

建设项目环境影响报告表

(全本)

项目名称: 深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目

建设单位(盖章):深圳瑞波光电子有限公司

编制日期: 2020 年 04 月 27 日

深圳市生态环境局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作能力的单位编制。

- 1、 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文文字段作一个汉字）。
- 2、 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、 行业类别——按国标填写。
- 4、 总投资——指项目投资总额。
- 5、 主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目可不填。
- 8、 备案意见——由负责备案该项目的环境保护行政主管部门批复。

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位对本项目环评中公众参与的调查内容、对象及结果真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

3、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证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，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。

建设单位（盖章）：深圳瑞波光电子有限公司

年 月 日

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及有关法律法规，我单位对在深从事环境影响评价工作作出如下承诺：

1、我单位承诺遵纪守法，廉洁自律，杜绝违法、违规、违纪的行为；严格执行国家规定的收费标准，不采取恶性竞争或其他不正当手段承揽环评业务；自觉遵守深圳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责，环境影响评价文件及相关材料按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及相关导则编制。如违反上述事项，在环境影响评价工作中因不负责任或弄虚作假等造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

单位名称：深圳市东曦环保科技有限公司

年 月 日

一、建设项目基本情况

项目名称	深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目				
建设单位	深圳瑞波光电子有限公司				
法人代表	**	联系人	**		
通讯地址	德泰科技工业园 10 号厂房整栋				
联系电话	**	传真	——	邮政编码	518100
建设地点	德泰科技工业园 10 号厂房整栋				
环保审批部门	——		批准文号	——	
建设性质	新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 迁建 ☒ 延期 ☐ 补办 ☐		行业类别及代码	C3976 光电子器件制造	
经营面积 (平方米)	6482		绿化面积 (平方米)	——	
总投资 (万元)	2190	其中：环保投资 (万元)	30	环保投资占总投资比例	1.4%
评价经费 (万元)	0.8	投产日期	2020 年 06 月		
(一) 工程内容及规模 1、项目概况及任务来源 深圳瑞波光电子有限公司 (以下简称项目) 成立于 2011 年 10 月 21 日, 统一社会信用代码: 91440300584075523J。项目于 2017 年 8 月 02 日取得深圳市南山区环境保护和水务局关于深圳瑞波光电子有限公司的批复 (深南环水评许 [2017]24 号), 在广东省深圳市南山区西丽镇茶光路南侧深圳集成电路设计应用产业园 404、507 建设深圳瑞波光电子有限公司, 租赁面积为 1842 平方米。经营范围: 半导体激光器、仪器仪表、光电器设备及配件的研发、销售以及技术咨询; 高新技术产业投资; 经营进出口业务 (以上法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外, 限制的项目须取得许可后方可经营); 激光芯片的销售。					

许可经营项目是：半导体激光器、激光芯片、仪器仪表、光电器设备及配件的生产。按申报的方式从事半导体激光器生产，生产产品和产量为 640nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、808nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、915nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1470nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1550nm 半导体激光器年生产能力 1 万件。

由于发展需要，建设单位拟对项目进行迁扩建。拟搬迁至德泰科技工业园 10 号厂房整栋，并扩大生产规模，申请深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目，迁扩建后生产 640nm 半导体激光器 1 万件/年、808nm 半导体激光器(SE&BAR) 10 万件/年、880nm 半导体激光器 10 万件/年、905nm 半导体激光器 2 百万件/年、915nm 半导体激光器 1 万件/年、940nm 半导体激光器 1 万件/年、976nm 半导体激光器 1 万件/年、1470nm 半导体激光器 2 万件/年、1550nm 半导体激光器 1 万件/年。主要生产工艺为清洗、光刻、蚀刻、清洗、沉积介质膜、蚀刻介质膜、沉积 p 面电极、衬底减薄抛光、清洗、沉积 N 面电极、快速合金、蒸镀增透/高反膜、贴片测试。本项目不设备用发电机和锅炉，厂房为租赁现有工业厂房，租赁面积为 6482 平方米，用途为厂房。项目劳动定员为 94 人，年工作时长为 265 天。

现场调查时，项目内部处于内部装修阶段，尚未入驻新厂房。项目运营期产生的有机废气，拟建一套配套处理设施为通风柜+UV光解净化器+活性炭吸附装置+15米排气筒高空排放；产生的酸雾废气和产生的氨气，拟建配套处理设施通风柜/集气罩+喷淋塔+15米排气筒高空排放。项目产生的异丙醇/丙酮废液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、喷淋废液、废酸液等委托具有相应废水处理资质的专业服务单位定期收运和集中处理；清洗废水和反渗透尾水经过专业检测公司检测后，可以达到《地表水环境质量标准》III类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。现申请办理迁扩建项目环保审批手续，待项目审批通过，取得批复后，方可开工运营。

项目在生产经营过程中涉及到环境保护问题，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号,2018 年修正版）、《深圳经济特区建设项目环境保护管理条例》（2018

年 12 月 27 日修正）、《深圳市建设项目环境影响评价备案和备案管理名录》（2018 年 7 月 10 日施行）以及《深圳市生态环境局关于实施环评告知承诺制的通知》（深环[2020]85 号）等有关规定，项目需要进行环境影响评价，本项目类别属于环评告知承诺审批改革试点范围，本项目生产的产品属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业-81 电子器件制造-显示器件；集成电路；有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”类别，该项目需进行环境影响评价，编制审批类环境影响报告表。受建设单位委托，深圳市东曦环保科技有限公司承担了项目的环境影响评价工作，并在调查收集与项目有关的技术资料的基础上，根据相关法律法规及环境影响评价技术导则，编制完成项目环境影响评价报告表。

2、建设内容及产品方案

项目产品方案如表 1-1 所示，建设内容如表 1-2 所示。

表 1-1 迁扩建前后产品方案

项目实验研发名称	年设计能力			备注
	迁扩建前	迁扩建后	变化量	
640nm 半导体激光器	1 万件/年	1 万件/年	0	迁扩建前年工作时长为 2400 小时（300 天） 迁扩建后年工作时长 2120 小时（265 天）
808nm 半导体激光器	1 万件/年	10 万件/年	+9 万件/年	
880nm 半导体激光器	0	10 万件/年	+10 万件/年	
905nm 半导体激光器	0	2 百万件/年	+2 百万件/年	
915nm 半导体激光器	1 万件/年	1 万件/年	0	
940nm 半导体激光器	0	1 万件/年	+1 万件/年	
976nm 半导体激光器	1 万件/年	1 万件/年	0	
1470nm 半导体激光器	1 万件/年	2 万件/年	+1 万件/年	
1550nm 半导体激光器	1 万件/年	1 万件/年	0	

表 1-2 本项目建设内容

类别	楼层	序号	项目名称	建设规模（平方米）
主体工程	一层	1	化学品收集排风柜	60
		2	百级/千级减薄间	60
		3	百级清洗间	150
		4	百级光刻间	100
		5	百级粘片间	50

		6	百级扩散间	50
		7	百级备用间	90
		8	百级备用间一	90
		9	百级备用间二	80
		10	百级薄膜沉积间	80
		11	百级镀膜间	60
		12	百级排 Bar 间	60
	二层	1	千级洁净室	1330
	三层	1	设备生产车间	700
		2	仪器室	60
		3	IQC 间	80
		4	耗材室	40
		5	设备打包区	130
		6	冷水机房	40
		7	纯水机房	60
辅助工程	一层	1	换装间	50
		2	更衣间	70
		3	洗手间	60
		4	电梯厅、消防梯、货梯等	30.5
	二层	1	洗手间	60
		2	更衣室	80
		3	电梯厅、消防梯、货梯等	60.5
	三层	1	文件室	30
		2	杂物室	60
		3	更衣室	70
		4	洗手间	60
		5	电梯厅、消防梯、货梯等	40.5
	四层	1	杂物间 1	20
		2	杂物间 2	20
		3	保密室	40
		4	活动室	100
		5	会议室 1	120
		6	会议室 2	70
		7	会议室 3	90
		8	会议室 4	40
		9	会议室 5	50
		10	总（副）经理室	150
		11	展厅	90
		12	洽谈室 1	35
		13	洽谈室 2	35
		14	茶水间	15
		15	前台	60

