应，并形
成固体。	
4)	
5) 镜片检查：使用折射率测试仪对镜片进行测试，此过程会产生不合格镜片。	
6) 磨边：固化后的镜片边缘有一些棱角，采用打磨的方式进行去棱角，磨边过程会产生少量粉尘。	
7) 高压水清洗：磨边后的镜片沾有粉尘颗粒，通过高压水清洗机清洗，使镜片获得洁净表面，该工序会产生清洗废水。	
8) 外观检查：对清洁后的镜片进行人工外观检查，此过程可能会产生合格镜片。	
9)	先将镜
片经多级	废水
和VOCs	
10)	气。
11)	一种方
法，真空	iii) 放
入真空镀	钢锡、
Super-hydr	同有所
变化，一	热，自
然降温至	膜过程
均在真空	生少量
粉尘，具	作温度

在 80℃左右，会有部分油气产生，随真空泵抽气系统抽出。

12) 包装入库：用包装材料对生产出来的产品进行包装，该工序会产生废包材。

(2) 辅助工艺流程简述

1) 模具检查：人工检查模具是否合格，不合格则进行返修，合格则进入下一道工序；

2) 超声波清洗、绑带：模具使用前先经超声波清洗机酸洗后，利用绑带固定后使用，超声波清洗过程会产生废酸、硫酸雾和超声波清洗废水。

5、研发楼真空镀膜实验工艺流程及产污环节

(1) 具体工艺流程及产污环节见下图

(2) 工艺流程简述：

为了满足市场上部分产品的质量需求，公司开发高附加值、高科技含量的树脂镜片，如防蓝光数码型、防眩光驾驶型、背面防紫外光型等新型产品。新型产品的开发依靠加硬及真空镀膜实验，如镀耐磨损膜、减反射膜、抗污膜等。

1)	酮的
纸巾和	
2)	封闭
自动化	液)
→2 级 R	
清	进行
加硬；	硬。
加硬槽	、加

硬废液、加硬废气（VOCs）。



图 13. 研发楼真空镀膜实验

3) 镜片 SIQ 检验：对加硬后的镜片按照质量标准对加硬层硬度及均匀性进行检验，检验合格的镜片依次送入固化炉中。

4)

化温度 1

5)

等镀膜材

程中，泵

大部分油

6) 实验结果： 通过镜片 SIQ 检验，可得出实验结果。

6、加硬镀膜生产线生产工艺流程及产污环节

(1) 具体工艺流程及产污环节见下图

图 6-1

图 6-1 加硬镀膜生产线生产工艺流程及产污环节图

O

图 14. 加硬镀膜生产线生产工艺流程及产污环节图

(2) 工艺流程简述:

1)

生沾

2)

自动

镜片

3

级 DI 水

温度为 4

,

并在加硬

少加硬药

产污

使用, 与

生的废液

3)

炉中。

4)

化温度 1

5)

镀膜材料

真空

因此

过程

内大

6) 去膜：真空镀膜后不合格的镜片需返工，使用褪膜液清除镜片表层镀膜后，进入褪膜机，褪膜机为密封设备，内设有碱洗槽、RO 水冲槽、烘干槽，主要流程如下：

返工镜片→1 级 KOH（浓度为 10%）→1 级 RO 水喷淋→1 级 KOH/NaOH→2 级 RO 水漂洗→2 级烘干（热风内循环，温度为 45~80℃），返工镜片先经碱洗槽内氢氧化钾（浓度为 10%）超声波清洗后进入 RO 水冲洗（其中清洗采用梯级使用、连续溢流等方式进行），再进入烘干槽烘干表面残留的水分。产污环节：此过程会产生清洗废水以及水蒸气。

7) 包装：使用包装材料对生产出来的产品进行包装。

7、新视界大楼折射率 1.5、1.6、1.67 的树脂处方镜片生产线生产工艺流程及产污环节

新视界大楼的折射率 1.5、1.6、1.67 的树脂处方镜片的生产工艺流程及产污环节与前文的图 3。树脂处方镜片生产线工艺流程及产污环节相同，此处不再赘述。

8、新视界大楼高折射（1.60 和 1.67 折射率）树脂半成品镜片生产工艺流程及产污环节

8.1 具体工艺流程及产污环节见下图

树脂半成品镜片生产工艺流程及产污环节如下图所示：

气-27 ← 活性炭吸附 ← VOCs

图 15. 新视界大楼高折射（1.6、1.67 折射率）树脂半成品镜片生产工艺流程及产污环节图

8.2 工艺流程简述:

(1) 镜片生产工艺流程简述

1)

配好的

该工序

单

示操作

量的单

管道密

2)

此过程

3)

程密闭

4)

一定量

5) 去胶圈: 经固化炉固化后形成镜片后, 将模具从固化炉取出, 拆除固定和密封模具的胶圈, 并废弃。该工序会产生一定量的废胶圈。

6) 开模: 镜片固化后, 利用开模机打开模具, 取出镜片的过程。开模后, 胶圈废弃, 玻璃模具经浓硫酸在超声波条件下清洗, 并用纯水洗净后重复利用, 该过程会产生少量废镜片。

7) 镜
时会在表

温

7) 后

。

8) 100%检查 (AQL 和应力): 对后固化工序出来的镜片进行质量检查和去应力效果的检查, 该工序不会产生污染物。

9) QC 模具和测试: 对使用维修过的模具生产的首批镜片进行检查测试, 判定修复后的模具生产的镜片是否满足要求。

10) 倒角: 固化后的镜片边缘有一些棱角, 采用打磨的方式进行去棱角即为倒角, 倒角过程会产生少量粉尘。

11) 高压水清洗: 倒角后的镜片沾有粉尘颗粒, 通过高压水清洗机清洗, 使镜片获得洁净表面, 该工序会产生清洗废水。

10) 包装/QC 检查: 对镜片进行包装和质量检查, 会产生废包材。

(2) 辅助工艺流程简述

1) 超声波清洗 (模具清洗): 玻璃模具经浓硫酸在超声波条件下进行清洗, 该工序会产生废浓硫酸、硫酸雾。

2) 模具清洗检查: 经过浓硫酸清洗后的模具使用去离子水洗净后, 检查合格的重复使用, 该工序会产生模具清洗废水。

3) 造粒: 将外购的 6010NST、9020NS 投入造粒机中造粒, 造粒机的最高温度为 230℃, 该工序会产生有机废气。

4) 注塑: 将塑料颗粒经过注塑机加热熔化 (注塑温度为 162~168℃), 后喷射注入胶圈模具内, 经由冷却与固化后得到浇注工序专用的镜片胶圈, 主要用于固定和密封生产镜片的模具, 注塑过程中会产生一定量的 VOCs 废气, 评价因子为非甲烷总烃, 同时还会产生少量的水口料。

5) 胶圈检查: 对清洗后的胶圈进行检查, 不合格的暂存于不合格胶圈库; 合格的胶圈暂存于胶圈仓库。该工序会产生废胶圈。

6) 配胶圈: 根据清洗后的镜片模具配套相应的合格胶圈。

7) 组模、压模: 将胶圈与镜片模具配套, 将两片模具压入胶圈中, 形成模组, 模组空腔仅供单体浇注工序使用。

9、人工晶状体生产工艺流程及产污环节

(1) 具体工艺流程及产污环节见下图

图 16. 现有项目人工晶状体的生产工艺流程图及产污环节图

(2) 工艺流程简述:

人工晶状体实验工艺流程简述如下:

1)

度为 70

2)

车削

铣削

车削

铣削

3)

只有离子

4)

5) 表面处理: 加入氢氧化钠、氯化钠和硼酸溶液对人工晶状体进行浸泡。

6) 光学测量: 用人工显微镜对表面处理后的工晶状体进行光学检查, 检查后, 手动清洗, 清洗后转移到另外一个新药瓶。

7) 检查: 再一次对人工晶状体进行检查, 包括检测折射率和轮廓, 确保其符合国际标准的要求。

8) 包装: 对人工晶状体进行包装。

9) 灭菌: 使用灭菌设备对人工晶状体进行灭菌。

10、树脂镜片定制镜片生产工艺流程及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

温

。

。

下

树脂镜片定制镜片生产工艺流程及产污环节详见下图所示：



图 17. 树脂镜片定制镜片生产工艺流程及产污环节图

（2）生产工艺流程简述

树脂镜片定制镜片生产工艺流程简述如下：

1) 镜框准备：根据生产订单需求准备好生产所需的镜框，将镜框放置在生产线上；对镜框包装拆解过程中会产生废包材。

2)	部位进行
擦拭清洁	
3)	
4)	。
5)	边加工做
准备。	
6)	会产生一
定量的粉	
7)	；主要去
除镜片表	中会产生
少量 VO	
8)	
9)	
10)	
11)	检测过程
为物理检	
12)	母
标可以牢	、
固化剂和	备
的印刷墨	少
,	
,	
,	
,	

量
丙

程会产生

13) 最终检查: 对移印品牌标的产品进行终检, 检查过程中会使用专用水性清洁剂对镜片进行擦拭清洁, 该工序会产生少量的不合格品、废包装瓶、废擦拭布、废手套。

14) 包装: 对合格产品进行包装, 暂存于成品仓库或移交客户, 该工序会产生少量废包材。

15) 报废数据分析: 技术人员对报废的不合格品进行分析, 采集相关数据后, 使用镜片毁形机对不合格品进行简单的毁形处理。

16) 订单重做(改状态): 根据不合格产品采集的数据进行分析, 找出可能原因, 然后进行订单参数修正后, 根据调整后的清单进行生产。

11、单体配制罐清洗示意图

单体配置罐用丙酮清洗。清洗前丙酮由单体配置罐的进样管直接从丙酮罐中抽入, 再输入单体配置罐, 既避免了丙酮因倾倒而挥发, 又清洗了罐体的进样管。抽入丙酮时, 单体配制罐顶部留有一个直径约 5cm 的孔排出罐内空气, 以保持罐体内外气压相等。清洗时丙酮由单体配置罐内置搅拌棒搅拌清洗, 清洗后丙酮经罐体出样管抽入到废单体罐作为废液处理, 从出样管排出丙酮的作用与从进样管进入罐体的作用一样, 既减少了丙酮挥发, 又清洗了出样管。整个清洗过程, 除抽入丙酮时会有少量丙酮从排气孔挥发外, 清洗操作时排气孔关闭, 清洗过程为密闭状态下进行, 没有丙酮的挥发。

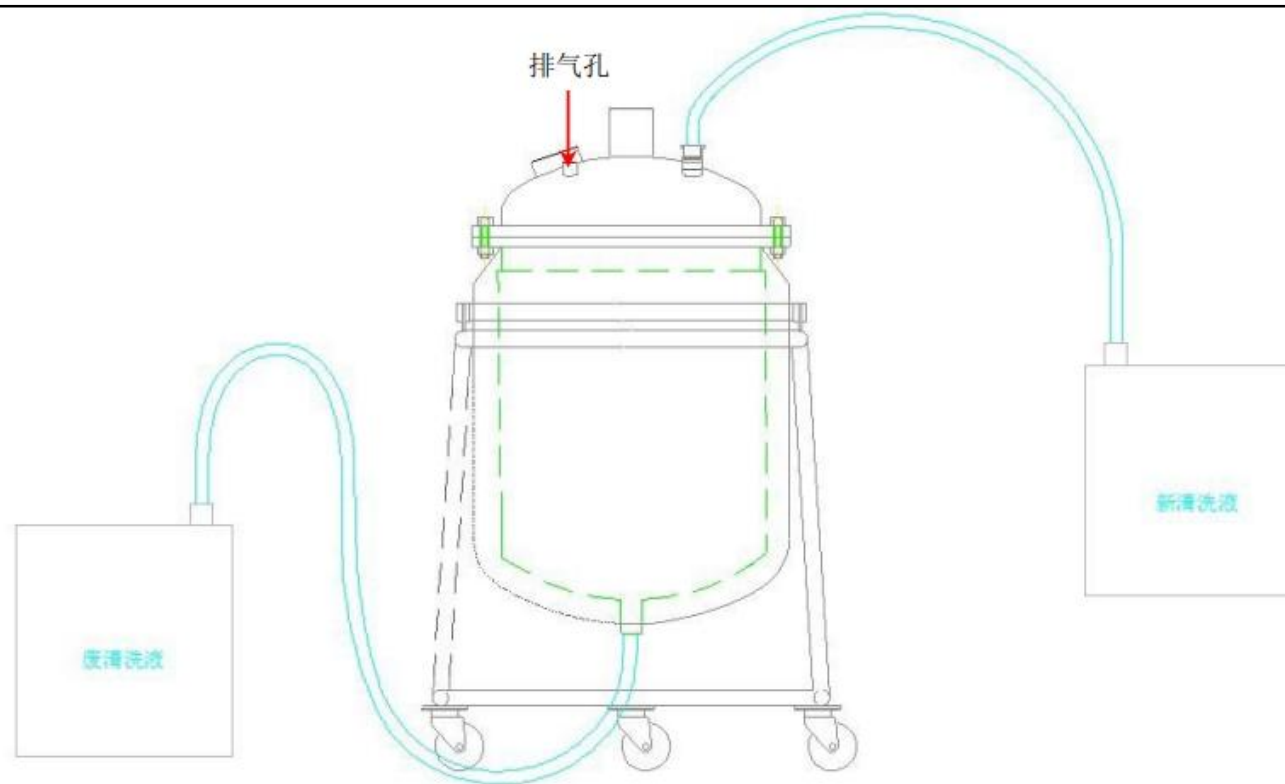


图 18. 单体配制罐清洗示意图

备注：丙酮的储存采用包装桶储存，不存在大小呼吸。

（二）在建生产线工艺流程及产污环节分析

1、快变色镜片具体工艺流程

（1）快变色镜片生产工艺流程及产污环节图

快变色镜片包括 CR39 半成品镜片、MR7 半成品镜片、MR8 半成品镜片、MR10 半成品镜片、Poly FSV、Sniper FSV140，各

快变色镜片的生产除使用的基片不一致外，其余工序及原辅材料均一致，生产工艺流程相同，具体如下图所示：



图 19. 快变色镜片工艺流程及产污环节图

(2) 工艺说明：

1) 预清洗：CR39 基片、MR7 基片、MR8 基片、MR10 基片、Poly FSV 基片、Sniper FSV 基片沾有粉尘颗粒，通过高压水清洗机清洗，使镜片获得洁净表面。此过程会产生清洗废水；

2) 旋转清洗：在旋转清洗机加入一定比例 Olschner 9.9 清洗剂、DI 水、50% KOH 清洗基片，约 30s 清洗完一片。此过程会产



图 20. 高折射树脂成品镜片工艺流程及产污环节图

3.2 工艺流程简述

(1) 镜片工艺流程简述:

1)
产镜片的
系统中进
VOCs 和
单体
示操作者
在单体配
量的单体
管道输送
料、紫色
单体
，生
浇注
产生
，提
剂))
应数
密封
色染

2)
具中，整
入模

3)
成固体。
并形

	4) 开模：镜片固化后，利用开模机打开模具，取出镜片的过程，该过程会产生少量废绑带。 5) 镜片检查：使用折射率测试仪对镜片进行测试，此过程会产生不合格镜片。 6) 磨边：固化后的镜片边缘有一些棱角，采用打磨的方式进行去棱角，磨边过程会产生少量粉尘。 7) 高压水清洗：磨边后的镜片沾有粉尘颗粒，通过高压水清洗机清洗，使镜片获得洁净表面，该工序会产生清洗废水。 8) 外观检查：对清洁后的镜片进行人工外观检查，此过程可能会产生不合格镜片。 9)	将镜
片经多		废水
和VOCs		
10		气。
11		种方
法，项		化钢
锡、SA		硅、
五氧化		膜，
膜材的		镜片，
当达到		膜机
内部进		部装
有真空		
	12) 包装入库：用包装材料对生产出来的产品进行包装，该工序会产生废包材。 (2) 辅助工艺流程简述 1) 模具检查：人工检查模具是否合格，不合格则进行返修，合格则进入下一道工序；	

2) 超声波清洗、绑带：模具使用前先经超声波清洗机酸洗后，利用绑带固定后使用，超声波清洗过程会产生废酸、硫酸雾和超声波清洗废水。

3) 高折射树脂成品镜片挡板脱膜（辅助工序）：将真空镀膜中的挡板拆卸后进行脱膜，此过程会产生氟化物。

4、人工晶状体实验工艺流程

Med（医疗技术）产品为人工晶状体，属植入性无菌医疗器械，实验室测试目的是：抽样检测，确定产品初始污染菌，判断灭菌效果。

（1）med（医疗技术）理化试验具体工艺流程及产污环节见下图

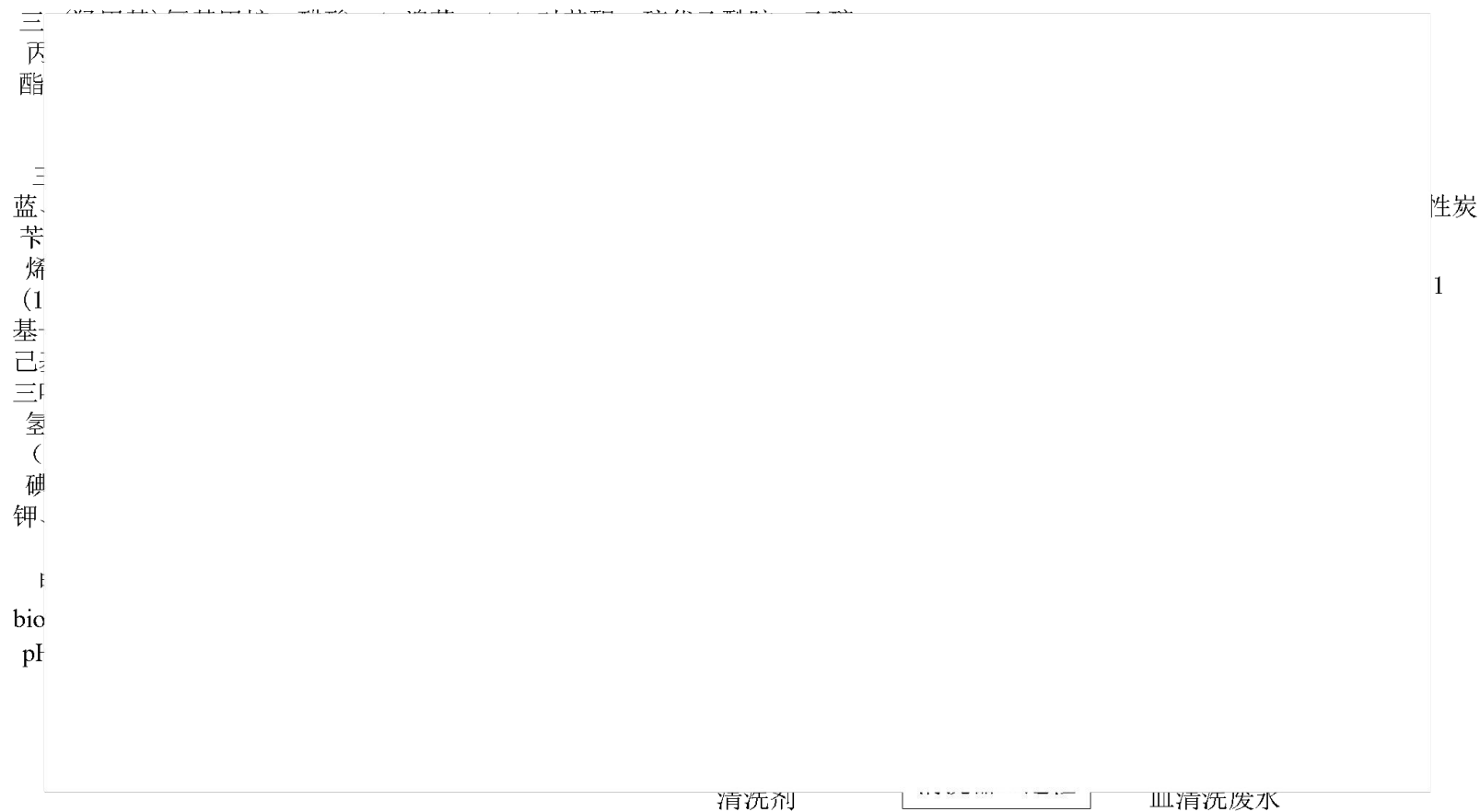


图 21. med（医疗技术）理化实验室测试工艺流程及产污环节图

(2) med（医疗技术）理化试验工艺流程简述：

- 1) 配置过程：使用分析天平称量，在通风橱内搅拌溶解，定容，转移至试剂瓶中，贴好标签待用；
- 2) 测试过程：预热设备，选定程序，预处理样品，使用配制好的试剂，检测样品，收集废液；
- 3) 清洗器皿过程：将待清洗的器皿放入洗瓶机，加入清洗剂，启动程序清洗。清洗后将器皿取出，放入烘箱干燥待用。

(3) med 微生物实验测试具体工艺流程及产污环节见下图

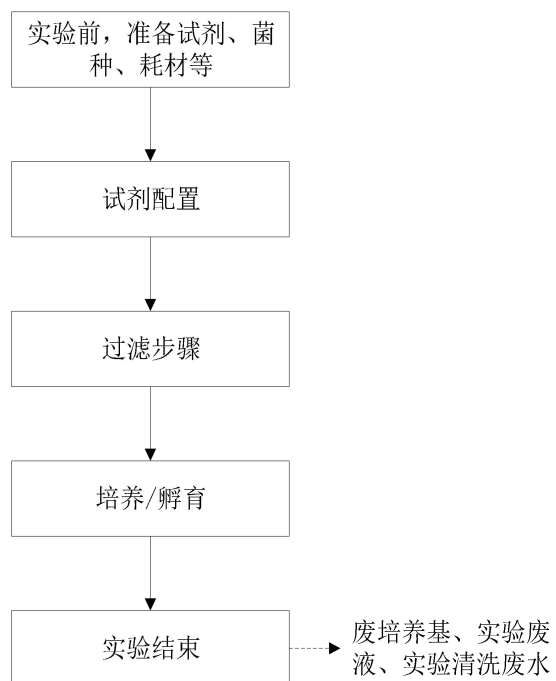


图 22. med（医疗技术）微生物实验室测试工艺流程及产污环节图

(4) med（医疗技术）微生物实验测试工艺流程简述：

- 1) 试剂配置：使用纯水作为溶剂进行配置；
- 2) 过滤步骤：放滤杯，加滤液，抽滤，移膜；
- 3) 培养/孵育：放进培养箱孵育；
- 4) 实验结束：菌落计数，对长菌平板进行灭菌。

三、现有项目主要污染物排放情况分析

（一）现有项目大气污染物排放情况分析

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），设备废气排口管道直连的收集效率95%，单层密闭负压的收集效率为90%，单层密闭正压的收集效率为80%，半密闭型集气设备的收集效率65%，包围型集气罩收集效率50%，外部集气罩的收集效率为30%。

对于现有项目污染治理设施及产排污不变的污染源，本次评价根据建设单位最新的环评文件《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表（2023年11月）》及其环评批复文件（穗开审批环评〔2024〕26号），给出其主要结论性的内容，不再详细分析；对于发生变动的进行详细分析，具体内容如下：

1、已批已建项目大气污染物排放情况分析

1.1、CR产品部CR废气原气-01和原气-23排气筒合并后产排污情况分析（排污许可证对应编号DA012）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，CR产品部CR镜片生产线单体配制工序的洗罐环节、单体浇注后固化工序、开模工序丙酮擦拭环节，高折三号、四号生产线的单体配制工序罐清洗环节、单体浇注后固化工序产生的废气集中收集后通过水喷淋+除雾器+活性炭处理后，由15m高的原气-01排气筒排放；研发楼实验室丙酮擦拭、加硬、烘干、镀膜环节废气经过一级活性炭吸附处理后，由15m高的原气-23排气筒排放。

根据现场踏勘现已经拆除研发楼实验室废气的活性炭箱，将研发楼的实验室废气并入CR产品部的水喷淋+活性炭吸附系统处理后排放，气-01和气-23排气筒合并后的排气筒编号DA012。

（1）原气-01排气筒源强简述

原有气-01排气筒对应的污染源产排污情况不变，根据建设单位提供的环评文件，CR镜片生产线和高折三、四号生产线单体配制罐洗罐环节VOCs产生量为0.211t/a，其中有组织排放量为0.2t/a，无组织排放量为0.011t/a。

CR镜片生产线单体浇注后固化工序VOCs废气的产生量为0.368t/a，高折三号线单体浇注后固化工序VOCs废气的产生量为

0.095t/a，高折四号线单体浇筑后固化工序 VOCs 废气的产生量为 0.102t/a。CR 镜片生产线浇注后固化工序采取区域密闭负压集中收集，收集效率为 90%；高折三、四号线的固化炉密闭排气口管道连接收集，收集效率 95%；则 CR 镜片生产线固化工序 VOCs 有组织排放量为 0.331t/a，无组织排放量为 0.037t/a；高折三号镜片生产线固化工序 VOCs 有组织排放量为 0.09t/a，无组织排放量为 0.005t/a；高折四号镜片生产线固化工序 VOCs 有组织排放量为 0.097t/a，无组织排放量为 0.005t/a。单体浇注后固化工序 VOCs 废气产生量为 0.565t/a，其中有组织排放量为 0.518t/a，无组织排放量为 0.047t/a。

CR 镜片生产线开模后需要使用丙酮进行擦拭清洁，擦拭过程中 VOCs 废气产生量为 1.425t/a，采用半密闭集气设施收集，效率为 65%，有组织收集量为 0.926t/a，无组织排放量为 0.499t/a。

（2）原气-23 排气筒对应的研发楼实验室废气简述

研发楼实验室 VOCs 废气的产生量为 0.007t/a，其中有组织收集量为 0.006t/a，有组织产生速率为 0.0033kg/h；无组织排放量为 0.001t/a，无组织排放速率为 0.0006kg/h。

（3）合并排放口（DA012）后产排放源强分析

根据建设单位提供的资料，单体配制丙酮清洗时间约每天 1.5 小时，年工作 300 天，即每年清洗 450 小时；浇注后固化工序每天 20 小时，年运行 300 天，即每年运行 6000 小时；丙酮擦拭环节每天约 6 小时，年运行 300 天，即每年擦拭时间约 1800 小时；研发楼实验室每天运行 6 小时，年运行 300 天，即实验室运行时间 1800 小时。合并排气筒后，治理设施对应的各产污环节有机废气处理前后的排放源强详见下表所示：

表 2-12 合并后的 DA012 排放口污染物排放源强一览表

产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式
					产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
单体配制罐洗罐工序	450	VOCs	40000	82.5%	0.2	0.4444	11.11	0.035	0.0778	1.94	有组织
				/	0.011	0.0244	/	0.011	0.0244	/	无组织

	浇注后固化工序	6000			77.5%	0.518	0.0863	2.16	0.117	0.0194	0.49	有组织
	丙酮擦拭环节	1800			/	0.047	0.0078	/	0.047	0.0078	/	无组织
					82.5%	0.926	0.5144	12.86	0.162	0.0900	2.25	有组织
					/	0.499	0.2772	/	0.499	0.2772	/	无组织
					82.5%	0.006	0.0033		0.001	0.0006	0.01	有组织
	/	0.001			0.0006	/	0.001	0.0006	/	无组织		
	合计			/	/	1.65	1.0485	26.21	0.315	0.1878	4.69	有组织
				/	/	0.558	0.3101	/	0.558	0.3101	/	无组织

注：浇筑后固化工序有机废气不溶于水。

注：根据上表的计算结果，研发实验室废气原处理工艺为单级活性炭处理，处理后 VOCs 有组织排放量为 0.003t/a，并入 CR 产品部的水喷淋加活性炭吸附处理后，VOCs 排放量为 0.001t/a，有组织排放量减少 0.002t/a。

1.2、注塑工序废气原气-02 排气筒与胶圈清洗后干燥工序废气原气-12 排气筒合并一个排放口后排放情况（排污许可证中编号 DA028）

根据建设单位提供的资料，胶圈清洗后的干燥工序转移至注塑车间，其清洗后轻柴油燃烧干燥产生的少量烟气（原气-12）并入注塑废气排放口（原气-02）一并排放，根据排污许可证合并后的排放口的编号为 DA028。其排污情况分析如下：

（1）胶圈注塑有机废气（原气-02）

胶圈注塑有机废气产排放源强不变。根据建设单位提供的最新环评文件及批复，胶圈注塑工序 VOCs 废气产生量为 0.389t/a。注塑工序每天工作 8 小时，年工作 300 天。注塑工序采用车间密闭负压进行集中收集，收集效率取值 90%，系统风量为 5000m³/h，一级活性炭处理效率取值 75%。

（2）胶圈清洗后干燥废气（原气-12）排放情况

CR 镜片生产线胶圈清洗后烘干工序采用轻质柴油加热烘干，用量约 2.9t/a，油燃烧过程中二氧化硫的排放量为 0.06kg/a、颗粒物的排放量 9.5kg/a、氮氧化物的排放量为 10.6kg/a。

(3) DA028 排气筒对应的产排污情况

合并排气筒后，DA028 排气筒废气的产排放情况详见下表所示：

表 2-13 合并排气筒后 DA028 的产排放情况一览表

产排污环节	运行时间/h	污染物种类	污染物产生量和浓度				治理设施				污染物排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放形式	处理能力 m ³ /h	处理工艺	去除率%	是否可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
注塑车间注塑工序、胶圈清洗干燥工序	2400	非甲烷总烃	0.35	0.1458	29.16	有组织	5000	集中收集经活性炭吸附处理	75	是	0.088	0.0367	7.34
			0.039	0.0162	/	无组织			/	/	0.039	0.0162	/
	600	颗粒物	0.0095	0.0158	3.16	有组织		/	0	/	0.0095	0.0158	3.16
		NO _x	0.0106	0.0177	3.54	有组织					0.0106	0.0177	3.54
		SO ₂	0.00006	0.0001	0.02	有组织					0.00006	0.0001	0.02

1.3、主厂房加硬及镀膜线 5#线和 6#线真空镀膜机清洁环节粉尘气-03 的排放情况（排污许可证中编号 DA018）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，主厂房加硬及镀膜线真空镀膜工序真空镀膜机炉膛内沉积的粉尘量为 0.036t/a，包围型集气罩收集效率为 50%，移动除尘器的处理效率 90%。真空镀膜机每天的清洁时间约 1.5 小时，年工作 300 小时；则真空镀膜机清洁粉尘有组织产生量为 0.018t/a，有组织产生速率为 0.04kg/h，产生浓度为 80mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0044kg/h，排放浓度为 8.8mg/m³；无组织排放量为 0.018t/a，无组织排放速率为 0.04kg/h。

1.4、新世界大楼树脂处方镜片生产线辅助工序挡板脱膜粉尘气-04 的排放情况（排污许可证中编号 DA003）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼树脂处方镜片生产线在挡板喷砂粉尘产生量为 0.088t/a，采用设备排气

口直连的方式收集效率为 95%，布袋除尘器除尘效率 95%。喷砂工序每天工作约 6 小时，年工作 300 天；则粉尘的有组织收集量为 0.084t/a，产生速率为 0.0467kg/h，产生浓度为 46.7mg/m³；经处理后的粉尘排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.0022kg/h，排放浓度为 2.2mg/m³；无组织排放量为 0.004t/a，无组织排放速率为 0.0022kg/h。

1.5、高折半成品部原气-05 核气-06 排气筒合并为一个排气筒后产排污情况分析（排污许可证中编号 DA035）

根据建设单位提供的资料，已将近距离的原气-05 和原气-06 治理设施合并为一套治理设施，一根排气筒，编号为 DA035，处理工艺仍为一级活性炭吸附，其合并排气筒后的排污情况分析如下：

排气筒合并前后污染物的产生情况不变，根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折一号生产线单体配制罐洗罐过程中 VOCs 废气产生量为 0.054t/a，该环节每天工作 1.5 小时，年工作 300 天。高折二号生产线洗罐过程中 VOCs 废气产生量为 0.356t/a，该环节每天工作 2 小时，年工作 300 天。高折一、二号生产线镜片生产线单体配制浇注后固化工序 VOCs 废气的产生量为 0.333t/a，该工序每天工作 20 小时，年工作 300 天。

项目单体配制罐和固化炉为密闭设备，采用设备排气口直连的方式收集废气，收集效率为 95%，单级活性炭吸附效率取值 75%；合并后治理设施总风量为 10000m³/h；则合并后的排气筒 DA035 的污染物排放情况见下表所示：

表 2-14 合并后 DA035 排气筒的污染物排放情况一览表

产污工序	年运行 时间/h	污染物	风量 m³/h	处理 效率	产生情况			排放情况			排放方式
					产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
高折一号生产线单体 配制工序的洗罐工序	450	VOCs	10000	75%	0.051	0.1133	11.33	0.013	0.0289	2.89	有组织
				/	0.003	0.0067	/	0.003	0.0067	/	无组织
高折二号生产线单体 配制工序的洗罐工序	600			75%	0.338	0.5633	56.33	0.084	0.14	14.0	有组织
				/	0.018	0.03	/	0.018	0.03		无组织
高折一、二号生产线后	6000			75%	0.316	0.0527	5.27	0.079	0.0132	1.32	有组织

固化工序				/	0.017	0.0028	/	0.017	0.0028	/	无组织
合计			/	75%	0.705	0.7293	72.93	0.176	0.1821	18.21	有组织
			/	/	0.038	0.0395	/	0.038	0.0395	/	无组织

1.6、高折半成品部（高折一、二号生产线）气-07 和气-08 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号分别为 DA030 和 DA031）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折一、二号线的超声波清洗机年运行 300 天，每天 8 小时，则高折一号线的硫酸雾的产生量为 0.374t/a，高折二号线的硫酸雾产生量为 0.249t/a，超声波清洗设备为密闭设备，采用设备排气口直连的方式收集废气，收集效率为 95%，碱液喷淋塔对硫酸的去除效率取值 80%，气-07 排气筒风机风量为 3200m³/h，气-08 排气筒风机风量为 3200m³/h。

高折一号生产线模具超声波清洗工序硫酸雾有组织收集量为 0.355t/a，产生速率为 0.1479kg/h，产生浓度为 46.22mg/m³；经处理后气-07 的有组织排放量为 0.071t/a，排放速率为 0.0296kg/h，排放浓度为 9.25mg/m³；无组织排放量为 0.019t/a，无组织排放速率为 0.0079kg/h。

高折二号生产线具超声波清洗工序硫酸雾有组织收集量为 0.237t/a，产生速率为 0.0988kg/h，产生浓度为 30.88mg/m³；经处理后气-08 有组织排放量为 0.047t/a，排放速率为 0.0196kg/h，排放浓度为 6.12mg/m³；无组织排放量为 0.012t/a，无组织排放速率为 0.005kg/h。

1.7、高折半成品部（高折一、二号生产线）气-09 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA033）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折一、二号生产线经固化后镜片在倒角工序粉尘产生量为 2.247t/a。倒角工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，气-09 排气筒风机风量为 2000m³/h；采用设备排气口直连的方式收集废气，收集效率取 95%，脉冲滤筒除尘器的效率不低于 95%，则有组织收集量为 2.135t/a，产生速率为 0.3558kg/h，产生浓度为 177.9mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.107t/a，排放速率为 0.0178kg/h，排放浓度为 8.90mg/m³；无组织排放量为 0.112t/a，无组织排放速率为 0.0187kg/h。

1.8、CR 产品部（CR 镜片生产线）气-10 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA013）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，CR 镜片生产线经的磨边倒角工序粉尘产生量为 2.38t/a。磨边倒角工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，气-09 排气筒风机风量为 4000m³/h；采用设备排气口直连的方式收集废气，收集效率取 95%，湿式除尘塔的效率不低于 85%，则有组织收集量为 2.261t/a，产生速率为 0.3768kg/h，产生浓度为 94.2mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.339t/a，排放速率为 0.0565kg/h，排放浓度为 14.12mg/m³；无组织排放量为 0.119t/a，无组织排放速率为 0.0198kg/h。

1.9、主厂房加硬及镀膜线气-11 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA019）

加硬有机废气的 VOCs 废产生环节主要有丙酮擦拭、加硬和烘干固化环节有机废气，以及真空泵油气。加硬工序使用的物料中含有甲醇，本次评价补充甲醇作为评价因子。其他污染评价因子的产排放情况不变，具体分析如下：

（1）丙酮擦拭环节有机废气

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，镜片加硬及镀膜线需要使用丙酮将镜片擦拭干净，擦拭过程中丙酮挥发量为 7.372t/a；其中 VOCs 有组织收集量为 4.792t/a，经处理后的排放量为 0.839t/a，无组织排放量为 2.58t/a。

（2）加硬和烘干固化环节有机废气

加硬及镀膜线的加硬、烘干固化环节会产生一定量的 VOCs 废气，主要来源于加硬使用的物料中的挥发性有机物，根据其组分分析，主要污染因子为 VOCs 和甲醇。镜片加硬环节使用的原辅材料有加硬药水 IM-9060、加硬药水 MP-1154D、底膜药水 PR-1165、甲醇，原辅材料用量及主要成分详见下表：

表 2-15 镜片加硬使用的原辅料用量及主要成分一览表

序号	名称	年用量 (t)	主要成分及所占比例	溶解度	是否溶于水	是否挥发	挥发率	VOCs 挥发量 (t/a)
1	加硬药水 IM-9060	8.939	乙醇 10%	任意比例互溶	是	是	100%	8.939
			异丙醇 60%	任意比例互溶	是	是		

			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）20%	与水互溶	是	是		
2	加硬药水 MP-1154D	0.02	乙醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	0.02
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）60%	与水互溶	是	是		
3	底膜液 PR-1165	0.02	丙二醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	0.02
			N-甲基-2-吡咯烷酮 10%	与水互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）60%	与水互溶	是	是		
4	甲醇	13.599	甲醇 100%	任意比例互溶	是	是	100%	13.599
合计	VOCs	22.578	/	/	/	/	/	22.578
		其中甲醇含量						14.495

根据建设单位提供的工艺参数资料，加硬工序将使用的物料按配比加入加硬槽内，每天补充损耗的加硬药液量；平均每周排放一次加硬槽内加硬液，会产生一定量的加硬废液，每次产生量约 0.36t，一年按照 52 周计算，则加硬废液的产生量为 $0.36 \times 52 = 18.72\text{t/a}$ 。加硬药液的总用量为 $8.939 + 0.02 + 0.02 + 13.599 = 22.578\text{t/a}$ ，加硬过程中附着在镜片上的膜层经过固化后重量很小，相对于损耗的加硬药液基本可以忽略不计，因此本次评价保守估计损耗的药液按照挥发性有机物全部挥发统计，则损耗的加硬药液量为 $22.578 - 18.72 = 3.858\text{t/a}$ ，即加硬和固化环节 VOCs 废气产生量为 3.858t/a；加硬过程中甲醇的挥发量按照 VOCs 废气在加硬过程中的挥发比例进行估算，加硬过程中 VOCs 废气的挥发量占比为 $3.858 / 22.578 = 0.17$ ，则加硬过程中甲醇的挥发量为 $14.495 \times 0.17 = 2.464\text{t/a}$ 。镜片在加硬槽内加硬十几秒后提升，并在加镀膜机内静置 3min，再进行烘干、冷却、加硬。加硬槽内槽液温度为 65℃，镜片加硬提升后配备槽盖将加硬槽封闭，避免有机废气挥发。此时镜片呈半干湿状态，加硬后进入固化炉中固化，后固化温度为 110℃，加硬及镀膜线的加硬生产设施为全密闭的自动化设备，在加硬槽、烘干、固化区顶部设有排气口，采用管道密闭连接收集后，引至楼顶通过水喷淋+活性炭吸附净化处理后，由气-11 排气筒高空排放。项目该环节废气收集效率为 95%，加

硬药剂中的挥发性有机组分均易溶于水，治理设施总体处理效率可达 82.5%（水喷淋处理效率 30%，活性炭处理效率 75%）。该环节每天运行 20 小时，年运行 300 天，则 VOCs 的有组织收集量为 3.665t/a，产生速率为 0.6108kg/h，经处理后的排放量为 0.641t/a，排放速率为 0.1068kg/h；无组织排放量为 0.193t/a，排放速率为 0.0322kg/h。

（3）真空泵油气

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，真空泵油气（VOCs）的产生量为 0.046t/a，其中有组织收集量为 0.044t/a，有组织产生速率为 0.0073kg/h；经处理后有组织排放量为 0.011t/a，排放速率为 0.0018kg/h；无组织排放量为 0.002t/a，无组织排放速率为 0.0003kg/h。

（4）小结

主厂房的加硬及镀膜线的气-11 排气筒对应的各产污环节 VOCs 废气的总产生量为 11.276t/a，治理设施设计风量为 40000m³/h，年运行 6000 小时，治理设施为水喷淋+活性炭吸附处理系统，则主厂房加硬镀膜线气-11 的排放情况详见下表所示：

表 2-16 加硬镀膜线废气排放口（气-11）污染物产排放源强一览表

生产 线	产污工序	年运行 时间/h	污染物	风量 m ₃ /h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方 式
						产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m ₃	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ₃	
加硬 镀膜 线	丙酮擦拭工 序	6000	VOCs	40000	82.50%	4.792	0.7987	19.97	0.839	0.1398	3.49	有组织
					/	2.58	0.4300	/	2.580	0.4300	/	无组织
	加硬镀膜及 后固化工序	6000	VOCs		82.50%	3.665	0.6108	15.27	0.641	0.1069	2.67	有组织
					/	0.193	0.0322	/	0.193	0.0322	/	无组织
			甲醇		82.5%	2.341	0.3902	9.76	0.41	0.0683	1.71	有组织
					/	0.123	0.0205	/	0.123	0.0205	/	无组织
	真空泵油气	6000	VOCs		75.00%	0.044	0.0073	0.18	0.011	0.0018	0.05	有组织
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织

有组织合计	VOCs	/	/	8.501	1.4168	35.42	1.491	0.2485	6.21	有组织
无组织合计				2.775	0.4625	/	2.775	0.4625	/	无组织

1.10、厂区备用发电机气-13 至气-16 排气筒产排污情况分析

备用柴油发电机只做应急备用电源，在紧急情况下使用，本次评价不定量分析其产排污情况。

1.11、高折半成品部（1.74 折射率高折射树脂成品镜片生产线）气-18 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA032）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，气-18 单体配制工序的洗罐环节每天运行 1.5 小时，年运行 300 天，VOCs 废气产生量合计为 0.022t/a；单体浇注后固化工序每天运行 20 小时，年运行 300 天；H₂S 产生量为 0.020t/a，VOCs 废气的产生量为 0.016t/a。该治理系统采用碱液喷淋塔吸收+活性炭吸附处理，风量为 16000m³/h，产排放源强详见下表所示：

表 2-17 高折半成品部气-18 废气排放口污染物产排放源强一览表

产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式
					产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
单体配制罐洗罐工序	450	VOCs	16000	82.5%	0.021	0.0467	2.92	0.004	0.0089	0.56	有组织
				/	0.001	0.002	/	0.001	0.002	/	无组织
浇注后固化工序	VOCs	77.5%		0.015	0.0025	0.16	0.003	0.0005	0.03	有组织	
		/		0.001	0.0002	/	0.001	0.0002	/	无组织	
	H₂S	80%		0.019	0.0032	0.2	0.004	0.0007	0.04	有组织	
		/		0.001	0.0002	/	0.001	0.0002	/	无组织	
有组织合计		VOCs	/	/	0.036	0.0492	3.08	0.007	0.0094	0.59	有组织
无组织合计					0.002	0.0022	/	0.002	0.0022	/	无组织

1.12、高折成品部（高折三号生产线）气-20 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA015）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折三号生产线模具超声波清洗使用浓硫酸进行清洗，每天 8 小时，年运行 300 天；清洗过程中硫酸雾的产生量为 0.365t/a。采用设备排气口直连收集效率为 95%，碱液喷淋塔对硫酸的去除效率取值 80%，风机风量为 4000m³/h；则硫酸雾有组织收集量为 0.347t/a，有组织产生速率为 0.1446kg/h，产生浓度为 36.15mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.069t/a，排放速率为 0.0288kg/h，排放浓度为 7.20mg/m³；无组织排放量为 0.018t/a，无组织排放速率为 0.0075kg/h。

1.13、高折成品部（高折四号生产线）气 21 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA016）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折四号生产线模具超声波清洗使用浓硫酸进行清洗，年运行 300 天，每天 8 小时，则硫酸雾产生量为 0.365t/a。采用设备排气口直连收集效率为 95%，碱液喷淋塔对硫酸的去除效率取值 80%，风机风量为 4000m³/h；则硫酸雾有组织收集量为 0.347t/a，有组织产生速率为 0.1446kg/h，产生浓度为 36.15mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.069t/a，排放速率为 0.0288kg/h，排放浓度为 7.20mg/m³；无组织排放量为 0.018t/a，无组织排放速率为 0.0075kg/h。

1.14、高折成品部（高折三号、四号生产线）气-22 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA014）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折三、四号生产线经的磨边工序每天运行 20 小时，年运行 300 天，粉尘产生量为 1.654t/a。采用设备排气口管道直连收集效率可达 95%，湿式除尘塔的效率不低于 85%，风量为 2000m³/h；则有组织收集量为 1.571t/a，有组织产生速率为 0.2617kg/h，产生浓度为 130.9mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.236t/a，排放速率为 0.0393kg/h，排放浓度为 19.65mg/m³；无组织排放量为 0.083t/a，无组织排放速率为 0.0138kg/h。

1.15、主厂房加硬及镀膜线气-24 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA017）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，主厂房加硬及镀膜线真空镀膜工序真空镀膜机炉膛内沉积的粉尘量为 0.036t/a，每天的清洁时间约 1.5 小时，年工作 300 小时。采用移动集尘器收集处理，收集效率为 50%，处理效率 90%，则真空镀膜机清洁粉尘有组织产生量为 0.018t/a，有组织产生速率为 0.04kg/h，产生浓度为 80mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.002t/a，排放速率

为 0.0044kg/h，排放浓度为 8.8mg/m³；无组织排放量为 0.018t/a，无组织排放速率为 0.04kg/h。

1.16、新视界大楼（树脂处方镜片生产线）气-25 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA020）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼树脂处方镜片生产线表面切削工序每天运行 20 小时，年运行 300 天，粉尘的产生量为 0.636t/a。采用设备排气口直连的方式收集效率为 95%，净化效率 85%，风量为 5000m³/h；则有组织收集量为 0.604t/a，有组织产生速率为 0.1007kg/h，产生浓度为 20.14mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.091t/a，排放速率为 0.0152kg/h，排放浓度为 3.04mg/m³；无组织排放量为 0.032t/a，无组织排放速率为 0.0053kg/h。

1.17、新视界大楼（高折射树脂半成品镜片生产线）气-26 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA021）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗工序年运行 300 天，每天 8 小时，硫酸雾的产生量为 0.365t/a。采用设备排气口直连收集效率为 95%，碱液喷淋塔处理效率 80%，风机风量为 9000m³/h；则硫酸雾有组织收集量为 0.347t/a，有组织产生速率为 0.1446kg/h，产生浓度为 16.07mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.069t/a，排放速率为 0.0288kg/h，排放浓度为 3.20mg/m³；无组织排放量为 0.018t/a，无组织排放速率为 0.0075kg/h。

1.18、新视界大楼（树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线）气-27 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA022）

（1）新视界大楼树脂处方镜片生产线

新视界大楼树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭工序，染色、加硬镀膜及后固化工序会产生 VOCs 废气；加硬工序使用的物料中含有甲醇，本次评价补充甲醇作为评价因子。其他污染评价因子的产排放情况不变，具体分析如下：

1）丙酮擦拭

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，镜片丙擦拭过程中丙酮（VOCs）挥发量为 4.085t/a，其中组织收集量为 2.655t/a，

经处理后的排放量为 0.465t/a；未被收集的废气在车间内无组织排放，经车间通风系统排出，无组织排放量为 1.43t/a。

2) 染色

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，染色工序苯甲醇产生量为 0.06t/a，其中有组织收集量为 0.057t/a，经处理后的排放量为 0.013t/a；无组织排放量为 0.003t/a。

3) 加硬镀膜及后固化工序

树脂处方镜片生产线加硬工序会使用部分具有挥发性的原辅材料：加硬药水 IM-9060、加硬药水 MP-1154D、底膜药水 PR-1165、底膜液稀释剂、加硬液稀释剂等，各挥发性原辅材料用量及主要成分详见下表所示：

表 2-18 加硬镀膜及后固化工序各原辅材料用量及主要成分一览表

序号	名称	用量 (t/a)	主要成分及所占比例	溶解度	是否溶于水	是否为挥发性有机物	挥发率	VOCs 含量 (t/a)
1	加硬药水 IM-9060	1	乙醇 10%	任意比例互溶	是	是	100%	1
			异丙醇 60%	任意比例互溶	是	是		
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇(甲氧基异丙醇) 20%	与水互溶	是	是		
2	加硬药水 MP-1154D	0.82	乙醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	0.82
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇(甲氧基异丙醇) 60%	与水互溶	是	是		
3	底膜液 PR-1165	0.54	丙二醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	0.54
			N-甲基-2-吡咯烷酮 10%	与水互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇(甲氧基异丙醇) 60%	与水互溶	是	是		
4	底膜液稀释	0.37	异丙醇 70%	任意比例互溶	是	是	100%	0.37

	剂		甲氧基异丙醇 30%	水混溶	是	是		
5	加硬液稀释剂	0.54	异丙醇 80%	任意比例互溶	是	是	100%	0.54
			甲氧基异丙醇 20%	与水互溶	是	是		
合计	VOCs	3.27	/	/	/	/	/	3.27
		其中甲醇含量为						0.182

根据建设单位提供的工艺参数资料，根据加硬药液的成分分析其主要大气污染因子为 VOCs 和甲醇。加硬工序将使用的物料按配比加入加硬槽内，每天补充损耗的加硬药液量；平均每周排放一次加硬槽内加硬液，会产生一定量的加硬废液，每次产生量约 0.05t，一年按照 52 周计算，则树脂处方镜片加硬废液的产生量为 $0.05 \times 52 = 2.6\text{t/a}$ 。加硬药液的总用量为 $1 + 0.82 + 0.54 + 0.37 + 0.54 = 3.27\text{t/a}$ ，加硬过程中附着在镜片上的膜层经过固化后重量很小，相对于损耗的加硬药液基本可以忽略不计，因此本次评价保守估计损耗的药液按照挥发性有机物全部挥发统计，则损耗的加硬药液量为 $3.27 - 2.6 = 0.67\text{t/a}$ ，即加硬和固化环节 VOCs 废气产生量为 0.67t/a；加硬过程中甲醇的挥发量按照 VOCs 废气在加硬过程中的挥发比例进行估算，加硬过程中 VOCs 废气的挥发量占比为 $0.67 / 3.27 = 0.2$ ，则加硬过程中甲醇的挥发量为 $0.182 \times 0.2 = 0.036\text{t/a}$ 。镜片在加硬槽内加硬十几秒后提升，并在加镀膜机内静置 3min，再进行烘干、冷却、加硬。加硬槽内槽液温度为 65℃，镜片加硬提升后配备槽盖将加硬槽封闭，避免有机废气挥发。此时镜片呈半干湿状态，加硬后进入固化炉中固化，后固化温度为 110℃，清洗加硬机、清洗加硬镀膜机和加硬固化炉均为全密闭的自动化设备，废气收集方式均为管道密闭连接设备收集后通过水喷淋+活性炭吸附净化处理，收集效率为 95%；加硬镀膜工序挥发的 VOCs 主要成分的醇类、酮类有机溶剂，均易溶于水，水喷淋对其处理效率取 30%，活性炭对其处理效率取值 75%，总处理效率取值 82.5%；则 VOCs 有组织收集量为 0.636t/a，经处理后的排放量为 0.111t/a；无组织排放量为 0.034t/a。

综上分析，新视界大楼树脂处方镜片生产线 VOCs 废气产生量为 4.815t/a，其中有组织收集量为 3.348t/a，经处理后的排放量为 0.589t/a，无组织排放量为 1.467t/a。

（2）新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线

新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线单体配制工序的洗罐环节和单体配制浇注后固化工序 VOCs 废气，以及造粒和注塑工序产生的 VOCs 废气集中收集引至楼顶通过水喷淋+活性炭吸附净化处理后高空排放。

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，单体配制洗罐环节 VOCs 废气产生量为 0.131t/a，其中有组织收量为 0.124t/a，经处理后的有组织排放量为 0.022t/a，无组织排放量为 0.007t/a。单体浇筑后固化工序 VOCs 废气的产生量为 0.319t/a，其中有组织收集量为 0.303t/a，经处理后有组织排放量为 0.068t/a，无组织排放量为 0.016t/a。造粒注塑工序 VOCs 废气产生量为 0.281t/a，其中有组织收集量为 0.141t/a，处理后的有组织排放量为 0.035t/a，无组织排放量为 0.14t/a。

(3) 气-27 产排放源强汇总

新视界大楼气-27 排气筒对应废气治理系统风量为 20000m³/h，树脂处方镜片生产线丙酮擦拭、染色、加硬镀膜及后固化工序每天运行 20 小时，年运行 300 天；高折射树脂半成品镜片生产线单体配制洗罐工序每天工作 2 小时，单体浇筑后固化工序每天工作 20 小时，造粒注塑工序每天工作 8 小时，年 300 天；排放源强如下表所示：

表 2-19 气-27 废气排放口污染物产排放源强一览表

生产线	产污工序	年运行 时间/h	污染物	风量 m ₃ /h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方 式
						产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m ₃	排放 量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ₃	
树脂处 方镜片 生产线	丙酮擦拭工序	6000	VOCs	20000	82.50%	2.655	0.4425	22.13	0.465	0.0774	3.87	有组织
					/	1.43	0.2383	/	1.430	0.2383	/	无组织
	染色工序	6000	VOCs		77.50%	0.057	0.0095	0.48	0.013	0.0021	0.11	有组织
					/	0.003	0.0005	/	0.003	0.0005	/	无组织
	加硬镀膜及后 固化工序	6000	VOCs		82.50%	0.636	0.1060	5.30	0.111	0.0186	0.93	有组织
					/	0.034	0.0057	/	0.034	0.0057	/	无组织
			甲醇		82.5%	0.034	0.0057	0.28	0.006	0.001	0.05	有组织
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织

高折射树脂半成品镜片生产线	单体配制罐洗罐工序	600	VOCs		82.50%	0.124	0.2067	10.33	0.022	0.0367	1.83	有组织	
					/	0.007	0.0117	/	0.007	0.0117	/	无组织	
	造粒注塑工序	2400	VOCs		75%	0.141	0.0588	2.94	0.035	0.0147	0.73	有组织	
					/	0.14	0.0583	/	0.140	0.0583	/	无组织	
	浇注后固化工序	6000	VOCs		77.5	0.303	0.0505	2.53	0.068	0.0113	0.57	有组织	
					/	0.016	0.0027		0.016	0.0027	/	无组织	
	有组织合计			VOCs	/	/	3.916	0.8739	43.70	0.714	0.1608	8.04	有组织
	无组织合计						1.63	0.3172	/	1.63	0.3172	/	无组织

1.19、新视界大楼（树脂处方镜片生产线）气-28 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA023）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂处方镜片生产线真空泵年运行 6000 小时，油气（VOCs）的产生量为 0.027t/a。真空泵油气（VOCs）均采用管道密闭连接收集后引至楼顶通过活性炭+碱液喷淋处理，风机风量为 1200m³/h，收集效率为 95%，处理效率 75%，则有组织收集量为 0.026t/a，有组织产生速率为 0.0043kg/h，产生浓度为 3.58mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.006t/a，排放速率为 0.001kg/h，排放浓度为 0.83mg/m³；无组织排放量为 0.001t/a，无组织排放速率为 0.0002kg/h。

1.20、新视界大楼（树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线）气-29 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA024）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼树脂处方镜片生产线加硬镀膜后不合格镜片脱膜和真空镀膜后辅助工具挡板脱膜工序会产生氟化物废气，产生量为 0.492t/a。采用管道密闭连接收集后引至楼顶通过碱液喷淋塔处理风机风量为 6000m³/h，年运行 6000 小时，收集效率为 95%，处理效率为 50%，则有组织收集量为 0.467t/a，有组织产生速率为 0.0778kg/h，产生浓度为 12.97mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.234t/a，排放速率为 0.039kg/h，排放浓度为 6.5mg/m³；无组织排放量为 0.025t/a，无组织排放速率为 0.0042kg/h。

1.21、新视界大楼（树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线）气-30 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA025）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼树脂处方镜片生产线车边上架工序和高折射树脂半成品生产线的倒角工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，粉尘产生量为 2.639t/a。采用设备排气口直连收集效率为 95%，脉冲滤筒除尘器的效率 95%，风机风量为 3000m³/h；则有组织收集量为 2.507t/a，有组织产生速率为 0.4178kg/h，产生浓度为 139.27mg/m³；经过处理后的有组织排放量为 0.125t/a，排放速率为 0.0208kg/h，排放浓度为 6.93mg/m³；无组织排放量为 0.132t/a，无组织排放速率为 0.022kg/h。

1.22、新视界大楼（人工晶状体生产线）气-31 排气筒产排污情况分析（排污许可证中编号 DA027）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，新视界大楼人工晶状体生产线的丙烯酸亲水性生物材料和丙烯酸疏水性生物材料在车削、铣削过程中会产生粉尘。其中车削、铣削和清洗工序粉尘产生量为 0.1t/a，VOCs 废气产生量为 1.5t/a；采用设备密闭排气口管道直连收集效率为 95%，催化燃烧处理效率为 80%，系统风量为 8000m³/h。该环节每天工作 20 小时，年工作 300 天，则粉尘的有组织收集量为 0.095t/a，产生速率为 0.0158kg/h，产生浓度为 1.98mg/m³；经处理后的粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.0017kg/h，排放浓度为 0.02mg/m³；无组织排放量为 0.005t/a，无组织排放速率为 0.0008kg/h。VOCs 的有组织收集量为 1.425t/a，产生速率为 0.2375kg/h，产生浓度为 29.69mg/m³；经处理后的 VOCs 排放量为 0.285t/a，排放速率为 0.0475kg/h，排放浓度为 5.94mg/m³；无组织排放量为 0.075t/a，无组织排放速率为 0.0125kg/h。

1.23、树脂镜片定制镜片废气

树脂定制镜片生产线各产污环节的大气污染物产排放情况不变，其大气污染物产排放情况简述如下：

（1）有机废气（气-43）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂镜片定制镜片清洗工序、镜框打标后镜框擦拭、品牌标移印工序会产生有机

废气。其中镜片清洗工序 VOCs 废气产生量为 4.7kg/a，在车间内无组织排放。树脂镜片定制镜片的镜框打标后擦拭清洁过程中 VOCs 废气产生量为 0.2319t/a。品牌标移印环节丙酮、异丙醇、油墨、固化剂和稀释剂使用过程中，VOCs 产生量为 0.3906t/a，其中苯系物含量为 0.0056t/a。VOCs 废气的评价因子为总 VOCs、NMHC 和苯系物。该环节废气收集属于半密闭型集气设备，收集效率为 65%；采用一套二级活性炭处理后高空排放，去除率取值 80%，治理系统风量为 6000m³/h，产排放情况详见下表所示：

表 2-20 气-43 排气筒污染物产排放情况一览表

污染源	排气筒编号	污染因子	总产生量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	收集/处理效率	有组织收集			有组织排放		
							产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
品牌标移印工序	气-43	总 VOCs/NMHC	0.3906	4942	6000	65%/80%	8.56	0.05138	0.2539	1.71	0.01028	0.0508
		苯系物	0.0056				0.122	0.00073	0.0036	0.023	0.00014	0.0007
镜框打标后清洁环节		总 VOCs	0.2319	6171			4.07	0.02442	0.1507	0.81	0.00488	0.0301
合计		总 VOCs/NMHC	0.6213	/			12.63	0.0758	0.4046	2.52	0.01516	0.0809
		苯系物	0.0056	/			0.122	0.00073	0.0036	0.023	0.00014	0.0007
污染源		污染因子			工作时间 h/a	无组织排放情况						
						排放速率（kg/h）		排放量（t/a）				
品牌标移印工序		总 VOCs/NMHC			4942	0.02767		0.1367				
		苯系物				0.00040		0.0020				
镜框打标后清洁环节		总 VOCs			6171	0.01316		0.0812				
镜片清洗工序		总 VOCs			5702	0.00082		0.0047				
合计		总 VOCs/NMHC			/	0.04165		0.2226				

注：根据前文产能匹配性分析核算的具体生产时间计算。

(2) 镜片车边工序粉尘产排放情况分析 (气-44)

根据建设单位提供的最新环评文件及批复, 则镜片车边粉尘的产生量为 0.174t/a。采用密闭设备排气口连接收集效率为 95%, 布袋除尘器处理效率取 95%, 集气系统设计风量为 4000m³/h。镜片车边粉尘产排放情况见下表:

表 2-21 气-44 排气筒污染物产排放情况一览表

污染源	污染因子	工作时间 h/a	排气量 m³/h	有组织产生情况			有组织排放情况		
				产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
镜片车边工序(气-44)	粉尘	5366	4000	7.69	0.03075	0.165	0.37	0.00149	0.008
污染源	污染因子	工作时间 h/a	无组织排放情况						
			排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)				
镜片车边工序	粉尘	5366	0.00168		0.009				

备注: 根据前文产能匹配性分析核算的具体生产时间计算。

1.24、新视界大楼树脂方镜片生产线真空镀膜机清洁粉尘

根据建设单位提供的最新环评文件及批复, 新视界大楼树脂处方镜片生产线真空镀膜工序真空镀膜机炉膛内沉积的粉尘量为 0.135t/a, 采用移动集尘器收集后, 剩余的少量粉尘在真空镀膜间内无组织排放, 不对外设排放口。移动集尘器收集效率为 50%, 处理效率 90%, 则真空镀膜机清洁粉尘有组织产生量为 0.068t/a, 真空镀膜机每天的清洁时间约 2 小时, 年工作 300 小时, 则有组织产生速率为 0.1133kg/h; 经过处理后的通过移动集尘器的排放口排放量为 0.007t/a, 不能被移动集尘器收集的排放量为 0.067t/a; 该环节粉尘总排放量为 0.074t/a, 无组织排放速率为 0.1233kg/h。

1.25、污水处理站臭气

已批已建项目运行过程中外排废水进入厂区污水站处理, 污水处理站处理工艺为沉淀+AO 工艺, 在运行过程中由于微生物降解废水中的有机物会产生一定的恶臭污染物, 主要特征污染物为氨、硫化氢和臭气浓度。已批已建项目污水处理站主要评价因子

氨和硫化氢的产生量参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究,每处理 1g 的 BOD₅ 产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S 计算。已批已建项目进入污水处理站的 BOD₅ 量为 41.468t/a, 经处理后的排放量为 11.983t/a, 削减量为 29.484t/a, 则氨的产生量为 0.0914t/a, 硫化氢产生量为 0.0047t/a。污水处理站产生的少量氨气、硫化氢和臭气经加盖、密闭、喷洒除臭剂、加强绿化降低对环境的影响后, 可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建标准的要求, 环境影响可接受。

1.26、已投产项目大气污染物的产排放情况汇总

已投产项目大气污染物排放汇总如下表所示:

表 2-22 已投产项目大气污染物排放情况一览表

类别	污染因子	已投产项目排放量		
		有组织	无组织	合计
废气	颗粒物	0.924	0.606	1.53
	硫酸雾	0.325	0.085	0.41
	氟化物	0.234	0.025	0.259
	苯系物(甲苯、二甲苯、三甲苯等)	0.0007	0.002	0.0027
	VOCs(含非甲烷总烃)	3.1779	5.3436	8.5215
	氨	0	0.0914	0.0914
	硫化氢	0.004	0.0045	0.0085
	SO ₂	0.00006	0	0.00006
	NO _x	0.0106	0	0.0106
	烟尘	0.0095	0	0.0106

2、已批在建项目大气污染物产排放情况分析

2.1、快变色镜片生产线废气(排气筒在排污许可证中编号 DA001)

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，快变色镜片生产线 VOCs（含甲苯）废气产生量为 9.041t/a（其中甲苯产生量为 2.99t/a），收集方式均为设备排气口直连收集，效率为 95%；采用 1 套“水喷淋塔+除水雾+活性炭吸附装置”处理，风机风量为 100000m³/h，产排放源强详见下表所示：

表 2-23 快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化有机废气的产排放情况一览表

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序（气-32）	VOCs（不含甲苯）	6.051	7200	100000	82.5%	7.98	0.7984	5.748	1.40	0.1397	1.006
	甲苯	2.99	7200	100000	77.5%	3.95	0.3945	2.841	0.89	0.0888	0.639
	VOCs（含甲苯）	9.041	7200	100000	80.85%	11.93	1.1929	8.589	2.29	0.2285	1.645
污染源	污染因子			工作时间 h/a	无组织排放情况						
					排放速率（kg/h）		排放量（t/a）				
快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序	VOCs（含甲苯）			7200	0.0628		0.452				
	甲苯			7200	0.0207		0.149				

注：（1）快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序一年工作 300 天，每天 24 小时；（2）本表中的 VOCs 统计包含了甲苯。

2.2、树脂处方镜片生产线废气

（1）镜片清洗、镜片清洗后的少部分清洗不干净的镜片使用丙酮擦拭（辅助）、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化和染色产生的有机废气（排气筒在排污许可证中编号 DA002）

1）镜片清洗

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，镜片表面清洗工序 VOCs 废气产生量为 0.078t/a，采用密闭设备排气口直连收集，

效率为 95%，则有组织收集量为 0.074t/a，无组织排放量为 0.004t/a。

2) 丙酮擦拭

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂处方镜片在镜片清洗后，仍不干净的镜片需使用丙酮进行擦拭，该过程需使用擦拭纸擦拭，擦拭时间很短，会有少量的丙酮废气挥发（以 VOCs 计）。该环节丙酮挥发量为 14.25t/a，采用丙酮擦拭岗位上下及四周密闭，只留一个人工操作面，操作面设活动挡板，降低开口面面积，操作敞开面的控制风速不低于 0.5m/s，属于半密闭集气设施，收集效率取 65%，有组织收集量为 9.262t/a，无组织排放量为 4.988t/a。

3) 树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化

项目树脂处方镜片生产线加硬工序会使用部分具有挥发性的原辅材料：加硬液、加硬药水、底膜液、底膜稀释剂、加硬稀释剂、Primer UHI_1.67、甲醇（MeOH）和稀释剂 SM-302 等，各挥发性原辅材料用量及主要成分详见下表所示：

表 2-24 树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化工序各挥发性原辅材料用量及主要成分

序号	名称	用量 (t/a)	主要成分及所占比例	溶解度	是否溶于水	是否为挥发性有机物	挥发率	VOCs 含量 (t/a)
1	加硬药水 IM-9060	1.8	乙醇 10%	任意比例互溶	是	是	100%	1.8
			异丙醇 60%	任意比例互溶	是	是		
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）20%	与水互溶	是	是		
2	加硬药水 MP-1154D	1.54	乙醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	1.54
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）60%	与水互溶	是	是		
3	底膜液 PR-1165	1.56	丙二醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	1.56
			N-甲基-2-吡咯烷酮 10%	与水互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）60%	与水互溶	是	是		

	4	底膜液稀释剂	1.21	异丙醇 70%	任意比例互溶	是	是	100%	1.21
				甲氧基异丙醇 30%	水混溶	是	是		
	5	加硬液稀释剂	1.7	异丙醇 80%	任意比例互溶	是	是	100%	1.7
				甲氧基异丙醇 20%	与水互溶	是	是		
	6	Primer UHI_1.67	0.48	甲醇 50%-60%	任意比例互溶	是	是	100%	0.48
				4-羟基-4-甲基-2-戊酮 25%-35%	与水互溶	是	是		
				1-甲基-2-吡咯烷酮 1%-3%	易溶于水	是	是		
	7	加硬药水 HPKF_1.63	1.93	甲醇 25%-35%	任意比例互溶	是	是	55%	1.062
				2,3-环氧丙基三甲氧基硅烷 10%-15%	易水解	/	否		
				1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%	与水互溶	是	是		
				异丙醇 5%-10%	任意比例互溶	是	是		
				乙酰丙酮化铝 0.5%-1%	微溶于水	/	否		
				高折射率水溶性胶 A30%-40%	溶于水	是	否		
				高折射率水溶性胶 B5%-10%	溶于水	是	否		
	8	甲醇 (MeOH)	3.57	甲醇 100%	任意比例互溶	是	是	100%	3.57
	9	稀释剂 SM-302	1.83	异丙醇 60%-100%	任意比例互溶	是	是	100%	1.83
				1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%	与水互溶	是	是		
	10	1-甲氧基-2-丙醇 (1M2P)	0.33	1-甲氧基-2-丙醇 100%	与水互溶	是	是	100%	0.33
	11	助流变剂(加硬添加剂)	0.08	乙醇 55%-75%	任意比例互溶	是	是	100	0.08
				1-甲氧基-2-丙醇 10%-35%	与水互溶	是	是		
				异丙醇 5%-10%	任意比例互溶	是	是		
				甲醇 1%-5%	任意比例互溶	是	是		

合计	/	16.03	/	/	/	/	/	15.162
	VOCs（含甲醇）含量							15.162
	甲醇含量							4.749

注：加硬药水 HPKF_1.63 的挥发性成分按照最大比例取值

根据建设单位提供的工艺参数资料及加硬药液的组分，加硬工序主要大气污染因子为 VOCs 和甲醇。加硬工序将使用的物料按配比加入加硬槽内，每天补充损耗的加硬药液量；平均每周排放一次加硬槽内加硬液，会产生一定量的加硬废液，每次产生量约 0.25t，一年按照 52 周计算，则树脂处方镜片加硬废液的产生量为 0.25*52=13t/a。加硬药液的总用量为 1.8+1.54+1.56+1.21+1.7+0.48+1.93+3.57+1.83+0.33+0.08=16.03t/a；加硬过程中附着在镜片上的膜层经过固化后重量很小，相对于损耗的加硬药液基本可以忽略不计，因此本次评价保守估计损耗的药液按照挥发性有机物全部挥发统计，则损耗的加硬药液量为 16.03-13=3.03t/a，即加硬和固化环节 VOCs 废气产生量为 3.03t/a；加硬过程中甲醇的挥发量按照 VOCs 废气在加硬过程中的挥发比例进行估算，加硬过程中 VOCs 废气的挥发量占比为 3.03/16.03=0.19，则加硬过程中甲醇的挥发量为 4.749*0.19=0.902t/a。镜片在加硬槽内加硬十几秒后提升，并在加镀膜机内静置 3min，再进行烘干、冷却、加硬。加硬槽内槽液温度为 65℃，镜片加硬提升后配备槽盖将加硬槽封闭，避免有机废气挥发。此时镜片呈半干湿状态，加硬后进入固化炉中固化，后固化温度为 110℃，清洗加硬机、清洗加硬镀膜机和加硬固化炉均为全密闭的自动化设备，废气收集方式均为管道连接设备排气口收集，收集效率为 95%，则 VOCs 有组织收集量为 2.878t/a，无组织排放量为 0.152t/a。

4）染色

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，染色工序苯甲醇（以 VOCs 计）废气产生量为 1.5t/a，采用密闭设备排气口直连收集，效率为 95%，则有组织收集量为 1.425t/a，无组织排放量为 0.075t/a。

5）小结

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂处方镜片生产线工艺有机废气，经收集后通过 1 套水喷淋+除雾+活性炭吸附

装置处理，处理后高空排放，治理系统风量为 50000m³/h，水喷淋吸收对苯甲醇的去除率取 10%，对其余水溶性成分的去除率取 30%，活性炭去除率取 75%。树脂处方镜片有机废气的产生和排放情况见下表所示。

表 2-25 已批在建项目排气筒气-33 污染物产生和排放情况

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
镜片清洗及少部分清洗不干净的镜片使用丙酮擦拭（辅助）、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化和染色（气-33） VOCs	VOCs（不含苯甲醇）	17.358	7920	50000	82.5%	30.84	1.5422	12.214	5.40	0.2699	2.137
	苯甲醇	1.5			77.5%	3.60	0.1799	1.425	0.81	0.0405	0.321
	VOCs（含苯甲醇）	18.858			81.98%	34.44	1.7221	13.639	6.21	0.3104	2.458
	甲醇	0.902			82.5%	2.16	0.1082	0.857	0.38	0.0189	0.150
	污染因子				工作时间 h/a	无组织排放情况					
						排放速率（kg/h）			排放量（t/a）		
	VOCs				7920	0.659			5.219		
	甲醇					0.0057			0.045		

备注：（1）镜片丙酮擦拭（辅助）有组织收集效率为 65%，树脂处方镜片清洗、加硬镀膜、固化和染色工序的有组织收集效率为 95%

（2）工作时间为一年 330 天，每天工作 24 小时，年运行 7920 小时。

（2）树脂处方镜片真空泵油气

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，已批在建项目树脂处方镜片生产线的真空泵油气接入现有的气-28 系统处理，系统风量为 3000m³/h，真空泵油气（VOCs）均通过排气口管道直连收集，效率为 95%；采用一套活性炭装置+碱液喷淋处理。真空泵油气（VOCs）排放情况见下表所示：

表 2-26 气 28 排气筒污染物产生及排放情况

排放口编号	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m ³ /h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a

气-28	已批已建项目	VOCs	0.027	7920	3000	75%	1.08	0.0032	0.026	0.25	0.0008	0.006
	已批在建项目		0.061				2.44	0.0073	0.058	0.63	0.0019	0.015
	合计		0.088				3.52	0.0106	0.084	0.88	0.0027	0.021
污染源		时期	污染因子	工作时间 h/a	无组织排放情况							
					排放速率（kg/h）			排放量（t/a）				
真空泵		已批已建项目	VOCs	7920	0.0002			0.001				
		已批在建项目			0.0004			0.003				
		合计			0.0006			0.004				
备注：真空泵一年工作 330 天，一天工作 24 小时												
(3) 脱膜工序、树脂处方镜片挡板脱膜工序（辅助）产生氟化物												
根据建设单位提供的最新环评文件及批复，已批在建项目树脂处方镜片生产线脱膜工序产生的氟化物接入现有的气-29 处理后，氟化物废气排放情况见下表所示：												
表 2-27 气-29 排气筒污染物产生和排放情况一览表												
污染源	污染因子	运营阶段	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	有组织产生情况			有组织排放情况			
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
脱膜、树脂处方镜片挡板脱膜工序	氟化物	已批已建项目	0.492	7920	6000	9.83	0.0590	0.467	4.92	0.0295	0.234	
		已批在建项目	1.040		12000	10.39	0.1247	0.988	5.20	0.0624	0.494	
		合计	1.532		18000	10.21	0.1837	1.455	5.11	0.0919	0.728	
污染源	污染因子	运营阶段	工作时间 h/a	无组织排放情况								
				排放速率（kg/h）				排放量（t/a）				
脱膜、树脂处方镜片挡板脱膜工序	氟化物	已批已建项目	7920	0.0032				0.025				
		已批在建项目		0.0066				0.052				
		合计		0.0097				0.077				

备注：脱膜、树脂处方镜片挡板脱膜工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 24 小时

（4）切削工序产生的粉尘

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，已批在建项目树脂处方镜片生产线的切削工序粉尘接入现有气-25 系统处理，其产生及排放源强详见下表所示：

表 2-28 气-25 排气筒切削粉尘的产生和排放情况

排放口编号	污染因子	运营阶段	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	有组织产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
气-25	粉尘	已批已建项目	0.636	7920	5000	15.26	0.0763	0.604	2.30	0.0115	0.091
		已批在建项目	2.332		8000	34.96	0.2797	2.215	5.24	0.0419	0.332
		合计	2.968		13000	28.08	0.3650	2.820	4.11	0.0534	0.423
污染源	污染因子			运营阶段		工作时间 h/a	无组织排放情况				
							排放速率（kg/h）		排放量（t/a）		
切削工序	粉尘			已批已建项目		7920	0.0040		0.032		
				已批在建项目			0.0148		0.117		
				合计			0.0188		0.149		

备注：切削工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 24 小时

（5）车边上架粉尘（排气筒在排污许可证中编号 DA004）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂处方镜片生产线车边上架粉尘产生及排放情况见下表：

表 2-29 气-34 排气筒污染物产生和排放情况

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	有组织产生情况			有组织排放情况		
					产生浓度	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度	排放速率	排放量 t/a

					mg/m ³			mg/m ³	kg/h	
车边上架	粉尘	2.332	7920	8000	34.96	0.2797	2.215	1.75	0.0140	0.111
污染源	污染因子			工作时间 h/a	无组织排放情况					
					排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)			
车边上架	粉尘			7920	0.0148		0.117			

备注：车边上架工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 24 小时

（6）喷砂工序产生的粉尘（排气筒在排污许可证中编号 DA034）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，树脂处方镜片生产线的挡板喷砂处理粉尘的产生及排放情况见下表所示。

表 2-30 已批在建项目气-35 排气筒喷砂粉尘的产生和排放情况

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m ³ /h	有组织产生情况			有组织排放情况		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
喷砂	粉尘	0.328	1320	1000	236.4	0.2364	0.312	12.1	0.0121	0.016
污染源	污染因子			工作时间 h/a	无组织排放情况					
					排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)			
喷砂	粉尘			1320	0.0121		0.016			

备注：喷砂工序每天工作 4 小时，一年工作 330 天

2.3、高折射树脂成品镜片生产线废气

根据建设单位提供的资料，已批在建项目高折射树脂成品镜片生产线在建设过程中，将原环评审批的气-36 和气-37 排气筒对用的两套治理设施合并为一套治理设施和一根排气筒，处理工艺仍为水喷淋+活性炭吸附，合并后的排气筒在排污许可证中的编号为 DA006。结合其环评文件该生产线的大气污染物排放情况分析如下：

（1）原审批的气-36 和气-37 排气筒合并后的排放情况

1) 单体配制罐洗罐（辅助）、高折射树脂成品镜片固化工序产生的有机废气

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，单体配制罐洗罐过程中 VOCs 废气产生量约 0.019t/a，通过单体配制罐排气口直连收集，收集效率为 95%，则有组织收集量为 0.018t/a，无组织排放量为 0.001t/a。单体浇筑后固化工序 VOCs 废气产生量为 0.217t/a，通过密闭固化炉排气口直连收集，收集效率为 95%；则有组织收集量为 0.206t/a，无组织排放量为 0.011t/a。

2) 高折射树脂成品镜片超声波浸入式加硬和后固化工序产生的有机废气

超声波浸入式加硬、高折射树脂成品镜片后固化工序：已批在建项目超声波浸入式加硬、高折射树脂成品镜片后固化涉及使用挥发性的原辅材料：加硬药水 IM-9060、稀释剂 SM-302，根据其成分分析，大气污染因子为 VOCs 和甲醇，各挥发性原辅材料用量及主要成分详见下表：

表 2-31 超声波浸入式加硬、高折射树脂成品镜片后固化工序各挥发性原辅材料用量及主要成分

序号	名称	年用量	主要成分及所占比例	溶解度	是否溶于水	是否挥发	挥发率	VOCs 挥发量（t/a）
1	加硬药水 IM-9060	3.28t	乙醇 10%	任意比例互溶	是	是	100%	3.28
			异丙醇 60%	任意比例互溶	是	是		
			甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
			1-甲氧基-2-丙醇（甲氧基异丙醇）20%	与水互溶	是	是		
2	稀释剂 SM-302	2.75t	异丙醇 60%-100%，本次取 90%	任意比例互溶	是	是	100%	2.75
			1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%，本次取 10%	与水互溶	是	是		
合计		6.03	/	/	/	/	/	6.03
		VOCs 中甲醇含量为						

根据建设单位提供的工艺参数资料，超声波浸入式加硬工序，每天补充损耗的加硬药液量；每月排放一次加硬槽内加硬液，会产生一定量的加硬废液，每次产生量约 0.28t，则加硬废液的产生量为 0.28*12=3.36t/a。超声波浸入式加硬工序加硬药液的总用量为 3.28+2.75=6.03/a，加硬过程中附着在镜片上的膜层经过固化后重量很小，相对于损耗的加硬药液基本可以忽略不计，因此本

次评价保守估计损耗的药液按照挥发性有机物全部挥发统计，则损耗的加硬药液量为 $6.03-3.36=2.67\text{t/a}$ ，即加硬和固化环节 VOCs 废气产生量为 2.67t/a ；加硬过程中甲醇的挥发量按照 VOCs 废气在加硬过程中的挥发比例进行估算，加硬过程中 VOCs 废气的挥发量占比为 $2.67/6.03=0.44$ ，则加硬过程中甲醇的挥发量为 $0.328*0.44=0.144\text{t/a}$ 。加硬及镀膜线的加硬生产设施为全密闭的自动化设备，在加硬槽、烘干、固化区顶部设有排气口，采用管道密闭连接收集，收集效率为 95%，则有组织收集量为 2.536t/a ，无组织排放量为 0.134t/a 。已批在建项目增加 1 台超声波加硬机，单台超声波加硬机的风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ ；增加 1 台后固化炉，单台后固化炉的风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。则超声波加硬机和移动固化炉产污设备所需风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 合并后的 DA006 排气筒产排放源强分析

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折射树脂成品镜片单体配制和后固化工序废气收集所需风量为 $7900\text{m}^3/\text{h}$ ，超声波加硬机和移动固化炉产污设备所需风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ；则所需风量为 $17900\text{m}^3/\text{h}$ 。为保证抽风效果，治理设施设计风量取值 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。该部分废气收集后拟经过 1 套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理后，高折射树脂成品镜片生产线的单体配制洗罐和浇注后固化工序，以及超声波加硬和固化工序的污染物产排放源强见下表所示：

表 2-32 已批在建项目 DA006 排气筒污染物产生及排放情况一览表

产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式
					产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
单体配制罐洗罐工序	450	VOCs	20000	82.5%	0.018	0.0400	2.0	0.003	0.0070	0.35	有组织
				/	0.001	0.0022	/	0.001	0.0022	/	无组织
浇注后固化工序	7200	VOCs		77.5%	0.206	0.0286	1.43	0.046	0.0064	0.32	有组织
				/	0.011	0.0015	/	0.011	0.0015	/	无组织
超声波浸加硬工和后固化工序	7200	VOCs		82.5%	2.536	0.3522	17.61	0.444	0.0617	3.08	有组织
				/	0.134	0.0186	/	0.134	0.0186	/	无组织
		甲醇		82.5%	0.137	0.019	0.95	0.024	0.0033	0.16	有组织

				/	0.007	0.00097	/	0.007	0.00097	/	无组织
有组织合计		VOCs	/	/	2.76	0.4208	21.04	0.493	0.0751	3.75	有组织
无组织合计					0.146	0.0223	/	0.146	0.0223	/	无组织

(2) 真空泵油气（排气筒在排污许可证中的编号为 DA007）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，真空镀膜机配套真空泵油气的产生及排放情况如下表所示：

表 2-33 已批在建项目气-38 排气筒污染物产生及排放情况

排放口编号	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理 效率	有组织产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
气-38	VOCs	0.054	7200	2000	75%	3.55	0.0071	0.051	0.90	0.0018	0.013
污染源	污染因子		工作时间 h/a	无组织排放情况							
				排放速率 (kg/h)				排放量 (t/a)			
真空泵	VOCs		7200	0.0004				0.003			

备注：真空泵一年工作 300 天，一天工作 24 小时

(3) 超声波清洗工序产生的硫酸雾（排气筒在排污许可证中的编号为 DA008）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折射树脂成品镜片超声波清洗工序硫酸雾的产排放情况详见下表所示：

表 2-34 已批在建项目气-39 排气筒污染物产生和排放情况

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
超声波清洗工序	硫酸雾	0.487	7200	19000	85%	3.38	0.0643	0.463	0.51	0.0096	0.069
污染源	污染因子	工作时间 h/a							无组织排放情况		
									排放速率 kg/h	排放量 t/a	

超声波清洗工序	硫酸雾	7200	0.0033	0.024

备注：超声波清洗工序一年工作 300 天，一天工作 24 小时

（4）高折射树脂成品镜片挡板脱膜（辅助工序）产生的氟化物（排气筒在排污许可证中的编号为 DA009）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折射树脂成品镜片挡板脱膜（辅助）工序氟化物产排放情况见下表所示：

表 2-35 已批在建项目排气筒气-40 污染物产生和排放情况一览表

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作 时间 h/a	排气 量 m³/h	收集 效率	有组织产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
高折射成品镜片挡板 脱膜工序	氟化 物	0.27	7200	4500	95%	7.91	0.0356	0.256	3.96	0.0178	0.128
污染源	污染因子		工作时间 h/a			无组织排放情况					
						排放速率（kg/h）			排放量（t/a）		
高折射成品镜片挡板 脱膜工序	氟化物		7200			0.0019			0.014		

备注：高折射成品镜片挡板脱膜工序工作时间为一年工作 300 天，每天工作 24 小时

（5）磨边工序产生的粉尘（排气筒在排污许可证中的编号为 DA010）

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，高折射树脂成品镜片生产线的磨边工序粉尘产排放情况见下表所示。

表 2-36 已批在建项目气-41 排气筒磨边粉尘的产生和排放情况

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气 量 m³/h	处理 效率	有组织产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
磨边工序	粉尘	1.547	7200	8000	85%	25.52	0.2042	1.470	3.82	0.0306	0.220
污染源	污染因子		工作时间 h/a			无组织排放情况					
						排放速率（kg/h）			排放量（t/a）		

磨边工序	粉尘	7200	0.0107	0.077

备注：磨边工序工作时间为一年工作 300 天，每天工作 24 小时

2.4、med（医疗技术）理化实验室废气（排气筒在排污许可证中的编号为 DA011）

（1）配置、测试工序产生的有机废气

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，med 实验室 VOCs 废气产排放情况详见下表所示：

表 2-37 已批在建项目气-42 排气筒配置、测试工序 VOCs 产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	工作 时间 h/a	排气量 m³/h	有组织产生情况			有组织排放情况		
				产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
VOCs	0.038	1200	3000	6.93	0.0208	0.025	0.83	0.0025	0.003
污染物	工作时间 h/a			无组织产生情况		无组织排放情况			
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a		排放速率 kg/h	
VOCs	1200			0.013	0.0108	0.013		0.0108	

备注：已批在建项目每天配置、测试时间共 4 小时，一年工作 300 天。

（2）配置、测试工序产生的氯化氢和硫酸雾

根据建设单位提供的最新环评文件及批复，med 实验室酸雾产排情况详见下表所示：

表 2-38 已批在建项目气-42 配置测试工序氯化氢、硫酸雾产生及排放情况一览表

排放方式	污染物	工作时间 h/a	排气量 m³/h	产生情况		
				产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 kg/a
有组织	氯化氢	1200	3000	0.47	0.0014	1.68
	硫酸雾			0.13	0.0004	0.52
排放方式	污染物	工作时间 h/a		产生情况		
				产生量 kg/a		产生速率 kg/h

无组织	氯化氢	1200	0.91	0.0008
	硫酸雾		0.28	0.0002

备注：每天配置、测试时间共 4 小时，一年工作 300 天；有组织产生量=有组织排放量

2.5、自建污水处理站废气

已批在建项目运行过程中外排废水进入厂区污水站处理，污水处理站处理工艺为沉淀+AO工艺，在运行过程中由于微生物降解废水中的有机物会产生一定的恶臭污染物，主要特征污染物为氨、硫化氢和臭气浓度。已批已建项目污水处理站主要评价因子氨和硫化氢的产生量参照美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅产生0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S计算。已批在建项目进入污水处理站的BOD₅量为25.726t/a，经处理后的排放量为7.434t/a，削减量为18.292t/a，则氨的产生量为0.0567t/a，硫化氢产生量为0.0022t/a。污水处理站产生的少量氨气、硫化氢和臭气经加盖、密闭、喷洒除臭剂、加强绿化降低对环境的影响后，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建标准的要求，环境影响可接受。

2.6、食堂油烟

已批已建项目厂区食堂为公司现有 2023 人提供用餐服务，食堂每天运行 10 小时，年运行 312 天；已批在建项目依托现有食堂，为新增员工提供一日三餐，预计新增用餐人数为 630 人，预计每天新增运行时间为 4 小时，年运行 330 天；已批在建项目投产后食堂预计就餐人数 2653 人，每天运行 14 小时，年运行 330 天。厨房烹饪使用燃料为天然气，无燃煤、燃油污染。

根据我国《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）中关于中型饮食业单位的相关规定，排放油烟的饮食单位必须安装净化效率不小于 75%的油烟净化设备，并且保证操作期间按要求运行。

根据建设单位提供的资料，食堂不增加炒炉，已批已建项目每天开炉9小时，已批在建项目开炉时间增加3小时，已批在建项目投产后每天开炉约12h，油烟废气拟采用原有水运除油烟罩处理后（去除率约≥80%），员工每人每天消耗食油约30g，则已批已建项目食用油消耗量为18.935t/a，已批在建项目食用油消耗量为6.237t/a，已批在建项目投产后食用油消耗量为25.172。根据调查，

单位食堂一般以大锅菜为主，其所排油烟气中油烟的含量相对较低，一般占耗油量的1.2%~1.5%。本环评取1.5%，则已批已建项目油烟产生量为0.284t/a，已批在建项目油烟产生量为0.094t/a，已批在建项目投产后油烟总产生量为0.378t/a。已批已建项目食堂油烟废气风机风量为12500m³/h，油烟产生及排放情况见下表所示。

表 2-39 现有项目油烟废气排放量及排放浓度

污染物	风量 m³/h	运营时间	排气量 m³/a	耗油量 t/a	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³
油烟（气-17）	12500	3960	4950 万	25.172	0.378	7.64	0.076	1.54

2.7、已批在建项目大气污染物排放量汇总

在建项目工业大气污染物排放量汇总如下表所示：

表 2-40 在建项目大气污染物排放情况一览表

类别	污染因子	已批在建项目排放量		
		有组织	无组织	合计
废气	颗粒物	0.679	0.327	1.006
	硫酸雾	0.069	0.024	0.093
	HCl	0.0017	0.0009	0.0026
	氟化物	0.622	0.066	0.688
	苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯等）	0.639	0.149	0.788
	VOCs	4.612	5.833	10.445
	氨	0	0.0567	0.0567
	硫化氢	0	0.0022	0.0022

3、现有项目大气污染物排放情况汇总

项目大气污染物排放情况详见下表所示：

表 2-41 现有项目正常工况大气污染物排放情况一览表

类别	污染因子	已投产项目排放量			在建项目排放量			现有项目排放量		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
废气	颗粒物	0.924	0.606	1.53	0.679	0.327	1.006	1.603	0.933	2.536
	硫酸雾	0.325	0.085	0.41	0.069	0.024	0.093	0.394	0.109	0.503
	HCl	0	0	0	0.0017	0.0009	0.0026	0.0017	0.0009	0.0026
	氟化物	0.234	0.025	0.259	0.622	0.066	0.688	0.856	0.091	0.947
	苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯等）	0.0007	0.002	0.0027	0.639	0.149	0.788	0.6397	0.151	0.7907
	VOCs（含非甲烷总烃）	3.1779	5.3436	8.5215	4.612	5.833	10.445	7.7899	11.1766	18.9665
	氨	0	0.0914	0.0914	0	0.0567	0.0567	0	0.1481	0.1481
	硫化氢	0.004	0.0045	0.0085	0	0.0022	0.0022	0.004	0.0067	0.0107
	SO ₂	0.00006	0	0.00006	0	0	0	0.00006	0	0.00006
	NO _x	0.0106	0	0.0106	0	0	0	0.0106	0	0.0106
	烟尘	0.0095	0	0.0106	0	0	0	0.0095	0	0.0106

注：已批已建项目的原研发楼实验室废气并入 CR 产品部废气治理后 VOCs 有组织排放量减少了 0.002t/a。

（二）现有项目废水排放分析

本次改扩建项目根据现场调查和企业提供的资料等实际情况重新梳理细化分析已批已建项目和已批在建项目各生产生产线生产过程中各环节的用排水情况，以及其他环节的用排水情况，具体如下：

1、已投产项目废水产排放情况分析

1.1、生活污水

已批已建项目现有员工 1686 人，均在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），

办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，年工作 300 天，则新增员工生活用水为 $25290\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $84.3\text{m}^3/\text{d}$ 。生活用水排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 $22761\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $75.87\text{m}^3/\text{d}$ 。定制镜片生产于 2024 年 7 月通过竣工环保验收，劳动定员 337 人，年工作 312 天，均在厂内食宿，员工生活用水量为 $5055\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $16.20\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 $4549.5\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $14.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

已批已建项目生活用水量为 $30345\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $27310.5\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水中主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮和动植物油，经厂区自建污水站处理后，通过市政污水管网，排入九龙水质净化三厂处理，排水标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

1.2、CR 镜片生产线产生的废水

现有 CR 镜片生产线生产过程中的废水产生环节主要有胶圈清洗、刷式清洗，以及加硬镀膜工段的漂洗、超声波清洗和浸入式加硬工序。CR 镜片生产的加硬镀膜工段集中到主厂房的加硬镀膜线生产，该部分废水在后续的加硬镀膜线的废水源强进行分析，此处只分析胶圈清洗、刷式清洗的用排水情况。

（1）胶圈清洗废水

根据建设单位提供的资料，CR 镜片生产线胶圈清洗工序使用 2 台回收清洗机，以自来水为水源进行清洗。每台清洗机一个清洗槽，槽体有效容积分别为 1900L 和 2600L，槽体内的水每天更换 6 次，年运行 300 天。胶圈清洗用水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $8100\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90%计，则胶圈清洗废水量 $7290\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $24.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）刷式清洗废水

根据建设单位提供的资料，CR 镜片生产线刷式清洗采用预浸槽+刷洗机+超声波清洗机进行刷式清洗，刷式清洗工序年工作 300 天，水源为纯水。预浸槽有 4 个，使用 RO 纯水，每个清洗槽的有效容积为 500L；刷式清洗机有 4 台，使用 RO 纯水，每台设备 1 个清洗槽有效容积 300L；清洗过程中一天更换 2 次，则预浸槽和刷洗机 RO 纯水用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。超声波清

洗机采用长流水进行清洗，设有 2 台超声波清洗机，RO 纯水供水量分别为 1520L/h、DI 去离子水供水量为 1380L/h，每天供水 20 小时，则超声波清洗机 RO 纯水用量为 30.4m³/d，合计 9120m³/a；DI 去离子水用量为 27.6m³/d，合计 8280m³/a；总纯水用水量为 58m³/d，合计 17400m³/a。

综上，刷式清洗工序 RO 纯水用量为 32.0m³/d，合计 9600m³/a；DI 去离子水用量为 27.6m³/d，合计 8280m³/a；总纯水用水量为 59.6m³/d，合计 17880m³/a。刷式清洗产污系数取 90%，则刷式清洗废水量为 16092m³/a，平均 53.64m³/d。

1.3、高折一、二号树脂半成品镜片生产线产生的废水

高折一、二号树脂半成品镜片生产线生产过程中的废水产生环节主要有模具清洗检查和旋转加硬工序。旋转加硬工序集中到主厂房的加硬镀膜线生产，该部分废水在后续的加硬镀膜线的废水源强进行分析，此处只分析模具清洗检查的用排水情况。

根据建设单位提供的资料，模具清洗检查工序使用 2 台超声波清洗机进行清洗，以纯水为水源采用长流水进行清洗。每 1 台超声波清洗机供水量分别为 RO 纯水 1090L/h 和 DI 去离子水 1300L/h，每天供水 22 小时，年工作 300 天，则模具清洗检查 RO 纯水用水量为 47.96m³/d，合计 14388m³/a；DI 去离子水用水量为 57.2m³/d，合计 17160m³/a；总纯水用水量为 105.16m³/d，合计 31548m³/a。超声波清洗产污系数取 90%，则模具清洗工序清洗废水量为 28393.2m³/a，平均 94.64m³/d。

1.4、CNMA 镜片（折射率 1.74 高折射树脂成品镜片）生产线产生的废水

1.74 折射率的树脂成品镜片生产线的超声波模具清洗工序与前述的高折一、二号树脂半成品镜片生产线共用超声波清洗机，超声波清洗机的用水量不变。该生产线的加硬镀膜工序集中到加硬镀膜线生产，其废水统一在加硬镀膜线分析。

1.5、高折三、四号高折射树脂处方镜片生产线产生的废水

高折三、四号高折射树脂处方镜片生产线生产过程中的废水产生环节主要有超声波清洗、高压水清洗和加硬工序。磨边后的生产工序集中到主厂房的加硬镀膜线生产，该部分废水在后续的加硬镀膜线的废水源强进行分析，此处只分析超声波清洗的用排

水情况。

根据建设单位提供的资料，超声波清洗工序使用 2 台超声波清洗机进行清洗，以纯水为水源，采用长流水进行清洗。每 1 台超声波清洗机供水量分别为 RO 纯水 1190L/h 和 DI 去离子水 450L/h，每天供水 22 小时，年工作 300 天，则模具清洗 RO 纯水用水量为 52.36m³/d，合计 15708m³/a；DI 去离子水用水量为 19.8m³/d，合计 5940m³/a；总纯水用水量为 72.16m³/d，合计 21648m³/a。超声波清洗产污系数取 90%，则超声波清洗工序清洗废水量为 19483.2m³/a，平均 64.94m³/d。

1.6、研发楼实验室废水

根据建设单位提供的资料，研发楼实验室主要使用 RO 纯水进行溢流清洗，主要是镜片清洗废水，供水量为 780L/h。研发楼实验室的使用时间为 6h/d，年运行 300 天；则研发楼实验室 RO 纯水用量为 4.68m³/d，合计 1404m³/a。产污系数取 90%，则实验室废水量为 1263.6m³/a，平均 4.21m³/d。

1.7、主厂房加硬镀膜线产生的废水

主厂房现有的加硬镀膜线主要用于加工 CR 镜片生产线、高折一、二号树脂半成品镜片生产线、1.74 折射率的树脂成品镜片生产线、高折三、四号高折射树脂处方镜片生产线生产的产品中需要进行加硬和真空镀膜的部分。镜片加硬前需要使用 2 级 RO 水预清洗→2 级 KOH/NaOH（浓度为 10%）稀溶液清洗→2 级 R/O 水清洗→3 级清洗剂（碱性清洗液）清洗→2 级 RO 水冲洗→3 级 DI 水冲洗，清洗环节使用的纯水。此外，真空镀膜后不合格产品去膜后使用自来水清洗涉及的设备及清洗作业情况详见下表所示：

表 2-42 主厂房加硬镀膜线用水情况一览表

清洗设备名称	数量（台）	单台槽体数	槽体有效容积	槽水更换频次	单台溢流供水量	供水时间	水源	溢流用水量（m³/d）	槽体更换用水量（m³/次）
挡板清洗机	2	3	1800L	不更换	600L/h	22h/d	自来水	26.4	0
CC 清洗机	6	5	100L	1 次/周	90L/h	22h/d	RO	11.88	3
加硬机	1	8	110L	1 次/周	300L/h	22h/d	RO	6.6	0.88
		3	110L	1 次/周	300L/h	22h/d	DI	6.6	0.33

加硬机	1	8	90L	1 次/周	600L/h	22h/d	RO	13.2	0.72
		3	90L	1 次/周	300L/h	22h/d	DI	6.6	0.27
加硬机	3	10	130L	1 次/周	200L/h	22h/d	RO	13.2	3.9
		4	130L	1 次/周	100L/h	22h/d	DI	6.6	1.56
加硬机	1	10	150L	1 次/周	600L/h	22h/d	RO	13.2	1.5
		4	150L	1 次/周	300L/h	22h/d	DI	6.6	0.6
夹子清洗机	2	5	90L	1 次/周	330L/h	22h/d	RO	14.52	0.9
夹子清洗机	2	6	90L	1 次/周	330L/h	22h/d	RO	14.52	1.08
返工清洗机	1	5	90L	1 次/周	540L/h	16h/d	RO	8.64	0.45
返工机	1	2	130L	1 次/周	600L/h	16h/d	RO	9.6	0.26
返工机	1	1	90L	1 次/周	600L/h	16h/d	RO	9.6	0.09
返工机	1	9	90L	1 次/周	1080L/h	10h/d	RO	10.8	0.81
自来水用量小计								26.4	0
RO 纯水用量小计								125.76	13.59
DI 去离子水用量小计								26.4	2.76
用水量合计								178.56	16.35
注：RO 和 DI 均为纯水，等级有所不同，DI 去离子水的制备产水率为 50%，RO 纯水的制备产水率为 75%。									
由上表可知，加硬镀膜线的溢流清洗用水量为 178.56m³/d，其中自来水用量为 26.4m³/d，RO 纯水用量为 125.76m³/d，DI 去离子水用量为 26.4m³/d，总纯水用量为 152.16m³/d，年运行 330 年，则溢流自来水用量为 8712m³/a，RO 纯水用量为 41500.8m³/a，DI 去离子水用量为 8712m³/a，总纯水用量为 50212.8m³/a，总用水量 58924.8m³/a。挡板清洗机槽体内的水不更换，其余各槽体内的水均是每周更换一次，一次更换 RO 纯水用量为 13.59m³，DI 去离子水用量为 2.76m³，总纯水用量为 16.35m³，按一年 52 周计算，则槽体更换 RO 纯水用量为 706.7m³/a，DI 去离子水用量为 143.5m³/a，总纯用量为 850.2m³/a，平均 2.58m³/d。加硬镀膜线废水产生系数按照用水量的 90%计算，则溢流废水量为 53032.32m³/a，平均 160.7m³/d；槽体更换废水量为 765.18m³/a，平均 2.32m³/d；									

总废水量为 53797.5m³/a，平均 163.02m³/d。

1.8、新视界大楼树脂处方镜片生产线产生的废水

新视界大楼现有树脂处方镜片生产线产生的废水主要有抛光废水、镜片清洗废水、染色清洗废水、加硬清洗废水、脱膜清洗废水。

(1) 抛光废水

镜片抛光需要用自来水清洗，根据建设单位提供的资料，抛光工序采用溢流清洗。抛光工序供水量为 1778L/h，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则抛光用水量为 42.67m³/d，合计 14081.1m³/a。抛光工序产污系数取 90%，则抛光工序废水量为 12672.99m³/a，平均 38.40m³/d。

(2) 抛光后镜片清洗废水

镜片抛光后需要用纯水清洗，根据建设单位提供的资料，抛光后镜片清洗水源为 RO 纯水，采用溢流清洗，供水量为 1041.7L/h，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则抛光后镜片清洗用水量为 25.0m³/d，合计 8250m³/a。抛光后镜片清洗产污系数取 90%，则抛光后镜片清洗工序清洗废水量为 7425m³/a，平均 22.5m³/d。

(3) 染色清洗废水

根据建设单位提供的资料，镜片染色后需要用自来水清洗，采用溢流清洗的方式，供水量为 215L/h，该工序年工作 330 天，每天工作 24 小时，则染色清洗用水量为 5.16m³/d，合计 1702.8m³/a，产污系数按 90%计，则染色清洗废水量为 1532.52m³/a，平均 4.64m³/d。

(4) 加硬清洗废水

根据业主提供的数据，树脂处方镜片加硬工序需要用 RO 纯水清洗，采用 1 台加硬自动清洗机和 3 台清洗加硬镀膜机进行溢流清洗，加硬自动清洗机供水量为 53L/h，3 台清洗加硬镀膜机供水量为 3020L/h，加硬工序年工作 330 天，每天工作 24 小时，则加

硬清洗用水量为 $73.75\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $24337.5\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90%计，则加硬后清洗废水量 $66.38\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $21905.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）脱膜清洗废水

根据建设单位提供的数据，加硬镀膜后的不合格镜片和使用一段时间后的真空镀膜挡板脱膜工序需要用 RO 纯水清洗，该工序的清洗供水量为 $2000\text{L}/\text{h}$ ，年工作 330 天，每天工作 12 小时，则脱膜清洗用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7920\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90%计，则脱膜清洗废水量为 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7128\text{m}^3/\text{a}$ 。

1.9、新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线产生的废水

新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线的废水产生环节主要有模具清洗检查和镜片高压水清洗工序。

（1）模具清洗废水

根据建设单位提供的资料，模具清洗检查工序使用超声波清洗机进行清洗，以纯水为水源，采用溢流方式清洗。第一道清洗使用 RO 纯水，第二道清洗使用 DI 去离子水，供水量分别为 $1.09\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1.30\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 $2.39\text{m}^3/\text{h}$ ，每天供水 22 小时，年工作 330 天，则模具清洗检查工序 RO 纯水用水量为 $23.98\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7913.4\text{m}^3/\text{a}$ ；DI 去离子水纯水用水量为 $28.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $9438.0\text{m}^3/\text{a}$ ；总纯水用水量为 $52.58\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $17351.4\text{m}^3/\text{a}$ 。超声波清洗产污系数取 90%，则模具清洗工序清洗废水量为 $15616.3\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $47.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）高压水清洗废水

根据建设单位提供的资料，高折射树脂半成品镜片使用 5 台高压水清洗机，用于镜片清洗，水源为 RO 纯水，该过程会产生高压水清洗废水。根据建设单位提供的设备参数，单台高压水洗机的用水量为 $39\text{L}/\text{分钟}$ ，即 $2.34\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{台}$ ，年工作 330 天，每天工作 22 小时，则高压水清洗机用水量为 $257.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $84842\text{m}^3/\text{a}$ 。高压水清洗机运行过程中废水产生系数取 0.9，则高压水清洗废水产生量为 $231.66\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $76447.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

1.10、人工晶状体生产线产生的废水

现有项目人工晶状体生产线清洗工序、表面处理工序和光学测量后的清洗环节会产生一定量的废水。

(1) 清洗废水

人工晶状体经机加工后需要使用超纯水并加入一定的有机溶剂在超声波清洗机中进行清洗。根据建设单位提供的资料，该工序超声波清洗的供水量约 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，清洗工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗工序用水量为 $40.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $12000\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 $36.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $10800\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 表面处理废水

根据建设单位提供的工艺参数资料，人工晶状体需加入氢氧化钠、氯化钠、硼酸和纯水进行浸泡后，然后用纯水冲洗。该工序超纯水用量为 $0.36\text{m}^3/\text{h}$ ，表面处理工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗工序用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 $6.48\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $1944\text{m}^3/\text{a}$ 。

表面处理会用到氯化钠，按照氯化钠全部进入表面处理废水进行估算，人工晶状体生产线表面处理工序氯化钠用量为 $0.22\text{t}/\text{a}$ ，该环节废水产生量为 $1944\text{t}/\text{a}$ ，氯化钠在废水中的质量位数为 0.01%，含量较低不属于高盐废水。

(3) 光学测量后清洗

人工晶状体进行光学测量检查后，使用超纯水对检测后的产品通过手动冲洗，清洗的供水量约 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ ，清洗环节每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗环节用水量为 $16.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $4800\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ 。

1.11、树脂镜片定制镜片生产线镜片清洗废水

树脂镜片经过车边加工后，需要对其进行清洗，清洗环节在密闭的清洗机内完成，共设 2 台清洗机，每台清洗机 5 个独立的槽体，第一个槽体盛放的是刷式清洗机清洗剂和纯水按比例配制的清洗水，其余 4 个槽体为独立进水独立出水的流动纯水进行清洗。清洗工艺过程为，车边后的镜片先进入调配了清洗剂的一级清洗槽进行刷式清洗后，依次经过 4 级纯水清洗，每个槽体独立

运行。每台清洗机的一级清洗槽体，每次配制清洗水的容积为 90L，单次加入 1.5L 的刷式清洗机清洗剂和 88.5 升的纯水，该清洗槽中的清洗水每 2 周更换一次；另外 4 个水槽的纯水用量均为 4~6L/min。镜片清洗用水量统计见下表所示：

表 2-43 镜片清洗用水情况一览表

产污环节	产污设备	数量	设备内清洗槽	槽内物料组成	有效容积 /L	每台更换频次/流量		计算周期	年用水量(m³)
						设计参数	取值		
镜片清洗	清洗机	2 台	一级清洗槽	RO 纯水+清洗剂	90	2 周/次	2 周/次	52 周/年	4.6
			二级清洗槽	RO 纯水	90	4-6L/min	5L/min	342108min/a	3421.08
			三级清洗槽	RO 纯水	90	4-6L/min	5L/min	342108min/a	3421.08
			四级清洗槽	RO 纯水	90	4-6L/min	5L/min	342108min/a	3421.08
			五级清洗槽	RO 纯水	90	4-6L/min	5L/min	342108min/a	3421.08
合计									13688.92

注：一级清洗槽纯水和清洗剂的投加量为 88.5L 和 1.5L。

由上表可知，镜片清洗 RO 纯水用量为 13688.92m³/a。

根据前文分析，一级清洗槽每两周更换一次，每次更换出来的清洗废水量约 65kg，每台清洗机年更换 26 次，则 2 台年更换量为 3.38t，体积约 3.38m³/a；清洗机后四级纯水清洗的废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 12315.89m³/a。镜片清洗总外排水量为 12319.27m³/a，清洗机每天运行 21.5 小时，年运行 342108 分钟，全年正常运行时间约 265 天，每年运行平均 46.49m³/d。一级清洗后镜片上带入含清洗剂废水量很小，后四级纯水清洗过程不添加任何试剂，不会带入其他污染物，废水中污染物浓度很低。

1.12、废气治理设施喷淋废水

已批已建项目处理有机废气水喷淋塔、处理粉尘的湿式除尘塔、处理酸雾的碱液喷淋塔，水源均为自来水，运行过程中会定期排放一定量的喷淋废水。

(1) CR 镜片生产线气-01 喷淋塔废水

CR 镜片单体配制工序的洗罐环节、单体浇注后固化工序、开模工序丙酮擦拭环节，高折三号、四号生产线的单体配制工序罐清洗环节、单体浇注后固化工序产生的有机废气采用水喷淋塔+活性炭吸附处理，治理设施设计风量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋塔循环水量为 $32\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $640\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $192000\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，喷淋水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1920\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 2.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $130\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）CR 镜片生产线气-10 湿式除尘塔废水

CR 镜片生产线的磨边和倒角工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理，治理设施设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋塔循环水量为 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $64\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $19200\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $192\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 0.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $26\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）高折一、二号树脂半成品镜片生产线和 1.74 折射率镜片生产线气-07 和气-08 的碱液喷淋塔废水

高折一、二号树脂半成品镜片生产线的模具清洗工序产生的硫酸雾采用水洗塔（碱液喷淋）处理，设两套治理设施，设计风量均为 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，单个水洗塔循环水量为 $2.56\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 8 小时，则一个水洗塔的循环水量为 $20.48\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $6144\text{m}^3/\text{a}$ ；总循环水量为 $40.96\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $12288\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.41\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $123\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 0.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $52\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）1.74 折射率镜片生产线气-18 的碱液喷淋塔废水

1.74 折射率镜片生产线的单体配制工序的清洗环节和浇注后的后固化工序产生的有机废气采用碱液喷淋塔+活性炭处理，治理

设施设计风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $12.8\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $256\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $76800\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $768\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 1.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $78\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）高折三号树脂成品镜片生产线气-20 的水洗塔废水

高折三号树脂成品镜片生产线的模具清洗工序产生的硫酸雾采用水洗塔（碱液喷淋）处理，治理设施设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，单个水洗塔循环水量为 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 8 小时，则循环水量为 $25.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7680\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $78\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 0.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $26\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）高折四号树脂成品镜片生产线气-21 的水洗塔废水

高折四号树脂成品镜片生产线的模具清洗工序产生的硫酸雾采用水洗塔（碱液喷淋）处理，治理设施设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，单个水洗塔循环水量为 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 8 小时，则循环水量为 $25.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7680\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $78\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 0.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $26\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（7）高折三、四号树脂成品镜片生产线气-22 湿式除尘塔废水

高折三、四号树脂成品镜片生产线磨边工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理，治理设施设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋塔循环水量为 $1.6\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $9600\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为

0.32m³/d, 合计 96m³/a; 喷淋塔循环水池储水量约 0.4m³, 每周更换一次, 按一年 52 周计算, 则喷淋废水产生量为 20.8m³/a, 日最大排水量为 0.4m³/d。

(8) 主厂房加硬镀膜线气-11 的喷淋塔废水

主厂房加硬镀膜线 CR 镜片生产线、高折一和二号线、1.74 折射率镜片生产线、高折三号和四号线的加硬镀膜和固化工序有机废气, CR 镜片生产线和高折三号和四号生产线真空泵油气采用水喷淋塔+活性炭吸附处理, 治理设施设计风量为 40000m³/h, 水喷淋塔循环水量为 32m³/h, 年工作 300 天, 每天 20 小时, 则循环水量为 640m³/d, 合计 192000m³/a; 喷淋塔的喷淋水循环使用过程中, 存在损耗, 由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计, 水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%, 则循环使用过程中水的损耗量为 6.4m³/d, 合计 1920m³/a; 喷淋塔循环水池储水量约 2.5m³, 每周更换一次, 按一年 52 周计算, 则喷淋废水产生量为 130m³/a, 日最大排水量为 2.5m³/d。

(9) 树脂处方镜片生产线气-25 的湿式除尘塔废水

新视界大楼树脂处方镜片生产线表面切削工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理, 治理设施设计风量为 5000m³/h, 水喷淋塔循环水量为 4m³/h, 年工作 300 天, 每天 20 小时, 则循环水量为 80m³/d, 合计 24000m³/a; 喷淋塔的喷淋水循环使用过程中, 存在损耗, 由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计, 水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%, 则循环使用过程中水的损耗量为 0.8m³/d, 合计 240m³/a; 喷淋塔循环水池储水量约 1m³, 每周更换一次, 按一年 52 周计算, 则喷淋废水产生量为 52m³/a, 日最大排水量为 1m³/d。

(10) 高折射树脂半成品镜片生产线气-26 的碱液喷淋塔废水

新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗工序产生的硫酸雾采用碱液喷淋塔处理, 治理设施设计风量为 9000m³/h, 喷淋塔循环水量为 7.2m³/h, 年工作 300 天, 每天 20 小时, 则循环水量为 144m³/d, 合计 43200m³/a; 喷淋塔的喷淋水循环使用过程中, 存在损耗, 由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计, 水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%, 则循环使用过程中水的损耗量为 1.44m³/d, 合计 432m³/a; 喷淋塔循环水池储水量约 1.2m³, 每周更换一次, 按一年 52 周计算, 则喷淋废

水产生量为 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(11) 树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线气-27 的喷淋塔废水

新视界大楼树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线丙酮擦拭、染色、加硬镀膜和后固化工序，单体配制工序的清洗环节、造粒、注塑工序、单体浇注后固化工序产生的有机废气采用水喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理，治理设施设计风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋塔循环水量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $320\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $96000\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $960\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 2m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $104\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(12) 树脂处方镜片生产线气-28 的碱液喷淋塔废水

新视界大楼树脂处方镜片生产线真空镀膜工序产生的油气采用活性炭+碱液喷淋处理，治理设施设计风量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $0.96\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $5760\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.19\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $57\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 0.3m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $15.6\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

(13) 树脂处方镜片生产线气-29 的碱液喷淋塔废水

新视界大楼树脂处方镜片生产线不合格镜片和挡板脱膜工序产生的氟化物采用碱液喷淋塔处理，治理设施设计风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $96\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $28800\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $288\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 1m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $52\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，已批已建项目废气喷淋设施共 13 套，各喷淋塔的供排水以及循环水情况汇总如下表所示：

表 2-44 已批已建项目废气治理设施喷淋设施用排水情况一览表

序号	生产线及产污环节	喷淋设施名称	新鲜水用量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)	循环水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)
1	CR 镜片单体配制后洗罐、浇注后固化、开模后丙酮擦拭，高折三、四号线的单体配制后罐清洗、浇注后固化	气-01 喷淋塔	2050	194050	192000	1920	130
2	CR 镜片生产线磨边和倒角工序	气-10 湿式除尘塔	218	19418	19200	192	26
3	主厂房加硬镀膜线	气-11 喷淋塔	2050	194050	192000	1920	130
4	高折一、二号树脂半成品镜片生产线的模具清洗工序	气-07 碱液喷淋塔	87.5	6231.5	6144	61.5	26
		气-08 碱液喷淋塔	87.5	6231.5	6144	61.5	26
5	1.74 折射率镜片生产线的单体配制工序的清洗环节和浇注后的后固化工序	气-18 碱液喷淋塔	846	77646	76800	768	78
6	高折三号树脂成品镜片生产线的模具清洗工序	气-20 水洗塔	104	7784	7680	78	26
7	高折四号树脂成品镜片生产线的模具清洗工序	气-21 水洗塔	104	7784	7680	78	26
8	高折三、四号树脂成品镜片生产线磨边工序	气-22 湿式除尘塔	116.8	9716.8	9600	96	20.8
9	树脂处方镜片生产线表面切削工序	气-25 湿式除尘塔	292	24292	24000	240	52
10	高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗工序	气-26 碱液喷淋塔	494.4	43694.4	43200	432	62.4
11	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线	气-27 喷淋塔	1064	97064	96000	960	104
12	树脂处方镜片生产线真空镀膜工序	气-28 碱液喷淋塔	72.6	5832.6	5760	57	15.6
13	树脂处方镜片生产线不合格镜片和挡板脱膜工序	气-29 碱液喷淋塔	340	29140	28800	288	52
合计		喷淋设施	7926.8	722934.8	715008	7152	774.8

由上表可知已批已建项目废气喷淋设施喷淋用水循环使用，循环用水总量为 715008m³/a；循环过程中的水总损耗量为 7152m³/a；循环水定期排放，总排水量为 774.8m³/a；因此喷淋设施新鲜水总用量为 7926.8m³/a，总用水量为 722934.8m³/a。

1.13、纯水制备浓水

根据建设单位提供的资料，其公用纯水制备系统中 RO 纯水的制水率为 75%，DI 去离子水的制水率为 50%；人工晶状体生产线配套的纯水制水系统的高纯水和超纯水的制水率为 50%。

根据前文分析，已批已建项目各生产环节使用 RO 纯水、DI 去离子水和高/超纯水的工序及用水量详见下表所示：

表 2-45 已批已建项目浓水产生情况一览表

制水设备	用水环节		水质等级	用水量 (m³/a)	制水率	自来水用量 (m³/a)	浓水产生量	
							m³/a	m³/d
厂区纯水制备系统	CR 镜片生产线刷式清洗		RO 纯水	9600	75%	12800	3200	10.67
			DI 去离子水	8280	50%	16560	8280	27.60
	高折一、二号生产线模具清洗		RO 纯水	14388	75%	19184	4796	15.99
			DI 去离子水	17160	50%	34320	17160	57.20
	高折三、四号生产线超声波清洗		RO 纯水	15708	75%	20944	5236	17.45
			DI 去离子水	5940	50%	11880	5940	19.80
	研发楼实验室		RO 纯水	1404	75%	1872	468	1.56
	主厂房加硬镀膜线		RO 纯水	42207.5	75%	56276.7	14069.2	46.90
			DI 去离子水	8855.5	50%	17711	8855.5	29.52
	树脂处方镜片生产线	清洗	RO 纯水	8250	75%	11000	2750	9.17
		加硬	RO 纯水	24337.5	75%	32450	8112.5	27.04
		脱膜	RO 纯水	7920	75%	10560	2640	8.80
	高折射树脂半成品镜片生产线	模具清洗	RO 纯水	7913.4	75%	10551.2	2637.8	8.79
			DI 去离子水	9438	50%	18876	9438	31.46
		高压水清	RO 纯水	84842	75%	113122.7	28280.7	94.27

		树脂定制镜片清洗	RO 纯水	13688.9	75%	18251.9	4563.0	14.63
		RO 纯水小计		230259.3	75%	307012.4	76753.1	255.26
		DI 去离子水小计		49673.5	50%	99347	49673.5	165.58
	超纯水系统	人工晶状体清洗	超纯水	12000	50%	24000	12000	40
		人工晶状体表面处理	超纯水	2160	50%	4320	2160	7.2
		人工晶状体光学测量后清洗	超纯水	4800	50%	9600	4800	16
		超纯水小计		18960	50%	37920	18960	63.2
	合计			298892.8	/	444279.4	145386.6	484.04

已批已建项目除了人工晶状体生产线，设置独立的超纯水供水系统，其他生产线所需的纯水由厂区纯水制备系统统一供应。由上表可知，厂区纯水制备系统需供应的 RO 纯水量为 230259.3m³/a，制水率为 75%，则所需的自来水量为 307012.4m³/a，浓水产生量为 76753.1m³/a；需供应的 DI 去离子水量为 49673.5m³/a，制水率 50%，则所需的自来水量为 99347m³/a，浓水产生量为 49673.5m³/a。人工晶状体的超纯水设备制水率为 50%，需供应的纯水量为 18960m³/a，则所需的自来水量为 37920m³/a，浓水产生量为 18960m³/a。

已批已建项目制备纯水所需的新鲜用水量为 444279.4m³/a，纯水制备过程中浓水产生量为 144386.6m³/a。浓水的主要污染物为盐类，为清净下水，拟直接排入市政污水管网。

1.14、已批已建项目用排水量汇总

综上分析已批已建项目供排水情况汇总如下表所示：

表 2-46 企业已批已建项目供排水情况一览表 （单位：m³/a）

用水性质			用水环节	新鲜用水	总用水量	循环水量	损耗量	排水量
厂区纯水制备	自来水			406359.4	406359.4	/	/	/
	其中	RO 制水浓水	厂区纯水制备系统	76753.1	76753.1	0	0	76753.1

系统		DI 制水浓水		49673.5	49673.5	0	0	49673.5	
		浓水产生量小计			126426.6	126426.6	0	0	126426.6
		RO 纯水	CR 镜片生产线刷式清洗	9600	9600	0	1788	16092	
		DI 去离子水		8280	8280	0			
		RO 纯水	高折一、二号生产线模具清洗	14388	14388	0	3154.8	28393.2	
		DI 去离子水		17160	17160	0			
		RO 纯水	高折三、四号生产线超声波清洗	15708	15708	0	2164.8	19483.2	
		DI 去离子水		5940	5940	0			
		RO 纯水	研发楼实验室	1404	1404	0	140.4	1263.6	
		RO 纯水	主厂房加硬镀膜线	42207.5	42207.5	0	5106.3	45956.7	
		DI 去离子水		8855.5	8855.5	0			
		RO 纯水	树脂处方镜片清洗	8250	8250	0	825	7425	
		RO 纯水	树脂处方镜片加硬	24337.5	24337.5	0	2432.1	21905.4	
		RO 纯水	树脂处方镜片生产线脱膜工序	7920	7920	0	792	7128	
		RO 纯水	高折射树脂半成品镜片生产线模具清洗	7913.4	7913.4	0	1735.1	15616.3	
		DI 去离子水		9438.0	9438.0	0			
		RO 纯水	高折射树脂半成品镜片高压水清	84842	84842	0	8394.2	76447.8	
		RO 纯水	树脂定制镜片清洗	13688.9	13688.9	0	1369.6	12319.3	
		RO 纯水小计			230259.3	230259.3	0	/	/
		DI 去离子水小计			49673.5	49673.5	0	/	/
		总纯水用量			279932.8	279932.8	0	27902.3	252030.5
人工晶 状体超 纯水系	自来水			37920	37920	/	/	/	
	其中	浓水	超纯水系统	18960	18960	0	0	18960	
		超纯水	人工晶状体清洗	12000	12000	0	1200	10800	

统		超纯水	人工晶状体表面处理	2160	2160	0	216	1944
		超纯水	人工晶状体光学测量后清洗	4800	4800	0	480	4320
		超纯水小计		18960	18960	0	1896	17064
市政直供	自来水	CR 镜片生产线胶圈清洗		8100	8100	0	810	7290
	自来水	主厂房加硬镀膜线		8712	8712	0	871.2	7840.8
	自来水	树脂处方镜片抛光		14081.1	14081.1	0	1408.11	12672.99
	自来水	树脂处方镜片染色		1702.8	1702.8	0	170.28	1532.52
	自来水	气-01 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
	自来水	气-07 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
	自来水	气-08 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
	自来水	气-10 湿式除尘塔		218	19418	19200	192	26
	自来水	气-11 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
	自来水	气-18 碱液喷淋塔		846	77646	76800	768	78
	自来水	气-20 的水洗塔		104	7784	7680	78	26
	自来水	气-21 的水洗塔		104	7784	7680	78	26
	自来水	气-22 湿式除尘塔		116.8	9716.8	9600	96	20.8
	自来水	气-25 湿式除尘塔		292	24292	24000	240	52
	自来水	气-26 碱液喷淋塔		494.4	43694.4	43200	432	62.4
	自来水	气-27 喷淋塔		1064	97064	96000	960	104
	自来水	气-28 碱液喷淋塔		72.6	5832.6	5760	57	15.6
	自来水	气-29 碱液喷淋塔		340	29140	28800	288	52
	自来水	员工办公生活		30345	30345	0	3034.5	27310.5
	自来水用量小计			70867.7	785875.7	715008	13446.1	57421.6

合计	515147.1	1230155.1	715008	43244.4	471902.7

由上表可知，已批已建项目新鲜用水量为 515147.1m³/a，循环用水量为 715008m³/a，总用水量为 1230155.1m³/a，用水过程中的损耗量为 43244.4m³/a，总排水量为 471902.7m³/a，其中浓水排放量为 145386.6m³/a，综合废水排放量为 326516.1m³/a。

1.15、废水排放情况分析

根据前文分析，已批已建项目综合废水排放量为 326516.1m³/a，日最大排水量为 1045.47m³，其中染色清洗废水先进入预处理设施处理后与其他污水一起经过厂区自建污水处理站处理后，排入市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理后排入凤凰河。综合水产生源强参考《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表》（穗开审批环评〔2024〕26 号）的竣工环境保护验收检测报告（具体见附件 10）中的检测数据核算现有综合污水的排放情况，具体如下表所示：

表 2-47 企业已批已建项目总废水产生排放情况一览表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
综合污水 326516.1m³/a	产生浓度 mg/L	312.0	127.0	135.3	19.8	8.0	10.2
	产生量 t/a	101.873	41.468	44.178	6.465	2.612	3.330
	排放浓度 mg/L	121.3	36.7	29.8	10.4	3.0	0.7
	排放量 t/a	39.606	11.983	9.730	3.396	0.980	0.229

注：本表中主要水污染物浓度取卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目竣工环保验收检测报告中的两天检测结果的平均浓度的最大值。

由上表可知，企业已批已建项目产生的污水经厂区自建的污水处理站处理后，各污染物排放浓度可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准中的较严值要求。

2、在建项目废水的产生排放情况分析

已批在建项目产生的废水主要为生活污水、预清洗废水、旋转清洗废水、快变色加硬后清洗废水、树脂处方镜片加硬清洗废

水、抛光后镜片清洗废水、染色母液和染色清洗废水、脱膜清洗废水、模具超声波清洗废水、超声波加硬清洗废水、高压水清洗废水、树脂镜片定制镜片清洗废水、有机废气和含尘废气喷淋废水，以及实验设备、仪器、器皿清洗废水和制备纯水产生的浓水。

2.1、生活污水

已批在建项目树脂处方镜片生产线员工 420 人，年工作 330 天；快变色镜片生产线、高折射树脂镜片成品生产线及 MED 实验室员工 210 人，年工作 300 天；均在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则树脂处方镜片生产线员工生活用水为 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $19.1\text{m}^3/\text{d}$ ；快变色镜片生产线、高折射树脂镜片成品生产线及 MED 实验室员工生活用水为 $3150\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活用水排污系数取 0.9，则树脂处方镜片生产线员工生活污水排放量为 $5670\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $17.18\text{m}^3/\text{d}$ ；快变色镜片生产线、高折射树脂镜片成品生产线及 MED 实验室员工生活污水排放量为 $2835\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $9.45\text{m}^3/\text{d}$ ，已批在建项目生活污水总排放量为 $8505\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $26.63\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经过厂区污水站处理后，通过市政污水管网，排入九龙水质净化三厂处理，排水标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

2.2、快变色镜片生产线产生的废水

已批在建项目快变色镜片生产线的生产废水主要为预清洗废水、旋转清洗废水、快变色加硬废液和加硬后清洗废水。

（1）预清洗废水

基片清洗用水均使用 RO 纯水，根据建设单位提供的资料，预清洗用水系数为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，实行 2 班制，每班工作时数为 12 小时，年工作 300 天，则快变色镜片生产线预清洗用水量约为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7200\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90%计，则预清洗废水量 $6480\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）旋转清洗废水

旋转清洗用水均使用 RO 纯水，根据建设单位提供的资料，旋转清洗用水系数为 $1.15\text{m}^3/\text{h}$ ，实行 2 班制，每班工作时数为 12

小时，年工作 300 天，则快变色镜片生产线旋转清洗用水量约为 $27.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $8280\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90%计，则旋转清洗废水量 $7452\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $24.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）加硬后清洗废水

快变色镜片加硬后，需要用 DI 去离子水清洗，根据建设单位提供的数据，快变色镜片生产线设置 5 台旋转加硬机，每台加硬机的清洗用水为 $300\text{L}/\text{h}$ ，则快变色镜片生产线中加硬清洗用水为 $1500\text{L}/\text{h}$ ，则加硬清洗用水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $10800\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90%计，则加硬后清洗废水量 $9720\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $32.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.3、树脂处方镜片生产线产生的废水

已批在建项目树脂处方镜片生产线产生的废水主要为抛光废水、镜片清洗废水、染色清洗废水、加硬清洗废水、脱膜清洗废水。

（1）抛光废水

镜片抛光需要用自来水清洗，根据建设单位提供的资料，抛光工序采用溢流清洗。抛光工序供水量为 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ ，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则抛光用水量为 $84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $27720\text{m}^3/\text{a}$ 。抛光工序产污系数取 90%，则抛光工序废水量为 $24948\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $75.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）抛光后镜片清洗废水

根据建设单位提供的资料，抛光后镜片清洗水源为 RO 纯水，采用溢流清洗，供水量为 $1875\text{L}/\text{h}$ ，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则抛光后镜片清洗用水量为 $45.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $14850\text{m}^3/\text{a}$ 。抛光后镜片清洗产污系数取 90%，则抛光后镜片清洗工序清洗废水量为 $13365\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $40.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）染色清洗废水

根据建设单位提供的资料，镜片染色后需要用自来水清洗，采用溢流清洗的方式，供水量为 $387\text{L}/\text{h}$ ，该工序年工作 330 天，

每天工作 24 小时，则染色清洗用水量为 $9.3\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $3069\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计，则染色清洗废水量为 $2762.1\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $8.37\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）加硬清洗废水

根据业主提供的数据，树脂处方镜片加硬工序需要用 RO 纯水清洗，采用 3 台加硬自动清洗机和 3 台清洗加硬镀膜机进行溢流清洗，加硬自动清洗机供水量为 $53\text{L}/\text{h}$ ，8 台清洗加硬镀膜机供水量为 $8540\text{L}/\text{h}$ ；总供水量为 $8699\text{L}/\text{h}$ 。加硬工序年工作 330 天，每天工作 24 小时，则加硬清洗用水量为 $208.78\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $68897.4\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90% 计，则加硬后清洗废水量为 $187.90\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $62007.66\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）脱膜清洗废水

根据建设单位提供的数据，加硬镀膜后的不合格镜片和使用一定时间后的真空镀膜挡板使用氟化氢铵水溶液脱模后，镜片和挡板需要用 RO 纯水清洗，已批在建项目树脂处方镜片生产线设置 3 台脱膜机，每台脱膜机的清洗用水量为 $1500\text{L}/\text{h}$ ，该工序年工作 330 天，每天工作 12 小时，则脱膜清洗用水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $17820\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90% 计，则加硬后清洗废水量为 $48.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $16038\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.4、高折射树脂成品镜片生产线产生的废水

（1）模具超声波清洗废水

已批在建项目清洗模具过程中会残留的单体等杂质，先使用超声波清洗液进行清洗，再使用纯水进行清洗。模具超声波清洗工序设有 10 个水清洗槽，其中有 8 个槽体的容量均为 290L ，使用 RO 纯水；另外 2 个槽体的容量均为 320L ，使用 DI 去离子水；盛装水量为槽体的 85%，一天更换槽水槽约 20 次，则超声波清洗 RO 纯水用量为 $39.44\text{m}^3/\text{d}$ ，DI 去离子水用量为 $10.88\text{m}^3/\text{d}$ ，总纯水用量为 $50.32\text{m}^3/\text{d}$ ，该工序年工作 300 天，则 RO 纯水用量为 $11832\text{m}^3/\text{a}$ ，DI 去离子水用量为 $3264\text{m}^3/\text{a}$ ，总纯水用量为 $15096\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90% 计，则废水排放量为 $45.288\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $13586.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）超声波加硬废液及加硬后清洗废水

已批在建项目超声波加硬设备设 1 个超声波药水槽，13 个水清洗槽，镜片先用加硬药水处理，再用 RO 纯水清洗，每个槽体的容量为 18L。根据建设单位提供的资料，加硬清洗采用逆流清洗工艺，进水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，则加硬设备镜片清洗用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，该工序年工作 300 天，合计 $7200\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90%计，则加硬设备镜片清洗废水排放量为 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $6480\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）高压水清洗废水

已批在建项目高折射树脂成品镜片生产线增加 2 台高压水清洗机（荟凝），用于磨边后镜片的清洗，水源为 RO 纯水，该过程会产生高压水清洗废水。根据建设单位提供的设备参数，单台高压水清洗机的用水量为 39L/分钟，即 $2.34\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ ，生产过程中 2 台高压水清洗机同时运行，年工作 300 天，每天工作 24 小时，则高压水清洗机用水量为 $112.32\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $33696\text{m}^3/\text{a}$ 。高压水清洗机运行过程中废水产生系数取 0.9，则高压水清洗废水产生量为 $101.09\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $30327\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.5、废气治理设施喷淋废水

已批在建项目有机废气治理设施水喷淋塔、碱液喷淋塔、硫酸雾水洗塔和湿式除尘塔，水源均为自来水，运行过程中会定期排放一定量的喷淋废水。

（1）气-32 喷淋塔废水

快变色镜片生产线 VOCs 废气治理设施（气-32）增加 1 套水洗喷淋塔，设计风量为 $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 $1920\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $576000\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $5760\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $260\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）气-33 喷淋塔废水

树脂处方镜片生产线 VOCs 废气治理设施（气-33）增加 1 套水洗喷淋塔，设计风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，

年工作 330 天，每天 24 小时，则循环水量为 $960\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $316800\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $3168\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 3m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $156\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）DA006 喷淋塔废水

高折射树脂镜片成品生产线单体配制罐清洗和浇注后固化工序，以及超声波浸入式加硬和后固化工序 VOCs 废气治理设施设 1 套水洗喷淋塔，设计风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 $384.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $115200\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1152\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 4m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $208\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）气-38 喷淋塔废水

高折射树脂镜片成品生产线真空泵油气（VOCs）治理设施（气-38）增加 1 套水洗喷淋塔，设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $10800\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $108\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 1m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $52\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）气-39 喷淋塔废水

高折射树脂镜片成品生产线超声波清洗工序硫酸雾废气治理设施（气-39）增加 1 套水洗喷淋塔，设计风量为 $19000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔循环水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $108000\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 2m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $104\text{m}^3/\text{a}$ ，

日最大排水量为 2m³/d。

(6) 气-40 喷淋塔废水

高折射树脂镜片成品生产线挡板脱膜工序氟化物废气治理设施（气-40）增加 1 套碱液喷淋塔，设计风量为 4500m³/h，喷淋塔循环水量为 3.5m³/h，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 84m³/d，合计 25200m³/a；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 0.84m³/d，合计 252m³/a；喷淋塔循环水池储水量约 1m³，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 52m³/a，日最大排水量为 1m³/d。

(7) 气-41 喷淋塔废水

高折射树脂镜片成品生产线磨边工序粉尘治理设施（气-41）增加 1 套湿式除尘塔，设计风量为 8000m³/h，喷淋塔循环水量为 6.5m³/h，年工作 300 天，每天 24 小时，则循环水量为 156m³/d，合计 46800m³/a；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 1.56m³/d，合计 468m³/a；喷淋塔循环水池储水量约 1m³，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 52m³/a，日最大排水量为 1m³/d。

综上分析已批在建项目增加废气喷淋设施 8 套，各喷淋塔的供排水以及循环水情况汇总如下表所示：

表 2-63 已批在建项目废气治理喷淋设施供排水情况一览表

序号	生产线及产污环节		喷淋设施名称	新鲜水用量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)	循环水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)
1	快变色镜片生产线镀膜、固化、色加硬及后固化工序		气-32 水喷淋塔	6020	582020	576000	5760	260
2	树脂处方镜片生产线镜片清洗及丙酮擦拭（辅助）、加硬镀膜、后固化和染色工序		气-33 水喷淋塔	3324	320124	316800	3168	156
3	高折射树脂镜	单体配制罐洗罐（辅助）、浇注后固化工序，镜片加硬和后固化工序	DA006 水喷淋塔（原气-36 和气-37）	1360	116560	115200	1152	208

5	片成品 生产线	真空泵	气-38 水喷淋塔	160	10960	10800	108	52
6		超声波清洗工序	气-39 水洗塔	1184	109184	108000	1080	104
7		挡板脱膜工序	气-40 碱液喷淋塔	304	25504	25200	252	52
8		磨边工序	气-41 湿式除尘塔	520	47320	46800	468	52
合计			喷淋设施	12872	1211672	1198800	11988	884

由上表可知已批在建项目废气治理喷淋设施用水循环使用，循环用水总量为 1198800m³/a；循环过程中的水总损耗量为 11988m³/a；循环水定期排放，总排水量为 884m³/a；因此喷淋设施新鲜水总用量为 12872m³/a。

2.6、med（医疗技术）实验室设备、仪器及器皿清洗废水

根据建设单位提供的资料，已批在建项目需对 med 实验设备、仪器及器皿进行清洗，用水量如下表所示

表 2-64 已批在建项目试验清洗用水情况

序号	清洗对象	清洗设备名称	清洗频次	水量	水质	年用水量（m ³ ）
1	实验器皿	洗瓶机	预计一天 2 次，年清洗 600 次	4.5L/次	RO 纯水	2.7
2		超声波清洗机	预计一天 2 次，预计年清洗 600 次	7.2L/次	RO 纯水	4.32
3	水浴锅（5L）	人工清洗	预计 5 天清洗 1 次，年清洗 60 次	2L/次	自来水	0.12
4	十位水浴锅（10L）	人工清洗	预计 5 天清洗 1 次，年清洗 60 次	4L/次	自来水	0.24
5	水浴锅（5L）	人工清洗	预计 5 天清洗 1 次，年清洗 60 次	2L/次	自来水	0.12
6	磁力搅拌器	人工清洗	预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	4L/次	自来水	1.2
			预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	1.25L/次	RO 纯水	0.375
7	多位磁力搅拌器	人工清洗	预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	8L/次	自来水	2.4
			预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	2.4L/次	RO 纯水	0.72
8	旋涡混匀器	人工清洗	预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	3.75L/次	自来水	1.125
			预计一天 1 次，预计年清洗 300 次	1.2L/次	RO 纯水	0.36