		16	采购室		40
		17	销售室		80
		18	财务室		80
		19	洗手间		50
		20	电梯厅、消防梯、货梯、其他办公等		435.5
公用工程	一层	1	机房		170
		2	配电房		160
	二层	1	机房		100
		1	供电工程		依托市政电网
	——	2	给排水工程		依托市政供水及排水管网
储运工程	一层	1	仓库		100
		2	有机化学品仓库		30
		3	酸化学品仓库		30
	三层	1	设备仓库		130
		2	设出货备存放区		100
环保工程	1	废水治理工程	工业废水	产生的异丙醇/丙酮废液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、喷淋废液、废酸液等均委托具有相应废水处理资质的专业服务单位定期收运和集中处理；清洗废水和反渗透尾水经过专业检测公司检测后，可以达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂	
			生活污水	排入工业区化粪池预处理后经过市政污水管网进入龙华水质净化厂处理	
	2	废气处理工程	一套有机废气治理设施	通风柜+UV光解净化器+活性炭吸附装置+1#排气筒高空排放	
			一套酸雾废气和氨气治理设施	通风柜/集气罩+喷淋塔+2#排气筒高空排放	
	3	噪声治理工程		选用噪声低的设备，将生产设备置于隔声性能良好的密闭厂房内，合理布局，夜间不生产，并加强管理，定期维护、检查生产设备	
	4	固废处理处置		固废收集桶若干（生活垃圾桶+一般工业固废收集桶+危险废物收集桶）	
	合计				

3、总图布置

根据现场勘查，项目所在建筑共 4 层，均为本项目租赁的厂房，项目一层车间主要分为化学品收集排放归、百级/千级减薄间、百级清洗间、百级光刻间、百级粘片间、百级扩散间、百级备用间、百级备用间一、百级备用间二、百级薄膜沉积间、百级镀膜间、百级排 Bar 间、换装间、更衣间、洗手间、机房、仓库、有机化学品仓库、酸化学品仓库等十九部分；项目二层车间主要分为千级洁净室、洗手间、更衣室、机房等四部分；三层车间主要分为设备生产车间、仪器室、IQC 间、耗材室、设备打包区、冷水机房、纯水机房、文件室、杂物室、更衣室、洗手间、设备仓库、设出货备存放区等十三部分；四层车间主要分为杂物间 1、杂物间 2、保密室、活动室、会议室 1、会议室 2、会议室 3、会议室 4、会议室 5、总（副）经理室、展厅、洽谈室 1、洽谈室 2、茶水间、前台、采购室、销售室、财务室、洗手间等十九部分。项目一至四层车间总平面布置图详见附图 11-1 至附图 11-4。

4、主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料消耗情况见表 1-3，主要能源以及资源消耗情况如表 1-4 所示。

表 1-3 迁扩建前后主要原辅材料消耗一览表

类别	名称	年耗量			备注
		迁扩建前	迁扩建后	变化量	
原料	半导体外延片 (GaAs/AlGaAs 或 InP /GaInP/GaInAsP)	100 片	500 片	+400 片	——
辅料	丙酮	650L	2500L	+1850L	——
	异丙醇	320L	1000L	+680L	——
	去蜡液	50L	300L	+250L	——
	盐酸	20L	60L	+40L	——
	49%氢氟酸	12L	40L	+28L	——
	硫酸	20L	0	-20L	——
	双氧水	18L	20L	+2L	——
	无水柠檬酸	10kg	40kg	+30kg	——
	5%硅烷/氮气 (5%SiH ₄ /N ₂)	<1 瓶	<1 瓶	0	44 升/瓶

氨气 (NH ₃)	<1 瓶	<1 瓶	0	44 升/瓶
笑气 (N ₂ O)	<1 瓶	<1 瓶	0	44 升/瓶
氧气 (O ₂)	<1 瓶	2 瓶	+1 瓶	44 升/瓶
氮气 (N ₂)	6 瓶	10 瓶	+4 瓶	44 升/瓶
氩气 (Ar)	<1 瓶	2 瓶	+1 瓶	44 升/瓶
四氟化碳 (CF ₄)	<1 瓶	<1 瓶	0	44 升/瓶
8%氧气/四氟化碳 (8% O ₂ /CF ₄)	<1 瓶	<1 瓶	0	44 升/瓶
液氮	16000L	300000L	+284000L	——
研磨粉	2.5kg	25kg	+22.5kg	——
抛光粉	2.5kg	12kg	+9.5kg	——
光刻胶	1 加仑	4 加仑	+3 加仑	1 加仑 =3.785L
显影液	120L	300L	+180L	——
Ti 靶	1 个	1 个	0	4 寸/个
Pt 靶	1 个	1 个	0	4 寸/个
Au 靶	1 个	2 个	+1 个	4 寸/个
AuGe 靶	1 个	1 个	0	4 寸/个
Ni 靶	1 个	1 个	0	4 寸/个
TiO ₂	300g	1200g	900g	——
Al ₂ O ₃	300g	1200g	900g	——
SiO ₂	300g	3500g	3200g	——

表 1-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	最大储存量	理化性质
1	丙酮	250L	丙酮，英文名是acetone，分子式为C ₃ H ₆ O，又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、酯酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮。
2	异丙醇	100L	一种有机化合物，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。相对密度为0.7863g/mL。
3	去蜡液	50L	去蜡液又称为除蜡水，除蜡水广泛应用于电镀、钟表、工艺品、饰品等五金行业工件的抛光后之除蜡工艺。除蜡水主要是由表面活性剂、助剂、缓蚀剂、助溶剂等复合调配，从而使产品在常温、加温，超声波、浸洗等工艺中都能迅速、彻底去除各种蜡垢，对不锈钢、碳钢、锌合金、铝合金、镁合金、铜合金等各种基材不产生腐蚀、氧化等负作用，有较长的使用寿命和环保性能。
4	盐酸	8L	盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。
5	49%氢氟酸	4L	液态氟化氢是酸性很强的酸，酸度与无水硫酸相当，但较氟磺酸弱。腐蚀性强，对牙、骨损害较严重。对硅的化合物有强腐蚀性。应在密闭的塑料瓶内保存。用HF（氟化氢）溶于水而得。用于雕刻玻璃、清洗铸件上的残砂、控制发酵、电抛光和清洗腐蚀半导体硅片（与HNO ₃ 的混酸）。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。与硅和硅化合物反应生成气态的四氟化硅（能腐蚀玻璃），但对塑料、石蜡、铅、金、铂不起腐蚀作用。
6	双氧水	2L	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点150.2℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为1.71g/cm ³ ，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比H ₂ O大，所以它的介电常数和沸点比水高。
7	无水柠檬酸	5kg	无色半透明的结晶或白色的颗粒,或白色结晶状粉末，常含一分子结晶水，无臭，味极酸，溶于水、醇和乙醚。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。水溶液呈酸性。在干燥空气中微有风化性，在潮湿空气中有潮解性。175℃以上分解放出水及二氧化碳。物化性质：相对密度1.542，熔点153℃(失水)，折射率1.493~1.509，溶液结晶临界温度36.6℃（36.6℃以上结晶为无水柠檬酸，36.6℃以下结晶为一水柠檬酸）。
8	5%硅烷/氮气 (5%SiH ₄)	无	硅烷为无色气体、有恶臭，相对密度（水=1）为0.55；相对密度（空气=1）为1.1，可溶于苯、四氯化碳。氮气无色无臭气体，相对密度（水=1）为0.81；相对密度（空

	/N ₂)		气=1) 为0.97, 微溶于水、乙醇。属于易燃气体, 分解产物为硅土粉尘。
9	氨气 (NH ₃)	无	氨气 (Ammonia) 化学式为NH ₃ , 无色气体。有强烈的刺激气味。密度 0.7710g/L。相对密度0.5971 (空气=1.00)。易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化 (临界温度132.4℃, 临界压力11.2兆帕, 即112.2大气压)。沸点-33.5℃。也易被固化成雪状固体。熔点-77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气, 有还原作用。有催化剂存在时可被氧化成一氧化氮。用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。
10	笑气 (N ₂ O)	无	一氧化二氮 (nitrous oxide), 化学式N ₂ O。又称笑气, 无色有甜味气体, 是一种氧化剂, 在一定条件下能支持燃烧 (同氧气, 因为笑气在高温下能分解成氮气和氧气), 但在室温下稳定, 有轻微麻醉作用, 并能致人发笑。其麻醉作用于1799年由英国化学家汉弗莱·戴维发现。有关理论认为N ₂ O与CO ₂ 分子具有相似的结构 (包括电子式), 则其空间构型是直线型, N ₂ O为极性分子。
11	氧气 (O ₂)	无	氧气 (oxygen), 化学式O ₂ 。化学式量: 32.00, 无色无味气体, 氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃, 沸点-183℃。不易溶于水, 1L水中溶解约30mL氧气。在空气中氧气约占21%。液氧为天蓝色。固氧为蓝色晶体。常温下不很活泼, 与许多物质都不易作用。但在高温下则很活泼, 能与多种元素直接化合, 这与氧原子的电负性仅次于氟有关。
12	氮气 (N ₂)	44L	氮气, 化学式为N ₂ , 通常状况下是一种无色无味的气体, 而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的78.08% (体积分数), 是空气的主要成份之一。在标准大气压下, 氮气冷却至-195.8℃时, 变成无色的液体, 冷却至-209.8℃时, 液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼, 常温下很难跟其他物质发生反应, 所以常被用来制作防腐剂。但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化, 用来制取对人类有用的新物质。
13	氩气 (Ar)	44L	分子式Ar, 分子量39.95, 无色无臭的惰性气体; 蒸汽压202.64kPa(-179℃); 熔点-189.2℃; 沸点-185.7℃ 溶解性: 微溶于水; 密度: 相对密度(水=1)1.40(-186℃); 相对密度(空气=1)1.38; 稳定性: 稳定; 危险标记(不燃气体); 主要用途: 用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接, 即“氩弧焊”。
14	四氟化碳 (CF ₄)	无	常温常压下稳定, 避免强氧化剂、易燃或可燃物。不燃气体, 遇高热后容器内压增大, 有开裂、爆炸危险。化学性质稳定, 不燃。常温下只有液氨-金属钠试剂能发生作用。用于各种集成电路的等离子刻蚀工艺, 也用作激光气体, 用于低温制冷剂、溶剂、润滑剂、绝缘材料、

			红外检波管的冷却剂。是微电子工业中用量最大的等离子蚀刻气体，四氟甲烷高纯气及四氟甲烷高纯气、高纯氧的混合气，可广泛应用于硅、二氧化硅、氮化硅、磷硅玻璃及钨等薄膜材料的蚀刻，在电子器件表面清洗、太阳能电池生产、激光技术、低温制冷、泄漏检验、印刷电路生产中的去污剂等方面也大量使用。 用作低温制冷剂及集成电路的等离子干法蚀刻技术
15	8%氧气/ 四氟化碳 (8% O ₂ /CF ₄)	无	——
16	液氮	20000L	液氮，液态的氮气。是惰性的，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低。氮构成了大气的大部分（体积比78.03%，重量比75.5%）。氮是不活泼的，不支持燃烧。汽化时大量吸热接触造成冻伤。氮气占空气78%。在常压下，液氮温度为-196℃；1立方米的液氮可以膨胀至696立方米21℃的纯气态氮。液氮是无色、无味，在高压下低温的液体和气体。液氮（常写为LN₂），是氮气在低温下形成的液体形态。氮的沸点为-196℃，在正常大气压下温度如果在这以下就会形成液氮；如果加压，可以在更高的温度下得到液氮。在工业中，液态氮是由空气分馏而得。先将空气净化后，在加压、冷却的环境下液化，借由空气中各组分之沸点不同加以分离。人体皮肤直接接触液氮瞬间是没有问题的，超过2秒才会冻伤且不可逆转。
17	研磨粉	3kg	研磨粉是附有一定切削力的，它能使工件在通过研磨后，得到表面相对平整而且为后工序抛光提供良好处理基面，它是抛光的前工序。
18	抛光粉	1kg	抛光粉就只有细微的切削力，主要作用是使工件表面达到亮光的效果。
19	光刻胶	1加仑	光刻胶是一种有机化合物，它被紫外光曝光后，在显影溶液中的溶解度会发生变化。硅片制造中所用的光刻胶以液态涂在硅片表面，而后被干燥成胶膜。
20	显影液	80L	显影液指的是洗相片时适用的化学药剂，主要成分有硫酸、硝酸及苯、甲醇、卤化银、硼酸、对苯二酚等。有毒，不可直接接触肌肤，会严重腐蚀。
21	Ti 靶	1个	金属靶材就是高速荷能粒子轰击的目标材料。有金属类、合金类、氧化物类等等。
22	Pt 靶	1个	
23	Au 靶	1个	
24	AuGe 靶	1个	
25	Ni 靶	1个	
26	TiO ₂	500g	二氧化钛（化学式：TiO₂，白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量：79.9，是一种白色无机颜料，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。钛白的粘附力强，不易起化学变化，永远是雪白的。广泛应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶、化妆品等工业。它的熔点很高，也被用来制造耐火玻璃，釉料，珐琅、陶土、耐高温的实验器皿等。
27	Al ₂ O ₃	500g	氧化铝是铝的稳定氧化物，化学式为Al ₂ O ₃ 。在矿业、制陶业和材料科学上又被称为矾土。难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不潮解（灼烧过的不吸湿）。氧化铝是典型的两性氧化物，（刚玉是α形属于六方最密堆积，是惰性化合物，微溶于酸碱耐腐蚀），能溶于无机酸和碱性溶液中，几乎不溶于水及非极性有机溶剂；相对密度(d ₂₀) 4.0；熔点2050℃。
28	SiO ₂	500g	化学性质比较稳定。不跟水反应。是酸性氧化物，不跟一般酸反应。氢氟酸跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水。跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。二氧化硅的性质不活泼，它不与除氟、氟化氢以外的卤素、卤化氢以及硫酸、硝酸、高氯酸作用（热浓磷酸除外）。

表 1-5 迁扩建前后主要能源以及资源消耗一览表

类别	名称	年耗量			来源	储运方式
		迁扩建前	迁扩建后	变化量		
新鲜水	生活用水	456t	996.4t	+540.4t	市政自来水管网供应	市政给水管
	工业用水	2700t	5336t	+2636t		
电		45 万 kW·h	180 万 kW·h	+135 万 kW·h	市政电网供应	市政电网

5、主要设备清单

项目主要设备、设施一览表见表 1-6。

表 1-6 迁扩建前后主要设备清单

序号	名称	型号	数量			备注
			扩迁建前	扩迁建后	变化量	
1	光刻机	MA6	1 台	1 台	0	在外延片表面制作光刻胶图形，进行图形对准
2	光刻机	H94-25C	1 台	2 台	+1 台	
3	匀胶机	KW-4A	1 台	2 台	+1 台	在外延片上旋涂光刻胶
4	加热板	JR-2020Z	2 台	4 台	+2 台	烘片和烤胶
5	台阶仪	DektakXT	1 台	2 台	+1 台	测试光刻胶