合计							13.68	
已批在建项目营运期 med 实验室设备、仪器及器皿清洗用水为 13.68t/a，产污系数按 90%计算，故已批在建项目实验设备、仪器及器皿清洗废水产生量为 12.312t/a，产生的 med 实验室设备、仪器及器皿清洗废水拟经厂区经过整改的自建污水处理站后，通过市政污水管网，排入九龙水质净化三厂处理，排水标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。								
2.7、纯水制备浓水								
已批在建项目依托厂区现有的纯水制造设备产生的纯水用于生产供水，根据建设单位提供的资料，其公用纯水制备系统中 RO 纯水的制水率为 75%，DI 去离子水的制水率为 50%。根据前文分析，已批在建项目各生产环节使用 RO 纯水、DI 去离子水用水量详见下表所示：								
表 2-65 已批在建项目浓水产生情况一览表								
制水设备	用水环节		水质等级	用水量 (m³/a)	制水率	自来水用量 (m³/a)	浓水产生量	
							m³/a	m³/d
厂区纯水制备系统	快变色镜片生产线	基片预清洗	RO 纯水	7200	75%	9600	2400	7.27
		旋转清洗	RO 纯水	8280	75%	11040	2760	8.36
		加硬后清洗	DI 去离子水	10800	50%	21600	10800	32.73
	树脂处方镜片生产线	镜片清洗	RO 纯水	14850	75%	19800	4950	15.00
		加硬清洗	RO 纯水	68897.4	75%	91863.2	22965.8	69.59
		脱膜清洗	RO 纯水	17820	75%	23760	5940	18.00
	高折射树脂成品镜片生产线	模具清洗	RO 纯水	11832	75%	15776	3944	11.95
			DI 去离子水	3264	50%	6528	3264	9.89
		加硬后清洗	RO 纯水	7200	75%	9600	2400	7.27
		高压水清	RO 纯水	33696	75%	44928	11232	34.04

	med 实验室	RO 纯水	8.475	75%	11.3	2.825	0.01
	RO 纯水小计		169783.875	75%	226378.5	56594.625	171.50
	DI 去离子水小计		14064	50%	28128	14064	42.62
	合计		183847.875	/	254506.5	70658.625	214.12

由上表可知：已批在建项目依托厂区现有纯水系统制备提供的 RO 纯水量为 169783.875m³/a，DI 去离子水量为 14064m³/a，总纯水用量为 183847.875m³/a，制备纯水所需的新鲜用水量为 254506.5m³/a，浓水产生量为 70658.625m³/a。该部分废水主要污染物为盐类，为清净下水，拟直接排入市政污水管网。

2.8、已批在建项目用排水量汇总

综上分析已批在建项目供排水情况汇总如下表所示：

表 2-66 已批在建项目供排水情况一览表

用水性质		用水环节	新鲜用水量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)	循环水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)
厂区纯水制备系统	自来水		254506.5	254506.5	0	18384.187	236122.313
	其中	RO 制水浓水	56594.625	56594.625	0	0	56594.625
		DI 制水浓水					
		RO 纯水	7200	7200	0	720	6480
		RO 纯水	8280	8280	0	828	7452
		DI 去离子水	10800	10800	0	1080	9720
		RO 纯水	14850	14850	0	1485	13365
		RO 纯水	68897.4	68897.4	0	6889.74	62007.66
		RO 纯水	17820	17820	0	1782	16038

		RO 纯水	高折射树脂成品镜片模具超声波清洗	11832	11832	0	1509.6	13586.4
		DI 去离子水		3264	3264			
		RO 纯水	高折射树脂成品镜片加硬后清洗	7200	7200	0	720	6480
		RO 纯水	高折射树脂成品镜片高压水清洗	33696	33696	0	3369	30327
		RO 纯水	实验室仪器设备清洗	8.475	8.475	0	0.847	7.628
		RO 纯水小计		169783.875	169783.875	0	/	/
		DI 去离子水小计		14064	14064	0	/	/
		总纯水用量（RO+DI）小计		183847.875	183847.875	0	18384.187	165463.688
市政直供	自来水	实验室仪器设备清洗	5.205	5.205	0	0.521	4.684	
	自来水	树脂处方镜片抛光	27720	27720	0	2772	24948	
	自来水	树脂处方镜片染色后清洗	3069	3069	0	306.9	2762.1	
	自来水	气-32 水喷淋塔	6020	582020	576000	5760	260	
	自来水	气-33 水喷淋塔	3324	320124	316800	3168	156	
	自来水	DA006 水喷淋塔	1360	116560	115200	1152	208	
	自来水	气-38 水喷淋塔	160	10960	10800	108	52	
	自来水	气-39 水洗塔	1184	109184	108000	1080	104	
	自来水	气-40 碱液喷淋塔	304	25504	25200	252	52	
	自来水	气-41 湿式除尘塔	520	47320	46800	468	52	
	自来水	员工办公生活	9450	9450	0	945	8505	
	小计		53116.205	1251916.205	1198800	16012.421	37103.784	
合计			307622.705	1506422.705	1198800	34396.608	273226.097	
由上表可知，已批已建项目新鲜用水量为 307622.705m³/a，循环用水量为 1198800m³/a，总用水量为 1506422.705m³/a，用水过程中的损耗量为 34396.608m³/a，总排水量为 273226.097m³/a，其中浓水排放量为 70658.625m³/a，综合废水排放量为 202567.472m³/a。								

2.9、废水排放情况分析

根据前文分析，已批已建项目综合废水产生量为 202567.472m³/a，日最大排水量为 651.464m³，其中染色清洗废水先进入预处理设施处理后与其他污水一起经过厂区污水处理站处理后，通过市政污水管网，排入九龙水质净化三厂处理达标后排入凤凰河。在建项目综合废水与现有废水水质相似，综合废水产排放源强类比现有项目验收实测废水源强确定，具体详见下表所示：

表 2-67 已批在建项目综合废水主要污染物产生情况

分类	废水量 m³/a	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
健康视光产业生态圈项目二期项目	综合污水 202567.472	产生浓度 mg/L	312.0	127.0	135.3	19.8	8.0	10.2
		产生量 t/a	63.201	25.726	27.407	4.011	1.621	2.066
		排放浓度 mg/L	121.3	36.7	29.8	10.4	3.0	0.7
		排放量 t/a	24.571	7.434	6.037	2.107	0.608	0.142

已批在建项目投产后，染色清洗废水先进入预处理设施处理后与其他污水一起经过厂区污水处理站处理，出水水质可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，外排污水通过市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理达标后排入凤凰河。

3、现有项目废水排放情况汇总

表 2-68 现有项目综合废水主排放情况一览表

污染物类型	污染物	已投产项目		在建项目		现有项目（已投产+在建）	
		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
废水	废水总量	/	326516.1	/	202567.472	/	529083.572
	COD _{Cr}	121.3	39.606	121.3	24.571	121.3	64.177
	BOD ₅	36.7	11.983	36.7	7.434	36.7	19.417
	SS	29.8	9.73	29.8	6.037	29.8	15.767

氨氮	10.4	3.396	10.4	2.107	10.4	5.503
氟化物	3.0	0.980	3.0	0.608	3.0	1.588
动植物油	0.7	0.229	0.7	0.142	0.7	0.371

（三）噪声达标排放分析

现有项目主要噪声源为生产设备及公辅设备运行过程中产生的噪声，其噪声强度为 60~85dB(A)，通过采用低噪声设备，噪声较高的设备安装减振垫，合理布局噪声源，门窗部位选用隔声性能良好的门窗等隔声降噪措施后；主要设备噪声源强、与厂界距离、产生的噪声经隔声及距离衰减后，厂界噪声最大贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

根据建设单位委托广东源创检测技术有限公司于 2022 年 9 月对厂区各废气排放口进行的现场采样检测，报告编号源创检字（202209）第 057a 号，详见附件 10，企业已批已建项目噪声排放情况见下表所示。

表 2-48 企业已批已建项目噪声检测报告结果

测点编号	监测点位	检测结果 Leq[dBA]		标准限值 dB(A)		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东北外 1m 处	58	47	60	50	生产噪声	环境噪声	达标
2#	厂界东南外 1m 处	58	46	60	50	生产噪声	环境噪声	达标
3#	厂界西南外 1m 处	55	46	60	50	生产噪声	环境噪声	达标
4#	厂界西北外 1m 处	56	48	60	50	生产噪声	环境噪声	达标

备注：（1）噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 2 类标准。

（2）检测环境条件：2020 年 9 月 18 日 晴，昼间最大风速 3.0m/s，夜间最大风速 2.6m/s。

监测结果表明，已批已建项目各厂界昼、夜噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准的相关要求。

（四）现有项目固体废物处理处置情况

1、已投产项目固废产生及处置情况

已批已建项目产生的固体废物主要有员工办公生活垃圾，一般工业固体废物包括废镜片（不合格产品、不合格镜片）、注塑机水口料、废胶圈、废绑带、废包材、污水处理站污泥和干式除尘器收集灰渣，危险废物包括清洗废液（丙酮）、废纸巾/废擦拭布、加硬废液、染色母液、脱膜废液、废酸、废有机溶剂、沾染危险废物的废包装桶、实验室固废、实验室废液、废活性炭等。根据建设单位提供的 2023 年度生产工况（占总产能的约 90%）以及固废台账统计数据，折算为满负荷工况估算已批已建项目各类固体废物产生量。已批已建项目固体废物台账统计数据和满负荷工况下的估算量，以及处理处置措施详见下表所示：

表 2-49 2023 年度工业固废统计数据一览表

序号	固体废物名称	2023 年度处置量 (t/a)	满负荷折算量 (t/a)	分类	处理方式
1	生活垃圾	358.044	/	城市生活垃圾	由环卫部门定期清运处理
2	废镜片（不合格产品、不合格镜片）	206.28	229.2	一般固体废物	分类收集，暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理
3	注塑机水口料	18.56	20.62	一般固体废物	
4	切削废渣	273.5	303.89	一般固体废物	
5	废胶圈	348.23	386.92	一般固体废物	
6	废绑带	3.65	4.056	一般固体废物	
7	废包材	170.058	188.95	一般固体废物	
8	污泥	12.19	13.54	一般固体废物	
9	灰渣（湿重）	99.42	110.47	一般固体废物	
16	熔合金废液	2.73	3.03	HW49 其他危险废物	分类收集，暂存于危险废物仓库，定期交由东莞市丰业固体废物处理有限公司、珠海市东
17	清洗废液（丙酮、丁酮、乙醇）	143.31	159.23	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	

18	废纸巾/废擦拭布（丙酮、酒精等有机溶剂）	2.36	2.62	HW49 其他废物	江环保科技有限公司和东莞市恒建环保科技有限公司转移处置
19	加硬废液、染色母液、脱膜废液、实验室废液	59.666	62.3	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	
20	废酸	405.64	450.71	HW34 废酸	
21	废有机溶剂	7.89	7.89	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	
22	危险废包材、实验室固废	130.84	145.38	HW49 其他废物	
25	废活性炭	19.68	21.87	HW49 其他废物	

由上表可知，硬废液、染色母液、脱膜废液、实验室废液等统一按照HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物进行不处理不合理，其中加硬废液为含有机溶剂废物，按照HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物是合理的，染色母液属于HW09油/水、烃/水混合物或乳化液，脱膜废液和实验室废液属于HW49其他废物，应分开收集、暂存和处置。

根据原有项目环评文件，其硬废液估算量为21.99t/a，染色母液估算量为29.64t/a，脱膜废液估算量为6.4t/a，实验室废液估算量为2.5t/a，这几种废液的产生量之和为60.53t/a，与2023年的台账统计总量相近，说明环评文件估算以实际投产后的情况相符。由于硬废液、染色母液、脱膜废液、实验室废液统一按照HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物转移处置不合理，本次评价选用其环评文件中硬废液、染色母液、脱膜废液、实验室废液估算量及危废类别判定进行统计，便于在建项目和本次扩建项目同类污染物的统计分析，此外，建设单位2024年6月份竣工投产《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目环境影响报告表（穗开审批环评〔2024〕26号）》中产生的固体废物不在2023年的统计数据中，本次评价按其环评文件中估算的量进行统计，则已批已建项目固废产生及处置措施详见下表所示：

表 2-50 已批已建固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	2023 年度满负荷折算量（t/a）	定制镜片固废产生量	已批已建项目固废产生量	分类	处理方式
1	生活垃圾	252.9	105.144	358.044	城市生活垃圾	由环卫部门定期清运处理

2	废镜片（不合格产品、不合格镜片）	229.2	5.148	234.348	一般固体废物	分类收集，暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理
3	注塑机水口料	20.62	0	20.62	一般固体废物	
4	切削废渣	303.89	0	303.89	一般固体废物	
5	废胶圈	386.92	0	386.92	一般固体废物	
6	废绑带	4.056	0	4.056	一般固体废物	
7	废包材	188.95	0.8	189.75	一般固体废物	
8	污泥	13.54	0	13.54	一般固体废物	
9	灰渣（湿重）	110.47	0.157	110.627	一般固体废物	
10	边角料	0	4.928	4.928	一般固体废物	
11	蔡司牌清洗剂包装桶	0	0.033	0.033	一般固体废物	
12	废擦拭布	0	1.5	1.5	一般固体废物	
13	废手套	0	1.4	1.4	一般固体废物	
14	废毛刷	0	0.01	0.01	一般固体废物	
15	废滤芯	0	0.015	0.015	一般固体废物	
16	熔合金废液	3.03	0	3.03	HW49 其他危险废物	分类收集，暂存于危险废物仓库，定期交由东莞市丰业固体废物处理有限公司、珠海市东江环保科技有限公司和东莞市恒建环保科技有限公司转移处置
17	清洗废液（丙酮、丁酮、乙醇）	159.23	0	159.23	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	
18	废纸巾/废擦拭布（丙酮、酒精等有机溶剂）	2.62	0	2.62	HW49 其他废物	
19	加硬废液	21.99	0	21.99	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	
20	染色母液	29.64	0	29.64	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	
21	脱膜废液	6.4	0	6.4	HW09 油/水、烃/水混	

					合物或乳化液	
22	实验室废液	2.5	0	2.5	HW49 其他废物	
23	废酸	450.71	0	450.71	HW34 废酸	
24	废有机溶剂	7.89	0	7.89	HW06 废有机溶剂与 含有机溶剂废物	
25	危险废包材、实验室固废	145.38	0.3847	145.7647	HW49 其他废物	
26	废油墨	0	0.6492	0.6492	HW12 染料、涂料类废 物	
27	废擦拭布及手套	0	7.132	7.132	HW49 其他废物	
28	废活性炭	21.87	3.0237	24.8937	HW49 其他废物	

注：此表序号 10-15 和 23-24 项固体废物为 2024 年 6 月才竣工投产的项目，2023 年无实际产生情况统计数据，使用其环评估算的固废产生量。

已投产项目产生的各类固体废物均得到合理有效地处理处置，对周围环境产生明显影响可接受。

2、在建项目固体废物产生处置措施

已批在建项目产生的固体废弃物主要是员工生活垃圾、厨余垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

已批在建项目树脂处方镜片生产线员工 420 人，年工作 330 天；快变色镜片生产线、高折射树脂镜片成品生产线及 MED 实验室员工 210 人，年工作 300 天。办公生活垃圾排放量以 0.5kg/人·d 计算，则员工生活垃圾产生量为 100.8t/a。生活垃圾集中收集暂存于现有生活垃圾收集点，定期交由环卫部门处理。

（2）厨余垃圾

已批在建项目食堂就餐人员 967 人，日供 3 餐，其中树脂处方镜片生产线增加员工 420 人，年工作 330 天；快变色镜片生产线、高折射树脂镜片成品生产线及 MED 实验室增加员工 210 人，年工作 300 天。厨余垃圾产生量按就餐人数 0.2kg/人·次计，则厨

余垃圾产生量为 120.96t/a。厨余垃圾集中收集暂存于现有的生活垃圾收集点，交由专业回收公司每天上门回收处理。

（3）一般工业固体废物

1) 废护面胶

已批在建项目的处方镜片生产线产生的废护面胶为 5.4t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废护面胶属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。

2) 切削废渣

已批在建项目处方镜片生产线切削废渣类比现有项目的实际产生情况，现有项目树脂处方镜片产能为 300 万片/年，切削废渣的产生量约 303.89t/a；在建项目产能为 1100 万片/年，则切削废渣的产生量约 1114.26t/a；对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），切削废渣属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。

3) 废包材

根据建设单位提供的资料，原辅材料拆封以及产品包装时会产生一定废弃包装材料，主要为纸箱、塑料袋等。废包材的产生量为 83.14t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包材属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。

4) 真空镀膜废料

根据建设单位提供的资料，已批在建项目的处方镜片生产线产生的真空镀膜废料为 2.1t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），真空镀膜废料属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后由专业回收公司回收处理。

5) 除尘器灰渣

已批在建项目切削粉尘采用 2 套湿式除尘器处理，根据前文粉尘源强分析，湿式除尘器处理的干粉尘量为 3.133t/a。湿式除尘器收集的是含水粉尘，类比现有项目含水粉尘的产生情况，其产生量为 71.2t/a；干式除尘器处理的粉尘量为 2.4t/a；则该除尘器共收集的灰渣约 73.6t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），回收的粉尘属于“工业粉尘”，代码为“358-007-66”，

收集后建设单位收集后交由专业回收公司回收处理。

6) med (医疗技术) 实验室一般固体废物

med 实验室一般固体废物主要指损坏的实验仪器 (主要是玻璃仪器、玻璃瓶、玻璃棒等), 损坏的实验仪器在废弃前, 应进行清洗一次, 清洗产生的废水纳入实验室废液中、清洗后的废弃仪器 (玻璃仪器、玻璃瓶、玻璃棒等) 属于一般固体废物, 该类废物产生量约为 0.02t/a, 对照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), med 实验室一般固体废物属于“其他废物”, 代码为“358-007-99”, 收集后交由环卫部门清运处理。

7) 不合格镜片

已批在建项目生产过程中会有一些不合格的产品, 根据建设单位提供的资料, 类比现有项目废镜片的产生量, 在建项目不合格产品量约 101.95t/a, 对照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 不合格镜片属于“其他废物”, 代码为“358-007-99”, 收集后交由专业公司清运处理。

8) 污水处理站污泥

已批在建项目综合污水采用厌氧+好氧处理工艺, 属于生化处理工艺, 此过程会产生脱水污泥。参照《集中式污染治理设施产排污系数使用手册》中表 4 的工业废水集中处理设施的物化生化污泥综合产生系数表-其他工业的综合污泥产生系数为 6.0 吨/万吨-废水处理量, 已批已建项目综合废水量为 202567.472m³/a, 则污泥的产生量为 121.54t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版) 生化处理单元产生的污泥不属于危险废物, 经脱水后按照一般固废交由专业公司处理。

9) 废绑带

已批在建项目使用绑带固定模具, 绑带使用后废弃, 会产生一定量的废绑带。根据建设单位提供的资料, 废绑带的产生量约 14.04t/a, 属于一般工业固体废物, 对照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020), 属于“其他废物”, 代码为“358-007-99”, 收集后交由专业公司清运处置。

(4) 危险废物

根据已批在建项目环评文件及批复，其危险废物产生及处置情况简述如下：

1) 废乙酸乙酯

快变色镀膜工序废乙酸乙酯产生量为 7.125t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06。废乙酸乙酯采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

2) 快变色加硬废液

快变色加硬工序加硬废液产生量为 1.56t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”中的烃/水混合物，废物代码为 900-007-09，集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

3) 废纸巾/废擦拭布

项目使用专用纸巾沾丙酮溶液进行擦拭清洁后废弃，类比现有项目废纸巾/废擦拭布的产生量约 1.153t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废纸巾/废擦拭布属于危险废物中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，将废纸巾/废擦拭布采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4) 染色母液

树脂处方镜片染色过程中染色槽中的母液需定期更换，会产生一定量的废染色母液，产生量为 41.6t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，染色母液属于危险废物中的 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-007-09，染色母液采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

5) 树脂处方镜片加硬废液

树脂处方镜片加硬镀膜工序会定期排放会产生一定量的加硬废液，产生量为 13t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期

交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

6) 脱膜废液

树脂处方镜片生产线加硬镀膜后不合格镜片、真空镀膜挡板脱膜会产生一定量的脱膜废液，产生量合计为 12.8t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，拟交由有危废经营许可证的资质单位处理。

7) 熔合金废液

熔合金溶液循环使用，设备设施检修时会废弃，类比现有项目的熔合金废液实际产生量，在建项目树脂处方镜片生产线的熔合金废液产生量约 11.11t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》熔合金废液属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-047-49”，密封桶装收集定期交由有危险废物经营许可证的资质单位转移处置。

8) 清洗废液（丙酮）

高折射树脂成品镜片生产线单体配制后的洗罐环节清洗废液产生量约 4.301t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，清洗废液（丙酮）属于危险废物中的 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06，采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

9) 沾染危险化学品的废包装桶：

已批在建项目危险废包装材料产生量约 11.12t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，拟交由有危废经营许可证的资质单位处理。

10) 废酸

高折射树脂成品镜片模具超声波清洗工序废酸的产生量为 46.8t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废酸属于危险废物中的 HW34 废酸，废物代码为 900-300-34，废酸采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

11) 废活性炭

①、快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序有机废气处理设施废活性炭产生量约为 42.736t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

②、镜片清洗及少部分清洗不干净的镜片使用丙酮擦拭（辅助）、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化和染色产生的有机废气处理设施废活性炭产生量约为 49.452t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

③、真空泵油气产生的有机废气处理设施废活性炭产生量约为 0.443t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

④、高折射树脂成品镜片生产线的单体配置罐的洗罐（辅助）、浇注后固化工序，以及超声波浸入式加硬和后固化工序有机废气处理设施废活性炭产生量约为 12.157t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑤、高折射树脂成品镜片真空泵有机废气处理设施废活性炭产生量约为 0.422/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑥、Med 实验室配置、测试工序有机废气处理设施废活性炭产生量约 0.31t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

综上所述，废活性炭产生量为 105.52t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，代码为 900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

12) med（医疗技术）实验室废液

医疗技术实验室废液产生量为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物中 900-047-49，需委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。

13) 废弃培养基

医疗技术实验室废弃培养基产生量约为 0.1t/a。属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物中 900-047-49，需委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。

14) 一次性防护用品

医疗技术实验室一次性手套、口罩、医用棉签产生量约为 0.01t/a，均属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物中 900-047-49，需委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。

15) 废弃试剂瓶

医疗技术实验室废弃试剂瓶约为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物中 900-047-49，需委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。

(5) 固体废物产生及处置情况汇总

已批在建项目固体废物产生情况如下表所示。

表 2-69 已批在建项目固体废物产生情况一览表

序号	固废	分类	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	100.8	分类收集暂存于生活垃圾临时存放点，采用带盖的垃圾桶盛装，交由环卫部门每日清运处理。
2	厨余垃圾		120.96	
1	废护面胶	一般固废	5.4	分类收集暂存于一般固废仓库，交由专业公司定期清运处理。
2	切削废渣		1114.26	
3	废包材		83.14	
4	真空镀膜废料		2.1	

5	除尘器灰渣		73.6	
6	废镜片（不合格镜片、不合格品）		101.95	
7	实验室一般固体废物		0.02	
8	废绑带		14.04	
14	污泥		121.54	
1	快变色镜片加硬废液	危险废物	1.56	分类收集妥善封存，暂存于危险废物仓库，交由有危险废物处理资质的单位定期转移处置。
2	熔合金废液		11.11	
3	废乙酸乙酯		7.125	
4	脱膜废液		12.8	
5	废纸巾/废擦拭布		1.153	
6	染色母液		41.6	
7	树脂处方镜片加硬废液		13	
8	清洗废液（丙酮）		4.301	
9	废活性炭		105.52	
10	废酸		46.8	
11	废包材		11.12	
12	实验室废液		0.3	
13	废弃培养基		0.1	
14	一次性防护用品		0.01	
15	废弃试剂瓶		0.02	

已批在建项目的固体废物经上述处理方式处理后，将不会对周围环境产生明显影响。

四、现有项目污染物排放达标情况分析

1、现有项目的大气污染物排放达标性分析

根据建设单位委托广东源创检测技术有限公司于 2022 年 9 月对厂区各废气排放口进行的现场采样检测，报告编号源创检字（202209）第 057a 号，检测报告详见附件 10；以及《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目》的竣工环保验收检测报告（报告编号：KX20240429025），检测报告见附件 10；现有项目大气污染源达标排放情况详见下表所示：

表 2-51 企业已批已建项目排气筒污染物排放情况一览表

采样点	2022 年监测时的处理设施	排气筒高度 m	烟气量 m ³ /h	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
CR 废气排放口（气-01）	喷淋+除雾器+活性炭装	15	35229	NMHC	1.30	0.46	120	达标
				颗粒物	<20	/	120	达标
				氮氧化物	ND	/	120	达标
				二氧化硫	ND	/	500	达标
高折半成品 1 号废气排放口（气-05）	活性炭	15	903	NMHC	17.0	0.015	30	达标
高折半成品 2 号废气排放口（气-06）	活性炭	15	6807	NMHC	12.8	0.088	120	达标
高折半成品 1 号酸雾废气排放口（气-07）	设置 2 套硫酸雾水洗塔，采用氢氧化钠碱液喷淋处理后排放	15	2618	硫酸雾	0.64	0.0017	35	达标
高折半成品 2 号酸雾废气排放口（气-08）		15	2822	硫酸雾	0.58	0.0016	35	达标
高折半成品粉尘排放口（气-09）	圆形脉冲滤筒式除尘器	15	1769	颗粒物	<20	/	120	达标
主厂房粉尘废气排放口（气-10）	湿式除尘塔	15	3366	颗粒物	<20	/	120	达标
加硬镀膜车间废气排放口（气-11）	水喷淋+活性炭装置	15	36360	NMHC	7.58	0.28	30	达标
发电机废气排放口（气 13）	直排	15	1786	SO ₂	ND	/	1100	达标
				NO _x	26	0.047	400	达标
				烟尘	<20	/	100	达标
				林格曼黑	<I（级）		I（级）	达标

				度				
发电机废气排放口（气 14）	直排	15	1797	SO ₂	ND	/	1100	达标
				NO _x	26	0.048	400	达标
				烟尘	<20	/	100	达标
				林格曼黑度	<I（级）		I（级）	达标
发电机废气排放口（气 15）	直排	15	1715	SO ₂	ND	/	1100	达标
				NO _x	28	0.045	400	达标
				烟尘	<20	/	100	达标
				林格曼黑度	<I（级）		I（级）	达标
食堂油烟废气排放口（气-17）	运水烟罩除油装置	29	31987	油烟浓度	1.4	/	2.0	达标
高折车间 2 号排气筒（气-18）	碱液塔喷淋+活性炭	15	14073	NMHC	9.86	0.14	120	达标
				H ₂ S	ND	/	-	达标
高折成品三号线酸雾废气排放口（气-20）	碱液喷淋塔	15	2734	硫酸雾	0.47	0.0013	35	达标
高折成品四号线酸雾废气排放口（气-21）	碱液喷淋塔	15	3073	硫酸雾	0.65	0.002	35	达标
高折成品粉尘废气排放口（气-22）	水喷淋塔	15	2427	颗粒物	<20	/	120	达标
研发楼废气排放口（气-23）	活性炭吸附	15	3851	总 VOCs	0.28	0.0011	30	达标
真空镀膜粉尘废气排放口（气-24）	脉冲滤筒式除尘器	15	476	颗粒物	<20	/	120	达标
生态圈 1#排气筒（气-25）	湿式除尘塔	29	4434	颗粒物	<20	/	120	达标
生态圈 2#排气筒（气-26）	碱液喷淋塔	29	8873	硫酸雾	0.67	0.0059	35	达标
生态圈 3#排气筒（气-27）	水喷淋+活性炭	29	18363	总 VOCs	4.21	0.077	30	达标
生态圈 4#排气筒（气-28）	水喷淋+活性炭	29	1080	总 VOCs	0.96	0.001	30	达标
生态圈 5#排气筒（气-29）	碱液喷淋塔	29	5022	硫酸雾	0.22	0.0011	35	达标

				氟化物	0.22	0.0011	9.0	达标
生态圈 6#排气筒 (气-30)	圆形脉冲滤筒式除尘器	29	2738	颗粒物	<20	/	120	达标
生态圈 7#排气筒 (气-31)	高效过滤棉+低温催化燃烧	29	6031	颗粒物	<20	/	120	达标
				总 VOCs	0.08	5.97×10^{-4}	30	达标
生态圈定制镜片生产线 (气-43)	二级活性炭	29	11255	NMHC	1.25	0.014	70	达标
				苯系物	0.01	0.00014	15	达标
生态圈定制镜片生产线 (气-44)	布袋除尘器	29	3871	颗粒物	ND	/	120	达标

备注:

(1) 有组织废气中细颗粒物、硫酸雾、氟化物排放参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, VOCs 排放参照广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 第 II 时段排放限值, 硫化氢排放参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 由于生态圈 1#废气-25、生态圈 2#废气-26、生态圈 3#废气-27、生态圈 4#废气-28、生态圈 5#废气-29、生态圈 6#废气-30、生态圈 7#废气-31 排气筒高度均为 29 米, 处于广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 所列的两个排气筒高度之间, 其最高允许排放速率以内插法计算。

(3) “<、ND”表示检测结果低于检出限: “/”表示未检出, 故排放速率无需计算。

(4) “-”表示参照标准未对该项目作限值要求。

由上表可知, 各排气筒排放的大气污染物均能满足相应的排放限值要求, 可实现达标排放。现有气-07 和气-08 均排放硫酸雾, 排气筒间距小于其高度之和, 其等效排放速率为 0.0033kg/h; 气-20 和气-21 均排放硫酸雾, 排气筒间距小于其高度之和, 其等效排放速率为 0.0033kg/h; 气-10 和气-22 均排放颗粒物, 排气筒间距小于其高度之和, 其检测结果低于检出限, 取其检出限的一半计算排放速率, 等效排放速率为 0.056kg/h; 以上排气筒高度均为 15m, 硫酸雾的排放速率限值为 1.2kg/h, 颗粒物的排放速率限值为 2.9kg/h; 由此可知现有排气筒的等效排气筒的排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准中的排放速率限值要求。

表 2-52 企业已批已建项目废气无组织排放情况一览表 (单位: mg/m³)

检测项目	监测结果 (单位: mg/m ³ , 除臭气浓度, 无量纲)	标准限值	结果评价

	厂界无组织上风向 参照点 1#	厂界无组织下风向 监控点 2#	厂界无组织下风向 监控点 3#	厂界无组织下风向 监控点 4#		
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标
颗粒物	0.133	0.267	0.317	0.235	1.0	达标
硫酸雾	0.085	0.130	0.135	0.144	1.2	达标
总 VOCs	0.05	0.12	0.23	0.16	2.0	达标
氟化物	ND	ND	ND	ND	20	达标
甲醇	3	8	6	7	12	达标
硫化氢	ND	0.004	0.003	0.006	0.06	达标
二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
氨	ND	ND	ND	ND	1.5	达标

备注：

（1）无组织废气中硫化氢、臭气浓度排放参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值，颗粒物、硫酸雾、甲醇、氟化物排放参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度标准限值，总 VOCs 排放参照广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

（2）“<、ND”表示检测结果低于检出限。

由上表可知现有项目无组织排放监控点浓度限值满足相应的排放标准限值要求。

2、废水达标排放分析

根据建设单位提供的《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目验收检测报告》，报告编号：KX20240429025，详见附件 10，2024 年 5 月 18 日和 2024 年 5 月 19 日在项目厂区污水处理站综合排放口采样检测，企业现有综合废水污染物浓度实测结果详见下表所示：

表 2-53 企业现有综合废水污染物浓度检测结果一览表（单位：mg/L,pH 值：无量纲）

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	结果评

		2024.5.18				2024.5.19					价
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
综合废水处理后排 放口	pH 值	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	6.5~9	达标
	悬浮物	32	28	22	37	29	34	25	30	350	达标
	化学需氧量	124	106	138	117	102	134	121	130	400	达标
	五日生化需氧量	37.5	32.1	41.7	35.4	30.8	40.5	36.6	39.3	500	达标
	氨氮	10.2	11.3	10.8	9.42	10.6	9.27	11.1	9.20	/	达标
	总氮	14.3	15.8	15.1	13.2	14.8	13.0	15.5	12.9	45	达标
	总磷	1.14	1.26	1.20	1.05	1.18	1.04	1.24	1.03	70	达标
	氟化物	3.12	2.86	2.75	3.23	2.97	2.88	3.08	3.11	8	达标
	阴离子表面活性剂	9.68	8.43	8.97	9.08	9.12	8.85	8.66	9.41	20	达标
	动植物油	0.62	0.78	0.81	0.77	0.93	0.74	0.85	0.76	100	达标

由上表可知，企业已批已建项目产生的污水经厂区自建的污水处理站处理后，各污染物排放浓度可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准中的较严值要求。

3、噪声达标排放分析

根据建设单位委托广东源创检测技术有限公司于 2022 年 9 月对厂区各废气排放口进行的现场采样检测，报告编号源创检字（202209）第 057a 号，详见附件 10，企业已批已建项目噪声排放情况见下表所示。

表 2-54 企业已批已建项目噪声检测报告结果

测点编号	监测点位	检测结果 Leq[dBA]		标准限值 dB(A)		主要声源		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东北外 1m 处	58	47	60	50	生产噪声	环境噪声	达标
2#	厂界东南外 1m 处	58	46	60	50	生产噪声	环境噪声	达标

3#	厂界西南外 1m 处	55	46	60	50	生产噪声	环境噪声	达标
4#	厂界西北外 1m 处	56	48	60	50	生产噪声	环境噪声	达标

备注：（1）噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 2 类标准。

（2）检测环境条件：2020 年 9 月 18 日 晴，昼间最大风速 3.0m/s，夜间最大风速 2.6m/s。

监测结果表明，已批已建项目各厂界昼、夜噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准的相关要求。

4、达标性分析小结

现有项目排放的大气污染物、水污染物和厂界噪声均满足其排放标准限值要求。

五、现有项目（含已批已建和在建项目）污染物汇总及存在的问题

1、现有污染物排放情况

（1）现有项目污染物排放情况汇总

已批已建项目和已批在建项目污染物排放汇总见下表所示：

表 2-79 现有项目污染物汇总情况一览表（t/a）

污染物类型	污染物	已批已建项目排放量（A）	已批在建项目排放量（B）	已批在建项目投产后全厂排放量（C=A+B）
废水	废水总量	326516.1	202567.472	529083.572
	COD _{Cr}	39.606	24.571	64.177
	BOD ₅	11.983	7.434	19.417
	SS	9.73	6.037	15.767
	氨氮	3.396	2.107	5.503
	氟化物	0.980	0.608	1.588

		动植物油	0.229	0.142	0.371
废气		总 VOCs（含 NMHC）	8.5215	10.445	18.9665
		粉尘	1.530	1.006	2.536
		硫酸雾	0.41	0.093	0.503
		H ₂ S	0.0085	0.0022	0.0107
		氨	0.0914	0.0567	0.1481
		氟化物	0.259	0.688	0.947
		苯系物（甲苯、二甲苯、三甲苯等）	0.0027	0.788	0.7907
		甲醇	0.541	0.226	0.767
		NOx	0.00006	0	0.00006
		SO ₂	0.0106	0	0.0106
		烟尘	0.0095	0	0.0095
	固废		一般工业固废	1271.637	1516.05
		危险废物	862.4496	265.519	1118.9686
		生活垃圾	358.044	221.76	579.804

注：已批已建项目的原研发楼实验室废气并入 CR 产品部废气治理后 VOCs 有组织排放量减少了 0.002t/a。

(2) 现有项目三废产排放情况

已批已建项目和已批在建项目投产后全厂三废产排放情况详见下表所示：

表 2-80 现有项目三废产排放情况汇总表（t/a）

生产 线	产排污环节及排气筒 编号	污染物种 类	污染物产生量和浓度			治理设施			污染物排放情况		
			产生量 t/a	产生浓 度 mg/m ³	排放形 式	处理能 力 m ³ /h	处理工艺	是否 可行 技术	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a
快变	快变色镀膜、快变色	VOCs	8.589	11.93	有组织	100000	管道密闭连接收集+	是	2.29	0.2285	1.645

	色镜片生产线	固化、快变色加硬、快变色后固化工序（气-32）	甲苯	2.841	3.95	有组织		水喷淋+除水雾+活性炭吸附		0.89	0.0888	0.639
			VOCs	0.452	/	无组织				/	0.0628	0.452
			甲苯	0.149	/	无组织				/	0.0207	0.149
	树脂处方镜片生产线	丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色（气-33）	VOCs	13.639	34.44	有组织	50000	管道密闭连接或集气罩收集水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	6.21	0.3104	2.458
				5.219	/	无组织				/	0.659	5.219
			甲醇	0.857	2.16	有组织			是	0.38	0.0189	0.150
				0.045	/	无组织				/	0.0057	0.045
		车边上架（气-34）	粉尘	2.215	34.96	有组织	8000	管道密闭连接收集+圆形脉冲滤筒式除尘	是	1.75	0.0140	0.111
				0.117	/	无组织				/	0.0148	0.117
		喷砂工序（气-35）	粉尘	0.312	236.4	有组织	1000	管道密闭连接收集+自带布袋除尘器	是	12.1	0.0121	0.016
				0.016	/	无组织				/	0.0121	0.016
	高折射树脂镜片成品生产	单体配置罐的洗罐、浇注后固化工序，超声波浸入式加硬和后固化工序（DA006）	VOCs	2.76	21.04	有组织	20000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	3.75	0.0751	0.493
				0.146	/	无组织				/	0.0223	0.146
			甲醇	0.137	0.95	有组织			是	0.16	0.0033	0.024
				0.007	/	无组织				/	0.00097	0.007
		高折射树脂成品镜片真空泵油气（气-38）	VOCs	0.051	3.55	有组织	2000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	0.90	0.0018	0.013
				0.003	/	无组织				/	0.0004	0.003
		超声波清洗工序（气-39）	硫酸雾	0.463	3.38	有组织	19000	管道密闭连接收集+硫酸雾水洗塔	是	0.51	0.0096	0.069
				0.024	/	无组织				/	0.0033	0.024
		高折射成品镜片挡板脱膜工序（气-40）	氟化物	0.256	7.91	有组织	4500	管道密闭连接收集+碱液喷淋塔	是	3.96	0.0178	0.128
				0.014	/	无组织				/	0.0019	0.014
		磨边工序（气-41）	粉尘	1.470	25.52	有组织	8000	管道密闭连接收集+湿式除尘塔	是	3.82	0.0306	0.220
				0.077	/	无组织				/	0.0107	0.077
	med	配置、测试工序（气	VOCs	0.025	6.93	有组织	3000	集气罩+二级活性炭	是	0.83	0.0025	0.003

	理化实验室	-42)		0.013	/	无组织				/	0.0108	0.013
			氯化氢	1.68kg/a	0.47	有组织				0.47	0.0014	1.68kg/a
				0.91kg/a	/	无组织				/	0.0008	0.91kg/a
			硫酸雾	0.052kg/a	0.13	有组织				0.13	0.0004	0.52kg/a
				0.028kg/a	/	无组织				/	0.0001	0.16kg/a
	树脂镜片定制镜片	移印和清洁工序（气-43）	VOCs	0.4046	12.63	有组织	6000	半密闭集气设施+二级活性炭	是	2.52	0.01516	0.0809
			苯系物	0.0036	0.122	有组织				0.023	0.00014	0.0007
			VOCs	0.2226	/	无组织				/	0.04165	0.2226
			苯系物	0.002	/	无组织				/	0.0004	0.002
		车边工序（气-44）	粉尘	0.165	7.69	有组织	4000	管道收集+布袋除尘器	是	0.37	0.00149	0.008
				0.009	/	无组织				/	0.00168	0.009
	CR产品部（CR镜片生产线）	CR 镜片生产线单体配制工序的洗罐环节、单体浇注后固化工序、开模工序丙酮擦拭环节，高折三号、四号生产线的单体配制工序罐清洗环节、单体浇注后固化工序，以及回收车间胶圈清洗干燥工序（气-01）	VOCs	1.644	26.13	有组织	40000 /	水喷淋+除雾+活性炭	是	4.68	0.1872	0.314
				0.557	/	无组织				/	0.3095	0.557
			颗粒物	0.0095	0.40	有组织		引至楼顶并入气-01一起排放。	是	0.40	0.0158	0.0095
			NOx	0.0106	0.44	有组织				0.44	0.0177	0.0106
			SO2	0.00006	0.00	有组织				0.00	0.0001	0.00006
		磨边、倒角工序（气-10）	粉尘	2.261	94.2	有组织	4000	湿式除尘塔处理	是	14.12	0.0565	0.339
				0.119	/	无组织				/	0.0198	0.119
	高折半成	一号线单体配制工序的洗罐环节，一、二号线浇注后固化工序	VOCs	0.367	69.17	有组织	2400	活性炭吸附	是	17.52	0.0421	0.092
				0.02	/	无组织				/	0.0095	0.02

	品部 (高折一、二号生产线)	(气-05)										
		二号线单体配制工序的洗罐环节(气-06)	VOCs	0.338	70.41	有组织	8000	活性炭吸附	是	17.5	0.014	0.084
				0.018	/	无组织				/	0.03	0.018
		一号线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序(气-07)	硫酸雾	0.355	46.22	有组织	3200	水洗塔(碱液喷淋)	是	9.25	0.0296	0.071
				0.019	/	无组织				/	0.0079	0.019
		二号线和 1.74 折射率镜片生产线具清洗工序(气-08)	硫酸雾	0.237	30.88	有组织	3200	水洗塔(碱液喷淋)	是	6.12	0.0196	0.047
				0.012	/	无组织				/	0.005	0.012
		一、二号线和 1.74 折射率镜片倒角工序(气-09)	粉尘	2.135	177.9	有组织	2000	圆形脉冲滤筒式除尘器	是	8.90	0.0178	0.107
				0.112	/	无组织				/	0.0187	0.112
	1.74 折射率镜片生产线	单体配制工序的清洗环节、浇注后的后固化工序(气-18)	VOCs	0.036	3.08	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.59	0.0094	0.007
				0.002	/	无组织				/	0.0022	0.002
			H ₂ S	0.019	0.2	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.04	0.0007	0.004
				0.001	/	无组织				/	0.0002	0.001
	高折成品部 (高折三号、四号生产线)	三号线模具超声波清洗工序(气-20)	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔(碱液喷淋)	是	7.20	0.0288	0.069
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018
		四号线模具超声波清洗工序(气-21)	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔(碱液喷淋)	是	7.20	0.0288	0.069
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018
		三、四号生产线磨边工序(气-22)	粉尘	1.571	130.9	有组织	2000	湿式除尘塔	是	19.65	0.0393	0.236
				0.083	/	无组织				/	0.0138	0.083
	主厂房加硬及	加硬镀膜和固化工序, 真空泵油气(气-11)	VOCs	8.501	35.42	有组织	40000	水喷淋+活性炭	是	6.21	0.2485	1.491
				2.775	/	无组织				/	0.4625	2.775
			甲醇	2.341	9.76	有组织			是	1.71	0.0683	0.41

	镀膜线			0.123	/	无组织				/	0.0205	0.123
		1#2#线真空镀膜机清洁（气-24）	粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002
				0.018	/	无组织				/	0.04	0.018
		5#6#线真空镀膜机清洁（气-03）	粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002
				0.018	/	无组织				/	0.04	0.018
	研发楼	丙酮擦拭、加硬、烘干、镀膜（气-23）	VOCs	0.006	0.82	有组织	4000	活性炭吸附	是	0.42	0.0017	0.003
				0.001	/	无组织				/	0.0006	0.001
	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线	表面切削工序（气-25）	粉尘	2.820	28.08	有组织	13000	管道密闭连接收集+湿式除尘	是	4.11	0.0534	0.423
				0.149	/	无组织				/	0.0188	0.149
		模具超声波清洗工序（气-26）	硫酸雾	0.347	16.07	有组织	9000	碱液喷淋塔	是	3.20	0.0288	0.069
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018
		丙酮擦拭、染色、加硬镀膜、后固化、洗罐环节、固化、造粒和注塑工序（气-27）	VOCs	3.916	43.7	有组织	20000	水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	8.04	0.1608	0.714
				1.63	/	无组织				/	0.3172	1.63
			甲醇	0.034	0.28	有组织			是	0.05	0.001	0.006
				0.002	/	无组织				/	0.0003	0.002
		真空镀膜工序真空泵（气-28）	VOCs	0.084	3.52	有组织	4550	管道密闭连接收集+活性炭吸附+碱液喷淋	是	0.88	0.0027	0.021
				0.004	/	无组织				/	0.0006	0.004
		不合格镜片、挡板脱膜工序（气-29）	氟化物	1.455	10.21	有组织	18000	管道密闭连接收集+碱液喷淋	是	5.11	0.0919	0.728
				0.077	/	无组织				/	0.0097	0.077
		车边上架、倒角工序（气-30）	粉尘	2.507	139.27	有组织	3000	脉冲滤筒式除尘器	是	6.93	0.0208	0.125
				0.132	/	无组织				/	0.022	0.132
		挡板喷砂工序（气-04）	粉尘	0.084	46.7	有组织	1000	脉冲滤筒式除尘器	是	2.20	0.0022	0.004
				0.004	/	无组织				/	0.0022	0.004
		真空镀膜机清洁	粉尘	0.135	/	无组织	/	移动集尘器	是	/	0.1233	0.074

人工 晶状 体生 产线	车削、铣削和清洗工 序（气-31）	VOCs	1.425	29.69	有组织	8000	高效过滤棉+低温催 化燃烧	是	5.94	0.0475	0.285		
			0.075	/	无组织				/	0.0125	0.075		
		粉尘	0.095	1.98	有组织				0.02	0.0017	0.01		
			0.005	/	无组织				/	0.0008	0.005		
注塑 车间	注塑工序（气-02）	非甲烷总 烃	0.35	29.16	有组织	5000	活性炭吸附	是	7.34	0.0367	0.088		
			0.039	/	无组织				/	0.0162	0.039		
食堂	食堂油烟（气-17）	油烟	0.378	7.64	有组织	12500	高效静电油烟净化器	是	1.54	/	0.078		
污水处理站		氨	0.1481	0.0169	无组织	/	加盖密闭、喷洒掩蔽 剂，绿化	是	/	0.0169	0.1481		
		硫化氢	0.0057	0.00065	无组织				/	0.00065	0.0057		
废水量（m³/a）		污染物	产生浓度 （mg/L）		产生量（t/a）		处理工艺		是否可行技术	排放浓度 （mg/L）		排放量（t/a）	
529083.572		COD _{Cr}	312		165.074		pH 调节+沉淀+AO 工艺		是	121.3		64.177	
		BOD ₅	127		67.194					36.7		19.417	
		SS	135.3		71.585					29.8		15.767	
		氨氮	19.8		10.476					10.4		5.503	
		氟化物	8		4.233					3.0		1.588	
		动植物油	10.2		5.397					0.7		0.371	
固废名称及分类		已批已建项目 产生量（t/a）		已批在建项目 产生量（t/a）		总产生量（t/a）		处理措施及去向					
生活垃圾		358.044		221.76		579.804		生活垃圾暂存点暂存，交由环卫部门清运处理					
一般工业固体废物		1271.637		1516.05		2787.687		暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理					
危险废物		862.4496		265.519		1118.9686		分类收集，暂存于危废仓，定期交由有资质的单位转移处置					
2、现有项目存在的问题及改进措施分析													
综上所述，根据企业建设单位的实际生产情况，重新细化分析废水的产排放情况后，现有项目（含已批已建和在建项目）的													

废水总排放量为 529083.572m³/a。现有项目环评文件分析计算的废水排放量为 236132.482m³/a，本次改扩建重新核算的废水排放量明显大于原环评分析的废水排放量。经过对现有项目环评文件的梳理，及结合现场调查和建设单位提供的各环节实际用排水参数，导致废水排放量明显增加的原因分析如下：

（1）根据《卡尔蔡司光学（中国）有限公司 CNMA 高折四号线及中水回用工程项目环境影响报告表》及其批复（穗开审批环评〔2018〕178 号），该项目建设一套处理能力为 500t/d 的中水回用系统，生产废水经回用系统处理后，产水率 70%，回用于清洗用水环节；回用水量约 312.67t/d。《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目环境影响报告表》及其批复（穗开审批环评〔2018〕206 号）该项目建设一套处理能力为 120t/d 的中水回用系统，生产废水经回用系统处理后，产水率 70%，回用于冷却塔补充水；回用水量约 21747.6t/a。现场调查和建设单位提供的资料，现有 2 套中水回用系统，因处理后的中水水质满足不了回用水的要求，已停用；原进入中水回用系统的生产废水，直接进入厂区污水处理站后排入市政污水管网集中至九龙水质净化厂处理，这是导致废水排放量明显增加的主要原因。

（2）现有人工晶状体生产线于 2018 年规划建设，根据《卡尔蔡司光学工业 4.0 健康视光产业生态圈项目环境影响报告表》及其批复（穗开审批环评〔2018〕206 号），其排水量仅为 621.258t/a，由于建设单位当时无中试条件，预估用水量远低于投产后的实际使用水量，现有生产线的实际纯水用水量约 18960t/a。

（3）树脂处方镜片生产线用水量增加，主要是为保证加工后的镜片清洗效果，以满足后续的生产要求，实际生产过程中加大了清洗供水量，导致树脂处方镜片生产线的废水量增加。

以上是现有项目废水排放量明显高于原环评报告分析的新增废水总量的原因。

为降低废水的排放量，本次改扩建后，建设单位拟淘汰现有的 2 套中水回用系统；另建一套处理能力为 60m³/h 的中水回用系统，用于处理生产过程中不含氟的且使用纯水清洗产生的水质浓度较低的废水，根据本改扩建项目实施后的情况，预估回用水量约 800m³/d；具体回用水水源及回用情况，该套中水回用系统以及拟新增的含氟废水预处理设施投入使用后，全厂的综合废水排放情况分析详见本报告第四章——“主要环境影响和保护措施”。根据现有项目环评文件及批复，综合废水排放量为 236132.482m³/a。

改扩建后，全厂综合废水排放量为 350270.232m³/a，较改扩建前新增 114137.75m³/a；本次改扩建部分新增废水量为 73851.66m³/a，经过新建的中水回用系统处理回用一部分水量后，虽然较现有项目环评文件核算的水量多了 40286.09m³/a，但比现有项目实际排水量 529083.572m³/a 已明显下降。

项目建设单位为国内先进的眼镜制造企业，生产制造水平长期处在先进水平，本次改扩建实施后，建设单位综合污水产生量为 602935.232m³/a，其中生活污水量为 37327.5m³/a，生产废水量为 565607.732m³/a；生产废水通过中水回用系统处理后，回用水量为 252665m³/a，项目综合污水回用率为 41.90%，生产废水回用率为 44.67%。

六、现有项目部分生产线调整或废气收集措施变化后的污染物变化情况分析

1、生产线调整或收集措施变化后的内容

（1）主厂房 CR 镜片生产线开模后镜片丙酮擦拭采用超声波清洗替代，丙酮替代率 99%；不能被替代的 1%用于清洗后仍不满足镜片洁净度要求的镜片清洁。同时为提高生产线镜片由人工运送至磨边加工的自动化水平，需新增一个磨边倒角加工区，增加 6 台磨边机，可确保磨边倒角加工实现自动化升级；由于新增磨边区域，需新增一套粉尘治理设施和 1 个粉尘排放口。

（2）主厂房加硬镀膜线丙酮擦拭采用擦片机水洗替代，丙酮替代率 99%；不能被替代的 1%用于清洁清洗后不满足镜片洁净度要求的镜片。

（3）树脂处方镜片生产的丙酮擦拭环节，主要存在两个环节，镜片清洗后的丙酮擦拭和加硬镀膜前的丙酮擦拭。原环评报告按照丙酮擦拭（辅助工序）进行分析，且将其统一放在镜片清洗工序后进行计算分析，虽然丙酮擦拭环节的丙酮用量相同，且收集方式相同，不影响丙酮擦拭废气源强计算，但是也与生产线的实际作业有些偏差，本次改扩建进行细分；根据生产线布局特点，丙酮擦拭中的加硬前擦拭可以进行集中作业，镜片清洗后的丙酮擦拭因岗位需求，不能集中作业；据此本次改扩建将树脂处方镜片生产线加硬镀膜工序前丙酮擦拭集中在一个密闭正压车间内，通过车间密闭正压集中收集，提高其废气收集效率；镜片清洗后的擦拭环节仍维持原有的半密闭设施收集，原环评在镜片清洗后丙酮擦拭环节，按照最不利原则，用于镜片擦的丙酮全部挥发计

算源强，但是实际投产后作业过程中，丙酮盛放容器内，人工使用擦拭布沾上丙酮后擦拭镜片，容器带盖，取用时打开，取用后盖上，减少容器中的丙酮挥发；容器中的丙酮使用一段时间废弃，会产生废丙酮，作为危废处理，废气产生量小于原环评的估算量，本次评价对其进行更正。

（4）CR 镜片和树脂处方镜片生产线等涉及丙酮擦拭的环节，原环评按照 5%残留在专用擦拭纸巾中作为废处理，剩余的为 VOCs 废气进行分析与实际有出入。本次评价根据卡尔蔡司集团旗下兄弟公司卡尔蔡司光学科技（广州）有限公司的丙酮擦拭环节，丙酮挥发和残留在专用擦拭纸巾中的丙酮含量，重新分析工艺调整后丙酮擦拭环节的 VOCs 废气挥发量。本项目使用的专用纸巾与卡尔蔡司光学科技（广州）有限公司使用的一致，清洁用的丙酮相同，均为统一采购的生产耗材；擦拭作业过程相同，具有高度一致性。卡尔蔡司光学科技（广州）有限公司丙酮擦拭的测试数据材料见附件 17。

（5）改扩建涉及生产工艺调整后的工艺流程图

1）CR 镜片生产线

CR 镜片生产线开模后的镜片擦拭采用超声波清洗替代，替代后的工艺调整如下图所示：

图 23

图 23. 调整后的 CR 镜片生产工艺流程及产污环节图

图 23. 调整后的 CR 镜片生产工艺流程及产污环节图

CR镜片生产线工艺调整内容为使用水洗工艺替代原有的开模后镜片丙酮擦拭环节，水洗工艺采用超声波清洗，清洗用水为纯水，不添加清洗剂，该工序会产生清洗废水；清洗后的镜片仍有少量需要使用丙酮擦拭清洁，确保镜片清洁度满足后续加工要求，会产生少量的VOCs废气。

本次调整水洗工序替代丙酮擦拭的比例为99%，即清洗后的擦拭清洁丙酮用量为原来的1%。磨边工序不变，只是提高了后固化后镜片转送到磨边倒角加工环节的自动化水平，其他工序不变，此处不再赘述。

丙酮擦拭环节在半密闭设施内完成，使用纸巾擦拭后，纸巾弃置在带盖的收集桶内，正常情况下每班次结束后集中收集至危废仓库暂存。残留在废纸巾中的丙酮极易挥发，在收集桶内蓄积，拟在收集桶内安装管道进行密闭收集与擦拭环节的VOCs一起处理。

2) 主厂房加硬镀膜生产线

调整后的工艺流程如下图所示。



图 24. 调整后的加硬镀膜线生产工艺流程及产污环节图

加硬镀膜线的丙酮擦拭环节采用水洗替代后的，替代率99%，不能被替代的1%仍保留丙酮擦拭作为辅助工序，主要用于清洗后仍有的少部分清洗不合格的镜片的清洁，保证后段加硬工序的产品质量；水洗工序采用擦片机进行机械清洗，清洗水源为纯水，不添加清洗剂，清洗过程中会产生清洗废水；清洗后少量不洁净的镜片使用丙酮擦拭清洁，会产生少量的VOCs废气和废纸巾。其他工艺流程不变，此处不再赘述。

3) 树脂处方镜片生产线

原环评报告的工艺流程图中只在镜片清洗后体现出了丙酮擦拭（辅助）环节，没有在工艺流程图中表明加硬前的镜片丙酮擦拭环节；本次改扩建对树脂处方镜片生产线的镜片丙酮擦拭环节进行细化体现在工艺流程图中，共有两个环节，一是镜片清洗后的丙酮擦拭环节，二是加硬前的镜片丙酮擦拭上夹，本次改扩建主要是将加硬前的镜片丙酮擦拭集中到密闭正压的车间内作业并集中收集该环节的有机废气，提高收集效率；其他生产工序不变具体工艺如下：

1

2

3

4

图 25. 调整后的树脂处方镜片生产线生产工艺流程及产污环节图

2、生产线调整或收集措施变化后涉及的三废变化情况分析

2.1、废气排放变化情况

(1) 主厂房 CR 镜片生产线开模后镜片丙酮擦拭采用超声波清洗替代后废气排放情况分析

本次改扩建CR镜片生产线开模后的镜片丙酮擦拭，改为超声波清洗工序，对原有的丙酮替代率为99%；该环节保留1%的丙酮擦拭，是对清洗后洁净度不符合要求的镜片进行擦拭清洁。根据建设单位提供的资料，加硬镀膜线的镜片擦拭丙酮用量为1.5t/a，进行水洗替代后，镜片擦拭的丙酮用量降至0.015t/a，该股废气纳入DA012系统处理。此处为了便于分析替代后的气-01排放口的排放源强，重点分析替代后丙酮擦拭环节的废气排放，其他产污环节简要给出分析结论，具体的源强分析详见原有的DA001排气筒部分，此处不再赘述。

1) CR 镜片生产线开模工序丙酮擦拭环节废气

CR 镜片生产线开模后的镜片丙酮擦拭清洁改为超声波清洗替代，清洗后仍有少量镜片的洁净度不满足后续加工要求，需要使用专用纸巾沾丙酮进行擦拭清洁；本次改扩建后，超声波清洗后的镜片擦拭清洁环节丙酮用量为 0.015t/a。该过程需使用擦拭纸擦拭，擦拭时间很短，擦拭过程中部分丙酮挥发进入大气环境形成 VOCs 废气；此外，擦拭后废弃的纸巾残留有一定量的丙酮，使用带盖的收集桶集中收集，早晚班工作结束后，由专职人员集中收集转移至危废仓库密封桶内暂存。本项目丙酮擦拭环节使用的专用纸巾、擦拭用的丙酮、擦拭操作与卡尔蔡司光学科技（广州）有限公司的镜片丙酮擦拭一致，参考其丙酮擦拭环节挥发量与在纸巾中的残留量的测试数据（具体见附件 17），擦拭过程中丙酮挥发 30.02%，69.98%残留在废纸巾中；丙酮易挥发，残留在废纸巾中的丙酮在擦拭岗位的收集桶中暂存过程中很快挥发，建设单位拟改用带收集管道的密闭收集桶收集该部分丙酮废气，由于废纸巾在作业区停留时间较长，本次评价按最不利原则，残留在废纸巾中的丙酮全部挥发计算；则擦拭过程中 VOCs 废气产生量为 0.015t/a。本次改扩建后丙酮擦拭环节每天运行 1 小时，年运行 300 天。丙酮擦拭环节采用丙酮擦拭岗位上下及四周密闭，只留一个人工操作面，操作面设活动挡板，降低开口面面积，操作敞开面的控制风速不低于 0.5m/s，属于半密闭集气设施，收集效率为

65%；废纸巾采用带盖的收集桶收集，顶部开口管道连接收集，属于设施密闭排气口管道连接收集，收集效率取值 95%。超声波清洗后的部分镜片丙酮擦拭清洁环节 VOCs 废气的有组织收集量为 0.013t/a，无组织排放量为 0.002t/a。

2）DA012 排放口废气产排放源强

根据前文分析，除了丙酮擦拭环节产排污情况，其余产污环节的污染物产生、收集、处理和排放参数不变；水洗替代丙酮擦拭后，剩余丙酮擦拭时间约每天 1 小时，年工作 300 天，DA012 排放口的大气污染物排放源强详见下表所示：

表 2-81 改扩建后 CR 废气排放口（DA012）污染物产排放源强一览表

产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式	
					产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
单体配制罐洗 罐工序	450	VOCs	40000	82.5%	0.2	0.4444	11.11	0.035	0.0778	1.94	有组织	
				/	0.011	0.0244	/	0.011	0.0244	/	无组织	
浇注后固化工 序	6000			77.5%	0.518	0.0863	2.16	0.117	0.0194	0.49	有组织	
				/	0.047	0.0078	/	0.047	0.0078	/	无组织	
丙酮擦拭环节	300			82.5%	0.013	0.0433	1.08	0.002	0.0067	0.17	有组织	
				/	0.002	0.0067	/	0.002	0.0067	/	无组织	
研发楼实验室	1800			82.5%	0.006	0.0033	0.08	0.001	0.0006	0.01	有组织	
				/	0.001	0.0006	/	0.001	0.0006	/	无组织	
合计			/	/	0.737	0.5773	14.43	0.155	0.1045	2.61	有组织	
			/	/	0.061	0.0395	/	0.061	0.0395	/	无组织	

由上表可知，改扩建后DA-012排放口对应的VOCs总排放量0.216t/a，比改扩建前的0.873t/a，减少了0.657t/a；其中有组织排放量减少了0.16t/a，无组织排放量减少了0.497t/a。

（2）CR 镜片生产线自动化升级磨边倒角加工粉尘排放情况

本次改扩建，建设的单位在使用水洗工艺替代丙酮擦拭环节的同时，拟对镜片人工运送至磨边倒角加工区的环节进行自动化改造。由于受到厂区限制，无法在原地实现自动化升级；结合现有的平面布局，需新增一个磨边倒角工加工区，并新增 6 台磨边机，才能满足自动化升级要求。本次自动化升级，不会引起 CR 镜片的产量增加，新增的磨边机主要是为了满足自动化改造需求，投入使用后，磨边工序运行时间相应降低。

自动改造前，磨边倒角工序产生的粉尘经过设备密闭排气口管道连接集中收集通过湿式除尘塔处理后由气-10 排气筒排放。根据建设单位提供的资料，本次自动化改造后，分成两个磨边倒角加工区，原有的磨边加工量与新增区域的镜片磨边倒角加工量比值约 4:5。原有的加工区依托原来的治理设施，新增的加工区配套一套湿式除尘系统，新增一个粉尘排放口；新增磨边机排气口管道连接收集的排风管直径为 240mm，连接管道的风速取值 8m/s，则每台磨边机所需风量为 1302m³/h，6 台磨边机所需风量为 7812m³/h，按照所需风量的 1.2 倍设计系统风量为 9375m³/h，系统风机风量取值 9500m³/h。

根据前文分析，原有磨边倒角工序粉尘的产生量为 2.38t/a，改成两套系统后，原有的加工区对应粉尘产生量为 1.058t/a，新增的加工区对应的粉尘产生量为 1.322t/a。磨边机均为密闭设备，通过管道连接收集磨边产生的粉尘，收集效率取值 95%，湿式除尘器的处理效率取值 85%，则自动化改造后磨边倒角加工粉尘产排放情况详见下表所示：

表 2-82 自动化改造后 CR 镜片生产线磨边倒角工序粉尘产排放源强一览表

生产线	产污工序	排气筒编号	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	产生情况			排放情况			排放方式
						产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
CR 镜片 生产线	原磨边 倒角加 工区	气-10	2670	粉尘	4000	1.005	0.3764	94.1	0.151	0.0566	14.15	有组织
						0.053	0.0199	/	0.053	0.0199	/	无组织
	新增磨 边倒角 加工区	气-45	3330	粉尘	9500	1.256	0.3772	39.71	0.188	0.0565	5.95	有组织
						0.066	0.0198	/	0.066	0.0198	/	无组织

（3）主厂房加硬镀膜生产线开模后镜片丙酮擦拭采用擦片机清洗替代后废气变化情况分析

本次改扩建加硬镀膜生产线的镜片丙酮擦拭，改为擦片机水洗工序，对原有的丙酮替代率为99%；该环节保留1%的丙酮擦拭，是对清洗后洁净度不符合要求的镜片进行擦拭清洁。根据建设单位提供的资料，加硬镀膜线的镜片擦拭丙酮用量为7.76t/a，进行水洗替代后，镜片擦拭的丙酮用量降至0.078t/a，该股废气纳入现有的气-11系统处理。此外，为了便于分析替代后的气-11的排放源强，重点分析替代后丙酮擦拭环节的废气排放，其他产污环节简要给出分析结论，具体的源强分析详见原有的气-11排气筒部分，此处不再赘述。

1) 丙酮擦拭环节有机废气

镜片加硬及镀膜线将原有的丙酮擦拭工序改为擦片机水洗后，洁净度满足不了后续加工要求的镜片擦拭环节，丙酮用量为0.078t/a，擦拭工序使用专用纸巾吸附丙酮后擦拭，擦拭过程中一部分挥发，另一部分残留在废纸巾中，参考其丙酮擦拭环节挥发量与在纸巾中的残留量的测试数据（具体见附件17），擦拭过程中丙酮挥发30.02%，69.98%残留在废纸巾中；丙酮易挥发，残留在废纸巾中的丙酮在擦拭岗位的收集桶中暂存过程中很快挥发，建设单位拟改用带收集管道的密闭收集桶收集该部分丙酮废气，由于废纸巾在作业区停留时间较长，本次评价按最不利原则，残留在废纸巾中的丙酮全部挥发计算，则丙酮挥发量为0.078t/a。丙酮擦拭环节每天运行1小时，年运行300天。丙酮擦拭环节采用丙酮擦拭岗位上下及四周密闭，只留一个人工操作面，操作面设活动挡板，降低开口面面积，操作敞开面的控制风速不低于0.5m/s，属于半密闭集气设施，收集效率取65%；废纸巾采用带盖的收集桶收集，顶部开口管道连接收集，属于设施密闭排气口管道连接收集，收集效率取值95%。水喷淋+活性炭的处理效率为82.5%（水喷淋处理效率30%，活性炭处理效率75%），则VOCs有组织收集量为0.067t/a，经处理后的排放量为0.008t/a，无组织排放量为0.011t/a。

2) 小结

根据前文分析，主厂房的加硬及镀膜线除了丙酮擦拭环节产排污情况，其余产污环节的污染物产生、收集、处理和排放参数不变；水洗替代丙酮擦拭后，剩余丙酮擦拭时间约每天1小时，年工作300天，主厂房加硬镀膜线气-11的排放情况详见下表所示：

表 2-83 改扩建后加硬镀膜线废气排放口（气-11）污染物产排放源强一览表

生产线	产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m³/h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式
						产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
加硬镀膜线	丙酮擦拭工序	300	VOCs	40000	82.50%	0.067	0.2233	5.58	0.012	0.04	1.0	有组织
					/	0.011	0.0367	/	0.011	0.0367	/	无组织
	加硬镀膜及后固化工序	6000	VOCs		82.50%	3.665	0.6108	15.27	0.641	0.1069	2.67	有组织
					/	0.193	0.0322	/	0.193	0.0322	/	无组织
			甲醇		82.5%	2.341	0.3902	9.76	0.41	0.0683	1.71	有组织
					/	0.123	0.0205	/	0.123	0.0205	/	无组织
	真空泵油气	6000	VOCs		75.00%	0.044	0.0073	0.18	0.011	0.0018	0.05	有组织
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织
					有组织合计			VOCs	/	/	3.776	0.8414
无组织合计			0.206	0.0692	/	0.206	0.0692				/	无组织

由上表可知，改扩建后气-11排放口对应的污染源强VOCs的总排放量0.870t/a，比改扩建前的4.266t/a，减少了3.396t/a；其中有组织排放量减少了0.827t/a，无组织排放量减少了2.569t/a。

（4）新视界大楼树脂处方镜片生产线收集措施提升后废气排放变化情况

本次改扩建只是将新视界大楼树脂处方镜片生产线的加硬前镜片擦拭的半密闭设施收集措施改为基于车间内进行密闭正压收集，由于收集效率的变化，导致了VOCs废气排放量的变化，以及对应治理设施废活性炭排放量的变化，涉及的排气筒有气-27和气-33，具体分析如下：

新视界大楼树脂处方镜片生产线加硬前镜片丙酮擦拭的收集措施由半密闭设施改为集中至密闭车间内进行车间密闭收集，因为需要保持车间的无尘环境，不能将车间设置为负压状态，防止外环境中的含尘空气进入车间，影响产品质量；所以收集措施改

为车间密闭正压收集，收集效率为80%，该环节的收集效率由原有的65%，提升至80%，治理设施不变。

根据建设单位提供的统计数据，树脂处方镜片生产线上，镜片擦拭环节中镜片清洗后不干净镜片的丙酮擦拭环节丙酮用量占比55%，加硬前镜片擦拭的丙酮用量占比45%。

1) 收集效率提升后已批已建项目气-27的排放情况

根据前文分析，由气-27 排气筒收集的产污环节有树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭工序，染色、加硬镀膜及后固化工序产生的 VOCs 废气；高折射树脂半成品镜片生产线单体配制工序的洗罐环节和单体配制浇注后固化工序 VOCs 废气，以及造粒和注塑工序产生的 VOCs 废气，处理工艺为水喷淋+活性炭吸附系统。

① 已批已建树脂处方镜片生产线

本次收集方式调整只涉及树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节，其他产污环节的不变；此处详细分析丙酮擦拭环节的产排污情况，其他产污环节只给出结论数据，不展开分析。

A. 镜片丙酮擦拭

树脂处方镜片在镜片清洗后，有部分镜片清洗不干净需使用丙酮进行擦拭；加硬前的镜片需要使用丙酮擦拭，确保镜片表面的洁净度满足加硬要求。镜片丙酮擦拭需使用专用纸巾吸附丙酮后进行擦拭，擦拭过程中丙酮易挥发，部分产生 VOCs 废气另一部分丙酮残留在纸巾中。镜片擦拭的丙酮使用量为 4.3t/a，根据建设单位提供的数据参数，镜片清洗后的丙酮擦拭环节的丙酮用量占比 55%，加硬前的镜片丙酮擦拭环节的丙酮用量占比 45%；则镜片清洗后擦拭的丙酮用量为 2.365t/a，加硬前的镜片擦拭的丙酮用量为 1.935t/a。镜片清洗后的丙酮擦拭岗位采用上下及四周密闭，只留一个人工操作面，操作面设活动挡板，降低开口面面积，操作敞开面的控制风速不低于 0.5m/s，属于半密闭集气设施，收集效率为 65%；加硬前的镜片擦拭由原有的半密闭设施改为集中的单层密闭正压车间进行集中收集处理，单层密闭正压车间集中收集效率为 80%。丙酮易溶于水，水喷淋对其处理效率取值 30%，活性炭处理效率取值 75%，总处理效率为 82.5%。

镜片清洗后擦拭：该环节丙酮用量为 2.365t/a。根据建设单位提供的统计资料，镜片清洗后丙酮擦拭环节的操作流程为，在擦

拭岗位，使用容器盛放丙酮，人工用专用擦拭布沾上丙酮擦拭镜片，擦拭布重复使用，镜片擦拭完后，擦拭布放置在擦拭岗位内，其残留的丙酮会很快挥发形成丙酮废气，盛放容器中的丙酮使用一段时间后会有杂质，不能满足擦拭要求后废弃，会产生一定量的废丙酮，根据现有生产线的废丙酮收集统计数据，废丙酮产生量约 1.023t/a，则镜片擦拭环节剩余的丙酮量为 1.342t/a；由于擦拭布重复使用，只是定期更换有破损的擦拭布，且为了便于操作，擦拭布一直裸露放置在擦拭岗位上，其残留的丙酮很容易挥发，本次评价按照最不利原则，镜片清洗后的丙酮全部挥发估算，则镜片清洗后的丙酮擦拭环节 VOCs 废气产生量为 1.342t/a。该环节有组织收集量为 0.872t/a，经处理后的排放量为 0.153t/a，无组织排放量为 0.470t/a。

加硬前镜片擦拭：该环节丙酮用量为 1.935t/a。加硬前丙酮擦拭环节，是用专用纸巾沾丙酮进行擦拭，擦拭后纸巾废弃，置于擦拭岗位专用的收集桶中，每天早晚班下班时由专职人员集中收集转移至危废仓库密封暂存；废纸巾在密闭的正压车间暂存过程中，按其全部挥发考虑，加硬前镜片擦拭的 VOCs 废气产生量为 1.935t/a。丙酮擦拭过程中挥发的丙酮和废纸巾中残留的丙酮挥发，均在密闭的正压车间内集中收集，收集效率为 80%；则该环节有组织收集量为 1.548t/a，经处理后的排放量为 0.271t/a，无组织排放量为 0.387t/a。

综上所述，丙酮擦拭环节 VOCs 废气产生量为 3.277t/a，其中有组织收集量为 2.420t/a，无组织排放量为 0.857t/a，经处理后的有组织排放量为 0.424t/a。

B.染色

染色工序 VOCs 废气产生量为 0.06t，其中有组织收集量为 0.057t/a，经处理后的排放量为 0.013t/a；无组织排放量为 0.003t/a。

C.加硬镀膜及后固化工序

加硬和固化环节 VOCs 废气产生量为 0.67t/a，其中有组织收集量为 0.636t/a，经处理后的排放量为 0.111t/a；无组织排放量为 0.034t/a。

② 已批已建高折射树脂半成品镜片生产线

新视界高折射树脂半成品镜片生产线单体配制工序的洗罐环节和单体配制浇注后固化工序 VOCs 废气，以及造粒和注塑工序

产生的 VOCs 废气在本次改扩建项目中没有变动，但是因为与树脂处方镜片的镜片丙酮擦拭环节共用治理设施及排放口，在此处列出其产排污情况，不再详述，具体见调整前的源强分析。

单体配制洗罐环节：单体配制罐洗罐过程中 VOCs 废气产生量为 0.131t/a，其中有组织收集量为 0.124t/a，经处理后的有组织排放量为 0.022t/a，无组织排放量为 0.007t/a。

后固化工序：单体配制浇注后固化工序 VOCs 废气产生量为 0.319t/a，其中有组织收集量为 0.303t/a，经处理后有组织排放量为 0.068t/a，无组织排放量为 0.016t/a。

造粒注塑工序：造粒注塑过程中 VOCs 废气产生量为 0.281t/a，其中有组织收集量为 0.141t/a，处理后的有组织排放量为 0.035t/a，无组织排放量为 0.14t/a。

综上，新视界大楼高折射树脂半成品镜片生产线 VOCs 废气产生量为 0.731t/a，其中有组织收集量为 0.568t/a，经处理后的排放量为 0.125t/a，无组织排放量为 0.163t/a，总排放量为 0.288t/a。

③ 加硬前镜片擦拭环节收集措施提升后的气-27 排气筒排放源强

新视界大佬气-27 排气筒对应废气治理设施设计风量为 20000m³/h，树脂处方镜片生产线丙酮擦拭、染色、加硬镀膜及后固化工序每天运行 20 小时，年运行 300 天；高折射树脂半成品镜片生产线单体配制洗罐工序每天工作 2 小时，单体浇筑后固化工序每天工作 20 小时，造粒注塑工序每天工作 8 小时，年 300 天；气-27 废气排放口源强如下表所示：

表 2-84 改扩建后气-27 废气排放口污染物产排放源强一览表

生产线	产污工序	年运行时间/h	污染物	风量 m ³ /h	处理效率	产生情况			排放情况			排放方式
						产生量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
树脂处方镜片生产线	丙酮擦拭工序	6000	VOCs	20000	82.50%	2.42	0.4033	20.16	0.424	0.0707	3.54	有组织
					/	0.857	0.1428	/	0.857	0.1428	/	无组织
	染色工序	6000	VOCs		77.50%	0.057	0.0095	0.48	0.013	0.0021	0.11	有组织

高折射树脂半成品镜片生产线	加硬镀膜及后固化工序	6000	VOCs		/	0.003	0.0005	/	0.003	0.0005	/	无组织		
					82.50%	0.636	0.1060	5.30	0.111	0.0186	0.93	有组织		
			甲醇		/	0.034	0.0057	/	0.034	0.0057	/	无组织		
					82.5%	0.034	0.0057	0.28	0.006	0.001	0.05	有组织		
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织		
	单体配制罐洗罐工序	600	VOCs		82.50%	0.124	0.2067	10.33	0.022	0.0367	1.83	有组织		
					/	0.007	0.0117	/	0.007	0.0117	/	无组织		
			造粒注塑工序		2400	VOCs	75%	0.141	0.0588	2.94	0.035	0.0147	0.73	有组织
							/	0.14	0.0583	/	0.140	0.0583	/	无组织
							浇注后固化工序	6000	VOCs	77.5	0.303	0.0505	2.53	0.068
	/	0.016	0.0027	/	0.016	0.0027				/	无组织			
	有组织合计			VOCs	/	/	3.681	0.8348	41.74	0.673	0.1541	7.71	有组织	
	无组织合计						1.057	0.2217	/	1.057	0.2217	/	无组织	

由上表可知，改扩建后气-27排放口对应的污染源强VOCs的总排放量1.73t/a，其中有组织排放量为0.673t/a，无组织排放量为1.057t/a；改扩建前的排放量为2.344t/a，其中有组织排放量为0.714t/a，无组织排放量为1.63t/a；比改扩建前减少了0.614t/a；其中有组织排放量减少0.041t/a，无组织排放量减少了0.573t/a。

2) 调整后已批在建项目气-33 排气筒排放情况

已批在建项目树脂处方镜片生产的镜片清洗、镜片清洗后的少部分清洗不干净的镜片使用丙酮擦拭（辅助）、加硬镀膜前的镜片丙酮擦拭、加硬和后固化工序、染色工序产生的有机废气由气-33 排气筒对应的治理设施集中收集处理。本次收集措施调整只涉及加硬前的镜片丙酮擦拭环节，其他产污环节的收集措施不变，此处只给结果，不赘述，具体见原有的气-33 的源强分析。

A.丙酮擦拭

树脂处方镜片在镜片清洗后，有部分镜片清洗不干净需使用丙酮进行擦拭；加硬前的镜片需要使用丙酮擦拭，确保镜片表面

的洁净度满足加硬要求。镜片丙酮擦拭需使用专用纸巾吸附丙酮后进行擦拭，擦拭过程中丙酮易挥发，一部分产生 VOCs 废气，另一部分丙酮残留在纸巾中。镜片擦拭的丙酮使用量为 15t/a。根据建设单位提供的数据参数，镜片清洗后的丙酮擦拭环节的丙酮用量占比 55%，加硬前的镜片丙酮擦拭环节的丙酮用量占比 45%；则镜片清洗后擦拭的丙酮用量为 8.25t/a；加硬前的镜片擦拭的丙酮用量为 6.75t/a。镜片清洗后的丙酮擦拭岗位采用上下及四周密闭，只留一个人工操作面，操作面设活动挡板，降低开口面面积，操作敞开面的控制风速不低于 0.5m/s，属于半密闭集气设施，收集效率为 65%；加硬前的镜片擦拭由原有的半密闭设施改为集中的单层密闭正压车间进行集中收集处理，收集效率为 80%。丙酮易溶于水，水喷淋对其处理效率取值 30%，活性炭处理效率取值 75%，总处理效率为 82.5%。

镜片清洗后擦拭：该环节丙酮用量为 8.25t/a。根据建设单位提供的统计资料，镜片清洗后丙酮擦拭环节的操作流程为，在擦拭岗位，使用容器盛放丙酮，人工用专用擦拭布沾上丙酮擦拭镜片，擦拭布重复使用，镜片擦拭完后，擦拭布放置在擦拭岗位内，其残留的丙酮会很快挥发形成丙酮废气，盛放容器中丙酮使用一段时间后会有杂质，不能满足擦拭要求后废弃，会产生一定量的废丙酮。类比现有生产线的废丙酮收集统计数据，废丙酮产生量约占其用量为 $(1.023/2.365) = 43\%$ ，则废丙酮产生量为 3.548t/a，镜片擦拭环节剩余的丙酮量为 4.702t/a；由于擦拭布重复使用，只是定期更换有破损的擦拭布，且为了便于操作，擦拭布一直裸露放置在擦拭岗位上，其残留的丙酮很容易挥发，本次评价按照最不利原则，镜片清洗后的丙酮全部挥发估算，则镜片清洗后的丙酮擦拭环节 VOCs 废气产生量为 4.702t/a。该环节有组织收集量为 3.056t/a，经处理后的排放量为 0.535t/a，无组织排放量为 1.646t/a。

加硬前镜片擦拭：该环节丙酮用量为 6.75t/a。加硬后丙酮擦拭环节，是用专用纸巾沾丙酮进行擦拭，擦拭后纸巾废弃，置于擦拭岗位专用的收集桶中，每天早晚班下班时由专职人员集中收集转移至危废仓库密封暂存；废纸巾在密闭的正压车间暂存过程中，按其全部挥发考虑，加硬前镜片擦拭的 VOCs 废气产生量为 6.755t/a。丙酮擦拭过程中挥发的丙酮和废纸巾中残留的丙酮挥发，均在密闭的正压车间内集中收集，收集效率为 80%；则该环节有组织收集量为 5.4t/a，经处理后的排放量为 0.945t/a，无组织排放量为 1.35t/a。

综上所述，丙酮擦拭环节 VOCs 废气产生量为 11.452t/a，其中有组织收集量为 8.456t/a，无组织排放量为 2.996t/a，经处理后

的有组织排放量为 1.48t/a。

B.镜片清洗

镜片清洗过程中 VOCs 产生量为 0.078t/a，其中有组织收集量为 0.074t/a，无组织排放量为 0.004t/a。

C.树脂处方镜片加硬镀膜和后固化工序

加硬镀膜和固化工序 VOCs 废气产生量为 3.03t/a，其中有组织收集量为 2.878t/a，无组织排放量为 0.152t/a。

D.染色

染色过程中 VOCs 废气（主要为苯甲醇）的产生量为 1.5t/a，其中有组织收集量为 1.425t/a，无组织排放量为 0.075t/a。

E.小结

综上所述，镜片丙酮擦拭、加硬镀膜和后固化、染色工序有机废气的产生和排放情况见下表所示。

表 2-85 改扩建后气-33 废气排放口污染物产排放源强一览表

污染源	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
镜片清洗及少部分清洗不干净的镜片使用丙酮擦拭（辅助）、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化和染色（气-33） VOCs	VOCs（不含苯甲醇）	13.987	7920	50000	82.5%	28.81	1.4404	11.408	5.04	0.2521	1.997
	苯甲醇	1.5			77.5%	3.6	0.1799	1.425	0.81	0.0405	0.321
	VOCs（含苯甲醇）	15.487			81.98%	32.41	1.6203	12.833	5.85	0.2927	2.318
	甲醇	0.902			82.5%	2.16	0.1082	0.857	0.38	0.0189	0.150
	污染因子				工作时间 h/a	无组织排放情况					
						排放速率（kg/h）			排放量（t/a）		
	VOCs				7920	0.4074			3.227		
	甲醇					0.0057			0.045		

备注：（1）镜片清洗后丙酮擦拭（辅助）收集效率为 65%、加硬前镜片丙酮擦拭收集效率为 80%，加硬镀膜、后固化和染色的收集效率为 95%；
（2）工作时间为一年 330 天，每天工作 24 小时，年运行 7920 小时；

(3) 本表废气治理设施采用水喷淋+活性炭处理，苯甲醇微溶于水，其他有机废气组分易溶于水，微溶于水的废气吸收取值 10%，易溶于水的废气水吸收取值 30%，易溶于水和微溶/不溶于水的有机组分总体处理效率不一致。

由上表可知，改扩建后气-33排放口对应的污染源强VOCs的总排放量5.545t/a，其中有组织排放量为2.318t/a，无组织排放量为3.227t/a；改扩建前的排放量为7.677t/a，其中有组织排放量为2.458t/a，无组织排放量为5.219t/a；比改扩建前的排放量减少了2.132t/a；其中有组织排放量减少了0.14t/a，无组织排放量减少了1.992t/a。

(5) 废气变化情况小结

本次改扩建涉及VOCs废气减排的环节主要有CR镜片生产线开模工序后的镜片丙酮擦拭和主厂房加硬镀膜线的镜片擦拭采用水洗替代工艺，以及树脂处方镜片生产线加硬前的镜片擦拭由半密闭设施收集改为车间密闭正压收集；并根据镜片清洗后擦拭环节存在废丙酮产生的实际情况分析产排放源强。

根据前文分析，主厂房的CR镜片生产线开模后镜片丙酮擦拭采用超声波清洗替代后，VOCs废气的减排量为0.657t/a；其中有组织排放量减少了0.16t/a，无组织排放量减少了0.497t/a。主厂房加硬镀膜生产线开模后镜片丙酮擦拭采用擦片机清洗替代后，VOCs废气的减排量为3.396t/a；其中有组织排放量减少了0.827t/a，无组织排放量减少了2.569t/a。新视界大楼树脂处方镜片生产线加硬前的丙酮擦拭由半密闭设施收集改为车间密闭正压收集后，已批已建项目树脂处方镜片线丙酮擦拭环节对应的治理设施废气排放口VOCs废气有组织排放量减少0.041t/a，无组织排放量减少了0.573t/a，总减排量为0.614t/a；已批在建项目树脂处方镜片线丙酮擦拭环节对应的治理设施废气排放口的有组织排放的VOCs废气增有组织排放量减少0.14t/a，无组织排放量减少了1.992t/a，总减排量为2.132t/a。

综上分析，本次改扩建对现有项目进行工艺替代和收集措施提升后，VOCs废气总减排量为 $0.657+3.396+0.614+2.132=6.799$ t/a，其中有组织排放的减排量为 $0.16+0.827+0.041+0.14=1.168$ t/a，无组织排放的减排量为 $0.497+2.569+0.573+1.992=5.631$ t/a。

2.2、树脂处方镜片丙酮擦拭工序收集效率提高后对应固体废物变化情况分析

2.2.1、废活性炭变化情况

由于加硬前镜片擦拭工序丙酮的收集效率提高，增加了挥发性有机物的处理量；因此本次改扩建后，气-27和气-33放口对应治理设施的活性炭吸附装置废活性炭量将增加，具体分析如下：

（1）气-27排放口对应的治理设施废活性炭变化情况

气-27排放口对应的治理设施为水喷淋+活性炭吸附系统，水喷淋对树脂处方镜片染色工序产生的苯甲醇废气和高折射树脂成品镜片浇注后固化工序产生的有机废气去除效率为10%。对其他易溶于水的树脂处方镜片的丙酮擦拭环节和加硬镀膜及固化工序产生的VOCs废气，以及高折射树脂成品镜片单体配制的洗罐工序VOCs废气的处理效率为30%；该系统原环评分析水喷淋对注塑废气的治理效率为零，活性炭吸附装置对VOCs废气的处理效率为75%。

1）改扩建前气-27治理系统废活性炭产生量

本次改扩建前树脂处方镜片生产线的镜片使用丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色产生的有机废气收集量为3.916t/a，其中非易溶于水的染色工序VOCs废气收集量为0.057t/a、浇注后工序VOCs废气收集量为0.303t/a。树脂处方镜片的丙酮擦拭环节和加硬镀膜及固化工序产生的VOCs废气收集量分别为2.655t/a和0.636t/a，以及高折射树脂成品镜片单体配制的洗罐工序VOCs废气收集量为0.124t/a；注塑废气收集量为0.141t/a。该系统收集的有机废气经前端水喷淋处理后，再进入后续活性炭吸附装置的VOCs量为 $(0.057+0.303) \times (1-10\%) + (2.655+0.636+0.124) \times (1-30\%) + 0.141 = 2.855\text{t/a}$ ，活性炭吸附效率为75%，则活性炭吸附装置需去除的VOCs量为2.141t/a，活性炭吸附容量取0.15，则所需活性炭用量至少为14.273t/a。

活性炭箱的规格不变，具体见下表所示：

表 2-86 改扩建前气-27 废气排放口对应活性炭箱参数一览表

风量 m³/h	活性炭主体规格 (L×W×H) /m	炭层数/层	装炭量 t	填充密度 kg/m³	过滤风速 m/s	更换频率	停留时间 s	活性炭种类
20000	2.4×2.1×2	3	2.25	500	0.37	7 次/年	0.81	蜂窝活性炭

说明：（1）项目废气治理设施的设计风量 $Q=20000\text{m}^3/\text{h}=5.56\text{m}^3/\text{s}$ ，则过滤面积 $=2.4 \times 2.1 \times 3=15.12\text{m}^2$ ；活性炭炭层厚度为 0.9m（单层炭层厚度 0.3m）；

填装的活性炭总体积=2.4×2.1×0.3×3=4.5m³/套，活性炭填充密度 0.5g/cm³，则通过计算得到每套活性炭填充量为 2.25 吨。

(2) 过滤风速=风量÷过滤面积=5.56÷15.12=0.37m/s

(3) 废气在活性炭里的过滤停留时间=炭层厚度÷设计吸附速率=0.3÷0.37m/s=0.81s。

改扩建前，气-27系统收集的有机废气经水喷淋+活性炭吸附装置处理后排放，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行全部更换。每年换7次，活性炭用量为15.75t/a，大于吸附2.141吨VOCs废气所需的活性炭量，可满足吸附要求，因此本次改扩建后活性炭吸附装置更换的废活性炭量为17.89t/a。

2) 改扩建后气-27治理系统废活性炭产生量

本次改扩建后进入气-27治理系统前丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色产生的有机废气收集量为3.68t/a，其中非易溶于水的染色工序VOCs废气收集量为0.057t/a、浇注后工序VOCs废气收集量为0.303t/a。树脂处方镜片的丙酮擦拭环节和加硬镀膜及固化工序产生的VOCs废气收集量分别为2.42t/a和0.636t/a，以及高折射树脂成品镜片单体配制的洗罐工序VOCs废气收集量为0.124t/a；注塑废气收集量为0.141t/a。该系统收集的有机废气经前端水喷淋处理后，再进入后续活性炭吸附装置的VOCs量为（0.057+0.303）*（1-10%）+（2.42+0.636+0.124）*（1-30%）+0.141=2.691t/a，活性炭吸附效率为75%，则活性炭吸附装置需去除的VOCs量为2.018t/a，活性炭吸附容量取0.15，则所需活性炭用量至少为13.453t/a。

活性炭箱的规格不变，具体见下表所示：

表 2-87 改扩建后气-27 废气排放口对应活性炭箱参数一览表

风量 m³/h	活性炭主体规格 (L×W×H)/m	炭层数/层	装炭量 t	填充密度 kg/m³	过滤风速 m/s	更换频率	停留时间 s	活性炭种类
20000	2.4×2.1×2	3	2.25	500	0.37	6 次/年	0.81	蜂窝活性炭

说明：（1）项目废气治理设施的设计风量 Q=20000m³/h=5.56m³/s，则过滤面积=2.4×2.1×3=15.12m²；活性炭炭层厚度为 0.9m（单层炭层厚度 0.3m）；填装的活性炭总体积=2.4×2.1×0.3×3=4.5m³/套，活性炭填充密度 0.5g/cm³，则通过计算得到每套活性炭填充量为 2.25 吨。

(2) 过滤风速=风量÷过滤面积=5.56÷15.12=0.37m/s

(3) 废气在活性炭里的过滤停留时间=炭层厚度÷设计吸附速率=0.3÷0.37m/s=0.81s。

改扩建后，气-27系统收集的有机废气经水喷淋+活性炭吸附装置处理后排放，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行全部更换。每年换6次，活性炭用量为13.5t/a，大于吸附2.018吨VOCs废气所需的活性炭量，可满足吸附要求，因此本次改扩建后活性炭吸附装置更换的废活性炭量为15.518t/a。

3) 小结

综上，改扩建前，气-27治理系统废活性炭产生量为17.89t/a，改扩建后废活性炭量为15.518t/a，比改扩建前减少了约2.372t/a。对照《国家危险废物名录（2021年）》，废活性炭属于HW49其他废物，代码为900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

(2) 气-33排放口对应的治理设施废活性炭变化情况

气-33排放口对应的治理设施为水喷淋+活性炭吸附系统，水喷淋对苯甲醇的去除效率为10%，对其他易溶于水的VOCs废气的处理效率为30%；活性炭吸附装置对VOCs废气的处理效率为75%。

1) 改扩建后气-33治理系统废活性炭产生量

本次改扩建后树脂处方镜片生产线的镜片使用丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色产生的有机废气收集量为12.833t/a，其中苯甲醇1.425t/a，不含苯甲醇的VOCs量为11.408t/a，经前端水喷淋+除水雾处理后，苯甲醇去除了10%，其他VOCs废气去除了30%；再进入后续活性炭吸附装置的VOCs量为9.268t/a，活性炭吸附效率为75%，则活性炭吸附装置需去除的VOCs量为6.951t/a，活性炭吸附容量取0.15，则所需活性炭用量至少为46.34t/a。

活性炭箱的规格不变，具体见下表所示：

表 2-88 气-33 对应活性炭箱参数一览表

风量 m³/h	活性炭主体规格 (L×W×H) /m	炭层数/层	装炭量 t	填充密度 kg/m³	过滤风速 m/s	更换频率	停留时间 s	活性炭种类
50000	3.5×2.5×2	3	3.9	500	0.46	12 次/年	0.57	蜂窝活性炭

说明：（1）项目废气治理设施的设计风量 Q=50000m³/h=13.89m³/s，则过滤面积=26.25m²；活性炭炭层厚度为 0.9m（单层炭层厚度 0.3m）；填充的

活性炭总体积=3.5×2.5×0.3×3=7.8m³/套，活性炭填充密度 0.5g/cm³，则通过计算得到每套活性炭填装量为 3.9 吨。

(2) 过滤风速=风量÷过滤面积=13.89m³/s÷26.25m²=0.53m/s

(3) 废气在活性炭里的过滤停留时间=炭层厚度÷设计吸附速率=0.3m÷0.53m/s=0.57s。

树脂处方镜片生产线的镜片使用丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色产生的有机废气经水喷淋+除水雾+活性炭吸附装置，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行全部更换。每年换12次，活性炭用量为46.8t/a，大于吸附6.951吨VOCs废气所需的活性炭量，可满足吸附要求，因此本次改扩建后活性炭吸附装置更换的废活性炭量为53.751t/a。

2) 小结

根据前文分析，改扩建前气-33治理系统的废活性炭产生量为49.452t/a，改扩建后的废活性炭产生量为53.751t/a，比改扩建前增加了约4.299t/a。对照《国家危险废物名录（2021年）》，废活性炭属于HW49其他废物，代码为900-039-49。经收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 结论

综上分析，项目树脂处方镜片生产线加硬前镜片擦拭环节由半密闭设施改为密闭正压车间集中收集后，进入相应治理系统的VOCs废气有组织收集量增加，导致治理设施去除的VOCs废气增加，因此会相应增加废活性炭的产生量，已批已建项目废活性炭量减少了2.372t/a，已批在建项目废活性炭量增加了4.299t/a，改扩建后废活性炭的新增量为1.927t/a，经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

2.2.2、废丙酮

根据前文分析，改扩建后树脂处方镜片生产线的镜片清洗后丙酮擦拭环节会产生一定量的废丙酮。已批已建项目的产生量为1.023t/a，已批在建项目产生量为类比现有生产线的实际产生情况进行估算，其产生量约3.567t/a。即本次改扩建后现有和在建的树脂处方镜片生产线的废丙酮产生量约4.59t/a，属于HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为900-402-06，采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

2.3、水洗替代丙酮擦拭新增废水排放情况

本次改扩建新增3台擦片机用于替代CR镜片生产线和主厂房加硬镀膜线的擦拭环节的99%的丙酮用量，水洗替代工序的新增供水情况分析详见本报告“主要环境影响和保护措施”章节的水环境影响分析部分。

七、工艺替代后及收集措施改进后现有项目排放污染物排放情况汇总

已批已建和已批在建项目在本次改扩建后的污染物排放情况汇总如下表所示：

表 2-89 工艺替代和收集效率提升后现有项目（已批已建和已批在建项目）“三废”排放情况一览表

生产线	产排污环节及排气筒编号（对应现场及排污证）	污染物种类	污染物产生量和浓度			治理设施			污染物排放情况			原环评编号
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放形式	处理能力 m ³ /h	处理工艺	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
快变色镜片生产线	快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序（DA001）	VOCs	8.589	11.93	有组织	100000	管道密闭连接收集+水喷淋+除水雾+活性炭吸附	是	2.29	0.2285	1.645	气-32
		甲苯	2.841	3.95	有组织				0.89	0.0888	0.639	
		VOCs	0.452	/	无组织				/	0.0628	0.452	
		甲苯	0.149	/	无组织				/	0.0207	0.149	
树脂处方镜片生产线	丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色（DA002）	VOCs	12.833	32.41	有组织	50000	管道密闭连接或集气罩收集水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	5.85	0.2927	2.318	气-33
			3.227	/	无组织				/	0.4074	3.227	
		甲醇	0.857	2.16	有组织			是	0.38	0.0189	0.15	
			0.045	/	无组织				/	0.0057	0.045	
	车边上架（DA004）	粉尘	2.215	34.96	有组织	8000	管道密闭连接收集+圆形脉冲滤筒式除尘	是	1.75	0.0140	0.111	气-34
			0.117	/	无组织				/	0.0148	0.117	
	喷砂工序（DA034）	粉尘	0.312	236.4	有组织	1000	管道密闭连接收集+自带布袋除尘器	是	12.1	0.0121	0.016	气-35
			0.016	/	无组织				/	0.0121	0.016	

	高折射树脂镜片成品生产	单体配置罐的洗罐、固化工序，超声波浸入式加硬、后固化工序（DA006）	VOCs	2.76	21.04	有组织	20000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	3.75	0.0751	0.493	气-36 和气-37
			VOCs	0.146	/	无组织				/	0.0223	0.146	
			甲醇	0.137	0.95	有组织			是	0.16	0.0033	0.024	
				0.007	/	无组织				/	0.00097	0.007	
		高折射树脂成品镜片真空泵油气（DA007）	VOCs	0.051	3.55	有组织	2000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	0.90	0.0018	0.013	气-38
				0.003	/	无组织				/	0.0004	0.003	
		超声波清洗工序（DA008）	硫酸雾	0.463	3.38	有组织	19000	管道密闭连接收集+硫酸雾水洗塔	是	0.51	0.0096	0.069	气-39
				0.024	/	无组织				/	0.0033	0.024	
		高折射成品镜片挡板脱膜工序（DA009）	氟化物	0.256	7.91	有组织	4500	管道密闭连接收集+碱液喷淋塔	是	3.96	0.0178	0.128	气-40
				0.014	/	无组织				/	0.0019	0.014	
		磨边工序（DA010）	粉尘	1.470	25.52	有组织	8000	管道密闭连接收集+湿式除尘塔	是	3.82	0.0306	0.220	气-41
				0.077	/	无组织				/	0.0107	0.077	
	med理化实验室	配置、测试工序（DA011）	VOCs	0.025	6.93	有组织	3000	集气罩+二级活性炭	是	0.83	0.0025	0.003	气-42
				0.013	/	无组织				/	0.0108	0.013	
			氯化氢	1.68kg/a	0.47	有组织				0.47	0.0014	1.68kg/a	
				0.91kg/a	/	无组织				/	0.0008	0.91kg/a	
			硫酸雾	0.052kg/a	0.13	有组织				0.13	0.0004	0.52kg/a	
				0.028kg/a	/	无组织				/	0.0001	0.16kg/a	
	树脂镜片定制	移印和清洁工序（DA039）	VOCs	0.4046	12.63	有组织	6000	半密闭集气设施+二级活性炭	是	2.52	0.01516	0.0809	气-43
			苯系物	0.0036	0.122	有组织				0.023	0.00014	0.0007	
			VOCs	0.2226	/	无组织				/	0.04165	0.2226	

	镜片		苯系物	0.002	/	无组织				/	0.0004	0.002	
		车边工序（DA040）	粉尘	0.165	7.69	有组织	4000	管道收集+布袋除尘器	是	0.37	0.00149	0.008	气-44
				0.009	/	无组织				/	0.00168	0.009	
	CR 产品部 （CR 镜片生产线）	CR 镜片生产线单体配制工序的洗罐环节、单体浇注后固化工序、开模工序丙酮擦拭环节，高折三号、四号生产线的单体配制工序罐清洗环节、单体浇注后固化工序，研发实验室（DA012）	VOCs	0.737	14.43	有组织	40000	水喷淋+除雾+活性炭	是	2.61	0.1045	0.155	气-01 和气-23
				0.061	/	无组织				/	0.0395	0.061	
		原磨边倒角加工区（DA013）	粉尘	1.005	94.1	有组织	4000	湿式除尘塔处理	是	14.15	0.0566	0.151	气-10
				0.053	/	无组织				/	0.0199	0.053	
		新增边倒角加工区（DA041）	粉尘	1.256	39.71	有组织	9500	湿式除尘塔处理	是	5.95	0.0565	0.188	气-45
				0.066	/	无组织				/	0.0198	0.066	
	高折半成品部 （高折一、二号线生产线）	一、二号线单体配制工序的洗罐环节，一、二号线浇注后固化工序（DA035）	VOCs	0.705	72.93	有组织	2400	活性炭吸附	是	18.21	0.1821	0.176	气-05 和气-06
				0.038	/	无组织				/	0.0395	0.038	
		一号线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序（DA030）	硫酸雾	0.355	46.22	有组织	3200	水洗塔（碱液喷淋）	是	9.25	0.0296	0.071	气-07
				0.019	/	无组织				/	0.0079	0.019	
		二号线和 1.74 折射率镜片生产线具清洗工序（DA031）	硫酸雾	0.237	30.88	有组织	3200	水洗塔（碱液喷淋）	是	6.12	0.0196	0.047	气-08
				0.012	/	无组织				/	0.005	0.012	
		一、二号线和 1.74 折射率镜片倒角工	粉尘	2.135	177.9	有组织	2000	圆形脉冲滤筒式除尘器	是	8.90	0.0178	0.107	气-09
				0.112	/	无组织				/	0.0187	0.112	

		序（DA033）											
1.74 折射 率镜 片生 产线	单体配制工序的清 洗环节、浇注后的后 固化工序（DA032）	VOCs	0.036	3.08	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.59	0.0094	0.007	气-18	
			0.002	/	无组织				/	0.0022	0.002		
		H ₂ S	0.019	0.2	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.04	0.0007	0.004		
			0.001	/	无组织				/	0.0002	0.001		
高折 成品 部 （高 折三 号、 四号 生产 线）	三号线模具超声波 清洗工序（DA015）	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔（碱液喷 淋）	是	7.20	0.0288	0.069	气-20	
			0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018		
	四号线模具超声波 清洗工序（DA016）	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔（碱液喷 淋）	是	7.20	0.0288	0.069	气-21	
			0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018		
	三、四号生产线磨边 工序（DA014）	粉尘	1.571	130.9	有组织	2000	湿式除尘塔	是	19.65	0.0393	0.236	气-22	
			0.083	/	无组织				/	0.0138	0.083		
	主厂 房加 硬及 镀膜 线	加硬镀膜和固化工 序，真空泵油气 （DA019）	VOCs	3.776	21.03	有组织	40000	水喷淋+活性炭	是	3.72	0.1487	0.664	气-11
				0.206	/	无组织				/	0.0692	0.206	
甲醇			2.431	9.76	有组织	是			1.71	0.0683	0.41		
			0.123	/	无组织				/	0.0205	0.123		
1#2#线真空镀膜机 清洁（DA017）		粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002	气-24	
			0.018	/	无组织				/	0.04	0.018		
5#6#线真空镀膜机 清洁（DA018）		粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002	气-03	
			0.018	/	无组织				/	0.04	0.018		
树脂 处方 镜片 生产 线 和 高折		表面切削工序 （DA020）	粉尘	2.820	28.08	有组织	13000	管道密闭连接收 集+湿式除尘	是	4.11	0.0534	0.423	气-25
				0.149	/	无组织				/	0.0188	0.149	
	模具超声波清洗工 序（DA021）	硫酸雾	0.347	16.07	有组织	9000	碱液喷淋塔	是	3.20	0.0288	0.069	气-26	
			0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018		
	丙酮擦拭、染色、加	VOCs	3.681	41.74	有组织	20000	水喷淋+除雾+活	是	7.71	0.1541	0.673	气-27	

	射树脂半成品镜片生产线	硬镀膜、后固化、洗罐环节、固化、造粒和注塑工序 (DA022)		1.057	/	无组织		活性炭吸附		/	0.2217	1.057	
			甲醇	0.034	0.28	有组织			是	0.05	0.001	0.006	
				0.002	/	无组织				/	0.0003	0.002	
		真空镀膜工序真空泵 (DA023)	VOCs	0.084	3.52	有组织	4550	管道密闭连接收集+活性炭吸附+碱液喷淋	是	0.88	0.0027	0.021	气-28
				0.004	/	无组织				/	0.0006	0.004	
		不合格镜片、挡板脱膜工序 (DA024)	氟化物	1.455	10.21	有组织	18000	管道密闭连接收集+碱液喷淋	是	5.11	0.0919	0.728	气-29
				0.077	/	无组织				/	0.0097	0.077	
		车边上架、倒角工序 (DA025)	粉尘	2.507	139.27	有组织	3000	脉冲滤筒式除尘器	是	6.93	0.0208	0.125	气-30
				0.132	/	无组织				/	0.022	0.132	
		挡板喷砂工序 (DA003)	粉尘	0.084	46.7	有组织	1000	脉冲滤筒式除尘器	是	2.20	0.0022	0.004	气-04
				0.004	/	无组织				/	0.0022	0.004	
		真空镀膜机清洁	粉尘	0.135	/	无组织	/	移动集尘器	是	/	0.1233	0.074	/
	人工晶体生产线	车削、铣削和清洗工序 (DA027)	VOCs	1.425	29.69	有组织	8000	高效过滤棉+低温催化燃烧	是	5.94	0.0475	0.285	气-31
				0.075	/	无组织				/	0.0125	0.075	
			粉尘	0.095	1.98	有组织				0.02	0.0017	0.01	
				0.005	/	无组织				/	0.0008	0.005	
	注塑车间	注塑工序胶圈清洗后干燥工序 (DA028)	非甲烷总烃	0.35	29.16	有组织	5000	活性炭吸附	是	7.34	0.0367	0.088	气-02
				0.039	/	无组织				/	0.0162	0.039	
			颗粒物	0.0095	3.16	有组织		直排	/	3.16	0.0158	0.0095	气-12
			NOx	0.0106	3.54	有组织				3.54	0.0177	0.0106	
			SO ₂	0.00006	0.02	有组织				0.02	0.0001	0.00006	
	食堂	食堂油烟 (气-17)	油烟	0.378	7.64	有组织	12500	高效静电油烟净化器	是	1.54	/	0.076	/

污水处理站	氨	0.1481	0.0169	无组织	/	加盖密闭、喷洒掩蔽剂，绿化	是	/	0.0169	0.1481	/
	硫化氢	0.0057	0.00065	无组织				/	0.00065	0.0057	/
废水量（m³/a）	污染物	产生浓度（mg/L）		产生量（t/a）		处理工艺	是否可行技术	排放浓度（mg/L）		排放量（t/a）	
529083.572	COD _{Cr}	312		165.074		pH 调节+沉淀+AO 工艺	是	121.3		64.177	
	BOD ₅	127		67.194				36.7		19.417	
	SS	135.3		71.585				29.8		15.767	
	氨氮	19.8		10.476				10.4		5.503	
	氟化物	8		4.233				3.0		1.588	
	动植物油	10.2		5.397				0.7		0.371	
固废名称及分类	已建项目产生量（t/a）		在建项目产生量（t/a）		总产生量（t/a）		处理措施及去向				
生活垃圾	358.044		221.76		579.804		生活垃圾暂存点暂存，交由环卫部门清运处理				
一般工业固体废物	1271.637		1516.05		2787.687		暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
危险废物	861.0366		273.163		1125.1996		暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置				

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、环境空气质量现状

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目所在区域为环境空气质量二类区，大气环境质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

本次评价引用广州市生态环境局发布的《2023 年广州市生态环境状况公报》“表 4 2023 年广州市与各区环境空气质量主要指标”中黄埔区的基本污染物环境质量现状数据，作为区域环境质量达标区判定依据，主要统计指标详见下表所示。

表 3-1 2023 年黄埔区环境空气质量统计数据 单位：μg/m³（CO：mg/m³）

行政区	达标天数比例	SO ₂ （年均值）	NO ₂ （年均值）	PM ₁₀ （年均值）	PM _{2.5} （年均值）	CO（日均值）	O ₃ （日最大 8 小时值）
黄埔区	91.0%	6	34	43	23	0.8	152
标准限值	--	60	40	70	35	4	160
达标情况	--	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。根据上表可知，2023 年黄埔区六项基本污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，黄埔区属于达标区。

（2）特征因子补充监测

为了解项目所在区域 VOCs 和 TSP 的大气环境质量现状，本评价引用《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》中的广东景和检测有限公司于 2024 年 5 月 14 日—5 月 20 日和 2024 年 10 月 10 日-10 月 16 日对赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目所在地（位于本项目西南面约 1800m 处）的 VOCs 和 TSP 的现状监测数据作为评价依据。监测时间未超过三年，在项目厂址 5km 范围内，引用的监测数据具有时效性且符合要求，监测结果详见下表：

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果（单位：mg/m³）

监测点位	监测项目	采样时间段	监测时间	检测结果	标准限值	达标情况
赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目所在地（G2）	TVOC	2024.5.14-5.20	8 小时均值	0.18~0.18	0.6	达标
	非甲烷总烃	2024.10.10-10.16	小时均值	0.15~1.19	2.0	达标
	TSP	2024.10.10-10.16	日平均值	0.105~0.112	0.3	达标

根据监测数据表明，补充特征污染物 TVOC 的 8 小时均值符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准，TSP 的日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区二级标准日均浓度限值要求。

2、水环境质量现状

项目所在区域属于九龙水质净化三厂集水范围，纳污水体为凤凰河，凤凰河为流溪河的一级支流。根据《广州市生态环境局黄埔分局关于征询凤凰河水质执行标准等事项的复函》（穗环埔函〔2023〕865 号），受纳水体凤凰河的水体功能目标为 III 类水质。根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122 号），流溪河从化街口至人和坝河段为饮用、农业用途，水质目标位 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本次评价引用《广州诺诚健华药品生产基地建设项目 II 期环境影响报告书》（穗开审批环评[2022]102 号）中广州华鑫检测技术有限公司 2022 年 2 月 25 至 2 月 27 日）对凤凰河水环境质量现状检测数据作为评价依据，监测结果如下表所示：

表 3-3 凤凰河水环境质量现状监测结果一览表

监测断面	采样日期	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
W1-康耀大道市政雨水管网排放口上游 500m	2022.2.25	7.3	13	4	0.274	0.06
	2022.2.26	7.3	15	1.1	0.255	0.07
	2022.2.27	7.2	14	2	0.259	0.07
W2 凤凰河汇入流溪河断面	2022.2.25	7.6	10	1.8	0.507	0.08
	2022.2.26	7.6	9	1.6	0.521	0.09
	2022.2.27	7.4	13	2.8	0.511	0.08

执行标准限值（Ⅲ类）	6-9	20	4	1.0	0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由上表的检测结果可知：凤凰河中常规水质指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

根据《2023 广州市生态环境状况公报》，2023 年流溪河石角段水源水质达到Ⅲ类标准，水质状况良好。流溪河水质达标情况如下表所示：

表 3-4 凤凰河水环境质量现状监测结果一览表

水源所在城市	水源名称	水源类型	监测时间	水质类别	达标情况	超标指标及倍数
广州市	流溪河石角段水源	河流型	2023.01	Ⅲ	达标	/
			2023.02	Ⅲ	达标	/
			2023.03	Ⅱ	达标	/
			2023.04	Ⅲ	达标	/
			2023.05	Ⅲ	达标	/
			2023.06	Ⅲ	达标	/
			2023.07	Ⅱ	达标	/
			2023.08	Ⅲ	达标	/
			2023.09	Ⅲ	达标	/
			2023.10	Ⅱ	达标	/
			2023.11	Ⅱ	达标	/
			2023.12	Ⅲ	达标	/

由上表的检测结果可知：流溪河水水质指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

3、声环境质量现状

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151 号），知识城大道（原九龙大道）为城市主干路，其道路边界线

	两侧纵深 15m 的区域为 4a 类区。本项目位于 3 类声环境功能区，西面厂界与知识城大道最近距离为 14m，因此项目东面、南面和北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值为昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；西面执行 4a 类标准，标准限值为昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。 本项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标，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）可知，项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。 4、生态环境质量现状 本项目依托现有厂房进行建设，不新增用地，且用地范围内不存在生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。 5、电磁辐射质量现状 本项目主要从事眼镜制造，属于专业设备制造业中的医疗仪器设备及器械制造，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状开展监测与评价。 6、土壤、地下水环境质量现状 本项目位于外排废水废气不含重金属和持久性有机污染物。本项目利用现有厂房进行扩建，扩建涉及的区域已进行硬底化，不存在入渗和漫流污染土壤和地下水的途径；本改扩建项目使用的模具清洗剂中含有甲苯，但是年使用只有 0.13t/a，甲苯含量只有 0.049t/a，使用过程中产生的含甲苯废气经过集中收集处理后，通过有组织和无组织形式排放，经大气稀释扩散后，通过大气沉降达到地面对土壤环境和地下水环境的影响很小。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）》的要求，本次评价不开展土壤、地下水环境现状调查。
环境保护目标	1、大气环境

本项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标基本信息如下表及附图 4 所示。

表 3-5 本项目环境保护目标情况一览表

序号	敏感点名称	坐标		方位	与建设单位厂界最近距离 (m)	保护对象	保护内容	保护级别
		X	Y					
1	时代印记 B 区	-195	296	西北面	220	居民区	约 2000 人	大气二类区
2	规划教育用地	0	275	北面	80	学校	师生	
3	规划居住用地 (东南侧)	285	-390	东南面	385	居民区	居民	
4	规划居住用地 (南面)	0	-490	南面	360	居民区	居民	

注: (1) 以本项目所在位置中心为原点建立坐标系;

(2) 本项目的厂界是指总体项目的厂界 (建设单位的用地红线边界)。

2、声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内不存在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。

4、生态环境

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

由于建设单位已经投产经营多年, 前期因为没有行业排放标准或通用型排放标准等, 部分排气筒参照其他行业排放标准执行; 根据现有项目的环评文件及批复, 建设单位的排放标准执行较复杂, 不利于日常环保管理。本次评价根据排放标准的

执行原则，有行业标准的优先执行行业标准，没有行业标准的执行通用排放标准或综合排放标准；有地方行业排放标准、通用型排放标准和综合排放标准的优先执行地方标准（如果国家标准晚于地方标准发布实施且更严格的需执行国家标准）。

（1）有组织排放标准

根据建设单位提供的资料，以及现场调查，建设单位 2024 年 2 月通过审批的环评报告表对现有项目的排气筒统一编号，现场已有排气筒及排污许可证的排气筒命名方式与环评文件的不一致。本次改扩建项目实施后，全厂（含以新带老整改后）各排气筒的编号，及其对应的产污工序、有组织排放的大气污染物、执行的排放标准汇总如下表所示：

表 3-6 本项目实施后全厂排气筒基本信息汇总表

序号	分类	产污工序	环评文件中编号	排污许可证中的编号	污染物种类	排气筒高度/m	执行标准		
							浓度限值 mg/m³	排放速率 kg/h	标准名称及编号
1	已批已建项目	CR 镜片生产线单体配制工序的洗罐环节、单体浇注后固化工序、开模工序丙酮擦拭环节，高折三号、四号生产线的单体配制工序罐清洗环节、单体浇注后固化工序，	气-01	DA012	TVOC	15	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值	
2		研发楼丙酮擦拭、加硬、烘干、镀膜	气-23		NMHC		80		
3		注塑车间注塑工序	气-02	DA028	NMHC	15	60	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值	
4		胶圈清洗干燥工序	原气-12		颗粒物		120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
					SO ₂		500		
					NO _x	120			
5		主厂房加硬及镀膜线 5#6#线真空镀膜机清洁	气-03	DA018	粉尘	15	120	1.45	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准
6		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半	气-04	DA003	粉尘	29	120	8.79	

			成品镜片生产线挡板喷砂工序							
7			树脂处方镜片生产线车边上架工序	气-34	DA004	粉尘	29	120	8.79	
8			一号线单体配制工序的洗罐环节，一、二号线浇注后固化工序	气-05	DA035	TVOC	15	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值	
9			二号线单体配制工序的洗罐环节	气-06		NMHC		80		
10			1.74 折射率镜片生产线单体配制工序的清洗环节、浇注后的后固化工序	气-18	DA032	TVOC	15	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值	
	NMHC	80								
		H ₂ S				/		0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准值	
11			高折一、二号生产线和 1.74 折射率镜片倒角工序	气-09	DA033	粉尘	15	120	1.45	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准
12			高折一号生产线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序	气-07	DA030	硫酸雾	20	35	1.1	
13			高折二号生产线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序	气-08	DA031	硫酸雾	20	35	1.1	
14			CR 镜片生产线磨边、倒角工序	气-10	DA013	粉尘	15	120	1.45	
15			CR 镜片生产线、高折一和二号线、1.74 折射率镜片生产线、高折三号和四号线的加硬镀膜和固化工序；CR 镜片生产线和高折三号、四号生产线真空泵油气	气-11	DA019	TVOC	15	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值	
	NMHC	80								
		甲醇				190		2.15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
16			食堂厨房	气-17	/	油烟	29	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（18483-2001）	
17			高折三号生产线模具超声波清洗工序	气-20	DA015	硫酸雾	15	35	0.65	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）
18			高折四号生产线模具超声波清洗工序	气-21	DA016	硫酸雾	15	35	0.65	

	19		高折三号、四号生产线磨边工序	气-22	DA014	粉尘	15	120	1.45	第二时段二级标准	
	20		主厂房加硬及镀膜线 1#2#线真空镀膜机清洁	气-24	DA017	粉尘	15	120	1.45	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001） 第二时段二级标准	
	21		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线表面切削工序	气-25	DA020	粉尘	29	120	8.79		
	22		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗工序	气-26	DA021	硫酸雾	29	35	3.26		
	23		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线丙酮擦拭、染色、加硬镀膜和后固化工序，单体配制工序的清洗环节、固化工序造粒和注塑工序	气-27	DA022	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
						NMHC		60	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）		
						甲苯		8			
						甲醇		190	11.15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准	
	24		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线真空镀膜工序真空泵	气-28	DA023	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
						NMHC		80			
	25		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线不合格镜片脱膜、挡板脱膜工序	气-29	DA024	氟化物	29	9.0	0.233	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准	
	26		树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线车边上架、倒角工序	气-30	DA025	粉尘	29	120	8.79		
	27		人工晶状体生产线车削、铣削和清洗工序	气-31	DA027	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
						NMHC		80			
						粉尘		120	8.79	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准	

	28	已批在建项目	快变色镜片生产线快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序	气-32	DA001	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
	29		树脂处方镜片生产线镜片丙酮擦拭（辅助）、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化、染色工序	气-33	DA002	NMHC		80			
						苯系物		40			
						TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
						NMHC		80			
	30		树脂处方镜片生产线喷砂工序（辅助工序）	气-35	DA034	粉尘	29	120	8.79	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	31		高折射树脂镜片成品生产线单体配制罐洗罐（辅助）、固化工序	气-36	DA006	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
	32		高折射树脂镜片成品生产线镜片加硬、后固化工序	气-37		NMHC		80			
	33					甲醇		190	11.15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	34		高折射树脂镜片成品生产线真空泵	气-38	DA007	TVOC	29	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值		
	35		高折射树脂镜片成品生产线超声波清洗	气-39	DA008	NMHC		80			
						硫酸雾	29	35	3.26	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
						氟化物	29	9.0	0.233		
						粉尘	29	120	8.79		
						硫酸雾	29	35	3.26		

					氯化氢		100	0.558	
					TVOC		100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值	
					NMHC		80		
39	本项目	树脂镜片定制镜片生产线镜框擦拭工序和品牌标移印工序	气-43	DA039	非甲烷总烃	29	70	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）	
				苯系物	15				
40			树脂镜片定制镜片生产线车边工序	气-44	DA040	粉尘	29	120	8.79
41		CR 镜片生产线磨边倒角工序	气-45	DA041	粉尘	15	120	1.45	
42		注塑镜片生产的磨边工序	气- 46	DA042	粉尘	29	120	8.79	
注：排气筒高度低于其周边 200m 范围内最高建筑，排放速率严格 50%执行。									
(2) 无组织排放标准									
改扩建后，项目无组织排放的大气污染物有颗粒物、挥发性有机物、甲醇、甲苯、二甲苯、氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度，气无组织排放监控浓度限值及执行标准见下表所示：									
表 3-7 无组织排放标准限值一览表									
执行标准		监控点位置			污染因子		浓度限值 mg/m³		
广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）		厂界外监控点			颗粒物		1.0		
		厂界外监控点			氟化物		0.02		
		厂界外监控点			硫酸雾		1.2		
		厂界外监控点			氯化氢		0.2		
		厂界外监控点			甲醇		12		
		厂界外监控点			非甲烷总烃		4.0		
恶臭污染物排放标准（GB14554-93）		厂界外监控点			氨		1.5		
		厂界外监控点			硫化氢		0.06		

	厂界外监控点		臭气浓度	20（无量纲）
广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）	厂界外监控点		甲苯	0.6
	厂界外监控点		二甲苯	0.2
	厂界外监控点		总 VOCs	2.0
广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	厂内监控点	监控点处 1 小时平均浓度值	NMHC	6
		监控点处任意一次浓度值	NMHC	20

2、水污染物排放标准

（1）外排综合废水

改扩建后，项目外排废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，主要污染物排放浓度限值详见下表所示：

表 3-8 本项目水污染物排放限值一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）							
执行标准	污染物排放限值						
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	氟化物	动植物油
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	500	300	/	400	20	100

（2）回用水

改扩建后，项目回用水水质参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），主要污染物排放浓度限值详见下表所示：

表 3-9 本项目回用水水质标准限值一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）									
执行标准	污染物排放限值								
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	总硬度	溶解性总固体
GB/T19923-2024 工艺用水	6.0-9.0	50	10	5	15	0.5	0.5	450	1000

	3、噪声排放标准 本项目营运期东面、南面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，标准限值为昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）；西面厂界噪声执行 4 类标准，标准限值为昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。 4、固体废物 本项目产生的固体废物遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的有关要求执行；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
总量控制指标	建设单位应根据本改扩建项目的废气、废水和固体废物等污染物的排放量，向主管部门申请各项污染物排放总量控制指标。 1、总量控制指标 （1）水污染物排放总量控制指标：按照国家、省、市以及 HJ 1124-2020 的要求，确定废水污染物中化学需氧量、氨氮、总氮的许可排放量。 （2）大气污染物排放总量控制指标：根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）：对于原有项目在《通知》印发实施前已获得环评批复的，如果原有项目已按规定落实 VOCs 总量替代，但技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量，则超量部分应按照《通知》要求另行取得可替代总量指标。 2、许可排放量

2.1 大气污染物许可排放量

(1) 大气污染物许可排放量

项目改扩建后全厂大气污染物许可排放量详见下表所示：

表 3-10 改扩建后全厂大气污染物排放表 (两证“融合”表格)

序号	排放口 编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放 浓度限值	申请许可排放 速率限值 (kg/h)	申请年许可 排放量限值 (t/a)	申请特殊 排放浓度 限值	申请特殊时 段许可排放 量限值
主要排放口								
1	DA001 (气-32)	快变色镜片生产线快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	1.645	/mg/m ³	/
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	1.645	/mg/m ³	/
			苯系物	40 mg/Nm ³	/	0.639	/mg/m ³	/
2	DA002 (气-33)	树脂处方镜片生产线镜片丙酮擦拭(辅助)、树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化、染色工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	2.517	/mg/m ³	/
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	2.517	/mg/m ³	/
			甲醇	190mg/Nm ³	/	0.205	/mg/m ³	/
3	DA006 (气-36、气-37)	高折射树脂镜片成品生产线单体配制罐洗罐(辅助)、加硬、固化工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.493	/mg/m ³	/
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.493	/mg/m ³	/
			甲醇	190mg/Nm ³	/	0.024	/mg/m ³	/
4	DA019 (气-11)	CR 镜片生产线、高折一和二号线、1.74 折射率镜片生产线、高折三号和四号线的加硬镀膜和固化工序；CR 镜片生产线和高折三号、四号生产线真空泵有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.664	/mg/m ³	/
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.664	/mg/m ³	/
			甲醇	190mg/Nm ³	/	0.41	/mg/m ³	/
5	DA022 (气-38)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线丙酮擦拭、	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.694	/mg/m ³	/
			NMHC	60 mg/Nm ³	/	0.694	/mg/m ³	/

		-27)	染色、加硬镀膜和后固化工序， 单体配制工序的清洗环节、固化 工序造粒和注塑工序有机废气排 放口	甲苯	8 mg/Nm ³	/	0.004	/mg/m ³	/
				甲醇	190mg/Nm ³	/	0.006	/mg/m ³	/
	主要排放口合计			颗粒物	/	/	/	/mg/m ³	/
				SO ₂	/	/	/	/mg/m ³	/
				NO _x	/	/	/	/mg/m ³	/
				VOCs	/	/	/	/mg/m ³	/
				非甲烷总 烃	/	/	6.013	/mg/m ³	/
				TVOC	/	/	6.013	/mg/m ³	/
				甲醇	/	/	0.645	/mg/m ³	/
				苯系物	/	/	0.643	/mg/m ³	/
	一般排放口								
	1	DA003 (气 -04)	树脂处方镜片生产线和高折射树 脂半成品镜片生产线挡板喷砂工 序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.004	/mg/m ³	/
	2	DA004 (气 -34)	树脂处方镜片生产线车边上架工 序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.164	/mg/m ³	/
	3	DA007 (气 -38)	高折射树脂镜片成品生产线真空 泵油气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.013	/mg/m ³	/
				NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.013	/mg/m ³	/
	4	DA008 (气 -39)	高折射树脂镜片成品生产线超声 波清洗废气排放口	硫酸雾	35 mg/Nm ³	3.26	0.069	/mg/m ³	/
	5	DA009 (气	高折射树脂镜片成品生产线挡板 脱膜（辅助）废气排放口	氟化物	9.0mg/Nm ³	0.233	0.128	/mg/m ³	/

		-40)							
6	DA010 (气-41)	高折射树脂镜片成品生产线磨边 工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.220	/mg/m ³	/	
7	DA011 (气-42)	med 理化实验室配置、测试工序 废气排放口	硫酸雾	35mg/Nm ³	3.26	0.00052	/mg/m ³	/	
			氯化氢	100mg/Nm ³	0.558	0.00168	/mg/m ³	/	
			TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.003	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.003	/mg/m ³	/	
8	DA012 (气-01、气-23)	CR 镜片生产线单体配制工序的 洗罐环节、单体浇注后固化工序、 开模工序丙酮擦拭环节，高折三 号、四号生产线的单体配制工序 罐清洗环节、单体浇注后固化工 序，研发楼丙酮擦拭、加硬、烘 干、镀膜废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.155	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.155	/mg/m ³	/	
9	DA013 (气-10)	CR 镜片生产线磨边、倒角工序粉 尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.151	/mg/m ³	/	
10	DA014 (气-22)	高折三号、四号生产线磨边工序 粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.236	/mg/m ³	/	
11	DA015 (气-20)	高折三号生产线模具超声波清洗 工序废气排放口	硫酸雾	35mg/Nm ³	0.65	0.069	/mg/m ³	/	
12	DA016 (气-21)	高折四号生产线模具超声波清洗 工序废气排放口	硫酸雾	35mg/Nm ³	0.65	0.069	/mg/m ³	/	
13	DA017 (气	主厂房加硬及镀膜线 1#2#线真空 镀膜机清洁粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.002	/mg/m ³	/	

		-24)							
14	DA018 (气-03)	主厂房加硬及镀膜线 5#6#线真空镀膜机清洁粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.002	/mg/m ³	/	
15	DA020 (气-25)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线表面切削工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.582	/mg/m ³	/	
16	DA021 (气-26)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗工序废气排放口	硫酸雾	35mg/Nm ³	3.26	0.069	/mg/m ³	/	
17	DA023 (气-28)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线真空镀膜工序真空泵油气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.021	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.021	/mg/m ³	/	
18	DA024 (气-29)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线不合格镜片脱膜、挡板脱膜工序废气排放口	氟化物	9.0mg/Nm ³	0.233	0.728	/mg/m ³	/	
19	DA025 (气-30)	树脂处方镜片生产线和高折射树脂半成品镜片生产线车边上架、倒角工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.125	/mg/m ³	/	
20	DA027 (气-31)	人工晶状体生产线车削、铣削和清洗工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	2.848	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	2.848	/mg/m ³	/	
			颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.0006	/mg/m ³	/	
21	DA028 (气-02、气-12)	注塑车间注塑工序、胶圈清洗干燥工序废气排放口	NMHC	60mg/Nm ³	0.088	0.088	/mg/m ³	/	
			颗粒物	120mg/Nm ³	/	0.0095	/mg/m ³	/	
			SO ₂	500mg/Nm ³	/	0.00006	/mg/m ³	/	
			NO _x	120mg/Nm ³	/	0.0106	/mg/m ³	/	
22	DA030 (气	高折一号生产线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序废气排放	硫酸雾	35mg/Nm ³	1.1	0.071	/mg/m ³	/	

		-07)	口						
23	DA031 (气-08)	高折二号生产线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序废气排放口	硫酸雾	35mg/Nm ³	1.1	0.047	/mg/m ³	/	
24	DA032 (气-18)	1.74 折射率镜片生产线单体配制工序的清洗环节、浇注后的后固化工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.007	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.007	/mg/m ³	/	
			H ₂ S	0.33kg/h	0.33	0.004	/mg/m ³	/	
25	DA033 (气-09)	高折一、二号生产线和 1.74 折射率镜片倒角工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.107	/mg/m ³	/	
26	DA034 (气-35)	树脂处方镜片生产线喷砂工序（辅助工序）粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.023	/mg/m ³	/	
27	DA035 (气-05、气-06)	高折一、二号线单体配制工序的洗罐环节，浇注后固化工序有机废气排放口	TVOC	100 mg/Nm ³	/	0.176	/mg/m ³	/	
			NMHC	80 mg/Nm ³	/	0.176	/mg/m ³	/	
28	DA039 (气-43)	树脂镜片定制镜片生产线镜框擦拭工序和品牌标移印工序有机废气排放口	非甲烷总烃	60mg/Nm ³	/	0.0809	/mg/m ³	/	
			苯系物	15mg/Nm ³	/	0.0007	/mg/m ³	/	
29	DA040 (气-44)	树脂镜片定制镜片生产线车边工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.008	/mg/m ³	/	
30	DA041 (气-45)	CR 镜片生产线磨边倒角工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	1.45	0.188	/mg/m ³	/	
31	DA042 (气-46)	注塑镜片生产的磨边工序粉尘排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	8.79	0.052	/mg/m ³	/	

	一般排放口合计	颗粒物	1.8741	/mg/m ³	/
		SO ₂	0.00006	/mg/m ³	/
		NO _x	0.0106	/mg/m ³	/
		VOCs	/	/mg/m ³	/
		非甲烷总烃	3.3919	/mg/m ³	/
		TVOC	3.3919	/mg/m ³	/
		苯系物	0.0007	/mg/m ³	
		氟化物	0.856	/mg/m ³	/
		硫酸雾	0.39452	/mg/m ³	/
		氯化氢	0.00168	/mg/m ³	/
		H ₂ S	0.004	/mg/m ³	/
	全厂有组织排放总计				
	全厂有组织排放总计	颗粒物	1.8741	/mg/m ³	/
		SO ₂	0.00006	/mg/m ³	/
		NO _x	0.0106	/mg/m ³	/
		VOCs	/	/mg/m ³	/
		非甲烷总烃	9.4049	/mg/m ³	/
		TVOC	9.4049	/mg/m ³	/
		甲醇	0.645	/mg/m ³	/
		苯系物	0.6437	/mg/m ³	/
		氟化物	0.856	/mg/m ³	/
		硫酸雾	0.39452	/mg/m ³	/
		氯化氢	0.00168	/mg/m ³	/

		H ₂ S	0.004	/mg/m ³	/
	全厂无组织排放总计				
	全厂无组织排放总计	颗粒物	1.0663	/mg/m ³	/
		SO ₂	/	/mg/m ³	/
		NO _x	/	/mg/m ³	/
		VOCs	/	/mg/m ³	/
		非甲烷总烃	7.4946	/mg/m ³	/
		TVOC	7.4946	/mg/m ³	/
		甲醇	0.254	/mg/m ³	/
		苯系物	0.187	/mg/m ³	/
		氟化物	0.091	/mg/m ³	/
		硫酸雾	0.10916	/mg/m ³	/
		氯化氢	0.00091	/mg/m ³	/
		H ₂ S	0.007	/mg/m ³	/
		氨	0.1538	/mg/m ³	/
	全厂合计				
	全厂合计	颗粒物	2.9404	/mg/m ³	/
		SO ₂	0.00006	/mg/m ³	/
		NO _x	0.0106	/mg/m ³	/
		VOCs	0	/mg/m ³	/
		非甲烷总烃	16.8995	/mg/m ³	/
		TVOC	16.8995	/mg/m ³	/
		甲醇	0.899	/mg/m ³	/

			苯系物	0.8307	/mg/m ³	/
			氟化物	0.947	/mg/m ³	/
			硫酸雾	0.50368	/mg/m ³	/
			氯化氢	0.00259	/mg/m ³	/
			H ₂ S	0.011	/mg/m ³	/
			氨	0.1538	/mg/m ³	/

(2) 改扩建后主要大气污染物总量控制指标

本项目实施后全厂主要大气污染物排放总量控制指标详见下表所示：

表 3-11 扩建后大气污染总量控制指标建议值一览表（t/a）

污染物	最新环评批复许可量	现有项目排放量	本工程排放量	以新带老削减量	整体工程排放量	增减量	新增总量替代量
颗粒物（烟/粉尘）	2.536	2.5455	0.4099	0.015	2.9404	0.3949	0.395
硫酸雾	0.503	0.50368	0	0	0.50368	0	0
氟化物	0.947	0.947	0	0	0.947	0	0
苯系物	0.791	0.7907	0.04	0	0.8307	0.04	0.04
甲醇	0	0.767	0.132	0	0.899	0.132	0.132
VOCs	18.969	18.9685	5.092	7.161	16.8995	-2.069	0

注：（1）现有项目研发楼实验室废气已纳入 CR 产品部的有机废气治理设施（水喷淋+活性炭）处理，研发楼实验室废气相较原单级活性炭处理，有组织排放量减少 0.002t/a，水洗替代丙酮擦拭、树脂处方镜片生产丙酮擦拭环节提高收集效率等的削减量为 6.799t/a，人工晶状体生产优化调整后核算了整个生产线的排放量，所以实施后替代了原有生产线的排放量，其中颗粒物替代量为 0.015t/a，VOCs 替代量为 0.36t/a；因此以新带老削减量部分，VOCs 总削减量为 7.161t/a，颗粒物为 0.015t/a。

（2）硫酸雾原环评计算总量是没有将 MED 实验室排放的少量硫酸雾（0.00068t/a）统计进去总量指标中。

（3）烟尘为原胶圈清洗后烘干工序燃料废气中的排放量 0.0095t/a，原环评没有纳入颗粒物的总量统计，本次一起统计。

2.2、水污染物许可排放量

(1) 水污染物许可排放量

项目水污染物许可排放量详见下表所示：

表 3-12 扩建后全厂废水污染物排放表 （两证“融合”表格）

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度 限值	申请年排放量 限值（t/a）	申请特殊时段 排放量限值
主要排放口						
1	DW001	综合废水排放口	pH 值	6-9	/	/
2	DW001	综合废水排放口	氟化物（以 F-计）	20mg/L	0.482	/
3	DW001	综合废水排放口	色度	/mg/L		/
4	DW001	综合废水排放口	五日生化需氧量	300mg/L		/
5	DW001	综合废水排放口	总磷（以 P 计）	/mg/L		/
6	DW001	综合废水排放口	氨氮（NH3-N）	/mg/L	8.338	/
7	DW001	综合废水排放口	悬浮物	400mg/L		/
8	DW001	综合废水排放口	总氮（以 N 计）	/mg/L	/	/
9	DW001	综合废水排放口	化学需氧量	500mg/L	74.923	/
10	DW001	综合废水排放口	动植物油	100mg/L	/	/
主要排放口合计			CODcr		74.923	/
			氨氮		8.338	/
			总氮（以 N 计）		/	/
			氟化物（以 F-计）		0.482	/
一般排放口						

	/	/	/	/	/	/
	一般排放口合计			CODcr	/	/
				氨氮	/	/
				总氮（以 N 计）	/	/
				氟化物（以 F-计）	/	/
	全厂排放口源					
	全厂排放口总计			CODcr	74.923	/
				氨氮	8.338	/
				总氮（以 N 计）	/	/
				氟化物（以 F-计）	0.482	/
	(2) 项目水污染物排放进入地表水体的总量指标					
	本改扩建项目外排废水主要为生活污水和生产废水，经过厂区自建的污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河；项目水污染物总量控制指标纳入九龙水质净化三厂总量控制范围内，不另行分配总量控制指标。 改扩建前，项目实际排水量为529083.572m³/a，其中生活污水排放量35815.5m³/a，生产废水排放量为493268.072m³/a；改扩建后，项目通过自建中水回用系统，生产废水回用量为252665m³/a，外排综合污水量350270.232m³/a，其中生活污水排放量37327.5m³/a，生产废水排放量为312942.732m³/a；改扩建后生产废水排放量减少了180325.34m³/a。根据广州科学城水务投资集团有限公司公开的《2023年度环境信息披露报告》中九龙水质净化三厂2023年度COD_{Cr}的年均浓度为9.94mg/L，氨氮的年均浓度为0.203mg/L；则改扩建后项目生产废水经九龙水质净化三厂处理后排入凤凰河的主要水污染物减排总量为COD_{Cr}1.792t/a、氨氮0.037t/a。本改扩建项目实施后，实际废水排放量减少，起到增产减污的作用。					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目依托建设单位现有厂房进行改扩建，不涉及土建施工，仅进行生产设备的安装，主要产生的是安装设备噪声，只要做到文明施工，并尽可能缩短安装调试期，随着施工活动的结束，这种不利影响随即消失，其施工期的短时影响在可接受范围内。施工期影响程度较小，本报告不对其进行详细论述。
运营期环境影响和保护措施	一、废气环境影响和保护措施 （一）废气污染物产排污情况分析 改扩建项目投入使用后产生的废气源强主要分为：树脂处方镜片生产线自动化升级改造后镜片擦拭环节、加硬镀膜及固化，以及染色工序产生的有机废气，不合格镜片和挡板脱膜工序产生的氟化物废气，切削、车边和喷砂工序产生的粉尘。晶体碎核器生产过程中产生的少量有机废气。注塑镜片生产过程中注塑成型、下料、检验工序产生的有机废气，以及磨边工序产生的粉尘。人工晶状体生产工艺优化调整后，亲水型人工晶状体生产线机加工工序产生的有机废气和粉尘，光学测量产生的有机废气；疏水型人工晶状体机加工工序产生的有机废气和粉尘，抛光和表面处理工序产生的有机废气。新增废水进入现有污水站处理产生的臭气，以及员工食堂新增的油烟废气。 本次改扩建项目废气收集效率根据《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），设备废气排口管道直连的收集效率 95%，半密闭型集气设备的收集效率 65%，包围型集气罩收集效率 50%，外部集气罩的收集效率为 30%进行取值。

1、树脂处方镜片生产线废气

由于本次改扩建项目是针对现有树脂处方镜片生产线（不是折射率 1.5、1.6、1.67 树脂处方镜片生产线）进行自动化升级改造，提高该生产线的产能，因此本次评价按照改造后的整体情况分析其废气产生和排放情况，具体分析如下：

1.1、有机废气

树脂处方镜片生产过程中产生的有机废气主要有镜片清洗工序，清洗后的洁净度不满足要求的镜片和加硬镀膜前的镜片使用丙酮擦拭环节，加硬镀膜和固化工序，以及染色工序产生的有机废气。升级改造后的树脂处方镜片生产线有机废气依托原有的治理设施水喷淋+活性炭吸附系统处理后通过气-33 排气筒排放。