						厚度和外延片蚀刻深度
6	恒温槽	HXC-500-2A/AE	1 台	1 台	0	提供不同温度的水浴环境
7	超声波清洗机	定制	2 台	2 台	0	超声波清洗, 去除外延片表面颗粒物和有机物
8	等离子体增强化学气相沉积设备	Aegis-20L	1 台	2 台	+1 台	在外延片表面沉积介质膜
9	反应离子刻蚀机	Nasca-20L	1 台	2 台	+1 台	刻蚀介质膜设备
10	等离子体去胶机	Nasca-10	1 台	1 台	0	去除外延片表面的底胶膜
11	等离子体去胶机	Nasca-30	0	1 台	+1 台	电子束加热方式蒸发介质薄膜
12	电子束蒸发镀膜机	Seker-60	1 台	3 台	+2 台	电子束加热方式蒸发介质薄膜
13	电子束蒸发金属镀膜机	Ohmiker-60B	1 台	2 台	+1 台	电子束加热方式蒸发金属薄膜
14	磁控溅射机	Ohmiker-50L	1 台	1 台	0	溅射的方式沉积金属薄膜
15	快速合金炉	RTP-CT150M	1 台	2 台	+1 台	提供快速升温 and 降温的设备
16	研磨机	M-15STC	1 台	2 台	+1 台	以物理研磨的方式减薄外延片衬底面
17	抛光机	M-15TC	1 台	2 台	+1 台	对外延片衬底表面进行物理化学抛光
18	划片机	DAIRON/DPS-402NR	1 台	3 台	+2 台	进行划线操作, 在外延片表面形成划

						痕
19	裂片机	DAIRON/DBM-412NR	1 台	3 台	+2 台	在压力作用下,把外延片或激光器件解理开来
20	贴片机	MECH-EL/MEI709	4 台	4 台	0	高温使焊料熔化,把激光器贴在热沉上
21	金丝球焊机	K&S 8028PPS	1 台	1 台	0	激光器 N 面电极与热沉之间进行引线
22	通风柜	定制	9 台	9 台	0	进行化学清洗的操作平台
24	通风橱	定制	2 台	2 台	0	进行化学清洗的操作平台
24	冷水机	DX_30WD	1 台	1 台	0	给真空设备提供冷却水的系统
25	空气压缩机	SA-08A	1 台	1 台	0	给设备提供压缩空气的系统
26	纯水机	HKE-500L	1 台	2 台	+1 台	提供清洗外延片用的去离子水

6、公用工程

(1) 贮运系统

项目生产所需的原辅材料均为外购,项目设置仓库、有机化学品仓库、酸化学品仓库、设备仓库、设出货备存放区,分别存放化学试剂、金属靶材、惰性气体等原辅材料。

(2) 给水系统

项目用水均由市政供给,主要用水为员工生活用水,用水量为 996.4t/a。生产用水主要为纯水机用水、冷水机、水冷式空调蒸发补充用水和一个喷淋塔用水。纯水机制备的纯水用于清洗半导体外延片,纯水清洗过程均为单次清洗不回用,需要纯水 2226t/a,根据建设单位提供资料,纯水机制水效率为 70%,则

本项目纯水机用水量为 3180t/a。冷水机和水冷式空调蒸发消耗，该部分水不外排，定期补充损耗即可，冷水机、水冷式空调补充用水量为 2120t/a。项目喷淋塔容积为 6m³，喷淋塔废液每两个月更换一次，则喷淋塔用水量为 36t/a。

(3) 排水系统

项目生活污水产生量为 896.76t/a，经过化粪池预处理后经过市政污水管网排入龙华水质净化厂；生产过程中清洗废水的产生量为用水量的 90%，则清洗废水产生量约为 2003.4t/a，清洗废水经过市政污水管网排入龙华水质净化厂；反渗透尾水产生量为 954t/a，经过专管排入龙华水质净化厂。雨污分流，雨水排入雨水管网。

(4) 供电系统项目电能由市政电网供应，用电量约 180 万 kW·h/年，不设备用发电机。

7、劳动定员及工作制度

本项目迁扩建前员工人数为 38 人，年运营时长为 300 天，每天一班制，日工作时长为 8 小时，按 2400 小时计。夜间不进行生产，员工均不在厂区内食宿。迁扩建后员工人数为 94 人。年运营时长为 265 天，每天一班制，日工作时长为 8 小时，按 2120 小时计。夜间不进行生产，员工均不在厂区内食宿。

8、项目进度安排

现场调查时，项目处于内部装修阶段，尚未入驻新厂房。项目运营期产生的废气需建设配套处理设施，有机废气拟建一套通风柜+UV光解净化器+活性炭吸附装置+15米排气筒高空排放；酸雾废气（氯化氢、氟化物）和氨气拟建一套通风柜/集气罩+喷淋塔+15m排气筒高空排放。项目产生的清洗废水经过市政污水管网排入龙华水质净化厂；反渗透尾水经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。现申请办理迁扩建环保审批手续，待项目通过审批，取得批复后，方可开工运营，预计2020年06月投入生产。

（二）项目的地理位置及周边环境状况

（1）地理位置

项目选址于德泰科技工业园 10 号厂房整栋。

经核实，本项目选址不在水源保护区内，不在深圳市基本生态控制线范围内。

根据项目提供的选址坐标见表 1-7。

表 1-7 项目选址坐标及经纬度

X 坐标	Y 坐标
108687.152 (22°41'05.94")	35143.604 (113°59'30.80")
108665.894 (22°41'05.68")	35135.970 (113°59'30.06")
108683.242 (22°41'04.45")	35097.831 (113°59'30.69")
108704.781 (22°41'04.70")	35105.153 (114°59'31.44")

（2）周边环境状况

根据现场勘查，项目所在建筑共4层，均为本项目租赁的厂房。项目所在建筑北面约18米处为其他企业厂房，东面约21米处为居民楼，南面约13m处为其他企业厂房，西面约20米处为其他企业厂房。项目四至情况、环境功能区划等详见后文附图3-1、附图3-2、附图4。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

项目选址位于德泰科技工业园 10 号厂房整栋，属于龙华区大浪街道，大浪街道隶属于深圳市龙华区，位于深圳市龙华区西部，东接观澜街道与龙华街道，南抵民治街道与南山区，西靠宝安区石岩街道，北邻光明新区光明街道。大浪街道下辖大浪、浪口、同胜、高峰、龙胜 5 个社区工作站、20 个社区居委会。交通便捷，机荷高速、龙大高速、福龙路及地铁四号线横穿辖区。境内有著名的羊台山森林公园。

大浪街道现有工业园区 268 个，工业企业 3321 家，规模以上工业企业 240 家，22 家品牌企业入驻大浪时尚创意城，初步形成服装、鞋类、电子等优势产业。先后获得“深圳市市容环境卫生管理十佳单位”、“深圳市双年活动先进街道”、“深圳市环境优美街道”等荣誉称号。

2、选址区自然环境概况

（1）地质地貌

龙华区的地形地貌为高低丘陵台地兼有，以低丘台地为主，总的地势为东南高、西北低。西部地区多为沿海、河冲积平原，中部以低丘台地为主，属公明盆地，东部属羊台山，吊神山丘陵区。龙华区地质稳定，构造以中部椭圆状巨大的羊台山燕山期花岗岩穹窿体为特征。地质岩相主要为燕山期侵入岩系、下古生界变质岩系及第四系堆积物，其中花岗岩侵入体出露面积占 40%左右。按侵入期次划分，燕山三期、四期为黑云母花岗岩，具有斑状结构，多呈岩基及岩株状；五期以花岗斑岩、二长斑岩及细粒花岗岩为主，呈小岩株、岩基、岩脉状产出，属高酸富碱性岩石。区内断裂主要为北北西向和北北东向两组，分别以莲塘断和樟木头断裂为代表。自上世纪中期以来，龙华区构造抬升量很小。区内一些主要断裂在新构造期有过继承性的差异活动，但历史时期没有发生过强地震，也未见全新世断裂活动的证据。本区基本地震度为六度，属低烈度区。