（1）镜片清洗废气

树脂镜片半成品经过前段的表面切削和曝光等加工后需使用表面加工清洗机对镜片表面进行清洗，洗掉树脂处方镜片上的抛光液，表面加工清洗机使用 OP152 清洗剂、二乙二醇丁醚、Opti-clear 镜片清洗液、对镜片表面清洗。本次改扩建新增 OP152 清洗剂的用量为 0.14t/a、二乙二醇丁醚 0.43t/a、Opti-clear 镜片清洗液 0.32t/a。查阅 OP152 清洗剂、二乙二醇丁醚的理化性质，OP152 清洗剂的主要成分为两性表面活性剂、非离子表面活性剂、磷酸酯、氢氧化钾，不属于挥发性物质，乙二醇丁醚属于挥发性物质，Opti-clear 镜片清洗液主要成分为乙醇、异丙醇、甲醇、乙酸乙酯，均是挥发性有机物。根据建设单位提供的资料，清洗过程约有 95%的废液作为危废，因此挥发率约为 5%，改扩建后二乙二醇丁醚的总用量为 1.33t/a，Opti-clear 镜片清洗液用量为 0.98t/a，则 VOCs 产生量为 0.116t/a。镜片清洗使用的是全密闭的自动化设备，设备密闭排气口管道直连的废气收集效率为 95%，VOCs 废气的有组织收集量为 0.11t/a，无组织排放量为 0.006t/a。

（2）丙酮擦拭废气

树脂处方镜片在镜片清洗后，仍不干净的镜片以及加硬镀膜前的镜片需要使用丙酮进行擦拭清洁，擦拭过程中丙酮挥发形成 VOCs 废气。根据建设单位提供的资料，本次对树脂处方镜片生产线的升级改造后，不新增镜片擦拭环节丙酮的用量，改扩建后

丙酮使用量不变, 仍为 15t/a。根据前文调整后的已批在建项目树脂处方镜片生产线的丙酮擦拭环节 VOCs 废气产生量为 11.452t/a, 其中有组织收集量为 8.456t/a, 无组织排放量为 2.996t/a, 经处理后的有组织排放量为 1.48t/a。

(3) 加硬镀膜及固化工序废气

本次改扩建前树脂处方镜片生产线加硬工序使用的具有挥发性的原辅材料有加硬药水 IM-9060、加硬药水 MP-1154D、底膜液 PR-1165、底膜稀释剂、加硬稀释剂、Primer UHI_1.67、加硬药水 HPKF_1.63、甲醇 (MeOH)、稀释剂 SM-302、1-甲氧基-2-丙醇 (1M2P)、助流变剂 (加硬添加剂) 等, 各挥发性原辅材料用量及主要成分详见下表:

表 4-1 树脂处方镜片加硬镀膜、树脂处方镜片后固化工序各挥发性原辅材料用量及主要成分

序号	名称	改扩建前用量 t/a	新增用量 t/a	改扩建后用量 t/a	主要成分及所占比例	溶解度	是否溶于水	是否为挥发性有机物	挥发率	VOCs 含量 t/a
1	加硬药水 IM-9060	1.8	0.68	2.48	乙醇 10%	任意比例互溶	是	是	100%	2.48
					异丙醇 60%	任意比例互溶	是	是		
					甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
					1-甲氧基-2-丙醇 (甲氧基异丙醇) 20%	与水互溶	是	是		
2	加硬药水 MP-1154D	1.54	0.68	2.22	乙醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	2.22
					甲醇 10%	任意比例互溶	是	是		
					1-甲氧基-2-丙醇 (甲氧基异丙醇) 60%	与水互溶	是	是		
3	底膜液 PR-1165	1.56	0.52	2.08	丙二醇 30%	任意比例互溶	是	是	100%	2.08
					N-甲基-2-吡咯烷酮 10%	与水互溶	是	是		
					1-甲氧基-2-丙醇 (甲氧基异丙醇) 60%	与水互溶	是	是		
4	底膜液稀释剂	1.21	0.58	1.79	异丙醇 70%	任意比例互溶	是	是	100%	1.79
					甲氧基异丙醇 30%	水混溶	是	是		

	5	加硬液稀 释剂	1.7	0.81	2.51	异丙醇 80%	任意比例互溶	是	是	100%	2.51
						甲氧基异丙醇 20%	与水互溶	是	是		
	6	Primer UHI_1.67	0.48	0.32	0.8	甲醇 50%-60%	任意比例互溶	是	是	100%	0.8
						4-羟基-4-甲基-2-戊酮 25%-35%	与水互溶	是	是		
						1-甲基-2-吡咯烷酮 1%-3%	易溶于水	是	是		
	7	加硬药水 HPKF_1.63	1.93	0.68	2.61	甲醇 25%-35%	任意比例互溶	是	是	55%	1.436
						2,3-环氧丙基三甲氧基硅烷 10%-15%	易水解	/	否		
						1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%	与水互溶	是	是		
						异丙醇 5%-10%	任意比例互溶	是	是		
						乙酰丙酮化铝 0.5%-1%	微溶于水	/	否		
						高折射率水溶性胶 A	溶于水	是	否		
						高折射率水溶性胶 B	溶于水	是	否		
	8	甲醇 (MeOH)	3.57	1.58	5.15	甲醇 100%	任意比例互溶	是	是	100%	5.15
	9	稀释剂 SM-302	1.83	0.87	2.7	异丙醇 60%-100%	任意比例互溶	是	是	100%	2.7
						1-甲氧基-2-丙醇 5%-10%	与水互溶	是	是		
	10	1-甲氧基 -2-丙醇 (1M2P)	0.33	0.16	0.49	1-甲氧基-2-丙醇 100%	与水互溶	是	是	100%	0.49
	11	助流变剂 (加硬添 加剂)	0.08	0.03	0.11	乙醇 55%-75%	任意比例互溶	是	是	100	0.11
						1-甲氧基-2-丙醇 10%-35%	与水互溶	是	是		
						异丙醇 5%-10%	任意比例互溶	是	是		

					甲醇 1%-5%	任意比例互溶	是	是		
合计	/	16.03	6.91	22.94	改扩建后 VOCs 含量					21.766
		改扩建后甲醇含量					6.846			

注：加硬药水 HPKF_1.63 的挥发性成分按照最大比例取值

根据建设单位提供的工艺参数资料，加硬工序废气污染因子为 VOCs 和甲醇。加硬工序将使用的物料按配比加入加硬槽内，每天补充损耗的加硬药液量，并定期更换加硬槽内加硬液，每次产生量约 0.25t，会产生一定量的加硬废液。根据建设单位提供的资料，树脂处方镜片技术改造后，加硬废液更换频次由一年 52 次提升至更换 75 次/年，则改扩建后加硬废液的产生量为 18.75t/a。改扩建后总用量为 22.94t/a，本次评价保守估计加硬及固化过程中损耗的药液按照挥发性有机物全部挥发统计，则改扩建后该环节 VOCs 废气产生量为 22.94-18.75=4.19t/a；加硬过程中甲醇的挥发量按照 VOCs 废气在加硬过程中的挥发比例进行估算，加硬过程中 VOCs 废气的挥发量占比为 4.19/22.94=0.18，则改扩建后该工序甲醇的挥发量为 6.846*0.18=1.232t/a。镜片在加硬槽内加硬十几秒后提升，并在加镀膜机内静置 3min，再进行烘干、冷却、加硬。加硬槽内槽液温度为 65℃，镜片加硬提升后配备槽盖将加硬槽封闭，避免有机废气挥发。此时镜片呈半干湿状态，加硬后进入固化炉中固化，后固化温度为 110℃，清洗加硬机、清洗加硬镀膜机和加硬固化炉均为全密闭的自动化设备，废气收集方式均为管道连接设备收集，收集效率为 95%，则有组织收集量为 3.98t/a，无组织排放量为 0.21t/a。

（4）染色废气

染色机工作温度为 95℃，会有少量水蒸气挥发。染色使用苯甲醇作为染色剂，改扩建后苯甲醇的年使用量不变，仍为 1.5t，根据甲方提供的资料，苯甲醇在 95℃下，挥发率为 100%，则苯甲醇（以 VOCs 计）的废气的年产生量为 1.5t。染色机为全密闭的自动化设备，废气收集方式为管道连接设备收集，收集效率为 95%，则染色 VOCs 废气有组织收集量为 1.425t/a，无组织排放量为 0.075t/a。

（5）改扩建后气-33 排放口源强

本次改扩建拟新增 3 台表面加工自动清洗机、1 台清洗加硬镀膜机、18 台加硬固化炉，加硬自动清洗机和染色机数量不变，根据建设单位提供的资料，每台表面加工自动清洗机的风量为 1000m³/h，每台清洗加硬镀膜机的风量为 1000m³/h，每台加硬固化炉的风量为 500m³/h，则树脂处方镜片生产线自动化升级改造后新增废气量为 13000m³/h。改扩建前治理系统拟设计总风量为 50000m³/h，改扩建后系统风量为 63000m³/h。

树脂处方镜片生产线有机废气治理系统工艺为水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，处理后引至 29m 高的排气筒气-33 排放。该根据该产污单元的 VOCs 组成成分进行分析，除了苯甲醇微溶于水外，其他成分均易溶于水，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），水喷淋吸收水溶性物质的处理效率为 30%，非水溶性的气体处理效率为 10%；项目水喷淋吸收对苯甲醇的去除率取 10%，对其余水溶性成分的去除率取 30%，活性炭去除率取 75%。

综上所述，自动化升级改造后的树脂处方镜片生产线有机废气的产生和排放情况见下表所示。

表 4-2 改扩建后排气筒气-33 的 VOCs 产生和排放情况一览表

污染源	运营阶段	污染因子	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	处理效率	产生情况			有组织排放情况		
							产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
树脂处方镜片生产线有机废气(气-33) VOCs	改扩建前 (收集措施调整后)	VOCs（不含苯甲醇）	13.987	7920	50000	82.5%	28.81	1.4404	11.408	5.04	0.2521	1.997
		苯甲醇	1.5			77.5%	3.6	0.1799	1.425	0.81	0.0405	0.321
		VOCs（含苯甲醇）	15.487			81.98%	32.41	1.6203	12.833	5.85	0.2927	2.318
		甲醇	0.902			82.5%	2.16	0.1082	0.857	0.38	0.0189	0.150
	改扩建后	VOCs（不含苯甲醇）	15.185	7920	63000	82.5%	25.14	1.5841	12.546	4.40	0.2773	2.196
		苯甲醇	1.5			77.5%	2.86	0.1799	1.425	0.64	0.0405	0.321
		VOCs（含苯甲	16.685			81.98%	28.0	1.764	13.971	5.04	0.3178	2.517

	本项目	醇)		7920	63000										
		甲醇	1.232			82.5%	2.34	0.1477	1.17	0.41	0.0259	0.205			
		VOCs	1.198	82.5%	2.28	0.1437	1.138	0.40	0.0251	0.199					
		甲醇	0.33		0.63	0.0395	0.313	0.11	0.0069	0.055					
	污染因子		运营阶段		工作时间 h/a		无组织排放情况								
							排放速率（kg/h）			排放量（t/a）					
	VOCs		改扩建前		7920		0.4074			3.227					
			改扩建后				0.4150			3.287					
			本项目				0.0076			0.06					
	甲醇		改扩建前				0.0057			0.045					
			改扩建后				0.0078			0.062					
			本项目				0.0021			0.017					
	注：1.树脂处方镜片生产线工作时间为一年 330 天，每天工作 24 小时，年运行 7920 小时。														
	2.本次改扩建不新增苯甲醇的用量。														
	由上述分析可知，改扩建后树脂处方镜片生产线的镜片清洗、镜片丙酮擦拭（辅助工序）、镜片加硬镀膜和固化，与染色工序产生的 VOCs 废气经过集中收集处理后有组织排放浓度为 5.04mg/m ³ 、排放速率 0.3178kg/h，有组织排放量 2.517t/a；无组织排放速率为 0.415kg/h，排放量为 3.287t/a；VOCs 总排放量为 5.804t/a，能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）中的挥发性有机物排放限值要求；改扩建后甲醇经处理后的有组织排放浓度为0.41mg/m ³ 、排放速率 0.0259kg/h，有组织排放量 0.205t/a；无组织排放速率为 0.0078kg/h，排放量为 0.062t/a；甲醇总排放量为 0.267t/a，能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值要求。														
1.2、树脂处方镜片生产线真空泵油气															
本次改扩建不新增真空泵，无新增真空泵油气排放。															

1.3、树脂处方镜片脱膜和挡板脱膜工序（辅助工序）产生的氟化物

本次改扩建不新增脱膜用的氟化氢铵的用量，依托原有的氟化氢铵可完成新增不合格产品和挡板的脱膜，氟化物来源于氟化氢铵的挥发，因此不新增氟化物排放量。

1.4、表面切削工序产生的粉尘

改扩建项目树脂处方镜片生产线的切削工序会产生一定量的粉尘。参考现有项目同类产品和生产工艺分析，切削工序粉尘产生系数约为 2.12kg/万片，本次改扩建项目新增树脂处方镜片 525 万片，则切削工序粉尘产生量为 1.113t/a。

本次改扩建新增全自动表面成型加工机 13 台，均为密闭设备，配套风机风量为 3000m³/h。新增切削粉尘纳入现有的气-25 排气筒对应的治理系统处理，现有治理系统风量为 13000m³/h，扩建后气-25 排气筒风量为 16000m³/h。新增粉尘通过管道连接密闭设备的排气口实现设备密闭管道连接收集，收集效率为 95%。该部分粉尘收集后引至原有的湿式除尘塔的除尘效率取值 85%，经处理后的含尘废气通过 29m 高的排气筒排放，产排放源强详见下表所示。

表 4-3 扩建后切削粉尘的产生和排放情况

排放口编号	污染因子	运营阶段	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m ³ /h	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
气-25	粉尘	改扩建前	2.968	7920	13000	28.08	0.3650	2.820	4.11	0.0534	0.423
		改扩建项目	1.113		3000	37.83	0.1135	1.057	6.7	0.0201	0.159
		扩建后	4.081		16000	29.91	0.4785	3.877	4.59	0.0735	0.582

切削工序未收集效率 5%

污染源	污染因子	运营阶段	工作时间 h/a	无组织排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
切削	粉尘	改扩建前	7920	0.0188	0.149

工序		改扩建项目		0.0071	0.056
		扩建后		0.0259	0.205

备注：切削工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 24 小时，年工作 7920 小时。

由上表分析可知，扩建前切削工序粉尘有组织排放浓度为 $4.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.534\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.4231\text{t}/\text{a}$ ；无组织排放速率为 $0.0188\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.149\text{t}/\text{a}$ ；总排放量为 $0.572\text{t}/\text{a}$ 。改扩建项目新增切削工序粉尘的有组织排放浓度为 $6.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0201\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.159\text{t}/\text{a}$ ；无组织排放速率为 $0.0071\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.056\text{t}/\text{a}$ ；总排放量为 $0.215\text{t}/\text{a}$ 。改扩建后切削工序粉尘气-25 排气筒有组织排放浓度为 $4.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.0735\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.582\text{t}/\text{a}$ ；无组织排放速率为 $0.0259\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.205\text{t}/\text{a}$ ；粉尘总排放量为 $0.787\text{t}/\text{a}$ ，均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放限值要求（粉尘有组织排放速率 $\leq 8.79\text{kg}/\text{h}$ ，浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘无组织排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 4-4 气-25 切削粉尘改扩建前后排放量

污染物	改扩建前排放量 (t/a)	本扩建项目排放量 (t/a)	扩建后排放量 (t/a)
粉尘	0.572	0.215	0.787

1.5、车边上架粉尘

根据客户要求，树脂处方镜片生产线部分镜片在包装前需要进行切割，此工序会产生少量粉尘，参照现有生产线的车边上架粉尘产污系数约为 $2.12\text{kg}/\text{万片}$ ，本改扩建项目新增年产树脂处方镜片 525 万片，则车边上架粉尘产生量约为 $1.113\text{t}/\text{a}$ 。

根据建设单位提供的资料，本次改扩建项目车边工序依托现有设备进行加工，车边机为密闭，配套收集风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过管道密闭连接收集车边上架粉尘，收集效率为 95%。车边上架工序含尘废气经过管道密闭收集后，通过一套圆形脉冲滤筒式除尘器处理，处理后通过 29m 高的气-34 排气筒排放。参考《除尘工程设计手册》（张殿印、王纯）中滤筒对粉尘的处理效率为 $>99.4\%$ ，结合实际工程经验保守估计滤筒除尘器处理效率取 95%。车边上架粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-5 改扩建项目气-34 排气筒污染物产生和排放情况一览表

排放	污染	运营阶段	产生总	工作时	排气量	产生情况	有组织排放情况

口编号	因子		量 t/a	间 h/a	m³/h	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
气-34	粉尘	改扩建前	2.332	7920	8000	34.96	0.2797	2.215	1.75	0.0140	0.111
		改扩建项目	1.113			16.68	0.1335	1.057	0.84	0.0067	0.053
		扩建后	3.445			51.64	0.4131	3.272	2.59	0.0207	0.164
切削工序未收集效率 5%											
污染源	污染因子		运营阶段		工作时间 h/a	无组织排放情况					
						排放速率（kg/h）	排放量（t/a）				
车边上架	粉尘		改扩建前		7920	0.0148		0.117			
			改扩建项目			0.0071		0.056			
			扩建后			0.0217		0.173			
备注：切削工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 24 小时，年工作 7920 小时。											
由上表分析可知，改扩建前车边上架粉尘的有组织排放浓度为 1.75mg/m³，排放速率为 0.014kg/h，排放量为 0.111t/a；无组织排放速率为 0.0148kg/h，排放量为 0.117t/a；总排放量为 0.228t/a。改扩建项目新增车边工序粉尘的有组织排放浓度为 0.84mg/m³，排放速率为 0.0067kg/h，排放量为 0.053t/a；无组织排放速率为 0.0071kg/h，排放量为 0.056t/a；总排放量为 0.109t/a。改扩建后车边工序粉尘有组织排放浓度为 2.59mg/m³，排放速率 0.0207kg/h，排放量为 0.164t/a；无组织排放速率为 0.0217kg/h，排放量为 0.173t/a；粉尘总排放量为 0.337t/a，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放要求。											
表 4-6 气-34 车边上架粉尘改扩建前后排放量											
污染物			改扩建前排放量（t/a）			本扩建项目排放量（t/a）			扩建后排放量（t/a）		
粉尘			0.228			0.109			0.337		
1.6、喷砂工序产生的粉尘											

改扩建项目在挡板清洁后，会对不干净的挡板进行喷砂处理，挡板经喷砂机去除表面附着物，喷砂工序在密闭的喷砂机内进行，会产生少量粉尘。参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的-33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业等系数表，钢构件表面采用抛丸、喷砂、打磨、滚筒等工艺干式预处理工序中颗粒物的产生系数 2.19kg/t-原料（指的是需要喷砂处理的物料）估算扩建项目喷砂粉尘的产生量。根据建设单位提供的资料，改扩建前需要进行喷砂处理的挡板重量约 150t/a，则喷砂粉尘产生量为 0.328t/a。本次改扩建不新增挡板的用量，但是喷砂频率会相应增加，类比现有项目，改扩建需要新增挡板喷砂处理量约 70t/a，则新增粉尘产生量为 0.153t/a。

本次改扩建不新增喷砂机，依托现有喷砂机；喷砂机为密闭设备，排气口通过管道密闭连接收集，收集效率为 95%；喷砂机自带布袋除尘，回收喷砂过程中飞溅的钢砂和去除其表层残留的膜产生的粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，布袋除尘器除尘效率 95%。

喷砂工序喷砂粉尘经喷砂机自带的布袋除尘器处理后，通过预留的管道引至楼顶高空排放，排气筒高度为 29m，编号气-35，风机风量为 1000m³/h。改扩建前后喷砂粉尘的产生及排放情况见下表所示。

表 4-7 改扩建前后气-35 喷砂粉尘的产生和排放情况一览表

排放口编号	污染因子	运营阶段	产生总量 t/a	工作时间 h/a	排气量 m³/h	产生情况			有组织排放情况		
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
气-35	粉尘	改扩建前	0.328	1320	1000	236.4	0.2364	0.312	12.12	0.0121	0.016
		改扩建项目	0.153	660		219.7	0.2197	0.145	10.61	0.0106	0.007
		扩建后	0.481	1980		230.8	0.2308	0.457	11.62	0.0116	0.023

切削工序未收集效率 5%

污染源	污染因子	运营阶段	工作时间 h/a	无组织排放情况	
				排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
喷砂	粉尘	改扩建前	1320	0.0121	0.016

工序		改扩建项目	660	0.0121	0.008
		扩建后	1980	0.0121	0.024

备注：改扩建前喷砂工序工作时间为一年工作 330 天，每天工作 4 小时，年工作 1320 小时，改扩建项目新增 2 小时每天，660 小时/年。

由上表分析可知，改扩建前喷砂粉尘的有组织排放浓度为 12.12mg/m^3 ，有组织排放速率为 0.0121kg/h ，排放量为 0.016t/a ；无组织排放速率为 0.0121kg/h ，排放量为 0.016t/a ，总排放量为 0.032t/a 。改扩建项目新增喷砂工序粉尘的有组织排放浓度为 10.61mg/m^3 ，排放速率为 0.0106kg/h ，排放量为 0.007t/a ；无组织排放速率为 0.0121kg/h ，排放量为 0.008t/a ；总排放量为 0.015t/a 。改扩建后喷砂工序粉尘有组织排放浓度为 11.62mg/m^3 ，排放速率 0.0116kg/h ，排放量为 0.023t/a ；无组织排放速率为 0.0121kg/h ，排放量为 0.024t/a ；粉尘总排放量为 0.047t/a 。外排粉尘的排放速率和浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准排放限值要求。

2、Dawn-晶体碎核器生产线有机废气

Dawn-晶体碎核器生产过程中，金属零部件工序和组装工序会产生少量的VOCs废气。

（1）金属部件清洗有机废气

金属部件需要使用异丙醇溶液进行清洗，清洗工序采用超声波振荡清洗，清洗结束后大部分异丙醇废弃形成废异丙醇溶液，少部分在清洗过程中会挥发产生少量的VOCs废气。根据建设单位提供的工艺参数，金属部件清洗过程中废弃的异丙醇溶液约占其使用量的70%，剩余30%在清洗过程中挥发形成VOCs废气。金属部件清洗工序异丙醇溶液容量为 360L/a ，密度为 0.79kg/L ，则该工序VOCs废气产生量为 0.085t/a 。晶体碎核器为医疗器械，对生产环境要求高，需在洁净的无尘车间内完成，洁净等级为C级；金属部件清洗和组装工序的有机废气产生量较小，洁净车间已建成，如采取措施收集处理，风管需贯穿洁净车间，与外界直接联通，可能会对产品造成污染。此外，晶体碎核器生产使用的洁净车间需保持恒温恒压恒湿的状态，由于洁净车间已建成，金属零部件的清洗需要人工操作，不能实现设备密闭收集，采用集气罩收集，会对洁净车间的气流存在明显扰动，破坏其恒温恒压恒湿

的环境，已建成的洁净系统很可能无法维持生产所需的洁净环境，需要重新设计改造现有洁净车间；考虑到该产品生产过程中废气产生量较小，整体工程改造难度较高，费用较大，且采用集气罩的收集效率也较低，经集气罩收集处理后污染物的削减量很小。从工程施工难度和经济性综合考虑，本次评价建议，金属零部件清洗工序产生的少量VOCs废气在车间内无组织排放，通过洁净车间的排风系统排入外环境。

（2）组装工序有机废气

晶体碎核器的组装工序，部分零部件需要使用乐泰胶水进行黏结，乐泰胶水属于医疗级的本体型胶水，主要黏结成分为氰基丙烯酸；根据其MSDS报告（见附件7），其挥发性有机物含量为小于20g/kg，本次评价取其限量值为20g/kg。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），a-氰基丙烯酸类本体胶粘剂的VOC含量限值为20g/kg，项目使用的胶粘剂满足该标准限值要求。根据建设单位提供的资料，乐泰胶水的用量为10瓶/年，每瓶的包装规格为10mL/瓶，密度为1.1g/cm³，则胶水使用及固结过程中VOCs废气的产生量为0.0022kg/a。项目胶水年用量只有100mL，其VOCs含量为0.0022kg，产生量很小，在车间内无组织排放，不对外设排放口。

3、Polaris-集液盒生产线废气

Polaris-集液盒属于医疗器械产品，对振动和水密气密性要求高，塑料零件的组装过程中，普通的密封手段无法满足产品质量需求，为确保密闭性满足生产要求，需要使用激光焊接工艺进行组装。塑料激光焊接，是使用激光对塑料配件的黏结面进行瞬间加热熔化，然后迅速黏合固结。根据建设单位提供的资料，集液盒使用的塑料配件是定制的聚丙烯树脂零件，使用激光焊接工艺将两个塑料零件焊接定型，每个焊接面的面积为0.000468m²，激光焊接时热熔面的热熔厚度为0.2mm。每个集液盒需用两个塑料零件焊接，涉及两个焊接面，所以单个集液盒的焊接面积为0.000936m²。本项目年产92万个集液盒，则总焊接面积为861.12m²，需要焊接的聚丙烯树脂零件的热熔体积为0.172m³；聚丙烯树脂的密度为0.91t/m³，则集液盒生产激光焊接导致聚丙烯树脂热熔的部分的重量为0.157t/a。本次评价激光焊接工序有机废气产生系数参考生态环境部关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系

数手册》的公告（公告 2021年 第24号）中“292塑料制品业系数手册-塑料零件生产的产污系数-2.70千克/吨-产品”进行估算，则激光焊接过程总有机废气（评价因子为非甲烷总烃）的产生量为0.4kg/a。激光焊接导致塑料零部件的接触面热熔厚度很小，激光加热和粘结固化的时间很短，该过程挥发产生的有机废气很少，在车间内无组织排放，本次评价定性分析其环境影响。

4、Poly 注塑镜片生产线废气

注塑镜片生产过程中注塑成型工序会产生有机废气，模具清洁会产生有机废气，下料和检验的部分镜片使用无水乙醇擦拭会产生少量有机废气；以及镜片磨边会产生粉尘。

4.1、有机废气

（1）注塑成型有机废气

改扩建项目使用聚碳酸酯树脂通过烘料和注塑成型生产注塑镜片，烘料和注塑成型过程中会产生少量有机废气。根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的-292 塑料制品行业系数手册中塑料板、管、型材的产污系数 1.50kg/t-产品估算项目烘干和注塑成型工序 VOCs 废气的产生量。根据建设单位提供的资料，注塑用塑料颗粒 72t/a，注塑成型过程中水口料（塑料边角料）的占原料用量的 5%，则注塑成型后得到的镜片量为 68.4t/a，则注塑 VOCs 废气产生量为 0.103t/a。注塑成型工序采取外部集气罩收集，各逸散点的控制风速不小于 0.3m/s，废气收集效率取值 30%，有组织收集量为 0.031t/a，无组织排放量为 0.072t/a。

（2）模具清洁有机废气

注塑成型过程中需要定期对模具进行清洁，以确保注塑镜片的质量，项目使用的模具清洗剂主要成分为甲苯、丙丁烷、丙酮和酒精，清洁过程中全部挥发，形成 VOCs 废气。根据模具清洗剂的 MSDS 报告（见附件 8），甲苯的含量为 40%，模具清洗剂的用量为 130kg/a。模具清洁由人工使用擦拭布浸润清洗剂后对模具进行清洁，清洁过程中部分清洁剂挥发，擦拭布重复使用，擦完放置在擦拭岗位，清洁剂为易挥发有机溶剂，本次评价按照全部挥发进行估算；则 VOCs 产生量为 0.130t/a，其中甲苯的产

生量为 0.052t/a。该部分废气采取外部集气罩收集，各逸散点的控制风速不小于 0.3m/s，废气收集效率取值 30%，则 VOCs 有组织收集量为 0.039t/a，无组织排放量为 0.091t/a；甲苯的有组织收集量为 0.016t/a，无组织排放量为 0.036t/a。

（3）下料和检验的镜片擦拭

注塑成型后的镜片在人工检查，无法判定质量是否满足需要使用无水乙醇进行清洁，以及检验时部分镜片需要使用无水乙醇擦拭，在镜片擦拭过程中无水乙醇会挥发形成有机废气，同时擦拭布中会残留一定量的乙醇，擦拭布重复使用，擦完放置在擦拭岗位，乙醇易挥发，本次评价按照全部挥发进行估算；无水乙醇用量为 100L/a，密度为 0.79kg/L，重量为 79kg/a。下料和检验工序 VOCs 产生量为 0.079t/a，该部分废气采取外部集气罩收集，各逸散点的控制风速不小于 0.3m/s，废气收集效率取值 30%，则 VOCs 有组织收集量为 0.024t/a，无组织排放量为 0.055t/a。

项目注塑镜片生产线共有 3 台注塑机，在每台注塑热熔挤出口上方设置集气罩进行收集，集气罩口的直径 350mm，设有模具清洁岗位 1 个，集气罩口尺寸为 1300*750mm；下料镜片擦拭岗位 2 个，检验镜片擦拭岗位 2，集气罩口的直径 100mm。

注塑镜片新增集气罩所需风量 Q（m³/h）可通过以下公式计算：

$$Q=0.75 \times (10X^2 + A) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m；

A——罩口面积，m²；

V_x——最小控制风速，m/s，本扩建项目取 0.3m/s。

表 4-8 风量一览表

污染源	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的 距离 X（m）	集气罩罩口面积 A	控制风速 （m/s）	单个集气罩风量 （m³/h）	合计风量 （m³/h）
注塑成型工位	3	0.05	$3.14 \times (0.35/2)^2 = 0.096\text{m}^2$	0.3	98	294
模具清洁工序	1	0.3	$1.3 \times 0.75 = 0.975\text{m}^2$	0.3	1518	1518

镜片擦拭	4	0.2	$3.14 \times (0.1/2)^2 = 0.008\text{m}^2$	0.3	330	1320
合计						3132

根据建设单位提供的资料，注塑镜片生产过程中产生的有机废气纳入原气-27 排气筒对应的水喷淋+活性炭吸附装置处理。根据建设单位提供的资料，气-27 废气治理系统设计时，按照所需风量 1.2 倍设计，并入风量只有 3132m³/h，占系统风量约 15.66%，不会影响现有系统的稳定运行，不需要增加风量。注塑镜片混合有机废气经过水喷淋+活性炭吸附处理，水喷淋处理效率保守取值 10%，活性炭吸附效率取值 75%，总体去除效率取值 77.5%，则并入注塑镜片有机废气后的气-27 排气筒的产排放源强详见下表所示：

表 4-9 改扩建后气-27 排气筒产生及排放源强一览表

生产线	产污工序	运营阶段	污染物	风量 m³/h	处理 效率 %	产生情况			排放情况			排放方式
						产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
树脂处方镜片、高折射树脂半成品镜片生产线	丙酮擦拭、染色、加硬镀膜及固化、洗罐、浇注后固化、造粒注塑工序	改扩建前（收集措施调整后）	VOCs	20000	81.7	3.681	0.8348	41.74	0.673	0.1541	7.71	有组织
					/	1.057	0.2217	/	1.057	0.2217	/	无组织
			甲醇		82.5	0.034	0.0057	0.28	0.006	0.001	0.05	有组织
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织
注塑镜片生产线	注塑成型、模具清洁、下料和检验的镜片擦拭工序	改扩建项目	VOCs（含甲苯）	20000	77.5	0.094	0.0392	1.96	0.021	0.0088	0.44	有组织
						0.218	0.0908	/	0.218	0.0908	/	无组织
			甲苯			0.016	0.0067	0.34	0.004	0.0017	0.08	有组织
						0.036	0.015	/	0.036	0.015	/	无组织
树脂处方镜片、高折射树脂半成品镜片和注塑镜片生产线		改扩建后	VOCs（含甲苯）	20000	81.6	3.775	0.8740	43.70	0.694	0.1629	8.14	有组织
						1.275	0.3125	/	1.275	0.3125	/	无组织
			甲醇		82.5%	0.034	0.0057	0.28	0.006	0.001	0.05	有组织
					/	0.002	0.0003	/	0.002	0.0003	/	无组织

		甲苯	77.5	0.016	0.0067	0.34	0.004	0.0017	0.08	有组织
				0.036	0.015	/	0.036	0.015	/	无组织

注：（1）改扩建项目注塑镜片生产线运行时间为 300 天，每天 8 小时，年运行 2400 小时；

（2）治理设施 VOCs（含甲苯）的处理效率是根据甲苯处理后的排放量和不含甲苯的其他易溶于水的有机组分经处理后的排放量之和，与两者的产生量之和计算所得。

由上表分析可知，改扩建项目注塑镜片生产线注塑成型、模具清洁、下料和检验的镜片擦拭工序新增 VOCs 有组织排放浓度为 0.44mg/m^3 ，排放量为 0.021t/a ，无组织排放量为 0.218t/a ；总排放量为 0.239t/a ；甲苯有组织排放浓度为 0.08mg/m^3 ，排放量为 0.004t/a ，无组织排放量为 0.036t/a ；总排放量为 0.040t/a 。改扩建后树脂处方镜片生产线丙酮擦拭、染色、加硬镀膜及后固化工序，高折射树脂半成品镜片生产线单体配制罐洗罐、单体浇注后固化、造粒注塑工序，以及注塑镜片生产线注塑成型、模具清洁、下料和检验的镜片擦拭工序产生的 VOCs 废气有组织排放浓度为 8.14mg/m^3 ，排放量为 0.694t/a ，无组织排放量为 1.275t/a ，总排放量为 1.969t/a ；甲苯有组织排放浓度为 0.08mg/m^3 ，排放量为 0.004t/a ，无组织排放量为 0.036t/a ；总排放量为 0.040t/a 。外排非甲烷总烃和甲苯的排放浓度均可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值要求。甲醇经处理后，有组织排放浓度为 0.05mg/m^3 ，排放速率 0.001kg/h ，有组织排放量 0.006t/a ；无组织排放速率为 0.0003kg/h ，排放量为 0.002t/a ；甲醇总排放量为 0.008t/a ，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值要求。

（2）磨边粉尘

注塑成型的镜片需要使用数控机床进行磨边处理，该过程中会产生少量粉尘。参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的-33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业等系数表，下料环节其他非金属材料锯床、砂轮切割工艺颗粒物的产生系数 5.3kg/t -原料（指的是需要加工的材料）估算镜片磨边工序粉尘的产生量。根据前文分析，注塑成型后的镜片重量为 68.4t/a ，则磨边工序粉尘的产生量为 0.363t/a 。

根据建设单位提供的资料，项目新增 3 台数控机床，为密闭加工设备，设备顶部设有排气口，通过管道密闭连接收集，收集效率为 95%。镜片磨边工序产生的粉尘经过设备密闭排气口管道连接收集后，通过新增的 1 套湿式除尘塔处理后，通过 1 根 29m

高的气-46 排气筒排放，为本改扩建项目新增的排气筒，湿式除尘塔的处理效率取值 85%。

项目数控机床配套收集管道的直径为 300mm，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）中管道通风管钢板和塑料风道的支管风速 2~8m/s，本次评价取值 8m/s，单台数控机床所需风量为 2035m³/h，则 3 台设备所需风量为 6105m³/h，集气系统设计风量为 6500m³/h。

项目镜片磨边粉尘产排放情况见下表：

表 4-10 磨边粉尘气-46 排气筒污染物产排放情况一览表

污染源	总产生量 t/a	污染因子	工作时间 h/a	排气量 m³/h	产生情况			有组织排放情况		
					产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
磨边工序（气-46）	0.363	粉尘	2400	6500	22.12	0.1438	0.345	3.34	0.0217	0.052

磨边工序无组织排放 5%

污染源	污染因子	工作时间 h/a	无组织排放情况	
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
磨边工序	粉尘	2400	0.0075	0.018

备注：年工作 300 天，每天 8 小时。

由上表分析可知，镜片磨边粉尘的有组织排放浓度为 3.34mg/m³，排放速率为 0.0217kg/h，排放量为 0.052t/a；无组织排放速率为 0.0075kg/h，排放量为 0.018t/a；总排放量为 0.07t/a，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。

5、人工晶状体生产线废气

人工晶状体生产线进行工艺调整后，根据实际生产情况分为亲水型人工晶状体生产线和疏水型人工晶状体生产线；根据市场需求，亲水型人工晶状体产量由原来的50万片/年增至150万片/年，疏水型人工晶状体产量保持不变，仍为50万片/年。由于原辅料

的生产配比也发生调整，因此本次源强计算改扩建后的大气污染物产排放情况。

亲水型人工晶状体生产过程中的机加工工序会产生VOCs废气和少量粉尘，光学测量工序会产生少量有机废气。疏水性人工晶状体的机加工工序会产生VOCs废气和少量粉尘，抛光和表面处理工序会产生一定量的VOCs废气。

（1）粉尘

人工晶状体生产线的丙烯酸亲水型生物材料和丙烯酸疏水型生物材料均需在机加工中进行车削、铣削，该过程中会产生粉尘。根据关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021年 第24号）中的33-37,431-434机械行业系数手册，下料工序其他非金属材料粉尘产生系数为5.30kg/t-原料。改扩建后两种材料的总用量为1.17t/a，则机加工过程中粉尘的产生量为0.0062t/a。

（2）有机废气

改扩建后，亲水型和疏水型人工晶状体生产线的机加工工序，以及疏水型人工晶状体生产线抛光和表面处理工序，均在密闭的设备中完成，加工过程中异丙醇溶液循环使用，定期更换，循环使用过程中主要以挥发形成有机废气。根据提供的调整后的工艺参数，异丙醇溶液循环使用过程中回收率为40%，即机加工过程中废异丙醇溶液产生量约是其用量的40%，剩余的60%主要以VOCs废气形式损耗，本次评价按照最不利原则计算其全部挥发进入大气环境。改扩建后异丙醇用量为3.06t/a，则废异丙醇的产生量为1.224t/a，VOCs废气的产生量为1.836t/a。

改扩建后，表面处理加工的冻干系统使用甲醇作为冷冻介质，循环使用工程中会存在损耗。根据建设单位提供的资料，每年需向冻干系统补充0.06t的甲醇，该部分甲醇主要通过冻干系统的密封管路的连接件、阀门等泄漏损耗，不具备收集处理的条件，在车间内以无组织形式排放，不对外设排放口。

改扩建后，亲水型人工晶状体生产线的机加工工序使用冷却剂作为切削液，主要起到保护丙烯酸亲水型生物材料的作用，该过程中，冷却剂液循环使用，定期更换；循环使用过程中挥发形成有机废气。根据建设单位提供的调整后的生产工艺参数，冷却剂循环使用过程中回收率为40%，即机加工过程中废冷却剂的产生量为其用量的40%，剩余的60%在机加工过程中挥发形成VOCs

废气。冷却剂用量为26.78t/a，则废冷却剂的产生量为10.712t/a，VOCs废气的产生量为16.068t/a。丙烯酸亲水型生物材料经过切削加工后使用异构烷烃进行清洗，清洗过程中异构烷烃循环使用，定期排放。根据建设单位提供的调整后的工艺参数，异构烷烃使用过程中回收率为50%，即机加工的清洗过程中废异构烷烃的产生量是其用量的50%，剩余的50%在机加工的清洗过程中挥发形成VOCs废气。异构烷烃用量为24.14t/a，则废异构烷烃的产生量为12.07t/a，VOCs废气的产生量为12.07t/a。亲水型人工晶状体生产线的机加工工序VOCs废气产生量为28.138t/a。

改扩建后，亲水型人工晶状体光学测量工序，在对产品进行光学测量前，需使用无水乙醇对测量所需的辅助工具进行浸泡清洁，确保检查结果的可靠性。浸泡清洁后，无水乙醇废弃会产生废酒精，浸泡过程中会有少量的乙醇挥发形成VOCs废气。根据建设单位提供的工艺参数资料，光学检查环节无水乙醇的使用过程是先将其倒入西林瓶中，再将待检测的产品放入盛有无水乙醇的瓶中，拧紧瓶盖进行静置浸泡；浸泡过程中是密闭状态，不会挥发乙醇气体；浸泡结束后，取出产品进行光学测量，同时将瓶中酒精倒入可密封的收集桶中密闭存放，即该工序无水乙醇的使用过程中，只有在倒入和倒出的过程中有挥发VOCs废气，以及取出产品时表面残留的部分，会在光学测量过程中挥发进入大气环境，根据现有工程光学测量环节废酒精的收集量估算其产生量约占其用量的95%；则酒精使用过程中的挥发量约是其使用量的5%；该工序无水乙醇使用量为2.04t/a，废酒精的产生量为1.938t/a；该环节的VOCs废气产生量约0.102t/a。人工晶状体光学测量在密闭的C级洁净车间内进行，现有车间在设计时由于光学检测环节废产生量较小，以人工操作为主，人工操作点位多，不易收集，使用集气罩收集，需求风量大，会对洁净车间的气流存在明显扰动，破坏其恒温恒压恒湿的环境，已建成的洁净系统很可能无法维持生产所需的洁净环境，需要重新设计改造现有洁净车间；考虑到光学测量生产过程中废气产生量较小，整体工程改造难度较高，费用较大，且采用集气罩的收集效率也较低，经集气罩收集处理后污染物的削减量很小，且乙醇的光化学活性低对环境的危害小。从工程施工难度和经济性综合考虑，本次评价建议，光学测量工序产生的少量VOCs废气在车间内无组织排放，通过洁净车间的排风系统排入外环境。

（3）人工晶状体生产线废气产排放源强

改扩建后，拟对亲水型和疏水型人工晶状体生产线机加工工序产生的粉尘和VOCs废气，抛光和表面处理工序产生的VOCs废

气均为密闭的自动化加工设备，通过设备排气口管道直连进行集中收集；机加工设备自带了高效过滤器用于去除机加工过程产生的少量粉尘后，与其他工序产生的VOCs废气一起引至厂房楼顶经过CO催化燃烧系统处理后通过现有的排气筒气-31排放。

根据前文分析，改扩建后，亲/疏水型人工晶状体生产线的机加工、抛光和表面处理工序粉尘产生量为0.17t/a，VOCs废气产生量为29.974t/a。加工设备密闭排气口管道连接收集，收集效率为95%；CO催化燃烧系统对VOCs的处理效率为90%，高效过滤器的除尘效率取值90%。

改扩建后，CO催化燃烧系统设计风量为10000m³/h，则人工晶状体生产线的大气污染物产排放源强详见下表所示。

表 4-11 改扩建后人工晶状体生产线废气产排放情况一览表

污染源	污染因子	排气量 m³/h	有组织收集及排放情况					
			收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
人工晶状体生产线 机加工、抛光和表 面处理工序（气 -31）	粉尘	10000	0.0059	0.00082	0.08	0.0006	0.00008	0.01
	VOCs		28.475	3.9549	395.49	2.848	0.3956	39.56
	无组织排放情况							
	污染因子	排放速率（kg/h）				排放量（t/a）		
	粉尘	0.00004				0.0003		
	VOCs	0.2082				1.499		

注：年工作 300 天，每天 24 小时。

由上表可知，人工晶状体生产线工艺优化调整后，机加工粉尘的有组织排放浓度为0.01mg/m³，排放速率为0.00008kg/h，排放量为0.0006t/a；无组织排放速率为0.00004kg/h，排放量为0.0003t/a；总排放量为0.0009t/a，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；VOCs废气有组织排放浓度为39.56mg/m³、排放速率0.3956kg/h，有组织排放量2.848t/a；无组织排放速率为0.2082kg/h，排放量为1.499t/a；VOCs总排放量为4.347t/a，能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）中的挥发性有机物排放限值要求。

6、自建污水处理站废气

本改扩建项目新增综合污水依托现有的污水处理站处理过程中会产生恶臭气体，评价因子为氨、硫化氢和臭气浓度。

参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅产生0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S。改扩建项目投产后排入厂区污水处理站的综合污水中的BOD₅的含量为76.33t/a，经厂区污水处理站处理后的排放量为26.716t/a，处理量为49.614t/a，则NH₃的产生量为0.1538t/a，H₂S产生量为0.006t/a。根据前文分析，现有项目污水处理站恶臭污染物中氨的排放量为0.1481t/a，硫化氢的排放量为0.0057t/a，则本次改扩建项目厂区污水处理站新增氨排放量为0.0057t/a，硫化氢排放量为0.0003t/a。

本次改扩建后厂区污水处理站产生的氨、硫化氢和臭气浓度经加盖密闭、喷洒除臭剂、加强绿化降低对环境的影响后，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建标准的要求。对周围环境影响不大。

7、食堂油烟

建设单位厂区食堂需为公司现有 2653 人提供用餐服务。本次改扩建新增员工 112 人，依托现有食堂用餐。改扩建后食堂预计就餐人数 2765 人，每天运行仍为 14 小时，年运行 330 天。厨房烹饪使用燃料为天然气，无燃煤、燃油污染。

根据建设单位提供的资料，食堂不新增炒炉，改扩建每天开炉约12h，油烟废气拟采用原有水运除油烟罩处理后（去除率约≥80%）引至所在建筑楼顶排放。员工每人每天消耗食用油约30g，则改扩建后食用油消耗总量为27.374t/a。根据调查，单位食堂一般以大锅菜为主，其所排油烟气中油烟的含量相对较低，一般占耗油量的1.2%~1.5%。本次评价取1.5%，则改扩建后油烟总产生量为0.411t/a。食堂油烟废气风机风量为12500m³/h，则改扩建后油烟产生及排放情况见下表所示。

表 4-12 改扩建项目油烟废气排放量及排放浓度一览表

污染物	风量 m ³ /h	运营期时段	运营时间	排气量 m ³ /a	耗油量 t/a	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
油烟（气-17）	12500	改扩建后	3960	4950 万	27.374	0.411	8.30	0.082	1.66

由上表可知，改扩建后油烟废气排放浓度能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的限值 2.0mg/m³。

处理后的油烟通过原有排气筒气-17 引至厂房楼顶天面高空排放（距地面高度 29m）。

8、改扩建项目大气污染源排放情况汇总

本改扩建项目废气产排放源强汇总如下表所示

表 4-13 本改扩建项目废气污染物产排污情况一览表

生产线	产排污环节	污染物种类	污染物产生量和浓度			治理设施			污染物排放情况		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放形式	新增风量 m ³ /h	处理工艺	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
树脂处 方镜片 生产线	镜片清洗、丙酮擦拭、加硬、固化和染色工序（气-33）	VOCs	1.138	2.28	有组织	63000	水喷淋+活性炭吸附	是	0.4	0.0251	0.199
		甲醇	0.313	0.63					0.11	0.0069	0.055
		VOCs	0.06	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0076	0.06
		甲醇	0.017	/					/	0.0021	0.017
	切削工序（气-25）	粉尘	1.057	37.83	有组织	16000	湿式除尘塔	是	6.7	0.0201	0.159
			0.056	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0071	0.056
	镜片车边工序（气-34）	粉尘	1.057	16.68	有组织	8000	滤筒除尘器	是	0.84	0.0067	0.053
			0.056	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0071	0.056
	喷砂工序（气-35）	粉尘	0.145	219.7	有组织	1000	布袋除尘器	是	10.61	0.0106	0.007
			0.008	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0121	0.008
注塑镜 片生产 线	注塑成型、模具清洁、下料和检验的镜片擦拭工序（气-27）	VOCs	0.094	1.96	有组织	20000	水喷淋+活性炭吸附	是	0.44	0.0088	0.021
		甲醇	0.034	0.28					0.05	0.001	0.006
		甲苯	0.016	0.34					0.08	0.0017	0.004
		VOCs	0.218	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0908	0.218
		0.002	0.0003	/					/	0.0003	0.002
		甲苯	0.036	/					/	0.015	0.036
	磨边工序（气	粉尘	0.345	22.12	有组织	1000	滤筒除尘器	是	3.34	0.0217	0.052

	-46)		0.018	/	无组织	/	车间通风	/	/	0.0075	0.018
人工晶状体生产线机加工、抛光、表面处理(气-31) (改扩建后)	粉尘	0.0059	0.08	有组织			高效过滤器+CO 催化燃烧	是	0.01	0.00008	0.0006
	VOCs	28.475	395.49						39.56	0.3956	2.848
	粉尘	0.0003	/	无组织			车间通风	/	/	0.00004	0.0003
	VOCs	1.499	/						/	0.2082	1.499
晶体碎核器金属部件清洗工序	VOCs	0.085	/	无组织	/		车间通风	/	/	0.0354	0.085
表面处理冻干系统	甲醇	0.06	/	无组织	/		车间通风	/	/	0.01	0.06
光学测量	VOCs	0.102	/	无组织	/		车间通风	/	/	0.017	0.102
厂区污水站	氨	0.0057	/	无组织	/	加盖密闭, 喷洒除臭剂	/	/	/	0.0065	0.0057
	硫化氢	0.0003	/	无组织	/		/	/	/	0.00003	0.0003
员工食堂 (改扩建后)	油烟	0.411	8.3	有组织	12500		运水烟罩	是	1.66	/	0.082

注: 本表中的人工晶状体生产和员工食堂的排放量为改扩建后的产生及排放量。

本改扩建项目工业大气污染物排放量汇总如下表所示:

表 4-14 改扩建项目正常工况大气污染物排放情况一览表

类别	污染因子	本改扩建项目排放量 (单位: t/a)		
		有组织	无组织	合计
废气	颗粒物 (粉尘)	0.2716	0.1383	0.4099
	苯系物 (甲苯)	0.004	0.036	0.04
	甲醇	0.055	0.077	0.132
	VOCs	3.068	2.024	5.092
	氨	0	0.0057	0.0057
	硫化氢	0	0.0003	0.0003

6、主要废气治理工艺可行性简述

（1）活性炭吸附技术可行性

活性炭吸附法利用活性炭具有的吸附能力吸附有害成分，而达到消除有害污染的目的。吸附法的优点为去除效率高、能耗低、工艺成熟、脱附后溶剂可回收。缺点为设备庞大，流程复杂，投资后运行费用较高且有二次污染产生，当废气中有胶粒物质或其他杂质时，吸附剂易堵塞。吸附法的吸附效果主要取决于吸附剂性质、气相污染物种和吸附系统工艺条件（如操作温度、湿度等因素），因而吸附法的关键问题在于对吸附剂的选择。吸附剂要具有密集细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高温高压，不易破碎，对空气阻力小。

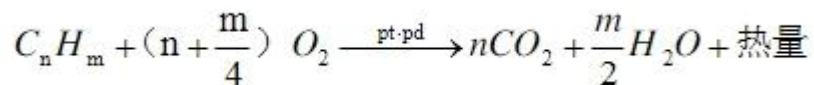
活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可达 700~2300m²，这些微孔使得活性炭能捕捉各种有毒有害的杂质。由于气相分子和吸附表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。建议项目采用蜂窝状活性炭，比表面积 900~1500m²/g，具有良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大 20~100 倍。此类废气处理工艺属于成熟工艺，其工艺简单，处理效率较高，在同类企业实践应用效果较好，因此具有技术可行性。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）与《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），活性炭吸附工艺属于可行技术。

（2）催化燃烧技术可行性

CO 催化燃烧工艺，通过电加热进行预加热，有机废气进入催化燃烧装置，在催化剂作用下催化燃烧，同时释放热量，维持催化燃烧所需的温度。

催化燃烧过程是在催化燃烧装置中完成，有机废气先通过热交换器预热到 330℃，再进入燃烧室，通过催化剂床时，混合气体中的有机化合物和氧分子分别被吸附在催化剂的表面而活化，催化剂采用铂钯双金属催化剂，具有很高的氧化活性和易回收等优点。由于表面吸附降低了有机化合物与氧气反应的活化能，碳氢化合物与氧分子在较低的温度（300℃~350℃）下迅速氧化，产生二氧化碳和水，实现有机废物的彻底净化。催化燃烧降解 VOCs 废气的反应方程式如下：



根据论文《利用吸附—催化燃烧法处理喷漆产生的有机气体》（刘晖、孙彦富等，仲恺农业工程学院环境科学与工程系，广东广州 510225，广州化工 2009 年 37 卷第 1 期），文中论述采用活性炭吸附催化燃烧装置净化喷漆产生的有机废气，其催化燃烧效率不低于 99%；根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）进行设计，设计催化燃烧效率不低于 97%。本次改扩建 CO 催化燃烧装置主要设计参数详见下表所示：

表 4-15 改扩建项目 CO 催化燃烧装置主要参数一览表

序号	主要零部件	单位	参数
1	催化燃烧装置（CO）	套	1
2	催化燃烧工作温度	℃	330
3	催化燃烧净化效率	%	≥97
4	进入催化燃烧装置的废气温度	℃	≤350
7	Pt 贵金属，陶瓷载体	m ³	0.12
8	催化剂使用寿命	h	8500
9	风机	台	1
10	风量	m ³ /h	10000
11	阀门漏气率	%	≥0.5

根据建设单位提供的集团公司德国工厂的同类废气治理工艺的检测报告（具体见附件 12），测处理前、后的总有机碳三次检测浓度和速率均值分别为 0.986g/m³、0.919kg/h 和 0.010g/m³、0.012kg/h。根据处理前后的排放速率计算，其处理效率为 98.7%。

根据宁波远大检测技术有限公司对台化苯酚（宁波）有限公司有机废气治理设施（催化燃烧装置）的处理前后的采样检测报告（具体见附件 13），处理前、后的非甲烷总烃三次检测数据的平均值分别为 1523mg/m³、82.13kg/h 和 21.6mg/m³、1.097kg/h。根据处理前后的排放速率计算，其处理效率为 98.7%。

根据北京韩美药品有限公司车间废气治理设施（催化氧化工艺）处理前的检测报告和处理后的检测报告（具体见附件 14），处理线的产生浓度为 1960mg/m³、12.6kg/h 和 5.89mg/m³、0.0286kg/h。根据处理前后的排放速率计算，其处理效率为 99.8%。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中工艺设计一般规定，催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。根据前文的工程实例检测结果，其处理效率可满足该设计规范要求。结合采用同类治理设施，初始浓度越高净化效率相对越高的工程经验，由于本项目拟采用催化燃烧工艺处理的有机废气原始浓度相对同类工程的处理前实测浓度较低，进入催化燃烧装置后的净化效率比高浓度废气的处理效率会有所降低，本次评价保守估计拟建设的 CO 催化燃烧装置的处理效率取值 90%，在运营期加强废气治理设施的维护管理，确保治理设施正常稳定运行的前提下，可满足项目大气污染物稳定达标排放要求，技术上是可行的。

（3）改扩建项目依托现有工程废气治理设施处理可行性分析

1）新增树脂处方镜片有机废气依托在建项目气-33 排气筒对应治理设施处理的可行性分析

根据前文分析，树脂处方镜片生产线升级改造后，需新增废气量 13000m³/h，原有拟建治理系统风量为 50000m³/h，改扩建后治理系统风量所需风量为 63000m³/h。根据建设单位提供的资料，活性炭箱主要设计参数如下表所示：

表 4-16 气-33 排气筒对应炭箱主要参数一览表

序号	项目	单位	数量
1	处理风量	m ³ /h	63000
2	处理废气温度	°C	≤40
3	废气中颗粒物含量	mg/m ³	≤1
4	箱体尺寸 L×W×H	m	4.0×2.8×2.0
5	活性炭类型	/	蜂窝活性炭
6	活性炭强度	MPa	横向：≥0.3，纵向：≥0.8
7	BET 比表面积	m ² /g	≥800
8	活性炭层数量	层	3

9	炭层厚度	m	0.3
10	停留时间	s	0.58
11	过滤风速	m/s	0.52
12	活性炭规格	mm	100*100*100
13	系统风机	台	1

由上表可知，树脂处方镜片生产升级改造后，其产生的有机废气治理系统的活性炭吸附塔和风机对应改造后，主要参数可满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)的有关要求；树脂处方镜片生产线新增有机废气依托现有气-33 排气筒对应的治理设施处理后排放，技术上是可行的。

2) 注塑镜片产生的少量有机废气依托现有气-27 排气筒对应治理设施处理的可行性分析

根据前文分析，注塑镜片生产线有机废气收集所需风量为 3132m³/h。根据建设单位提供的资料，现有气-27 排气筒对应治理设施设计风量为 20000m³/h，按照该系统收集所需风量的 1.2 倍设计；该系统原废气收集所需风量约 16600m³/h，富余风量约 3400m³/h，可满足新增废气的收集要求。不对现有系统进行改造，可满足新增注塑有机废气收集和处理要求，技术上是可行的。气-27 排气筒对应炭箱参数如下表所示：

表 4-17 气-27 排气筒对应炭箱主要参数一览表

序号	项目	单位	数量
1	处理风量	m ³ /h	20000
2	处理废气温度	℃	≤40
3	废气中颗粒物含量	mg/m ³	≤1
4	箱体尺寸 L×W×H	m	2.4×2.1×2.0
5	活性炭类型	/	蜂窝活性炭
6	活性炭强度	MPa	横向：≥0.3，纵向：≥0.8
7	BET 比表面积	m ² /g	≥800

8	活性炭层数量	层	3
9	炭层厚度	m	0.3
10	停留时间	s	0.81
11	过滤风速	m/s	0.37
12	活性炭规格	mm	100*100*100
13	系统风机	台	1

3) 树脂处方镜片生产线表面切削工序依托现有气-25 排气筒对应的治理设施处理的可行性分析

根据前文分析，树脂处方镜片改扩建后，表面切削粉尘需新增含尘废气 3000m³/h，拟接入现有气-25 对应的湿式除尘进行处理。现有气-25 排气筒对应治理设施的系统风量为 13000m³/h，现有治理系统不能满足新增粉尘废气的收集要求，需对现有系统进行改造，改造后的治理系统风量为 16000m³/h，采用湿式除尘塔可有效降低粉尘的排放量，满足达标排放的要求，技术上是可行的。

4) 树脂处方镜片生产线车边粉尘依托现有气-34 排气筒对应治理设施处理的可行性分析

本次树脂处方镜片扩建新增的镜片车边加工依托现有的车边机完成，不新增车边机，通过提高生产节拍实现扩产，产污设备数量不变，不会改变现有的废气收集系统，因此不会新增废气量，对现有治理系统的负荷冲击很小，采用滤筒除尘工艺技术上是可行的。

5) 树脂处方镜片生产线新增挡板脱膜粉尘依托现有喷砂设备自带布袋除尘器处理的可行性分析

树脂处方镜片生产线提速扩产后，对应辅助工序的挡板脱膜频次相应相加，依托现有喷砂机，通过延长喷砂机的工作时间可满足新增挡板脱膜的需求，喷砂机参数不变，其自带的布袋除尘器可满足喷砂粉尘的处理要求，技术上是可行的。

(二) 废气非正常工况排放

本项目大气污染物非正常工况考虑治理设施故障情况下，处理效率为零时核算非正常工况排放情况，具体见下表所示：

表 4-18 污染源非正常排放量情况一览表

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
气-25（DA020）	治理设施失效	颗粒物	29.91	0.4785	1	1	停产维修，恢复正常运行后复产
气-27（DA022）	治理设施失效	VOCs	43.70	0.8740	1	1	
		甲醇	0.28	0.0057			
		甲苯	0.34	0.0017			
气-31（DA027）	治理设施失效	颗粒物	0.08	0.00082	1	1	
		VOCs	474.58	4.4758			
气-33（DA002）	治理设施失效	VOCs	25.14	1.5841	1	1	
		甲醇	2.34	0.1477			
气-34（DA004）	治理设施失效	颗粒物	51.64	0.4131	1	1	
气-35（DA034）	治理设施失效	颗粒物	230.8	0.2308	1	1	
气-46（DA042）	治理设施失效	颗粒物	22.12	0.1438	1	1	

注：本表改扩建后的排放情况

（三）废气排放口基本情况及等效排气筒分析

1、废气排放口基本情况

本次改扩建新增废气排放口基本情况详见下表所示：

表 4-19 改扩建后项目大气排放口基本信息表（两证“融合”表格）												
序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径 m	排气温 度℃	污染物排放标准			其他信息
				经度	纬度				名称	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h	
1	DA001	快变色车间废气排放口	NMHC	113°29'10.86"	23°23'55.03"	29	1.9	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	80	/	对应环评报告废气排放
			TVOC							100	/	

			苯系物						(DB44/2367—2022)	40	/	口气-32
2	DA002	G7 二期有机废气排放口	NMHC	113°29'11.36"	23°23'55.28"	29	1.4	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报告废气排放口气-33
			TVOC							100	/	
			甲醇							190	19.6	
3	DA003	G7 喷砂排放口	粉尘	113°29'11.72"	23°23'55.28"	29	0.5	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-04
4	DA004	树脂处方镜片生产线车边上架废气排放口	粉尘	113°29'12.30"	23°23'55.28"	29	0.5	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-34
5	DA006	加硬镀膜 7#加硬排放口	NMHC	113°29'13.24"	23°23'55.61"	29	0.6	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报告废气排放口气-36、气-37, 已合并排放口
			TVOC							100	/	
			甲醇							190	19.6	
6	DA007	加硬镀膜 7#镀膜废气排放口	NMHC	113°29'13.67"	23°23'55.68"	29	0.3	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报告废气排放口气-38
			TVOC							100	/	
7	DA008	高折 6#超声波清洗排放口	硫酸雾	113°29'13.99"	23°23'55.79"	29	0.8	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	35	3.26	对应环评报告废气排放口气-39
8	DA009	高折 6#挡板脱模废气排放口	氟化物	113°29'12.05"	23°23'56.15"	29	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	9	0.233	对应环评报告废气排放口气-40
9	DA010	高折 6#磨边工序废气排放口	粉尘	113°29'12.30"	23°23'54.92"	29	0.5	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-41
10	DA011	MED 实验室废	NMHC	113°29'11.	23°23'54	29	0.3	常温	广东省《固定污染源挥发性	80	/	对应环评报

			气排放口	TVOC	36"	.49"				有机物综合排放标准》 (DB44/2367—2022)	100	/	告废气排放 口气-42
				氯化氢						广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	100	0.558	
				硫酸雾							35	3.26	
	11	DA012	CR 单体配制排 放口	NMHC	113°29'7.1 2"	23°23'54 .89"	15	1.3	常温	广东省《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》 (DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报 告废气排放 口气-01、气 -23, 已合并 排放口
				TVOC							100	/	
	12	DA013	CR 磨边倒角废 气排放口	粉尘	113°29'9.3 8"	23°23'54 .56"	15	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	120	1.45	对应环评报 告废气排放 口气-10
	13	DA014	HSL3#4#磨边废 气排放口	粉尘	113°29'8.4 1"	23°23'54 .42"	15	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	120	1.45	对应环评报 告废气排放 口气-22
	14	DA015	HSL3#模具清洗 废气排放口	硫酸雾	113°29'8.3 8"	23°23'54 .85"	15	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	35	0.65	对应环评报 告废气排放 口气-20
	15	DA016	HSL4#模具清洗 废气排放口	硫酸雾	113°29'9.1 3"	23°23'54 .85"	15	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	35	0.65	对应环评报 告废气排放 口气-21
	16	DA017	1#2#真空镀膜机 清洁废气排放口	粉尘	113°29'9.3 5"	23°23'53 .27"	15	0.2	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	120	1.45	对应环评报 告废气排放 口气-24
	17	DA018	3#4#真空镀膜机 清洁废气排放口	粉尘	113°29'7.8 4"	23°23'52 .62"	15	0.2	常温	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/ 27—2001)	120	1.45	对应环评报 告废气排放 口气-03
	18	DA019	HCAR 加硬镀膜 废气排放口	NMHC	113°29'7.6 9"	23°23'54 .10"	15	1.2	常温	广东省《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》 (DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报 告废气排放 口气-11
				TVOC							100	/	

			甲醇						广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	190	4.3	
19	DA020	G7 切削废气排放口	粉尘	113°29'10.43"	23°23'55.61"	29	0.7	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-25
20	DA021	G7 模具清洗废气排放口	硫酸雾	113°29'10.75"	23°23'55.64"	29	0.6	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	35	3.26	对应环评报告废气排放口气-26
21	DA022	5#、G7 二期有机废气排放口	NMHC	113°29'13.70"	23°23'56.18"	29	1.2	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）	60	/	对应环评报告废气排放口气-27
			TVOC							100	/	
			苯系物							8	/	
			甲醇						广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	190	19.6	
22	DA023	G7 真空镀膜废气排放口	NMHC	113°29'11.33"	23°23'55.82"	29	0.8	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）	80	/	对应环评报告废气排放口气-28
			TVOC							100	/	
23	DA024	G7 一期挡板脱模排放口	氟化物	113°29'13.31"	23°23'56.36"	29	1.2	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	9	0.233	对应环评报告废气排放口气-29
24	DA025	G7 车边上架、倒角排放口	粉尘	113°29'12.55"	23°23'56.11"	29	0.5	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-30
25	DA027	MED 机加工废气排放口	粉尘	113°29'14.06"	23°23'55.28"	29	0.5	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-31
			NMHC						广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）	80	/	
			TVOC							100	/	
26	DA028	磨具注塑车间废	NMHC	113°29'18.71"	23°23'59.24"	15	0.4	常温	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）	60	/	对应环评报告废气排放

			气排放口							修改单			口气-02、气-12, 已合并排放口
				SO ₂						广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	500	/	
				NO _x							120	/	
				颗粒物							120	/	
	27	DA030	HSL1#模具清洗废气排放口	硫酸雾	113°29'16.94"	23°23'57.05"	20	0.3	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	35	1.1	对应环评报告废气排放口气-07
	28	DA031	HSL2#模具清洗废气排放口	硫酸雾	113°29'16.76"	23°23'57.62"	20	0.3	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	35	1.1	对应环评报告废气排放口气-08
	29	DA032	1.74 单体配制废气排放口	NMHC	113°29'17.95"	23°23'57.59"	20	2	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	80	/	对应环评报告废气排放口气-18
				TVOC							100	/	
				硫化氢							/	0.58	
	30	DA033	HSF1#2#磨边废气排放口	粉尘	113°29'16.69"	23°23'58.13"	20	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	120	2.4	对应环评报告废气排放口气-09
	31	DA034	G7 二期喷砂排放口	粉尘	113°29'13.16"	23°23'54.96"	29	0.2	常温	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-35
	32	DA035	HSF1#2#单体配制废气排放口	NMHC	113°29'17.88"	23°23'57.41"	20	2	常温	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)	80	/	对应环评报告废气排放口气-05、气-06, 已合并排放口
				TVOC							100	/	
	33	DA039	树脂镜片定制镜片有机废气排放口	NMHC	113°29'11.44"	23°23'53.92"	29	0.5	常温	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)	70	/	对应环评报告废气排放口气-43
				苯系物							15	/	

34	DA040	定制镜片车边废气排放口	粉尘	113°29'12.26"	23°23'54.31"	29	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-44
35	DA041	CR 镜片生产线磨边倒角废气排放口	粉尘	113°29'8.63"	23°23'53.63"	15	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	1.45	对应环评报告废气排放口气-45
36	DA042	注塑镜片磨边废气排放口	粉尘	113°29'12.19"	23°23'54.10"	29	0.4	常温	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	120	8.79	对应环评报告废气排放口气-46

本改扩建项目实施后，全厂大气污染物无组织排放情况见下表所示：

表 4-20 改扩建后项目大气污染物无组织排放表（两证“融合”表格）

序号	生产设施编号/ 无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	污染物排放标准		其他信息
					名称	浓度限值 (mg/Nm³)	
1	厂界	/	甲苯	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）	0.6	环评批复要求执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值（0.6mg/Nm³）
2	厂界	/	二甲苯	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）	0.2	/
3	厂界	/	NMHC	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放。	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）	4.0	/
4	厂界	/	总 VOCs	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》	0.2	/

				处理等措施，削减无组织排放	(DB44/815-2010)		
5	厂界	/	甲醇	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)	12	/
6	厂界	/	粉尘	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)	1.0	/
7	厂界	/	硫酸雾	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放。	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)	1.2	/
8	厂界	/	氯化氢	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放。	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)	0.2	/
9	厂界	/	氟化物	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放。	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)	0.02	/
10	厂界	/	臭气浓度	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	/
11	厂界	/	氨 (氨气)	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	/
12	厂界	/	硫化氢	加强物料的储存、转移和输送过程的管控，废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.06	/
13	厂内	/	NMHC	按照广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44_2367-2022)无组织管控要求落实	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	20	监控点处任意一次浓度值
						6	监控点处 1h 平均浓度值

改扩建后，全厂大废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表所示：

表 4-21 改扩建后废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表 （两证“融合”表格）

序号	产污设施 编号	产污设施 名称（1）	对应产污环节名称 （2）	污染物种 类（3）	排放形 式（4）	污染防治设施					有组织排 放口编号 （6）	有组织排放口 名称	排放口设 置是否符 合要求 （7）	排放口 类型	其他 信息
						污染防治设 施编号	污染防治设 施名称（5）	污染防治设 施工艺	是否 可行技 术	污染防 治设施 其他信 息					
1	MF0061	TOK60 快变色 镀膜机	快变色镀膜	NMHC、 TVOC、 苯系物	有组 织	TA001	有机废气 收集治理 系统	水喷淋+ 除雾+活 性炭吸附	是	/	DA001	快变色车间 废气排放口	是	主要排 放口	/
	MF0062	CZV12 0 快变 色镀膜 机	快变色镀膜												
	MF0063	带式在 线固化 炉	快变色后固化及快 变色加硬后固化												
	MF0064	旋转加 硬机	快变色加硬												
	MF0065	固化炉	快变色后固化及快 变色加硬后固化												
2	MF0080	染色机	染色	NMHC、 TVOC、 甲醇	有组 织	TA002	有机废气 收集治理 系统	水喷淋+ 除雾+活 性炭吸附	是	/	DA002	G7二期有机 废气排放口	是	主要排 放口	/
	MF0084	表面加 工自动 清洗机	镜片清洗												
	MF0085	表面加 工自动 清洗机	表面加工												
	MF0087	清洗加 硬镀膜 机	树脂处方镜片加硬 镀膜												
	MF0088	加硬固 化炉	树脂处方镜片后固 化												