（2）气象与气候

项目所在地属于亚热带海洋性季风气候，区内气候温暖湿润，长夏短冬，气候温和，日照充足，雨量充沛。深圳市局大气成分站气象站近 20 年来（1999-2018 年）气候资料进行统计分析结果详见下表。

表 2-1 深圳市局大气成分站气象站常规气象项目统计（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）		23.35	——
多年平均最高气温（℃）		36.11	——
多年极端最高气温（℃）		37.5	2004-07-01
多年平均最低气温（℃）		5.52	——
多年极端最低气温（℃）		2.4	2010-01-21
多年平均气压（hPa）		1006.41	——
多年平均水汽压（hPa）		22.1	——
多年平均相对湿度（%）		73.23	——
多年平均降雨量（mm）		2197.5	——
多年最大日降雨量（mm）		169.48	——
多年最大日降雨量极值（mm）		344.00	2000-04-14
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.32	——
	多年平均雷暴日数（d）	57.06	——
	多年平均冰雹日数（d）	0.11	——
	多年平均大风日数（d）	3.42	——
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		30.0、ENE	2008-09-16
多年平均风速（m/s）		2.6	——
多年主导风向、风向频率（%）		NE, 18.0	——
各个风向 20 年平均频率累计值		99.89	——

表 2-2 深圳市局大气成分站气象站月平均风速统计（单位 m/s）（1999-2018）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.36	2.27	2.25	2.22	2.19	2.22	2.14	1.99	2.19	2.34	2.41	2.46

表 2-3 深圳市局大气成分站气象站年风向频率统计（单位%）（1999-2018）

风向	NNE	NW	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
风频	9.49	17.98	11.79	10.71	4.6	6.4	3.47	4.48	5.56
风向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C	
风频	7.91	1.82	1.74	1.34	1.99	3.04	6.43	1.13	

表 2-4 深圳市局大气成分站气象站月平均气温统计（单位℃）（1999-2018）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

平均气温	15.6 3	16.9 2	19.4 7	23.1 1	26.4 3	28.2 8	29.0 2	28.8 3	28.0 2	25. 6	21.6 7	17.2 3
------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

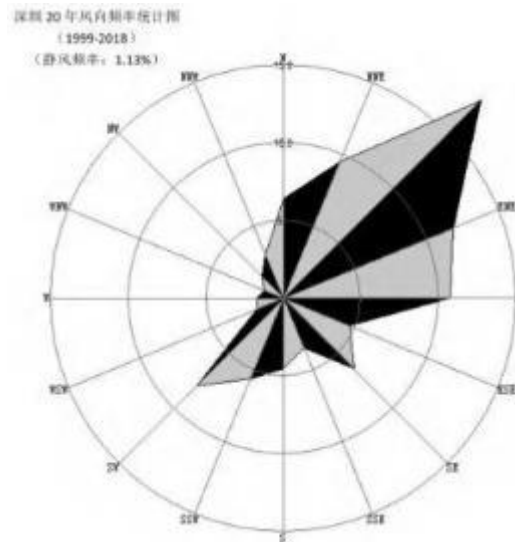


图 2-1 深圳市局大气成分站风向玫瑰图（静风频率 1.13%）（1999-2018 年）

（3）水文流域及区域排水

本项目区域属于观澜河流域。

观澜河流域是东江支流石马河的上游，发源于龙华区东南部的鸡公头。该河的分支能力较强，该河的分支能力较强，低级河道显著地比高级河道多，河道平均分支比例很大。该河主要有龙华河、瓦窑排河、岗头河、浪头河等支流汇合而成。水系呈树枝状，纵向比降为 1.4‰，集水面积 202 平方公里，年径流量 1.92 亿 m³。流域内有高峰、牛嘴、赖屋山、民乐、大坑等小型水库 8 座，控制集水面积约 15 平方公里。该河流向由南向北，主干河道长 17 公里，河宽一般为 2~10 米，属于窄浅型河流。具有生活工业用供水、排污等功能。地下水埋深较浅，富水性中等，为块状岩类裂隙水，含水层为侏罗系火山岩及燕山期花岗岩，地下径流模数一般为 6~10 升/秒·平方公里。

项目位于龙华水质净化厂受纳范围内。龙华水质净化厂一期位于龙华区龙华办事 15 处和观澜办事处交界处的清湖，占地面积约 30 万平方米，建设规模为 15 万吨/日，工程总投资 1.6 亿元，提标改造前，水质净化厂采用“A/A/O+ Aqua—ABF 滤池+辅助化学除磷”二级生化处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中的一级 A 标准，主要处理龙华办事

处及深圳市二线拓展区的生活污水，一期工程已于 2008 年 6 月 1 日完成验收并已通水。其提标改造工程于 2019 年 3 月 6 日开始出水已达到准 IV 类标准，预计近期完成环保验收并投入运行。龙华水质净化厂二期位于龙华区龙华办事处和观澜办事处交界处的清湖村和福民村，工程占地面积 12.67 公顷，处理规模为 25 万吨/日，工程总投资 5.06 亿元。提标改造前，采用“预处理+改良 A²/O 生化+沉淀池+高效纤维滤池深度处理，滤后水进行紫外线消毒”，出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中的一级 A 标准，服务范围包括龙华街道办事处、大浪街道办事处及民治街道办事处，二期工程已于 2012 年 6 月底完成验收并已通水。龙华水质净化厂（二期）提标改造工程目前正进行施工准备工作，完善提前开工手续，预计 2019 年 11 月 30 日完成环保验收，12 月 31 日完成竣工验收。一、二期出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 IV 标准，TN、粪大肠菌群数达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 出水标准。项目位于龙华水质净化厂服务范围。项目生活污水经工业区内化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。清洗废水和反渗透尾水经过市政污水管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。

（4）土壤植被

本区域土壤主要有赤红壤、红壤、黄壤、水稻土等，其中一赤红壤分布最广。土壤在垂直分布上有明显的分带性，海拔 500m 以上多为黄壤，300~500m 之间的山地多为红壤，300m 以下山地多为红壤，100m 以下侵蚀赤红壤分布较广，冲洪积阶地或洪积扇多发育洪积黄泥田。

龙华区抵触华南亚热带常绿林地带，属中段丘陵区，经过长期的人为干扰，地带性原生植被已经被破坏殆尽，残存的本土植被以稀树灌丛草为主。如马尾松-桃金娘、岗松-鹧鸪草群落。农业经营集中区域内果肉植物种类丰富，主要有荔枝、龙眼、菠萝、梨等。农作物主要有各种蔬菜和花卉等。1980 年代中期，本地区大面积分布的马尾松群落曾因为严重的病虫害而大面积死亡，地方政府为迅速实现荒山绿化二营造了大量的速生人工林植被，主要树种有木麻黄、台湾相思、桉树、白千层等。这类物种由于抗逆性强且生长迅速，在改革开放以来的大面积

非农业用地开发活动中，也被广泛地用于绿地建设。但是大量速生人工植被成为本地区森林资源的主体，也带来了一些不容忽视的生态问题，主要表现在以下两个方面：

1、速生丰产林物种组成单一，群落结构简单，无论是外貌和内在功能方面均难以与本土植被相比，这在一定程度上也削弱了森林植被各种复合生态功能（如水土流失防护、生物多样性保护、景观氛围调节、环境美化、群落稳定性等）的支撑能力；

2、大量统一营造的速生丰产林通常稳定生长年龄不查过 20 年，一旦同时进入衰败期，将极大影响全区森林生态功能的维持和稳定，并带来一系列衍生性生态隐患。

3、选址区环境功能区划

项目选址区环境功能区划见表 2-5。项目所在地理位置图见附图 1，项目所在地理位置与基本生态控制线示意图见附图 2。项目所在地周边及现状照片见附图 3-1 至附图 3-2，项目四至及噪声监测点位图见附图 4。

表 2-5 建设项目环境功能属性一览表

编号	功能区划名称		项目所属类别
1	水环境功能区	地表水	项目属于观澜河流域，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），项目所在地属观澜河流域，附近地表水体为观澜河，属于地表水Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
		地下水	根据《广东省地下水功能区划成果表》可知，项目所在区域属于东江地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。
2	环境空气质量功能区		根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》深府〔2008〕98 号文件，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的相关规定。
3	声环境功能区		根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府〔2008〕99 号）项目所在区域声环境功能为 3 类区域，故项目需执行 3 类标准。
4	是否位于水源保护区范围		否，不在水源保护区内
5	是否为水质净化厂服务范围		是，属于龙华水质净化厂服务范围

6	是否位于基本生态控制线范围	否，不在生态控制线内
7	是否占用基本农田	否
8	是否位于风景保护区	否
9	土地利用规划	工业用地（见附图 9）

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境）

1、环境空气质量现状

项目位于龙华区大浪街道，根据《2018 年度深圳市环境质量报告书》监测数据，距离项目最近的监测点为观澜监测点，其空气环境质量监测数据入下表 3-1：

表 3-1 空气环境质量监测数据

污染物	监测值	标准值	占标率（%）	达标情况
PM ₁₀ （日平均值）	60μg/m ³	70μg/m ³	85.71	达标
PM _{2.5} （日平均值）	35μg/m ³	35μg/m ³	100	不达标
SO ₂ （日平均值）	9μg/m ³	60μg/m ³	15	达标
NO ₂ （日平均值）	35μg/m ³	40μg/m ³	87.5	达标
CO（日平均值）	0.7mg/m ³	4mg/m ³ （日均值）	17.5	达标
臭氧（小时平均值）	60μg/m ³	200μg/m ³	30.0	达标

注：该区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准。

由上表可知，评价区 SO₂、NO₂、可吸入颗粒物（PM₁₀）、CO、O₃ 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求及其 2018 年修改单中的相关规定。细颗粒物（PM_{2.5}）超标，主要是因为城市交通排放的尾气导致。可知本项目区域环境空气质量为不达标区。

2、水环境质量现状

本项目受纳水体为观澜河，本报告引用《深圳市环境质量报告书（2018 年）》中观澜河监测断面水质监测结果统计，并采用标准指数法进行评价。见表 3-2。

表 3-2 2018 年深圳市观澜河水质监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	石油类	阴离子表面活性剂
清湖桥	4.7	16.1	3.9	3.21	0.34	0.04	0.06
水质指数	0.783	0.805	0.975	3.21	1.7	0.8	0.3
放马埔	4.5	15.1	3.8	2.53	0.44	0.02	0.07
水质指数	0.75	0.755	0.95	2.53	2.2	0.4	0.35
企坪	4.4	13.8	3.5	3.27	0.49	0.01	0.07
水质指数	0.73	0.69	0.875	3.27	2.45	0.2	0.35
全河段	4.5	15.0	3.7	3.00	0.42	0.02	0.06
水质指数	0.75	0.75	0.925	3.00	2.1	0.4	0.3
标准限值	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.2

由上表可知，除观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面的氨氮和总磷超标，以及全河段总磷超标，达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其他监测断面污染因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，超标主要是因为该区域雨污管网不完善。

3、声环境质量现状

目前项目尚未运营，为了解项目所在地噪声环境质量现状，本次环评于 2020 年 4 月 20 日昼间，在项目选址四周 1 米处分别设四个监测点进行噪声测量，使用经校准的全自动声级计（型号 AWA6218B 噪声仪）进行噪声监测，在项目设备未运行情况下，测出噪声数据如下表（夜间不进行生产，不进行夜间噪声监测）：

表 3-3 环境噪声现状监测结果统计表 单位：[dB(A)]

监测点位	昼间	执行标准
北边界外 1#	60.6	项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准（昼间≤65、夜间≤55）
东边界外 2#	59.7	
南边界外 3#	59.3	
西边界外 4#	58.8	

通过监测数据可知，项目满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，声环境质量较好。

4、生态环境

项目位于已建成的工业区内，周围主要为其他工业园。地表面均已经硬化处理，建筑周围植被较单一，生态环境一般。现场调查没有严重环境污染问题，本项目对周边环境无特殊要求，外环境对本项目无影响。

环境保护目标和环境敏感点（列出名单及保护级别）：

1、水环境保护目标

保护流域区内的水环境质量，确保项目排放的污水不成为区域内危害水环境的污染源，不对项目附近的河流产生影响。

2、大气环境保护目标

保护项目所在区域的空气环境，确保项目排放的大气污染物不成为区域内危害大气环境的污染源，确保项目所在区域环境空气质量保持现状。

3、声环境保护目标

保护项目所在区域的声环境，确保项目产生的噪声源不成为区域内危害声环境的污染源，不影响周围人员的正常办公和生活，不引起投诉。

4、固体废物保护目标

妥善处理本项目运营产生的各类污染物，使之不成为区域内危害环境的污染源，不成为新的污染源，不对项目所在区域造成污染和影响。

表 3-4 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标		距离	方位	规模	环境保护目标
		X	Y				
水环境	大浪河	111201.124	33360.012	约 900m	东	河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	茜坑水库	110119.841	36328.445	约 1600m	东北	水库	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
大气	居民楼	108724.419	35135.273	约 21m	东	住宅区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的相关规定
	水围新村	109248.704	35323.796	约 509m	东北	住宅区	
	大浪九区	109526.011	34627.461	约 927m	东南	住宅区	
	福轩新村	109439.174	34421.285	约 918m	东南	住宅区	
	金盈新村	109069.493	34122.122	约 998m	南	住宅区	
	富裕新村	108657.543	33925.523	约 1200m	西南	住宅区	

	赖屋山新村	108359.394	33856.807	约1400m	西南	住宅区	
	三合华侨新村	108893.801	33522.761	约1400m	南	住宅区	
	宝龙新村	110694.265	34390.325	约1900m	东南	住宅区	
	爱义学校	109352.636	35391.545	约667m	东北	学校	
	深圳市同胜学校	107023.113	34965.818	约1600m	西北	学校	
	大浪实验学校	109177.531	36306.716	约1300m	东北	学校	
	深圳厚德医院	110216.012	34171.741	约1700m	东南	医院	
	深圳市龙华区妇幼保健中心	108225.552	33980.935	约1200m	西南	医院	
声环境	居民楼	108724.419	35135.273	约21m	东	约1000人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准
生态环境	非生态控制区						

四、评价适用标准

（一）水环境质量标准

项目位于观澜河流域，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号），观澜河功能现状为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准（氨氮达Ⅳ类），2020 年全面达Ⅲ类标准。

根据《广东省地下水功能区划成果表》可知，项目所在区域属于东江地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

项目	标准值（mg/L）
pH（无纲量）	6～9
化学需氧量（COD）	≤20
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2

表 4-2 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

序号	污染物	Ⅲ类标准
1	氨氮	0.5
2	硝酸盐	20
3	亚硝酸盐	1
4	挥发酚	0.002
5	pH	6.5~8.5
6	高锰酸盐指数	3
7	总硬度	450
8	氟化物	1.0
9	铁	0.3
10	氯化物	250
11	LAS	0.3

（二）环境空气质量标准

根据深圳市人民政府《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98 号)，项目所在区域为大气二类功能区，大气环境质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单中的相关规定，见表 4-2。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详