3	MF0079	喷砂机	喷砂	粉尘	有组织	TA003	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA003	G7 喷砂排放口	是	一般排放口	
4	MF0101	车边机	车边上架	粉尘	有组织	TA004	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA004	树脂处方镜片生产线车边上架废气排放口	是	一般排放口	/
5	MF0140	单体罐	单体配置	NMHC、TVOC、甲醇	有组织	TA006	有机废气收集治理系统	水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	/	DA006	加硬镀膜 7# 加硬排放口	是	主要排放口	v
	MF0156	移动固化炉	高折射树脂成品镜片固化												
	MF0161	超声波加硬机	超声波浸入式加硬												
	MF0241	固化炉	固化												
6	MF0136	真空泵	真空泵油气	NMHC、TVOC	有组织	TA008	有机废气收集治理系统	水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	/	DA007	加硬镀膜 7# 镀膜废气排放口	是	一般排放口	/
7	MF0145	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA009	其他废气收集处理系统	硫酸雾水洗塔	是	/	DA008	高折 6#超声波清洗排放口	是	一般排放口	/
8	MF0159	自动挡板清洗机	挡板脱膜	氟化物	有组织	TA010	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA009	高折 6#挡板脱模废气排放口	是	一般排放口	/
9	MF0151	磨边机	磨边	粉尘	有组织	TA011	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA010	高折 6#磨边工序废气排放口	是	一般排放口	/
10	MF0238	Med 实验室	实验	NMHC、TVOC 氯化氢、硫酸雾	有组织	TA012	其他废气收集处理系统	二级活性炭吸附	是	/	DA011	MED 实验室废气排放口	是	一般排放口	/
11	MF0192	单体罐	单体配置	NMHC、TVOC	有组织	TA013	有机废气收集治理系统	水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	/	DA012	CR 单体配制排放口	是	一般排放口	/
	MF0206	不锈钢固化炉	固化												
	MF0206	不锈钢固化炉	固化												

		MF0243	固化炉	固化			TA014									
		MF0239	真空镀膜实验室	实验												
		MF0192	单体罐	单体配置												
		MF0206	不锈钢固化炉	固化												
		MF0206	不锈钢固化炉	固化												
	12	MF0186	磨边机	磨边	粉尘	有组织	TA015	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA013	CR 磨边倒角废气排放口	是	一般排放口	/
		MF0199	倒角机	倒角												
	13	MF0187	磨边机	磨边	粉尘	有组织	TA023	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA014	HSL3#4#磨边废气排放口	是	一般排放口	/
	14	MF0222	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA021	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA015	HSL3#模具清洗废气排放口	是	一般排放口	/
	15	MF0223	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA022	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA016	HSL4#模具清洗废气排放口	是	一般排放口	/
	16	MF0230	真空镀膜机	真空镀膜机清洁	粉尘	有组织	TA025	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA017	1#2#真空镀膜机清洁废气排放口	是	一般排放口	/
	17	MF0231	真空镀膜机	真空镀膜机清洁	粉尘	有组织	TA026	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA018	3#4#真空镀膜机清洁废气排放口	是	一般排放口	/
	18	MF0227	真空泵	真空泵油气	NMHC、TVOC、甲醇	有组织	TA024	有机废气收集治理系统	水喷淋+活性炭吸附	是	/	DA019	HCAR 加硬镀膜废气排放口	是	主要排放口	/
		MF0228	后固化炉	固化												
		MF0229	清洗加硬机	加硬												
	19	MF0070	全自动	表面切削	粉尘	有组	TA027	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA020	G7 切削废气	是	一般	/

			表面成型加工机			织							排放口		排放口	
	MF0071	全自动表面成型加工机														
20	MF0168	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA028	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA021	G7 模具清洗废气排放口	是	一般排放口	/	
	MF0184	超声波模具清洗机														
21	MF0080	染色机	染色	NMHC、TVOC 苯系物 甲醇	有组织	TA029	有机废气收集治理系统	水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	//	DA022	5#、G7 二期有机废气排放口	是	主要排放口	/	
	MF0084	表面加工自动清洗机	镜片清洗													
	MF0087	清洗加硬镀膜机	树脂处方镜片加硬镀膜													
	MF0088	加硬固化炉	树脂处方镜片后固化													
22	MF0113	真空泵	真空泵油气	NMHC、TVOC	有组织	TA030	有机废气收集治理系统	活性炭吸附+碱液喷淋	是	/	DA023	G7 真空镀膜废气排放口	是	一般排放口	/	
23	MF0091	脱膜机	脱膜	氟化物	有组织	TA031	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA024	G7 一期挡板脱模排放口	是	一般排放口	/	
	MF0092	三脚架脱膜机	脱膜													
	MF0093	挡板脱膜机	挡板脱膜													
24	MF0110	车边机	车边上架	粉尘	有组织	TA032	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA025	G7 车边上架、倒角排放口	是	一般排放口	/	
	MF0174	磨边机	磨边													
25	MF0114	车床	机加工	粉尘、	有组	TA033	有机废气	高效过滤	是	/	DA027	MED 机加工	是	一般	/	

		MF0115	铣床	机加工	NMHC、TVOC	织		收集治理系统	器+催化燃烧系统				废气排放口		排放口	
		MF0118	光学测量仪	光学测试	NMHC、TVOC											
		MF0127	冻干系统	表面处理原料制备												
26		MF0191	挤出机	注塑	NMHC	有组织	TA034	有机废气收集治理系统	活性炭吸附	是	/	DA028	磨具注塑车间废气排放口	是	一般排放口	/
		MF0224	注塑机													
		MF0203	干燥炉	胶圈干燥	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	TA035	其他废气收集处理系统	水喷淋							
27	MF0182	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA019	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA030	HSL1#模具清洗废气排放口	是	一般排放口	/	
28	MF0183	超声波模具清洗机	模具清洗	硫酸雾	有组织	TA020	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是	/	DA031	HSL2#模具清洗废气排放口	是	一般排放口	/	
29		MF0165	单体罐	单体配置	NMHC、TVOC	有组织	TA018	有机废气收集治理系统	碱液喷淋+活性炭吸附	是	/	DA032	1.74 单体配制废气排放口	是	一般排放口	/
		MF0180	固化炉	固化	NMHC、TVOC、硫化氢											
30	MF0174	磨边机	磨边	粉尘	有组织	TA017	除尘系统	脉冲除尘	是	/	DA033	HSF1#2#磨边废气排放口	是	一般排放口	/	
31	MF0079	喷砂机	喷砂	粉尘	有组织	TA005	除尘系统	袋式除尘器	是	/	DA034	G7二期喷砂排放口	是	一般排放口	/	
32		MF0164	单体罐	单体配置	NMHC、TVOC	有组织	TA016	有机废气收集治理系统	活性炭吸附	是	/	DA035	HSF1#2#单体配制废气排放口	是	一般排放口	/
		MF0180	固化炉	固化												
33	MF0026	激光打标机	镜框打标后清洁	NMHC	有组织	TA036	有机废气收集治理	二级活性炭吸附	是	/	DA039	树脂镜片定制镜片有机	是	一般排放	/	

	MF0047	移印设备	品牌标移印				系统					废气排放口		口	
	MF0048	通风橱	镜框擦拭清洁、油墨调配和墨盒擦拭清洁												
34	MF0033	车边机	镜片车边	粉尘	有组织	TA037	除尘系统	袋式除尘器	是	/	DA040	定制镜片车边废气排放口	是	一般排放口	/
35	MF0186	磨边机	磨边	粉尘	有组织	TA038	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA041	CR 镜片生产线磨边倒角废气排放口	是	一般排放口	/
36	MF0016	CNC 数控机床	磨边	粉尘	有组织	TA039	除尘系统	湿式除尘	是	/	DA042	注塑镜片磨边废气排放口	是	一般排放口	/

2、等效排放气筒分析

根据各排气筒排放的大气污染物执行的排放标准分析，各排放硫酸雾、氟化物、颗粒物的排气筒，在满足排放同种污染物的两个排气筒的距离小于其高度之时，需要计算等效排气筒。

根据现有项目排气筒布局，以及本次改扩建对部分生产线改造引起污染源排放变化、新增大气污染物依托现有排气筒排放和新增的排气筒情况，改扩建实施后需要计算等效排气筒的情况如下表所示：

表 4-22 需要计算等效排气筒的歌排气筒参数一览表

排气筒编号	污染物种类	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	与其他排气筒的距离 m				
				DA013	DA041	DA014	/	/
DA013（气-10）	颗粒物	15	0.0566	/	35	28	/	/
DA041（气-45）	颗粒物	15	0.0565	35	/	25	/	/
DA014（气-22）	颗粒物	15	0.0393	28	25	/	/	/
排气筒编号	污染物种类	排气筒高度	排放速率	与其他排气筒的距离 m				

		m	kg/h	DA022	DA 006	DA002	/	/
DA022 (气-27)	甲醇	29	0.001	/	22	71	/	/
DA006 (原气-336 和气-37)	甲醇	29	0.0033	22	/	53	/	/
DA002 (气-33)	甲醇	29	0.0259	71	53	/	/	/
排气筒编号	污染物种类	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	与其他排气筒的距离 m				
				DA004	DA010	DA020	DA034	DA042
DA004 (气-34)	颗粒物	29	0.0207	/	12	54	27	36
DA010 (气-41)	颗粒物	29	0.0306	12	/	57	25	26
DA020 (气-25)	颗粒物	29	0.0735	54	57	/	80	68
DA034 (气-35)	颗粒物	29	0.0116	27	25	80	/	38
DA042 (气-46)	颗粒物	29	0.0217	36	26	68	38	/

根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中附录 A (规范性附录)给出的等效排气筒的参数计算公式,本项目各等效排气筒的参数计算结果如下:

(1) 主厂房颗粒物等效排气筒情况

等效排气筒中颗粒物的排放速率 $Q=0.0566+0.0565+0.0393=0.1524\text{kg/h}$ 。

等效排气筒的高度 $h=15\text{m}$ 。

等效排气筒的位于 DA041 排气筒东北偏北面约 17.6m 处。

(2) 新视界大楼甲醇等效排气筒情况

等效排气筒中甲醇的排放速率 $Q=0.0033+0.001+0.0259=0.0302\text{kg/h}$ 。

等效排气筒的高度 $h=29\text{m}$ 。

等效排气筒的位于 DA002 排气筒东北偏东约 8m 处。

(3) 新视界大楼颗粒物的等效排气筒情况

等效排气筒中粉尘氯化物的排放速率 $Q=0.0207+0.0306+0.0735+0.0116+0.0217=0.1581\text{kg/h}$ 。

等效排气筒的高度 $h=29\text{m}$ 。

等效排气筒的位于 DA004 排气筒西面约 22m 处。

由上述计算结果可知，主厂房等效排气筒颗粒的排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中颗粒物 15m 高排气筒 1.45kg/h 的排放速率限值要求；新视界大楼等效排气筒颗粒物和甲醇的排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中颗粒物 29m 高排气筒颗粒物 8.79kg/h、甲醇 11.15kg/h 的排放速率限值要求；排气筒等效位置示意图如下图所示：



等效排气筒示意图

二、水污染源环境影响和保护措施分析

（一）用排水情况分析

本改扩建项目晶体碎核器、集液盒和注塑镜片的生产过程中无生产废水排放，主要外排废水为员工生活污水、树脂处方镜片生产线废水和人工晶状体生产线废水，湿式除尘塔产生的喷淋废水，以及纯水制备产生的浓水。

1、生活污水

本改扩建项目新增员工 112 人，均在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，员工年工作 300 天，则员工生活用水量为 $1680\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活用水排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 $1512\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮和动植物油。生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。生活污水中 COD_{Cr} 和氨氮的水质参考《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《生活源产排污核算方法和系数手册》表 1-1 城镇生活污水污染物产生系数中的五区的产生系数， BOD_5 和 SS 参考《给水排水设计手册（第五册城镇排水）》（中国建筑工业出版社），动植物油类比同类水质浓度。

2、树脂处方镜片生产线改造新增废水

本次改扩建项目，通过提高生产线的自动化水平，适当增加部分制约产能的设备，提高生产节拍，实现产能的扩建，生产线的产能由 1100 万片/年提高至 1625 万片/年，新增产能 525 万片/年。

树脂处方镜片生产线产生的废水主要为抛光废水、镜片清洗废水、染色清洗废水、加硬废清洗废水、脱膜清洗废水。

（1）抛光废水

镜片抛光需要用自来水清洗，根据建设单位提供的资料，本次改扩建需要增加抛光工序用水量，清洗方式仍为溢流清洗。抛

光工序新增供水量为 $1.6\text{m}^3/\text{h}$ ，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则新增抛光用水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $12672\text{m}^3/\text{a}$ 。抛光工序产污系数取 90%，则抛光工序废水量为 $11404.8\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $34.56\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）抛光后镜片清洗废水

镜片抛光后需要用 RO 纯水清洗，根据建设单位提供的资料，抛光后镜片清洗水源为纯水，采用溢流方式清洗。本次改扩建新增 3 台表面加工自动清洗机，单台供水量为 $625\text{L}/\text{h}$ ，每天供水 24 小时，年工作 330 天，则抛光后镜片清洗新增用水量为 $45.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $14850\text{m}^3/\text{a}$ 。抛光后镜片清洗产污系数取 90%，则抛光后镜片清洗工序新增清洗废水量为 $13365\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $40.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）染色清洗废水

镜片染色后需要用自来水清洗，采用溢流方式清洗。本次改扩建不新增染色机，但是需要增加供水量才能满足新增树脂处方镜片产量的清洗要求。根据建设单位提供的资料，本次改扩建染色后镜片清洗新增供水量为 $185\text{L}/\text{h}$ ，该工序年工作 330 天，每天工作 24 小时，则染色清洗用水量为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1465.2\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计，则染色清洗废水量为 $1318.68\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $3.996\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）加硬清洗废水

树脂处方镜片加硬工序需要用 RO 纯水清洗，根据业主提供的数据，新增 1 台清洗加硬镀膜机可满足本次改扩建的需求，清洗方式为溢流清洗。清洗加硬镀膜机供水量为 $1160\text{L}/\text{h}$ ，加硬工序年工作 330 天，每天工作 24 小时，则加硬清洗用水量为 $27.84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $9187.2\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90% 计，则加硬后清洗废水量为 $8268.48\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $25.06\text{m}^3/\text{d}$ ；该股清洗废水进入拟建的污水集中收集进入拟建的中水回用系统处理后，回用于原清洗工序，回用水系统产水率为 75%，出水可满足镜片清洗的 RO 纯水要求，回用水量约 $6200\text{m}^3/\text{a}$ ；中水回用系统产生的浓水量为 $2068.48\text{m}^3/\text{a}$ ，进入厂区污水处理站处理。

（5）脱膜清洗废水

加硬镀膜后的不合格镜片和使用一定时间后的真空镀膜挡板使用氟化氢铵水溶液脱模后的镜片和挡板需要用 RO 纯水清洗，根据建设单位提供的数据，本次改扩建新增 2 台脱膜机，每台脱膜机的清洗用水量为 $1500\text{L}/\text{h}$ ，该工序年工作 330 天，脱模后的

清洗工作时间 12 小时，则脱膜清洗用水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $11880\text{m}^3/\text{a}$ ；产污系数按 90%计，则脱模后清洗废水量为 $10692\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $32.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）小结

综上所述，树脂处方镜片提速改造后，新增用水量为 $50054.4\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $151.68\text{m}^3/\text{d}$ ；废水排放量为 $45048.96\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $136.516\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、人工晶状体生产线废水

根据前文工艺流程及产污环节分析，亲水型人工晶状体生产过程中，生产准备、机加工、水合作用、净化、光学测量、末道清洗和包装灭菌各工序均由废水产生。疏水型人工晶状体生产过程中的机加工、抛光、表面处理、光学测量、末道清洗和包装灭菌各工序均由废水产生。各环节废水产生量分析如下：

3.1、疏水型人工晶状体生产线废水

（1）机加工废水

疏水型丙烯酸生物材料经过机加工后需要使用超纯水进行清洗，会产生一定量的清洗废水。根据建设单位提供的工艺数据，该环节采用溢流清洗，超纯水供水量约 $450\text{L}/\text{h}$ ，每天供水时间 20 小时，年供水 300 天，则机加工清洗环节所需的超纯水量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $2700\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $2430\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）抛光废水

疏水型丙烯酸生物材料经过抛光后需要使用浓缩清洁液和超纯水进行清洗，会产生一定量的清洗废水。根据建设单位提供的工艺数据，该环节采用溢流清洗，超纯水供水量约 $240\text{L}/\text{h}$ ，每天供水时间 20 小时，年供水 300 天，则机加工清洗环节所需的超纯水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $1440\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $1296\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）表面处理废水

根据建设单位提供的工艺参数资料，疏水型人工晶状体表面处理过程中需加入氢氧化钠、氯化钠、硼酸、缓冲溶液等进行浸

泡表面处理后，使用清洁液和高纯水清洗。该工序超纯水用量为 360L/h，表面处理工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗工序用水量为 7.2m³/d，合计为 2160m³/a。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 6.48m³/d，合计为 1944m³/a。

表面处理会用到氯化钠，按照氯化钠全部进入表面处理废水进行估算，人工晶状体生产线表面处理工序氯化钠用量为 0.22t/a，该环节废水产生量为 1944t/a，氯化钠在废水中的质量位数为 0.01%，含量较低不属于高盐废水。

（4）光学测量废水

加工完成的疏水型人工晶状体在进行光学测量时需使用超纯水辅助测量，每片产品的用水量约 10mL。疏水型人工晶状体产量为 50 万片/年，则光学测量高纯水用量为 5.0m³/a。光学测量废水产生系数取 0.9，其产生量为 4.5m³/a。

（5）末道清洗废水

疏水型人工晶状体进行光学测量检查后，使用超纯水对检测后的产品通过手动冲洗，清洗的供水量约 480L/h，清洗环节每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗环节用水量为 9.6m³/d，合计为 2880m³/a。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 8.64m³/d，合计为 2592m³/a。

（6）包装灭菌冷凝废水

对产品进行初级包装后，通过电加热高纯水产生的高温蒸汽进行最终灭菌处理，高温蒸汽经冷凝后产生废水。根据建设单位提供的资料蒸汽发生器的供水量约 80L/h，每天运行 20 小时，年运行 300 天，则所需的高纯水量为 1.6m³/d，合计为 480m³/a。蒸汽冷凝废水量约为用水量的 90%，则冷凝废水产生量为 1.44m³/d，合计为 432m³/a。

综上所述，疏水型人工晶状体生产线工艺调整后总用水量为 9665m³/a，平均约 32.22m³/d。产污系数取 0.9，综合废水产生量为 8698.5m³/a，平均约 29.0m³/d。

3.2、亲水型人工晶状体生产线废水

（1）生产准备环节清洗废水

亲水型人工晶状体生产前需使用超纯水对丙烯酸亲水性生物材料进行清洗，以超纯水为水源，需添加碱性清洗剂和酸性中和

剂。根据建设单位提供的工艺参数资料，清洗方式为溢流清洗。改扩建后该工序超纯水用量为 520L/h，每天工作 20 小时，年工作 300 天，则生产材料清洗用水量为 10.4m³/d，合计为 3120m³/a。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 9.36m³/d，合计为 2808m³/a。

（2）机加工废水

丙烯酸亲水性材料经过机加工处理后，需要使用超纯水进行清洗，会产生清洗废水。该环节超纯水用水量为约 1300L/h，清洗工序每天工作 20 小时，年工作 300 天，则清洗工序用水量为 26.0m³/d，合计为 7800m³/a。废水产生系数取 0.9，则清洗废水产生量为 23.4m³/d，合计为 7020m³/a。

（3）水合作用废水

将加工好的人工晶状体和纯水一起加入玻璃瓶中进行浸泡水合；经过水合作用后，取出人工晶状体后水和玻璃瓶均废弃，废水进入污水站处理，玻璃瓶废弃。根据建设单位提供的资料，每两片产品使用一个玻璃瓶，玻璃瓶盛水量约 26mL，产量为 150 万片/年，则水合作用用水量为 19.5m³/a。水合作用废水产生系数取 0.9，其产生量为 17.6m³/a。

（4）净化冷凝废水

水合作用后的人工晶状体需要使用高温湿热蒸汽进行净化处理，通过电加热高纯水产生的高温蒸汽进行处理，高温蒸汽经冷凝后产生废水。根据建设单位提供的资料蒸汽发生器的供水量约 300L/h，每天运行 20 小时，年运行 300 天，则所需的高纯水量为 6.0m³/d，合计为 1800m³/a。蒸汽冷凝废水量约为用水量的 90%，则冷凝废水产生量为 5.4m³/d，合计为 1620m³/a。

（5）光学测量废水

亲水型人工晶状体进行光学测量后需要使用超纯水进行清洗，会产生清洗废水。每片产品的清洗用水量约 15mL。亲水型人工晶状体产量为 150 万片/年，则光学测量高纯水用量为 22.5m³/a。光学测量废水产生系数取 0.9，其产生量为 20.2m³/a。

（6）末道清洗废水

亲水型人工晶状体进行光学测量检查后，使用超纯水对检测后的产品通过手动冲洗，清洗的供水量约 1600L/h，清洗环节每

天工作 20 小时,年工作 300 天,则清洗环节用水量为 $32.0\text{m}^3/\text{d}$,合计为 $9600\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生系数取 0.9,则清洗废水产生量为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$,合计为 $8640\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 包装灭菌冷凝废水

对产品进行初级包装后,通过电加热高纯水产生的高温蒸汽进行最终灭菌处理,高温蒸汽经冷凝后产生废水。根据建设单位提供的资料蒸汽发生器的供水量约 $150\text{L}/\text{h}$,每天运行 20 小时,年运行 300 天,则所需的高纯水量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$,合计为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸汽冷凝废水量约为用水量的 90%,则冷凝废水产生量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$,合计为 $810\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述,疏水型人工晶状体生产线工艺调整后总用水量为 $23262\text{m}^3/\text{a}$,平均约 $77.54\text{m}^3/\text{d}$ 。产污系数取 0.9,综合废水产生量为 $20935.8\text{m}^3/\text{a}$,平均约 $69.79\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.3、小结

综上所述,改扩建后人工晶状体生产线总用水量为 $32927\text{m}^3/\text{a}$,平均 $109.76\text{m}^3/\text{d}$;废水排放量为 $29634.3\text{m}^3/\text{a}$,平均 $98.78\text{m}^3/\text{d}$ 。改扩建前人工晶状体生产线总用水量为 $18960\text{m}^3/\text{a}$,平均 $63.2\text{m}^3/\text{d}$;废水排放量为 $17064\text{m}^3/\text{a}$,平均 $56.88\text{m}^3/\text{d}$ 。本次改扩建人工晶状体生产线新增总用水量为 $13967\text{m}^3/\text{a}$,平均 $46.56\text{m}^3/\text{d}$;废水排放量为 $12570.3\text{m}^3/\text{a}$,平均 $41.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、CR 镜片生产线和主厂房加硬镀膜线水洗替代丙酮擦拭工序废水

本次改扩建拟在主厂房新增 3 台擦片机,用于替代主厂房 CR 镜片生产线和加硬镀膜线原有的镜片丙酮擦拭工序 99%的丙酮用量。丙酮擦拭改为擦片机清洗,使用的是厂区纯水制备系统供应的 RO 纯水,采用溢流清洗。根据建设单位提供的资料,每台擦片机的供水量为 $15\text{L}/\text{min}$,水洗工序年工作 300 天,每天 20 小时,则水洗工序用水量为 $54.0\text{m}^3/\text{d}$,合计 $16200\text{m}^3/\text{a}$;产污系数按 90%计,则水洗工序清洗废水量为 $14580\text{m}^3/\text{a}$,平均 $48.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、湿式除尘塔喷淋废水

注塑镜片生产线磨边工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理,治理设施设计风量为 $6500\text{m}^3/\text{h}$,水喷淋塔循环水量为 $5.2\text{m}^3/\text{h}$,

年工作 300 天，每天 20 小时，则循环水量为 $104\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $31200\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $312\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 1.2m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ 。

原 CR 镜片生产线的磨边倒角工序新增一套湿式除尘系统，治理设施设计风量为 $9500\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋塔循环水量为 $7.6\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行 3330 小时，则循环水量为 $25308\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $84.36\text{m}^3/\text{d}$ 。湿式除尘塔的喷淋水循环使用过程中，存在损耗，由于喷淋塔为密闭设备出口有除水雾设计，水循环使用过程的损耗量约为循环水量的 1.0%，则循环使用过程中水的损耗量为 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $252\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔循环水池储水量约 1.5m^3 ，每周更换一次，按一年 52 周计算，则喷淋废水产生量为 $78\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

6、纯水制备系统浓水

根据前文分析，本次改扩建项目树脂处方镜片生产线新增镜片清洗的 RO 纯水量 $14850\text{m}^3/\text{a}$ 、加硬清洗 RO 纯水用量 $9187.2\text{m}^3/\text{a}$ （其中 $6200\text{m}^3/\text{a}$ 来源于中水回用系统，剩余的 $2987.2\text{m}^3/\text{a}$ 来源于厂区纯水制水系统）和脱膜清洗工序 RO 纯水用量 $11880\text{m}^3/\text{a}$ ；替代丙酮擦拭的水洗工序新增纯水用量为 $16200\text{m}^3/\text{a}$ ；本次改扩建项目 RO 纯水总用量 $52117.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $6200\text{m}^3/\text{a}$ 为中水回用水，则新增 RO 纯水量为 $45917.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

改扩建后，疏水型人工晶状体生产线机加工工序超纯水用量为 $2700\text{m}^3/\text{a}$ ，抛光工序超纯水用量为 $1440\text{m}^3/\text{a}$ ，表面处理清洗工序超纯水用量为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，光学测量高纯水用量为 $5.0\text{m}^3/\text{a}$ ，末道清洗工序超纯水用量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ，包装灭菌高纯水用量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ ；超/高纯水总用量为 $9665\text{m}^3/\text{a}$ 。亲水型人工晶状体生产线生产准备工序超纯水用量为 $3120\text{m}^3/\text{a}$ ，机加工后清洗环节超纯水用量为 $7800\text{m}^3/\text{a}$ ，水合作用超纯水用量为 $19.5\text{m}^3/\text{a}$ ，净化超纯水用量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，光学测量高纯水用量为 $22.5\text{m}^3/\text{a}$ ，末道清洗工序超纯水用量为 $9600\text{m}^3/\text{a}$ ，包装灭菌高纯水用量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ；高/超纯水总用量为 $23262\text{m}^3/\text{a}$ 。疏/亲水型人工晶状体生产线高/超纯水总用量为 $32927\text{m}^3/\text{a}$ ，现有项目超纯水用量为 $18960\text{m}^3/\text{a}$ ，本次改扩建新增高/超纯水用量为 $13967\text{m}^3/\text{a}$ 。

人工晶状体生产线设置独立的超纯水供水系统供应生产所需的纯水，其他生产线所需的纯水由厂区纯水制备系统统一供应。

厂区纯水制备系统 RO 纯水的产水率为 75%，本次改扩建厂区制水系统新增 RO 纯水供应量为 45917.2m³/a，则所需的自来水量为 61222.93m³/a，浓水产生量为 15305.73m³/a，平均为 47.83m³/d。人工晶状体的超纯水设备制水率为 50%，需新增供应的纯水量为 13967m³/a，则所需的自来水量为 27934m³/a，浓水产生量为 13967m³/a，平均 46.56m³/d。

改扩建项目制备纯水所需的新鲜用水总量为 89156.93m³/a，纯水制备过程中浓水产生量为 29272.73m³/a，平均为 94.39m³/d。浓水的主要污染物为盐类，为清净下水，拟直接排入市政污水管网。

7、改扩建项目用排水量汇总

综上所述改扩建项目供排水情况汇总如下表所示：

表 4-23 改扩建项目供排水情况表

用水性质			用水环节	新鲜用水量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)	循环/回用水 量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	排水量 (m³/a)
厂区纯 水制备 系统	自来水			61222.93	67422.93	0	5211.72	56011.21
	其中	制水浓水	厂区纯水制备系统	15305.73	15305.73	0	0	15305.73
		RO 纯水	树脂处方镜片抛光后镜片清洗	14850	14850	0	1485	13365
		RO 纯水	树脂处方镜片加硬后清洗	2987.2	9187.2	6200	918.72	2068.48
		RO 纯水	树脂处方镜片脱膜清洗	11880	11880	0	1188	10692
		RO 纯水	CR 镜片生产线和加硬镀膜线镜片机 械水洗	16200	16200	0	1620	14580
		RO 纯水小计			45917.2	52117.2	0	5211.72
人工晶 状体生 产线纯 水系统 （改扩建后）	自来水			65854	65854	0	3292.7	62561.3
	其中	制水浓水	纯水制备系统	32927	32927	0	0	32927
		超纯水	人工晶状体生产线生产准备	3120	3120	0	312	2808
		超纯水	人工晶状体生产线机加工	10500	10500	0	1050	9450
		超纯水	人工晶状体生产线水合作用	19.5	19.5	0	1.9	17.6

		超纯水	人工晶状体生产线抛光	1440	1440	0	144	1296
		超纯水	人工晶状体生产线净化	1800	1800	0	180	1620
		超纯水	人工晶状体生产线表面处理	2160	2160	0	216	1944
		超纯水	人工晶状体生产线光学测量	27.5	27.5	0	2.8	24.7
		超纯水	人工晶状体生产线末道清洗	12480	12480	0	1248	11232
		超纯水	人工晶状体生产线包装灭菌	1380	1380	0	138	1242
		超纯水小计		32927	32927	0	3292.7	29634.3
总纯水用量			78844.2	133276.93	0	8504.42	70339.78	
市政直供	自来水	树脂处方镜片抛光	12672	12672	0	1267.2	11404.8	
	自来水	树脂处方镜片染色后清洗	1465.2	1465.2	0	146.52	1318.68	
	自来水	气-45 湿式除尘塔	374.4	31574.4	31200	312	62.4	
	自来水	气-46 湿式除尘塔	330	25638	25308	252	78	
	自来水	员工办公生活	1680	1680	0	168	1512	
	小计		16521.6	73029.6	62708	2145.72	14375.88	
合计			143598.5333	206306.53	62708	10650.14	132948.39	
注：（1）人工晶状体生产线的用来水量为改扩建后生产线总用水量。								
（2）本表的“循环/回用水量”中树脂处方镜片加硬后清洗工序的是回用水量，来源于中水回用系统，除尘塔的是循环用水。								
8、排入污水站的综合污水源强汇总								
本改扩建项目生活污水、生产废水和湿式除尘塔废水集中收集进入厂区现有污水站处理后集中至市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。根据前文分析，生活污水排放量为 1512m³/a，平均为 5.04m³/d；树脂处方镜片生产线扩建新增废水排放量为 45048.96m³/a，平均为 136.516m³/d；人工晶状体生产线新增废水排放量为 12570.3m³/a，平均为 41.9m³/d；水洗替代镜片丙酮擦拭工序清洗废水排放量为 14580m³/a，平均为 48.6m³/d；湿式除尘塔废水量为 140.4m³/a，日最大排水量为 2.7m³/d；								

总排放水量为 73851.66m³/a，最大排水量为 234.756m³/d。本次改扩建项目综合废水与现有项目综合废水相似，类比现有项目的验收检测数据，改扩建项目新增综合废水产生源强详见下表所示：

表 4-24 改扩建项目综合废水主要污染物产生情况表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
综合污水 73851.66m ³ /a	产生浓度 mg/L	312.0	127.0	135.3	19.8	8.0	10.2
	产生量 t/a	23.042	9.379	9.992	1.462	0.591	0.753
	排放浓度 mg/L	121.3	36.7	29.8	10.4	3.0	0.7
	排放量	8.958	2.71	2.201	0.768	0.222	0.052

（二）改扩建后全厂项目用排水量汇总

改扩建后，项目供排水情况汇总如下表所示：

表 4-25 改扩建后项目全厂用排水情况表

用水性质			用水环节	新鲜用水量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)	循环/回用水 量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	排水量 (m³/a)
厂区纯 水制 备 系 统	自来水			393468.833	646133.833	/	51498.207	341970.626
	其中	RO 制水浓 水	厂区纯水制备系统	66498.458	66498.458	0	0	66498.458
		DI 制水浓水		63737.5	63737.5	0	0	63737.5
		浓水产生量小计		130235.958	130235.958	0	0	130235.958
		RO 纯水	CR 镜片生产线刷式清洗	0	9600	9600	1788	6492
		DI 去离子水		8280	8280	0		
		RO 纯水	高折一、二号生产线模具清洗	0	14388	14388	3154.8	14005.2
		DI 去离子水		17160	17160	0		
		RO 纯水	高折三、四号生产线超声波清洗	1096	15708	14612	2164.8	4871.2
	DI 去离子水	5940		5940	0			

		RO 纯水	研发楼实验室	1404	1404	0	140.4	1263.6	
		RO 纯水	实验室仪器设备清洗	8.475	8.475	0	0.847	7.628	
		RO 纯水	主厂房加硬镀膜线	6168.5	42207.5	36039	5106.3	9917.7	
		DI 去离子水		8855.5	8855.5				
		RO 纯水	CR 镜片生产线和加硬镀膜线镜片机械水洗	16200	16200	0	1620	14580	
		RO 纯水	快变色镜片预清洗	7200	7200	0	720	6480	
		RO 纯水	快变色镜片生产线旋转清洗	8280	8280	0	828	7452	
		DI 去离子水	快变色镜片加硬后清洗	10800	10800	0	1080	9720	
		RO 纯水	树脂处方镜片抛光后镜片清洗	37950	37950	0	3795	34155	
		RO 纯水	树脂处方镜片加硬后清洗	26379.1	102422.1	76043	10240.56	16138.54	
		RO 纯水	树脂处方镜片脱膜清洗	37620	37620	0	3762	33858	
		RO 纯水	高折射树脂成品镜片模具超声波清洗	3597	11832	8235	1509.6	5351.4	
		DI 去离子水		3264	3264	0			
		RO 纯水	高折射树脂成品镜片加硬后清洗	7200	7200	0	720	6480	
		RO 纯水	高折射树脂成品镜片高压水清洗	8996	33696	24700	3369	5627	
		RO 纯水	高折射树脂半成品镜片生产线模具清洗	7913.4	7913.4	0	1735.1	15616.3	
		DI 去离子水		9438	9438	0			
		RO 纯水	高折射树脂半成品镜片高压水清	15794	84842	69048	8394.2	7399.8	
		RO 纯水	树脂定制镜片清洗	13688.9	13688.9	0	1369.6	12319.3	
		RO 纯水小计			199495.375	452160.375	252665	/	/
		DI 去离子水小计			63737.5	63737.5	0	/	/
		总纯水用量			263232.875	515897.875	252665	51498.207	211734.668
		人工晶	自来水			65854	65854	0	3292.7

	状体超纯水系统	其中	制水浓水	纯水制备系统	32927	32927	0	0	32927
			超纯水	人工晶状体生产线生产准备	3120	3120	0	312	2808
			超纯水	人工晶状体生产线机加工	10500	10500	0	1050	9450
			超纯水	人工晶状体生产线水合作用	19.5	19.5	0	1.9	17.6
			超纯水	人工晶状体生产线抛光	1440	1440	0	144	1296
			超纯水	人工晶状体生产线净化	1800	1800	0	180	1620
			超纯水	人工晶状体生产线表面处理	2160	2160	0	216	1944
			超纯水	人工晶状体生产线光学测量	27.5	27.5	0	2.8	24.7
			超纯水	人工晶状体生产线末道清洗	12480	12480	0	1248	11232
			超纯水	人工晶状体生产线包装灭菌	1380	1380	0	138	1242
			超纯水小计		32927	32927	0	3292.7	29634.3
	市政直供	自来水	CR 镜片生产线胶圈清洗		8100	8100	0	810	7290
		自来水	主厂房加硬镀膜线		8712	8712	0	871.2	7840.8
		自来水	实验室仪器设备清洗		5.205	5.205	0	0.521	4.684
		自来水	树脂处方镜片抛光		54473.1	54473.1	0	5447.31	49025.79
		自来水	树脂处方镜片染色		6237	6237	0	623.7	5613.3
		自来水	气-01 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
		自来水	气-07 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
		自来水	气-08 碱液喷淋塔		87.5	6231.5	6144	61.5	26
		自来水	气-10 湿式除尘塔		218	19418	19200	192	26
		自来水	气-11 喷淋塔		2050	194050	192000	1920	130
		自来水	气-18 碱液喷淋塔		846	77646	76800	768	78
		自来水	气-20 的水洗塔		104	7784	7680	78	26
		自来水	气-21 的水洗塔		104	7784	7680	78	26

自来水	气-22 湿式除尘塔	116.8	9716.8	9600	96	20.8
自来水	气-25 湿式除尘塔	292	24292	24000	240	52
自来水	气-26 碱液喷淋塔	494.4	43694.4	43200	432	62.4
自来水	气-27 喷淋塔	1064	97064	96000	960	104
自来水	气-28 碱液喷淋塔	72.6	5832.6	5760	57	15.6
自来水	气-29 碱液喷淋塔	340	29140	28800	288	52
自来水	气-32 水喷淋塔	6020	582020	576000	5760	260
自来水	气-33 水喷淋塔	3324	320124	316800	3168	156
自来水	DA006 水喷淋塔	1360	116560	115200	1152	208
自来水	气-38 水喷淋塔	160	10960	10800	108	52
自来水	气-39 水洗塔	1184	109184	108000	1080	104
自来水	气-40 碱液喷淋塔	304	25504	25200	252	52
自来水	气-41 湿式除尘塔	520	47320	46800	468	52
自来水	气-45 湿式除尘塔	374.4	31574.4	31200	312	62.4
自来水	气-46 湿式除尘塔	330	25638	25308	252	78
自来水	员工办公生活	41475	41475	0	4147.5	37327.5
自来水用量小计		140505.505	2110821.505	1970316	31604.231	108901.274
合计		599828.338	2822809.338	2222981	86395.138	513433.2

（三）污水处理工艺调整后现有项目废水排放情况分析

本次改扩建增加一套处理能力为 120m³/d 的含氟废水处理设施，以及新增一套处理能力为 60m³/h 的中水回用系统，用于替换原有的不能满足生产回用需求的中水回用系统（500m³/d）。改扩建后全厂各环节产生的含氟废水单独收集经过含氟废水处理设施处理；全厂各生产线的废水产生环节中，超声波清洗工序产生的废水（不含脱模后超声波清洗产生的废水），由于水源为 RO 纯

水或 DI 去离子水，水质较简单，拟单独收集进入中水回用系统处理后回用于生产，中水回用系统产生的浓水与经过预处理后的含氟废水一起排入厂区水处理站处理。厂区污水处理站外排废水与纯水制备系统产生的浓水一起通过厂区总排污口排入市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。

1、改扩建后全厂综合污水排放情况

根据前文分析，改扩建前后全厂综合废水源强产生情况汇总如下表所示：

表 4-26 改扩建前后综合废水主要污染物产生情况

建设期	废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
已批已建	综合污水 326516.1m³/a（日最大排水量 1045.47m³）	产生浓度 mg/L	312.0	127.0	135.3	19.8	8.0	10.2
		产生量 t/a	101.873	41.468	44.178	6.465	2.612	3.330
已批在建	综合污水 202567.472（日最大排水量 651.464）	产生浓度 mg/L	312.0	127.0	135.3	19.8	8.0	10.2
		产生量 t/a	63.201	25.726	27.407	4.011	1.621	2.066
本项目	综合污水 73851.66m³/a（日最大排水量 234.756m³）	产生浓度 mg/L	312	127	135.3	19.8	8	10.2
		产生量 t/a	23.042	9.379	9.992	1.462	0.591	0.753
改扩建后全厂	综合污水 602935.232m³/a（日最大排水量 1931.69m³）	产生浓度 mg/L	312	127	135.3	19.8	8	10.2
		产生量 t/a	188.116	76.573	81.577	11.938	4.824	6.149

2、含氟废水预处理设施

本次改扩建新增一套含氟废水预处理设施，取代已批在建项目提出的将厂区污水处理站的沉淀处理单元改造为具有除氟功能的混凝沉淀池。

含氟废水预处理设施主要用于处理改扩建后全厂脱膜工序产生的含氟废水和处理氟化物废气的碱液喷淋塔废水，处理工艺为二级除氟工艺，具体工艺流程为调节池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池，设计处理能力为 120m³/d；除氟使用的药剂为氯化钙，絮凝池使用的药剂为 PAC 和 PAM。

改扩建后，全厂排放含氟废水的环节为不合格镜片和挡板脱膜工序，以及脱膜废气碱液喷淋塔废水。根据前文分析，改扩建前，已批已建项目脱膜工序清洗废水排放量为 21.6m³/d，合计 7128m³/a；已批在建项目脱膜工序清洗废水排放量为 48.6m³/d，合计 16038m³/a；改扩建项目新增脱膜工序清洗废水排放量为 32.4m³/d，合计 10692m³/a；改扩建后脱膜工序含氟清洗废水量为 102.6m³/d。脱膜工序年工作 330 天，脱膜工序含氟清洗废水排放量为 33858m³/a，脱膜工序氟化物废气（气-29 和气-40）碱液喷淋塔废水 104m³/a，单次最大排水量为 2m³，改扩建后含氟废水量为 33962m³/a，平均 102.92m³/d，最大排水量为 104.6m³/d。本次改扩建项目新增含氟废水处理设施的设计处理能力为 120m³/d，可满足改扩建后含氟废水的处理要求。

现有项目含氟废水集中时候通过厂区污水站处理，本次改扩建后将其单独收集后先经过含氟废水预处理设施处理后再与其他污水一起排入厂区污水站处理。根据前文已批已建项目综合污水中氟化物含量为 2.612t/a，已批在建项目综合污水中氟化物含量为 1.621t/a，本改扩建项目综合废水中的氟化物含量为 0.591t/a，改扩建后全厂含氟废水中氟化物的含量为 4.824t/a，含氟清洗废水总量为 33692m³/a，则含氟废水中氟化物的浓度为 143.2mg/L。

项目含氟废水中氟化物以 F 形式存在，可通过化学反应生成沉淀物从废水中去除。根据《广东化工》（2013 年 第 16 期）中的文献《氯化钙-聚合氯化铝处理高含氟废水的研究》（曾燕、刘福平等），试验对象为含氟废水中氟化氢含量 500mg/L，pH 控制在 12-13 时，投加氯化钙与废水中的氟离子反应生成氟化钙沉淀，通过投加 PAC 和 PAM 加快氟化钙沉淀析出，可一次性将高含氟废水中的氟化物浓度降至 10mg/L；处理效率为 98%。本项目原水氟化物浓度约 143.2mg/L 左右，通过含氟废水处理设施的 pH 调节池先调节废水中的 pH 之后，在除氟反应池中投加氯化钙，充分反应生成氟化钙，然后在絮凝池中投加 PAC 和 PAM 要求，加快氟化钙的沉淀，在沉淀池中沉淀析出，达到除氟的目的，本项目采取二级除氟工艺以确保有效去除废水中的氟化物。本次评价改扩建后含氟废水处理设施对氟化物的去除效率保守取值 90%，则含氟废水预处理前后的氟化物排放源强详见下表所示：

表 4-27 含氟废水预处理设施及产排放情况一览表

含氟废水量 m ³ /a	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	处理工艺	处理效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/L
33692	4.824	143.2	调节池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池	90%	0.482	14.3

3、中水回用系统

(1) 回用系统进水来源

本次改扩建拟建设的中水回用系统包含了酸碱调节系统、预处理系统、超滤膜系统和 RO 膜系统，设计进水量为 60m³/h，产水率为 75%，其满负荷运行的情况下生产回用水量为 45m³/h，主要回用于生产，具体回用的生产工序主要有 CR 镜片生产线刷式超声波清洗，高折一、二号树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗，高折三、四号高折射树脂处方镜片生产线模具超声波清洗，高折射树脂半成品镜片生产线模具超声波清洗和高压水清洗，主厂房加硬镀膜线 RO 水预清洗和清洗，树脂处方镜片生产线加硬清洗，高折射树脂成品镜片生产线具超声波清洗和高压水清洗，具体各环节回用水量详见水平衡分析；浓水量为 15m³/h，排入厂区污水处理站处理。根据建设单位提供的资料，改扩建项目投产后全厂可容纳的回用水量约 800m³/d；中水回用系统的最大产水量为 1080m³/d，可满足全厂回用水量的要求。中水回用系统的水源主要为各生产线的超声波清洗废水、高压水洗废水和加硬纯水清洗废水，主要来源详见下表所示：

表 4-28 中水回用水源情况一览表

建设期	生产线名称	生产工序	水源	用水量 m ³ /a	产污 系数	进入中水回用系统废水量	
						m ³ /d	m ³ /a
已批已建项目	CR 镜片生产线	刷式超声波清洗	纯水	17400	0.9	52.2	15660
	高折一、二号树脂半成品镜片生产线	模具超声波清洗	纯水	31548	0.9	94.64	28393.2
	高折三、四号高折射树脂处方镜片生产线	模具超声波清洗	纯水	21648	0.9	64.94	19483.2
	高折射树脂半成品镜片生产线	模具超声波清洗	纯水	17351.4	0.9	47.32	15616.3
		高压水清洗	纯水	84842	0.9	231.66	76447.8
	主厂房加硬镀膜线	RO 水预清洗和清洗	纯水	50212.8	0.9	136.94	45191.5
	树脂处方镜片生产线	加硬清洗	纯水	24337.5	0.9	66.38	21905.4
已批在建项目	高折射树脂成品镜片生产线	模具超声波清洗	纯水	15096	0.9	45.288	13586.4
		高压水清洗	纯水	33696	0.9	101.09	30327

	树脂处方镜片生产线	加硬清洗	纯水	68897.4	0.9	187.9	62007.7
本次改扩建	树脂处方镜片生产线	加硬清洗	纯水	9187.2	0.9	25.06	8268.5
合计			纯水	374216.3	/	1053.418	336887

由上表可知：需要进入中水回用系统的清洗废水量为 1053.418m³/d，合计 336887m³/a；中水回用系统产水率约 75%，则回用水量约 790m³/d，合计约 252665m³/a。浓水量为 263.418m³/d，合计 84222m³/a。

（2）回用系统水源源强及浓水源强分析

本次回用水的水源主要为镜片和模具清洗产生的废水，水源为纯水，进入中水回用系统的为不添加任何清洗剂的清洗废水，镜片和模具上沾染的污染物较少，其水质较简单。本次评价进入中水回用系统的清洗废水的源强类比如卡尔蔡司（广州）太阳镜片有限公司类似清洗工序的清洗废水的实测浓度作为本项目的废水源强数据。卡尔蔡司（广州）太阳镜片有限公司染色镜片生产线的镜片清洗采用纯水或 RO 软水清洗，该股废水直接排入市政污水管网，废水源强检测报告详见附件 11。本改扩建项目进入中水回用系统的清洗废水，使用的是 RO 纯水和 DI 去离子水，均为纯水，具有可比性，该部分清洗废水水质浓度见下表所示：

表 4-29 进入中水回用的清洗废水源强一览表

废水类别	废水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
纯水清洗废水	336887m ³ /a	产生浓度 mg/L	12	3.6	9	0.188
		产生量 t/a	4.043	1.213	3.032	0.063

本次改扩建项目中水回用系统的产水率为 75%，经过中水回用系统处理后，则回用水量中的主要污染物含量详见下表所示：

表 4-30 进入中水回用的清洗废水源强一览表

类别	废水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
原水（纯水清洗废水）	336887m³/a	处理前浓度 mg/L	12	3.6	9	0.188
		产生量 t/a	4.043	1.213	3.032	0.063
酸碱调节+预处理+超滤膜+RO 膜系统		处理效率	80%	80%	80%	60%

回用水	252665m³/a	处理后浓度 mg/L	2.4	0.72	1.8	0.08
		产生量 t/a	0.809	0.243	0.455	0.027
浓水	84222m³/a	产生量 t/a	3.234	0.97	2.577	0.036
		浓度 mg/L	38.4	11.5	30.6	0.4

4、改扩建后综合废水排放情况

根据前文分析，项目改扩建后综合废水产生量为 602935.232m³/a，其中含氟废水产生量为 33692m³/a，单独收集预处理后排入厂区污水站处理；进入回用水系统的清洗废水量为 336887m³/a，经过回用水系统处理后，回用量为 252665m³/a，浓水量为 84222m³/a，排入厂区污水站处理。

改扩建后，含氟废水单独收集经过预处理设施处理将其浓度降至 10mg/L，与中水回用系统产生的浓水和全厂其他污水一同进入厂区污水处理站处理；经过厂区污水处理后，尾水排入市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理。污水处理站处理的综合污水量为 350270.232m³/a。进入厂区污水处理站的综合污水产排放源强详见下表所示：

表 4-31 改扩建后综合废水产排放情况一览表

分类		综合废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
总水量		602935.232 m³/a	产生量 t/a	188.116	76.573	81.577	11.938	0.482	6.149
			产生浓度 mg/L	312	127	135.3	19.8	0.8	10.2
其中	进入中水回用系统的清洗废水	336887 m³/a	产生量 t/a	4.043	1.213	3.032	0.063	0	0
			产生浓度 mg/L	12	3.6	9	0.188	0	0
	其他污水（含预处理后的含氟废水）	266048.232 m³/a	产生量 t/a	184.073	75.36	78.545	11.875	0.482	6.149
			产生浓度 mg/L	691.9	283.3	295.2	44.6	1.8	23.1
中水回用系统浓水		84222m³/a	产生量 t/a	3.234	0.97	2.577	0.036	0	0
			产生浓度 mg/L	38.4	11.5	30.6	0.4	0	0

进入厂区污水处理站的 废水	266048.232+ 84222=3502 70.232	产生量 t/a	187.307	76.33	81.122	11.911	0.482	6.149
		产生浓度 mg/L	534.7	217.9	231.6	34.0	1.4	17.6
		处理效率	60%	65%	70%	30%	0	80%
		排放量 t/a	74.923	26.716	24.337	8.338	0.482	1.23
		排放浓度 mg/L	213.9	76.3	69.5	23.8	1.4	3.5

（三）废水污染治理措施可行性分析

本项目为水污染影响型建设项目，废水进入九龙水质净化三厂处理，排放方式属于间接排放，本报告主要从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，分析依托集中污水处理厂的可行性。

1、废水厂内预处理可行简述

本次改扩建后，含氟废水单独收集经过预处理后排入厂区污水站处理，含氟废水预处理工艺为调节池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池+pH 调节池+除氟反应池+絮凝池+沉淀池；设计处理能力为 120m³/d。拟建设的中水回用系统，用于处理各生产线的超声波清洗废水、高压水洗废水和加硬纯水清洗废水，处理工艺为酸碱调节+预处理+超滤膜+RO 膜，设计进水量为 60m³/h，产水率为 75%，其满负荷运行的情况下生产回用水量为 45m³/h，主要回用于生产，浓水量为 15m³/h，排入厂区污水处理站处理。

改扩建后，进入厂区污水处理站处理的综合废水量为 350270.232m³/a，处理工艺为 pH 调节+沉淀+AO 工艺，计处理规模 1900m³/d。

（1）含氟废水预处理技术可行性

项目含氟废水中氟化物以 F-形式存在，可通过化学反应生成沉淀物从废水中去除。根据《广东化工》（2013 年 第 16 期）中的文献《氯化钙-聚合氯化铝处理高含氟废水的研究》（曾燕、刘福平等），试验对象为含氟废水中氟化氢含量 500mg/L，pH 控制在 12-13 时，投加氯化钙与废水中的氟离子反应生成氟化钙沉淀，通过投加 PAC 和 PAM 加快氟化钙沉淀析出，可一次性将高含氟废水中的氟化物浓度降至 10mg/L，处理效率为 98%。本项目原水氟化物浓度约 143.2mg/L 左右，通过含氟废水处理设施的

pH 调节池先调节废水中的 pH 之后，在除氟反应池中投加氯化钙，充分反应生成氟化钙，然后在絮凝池中投加 PAC 和 PAM 要求，加快氟化钙的沉淀，在沉淀池中沉淀析出，达到除氟的目的，本项目采取二级除氟工艺，处理效率保守取值 90%，可确保有效去除废水中的氟化物，从技术上分析是可行的。

（2）中水回用系统技术可行性

项目中水回用系统酸碱调节主要作用是调节进水的 pH 值，以满足后续系统的处理要求。预处理设施主要为过滤器，主要作用是截留进入超滤和反渗透处理单元前废水中粒径大于 $5\mu\text{m}$ 的颗粒，主要作用是保护后续的超滤和反渗透处理装置，因为这种颗粒经高压泵加速后可能会击穿超滤膜和反渗透膜组件，同时划伤高压泵的叶轮。

超滤：超滤主要是对进行前工段处理后不能稳定达标排放的废水进行深度处理，同时也是保证后续反渗透设备能正常运行的预处理措施。超滤是利用超滤膜的微孔筛分机理，以物理截留的方式去除水中一定大小的杂质颗粒。在压力驱动下，溶液中水、有机低分子、无机离子等尺寸小的物质可通过纤维壁上的微孔到达膜的另一侧，溶液中菌体、胶体、颗粒物、有机大分子等大尺寸物质则不能透过超滤膜而被截留，从而达到筛分溶液中不同组分的目的。该过程为常温操作，无相态变化，不产生二次污染。在给水处理中常作为反渗透、离子交换的预处理。

超滤的优点如下：

- 1) 超滤与传统的预处理工艺相比，系统简单、操作方便、占地小、投资省，且水质极优，可满足各类反渗透装置的进水要求。
- 2) 合理地选择运行条件和清洗工艺，可完全控制超滤的浓差极化问题，使此预处理方法更可靠。
- 3) 超滤对水中的各类胶体均具有良好的去除特性，因而可以考虑扩大到凝结水、精处理及离子交换除盐系统的预处理中。

根据项目原水水质和排放的水质要求，考虑到运行成本及投资成本，项目采用先进的陶氏超滤膜，可有效地将水中的胶体物质、大分子物质、颗粒、细菌、病毒和原生动物等截留，减轻反渗透的运行负担，延长反渗透的运行寿命和清洗周期，超滤系统是流程中最主要的装置之一。

反渗透：反渗透膜的透过机理有氢键理论、选择性吸附—毛细管流理论、溶解扩散理论等，目前尚未见有公认的解释，其中以选择性吸附—毛细管流理论常被引用。该理论以 Gibbs 吸附式为依据，认为膜表面由于亲水性原因，能选择吸附水分子而排斥盐分，因而在固—液界面上形成厚度为两个水分子（1nm）的纯水层。在施加压力作用下，纯水层中的水分子便不断通过毛细管流过反渗透膜。膜表皮层具有大小不同的极细孔隙，当其中的孔隙为纯水层厚度的一倍时，称为膜的临界孔径，可达到理想的脱除效果。

反渗透净水过程是指水分子在压力作用下透过反渗透膜而与杂质分离的过程，是反渗透技术的核心。反渗透膜具有以下三种特别的机能：

1) 电排斥机能：半透膜表面的电性可以将溶于水中的正负带电离子排斥开，而使不带电的水分子在压力作用下透过。因此，反渗透生产的纯水不含如铅、砷、镉、汞、铬、钙、镁、钠等各种金属离子及其他阳离子，不含氟、氯、硝酸根、亚硝酸根、硫酸根等各种阴离子。钙、镁盐类（俗称水碱）以及使水产生苦咸味的盐分等均可以被去除。

2) 超微过滤机能：半透膜中有众多的微孔以便水分子通过。这些微孔的直径为 0.0005 微米，与水分子的直径相当。最小的细菌和病毒的直径分别是 0.2 和 0.02 微米。杀虫剂 666 的直径约为 0.0015 微米。因而，这些污染物和其他生物污染物以及众多的有机污染物均不能通过此半透膜，而与纯水分离。盐类在水中是以水合离子形式存在的，而这些水合离子的体积一般比水分子大 10-25 倍，因此，除了以上提及的电排斥机能外，反渗透膜也可以通过其超微过滤机能除去溶解的盐类。

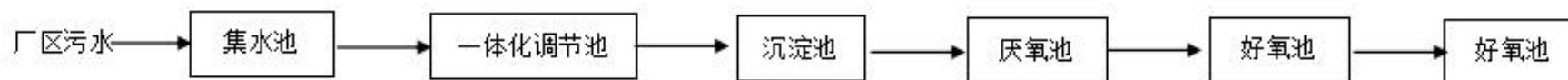
3) 自我清洗机能：一般的滤水器在除去污染物的同时，也将这些污染物留在了滤水器中。在此后过滤的水都要经过这些污染物，从而对水产生再次污染。同时，细菌也会在滤水器中繁殖，水产生微生物再污染。与此不同，半透膜在净水过程中将污染物全部留在被排除的浓水中，以实现自我清洗机能。因此，所得净水就更加可靠，净水器件的寿命也更长。

根据姜伟立、邹敏等 2011 年 6 月在中国给排水第 27 卷第 11 期发表的《超滤/或反渗透工艺用于化工废水提标改造的处理效果》中的实验分析结果，对 SS 的处理效率达 88.8%、对 COD 的平均去除率为 92.2%等，本次评价取相对保守的处理效率，技术上是可行的。

(3) 厂区污水处理站处理可行性

1) 污水处理工艺流程

厂区污水处理站处理工艺为集水池+PH 调节+沉淀+厌氧+好氧+出水池，污水处理工艺流程如下图所示：



2) 工艺流程简述

pH 调节池：各股废水进入集水池后通过提升泵进入 pH 调节池调节废水的 pH 值后，通过溢流堰进入沉淀池。厂区污水处理站设有总容积约 360 立方米的一体化调节池，同时具有调节各股废水水质水量，以及通过投加酸碱药剂调节 PH 的作用。

沉淀池：进入生化处理单元前的沉淀池主要是处理经均质均量和 pH 调节后，去除废水中可通过重力沉降去除的悬浮物，出水进入厌氧池。

厌氧池：废水进入厌氧池后，在厌氧条件下，有机物质被厌氧菌分泌出来的胞外酶水解变成小分子有机物，这个过程涉及水解、酸化、产乙酸和产甲烷四个阶段。水解阶段为高分子有机物由于其大分子体积，不能直接通过厌氧菌的细胞壁，需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子，比如纤维素被纤维素酶分解成纤维二糖和葡萄糖，淀粉被分解成麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被分解成短肽和氨基酸；酸化阶段为小分子有机物进入到细胞体内转化成更为简单的化合物并被分配到细胞外，这一阶段的主要产物为挥发性脂肪酸（VFA），同时还有部分的醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等产物；产酸阶段厌氧生物将上一步产物进一步被转化成乙酸、碳酸、氢气以及新的细胞物质；产甲烷阶段是在产甲烷菌作用下将乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇都被转化成甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。

好氧池：是整个处理系统的中心，在此进行有机物的生物氧化、有机氮的氨化和氨氮的硝化等生化反应，它由池体、填料、布水装置和曝气系统等几部分组成。接触池内填充软性填料，部分微生物以生物膜的形式附着生长于填料表面，部分则是絮状悬

浮生长于水中。采用微孔曝气头在池底曝气，充氧的污水浸没全部填料，并以一定的速度流经填料。填料上长满生物膜，污水与生物膜相接触，在生物膜微生物的作用下，污水得到净化。常用直流式鼓风曝气系统，其特点是在填料下直接曝气，生物膜受到上升气流的冲击、搅动，加速脱落、更新，使其经常保持较好的活性，可避免堵塞。

出水池：接触氧化池上层溢流水通过出水池排入市政污水管网。

3) 主要处理单元设计参数合理性分析

根据建设单位提供的资料，调节池总容积约 360 立方米，沉淀池有效容积约 160 立方米，厌氧池有效容积约 165 立方米，好氧池有效容积约 240 立方米。厂区污水处理站最大处理规模为 1900m³/d，则沉淀池的水力提留时间约 2h，厌氧池水力停留时间约 4.4h，好氧池水力提留时间约 3h。根据《三废处理工程技术手册-废水卷》（化学工业出版社）第二篇废水处理单元技术，沉淀池的水力停留时间常用 2.1h，一般为 1.5-5h；厌氧生物法水力停留时间 2-6h；生物接触氧化法的水力停留时间只需 0.5-1.5h。

综上所述，厂区污水处理站主要处理单元的水力停留时间合理。

4) 依托可行性分析

①处理能力可行性分析

根据前文分析改扩建项目投产后，全厂日最大废水量为 1931.69m³/d，直接进入中水回用系统处理后回用的水量为 790m³/d，剩余的全部进入厂区污水站处理，日最大进水量为 1141.69m³/d。厂区污水处理站最大处理规模为 1900m³/d，改扩建后全厂的废水最大日处理量为 1141.69m³/h，小于污水站的设计处理能力，处理能力方面分析，现有厂区污水站处理改扩建后全厂的废水是可行的。

②工艺可行性分析

根据改扩建后项目综合废水源强，其 B/C 为 0.4，可生化性较好，现有污水处理站采用生化处理工艺，适合改扩建后项目综合污水的处理，各污染物的去除效率及排放浓度如下表所示：

表 4-32 改扩建后进入厂区污水站的综合废水源强一览表

废水种类	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油
进入厂区污水处理站的综合污水	产生浓度 mg/L	534.7	217.9	231.6	34.0	1.4	17.6
	生化单元处理效率	60%	65%	70%	30%	0	80%
	排放浓度 mg/L	213.9	76.3	69.5	23.8	1.4	3.5

根据建设单位 2024 年的《卡尔蔡司光学（中国）有限公司树脂镜片定制镜片扩建项目》竣工环境保护验收检测报告，检测报告编号为 KX20240429025，具体见附件 10。厂区污水处理站废水中主要污染物检测结果见下表所示：

表 4-33 厂区污水处理站实测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果										处理效率
		处理前集水池					处理后排放口					
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
2024.5.189	SS	140	112	154	135	135.3	32	28	22	37	29.8	78.0%
	COD _{Cr}	332	298	346	272	312.0	124	106	138	117	121.3	61.1%
	BOD ₅	135	121	141	111	127.0	37.5	32.1	41.7	35.4	36.7	71.1%
	NH ₃ -N	20.3	20.9	18.2	19.7	19.8	10.2	11.3	10.8	9.42	10.4	47.3%

根据污水处理站实测结果分析，现有厂区污水站主要污染物化学需氧量的去除效率为 61.1%，氨氮的去除效率为 47.3%；本次评价改扩建后排入厂区污水处理站处理的综合废水中的主要污染物化学需氧量去除效率保守取值 60%，氨氮去除效率保守取值 30%，依托现有污水处理站处理后的外排水污染浓度满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，从工艺技术角度分析是可行的。

改扩建前日最大排水量为 2390.32m³/d。改扩建后日最大综合污水量为 1931.69m³/d，回用 790m³/d 后，日最大综合污水排放量为 1141.69m³/d，纯水制备浓水排放量为 799m³/d；改扩建后的日最大总外排水量为 1940.69m³/d，相比改扩建前日最大外排污水量减少 449.63m³/d。

综上分析，现有厂区污水处理站处理能力和处理工艺可满足改扩建后需外排的综合污水的处理要求，技术上是可行的。

2、依托城市污水处理厂可行性分析

（1）九龙水质净化三厂概况

本改扩建项目属于九龙水质净化三厂的纳污范围，预处理后的废水以及纯水制备浓水经市政污水管网接入九龙水质净化三厂处理。

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区九龙镇九龙工业园西北角，中新知识城北端，占地面积约 75361.6 平方米，地块大致呈梯形。根据《关于九龙水质净化三厂建设项目环境影响报告表的批复》（穗萝环影字〔2013〕27 号）、《关于对九龙水质净化三厂建设（首期）环保工程调整项目环境影响补充报告的复函》（穗开建环函〔2015〕398 号），九龙水质净化三厂为中新知识城的北区服务，服务范围为南至钟太快速路，北至规划范围北侧，规划纳污面积 1151 公顷，主要收集九龙工业园的生活污水和工业废水。目前九龙工业园内部污水管网工程已经建成，正在进行九龙工业园外围污水管网工程的建设。

九龙水质净化三厂采用 CASS 生化+高密度沉淀池+V 型砂滤池作为主要污水处理工艺，消毒工艺采用次氯酸钠消毒，可彻底杀灭引起疾病的细菌及病毒。污水处理系统产生的污泥存放于污泥浓缩池内，定期定时进行处理。除臭工艺采用生物除臭装置+UV 光解装置。九龙水质净化三厂的设计处理规模为 7 万吨/日，首期 2.5 万吨/日，目前九龙三厂正在进行二期扩建工程，二期扩建工程完成后九龙三厂的处理能力将达到 5 万吨/日。根据广州市黄埔区水务局公示出来的“黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2023 年 1 月，具体见下图）”情况可知，九龙水质净化三厂首期工程平均处理量为 1.43 万吨/日，剩余处理能力为 1.07 万吨/日；改扩建前排入九龙水质净化厂的日最大排水量为 2390.32m³/d，改扩建后日最大总排放量为 1940.69m³/d，外排废水量减少，不会对九龙水质净化三厂的运行造成不利影响。

附件 1



黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2023 年 1 月）

填报单位：（公章）广州科学城水务投资集团有限公司

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	平均 处理量 (万吨/日)	进水 COD 浓度 设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮 浓度设计标准 (mg/l)	平均进水 氨氮浓度 (mg/l)	出水 是否达标	超标项目 及数值
东区水质净化厂	10.0	7.63	400	346	25	22.8	是	-
西区水质净化厂	7.5	4.70	620	396	22	13.2	是	-
永和水质净化厂	5.5	3.30	650	343	30	19.0	是	-
永和北水质净化厂	3.0	1.86	650	225	30	5.47	是	-
萝岗水质净化厂（一期）	5.0	2.40	400	378	25	28.4	是	-
萝岗水质净化厂（二期）	5.0	2.92	460	378	30	28.4	是	-
黄陂水质净化厂	3.0	1.83	300	217	30	21.0	是	-
九龙水质净化一厂	3.0	1.30	450	215	30	21.7	是	-
九龙水质净化二厂	3.0	2.16	400	255	35	24.7	是	-
九龙水质净化三厂	2.5	1.43	450	225	25	22.3	是	-
生物岛再生水厂	1.0	0.15	250	193	30	30.2	是	-

九龙水质三厂运行情况公示截图

(2) 设计进出水质要求

九龙水质净化三厂的排放口设置于凤凰河，出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严值，其中 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。九龙水质净化三厂进出水水质标准见下表：

表 4-34 九龙水质净化三厂设计进出水水质表

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮

入管标准 (mg/L)	6-9	≤450	≤250	≤300	≤25	5.0	35
出水标准 (mg/L)	6-9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.5	≤15

本改扩建项目外排废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD、氨氮、SS，不含重金属、一类污染物等有害因子，经预处理后可达到九龙水质净化三厂的进水标准，从水质方面分析，本改扩建项目废水排入九龙水质净化三厂是可行的，不会对九龙水质净化三厂的处理工艺产生冲击和影响。

综上所述，改扩建项目投入运行后，污水进入九龙水质净化三厂是可行的。本改扩建项目污水经九龙水质净化三厂集中处理后，污染物能有效降解，外排浓度较低，对纳污水体凤凰河的水质不会产生明显影响。

(三) 废水排放信息

改扩建后，全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息如下表所示：

表 4-35 废水类别、污染物及污染治理设施信息表 （两证“融合”表格）

序号	废水类别 (1)	污染物种类 (2)	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律 (4)	排放口编号 (6)	排放口名称	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称 (5)	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
1	综合废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷、pH 值、色度、SS、BOD ₅ 、氟化物	TW001	综合废水处理设施	二级处理-生物接触氧化，二级处理-A/O	是	/	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	综合废水排放口	是	主要排放口-总排口	/
2	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植	TW002	生活污水处理	三级化粪池										

3	DW004	雨水排放口 3	113°29'3.41"	23°23'53.88"	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	雨天	凤凰河	III 类	113°29'3.12"	23°23'51.40"	/

改扩建后，全厂废水污染物排放执行标准如下表所示：

表 4-38 废水污染物执行标准表 （两证“融合”表格）

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准(1)		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
1	DW001	综合废水排放口	总氮（以 N 计）	广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
2			总磷（以 P 计）		/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
3			COD _{Cr}		500mg/L	/mg/L	500mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
4			SS		400mg/L	/mg/L	400mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
5			BOD ₅		300mg/L	/mg/L	300mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
6			氟化物（以 F 计）		20mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
7			pH 值		6-9	/	6-9	/	第二时段三级标准
8			氨氮（NH ₃ -N）		/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
9			色度		/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准
10			动植物油		100mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	第二时段三级标准

三、噪声环境影响分析

（一）噪声源强及防治措施

1、噪声源强

本改扩建项目使用的设备以低噪声为主，只有少量设备声音噪声较大，如真空镀膜机、注塑、百旺供料系统、CNC 数控机床

等，以及废气治理设施风机噪声，项目主要声源源强为 70-80dB(A)。项目生产设备均放置于生产厂房内，且在厂房内设密闭车间进行独立生产，生产时门窗密闭，项目厂房墙壁以砖墙为主。根据《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社出版）中砖厚（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)。本次评价考虑到厂房门窗等存在缝隙，对砖墙隔声量的影响，厂房隔声量取 15dB(A)；项目治理设施风机位于厂房楼顶主要降噪措施为减振和软性连接，降噪量取值 10dB(A)。本改扩建项目主要噪声源强见下表：

表 4-39 改扩建项目室内主要声源设备参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	装置数量/台	声源源强	叠加噪声源强/dB(A)	声源控制措施	距离室内边界距离/m				室内边界噪声级/dB(A)				运行时间/h	建筑物插入损失	建筑物外噪声/dB(A)			
					单台声压级/距声源距离/m			东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界			东边界	南边界	西边界	北边界
1	新视界大楼	激光打标机	/	1	70/1	70	隔声减振	75	50	61	58	32.5	36.0	34.3	34.7	7920	21	11.5	15.0	13.3	13.7
2		真空镀膜机	/	4	80/1	86	隔声减振	90	48	46	60	46.9	52.4	52.7	50.4	7920	21	25.9	31.4	31.7	29.4
3		自动上盘机	/	6	70/1	77.8	隔声减振	18	11	44	97	36.5	44.9	51.8	41.7	7920	21	15.5	23.9	30.8	20.7
4		自动包装机	/	1	75/1	75	隔声减振	116	44	20	64	33.7	42.1	49.0	38.9	7920	21	12.7	21.1	28.0	17.9
5		东阳注塑机	/	3	75/1	79.8	隔声减振	80	40	56	68	41.7	47.8	44.8	43.1	2400	21	20.7	26.8	23.8	22.1
6		百旺供料系统	/	1	80/1	80	隔声减振	80	37	56	71	41.9	48.6	45.0	43.0	2400	21	20.9	27.6	24.0	22.0
7		CNC	/	3	75/1	79.8	隔声	86	42	50	66	41.1	47.3	45.8	43.4	240	21	20.1	26.3	24.8	22.4