环
境
质
量
标
准

解》中明确提出：“由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此在制定本标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 作为计算依据。氯化氢、氨执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2 2018）中的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值中氯化氢和氨的标准值。氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的相关规定，表 A.1 环境空气中氟化物参考浓度限制。

表 4-3 环境空气质量标准限值

环境要素	功能区	污染物	取值时间	浓度
大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的相关规定	$\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
		$\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	年平均	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
		$\text{CO}(\text{mg}/\text{m}^3)$	24 小时平均	4
			1 小时平均	10
		$\text{PM}_{10}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	年平均	70
			24 小时平均	150
		$\text{PM}_{2.5}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	年平均	35
			24 小时平均	75
		$\text{O}_3(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	日最大 8 小时平均	160
			1 小时平均	200
		氟化物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	1 小时平均	20
			24 小时平均	7
	《大气污染物综合排放标准 详解》	NMHC（ mg/m^3 ）	——	2.0
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	氯化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	1 小时平均	50
			日平均	15
		氨	1 小时平均	200

（三）环境噪声标准

项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见表 4-4。

表 4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的标准 单位: dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间（6:00～22:00）	夜间（22:00～6:00）
3	65	55

污 染 物 排 放 标 准	（一）水污染物排放标准	
	项目生产过程中产生的工业废水主要是清洗外延片表面时产生的清洗废水以及纯水机制备纯水过程中产生的反渗透尾水，项目的生产废水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。项目位于龙华水质净化厂集污范围内，生活污水经过化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准后排入市政污水管网再进入龙华水质净化厂进行深度处理，龙华水质净化厂出水标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准IV标准，TN、粪大肠菌群数达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 出水标准。	
	表 4-5 广东省《水污染物排放限值》 单位：mg/L	
	序号	污染物
	1	pH（无量纲）
	2	悬浮物（SS）
	3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）
	4	化学需氧量（COD _{cr} ）
	5	氨氮
		第二时段三级标准
		6~9（无量纲）
		400mg/L
		300mg/L
		500mg/L
		——
	表 4-6 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L	
	序号	污染物
	1	pH（无量纲）
	2	悬浮物（SS）
	3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）
	4	化学需氧量（COD _{cr} ）
	5	氨氮
		IV标准
		6~9（无量纲）
		——
		6
		30
		1.5
（二）大气污染物排放限值		
项目使用丙酮、异丙醇等有机溶剂的过程中会挥发产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准排放限值；项目使用酸性溶剂过程中会挥发产生少量酸雾废气，主要污染物为氯化氢和氟化物，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准排放限值及无组织排放监控浓度限值；项目沉积介质膜的过程中会产生微量氨气，主要污染物为氨，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭		

污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值。

表 4-7 大气污染物排放限值 单位: mg/m^3

环境要素	执行标准	污染物	标准限值			
			最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率(排气筒高度 15m) (kg/h)	本项目执行排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值
大气	《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	非甲烷总烃	120	8.4	4.2	$4.0\text{mg}/\text{m}^3$
		氯化氢	100	0.21	0.105	$0.20\text{mg}/\text{m}^3$
		氟化物	9.0	0.39	0.195	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值	氨	—	4.9	2.45	$1.5\text{mg}/\text{m}^3$

(三) 噪声排放标准

项目噪音执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 见表 4-8。

表 4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

类别	时段	昼间 (6:00~22:00)	夜间 (22:00~6:00)
	3 类	65	55

(四) 固体废物管理

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及国家污染物控制标准修改单(2013 年)、《国家危险废物名录》(部令第 39 号 2016 年) 和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及国家污染物控制标准修改单(2013 年) 的有关规定。

总量控制指标	根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号）及《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），目前总量控制指标：化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）；预期性指标：挥发性有机物、总氮（为沿海城市总量控制指标）、重点行业的重点重金属。 废气：项目无 SO₂ 和 NO_x 产生，无需设置二者总量控制指标。项目不属于重点行业且无重点重金属产生，不设大气污染物总量控制指标。本项目挥发性有机物经过废气配套治理设施（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15m 排气筒高空排放）后排放量少，主要成分为非甲烷总烃，挥发性有机物排放量为 13.779kg/a<100kg/a。 废水：项目清洗外延片过程中产生的清洗废水约为 2003.4t/a，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂，项目纯水机制备纯水产生的反渗透尾水约为 954t/a，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮主要排放源来自于生活污水。本项目生活污水排放量为 896.76t/a。项目污水化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮的总量控制通过龙华水质净化厂来实现，所以项目不单独设置总量控制指标。
---------------	---

五、原有工程回顾性评价

1、迁扩建前项目基本情况

深圳瑞波光电子有限公司成立于 2011 年 10 月 21 日，统一社会信用代码：91440300584075523J。项目于 2017 年 8 月 02 日取得深圳市南山区环境保护和水务局关于深圳瑞波光电子有限公司的批复（深南环水评许[2017]24 号），在广东省深圳市南山区西丽镇茶光路南侧深圳集成电路设计应用产业园 404、507 建设深圳瑞波光电子有限公司。按申报的方式从事导体激光器生产，生产产品和产量为 640nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、808nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、915nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1470nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1550nm 半导体激光器年生产能力 1 万件。