		数控机床					减振									0					
8	主厂房	擦片机	/	3	70/1	74.8	隔声减振	20	57	70	56	48.8	39.7	37.9	39.8	6000	21	27.8	18.7	16.9	18.8

表 4-40 改扩建项目室外主要噪声源及源强一览表

序号	声源名称	型号	数量（台）	设备外 1m 声压级/dB(A)	声源控制措施	持续时间/h	采取措施后的源强/dB(A)
1	1#风机	/	1	80	隔声、减振、软性连接	2400	70
2	2#风机	/	1	85	隔声、减振、软性连接	3330	75

2、噪声防护措施

各类声源运转时将产生不同程度的噪声干扰，为了减少本改扩建项目新增噪声源对周围环境的影响，建设单位须对上述声源采取可行的降噪措施，具体方案如下：

- （1）采用低噪声设备，从源强降低噪声源；
- （2）噪声较高的设备安装减振垫；
- （3）要合理布局噪声源，门窗部位选用隔声性能良好的门窗；
- （4）本改扩建项目主要建设内容位于厂房内部，采用密闭车间设置，除了车间墙体隔声之外，还有厂房墙体等隔声措施。

（二）噪声影响及达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），进行预测，详见以下内容。

1、室外点声源在预测点产生的声压级计算基本公式

声源至预测点的噪声值衰减计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：L₂—距离声源 r₂ 米处的声级值，dB（A）；

L₁—距离声源 r₁ 米处的声级值，dB（A）；

r₂—预测点距声源的距离，m；

r₁—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB（A）。

2、室内声源等效室外声源声压级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声压级进行计算。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以下公式近似求出：

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

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声压级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、噪声贡献值叠加计算公式

多个点声源共同作用的预测点总等效声级采用叠加公式计算，公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级值，dB(A)；

L_i —第 i 个声源在某测点的等效声级值，dB(A)。

4、厂界噪声贡献值计算及达标排放分析

(1) 预测条件概化如下：

- 1) 主要考虑连续噪声源，所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- 3) 为便于预测计算，将噪声区域的噪声源概化为点源；
- 4) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等因素的影响。

(2) 计算结果

项目噪声主要源自生产设备、废气治理设施风机在东、南、西、北面厂界外 1m 处的距离详见下表所示：

表 4-41 室内噪声源所在建筑与厂界距离一览表

声源位置	声源名称	分类	数量（台）	建筑物外源强 dB（A）				声源与厂界的最近距离/m			
				东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
新视界大楼	激光打标机	室内声源	1	11.5	15.0	13.3	13.7	12	17	145	41
	真空镀膜机		4	25.9	31.4	31.7	29.4	12	17	145	41
	自动上盘机		6	15.5	23.9	30.8	20.7	12	17	145	41
	自动包装机		1	12.7	21.1	28.0	17.9	12	17	145	41
	东阳注塑机		3	20.7	26.8	23.8	22.1	12	17	145	41
	百旺供料系统		1	20.9	27.6	24.0	22.0	12	17	145	41
	CNC 数控机床		3	20.1	26.3	24.8	22.4	12	17	145	41
	1#风机	室外声源	1	70				65	54	220	130
主厂房	擦片机	室内声源	3	27.8	18.7	16.9	18.8	150	17	37	19
	2#风机	室外声源	1	75				188	84	110	56

改扩建项目噪声主要源自生产设备运行时产生的噪声，经过车间合理布局、隔声、减振等综合降噪措施后，综合声源在东、

南、西、北面厂界外 1m 处的噪声贡献值计算结果详见下表所示：

表 4-42 改扩建项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值	标准限值		达标情况
		昼间	夜间	
东面厂界外 1m	35.1	65	55	达标
南面厂界外 1m	39.0	65	55	达标
西面厂界外 1m	34.5	70	55	达标
北面厂界外 1m	40.3	65	55	达标

由上表的计算结果可知，本项目生产设备通过合理布局、车间隔声，高噪声设备基础减振，以及在项目运营期加强设备的维护保养，加强厂房及生产车间的密闭性等管理手段，项目厂界外 1m 处的噪声贡献值最大值为 40.3dB（A），东面、南面、北面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，西面厂界噪声贡献值满足 4 类标准限值要求，对周围的环境影响较小，声环境影响可接受。

（三）噪声排放信息

本改扩建项目依托现有场地及厂房建设，项目改扩建后噪声排放信息具体见下表所示：

表 4-43 扩建后项目噪声排放信息 （两证“融合”表格）

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声点位名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
稳态噪声	06:00 至 22:00	22:00 至次日 06:00	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB12348-20008)	北侧厂界外 1m 处	65	55	3 类区
				南侧厂界外 1m 处	65	55	
				东侧厂界外 1m 处	65	55	
				西侧厂界外 1m 处	70	55	4 类区
频发噪声	/	/		厂界噪声最大点	65	65	

偶发噪声	/	/		厂界噪声最大点	65	70	
四、固体废物产生及处置情况 本改扩建项目产生的固体废弃物主要是员工生活垃圾、厨余垃圾、一般工业固体废物和危险废物。 1、生活垃圾 本改扩建项目新增员工 112 人，年工作 300 天，办公生活垃圾排放量以 0.5kg/人·d 计算，则改扩建项目建成后新增生活垃圾产生量为 16.8t/a。生活垃圾集中收集暂存于厂区现有生活垃圾收集点，定期交由环卫部门清运处理。 2、厨余垃圾 本改扩建项目新增员工在现有厂区内的食堂就餐，新增员工 112 人，年工作 300 天，新增厨余垃圾产生量按就餐人数 0.5kg/人·天计，则本改扩建项目新增厨余垃圾产生量为 16.8t/a，集中收集暂存于厂区现有厨余垃圾收集点，交由环卫部门清运处理。 3、一般工业固体废物 （1）废包材 根据建设单位提供的资料，改扩建项目新增原辅材料拆封以及产品包装过程中会产生一定废弃包装材料，此类包装材料为没有沾染危险化学品的部分，主要为废纸盒、废塑料膜、废珍珠棉和废木材等。废包材的产生量约 25t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包材属于“其他废物”，代码为 358-007-99，收集后暂存于厂区现有的一般固废仓库，定期交由专业回收公司回收处理。 （2）废护面胶 根据建设单位提供的资料，本改扩建项目的树脂处方镜片生产线产生的废护面胶约 2.3t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废护面胶属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。							

（3）切削废渣

根据建设单位提供的资料以及类比现有生产线的切削废渣产生情况，本改扩建项目处方镜片生产线切削废渣的产生量约531.8t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），切削废渣属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。

（4）不合格镜片

改扩建项目树脂处方镜片和注塑镜片生产过程中会产生一定量废镜片，根据建设单位提供的资料及类比现有的产生量，本次改扩建项目废镜片产生量约32.1t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），不合格镜片属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后交由专业公司清运处理。

（5）真空镀膜废料

根据建设单位提供的资料以及类比现有生产线的真空镀膜废料产生情况，本改扩建项目的处方镜片生产线产生新增真空镀膜废料为0.9t/a，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），真空镀膜废料属于“其他废物”，代码为“358-007-99”，收集后拟由专业回收公司回收处理。

（6）注塑机水口料

项目注塑镜片注塑成型过程中，会产生一定量的水口料，主要是热熔挤出后再固结的塑料，来源于注塑机挤出枪头、模具与模腔连通的孔隙。根据建设单位提供的资料，注塑成型工序水口料的产生量约占原料镜片用量的5%，项目塑料颗粒用量为72t/a，则注塑机水口料产生量为3.6t/a，主要成分为树脂，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行编号，其一般固废代码为358-007-99，集中收集后暂存于厂区现有的一般固废仓库，定期交由专业公司回收处理。

（7）除尘器灰渣

本改扩建项目树脂处方镜片生产线表面切削工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理，根据前文的切削粉尘源强分析有组织收集的粉尘量为1.057t/a，经处理后的排放量为0.159t/a，湿式除尘塔收集的干粉尘量为0.898t/a，其收集的是含水粉尘，对比现有项

目实际情况，湿重粉尘量为 18.33t/a。树脂处方镜片生产线车边工序产生的粉尘采用滤筒除尘器处理，根据前文车边粉尘源强分析，有组织收集的粉尘量为 1.057t/a，经处理后的排放量为 0.053t/a，滤筒除尘器共收集的灰渣为 1.004t/a。树脂处方镜片生产线辅助喷砂工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理，根据前文喷砂粉尘源强分析，有组织收集的粉尘量为 0.145t/a，经处理后的排放量为 0.007t/a，滤筒除尘器共收集的灰渣为 0.138t/a。注塑镜片生产线的磨边工序产生的粉尘采用湿式除尘塔处理，根据前文的磨边粉尘源强分析有组织收集的粉尘量为 0.345t/a，经处理后的排放量为 0.052t/a，湿式除尘塔收集的干粉尘量为 0.293t/a，其收集的是含水粉尘，配比现有项目实际情况，湿重粉尘量约 5.98t/a；改扩建后人工晶状体生产线机加工粉尘经高效过滤器处理，有组织收集量为 0.0059t/a，经处理后的排放量为 0.0006t/a，粉尘收集量约 0.005t/a。本改扩建项目表面切削、车边、磨边和机加工工序产生的粉尘经除尘器收集的灰渣量为 25.457t/a，收集的灰渣的主要成分为树脂，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其一般固体废物代码为 358-007-66，集中收集后暂存于厂区现有的一般固废仓库，定期交由专业公司回收处理。

（8）废玻璃瓶

项目亲水型人工晶状体的水合作用和光学测量会产生废弃的玻璃瓶，不沾染有毒有害、易燃易爆危险物质，属于一般固体废物。每一个玻璃瓶的重量约 20g，玻璃瓶用量约 75 万个/年，则废玻璃瓶重量为 15t/a。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其一般固体废物代码为 358-007-08，集中收集后暂存于厂区现有的一般固废仓库，定期交由专业公司回收处理。

（9）污水处理站污泥

改扩建项目综合污水依托厂区现有污水处理站处理，主体处理沉淀+厌氧+好氧处理工艺，属于生化处理工艺，此过程会产生脱水污泥。参照《集中式污染治理设施产排污系数使用手册》中表 4 的工业废水集中处理设施的物化生化污泥综合产生系数表-其他工业的综合污泥产生系数为 6.0 吨/万吨-废水处理量，本改扩建项目综合废水量为 73851.66m³/a，则污泥的产生量为 44.31t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）生化处理单元产生的污泥不属于危险废物，经脱水后按照一般固废交由专业公司处理。

4、危险废物

本改扩建项目产生的危险废物主要有树脂处方镜片生产线新增的熔合金废液、加硬废液、染色母液；晶体碎核器生产过程中产生的废异丙醇溶液、废清洗液；注塑生产线产生的废擦拭布；人工晶状体生产过程中产生的废异丙醇、废冷却剂、废异构烷烃、废生物蜡、废丙烯酸生物材料、加工废切屑、废酒精、表面处理废液；以及各生产线产生具有危险性的废包装材料。废气治理系统产生的废活性炭。

4.1、熔合金废液

本改扩建项目树脂处方镜片生产线熔合金工序会产生一定量的熔合金废液，该部分废液含有重金属，集中收集妥善保存，不对外排放。根据建设单位提供的资料及类比现有工程情况，熔合金废液产生量约 5.3t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目产生的熔合金废液属于“名录”中废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，采用桶装密闭封存后，暂存于厂区现有危废仓库，定期交由有资质的单位转移处置。

4.2、加硬废液

树脂处方镜片生产线加硬镀膜工序定期排放加硬槽中的加硬药液，因此会产生一定量的加硬废液。本改扩建项目会产生一定量的加硬废液，根据前文树脂处方镜片生产线加硬废气源强分析，改扩建后的树脂处方镜片加硬废液的产生量为 18.75t/a，改扩建前的加硬废液的产生量为 13t/a，则本次改扩建新增加硬废液产生量为 5.75t/a。树脂处方镜片加硬废液中主要含有有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.3、染色母液

树脂处方镜片染色过程中染色槽中的母液需定期更换，会产生一定量的染色母液，其中主要有有机溶剂、颜料等。本次改扩建后，染色母液更换频率相应增加才能满足扩建后的生产需求，根据现有工程项目的染色母液更换情况分析，染色母液由改扩建

前的一年更换 52 次提升至 75 次，每次更换产生的染色母液为 0.8t，则本次改扩建预计新增染色母液 18.4t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，染色母液属于危险废物中的 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-007-09，染色母液采用密闭包装桶盛装后分类暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.4、废异丙醇溶液

晶体碎核器生产过程中，金属部件的清洗使用异丙醇溶液，清洗过程中异丙醇溶液定期更换，会产生废异丙醇溶液。根据建设单位提供的工艺参数，金属部件清洗过程中废弃的异丙醇溶液约占其使用量的 70%，剩余 30%在清洗过程中挥发形成 VOCs 废气。金属部件清洗工序异丙醇溶液容量为 360L/a，密度为 0.79kg/L，则该工序废异丙醇溶液产生量为 0.199t/a。

人工晶状体生产线的机加工、抛光和表面处理工序异丙醇溶液循环使用，定期排放会产生一定量的废异丙醇溶液。根据已建设单位提供的工艺参数，异丙醇溶液循环使用过程中的废液更换量占使用量的 40%，该环节异丙醇用量为 3.06t/a，则废异丙醇溶液产生量约 1.224t/a。

综上废异丙醇溶液产生量为 1.423t/a，属于废有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.5、树脂材料清洗废液

晶体碎核器生产过程中，树脂材料的清洗使用 Liquinox 清洗剂，清洗后再使用少量纯水进行清洗。根据建设单位提供的资料，树脂清洗过程中产生的废清洗剂和纯水一并收集，作清洗废液委外处理。Liquinox 清洗剂的主要成分为烷基苯磺酸钠、二甲苯磺酸钠、醇乙基氧化物、月桂基胺氧化物以及水，其 MSDS 报告详见附件 9。根据建设单位提供的资料，Liquinox 清洗剂用量为 65L/年，纯水冲洗的用水量约 1.5t/a，则树脂材料清洗废液产生量约 1.565t/a。清洗剂中醇乙基氧化物、月桂基胺氧化物属于难挥发的有机液体，为烃水混合物，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目产生的清洗废液属于“名录”中废物类别为 HW09 油/

水、烃/水、混合物或乳化液类废物，废物代码为 900-007-09，采用桶装收集密闭封存后，暂存于厂区现有危废仓库，定期交由有资质的单位转移处置。

4.6、废擦拭布

本改扩建项目人工使用专用无尘布沾模具清洗剂后对模具进行清洁，沾无水乙醇归镜片进行清洁，废弃的擦拭布沾染了模具清洗剂和无水乙醇，属于危险废物。根据建设单位提供的资料，上述环节的擦拭布用量约 0.2t/a，则废擦拭布的产生量约 0.2t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废擦拭布属于“名录”中废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，集中收集密封保存后，暂存于厂区现有危废仓库，定期交由有资质的单位转移处置。

4.7、废冷却剂

亲水型人工晶状体生产线的机加工工序使用冷却剂作为切削液，主要起到保护丙烯酸亲水型生物材料的作用，该过程中，冷却剂液循环使用，定期更换；循环使用过程中挥发形成有机废气。根据建设单位提供的调整后的工艺参数，冷却剂循环使用过程中回收率为 40%，即机加工过程中废冷却剂的产生量为其用量的 40%。改扩建后项目冷却剂总用量为 26.78t/a，则改扩建后废冷却剂的产生量为 10.712t/a。废冷却剂属于废有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.8、废异构烷烃（含废生物蜡）

根据建设单位提供的调整后的人工晶状体生产工艺参数，异构烷烃在机加工工序使用过程中回收率为 50%，即机加工过程中使用异构烷烃清洗过程中废异构烷烃的产生量为其用量的 50%。改扩建后异构烷烃用量为 24.14t/a，则废异构烷烃的产生量为 12.07t/a。

项目亲水型人工晶状体生产线机加工工序在进行车削加工前需要使用生物蜡对丙烯酸亲水型生物材料进行打蜡处理，后续使

用异构烷烃溶解生物蜡，会产生废生物蜡，其溶解在异构烷烃中随着异构烷烃的定期更换，随异构烷烃一起废弃。项目使用的生物蜡主要起到防护作用，不会进入产品，后续基本废弃，按照最不利原则考虑，使用后的生物蜡全部废弃形成废生物蜡；改扩建后生物蜡用量为 0.103t/a，则废生物蜡的产生量为 0.103t/a；改扩建前的生物蜡用量为 0.012t/a，则本次改扩建新增 0.091t/a。

综上分析，废异构烷烃（含废生物蜡）的产生量为 12.173t/a，为废有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.9、废丙烯酸生物材料

人工晶状体生产线机加工工序，通过切削工序会产生少量的废丙烯酸生物材料（边角料），改扩建后丙烯酸亲/疏水型生物材料用量为 1.17t/a。根据建设单位提供的工艺参数资料，废丙烯酸生物材料的产生量约占其用量约 25%，则废丙烯酸生物材料产生量约 0.292t/a。废丙烯酸生物材料沾染了有机溶剂，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物进行处理；废物代码为 900-047-49，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.10、机加工废切屑

人工晶状体生产线机加工工序，改扩建后丙烯酸亲/疏水型生物材料用量为 1.17t/a。根据建设单位提供的工艺参数资料，废丙烯酸生物材料的产生量约占其用量约 5%，则废丙烯酸生物材料产生量约 0.058t/a。废切屑沾染了有机溶剂，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物进行处理；废物代码为 900-047-49，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.11、废酒精

人工晶状体生产线光学测量工序，使用无水乙醇密闭浸泡清洁测量使用的辅助工具，整个过程密闭，只有添加无水乙醇和手机及浸泡后的废酒精时会有少量挥发损失。根据建设单位提供的资料，废酒精产生量约占使用量的 95%，改扩建后无水乙醇用量

为 2.04t/a，则废酒精产生量为 1.938t/a。废酒精属于废有机溶剂，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码为 900-404-06，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.12、表面处理废液

人工晶状体生产线机表面处理工序，主要用到氰基硼氢化钠、氯化钠、甲苯胺蓝、0.1M 盐酸、硼酸、缓冲溶液 4.0、缓冲溶液 7.0、缓冲溶液 10.0、电极储存液、电极填充液、过硫酸钠、氢氧化钠、清洗液、聚乙烯亚胺、肝素钠、过碘酸钠等，年用量之和约 0.5t/a。根据建设单位提供的资料，表面处理过程中表面处理液循环使用，定期排放，废液产生量约是其用量的 40%，则表面处理废液产生量约 0.2t/a。表面处理废液属于高浓度废液，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，参照 HW49 其他废物进行处理；废物代码为 900-047-49，采用桶装密闭集中收集暂存于厂区内现有的危废仓库内，定期交由有危废经营许可证的资质单位转移处置。

4.13、危险废包装瓶/桶

本改扩建项目投产后，晶体碎核器生产过程中异丙醇溶液和 Liquinox 清洗剂的使用，注塑镜片生产过程中脱模剂和无水乙醇的使用，人工晶状体生产过程中冷却剂、异丙醇、异构烷烃和无水乙醇的使用，以及树脂处方镜片生产加硬药水、加硬液稀释剂、底膜液等的使用，会产生一定量的包装瓶/桶，属于沾染了危险物质的废包装物，也属于危险废物。根据新增的危险化学品用量及包装规格进行估算，本改扩建项目新增沾染了危险化学品的废包装材料的产生量约 1.8t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目品牌标移印产生的废包装桶属于“名录”中废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，集中收集封口后，暂存于厂区现有危废仓库，定期交由有资质的单位转移处置。

4.14、废活性炭

（1）树脂处方镜片生产线扩建对应治理设施新增废活性炭

本次改扩建后，树脂处方镜片生产线扩建新增有机废气依托现有的气-33治理系统处理，系统风量增加至63000m³/h，改扩建后进入该治理系统的VOCs废气量为13.971t/a，其中苯甲醇1.425t/a，不含苯甲醇的VOCs量为12.546t/a，经前端水喷淋+除水雾处理后，苯甲醇去除了10%，其他VOCs废气去除了30%；再进入后续活性炭吸附装置的VOCs量为10.064t/a，活性炭吸附效率为75%，则活性炭吸附装置需去除的VOCs量为7.548t/a，活性炭吸附容量取0.15，则所需活性炭用量至少为50.32t/a。

活性炭箱的规格不变，具体见下表所示：

表 4-44 改扩建后气-33 废气治理设施废活性炭产生量计算一览表

风量 m ³ /h	活性炭主体规格(L×W×H)/m	炭层数/层	装炭量 t	填充密度 kg/m ³	过滤风速 m/s	更换频率	停留时间 s	活性炭种类
63000	4.0×2.8×2	3	5.04	500	0.52	10 次/年	0.58	蜂窝活性炭

说明：

(1) 项目废气治理设施的设计风量 $Q=63000\text{m}^3/\text{h}=17.5\text{m}^3/\text{s}$ ，则过滤面积=33.6m²；活性炭炭层厚度为 0.9m（单层炭层厚度 0.3m）；填装的活性炭总体积=4.0×2.8×0.3×3=10.08m³/套，活性炭填充密度 0.5g/cm³，则通过计算得到每套活性炭填装量为 5.04 吨。

(2) 过滤风速=风量÷过滤面积=17.5m³/s÷33.6m²=0.52m/s

(3) 废气在活性炭里的过滤停留时间=炭层厚度÷设计吸附速率=0.3÷0.42m/s=0.58s。

树脂处方镜片生产线的镜片使用丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色产生的有机废气经水喷淋+除水雾+活性炭吸附装置，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行全部更换。每年换 10 次，生产线年工作 330 天，即运行 30 天后续更换一次活性炭，活性炭用量为 50.4t/a，大于吸附 7.548 吨 VOCs 废气所需的活性炭量，可满足吸附要求，因此本次改扩建后活性炭吸附装置更换的废活性炭量为 57.948t/a。根据前文分析该系统丙酮擦拭收集措施改进后的废活性炭产生量为 53.751t/a，此次将生产线扩建新增的 VOCs 废气纳入该系统处理新增废活性炭量为 4.418t/a。

(2) 注塑镜片生产线有机废气

本次改扩建后，注塑镜片生产线新增有机废气依托现有气-27治理系统处理，改扩建后进入该治理系统的VOCs废气量为3.775t/a，其中现有项目的有组织收集量为3.681t/a，经水喷淋后进入活性炭吸附装置的VOCs废气量为2.691t/a；本次改扩建新增有

组织收集量为0.094t/a，主要为不溶于水的挥发性有机物，水喷淋装置的处理效率取值10%，则本次新增有机废气进入活性炭吸附装置的VOCs量为0.085t/a；改扩建后进入活性炭吸附装置的VOCs总量为2.776t/a。活性炭吸附效率为75%，则活性炭吸附装置需去除的VOCs量为2.082t/a，活性炭吸附容量取0.15，则所需活性炭用量至少为13.88t/a。

活性炭箱的规格不变，具体见下表所示：

表 4-45 改扩建后气-27 废气排放口对应活性炭箱参数一览表

风量 m³/h	活性炭主体规格 (L×W×H) /m	炭层数/层	装炭量 t	填充密度 kg/m³	过滤风速 m/s	更换频率	停留时间 s	活性炭种类
20000	2.4×2.1×2	3	2.25	500	0.37	7 次/年	0.81	蜂窝活性炭

明：（1）项目废气治理设施的设计风量 $Q=20000\text{m}^3/\text{h}=5.56\text{m}^3/\text{s}$ ，则过滤面积 $=2.4\times2.1\times3=15.12\text{m}^2$ ；活性炭炭层厚度为 0.9m（单层炭层厚度 0.3m）；填装的活性炭总体积 $=2.4\times2.1\times0.3\times3=4.5\text{m}^3/\text{套}$ ，活性炭填充密度 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，则通过计算得到每套活性炭填充量为 2.25 吨。
（2）过滤风速=风量÷过滤面积 $=5.56\div15.12=0.37\text{m}/\text{s}$
（3）废气在活性炭里的过滤停留时间=炭层厚度÷设计吸附速率 $=0.3\div0.37\text{m}/\text{s}=0.81\text{s}$ 。

改扩建后，气-27系统收集的有机废气经水喷淋+活性炭吸附装置处理后排放，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行全部更换。每年换7次，活性炭用量为15.75t/a，大于吸附2.082吨VOCs废气所需的活性炭量，可满足吸附要求，因此本次改扩建后，气-27排放口对应的活性炭吸附装置更换的废活性炭量为17.832t/a。注塑镜片生产线有机废气纳入气-27治理系统处理前，其对应的树脂处方镜片生产线丙酮擦拭收集措施改进后的废活性炭产生量为15.518t/a。此次将注塑镜片生产线的VOCs废气纳入该系统处理新增废活性炭量为2.314t/a。

（3）小结

综上所述，本次改扩建后，新增有机废气纳入气-27和气-33治理系统处理后，新增废活性炭量为6.732t/a，对照《国家危险废物名录（2021年）》，废活性炭属于HW49其他废物，代码为900-039-49。经收集后拟交由有危险废物处理资质的单位处理。

4.15、含氟废水处理设施污泥

本改扩建项目新增含氟废水处理设施，会产生一定量的含氟污泥。本改扩建项目采用投加除氟剂通过混凝沉淀的方式将废水

中的氟化物沉淀析出，达到去除废水中氟化物的目的，属于化学处理法。参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》中表3 城镇污水处理厂和工业污水集中处理设施的化学污泥产生系数表，本改扩建项目含氟污泥的产生系数为4.53 吨/吨-絮凝剂。根据建设单位提供的资料，项目含氟废水处理设施运行过程中氯化钙、PAC 和 PAM 的投加量约 33.84t/a，则含氟污泥的产生量为153.295t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，含氟污泥属于名录中 HW49 其他废物，代码为 900-047-49。

5、固体废物产生及处置情况汇总

改扩建后，全厂固体废物基础信息如下表所示：

表 4-46 改扩建后固体废物基础信息表 （两证“融合”表格）

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	产生量（t/a）			去向	运转周期	备注（暂存量-t）
								现有	改扩建后	新增/削减			
1	一般工业固体废物	废护面胶	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	上护面胶工序	5.4	7.7	2.3	自行贮存，委托利用	每月	0.642
2	一般工业固体废物	切削废渣	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	表面切削工序	1418.15	1949.95	531.8	自行贮存，委托利用	每周	37.499
3	一般工业固体废物	真空镀膜废料	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	真空镀膜工序	2.1	3	0.9	自行贮存，委托利用	每月	0.250
4	一般工业固体废物	实验室一般固废	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	实验室	0.02	0.02	0	自行贮存，委托利用	每年	0.020
5	一般工业固体废物	废镜片（不合格产品、不合格镜	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	开模、镜片检查、外观检查	336.298	368.398	32.1	自行贮存，委托利用	每周	7.085

			片)					工序						
6	一般工业 固体废物	注塑机水 口料	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	注塑工序	20.62	24.22	3.6	自行贮 存, 委托 利用	每月	2.018	
7	一般工业 固体废物	废胶圈	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	胶圈检查 工序	386.92	386.92	0	自行贮 存, 委托 利用	每周	7.441	
8	一般工业 固体废物	废绑带	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	开模工序	18.096	18.096	0	自行贮 存, 委托 利用	每月	1.508	
9	一般工业 固体废物	废包材	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	原辅料拆 包和产品 包装	272.89	297.89	25	自行贮 存, 委托 利用	每周	5.729	
10	一般工业 固体废物	污泥	900-99 9-62	/	第I类工业 固体废物	固体	厂区污水 处理站	135.08	179.39	44.31	自行贮 存, 委托 利用	每周	3.450	
11	一般工业 固体废物	灰渣（湿 重）	358-00 7-66	/	第I类工业 固体废物	固体	废气治理 设施的除 尘器	184.22 7	209.68 4	25.457	自行贮 存, 委托 利用	每周	4.032	
12	一般工业 固体废物	边角料	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	镜片车边 工序	4.928	4.928	0	自行贮 存, 委托 利用	每月	0.411	
13	一般工业 固体废物	蔡司牌清 洗剂包装 瓶	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	镜片清洗 工序	0.033	0.033	0	自行贮 存, 委托 利用	每年	0.033	
14	一般工业 固体废物	废擦拭布 和废手套	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	最终检查 工序	2.9	2.9	0	自行贮 存, 委托 利用	每月	0.242	
15	一般工业 固体废物	废毛刷	358-00 7-99	/	第I类工业 固体废物	固体	镜片清洗 工序	0.01	0.01	0	自行贮 存, 委托	每年	0.010	

											利用		
16	一般工业固体废物	废滤芯	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	镜片清洗工序	0.015	0.015	0	自行贮存, 委托利用	每年	0.015
17	一般工业固体废物	废玻璃瓶	358-007-08	/	第I类工业固体废物	固体	水合作用和光学检查工序	0	15	15	自行贮存, 委托利用	每月	1.250
18	危险废物	废乙酸乙酯	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	快变色镜片镀膜工序	7.125	7.125	0	自行贮存, 委托处置	每周	0.137
19	危险废物	清洗废液（丙酮、丁酮、废酒精）	900-402-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	单体罐清洗	163.531	165.469	1.938	自行贮存, 委托处置	5 天	2.507
20	危险废物	废纸巾	900-041-49	T/In	HW49 其他废物	固态	镜片擦拭环节	3.773	3.773	0	自行贮存, 委托处置	每周	0.073
21	危险废物	快变色加硬废液	900-007-09	T	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	快变色镜片加硬工序	1.56	1.56	0	自行贮存, 委托处置	半个月	0.065
22	危险废物	其他镜片加硬废液	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	树脂处方镜加硬镀膜工序	34.99	40.74	5.75	自行贮存, 委托处置	5 天	0.617
23	危险废物	熔合金废液	900-047-49	T/I/R	HW49 其他废物	液态	熔合金环节	14.14	19.44	5.3	自行贮存, 委托处置	每月	1.620
24	危险废物	染色母液	900-007-09	T	HW09 油/水、烃/水混	液态	树脂处方镜片染色	71.24	89.64	18.4	自行贮存, 委托	5 天	1.358

					合物或乳 化液		工序				处置		
25	危险废物	脱膜废液	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	液态	脱膜工序	19.2	19.2	0	自行贮 存, 委托 处置	5 天	0.291
27	危险废物	废酸	900-30 0-34	C, T	HW34 废酸	液态	模具超声 波清洗工 序	497.51	497.51	0	自行贮 存, 委托 处置	5 天	7.538
30	危险废物	废有机溶 剂	900-40 4-06	T/I/R	HW06 废有 机溶剂与含 有机溶剂废 物	液态	机加工工 序	7.89	0	-7.89	自行贮 存, 委托 处置	/	0
31	危险废物	废异丙醇 溶液	900-40 4-06	T/I/R	HW06 废有 机溶剂与含 有机溶剂废 物	液态	金属部件 清洗、机 加工、抛 光、表面 处理工序	0	1.423	1.423	自行贮 存, 委托 处置	每月	0.119
32	危险废物	废冷却剂	900-40 4-06	T/I/R	HW06 废有 机溶剂与含 有机溶剂废 物	液态	机加工工 序	0	10.712	10.712	自行贮 存, 委托 处置	每周	0.206
33	危险废物	废异构烷 烃（含废生 物蜡）	900-40 4-06	T/I/R	HW06 废有 机溶剂与含 有机溶剂废 物	液态	机加工工 序	0	12.173	12.173	自行贮 存, 委托 处置	每周	0.234
34	危险废物	沾染危险 化学品的 废包装瓶/ 桶、实验室 固废	900-04 1-49	T/In	HW49 其他 废物	固态	危险品使 用过程中	156.88 47	158.68 47	1.8	自行贮 存, 委托 处置	每周	3.052
36	危险废物	实验室废	900-04	T/C/I	HW49 其他	液态	实验室	2.5	2.8	0.3	自行贮	半个	0.117

		液	7-49	/R	废物						存, 委托 处置	月	
37	危险废物	废油墨	900-29 9-12	T/I	HW12 染料、涂料类 废物	液态	品牌标移 印工序	0.6492	0.6492	0	自行贮存, 委托 处置	3 个月	0.162
38	危险废物	废擦拭布 及手套	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	固态	镜片擦拭 环节	7.132	7.332	0.2	自行贮存, 委托 处置	每月	0.611
39	危险废物	树脂材料 清洗废液	900-00 7-09	T	HW09 油/ 水、烃/水混 合物或乳化 液	液态	晶体碎核 器树脂材 料清洗工 序	0	1.565	1.565	自行贮存, 委托 处置	每月	0.130
40	危险废物	废丙烯酸 生物材料	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	固态	机加工工 序	0	0.292	0.292	自行贮存, 委托 处置	3 个月	0.073
41	危险废物	废切屑	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	固态	机加工工 序	0	0.058	0.058	自行贮存, 委托 处置	3 个月	0.015
42	危险废物	表面处理 废液	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	液态	表面处理 工序	0	0.2	0.2	自行贮存, 委托 处置	3 个月	0.050
43	危险废物	废活性炭	900-03 9-49	T	HW49	固态	废气治理 设施	130.41 37	137.14 57	6.732	自行贮存, 委托 处置	每月	11.42 9
44	危险废物	污泥 (含 氟)	900-04 7-49	T/C/I /R	HW49 其他 废物	固态	含氟废水 预处理设 施	0	153.29 5	153.29 5	自行贮存, 委托 处置	每周	2.948
45	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	固态	办公/食堂	579.80 4	613.40 4	33.6	委托清运	每天	1.859
6、固体废物管理要求													

固体废物临时储存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废储存区和危险固废储存区，各储存区分区并设有明显的标识。

一般固废储存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单的要求建设。本项目依托现有一般固废仓库暂存新增的一般工业固体废物，由上表的一般工业固体废物改扩建后全厂的产生及其转运周期，可计算出固废长仓库储存量为 71.635t/a。现有固废仓库 260 平方米，可储存 100 吨的一般工业固体废物，可满足扩建后的一般固废储存要求。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

改扩建项目依托厂区现有的危废仓库暂存新增的危险废物，由上表的改扩建后的危险废物产生量及转运周期可计算出，改扩建后危险废物在仓库的储存量为 33.352t/a；现有危废仓库的储存能力为 50t，可满足项目改扩建后的危险废物储存要求。危险仓库内根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、防风、防晒、消防等安全防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的污染控制标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。贮存时限原则上不得超过一年，并设专人管理。

危险废物的转移必须符合《危险废物转移联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

本改扩建项目的固体废物经上述处理方式处理后，将不会对周围环境产生明显影响。

改扩建项目实施后，工业固体废物自行贮存设施信息表如下：

表 4-47 改扩建后项目一般工业固体废物自行贮存设施信息表 （两证“融合”表格）

固体废物类别				一般工业固体废物					
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息									
设施名称		一般工业固体废物仓库			设施编号			TS002	
设施类型		自行贮存设施			位置			经度 113°29'14.39" 纬度 23°23'60.00"	
是否符合相关标准要求(贮存设施填报)		是			自行利用/处置方式（处置设施填报）			/	
自行贮存/利用/处置能力		100	单位	t	面积（贮存设施填报 m²）			260	
自行贮存一般工业固体废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	一般工业固体废物	废护面胶	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	上护面胶工序	自行贮存，委托利用	/
2	一般工业固体废物	切削废渣	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	表面切削工序	自行贮存，委托利用	/
3	一般工业固体废物	真空镀膜废料	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	真空镀膜工序	自行贮存，委托利用	/
4	一般工业固体废物	实验室一般固废	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	实验室	自行贮存，委托利用	/
5	一般工业固体废物	废镜片（不合格产品、不合格镜片）	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	开模、镜片检查、外观检查工序	自行贮存，委托利用	/
6	一般工业固体废物	注塑机水口料	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	注塑工序	自行贮存，委	/

					废物			托利用	
7	一般工业固体废物	废胶圈	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	胶圈检查工序	自行贮存, 委托利用	/
8	一般工业固体废物	废绑带	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	开模工序	自行贮存, 委托利用	/
9	一般工业固体废物	废包材	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	原辅料拆包和产品包装	自行贮存, 委托利用	/
10	一般工业固体废物	污泥	900-999-62	/	第I类工业固体废物	固体	厂区污水处理站	自行贮存, 委托利用	/
11	一般工业固体废物	灰渣	358-007-66	/	第I类工业固体废物	固体	废气治理设施的除尘器	自行贮存, 委托利用	/
12	一般工业固体废物	边角料	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	镜片车边工序	自行贮存, 委托利用	/
13	一般工业固体废物	蔡司牌清洗剂包装瓶	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	镜片清洗工序	自行贮存, 委托利用	/
14	一般工业固体废物	废擦拭布和废手套	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	最终检查工序	自行贮存, 委托利用	/
15	一般工业固体废物	废毛刷	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	镜片清洗工序	自行贮存, 委托利用	/
16	一般工业固体废物	废滤芯	358-007-99	/	第I类工业固体废物	固体	镜片清洗工序	自行贮存, 委托利用	/
17	一般工业固体废物	废玻璃瓶	358-007-08	/	第I类工业固体废物	固体	水合作用和光学检查工序	自行贮存, 委托利用	/
污染防控技术要求 采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，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；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。 注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。									

表 4-48 改扩建后项目危险废物自行贮存设施信息表 （两证“融合”表格）

固体废物类别				危险废物					
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息									
设施名称		危险废弃物仓库			设施编号		TS001		
设施类型		自行贮存设施			位置		经度 113°29'14.10" 纬度 23°24'0.54"		
是否符合相关标准要求 (贮存设施填报)		是			自行利用/处置方式(处置设施填报)		/		
自行贮存/利用/处置能力		50	单位	t	面积(贮存设施填报 m ²)		243		
自行贮存危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性 状	产生环节	去向	备注
1	危险废物	废乙酸乙酯	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与 含有机溶剂废物	液态	快变色镜片镀膜 工序	自行贮存, 委 托处置	/
2	危险废物	清洗废液(丙 酮、丁酮、废 酒精)	900-402-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与 含有机溶剂废物	液态	单体罐清洗	自行贮存, 委 托处置	/
3	危险废物	废纸巾	900-041-49	T/In	HW49 其他废物	固态	镜片擦拭环节	自行贮存, 委 托处置	/
4	危险废物	快变色加硬废 液	900-007-09	T	HW09 油/水、烃/水 混合物或乳化液	液态	快变色镜片加 硬工序	自行贮存, 委 托处置	/
5	危险废物	其他镜片加硬 废液	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与 含有机溶剂废物	液态	树脂处方镜加 硬镀膜工序	自行贮存, 委 托处置	/
6	危险废物	熔合金废液	900-047-49	T/I/R	HW49 其他废物	液态	熔合金环节	自行贮存, 委 托处置	/
7	危险废物	染色母液	900-007-09	T	HW09 油/水、烃/水 混合物或乳化液	液态	树脂处方镜片 染色工序	自行贮存, 委 托处置	/

8	危险废物	脱膜废液	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	液态	脱膜工序	自行贮存，委托处置	/
9	危险废物	废碱液	900-355-35	C, T	HW35 废碱	液态	碱腐蚀工序	自行贮存，委托处置	/
10	危险废物	废酸	900-300-34	C, T	HW34 废酸	液态	模具超声波清洗工序	自行贮存，委托处置	/
13	危险废物	废有机溶剂	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	机加工工序	自行贮存，委托处置	/
14	危险废物	废异丙醇溶液	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	金属部件清洗、机加工、抛光、表面处理工序	自行贮存，委托处置	/
15	危险废物	废冷却剂	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	机加工工序	自行贮存，委托处置	/
16	危险废物	废异构烷烃（含废生物蜡）	900-404-06	T/I/R	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	液态	机加工工序	自行贮存，委托处置	/
17	危险废物	沾染危险化学品的废包装瓶/桶	900-041-49	T/In	HW49 其他废物	固态	危险品使用过程中	自行贮存，委托处置	/
18	危险废物	实验室固废（废弃培养基、废弃试剂瓶、一次性防护用品）	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	固态	实验室	自行贮存，委托处置	/
19	危险废物	实验室废液	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	液态	实验室	自行贮存，委托处置	/
20	危险废物	废油墨	900-299-12	T/I	HW12 染料、涂料类废物	液态	品牌标移印工序	自行贮存，委托处置	/

21	危险废物	废擦拭布及手套	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	固态	镜片擦拭环节	自行贮存，委托处置	/
22	危险废物	废活性炭	900-039-49	T	HW49	固态	废气治理设施	自行贮存，委托处置	/
23	危险废物	树脂材料清洗废液	900-007-09	T	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	晶体碎核器树脂材料清洗工序	自行贮存，委托处置	/
24	危险废物	废丙烯酸生物材料	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	固态	机加工工序	自行贮存，委托处置	/
25	危险废物	废切屑	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	固态	机加工工序	自行贮存，委托处置	/
26	危险废物	表面处理废液	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	液态	表面处理工序	自行贮存，委托处置	/
27	危险废物	污泥（含氟）	900-047-49	T/C/I/R	HW49 其他废物	固态	含氟废水预处理设施	自行贮存，委托处置	/

污染防控技术要求

包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容的危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙角，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。

注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。

五、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

1、环境风险潜势初判

本改扩建项目不新增危险化学品仓库，使用到的加硬药剂、异丙醇、异构烷烃、无水乙醇等危险化学品为原化学品仓库储存的物质，不新增现有化学品的仓储规模，现有化学品仓库内不做本改扩建项目新增危险化学品的长期储存场所。本次改扩建对现有树脂处方镜片生产线进行提速改造，扩建产能；人工晶状体生产工艺优化调整及提高亲水型人工晶状体的产量；不增加处置处方镜片生产车间和人工晶状体生产车间的危险化学品在线量，通过提高危险化学品的周转频率满足生产要求。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质的有关规定，对改扩建后全厂进行风险识别，确定环境风险物质和 Q 值计算，具体如下表所示：

表 4-49 危险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	涉及风险物质的物料名称	主要风险物质名称	化学品仓库/危废仓库存在量 (t)	生产车间在线量 (t)	Q: 最大存在量 (t)	Q: 临界量(t)	q/Q
1	丙酮	丙酮	2	0.2	2.2	10	0.22
2	甲醇	甲醇	0.5	0.01	0.51	10	0.051
3	浓硫酸	浓硫酸	0.5	0.05	0.55	5	0.11
4	异丙醇	异丙醇	0.01	0.001	0.011	10	0.0011
5	醋酸	醋酸	0.1	0.005	0.105	10	0.0105
6	氢氟酸	氢氟酸	0.01	0.001	0.011	1	0.0011
7	甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯	0.01	0.002	0.012	10	0.0012
8	丁酮	丁酮	0.2	0.01	0.21	10	0.021
9	乙醇（酒精）	乙醇	0.1	0.01	0.11	500	0.00022
10	加硬药水 IM-9060	乙醇 10%	0.5	0.05	0.055	500	0.00011
		异丙醇 60%			0.33	10	0.033
		甲醇 10%			0.055	10	0.0055

11	加硬药水 MP-1154D	乙醇 30%	0.01	0.002	0.0036	500	0.00001
		甲醇 10%			0.0012	10	0.00012
12	PR1165 加硬药水	异丙醇 25-35%	0.01	0.005	0.0045	10	0.00045
13	Z117 加硬药水	甲醇 38%	0.1	0.005	0.0399	10	0.00399
14	乙酸乙酯	乙酸乙酯	0	0.03	0.03	10	0.003
15	MP2020B 药水	乙醇 30-60%	0	0.01	0.0045	500	0.00001
		异丙醇 1-5%			0.0003	10	0.00003
		甲醇 5-10%			0.00075	10	0.00008
16	Primer 药水	甲苯 26%、乙酸乙酯 48%	0	0.014	0.0104	10	0.00104
17	TPU980 油墨	二甲苯 1-10%	0	0.00105	0.0001	10	0.00001
18	MH4 固化剂	乙酸乙酯 20-30%	0	0.0009	0.0003	10	0.00003
19	MAJO 油墨	三甲基苯<30%	0	0.00125	0.00003	10	0.00000
		酯系溶剂 20-30%			0.00003	500	0.00000
20	稀释剂 Z-703	醇系溶剂 90-100%	0	0.0095	0.0095	500	0.00002
21	模具清洗剂	甲苯、丙酮等	0	2.75L	0.002	10	0.0002
22	危险废物	液态危险废物	15.152	0	15.152	50	0.30304
合计							0.76676
注：（1）前 13 项为已批已建项现有化学品仓库中风险物质的最大储存量和生产车间在线量。							
（2）后 8 项为在建项目和本扩建项目新增风险物质，不在厂区内设永久储存设施，不依托现有化学品仓库储存，只在生产备区域临时暂存，做到日用日清，当天的备用量按照在线量核算；模具清洗剂在生产区最多放 5 瓶取用，1 瓶的容积为 550mL，相对水的密度为 0.71。							
（3）危险废物仓库中暂存的液态类危险废物的临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）取值 50t，最大存在量按照其转运周期内的存在量统计。							
由上表可知， $\sum q/Q=0.76676<1$ ，即改扩建项目所涉及危险化学品的储存量不构成重大危险源，环境风险潜势为I。							

2、环境风险识别

本改扩建项目生产设施存在环境风险产生岗位（工序）、风险事故类型和可能造成的环境影响因素识别见下表。

表 4-50 生产设施环境风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	环境事故后果
异丙醇、无水乙醇和模具清洗剂使用区	泄漏、火灾、爆炸、	原料包装桶密封不好，发生倾倒造成泄漏，遇到明火或者高热容易引发火灾，有机溶剂的挥发，在密闭空间内蓄积容易引起爆炸。	燃烧产生的烟气在密闭空间蓄积会危害人身健康，散逸到环境中会对大气造成影响
危险废物暂存仓库	泄漏、火灾、爆炸	装卸过程中液体危险废物可能会发生泄漏，长期滴漏，可能污染土壤和地下水；密封不严发生倾倒造成泄漏，遇到明火或者高热容易引发火灾，有机溶剂的挥发，在密闭空间内蓄积容易引起爆炸。	可能污染土壤和地下水，可能对局部大气环境造成不利影响
废气事故排放	事故排放	活性炭装置不及时更换	造成局部大气环境污染物浓度增高，可能对下风向的大气环境造成污染影响。

3、环境风险防范措施及应急要求

3.1 化学品贮存区风险防范措施

建设单位的化学品储存区主要为化学品仓库，位于厂区北侧，化学品仓库用于储存丙酮、异丙醇、酒精/无水乙醇（95%）、甲醇等物质。本次改扩建不涉及化学品仓库的扩建，化学品仓库严格按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）中的有关要求，在储存和使用过程中严格做到以下几点：

（1）化学品贮存区通风、隔热、防腐蚀、电气的设计满足化学品仓库的设计要求，贮存仓必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理、管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

（2）化学品贮存区设置防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。

(3) 原料运输：原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，如发现包装损坏等情况将退货不收，以免造成泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。使用时：绝大部分液体原料通过自动流量控制投加，以丙酮为例，采用桶装的储存方式，在塑料桶内有接驳的阀门，经接驳后，通过管道、泵、流量控制阀门等定量添加，避免厂内转运过程中的泄漏风险。

(4) 严格控制库温度、湿度，温度、湿度监控设备和自动报警设备，当温度湿度异常时进行报警以便及时调整。对仓库的防腐蚀措施经常性检查。

(5) 化学品仓库按照酸性物质、碱性物质、有机液体等分类存放，存放位置均采取了防腐防渗处理，并设置防腐蚀、防泄漏以及防震的隔离围墙。化学品仓库在储存的过程中主要风险是危险化学品的混用和丢失等事故，化学品使用过程中的风险多为生产技术人员操作失误等导致的跑、冒、滴、漏等风险。因此，必须加强车间内化学品存放与使用的管理以及风险防范措施，储存场所与生产车间地面均设置防腐设施，并设置围堰，避免化学品储存与使用过程中发生泄漏而污染周边环境。

(6) 配置沙土箱和适当的容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

(7) 仓库保管员应当熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握维护保养方法。

(8) 设置危险废物临时收集储放设施，妥善处理收集各种危险废物。

(9) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品，在使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

3.2 固体废物储存区风险防范措施

(1) 液态危险废物暂存区泄漏风险防范措施

公司液态危险废物暂存区位于厂房北侧，分别存放加硬废液、脱膜废液、清洗废液（丙酮）、实验室废液、染色废液、废清洗剂等，废液储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置了围堰、防渗措施等，地面设置收

集沟与废水处理污水收集池相连。

1) 储存场所设置了 50cm 高的围堰，公司全厂共设置了 52m³ 的事故应急水池，围堰和收集池符合设计规范，能通过自身重力进行自流收集、消防水和事故废水，日常保持清空；能将所收集物送至厂区内废水处理设施处理；围堰外设切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故收集池或废水处理系统的阀门打开；日常管理及维护良好，设专人负责阀门切换，保证泄漏物排入废水处理系统。

2) 储存区设置地面径流疏导流系统，与污水处理站相通，一旦发生泄漏事故，泄漏出的废液等污染物可以自流进入污水处理站进行处理，不会污染周边环境。厂房与地下一层地面以及其他生产车间地面均进行了防腐防渗处理。即使生产过程中发生原料或中间产品的泄漏事故，泄漏出的废液均不会渗入地面引起土壤、地下水和地表水的污染。

3) 储存区设计依据《民用建筑设计通则》（JGJ37-87）；《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）；《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）；《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；《低倍数泡沫灭火系统设计规范（2000 年版）》（GB50151-92）进行。

4) 配置移动式灭火装置。灭火器严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-2005）进行配置。

5) 设有防雷设施，以防止雷击。控制线路采用难燃导线穿厚壁镀锌钢管敷设。

6) 通风设施保持完好，地面做好防腐防渗层。充分利用现有围堰、管道、收集槽和事故池，平时注意导流渠和管道的畅通。当储罐出现故障及大修而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，要及时与应急救援组织机构联系。

（2）固体废物区泄漏风险防范措施

固态废物区位于厂区北侧，分为固态危险废物区以及一般废物区，固态危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置了围堰、防渗措施等，地面设置收集沟与废水处理站的污水收集池相连。

1) 固态危险废物区周边设有收集沟，如果发生雨水浸泡，其产生的废水经收集后泵入污水处理站进行处理，不会污染周边环境。固态危险废物区以及严控废物区地面均进行了防腐防渗处理。泄漏出的液体污染物不会渗入地面引起土壤、地下水和地表

水的污染。

2) 固体废物储存区设计灭火装置、消防电气、通风设施等均同液态危险废物储存区。

(3) 污泥暂存区

污泥暂存区位于厂房西侧，用于存放废水处理污泥，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置了围堰、防渗措施等，地面设置收集沟与废水处理站的污水收集池相连，确保污泥在储存过程中不会污染周边环境。

(4) 加强固体废弃物的管理

各工序及部门按废弃物的理化特性和回收要求，将废弃物分类打包好，送至各厂废弃物暂存区域整齐码放。一般废弃物、金属类废弃物、危险废物分开摆放。危险废物由各部门统计好数量并填写《危险废弃物移交清单》，定期交有资质的公司转移处置。

3.3 事故应急措施

(1) 事故应急池：已批已建项目危险化学品贮存量较小，且厂区已在化学品仓库两侧设置了6个事故应急池，总容量为52m³，已批已建项目使用的危险物质一旦在储存过程中，由于员工操作不当或者桶罐破裂导致风险物质泄漏，危险废物可通过导流沟排入事故池临时收集，再委外处理，从而防止环境受到污染。根据已批在建项目的环境评价文件及其批复，已分析要求企业建设一个600m³的事故应急池，用于收集厂区事故状态下的废水。车间设置消防废水围堰，将火灾产生的消防废水纳入厂区的事故应急池。事故应急池的容量参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）对消防废水池总有效容积的有关规定计算。

建设单位主要风险单元为现有的危险化学品仓库，根据现场踏勘，现有危险化学品仓库地基高于其所在区域的地面，仓库内设有 T 字形的导流渠与仓库外的应急池联通；仓库内再分小仓库，小仓库内设有导流沟联通仓库外应急池；小仓库内的物料泄漏会直接通过导流沟引入事故应急池，可确保不会流入仓库外。危险化学品仓库出入口设了缓坡，高于仓库内地面，但坡度相对较小，没有高出仓库内地面 20cm，如果在仓库门口附近时发生风险物质倾倒时，可能导致风险物质漫过门口缓坡流出仓库；如果缓坡设置过陡，叉车通过缓坡时叉车上的物料重心会发生偏移有侧倒的风险导致比单桶泄漏更严重的事故。

现有 T 字形导流渠无法完全涵盖仓库内门口两侧储存的物料泄漏的收集要求，鉴于现有危险品仓库风险防控存在的不足，现有环评文件中已经提出，在仓库内侧沿着出入口增加导流渠并与现有的 T 字形导流沟连通，可确保仓库内的泄漏可通过导流沟排入仓库外的事故应急，不会流出仓库外的环境，建设单位在后续在建项目竣工验收前落实。

当危险化学品仓库发生火灾时，消防废水优先由仓库外的事故应急池收集，外流的部分通过厂区雨水管道流入厂区事故应急池；厂区雨水排放口已安装应急截止阀，可确保发生厂区级事故废水不会流入外环境。

（2）本改扩建项目新增风险防范与应急措施

本改扩建项目主要环境风险源位于生产车间内，风险物质为异丙醇、无水乙醇和模具清洗剂等。生产车间内异丙醇、无水乙醇和模具清洗剂最大单体在线量为 4L。为进一步加强车间内风险物质的泄漏防控措施，建议采用塑料托盘承托暂存于车间内，并配备一定量的吸附棉或消防砂，当发生泄漏时，可被塑料托盘承接不会流入车间地面；如有少量洒漏或滴漏可使用吸附棉或消防砂吸附后收集密封保存并委外处理。此外，本次改扩建项目扩建或新增的生产线位于新视界大楼的二楼，三层和四层，生产车间的密闭性较好；对化学品的泄漏外泄有双重的阻隔延缓作用，发生泄漏时可有充足的时间应对，风险物质在线量采取相应的防范及应急控制措施后，可确保其截留在生产车间内。

（3）本改扩建项目依托厂区事故应急的可行性分析

本改扩建项目依托现有厂房建设，不新增建构物，不新增危险化学品的储存量，不会造成建设单位环境风险等级的变化。不会因为本改扩建项目的建设导致消防废水量增加，不会增加消防废水事故收集池的容量。本改扩建项目使用的加硬药剂、有机溶剂等依托现有的化学品仓库内的原有储量调用，不增加现有化学品仓库的储存规模，只是增加了现有化学品仓库同种物料的周转次数；不会导致现有化学品仓库配套的事故应急池扩容。因此，本改扩建项目依托厂区事故应急池设施是可行的。

3.4 雨水系统预防措施

（1）公司采用雨污分流的排水系统，将雨水和污水分开，各用一根管道输送。公司的市政雨水渠穿插在公司内，雨水经各

个雨水井收集后汇集至雨水排放口排放。

(2) 公司设有 3 个雨水排放口截断阀，在紧急情况下（泄漏、火灾等），公司立马关闭雨水排放口截断阀对受污染的雨水进行截留，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

3.5 废气处理设施预防措施

本改扩建项目投产后需加强废气治理设施的日常维护管理，根据监测计划开展例行监测，确保废气稳定达标排放。

3.6 废水处理设施预防措施

本改扩建项目投产后增加含氟废水预处理设施和污水处理站的日常维护管理，做好台账记录，根据监测计划开展例行监测，确保废水达标排放。

3.7 管理及操作环节危险预防措施

(1) 对工作人员应进行安全教育和培训，并定期进行理论和实践考核，熟悉安全生产规章制度和安全生产规程；严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制。对涉危险化学品岗位的人员加强安全培训，使其掌握危险化学品的危险特性和应急救援措施。加强设备、管道的日常维护，拆、接管要严格按照操作规程进行，避免泄漏事故的发生。

(2) 工作人员严格按照规程进行操作，并按照要求穿工作服和使用劳动防护用品，如操作加药设备时应戴橡胶手套、穿胶靴、戴口罩以及防护服；电气检修时应穿绝缘靴、戴绝缘手套等；对劳保用品如防毒面具等应定期检测，以确保其有效性。

(3) 运输危险化学品时，使用有危险货物道路运输资质的车辆，司机、押运员持证上岗。装卸过程应做到轻装轻卸。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

(4) 废水处理设施沿池部位设置可靠的防护设施、安全围栏。

(5) 工作人员应配备必要的个人防护用品和应急药箱，装备必要的药品，发生小事故时能采取自救措施。

3.8 应急处置措施

(1) 火灾应急处置措施

A、当发现放置化学品的场所发生火灾时，岗位操作人员应立即向相关负责人汇报，立即关闭着火点的相关设备设施。相关负责人通知应急救援指挥部派抢险抢修组进行抢险。

B、抢险抢修人员，穿戴好相应的个人防护用品，携带好应急救援物资，两人一组进入现场，其中一人进行应急救援，一人跟进掩护，并和外面的人保持通讯联系。

C、根据演练培训的方法，抢险抢修组先把着火点中的未着燃的化学品迅速转移至安全的地方，对于已发生泄漏引起燃烧的化学品，根据不同的化学品采取不同的灭火措施，一般化学品发生燃烧，可采用干粉灭火器对着火点进行扑灭。若火灾会涉及电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉灭火器灭火。火灾扑灭后使用活性炭或其他吸附材料对泄漏物质进行吸附，吸附后用水冲洗地面，吸附材料和冲洗废水均交由有资质的单位进行处理。

D、当发生火灾时，为防止救援时的消防废水排入外环境对周边水体的影响，在公司大门入口处采用沙袋作为截流围堤，将消防废水引入事故应急池暂存，事故后再依法依规处置。

E、当盛装化学品或危险废物的容器发生泄漏时，岗位操作人员应立即向班组长汇报，并对破损的化学品容器进行隔离，以免污染到其他化学品容器。班组长通知应急救援指挥部派抢险抢修组进行抢险。

F、根据演练培训的方法，抢险抢修组先识别泄漏液的化学成分，根据不同的化学品性质采取不同的紧急处理措施；危险物质或危险废物泄漏时，用沙土吸附或吸收，然后将处理后的沙土收集后交由具有资质的单位处理。

(2) 废水事故排放应急处置措施

A.当污水处理系统出现故障时，应停止废水外排，同时充分利用各池体剩余容量暂存废水，避免事故废水排放。

B.一旦废水处理设施出现事故，废水以泵抽方式收集到事故应急池，待污水处理设施事故排除后，将事故应急池废水处理达标后排放。

C.发现者立即停止作业，关闭相关水泵、阀门。

D.立即组织相关人员对出现故障的污水处理系统进行排查，以最短的时间找出故障原因及对污水处理系统进行抢修。

E.当污水管道发生漏损时，在管道泄漏地点之前截断废污水，将废水引至应急池后，公司组织应急抢修小组及时抢修管道。

F.当污水处理设施出现故障导致外排废水异常时，应先及时关闭出水口，及时抢修故障设备设施。

（3）废气治理设施故障应急处置措施

A.废气处理设施操作人员要及时向废气处理设施负责人汇报；

B.废气处理设施负责人确认消息后要及时与废气处理设施相对应的车间负责人联系，要求停止生产，以减少废气量的产生；

C.然后联系应急救援办公室派抢险小组进行处理设施的抢修。

4、风险分析结论

本改扩建项目环境风险较小，改扩建后纳入现有厂区统一管理，在严格落实本报告提出的环境风险防控措施，以及严格执行厂区现行有效环境风险应急预案的前提下，本改扩建项目的环境风险隐患小，环境风险是可以承受的。

六、土壤环境影响分析

本改扩建项目主要位于现有车间内建设，且厂房范围及周边均进行地面硬化处理，同时对一般固体废物、危险废物均设置防渗漏贮存仓库，通过加强环境管理，做好防渗防漏工作，不存在垂直入渗和地面漫流的污染影响途径；本改扩建项目使用的模具清洗剂中含有甲苯，但是年使用只有 0.13t/a，甲苯含量只有 0.049t/a，使用过程中产生的含甲苯废气经过集中收集处理后，通过有组织和无组织形式排放，经大气稀释扩散后，通过大气沉降达到地面对土壤环境的影响很小，对土壤环境产生的影响可接受。

七、地下水影响分析

本改扩建项目主要位于现有车间内建设，且厂房范围及周边均进行地面硬化处理，同时对一般固体废物、危险废物均设置防渗防漏贮存房，通过加强企业管理，做好防渗防漏工作，不存在污染途径，本改扩建项目对地下水环境产生影响可接受。

八、环境管理和监测计划

本改扩建项目投产后，纳入建设单位的现有管理体系，并结合本项目新增内容进行补充完善，确保“三废”得到有效处理处置，废气、废水和噪声在运营期间稳定达标排放，严格执行相关环境管理及监测计划，对新增排污口进行规范化建设。

改扩建后全厂环境管理台账和污染源监测计划如下表所示：

表 4-51 环境管理台账信息表 （两证“融合”表格）

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	1、公司基本信息 2、生产设施基本信息 3、生产设施基本信息	1 次/年	电子台账+ 纸质台账	台账保存期限不得少于五年
2	监测记录信息	1、按照 HJ819 及各行业自行监测技术指南规定执行。 2、监测质量控制按照 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行	1 次/年	电子台账+ 纸质台账	台账保存期限不得少于五年
3	其他环境管理信息	废气无组织污染治理设施运行管理信息：包括名称、运行时间、维护次数、管理人员等，如厂区降尘洒水、清扫频次，原料或产品场地封闭、遮盖方式，日常检查维护频次及情况等。特殊时段环境管理信息：包括具体管理要求及其执行情况、生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息等	1 次/年	电子台账+ 纸质台账	台账保存期限不得少于五年
4	其他环境管理信息	排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物管理计划	危险废物按照危险废物台账企业内部报表的格式，定期（如按月、季或年）汇	电子台账+ 纸质台账	危险废物台账保存期限不少于 10

		和管理台账制定技术导则》(HJ 1259)等标准及管理文件的相关要求。 排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。	总危险废物台账记录表和转移联单，总结危险废物产生量、自行利用处置情况、委托外单位利用处置情况、临时贮存量等内容，形成内部报表。相应的产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同、台账记录表和转移联单（包括内部转移联单）等相关材料要随报表封装。 一般工业固体废物必填表格：一般工业固体废物产生清单按年填写；一般工业固体废物流向汇总表按月填写；一般工业固体废物出厂环节记录表按批次填写。选填表格：一般工业固体废物产生环节记录表、一般工业固体废物贮存环节记录表、一般工业固体废物自行利用环节记录表、一般工业固体废物自行处置环节记录表，根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。		年 一般工业固体废物环境管理台账保存期限不少于5年
5	生产设施运行管理信息	1、正常工况：运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料及燃料等 2、非正常工况：设施名称、编号、非正常工况起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、是否报告等	1次/年	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
6	污染防治设施运行管理信息	1、正常情况：运行情况、主要药剂添加情况； 2、异常情况：污染治理设施名称、编号、异常情况起止时间、污染物排放浓度、排放量、异常原因、是否报告等	1次/年	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
7	其他环境管理信息	噪声污染防治设施维修和更换情况：包括维修、更换时间，维修、更换内容。	每发生1次记录1次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于5年，由工业噪声排污单位留存备查

8	其他环境管理信息	工业噪声手工监测时段信息：监测时段内非正常工况情形、事件原因、是否报告、应对措施等；监测时段内工业噪声排放值超标情况，包括超标原因、是否报告、应对措施等。				每发生 1 次记录 1 次				电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于 5 年，由工业噪声排污单位留存备查			
表 4-52 自行监测及记录信息表（两证“融合”表格）														
序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法	其他信息
1	废气	DA001	快变色车间废气排放口	烟道截面积，烟气流速，烟气温度，烟气含湿量，烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
					NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
					苯系物	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
2	废气	DA002	G7 二期有机废气排放口	烟道截面积，烟气流速，烟气温度，烟气含湿量，烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
					NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
					甲醇	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
3	废气	DA	G7 喷	烟道截面积，烟	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采	1 次/年	固定污染源排气中	/

			003	砂排 放口	气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量							样 多个		颗粒物测定与气态 污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
4	废气	DA 004	树脂 处方 镜片 生产 线车 边上 架废 气排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	固定污染源排气中 颗粒物测定与气态 污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	
5	废气	DA 006	加硬 镀膜 7#加 硬排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	气相色谱法	/	
					NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/	
					甲醇	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/	
6	废气	DA 007	加硬 镀膜 7#镀 膜废 气排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	气相色谱法	/	
					NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/	
7	废气	DA 008	高折 6#超 声波 清洗 排放 口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子 色谱法（暂行）HJ 544—2009	/	
8	废气	DA	高折	烟道截面积, 烟	氟化物	手工	/	/	/	/	非连续采	1 次/年	大气固定污染源	/	

			009	6#挡板脱模废气排放口	气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量							样 多个		氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	
9	废气	DA 010	高折6#磨边工序废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/		非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
10	废气	DA 011	MED 实验室废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	氯化氢	手工	/	/	/	/		非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016 代替 HJ 548-2009	/
					硫酸雾	手工	/	/	/	/			1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法 (暂行) HJ 544-2009	/
					TVOC	手工	/	/	/	/			1 次/年	气相色谱法	/
					NMHC	手工	/	/	/	/			1 次/年	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	/
11	废气	DA 012	CR 单体配制排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/		非连续采样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
					NMHC	手工	/	/	/	/			1 次/年	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	/
12	废气	DA	CR 磨	烟道截面积, 烟	粉尘	手工	/	/	/	/		非连续采	1 次/年	固定污染源排气中	/

			013	边倒角废气排放口	气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量							样 多个		颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
13	废气	DA 014	HSL3# 4#磨边废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	
14	废气	DA 015	HSL3# 模具清洗废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法 (暂行) HJ 544—2009	/	
15	废气	DA 016	HSL4# 模具清洗废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法 (暂行) HJ 544—2009	/	
16	废气	DA 017	1#2# 真空镀膜机清洁废气排放口	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	
17	废气	DA 018	3#4# 真空镀膜机清洁废	烟道截面积, 气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	

				气排 放口											
	18	废气	DA 019	HCAR 加硬 镀膜 废气 排放 口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
						甲醇	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
	19	废气	DA 020	G7 切 削废 气排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	固定污染源排气中 颗粒物测定与气态 污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
	20	废气	DA 021	G7 模 具清 洗废 气排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子 色谱法 (暂行) HJ 544—2009	/
	21	废气	DA 022	5#、G7 二期 有机 废气 排放 口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/半 年	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	/
						苯系物	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
						甲醇	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
	22	废气	DA 023	G7 真 空镀 膜废 气排 放口	烟道截面积, 烟 气流速, 烟气温 度, 烟气含湿 量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采 样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/

	23	废气	DA 024	G7 一期挡板脱模排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	氟化物	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	/
	24	废气	DA 025	G7 车边上架、倒角排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
	25	废气	DA 027	MED 机加工废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
						TVOC	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
	26	废气	DA 028	磨具注塑车间废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	NO _x	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	/
						SO ₂	手工	/	/	/	/		1 次/年	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2000	/
						颗粒物	手工	/	/	/	/		1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/

						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/半年	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	/
	27	废气	DA 030	HSL1# 模具清洗废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气硫酸雾测定 离子色谱法 (暂行) HJ 544—2009	/
	28	废气	DA 031	HSL2# 模具清洗废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气硫酸雾测定 离子色谱法 (暂行) HJ 544—2009	/
	29	废气	DA 032	1.74 单体配制废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	硫化氢	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	/
						TVOC	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
	30	废气	DA 033	HSF1# 2#磨边废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/

	31	废气	DA 034	G7 二期喷砂排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
	32	废气	DA 035	HSF1# 2#单体配制废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	TVOC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	气相色谱法	/
						NMHC	手工	/	/	/	/		1 次/年	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	/
	33	废气	DA 039	树脂镜片定制镜片有机废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	NMHC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/半年	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	/
						苯系物	手工	/	/	/	/		1 次/年	气相色谱法	/
	34	废气	DA 040	定制镜片车边废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
	35	废气	DA 041	CR 镜片生产线磨边倒角废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/

36	废气	DA042	注塑镜片磨边废气排放口	烟道截面积, 烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
37	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	臭气浓度	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB T 14675-1993	/
38	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	氨 (氨气)	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	/
39	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	氟化物	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	/
40	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	氯化氢	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 代替 HJ 549-2009	/
41	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	硫化氢	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	/
42	废气	厂界	/	温度, 气压, 风速, 风向	甲苯	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ	/

														584-2010 代替 GB/T 14670-93	
43	废气	厂界	/	温度，气压，风速，风向	二甲苯	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010 代替 GB/T 14670-93	/	
44	废气	厂界	/	温度，气压，风速，风向	粉尘	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	重量法	/	
45	废气	厂界	/	温度，气压，风速，风向	硫酸雾	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法（暂行）HJ 544—2009	/	
46	废气	厂界	/	温度，气压，风速，风向	总 VOCs	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	GB 50325 民用建筑工程室内污染控制规范（2006 年修订）的附录 E：室内空气中总挥发性有机 化合物（TVOC）的测定。	/	
47	废气	厂界	/	温度，气压，风速，风向	NMHC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	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	/	
48	废气	厂区内	/	温度，气压，风速，风向	甲醇	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	/	
49	废气	厂区内	/	温度，气压，风速，风向	NMHC	手工	/	/	/	/	非连续采样 多个	1 次/年	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	
50	废水	DW 001	综合 废水 排放 口	流量	pH 值	自动	是	pH 在 线 监 控	在 线 监 控 房	是	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	4 次/ 天, 1 次/6 小 时	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	自动监 测设备 故障 时, 使 用手工 监测	
					色度	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 色度的测定 GB 11903-89	/	
					悬浮物	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 悬浮物的测 定 重量法 GB 11901-1989	/	
					五日生 化需氧 量	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 五日生化需 氧量 (BOD5) 的测 定 稀释与接种法 HJ505-2009	/	
					化学需 氧量	自动	是	CO D 在 线 监 控	在 线 监 控 房	是	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	4 次/ 天, 1 次/6 小 时	水质 化学需氧量的 测定 快速消解 分光光度法 HJ/T 399-2007	自动监 测设备 故障 时, 使 用手工 监测	
					总氮 (以 N 计)	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙 二胺分光光度法 HJ 667-2013	/	
					氨氮 (NH3- N)	自动	是	氨 氮 自 动 监	在 线 监 控 房	是	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	4 次/ 天, 1 次/6 小 时	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	自动监 测设备 故障 时, 使 用手工	

								控							监测
						总磷 (以 P 计)	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分 光光度法 HJ 671-2013	/
						氟化物 (以 F- 计)	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 氟化物的测 定 氟试剂分光光 度法 HJ 488—2009 代替 GB 7483—87	/
						动植物 油	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 石油类和动 植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ637-2018)	/
						流量	自动	是	超 声 波 流 量 计	在 线 监 控 房	是	瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	4 次/ 天, 1 次/6 小 时	流量计	自动监 测设备 故障 时, 使 用手工 监测

表 4-53 噪声自行监测及信息表（两证“融合”表格）

厂界噪声点位名称	监测指标	监测技术	自动监测是否应联网	手工监测频次
厂界北面外 1m 处	等效声级，最大声级	手工	否	1 次/季
厂界南面外 1m 处	等效声级，最大声级	手工	否	1 次/季
厂界西面外 1m 处	等效声级，最大声级	手工	否	1 次/季
厂界东面外 1m 处	等效声级，最大声级	手工	否	1 次/季

九、三本账分析及扩建后污染源汇总

1、三本账

项目改扩建前后污染物三本账分析详见下表所示：

表 4-54 改扩建前后污染物三本账 (t/a)

污染物类型	污染物	现有项目排放量(A)	本工程排放量 (B)	以新带老削减 (C)	总体工程排放量 (D=A+B-C)	排放增减量 (E=D-A)
废水	废水总量	529083.572	73851.66	252665	350270.232	-178813.34
	COD _{Cr}	64.177	8.958	-1.788	74.923	13.005
	BOD ₅	19.417	2.71	-4.589	26.716	6.534
	SS	15.767	2.201	-14.481	32.449	11.284
	氨氮	5.503	0.768	-2.067	8.338	1.222
	氟化物	1.588	0.222	1.328	0.482	-0.189
	动植物油	0.371	0.052	-0.807	1.23	0.554
废气	总 VOCs (含 NMHC)	18.9685	5.092	7.161	16.8995	-2.069
	颗粒物 (烟/粉尘)	2.5455	0.4099	0.015	2.9404	0.3949
	硫酸雾	0.50368	0	0	0.50368	0
	氯化氢	0.00259	0	0	0.00259	0
	H ₂ S	0.0107	0.0003	0	0.011	0.0003
	氨	0.1481	0.057	0	0.1538	0.0057
	氟化物	0.947	0	0	0.947	0
	甲醇	0.767	0.132	0	0.899	0.132
	苯系物	0.7907	0.04	0	0.8307	0.04
	NO _x	0.0106	0	0	0.0106	0
	SO ₂	0.00006	0	0	0.00006	0
固废	生活垃圾	579.804	33.6	0	613.404	33.6

	一般工业固废	2787.687	680.467	0	3468.154	680.467
	危险废物	1125.1996	219.835	7.89	1337.1446	211.945

注：（1）废水以新带老削减量为中水回用系统直接回用污染浓度清的各环节的清洗废水，导致排入厂区污水处理站的综合污水量减少，主要污染物浓度增大，最终排放量增加；

（5）废水中氟化物排放量减少主要是前段就对含氟废水进行分类收集处理，降低了氟化物排放量；

（6）现有项目研发楼实验室废气已纳入 CR 产品部的有机废气治理设施（水喷淋+活性炭）处理，研发楼实验室废气相较原单级活性炭处理，有组织排放量减少 0.002t/a，水洗替代丙酮擦拭、树脂处方镜片生产丙酮擦拭环节提高收集效率等的削减量为 6.799t/a，人工晶状体生产优化调整后核算了整个生产线的排放量，所以实施后替代了原有生产线的排放量，其中颗粒物替代量为 0.015t/a，VOCs 替代量为 0.36t/a；因此以新带老削减量部分，VOCs 总削减量为 7.161t/a，颗粒物为 0.015t/a。

（7）危险废物的以新带老削减量为改扩建后人工晶状体生产线的废异丙醇溶液、废冷却剂和废异构烷烃替代原生产线产生的废有机溶剂。

2、改扩建后全厂三废源强汇总

项目改扩建后，全厂三废污染源汇总如下表所示：

表 4-55 改扩建后全厂三废产排放情况汇总表（t/a）

生产线	产排污环节及排气筒编号（对应现场及排污证）	污染物种类	污染物产生量和浓度			治理设施			污染物排放情况			原环评编号
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放形式	处理能力 m ³ /h	处理工艺	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
快变色镜片生产线	快变色镀膜、快变色固化、快变色加硬、快变色后固化工序（DA001）	VOCs	8.589	11.93	有组织	100000	管道密闭连接收集+水喷淋+除水雾+活性炭吸附	是	2.29	0.2285	1.645	气-32
		甲苯	2.841	3.95	有组织				0.89	0.0888	0.639	
		VOCs	0.452	/	无组织				/	0.0628	0.452	
		甲苯	0.149	/	无组织				/	0.0207	0.149	
树脂处方镜片生产线	丙酮擦拭、加硬镀膜、后固化和染色（DA002）	VOCs	13.971	28.0	有组织	63000	管道密闭连接或集气罩收集水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	5.04	0.3178	2.517	气-33
		甲醇	1.17	2.34	有组织				0.41	0.0259	0.205	
		VOCs	3.287	/	无组织				/	0.414	3.287	
		甲醇	0.062	/	无组织				/	0.0078	0.062	

		车边上架 (DA004)	粉尘	3.272	51.64	有组织	8000	管道密闭连接收集+圆形脉冲滤筒式除尘	是	2.59	0.0207	0.164	气-34
				0.173	/	无组织				/	0.0217	0.173	
		喷砂工序 (DA034)	粉尘	0.457	230.8	有组织	1000	管道密闭连接收集+自带布袋除尘器	是	11.62	0.0116	0.023	气-35
				0.024	/	无组织				/	0.0121	0.024	
	高折射树脂镜片成品生产	单体配置罐的洗罐、固化工序,超声波浸入式加硬、后固化工序 (DA006)	VOCs	2.76	21.04	有组织	20000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	3.75	0.0751	0.493	气-36 和气-37
			甲醇	0.137	0.95	有组织				0.16	0.0033	0.024	
			VOCs	0.146	/	无组织				/	0.0223	0.146	
			甲醇	0.007	/	无组织				/	0.00097	0.007	
		高折射树脂成品镜片真空泵油气 (DA007)	VOCs	0.051	3.55	有组织	2000	管道密闭连接收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附	是	0.90	0.0018	0.013	气-38
				0.003	/	无组织				/	0.0004	0.003	
		超声波清洗工序 (DA008)	硫酸雾	0.463	3.38	有组织	19000	管道密闭连接收集+硫酸雾水洗塔	是	0.51	0.0096	0.069	气-39
				0.024	/	无组织				/	0.0033	0.024	
		高折射成品镜片挡板脱膜工序 (DA009)	氟化物	0.256	7.91	有组织	4500	管道密闭连接收集+碱液喷淋塔	是	3.96	0.0178	0.128	气-40
				0.014	/	无组织				/	0.0019	0.014	
		磨边工序 (DA010)	粉尘	1.470	25.52	有组织	8000	管道密闭连接收集+湿式除尘塔	是	3.82	0.0306	0.220	气-41
				0.077	/	无组织				/	0.0107	0.077	
	med理化实验室	配置、测试工序 (DA011)	VOCs	0.025	6.93	有组织	3000	集气罩+二级活性炭	是	0.83	0.0025	0.003	气-42
				0.013	/	无组织				/	0.0108	0.013	
			氯化氢	1.68kg/a	0.47	有组织				0.47	0.0014	1.68kg/a	
				0.91kg/a	/	无组织				/	0.0008	0.91kg/a	
			硫酸雾	0.052kg/a	0.13	有组织				0.13	0.0004	0.52kg/a	

				0.028k g/a	/	无组织				/	0.0001	0.16kg/ a	
树脂 镜片 定制 镜片	移印和清洁工序 (DA039)	VOCs	0.4046	12.63	有组织	6000	半密闭集气设施 +二级活性炭	是	2.52	0.01516	0.0809	气-43	
		苯系物	0.0036	0.122	有组织				0.023	0.00014	0.0007		
		VOCs	0.2226	/	无组织				/	0.04165	0.2226		
		苯系物	0.002	/	无组织				/	0.0004	0.002		
	车边工序 (DA040)	粉尘	0.165	7.69	有组织	4000	管道收集+布袋 除尘器	是	0.37	0.00149	0.008	气-44	
			0.009	/	无组织				/	0.00168	0.009		
	注塑 镜片	磨边工序 (DA042)	粉尘	0.345	22.12	有组织	6500	管道收集+湿式 除尘器	是	3.34	0.0217	0.052	气-46
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018	
CR 产品 部 (CR 镜片 生产 线)	CR 镜片生产线单体 配制工序的洗罐环 节、单体浇注后固化 工序、开模工序丙酮 擦拭环节，高折三 号、四号生产线的单 体配制工序罐清洗 环节、单体浇注后固 化工序，研发实验室 (DA012)	VOCs	0.737	14.43	有组织	40000 /	水喷淋+除雾+活 性炭	是	2.61	0.1045	0.155	气-01 和气 -23	
			0.061	/	无组织				/	0.0395	0.061		
	原磨边倒角加工区 (DA013)	粉尘	1.005	94.1	有组织	4000	湿式除尘塔处理	是	14.15	0.0566	0.151	气-10	
			0.053	/	无组织				/	0.0199	0.053		
	新增边倒角加工区 (DA041)	粉尘	1.256	39.71	有组织	9500	湿式除尘塔处理	是	5.95	0.0565	0.188	气-45	
			0.066	/	无组织				/	0.0198	0.066		
	高折 半成 品部 (高	一、二号线单体配制 工序的洗罐环节， 一、二号线浇注后固 化工序 (DA035)	VOCs	0.705	72.93	有组织	2400	活性炭吸附	是	18.21	0.1821	0.176	气-05 和气 -06
				0.038	/	无组织				/	0.0395	0.038	

	折一、二号生产线)	一号线和 1.74 折射率镜片生产线模具清洗工序 (DA030)	硫酸雾	0.355	46.22	有组织	3200	水洗塔 (碱液喷淋)	是	9.25	0.0296	0.071	气-07
				0.019	/	无组织				/	0.0079	0.019	
		二号线和 1.74 折射率镜片生产线具清洗工序 (DA031)	硫酸雾	0.237	30.88	有组织	3200	水洗塔 (碱液喷淋)	是	6.12	0.0196	0.047	气-08
				0.012	/	无组织				/	0.005	0.012	
		一、二号线和 1.74 折射率镜片倒角工序 (DA033)	粉尘	2.135	177.9	有组织	2000	圆形脉冲滤筒式除尘器	是	8.90	0.0178	0.107	气-09
				0.112	/	无组织				/	0.0187	0.112	
	1.74 折射率镜片生产线	单体配制工序的清洗环节、浇注后的后固化工序 (DA032)	VOCs	0.036	3.08	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.59	0.0094	0.007	气-18
				0.002	/	无组织				/	0.0022	0.002	
			H ₂ S	0.019	0.2	有组织	16000	碱液塔喷淋	是	0.04	0.0007	0.004	
				0.001	/	无组织				/	0.0002	0.001	
	高折成品部 (高折三号、四号生产线)	三号线模具超声波清洗工序 (DA015)	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔 (碱液喷淋)	是	7.20	0.0288	0.069	气-20
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018	
		四号线模具超声波清洗工序 (DA016)	硫酸雾	0.347	36.15	有组织	4000	水洗塔 (碱液喷淋)	是	7.20	0.0288	0.069	气-21
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018	
		三、四号生产线磨边工序 (DA014)	粉尘	1.571	130.9	有组织	2000	湿式除尘塔	是	19.65	0.0393	0.236	气-22
				0.083	/	无组织				/	0.0138	0.083	
	主厂房加硬及镀膜线	加硬镀膜和固化工序, 真空泵油气 (DA019)	VOCs	3.776	21.03	有组织	40000	水喷淋+活性炭	是	3.72	0.1487	0.664	气-11
			甲醇	2.341	9.76	有组织				1.71	0.0683	0.41	
			VOCs	0.206	/	无组织				/	0.0692	0.206	
			甲醇	0.123	/	无组织				/	0.0205	0.123	
		1#2#线真空镀膜机清洁 (DA017)	粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002	气-24
				0.018	/	无组织				/	0.04	0.018	

	树脂 处方 镜片 生产线和 高折射树脂半 成品 镜片 生产线， 注塑 镜片 生产 线	5#6#线真空镀膜机 清洁（DA018）	粉尘	0.018	80	有组织	500	移动集尘器	是	8.8	0.0044	0.002	气-03
				0.018	/	无组织				/	0.04	0.018	
		表面切削工序 （DA020）	粉尘	3.877	29.91	有组织	13000	管道密闭连接收 集+湿式除尘	是	4.59	0.0735	0.582	气-25
				0.205	/	无组织				/	0.0259	0.205	
		模具超声波清洗工 序（DA021）	硫酸雾	0.347	16.07	有组织	9000	碱液喷淋塔	是	3.20	0.0288	0.069	气-26
				0.018	/	无组织				/	0.0075	0.018	
		丙酮擦拭、染色、加 硬镀膜、后固化、洗 罐环节、固化、造粒 和注塑工序，注塑成 型、模具清洁、镜片 擦拭（DA022）	VOCs	3.775	43.70	有组织	20000	水喷淋+除雾+活 性炭吸附	是	8.14	0.1692	0.694	气-27
				1.275	/	无组织				/	0.3125	1.275	
			甲醇	0.034	0.28	有组织				0.05	0.001	0.006	
				0.002	/	无组织				/	0.0003	0.002	
			甲苯	0.016	0.0067	有组织				0.08	0.0017	0.004	
				0.036	/	无组织				/	0.015	0.036	
		真空镀膜工序真空 泵（DA023）	VOCs	0.084	3.52	有组织	4550	管道密闭连接收 集+活性炭吸附+ 碱液喷淋	是	0.88	0.0027	0.021	气-28
				0.004	/	无组织				/	0.0006	0.004	
		不合格镜片、挡板脱 膜工序（DA024）	氟化物	1.455	10.21	有组织	18000	管道密闭连接收 集+碱液喷淋	是	5.11	0.0919	0.728	气-29
				0.077	/	无组织				/	0.0097	0.077	
		车边上架、倒角工序 （DA025）	粉尘	2.507	139.27	有组织	3000	脉冲滤筒式除尘 器	是	6.93	0.0208	0.125	气-30
				0.132	/	无组织				/	0.022	0.132	
		挡板喷砂工序 （DA003）	粉尘	0.084	46.7	有组织	1000	脉冲滤筒式除尘 器	是	2.20	0.0022	0.004	气-04
				0.004	/	无组织				/	0.0022	0.004	
		真空镀膜机清洁	粉尘	0.135	/	无组织	/	移动集尘器	是	/	0.1233	0.074	/
	人工 晶状 体生	机加工、抛光、表面 处理等工序 （DA027）	VOCs	28.475	395.49	有组织	8000	高效过滤棉+CO 催化燃烧	是	39.56	0.3956	2.848	气-31
				1.499	/	无组织				/	0.2082	1.499	
			粉尘	0.0059	0.1	有组织				0.01	0.00008	0.0006	

产线			0.0003	/	无组织				/	0.00004	0.0003	
注塑车间	注塑工序胶圈清洗后干燥工序（DA028）	非甲烷总烃	0.35	29.16	有组织	5000	活性炭吸附	是	7.34	0.0367	0.088	气-02
			0.039	/	无组织				/	0.0162	0.039	
		颗粒物	0.0095	3.16	有组织		直排	/	3.16	0.0158	0.0095	气-12
		NOx	0.0106	3.54	有组织				3.54	0.0177	0.0106	
		SO ₂	0.00006	0.02	有组织				0.02	0.0001	0.00006	
晶体碎核器生产线	金属零部件清洗	VOCs	0.085	/	无组织	/	C级洁净车间换气风系统排放，不对外设排放口	/	/	0.0354	0.085	/
人工晶状体生产线	表面处理冻干系统	甲醇	0.06	/	无组织	/	C级洁净车间换气风系统排放，不对外设排放口	/	/	0.01	0.06	/
	光学测量	VOCs	0.102	/	无组织	/		/	/	0.017	0.102	/
食堂	食堂油烟（气-17）	油烟	0.411	8.30	有组织	12500	高效静电油烟净化器	是	1.66	/	0.082	/
污水处理站		氨	0.1538	0.01756	无组织	/	加盖密闭、喷洒掩蔽剂，绿化	是	/	0.01756	0.1538	/
		硫化氢	0.006	0.00068	无组织				/	0.00068	0.006	/
废水量（m³/a）		污染物	产生浓度（mg/L）		产生量（t/a）		处理工艺	是否可行技术	综合污水排放量（m³/a）		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
350270.232		COD _{Cr}	534.7		187.307		pH调节+沉淀+AO工艺	是	350270.232		213.9	74.923
		BOD ₅	217.9		76.33						76.3	26.716
		SS	231.6		81.122						69.5	24.337
		氨氮	34.0		11.911						23.8	8.338

		氟化物	1.4	0.482				1.4	0.482
		动植物油	17.6	6.149				3.5	1.23
固废名称	分类	现有项目产生量 (t/a)	本工程产生量 (t/a)	总产生量 (t/a)	处理措施及去向				
生活垃圾/厨余垃圾	生活垃圾	579.804	33.6	613.404	生活垃圾暂存点暂存，交由环卫部门清运处理				
废护面胶	一般 固废	5.4	2.3	7.7	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
切削废渣		1418.15	531.8	1949.95	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
真空镀膜废料		2.1	0.9	3	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
实验室一般固废		0.02	0	0.02	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废镜片		336.298	32.1	368.398	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
注塑机水口料		20.62	3.6	24.22	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废胶圈		386.92	0	386.92	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废绑带		18.096	0	18.096	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废包材		272.89	25	297.89	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
污泥		135.08	44.31	179.39	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
灰渣		184.227	25.457	209.684	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
边角料		4.928	0	4.928	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
蔡司牌清洗剂包装瓶		0.033	0	0.033	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废擦拭布和废手套		2.9	0	2.9	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废毛刷		0.01	0	0.01	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废滤芯		0.015	0	0.015	暂存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废玻璃瓶		0	15	15	存于一般固废仓库，定期交由专业公司清运处理				
废乙酸乙酯	危险	7.125	0	7.125	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置				

	清洗废液（丙酮、丁酮、乙醇）	废物	163.531	1.938	165.469	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废纸巾		3.773	0	3.773	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	快变色镜片加硬废液		1.56	0	1.56	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	其他镜片加硬废液		34.99	5.75	40.74	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	熔合金废液		14.14	5.3	19.44	暂存于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	染色母液		71.24	18.4	89.64	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	脱膜废液		19.2	0	19.2	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废酸		497.51	0	497.51	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废有机溶剂		7.89	-7.89	0	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废异丙醇溶液		0	1.423	1.423	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废冷却剂		0	10.712	10.712	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废异构烷烃		0	12.07	12.07	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废包装瓶/桶、实验室固废		156.8847	1.8	158.6847	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	实验室废液		2.5	0	2.5	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废油墨		0.6492	0	0.6492	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废擦拭布及手套		7.132	0.2	7.332	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	树脂材料清洗废液		0	1.565	1.565	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废生物蜡		0	0.091	0.091	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废丙烯酸生物材料		0	0.292	0.292	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废切屑		0	0.058	0.058	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	表面处理废液		0	0.2	0.2	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
	废活性炭		130.4137	6.732	137.1457	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置

含氟废水处理污泥		0	153.295	153.295	暂处于危废仓库，定期委托有资质单位转移处置
注：人工晶状体生产线调整后，原有生产线产生的废有机溶剂由调整后的废异丙醇溶液、废冷却剂和废异构烷烃替代。					
十、执行（守法）报告要求					
本改扩建项目实施后，应按照规定及时提交执行（守法）报告，具体要求详见下表所示：					
表 4-56 执行（守法）报告要求表 （两证“融合”表格）					
序号	上报频次	主要内容	上报截止时间	其他信息	
1	季报	在全国排污许可证管理信息平台填报：（1）污染物实际排放浓度和排放量（包括固体废物自行贮存/利用/处置设施合规情况）、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。其中，季度执行报告还应包括各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要原料及其消耗量、新水用量及废水排放量、主要污染物排放量等信息。（2）包括固体废物排污许可证执行情况以及固体废物自行贮存/利用/处置设施合规情况。	下一周期首月十五日前	1.对于持证时间超过一个季度的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个季度的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。 2.主要内容的详细编制要求按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》的“5.3 排污许可证执行报告编制要求”执行。	
2	年报	在全国排污许可证管理信息平台填报：（1）排污单位基本情况、污染防治设施运行情况（包括固体废物自行贮存/利用/处置设施合规情况）、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况（在全国排污许可证管理信息平台以外的途径公开信息的，还应提供相关证明材料）、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。（2）包括固体废物排污许可证执行情况以及固体废物自行贮存/利用/处置设施合规情况。（3）对于排污单位信息有变化和未按证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。	次年一月底前	1.对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。 2.主要内容的详细编制要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》的“5.3 排污许可证执行报告编制要求”执行。	

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	树脂处方镜片生产线镜片清洗、丙酮擦拭、加硬、固化和染色工序-DA002（气-33）	TVOC、NMHC	水喷淋+活性炭吸附	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	树脂处方镜片生产线切削工序-DA020（气-25）	颗粒物	湿式除尘塔	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-001）第二时段二级标准
	树脂处方镜片生产线镜片车边工序-DA004（气-34）	颗粒物	滤筒除尘器	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	树脂处方镜片生产线喷砂工序（气-35）	颗粒物	布袋除尘器	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	注塑镜片生产线注塑成型、模具清洁、下料和检验的镜片擦拭工序-DA022（气-27）	TVOC	水喷淋+活性炭吸附	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		NMHC、甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	注塑镜片生产线磨边工序-DA042（气-46）	颗粒物	滤筒除尘器	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	人工晶状体生产线机加工、光学测量、包装工序-DA027（气-31）	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃	高效过滤器+CO 催化燃烧	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	食堂（气-17）	油烟	依托原有水运除油烟罩	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的限值
	厂区内	NMHC	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密闭、喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准

地表水环境	综合废水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、氟化物、总磷、动植物油	含氟废水经过预处理设施处理后与其他污水一同进入厂区污水站处理后排污市政污水管网	广东省《水污染物排放限值》 DB44/26-2001 第二时段三级标准
声环境	生产设备	dB(A)	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物暂存于危废仓，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。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》（GB18597-2023），一般固废仓应做好防渗处理。 一般固废暂存于一般固废仓，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。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故； ②在车间明显位置张贴禁用明火的告示，危险化学品原料采用托盘盛装，防止原料泄漏时大面积扩散； ③车间内应设置移动式泡沫灭火器，外设置消防沙箱； ④储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容； ⑤搬运和装卸时，应轻拿轻放，防止撞击； ⑥仓库内应设置空调设备，防止仓库温度过高； ⑦仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。			
其他环境管理要求	/			

注：本表中的 TVOC 监测指标待国家或地方发布监测方法后执行。

六、结论

本项目建设符合国家和地方产业政策要求，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求。项目在严格执行“三同时”制度要求，落实本报告提出的污染治理措施和环境风险防范措施，并在运营过程中加强环境管理，各项污染治理设施有效稳定运行，可确保各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响可接受。因此，**从环境保护角度，本次建设项目建设环境影响可行。**

附表

建设项目污染物排放量汇总表

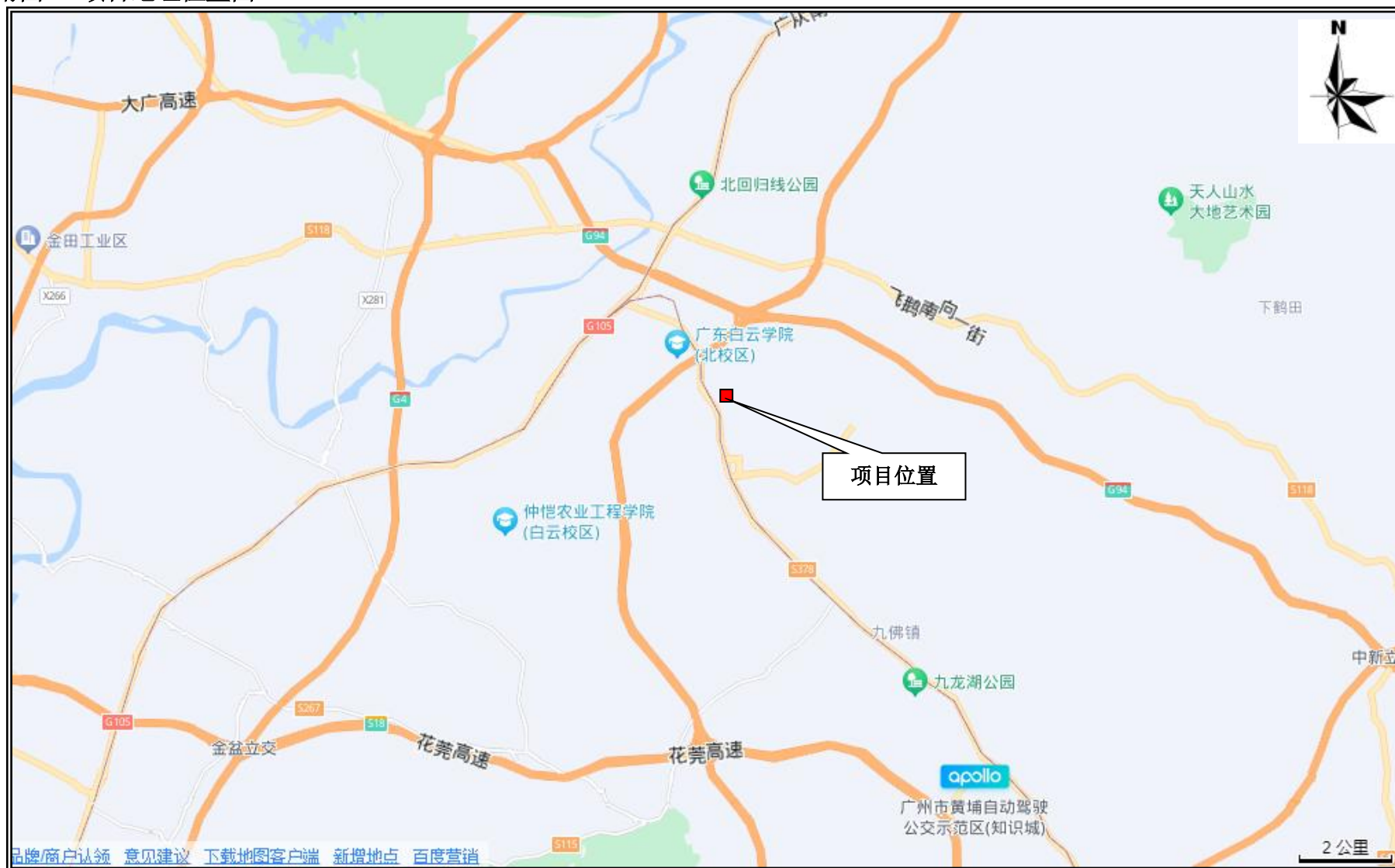
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	TVOC/NMHC	18.9685	18.969	0	5.092	7.161	16.8995	-2.069
	粉尘	2.536	2.536	0	0.4099	0.015	2.9309	0.3949
	硫酸雾	0.503	0.503	0	0	0	0.503	0
	H ₂ S	0.0107	0.0065	0	0.0003	0	0.011	0.0003
	氨	0.1481	0.0396	0	0.0057	0	0.1538	0.0057
	氟化物	0.947	0.947	0	0	0	0.947	0
	甲醇	0.767	0	0	0.132	0	0.899	0.132
	苯系物(甲苯、二甲苯、 乙基苯)	0.7907	0.791	0	0.04	0	0.8307	0.04
	NO _x	0.00006	0.00006	0	0	0	0.00006	0
	SO ₂	0.0106	0.0106	0	0	0	0.0106	0
	烟尘	0.0095	0.0095	0	0	0	0.0095	0
废水	废水量(t/a)	529083.572	236132.482	0	73851.66	252665	350270.232	-178813.34
	COD _{Cr}	64.177	26.5084	0	10.746	0	74.923	10.746
	BOD ₅	19.417	12.3935	0	7.299	0	26.716	7.299
	SS	15.767	20.1355	0	8.57	0	24.337	8.57
	氨氮	5.503	3.788	0	2.835	0	8.338	2.835
	氟化物	1.588	0.526	0	0.222	1.328	0.482	-1.106
	动植物油	0.371	1.7575	0	0.859	0	1.23	0.859
一般工业	生活垃圾/厨余垃圾	579.804	0	0	33.6	0	613.404	33.6

固体废物	废护面胶	5.4	0	0	2.3	0	7.7	2.3
	切削废渣	1418.15	0	0	531.8	0	1949.95	531.8
	真空镀膜废料	2.1	0	0	0.9	0	3	0.9
	实验室一般固废	0.02	0	0	0	0	0.02	0
	废镜片（不合格产品、不合格镜片）	336.298	0	0	32.1	0	368.398	32.1
	注塑机水口料	20.62	0	0	3.6	0	24.22	3.6
	废胶圈	386.92	0	0	0	0	386.92	0
	废绑带	18.096	0	0	0	0	18.096	0
	废包材	272.89	0	0	25	0	297.89	25
	污泥	135.08	0	0	44.31	0	179.39	44.31
	灰渣	184.227	0	0	25.457	0	209.684	25.457
	边角料	4.928	0	0	0	0	4.928	0
	司牌清洗剂包装桶	0.033	0	0	0	0	0.033	0
	废擦拭布和废手套	2.9	0	0	0	0	2.9	0
	废毛刷	0.01	0	0	0	0	0.01	0
	废滤芯	0.015	0	0	0	0	0.015	0
	废玻璃瓶	0	0	0	15	0	15	15
危险废物	废乙酸乙酯	7.125	0	0	0	0	7.125	0
	清洗废液（丙酮、丁酮、乙醇）	163.531	0	0	1.938	0	165.469	1.938
	废纸巾	3.773	0	0	0	0	3.773	0
	加硬废液	36.55	0	0	5.75	0	42.3	5.75
	熔合金废液	14.14	0	0	5.3	0	19.44	5.3
	染色母液	71.24	0	0	18.4	0	89.64	18.4

	脱膜废液	19.2	0	0	0	0	19.2	0
	废酸	497.51	0	0	0	0	497.51	0
	废有机溶剂	7.89	0	0	0	7.89	0	-7.89
	废异丙醇溶液	0	0	0	1.423	0	1.423	1.423
	废冷却剂	0	0	0	10.712	0	10.712	10.712
	废异构烷烃	0	0	0	12.07	0	12.07	12.07
	废包装瓶/桶、实验室固废	156.8847	0	0	1.8	0	158.6847	1.8
	实验室废液	2.8	0	0	0	0	2.8	0
	废油墨	0.6492	0	0	0	0	0.6492	0
	废擦拭布及手套	7.132	0	0	0.2	0	7.332	0.2
	废活性炭	130.4137	0	0	6.732	0	137.1457	6.732
	树脂材料清洗废液	0	0	0	1.565	0	1.565	1.565
	废生物蜡	0	0	0	0.091	0	0.091	0.091
	废丙烯酸生物材料	0	0	0	0.292	0	0.292	0.292
	废切屑	0	0	0	0.058	0	0.058	0.058
	表面处理废液	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2
	含氟废水处理污泥	0	0	0	153.295	0	153.295	153.295

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-③-①；单位为 t/a

附图1 项目地理位置图



附图2 项目四至环境概况卫星图及四至照片





东面环境现状



南面环境现状

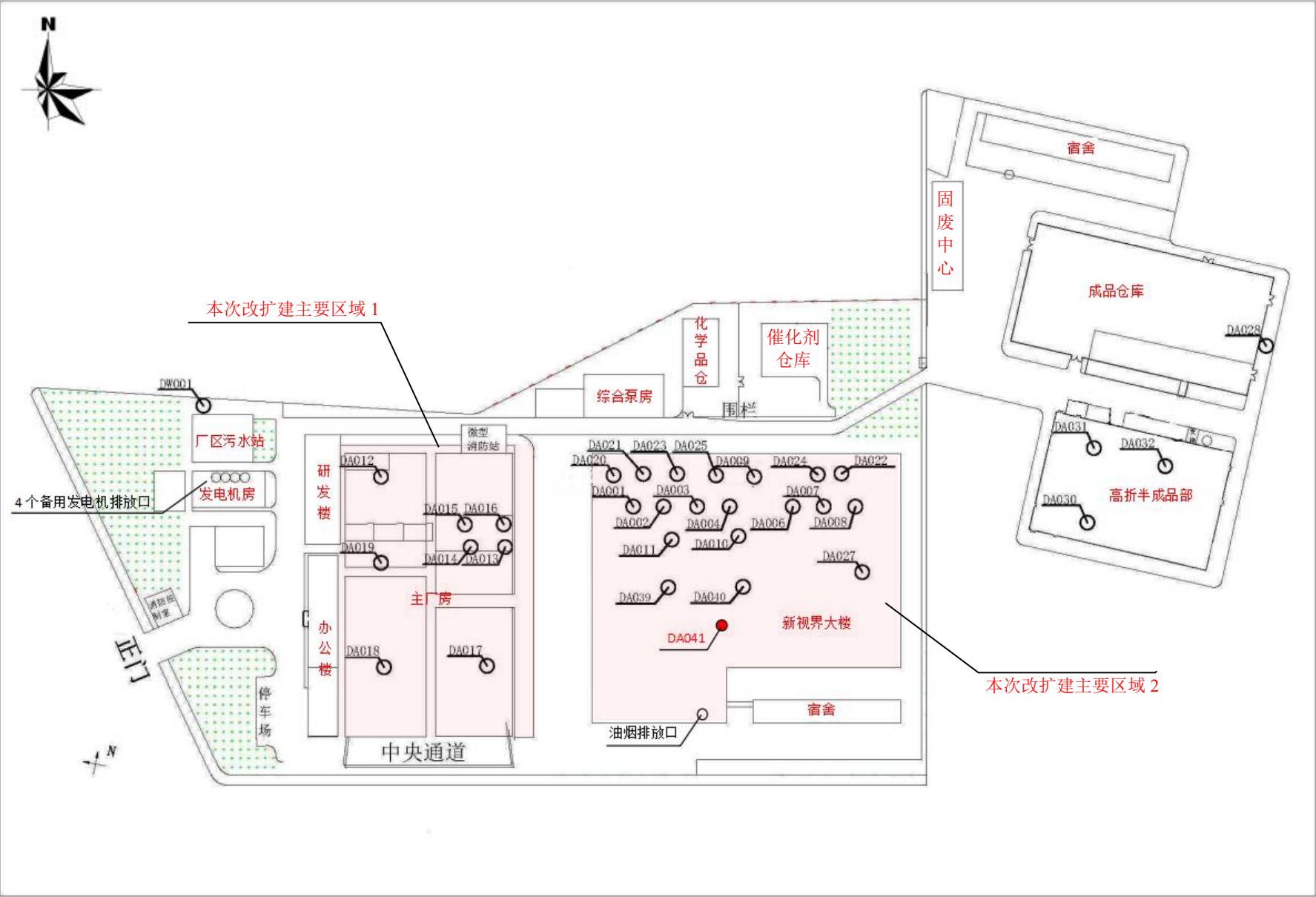


西面

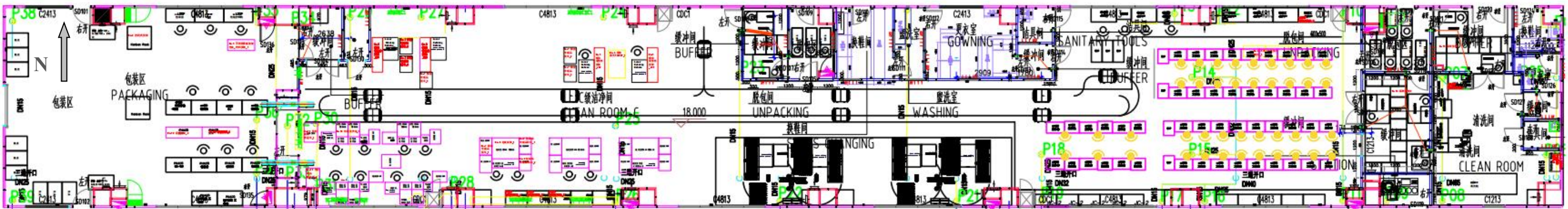


北面环境现状

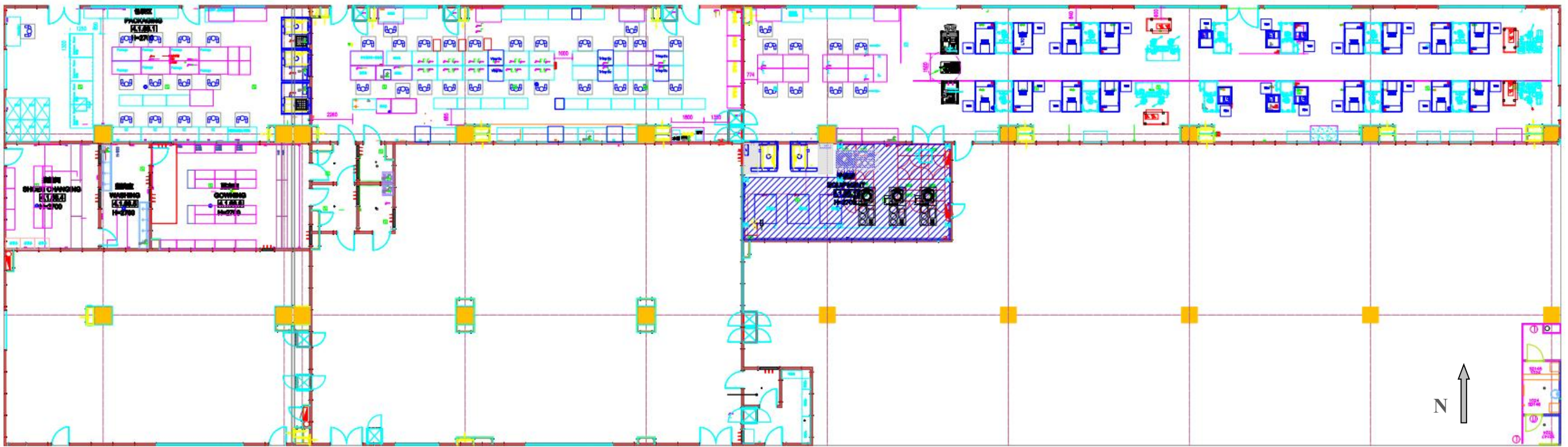
附图 3 改扩建后项目厂区总平面布置图



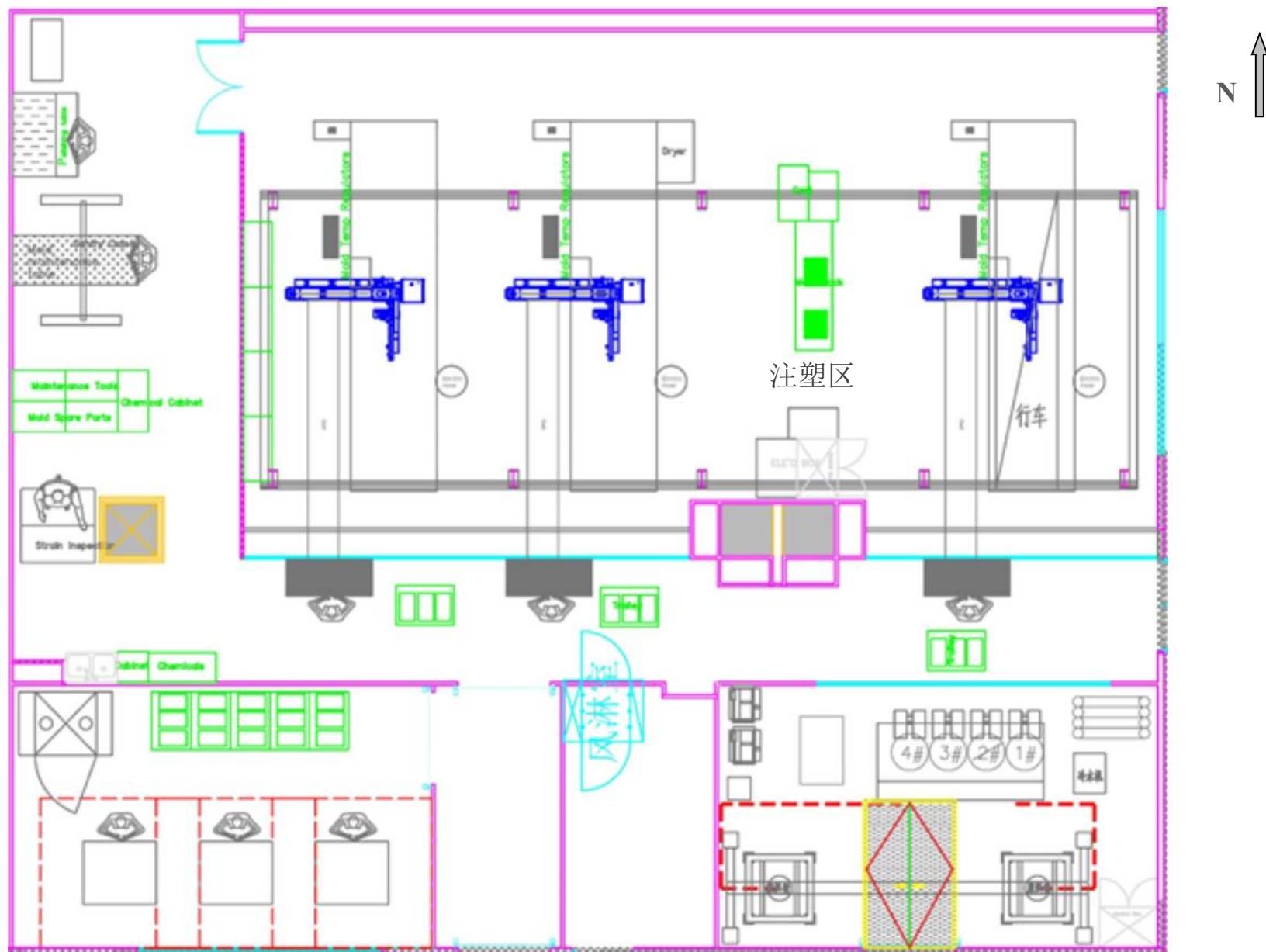
附图 4 改建项目生产线平面布置图



碎核器、集液盒组装生产线平面布局图



人工晶状体生产工艺优化调整后的平面布局图

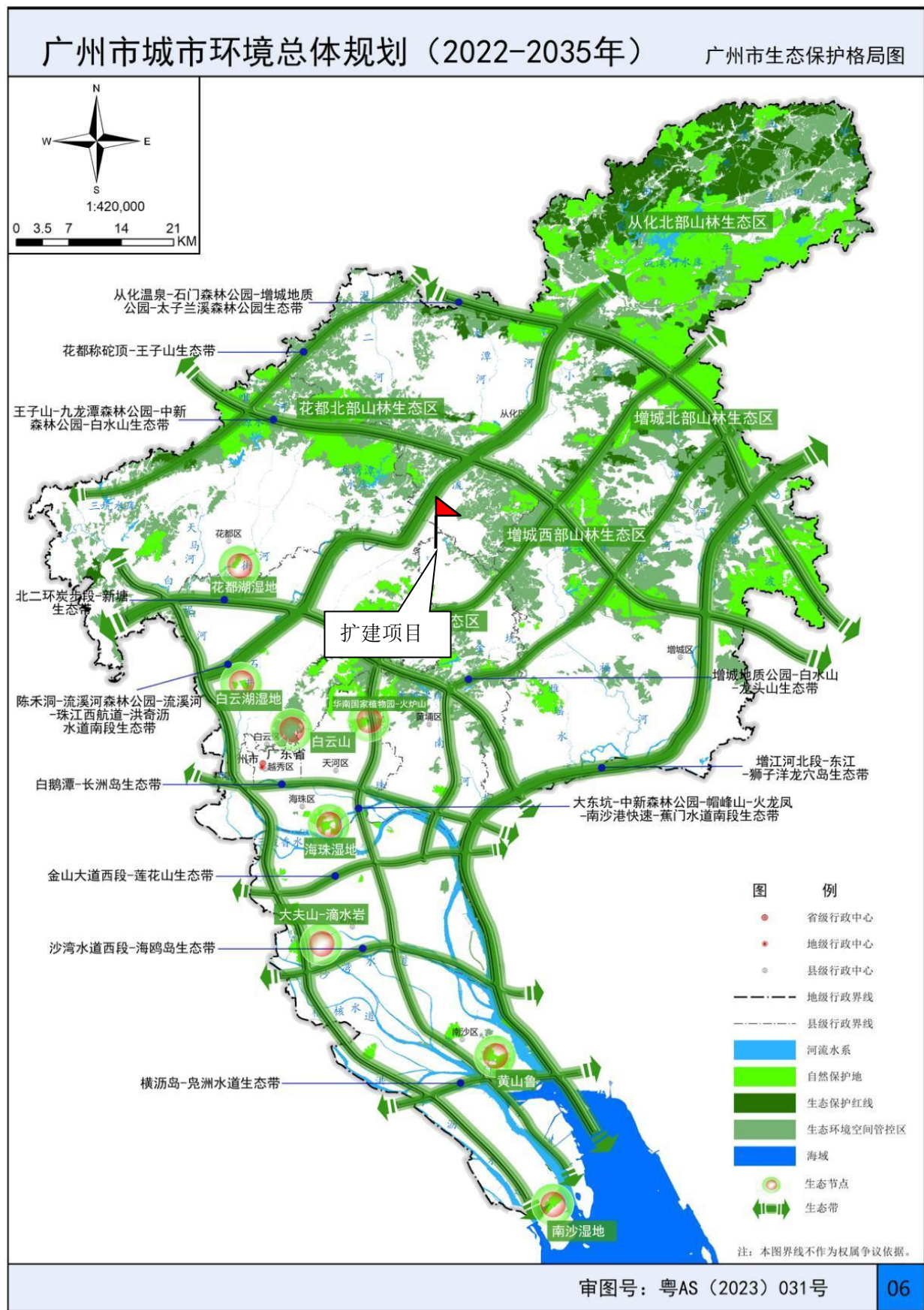


注塑镜片生产线平面布局图

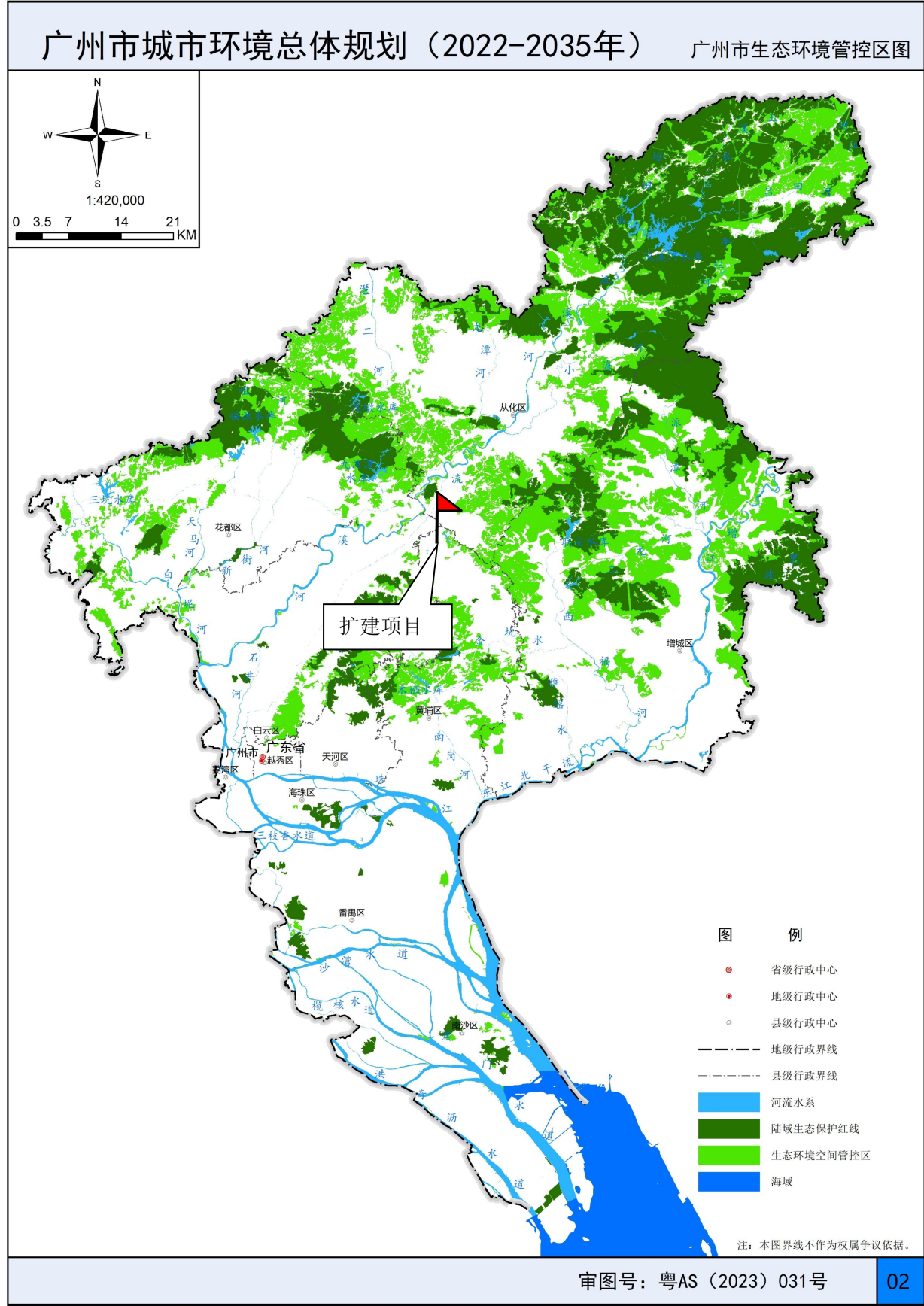
附图 5 项目厂界外 500m 范围内敏感点分布图



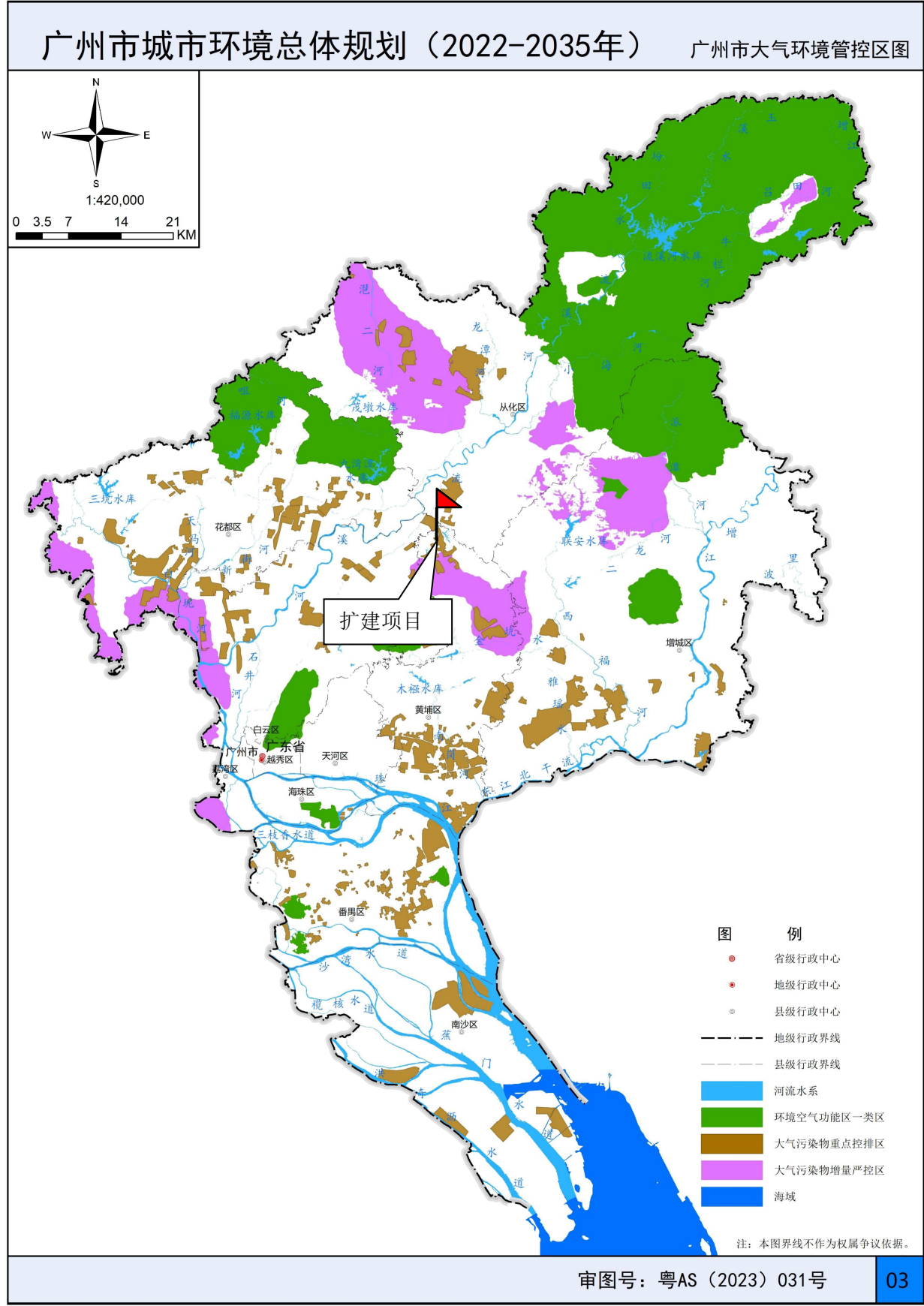
附图 6 广州市水环境空间管控区图



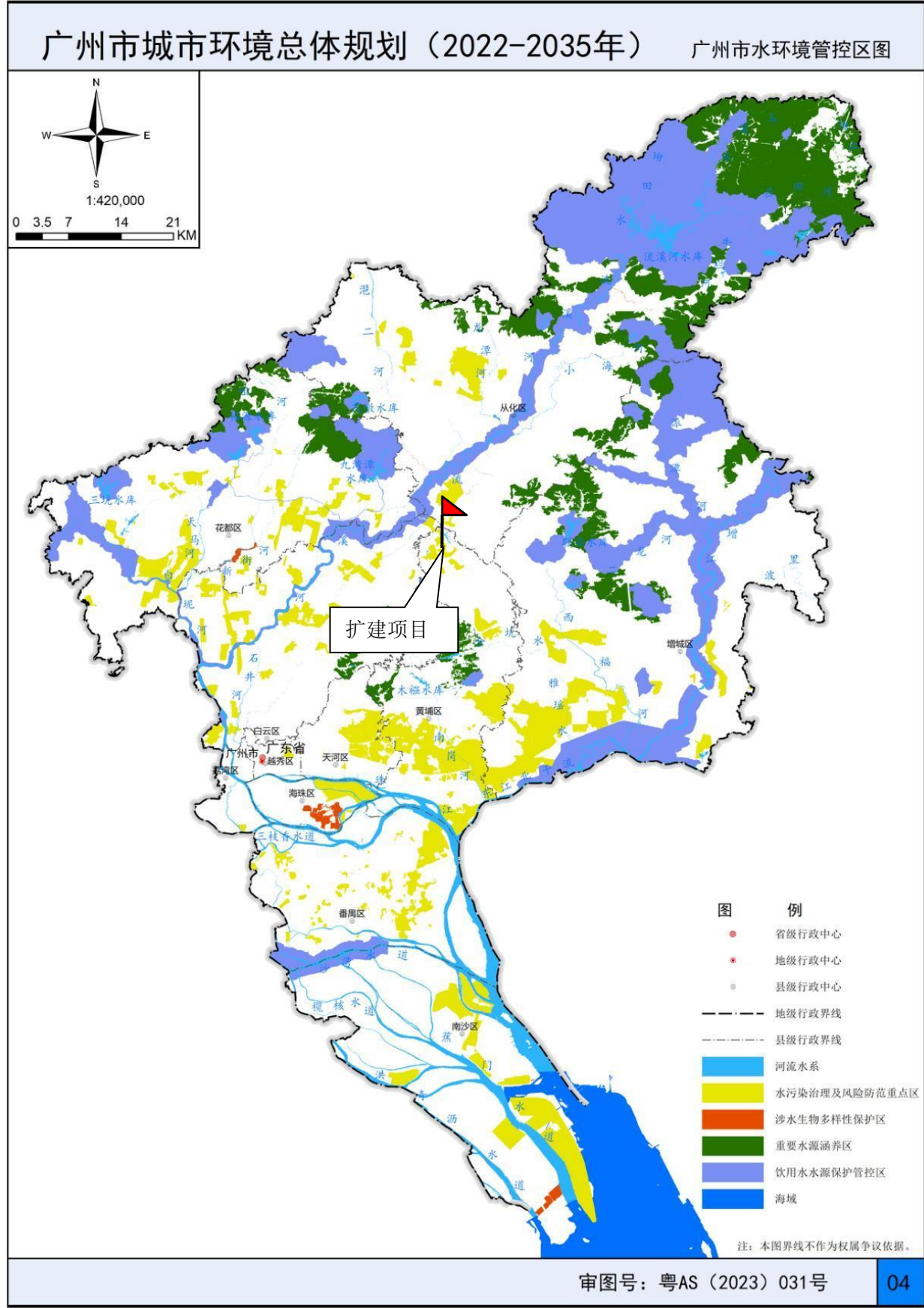
附图 7 广州市生态环境管控区图



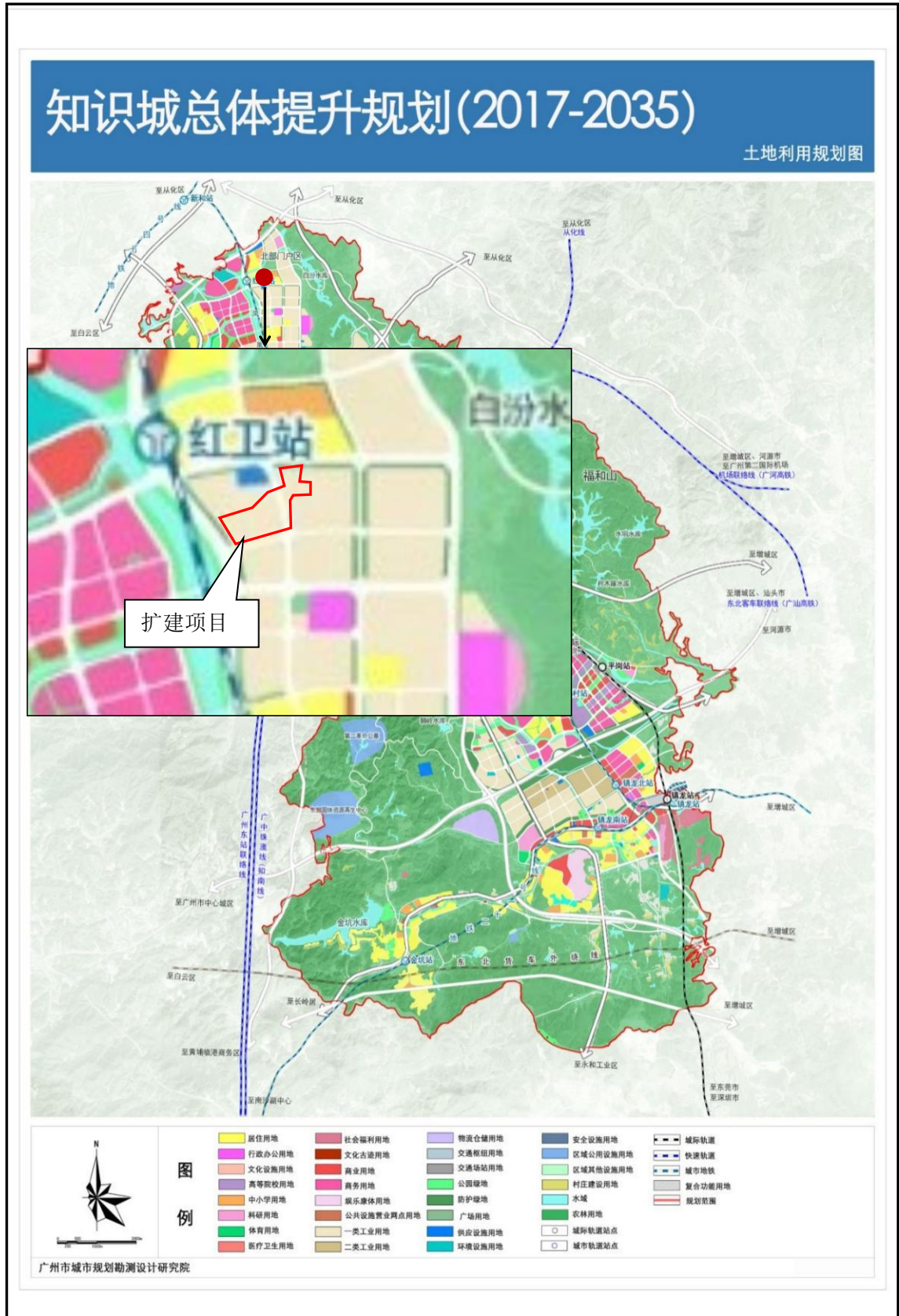
附图 8 广州市大气环境空间管控区图



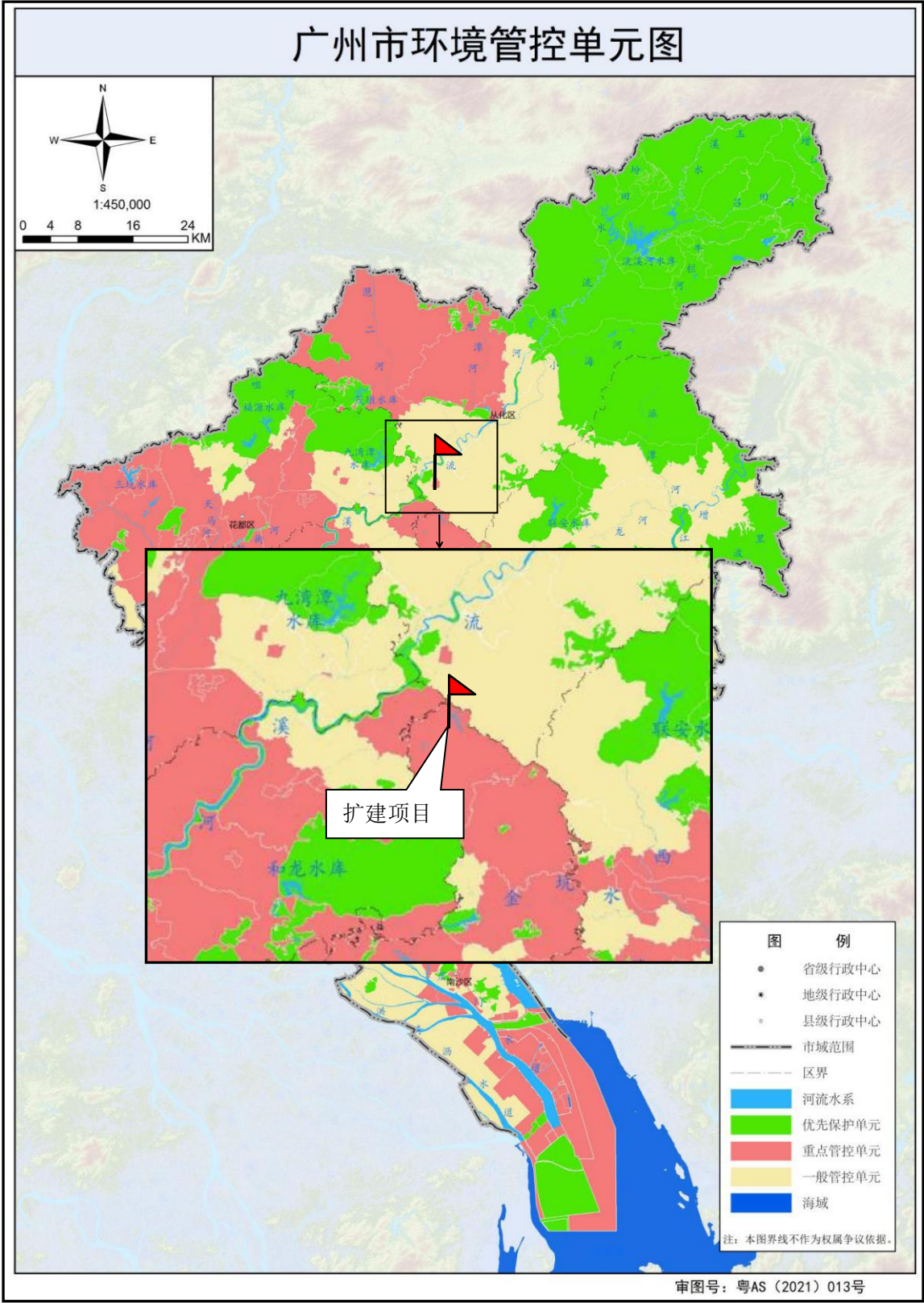
附图 9 广州市水环境管控区图



附图 10 中新广州知识城总体规划调整（2017-2035）图



附图 11 广州市环境管控单元图



广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

图例

- 一级保护区 (Level 1 Protection Zone)
- 二级保护区 (Level 2 Protection Zone)
- 准保护区 (Buffer Zone)

0 10 20 千米

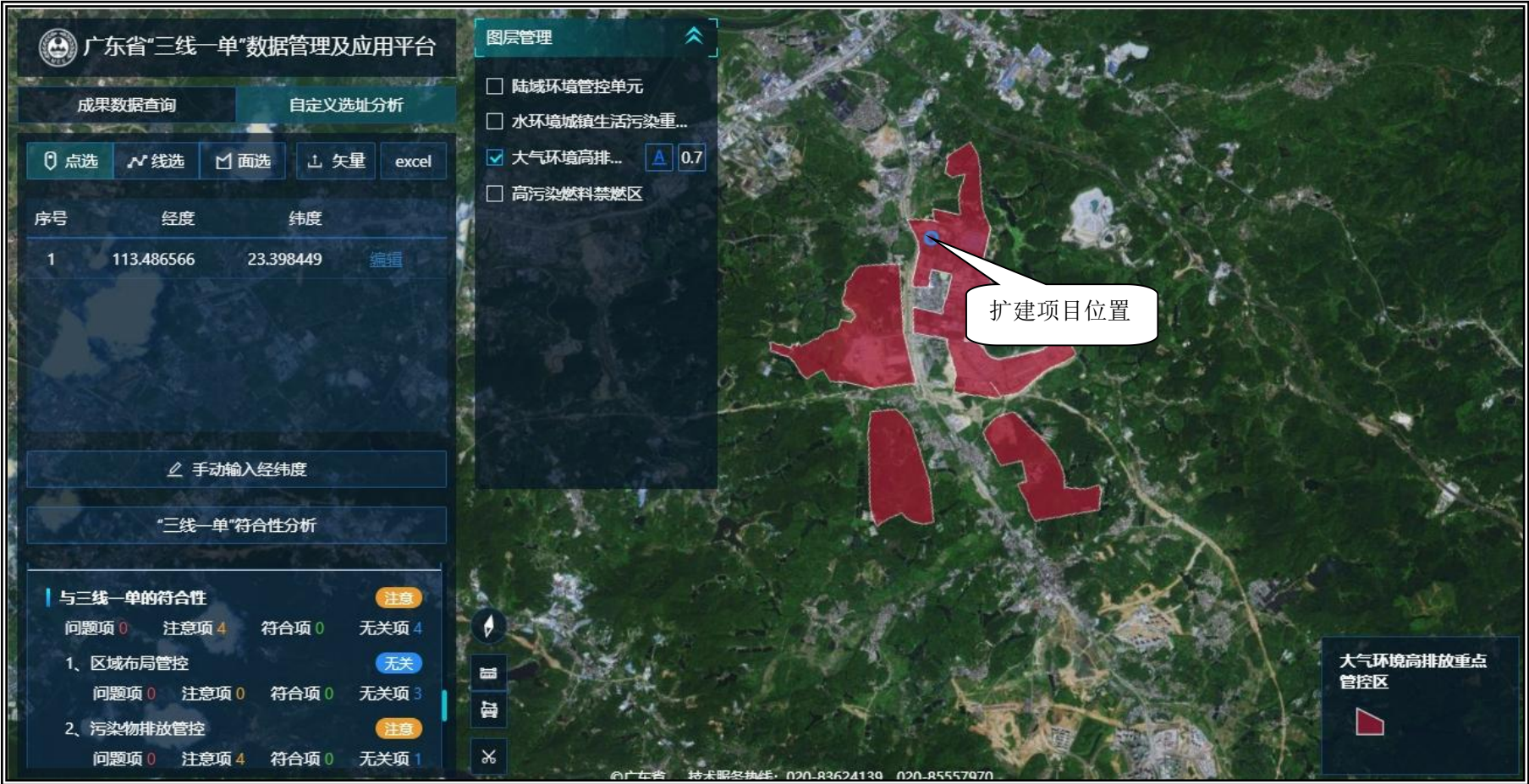
附图 13 广东省陆域环境重点管控单元图



附图 14 广东省水环境城镇污染重点管控区图



附图 15 广东省大气环境高排放重点管控区图



附图 16 广东省高污染燃料禁燃区图



附图 17 项目所在区域声环境功能区划图