2、迁扩建前项目生产工艺流程、产排污及污染防治措施

工艺流程简述（图示）：污染物标识（废水：Wi，废气：Gi，固体废物：Si，噪声：Ni）。

（1）迁扩建前生产工艺流程图——半导体激光器生产工艺流程如下：

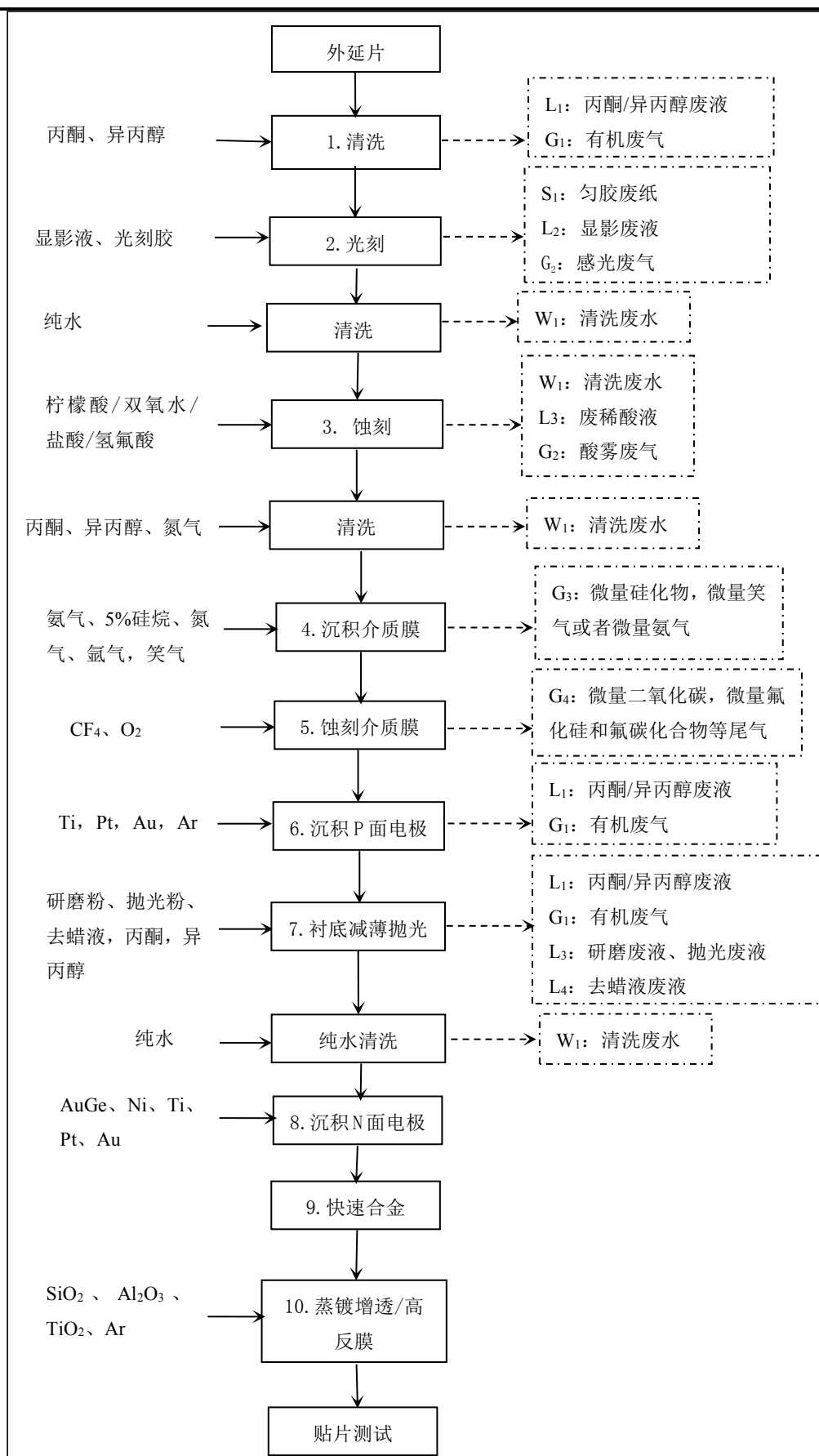


图 5-1 半导体激光器生产工艺流程及产污环节图

(2) 污染物标识:

G₁: 有机废气; G₂: 感光废气; G₃: 酸雾废气; G₄: 微量氨气, 硅烷; G₅: 微量二氧化碳, 微量氟化硅和氟碳化合物等尾气;

S₁: 匀胶废纸; S₂: 固体废弃物; S₃: 危险废物;

L₁: 丙酮/异丙醇废液; L₂: 显影废液; L₃: 柠檬酸、稀盐酸废液; L₅: 研磨废液、抛光废液、少量去蜡液废液;

W₁: 清洗废水;

N₁: 设备噪声。

(3) 设备实验流程描述:

本项目主要从事半导体光电子器件的生产, 工艺流程如下。

外延片清洗: 用丙酮、异丙醇等有机溶剂清洗外延片, 去除外延片表面的颗粒物和有机污渍, 使用氮气吹干。清洗过程挥发微量有机废气, 产生丙酮、异丙醇废液。

光刻: 匀胶、光刻和显影, 用显影液把设计的图形以光刻胶的形式制作在外延片表面上。显影液的主要成分为四甲基氢氧化铵, 使用后作为废液回收处理。匀光刻胶过程中, 光刻胶中有机溶剂挥发产生微量废气, 其主要成分为感光化合物。匀胶过程有部分光刻胶甩出, 用无尘纸收集作为固废回收处理。

纯水清洗: 使用自制纯水对外延片表面进行清洗。

蚀刻: 用化学蚀刻方法(柠檬酸/双氧水/盐酸/氢氟酸), 蚀刻外延片至一定深度, 即: 把外延片表面没有光刻胶图形区域蚀刻至某一深度, 使用丙酮去除光刻胶, 清洗外延片。蚀刻过程中产生柠檬酸、稀盐酸废液和酸雾废气, 去除光刻胶过程中产生丙酮、异丙醇废液、有机废气和清洗废水。

沉积介质膜: 用硅烷、氨气、氮气、氩气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜; 沉积 SiO₂ 和 SiN_x 过程中, 产生微量氨气。

蚀刻介质膜: 利用光刻和蚀刻工艺, 用 CF₄, O₂ 在介质膜上制作蚀刻介质膜, 清洗外延片。蚀刻过程中产生稀氢氟酸废液和酸雾废气。清洗工程产生丙酮/异丙醇废液和有机废气。

沉积 P 面电极: Ti, Pt, Au, Ar 用真空磁控溅射机或电子束蒸发金属镀膜机在外延片表面沉积 P 面电极金属。

衬底减薄抛光: 使用研磨粉、抛光粉和去蜡液, 用研磨机和抛光机对外延片衬

底进行减薄和抛光，把外延片减薄至一定厚度，清洗外延片。研磨抛光过程中产生研磨废液、抛光废液及少量去蜡液废液。清洗外延片过程产生丙酮/异丙醇废液、有机废气和清洗废水。

沉积 N 面电极：AuGe，Ni，Ti，Pt，Au 用真空磁控溅射机或电子束蒸发金属镀膜机在外延片抛光面沉积 N 面电极金属。

快速合金：用快速合金炉对外延片进行热处理，是 P 面和 N 面电极与半导体材料形成欧姆接触。

蒸镀增透/高反膜：利用划片机和裂片机把外延片解离成巴条，用电子束蒸发镀膜机在巴条出光面分别蒸镀增透和高反膜。

贴片测试：利用划片机和裂片机，把单个激光器从巴条上解离下来，用贴片机把单个激光器贴在热沉上，用金丝球焊机引线，最后进行测试。

3、原有污染物产生排放及污染防治措施情况汇总见表 5-1：

表 5-1 原有工程污染物产生排放及污染防治措施汇总表

类别	污染源	污染物名称	产生量及产生浓度	排放量及排放浓度	治理措施
废水	生活污水	污水量	410.4t/a	410.4t/a	生活污水经过园区化粪池处理后排入市政管网排入南山污水处理厂处理
		COD _{Cr}	0.165t/a; 400mg/L	0.140t/a; 340mg/L	
		BOD ₅	0.082t/a; 200mg/L	0.070t/a; 170mg/L	
		TP	0.004t/a; 8mg/L	0.004t/a; 8mg/L	
		NH ₃ -N	0.011t/a; 25mg/L	0.011t/a; 25mg/L	
	清洗废水	污水量	1050t/a		清洗废水和纯水机尾水排放浓度较低，经市政纳污管网排入南山污水处理厂处理
		COD _{Cr}	0.019t/a; 17.6mg/L		
		BOD ₅	0.00336t/a; 3.2mg/L		
		NH ₃ -N	0.0001113t/a; 0.106mg/L		
		磷酸盐	0.000042t/a; 0.04mg/L		
		石油类	0.000047t/a; 0.045mg/L		
		pH	6.59		
	纯水机尾水	污水量	450t/a		
COD _{Cr}		0.00441t/a; 9.8mg/L			
BOD ₅		0.00117t/a; 2.6mg/L			
NH ₃ -N		0.000072t/a; 0.16mg/L			

		磷酸盐	0.0000225t/a; 0.05mg/L		
		石油类	0.0000135t/a; 0.03mg/L		
		pH	6.55		
废气	沉积介质膜	氨气	5.06688kg/a; 0.422mg/m³	0.506688kg/a; 0.422mg/m³	1套集气罩+喷淋塔 +33米排气筒
	蚀刻	氯化氢	70.21kg/a; 5.85mg/m³	7.021kg/a; 0.585mg/m³	1套集气罩+喷淋塔 +33米排气筒
		氟化物	5.88kg/a; 0.49mg/m³	0.588kg/a; 0.049mg/m³	
		丙酮/异丙醇清洗外延片	非甲烷总烃	152.712kg/a; 6.363mg/m³	15.2712kg/a; 0.6363mg/m³
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	11.4t/a	0	定期交给环卫部门清理运走
	一般工业固体废物	匀胶废纸	0.1t/a	0	收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理
	危险废物	异丙醇/丙酮废液	0.7t/a	0	定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司拉运处理
		废酸	0.4t/a		
		显影废液	0.12t/a		
		研磨废液	0.1t/a		
		抛光废液			
		去蜡液废液			
		喷淋塔废液	0.3t/a		
	废活性炭	0.05t/a			
噪声	设备噪声	风机	70-75dB（A）	昼间≤65dB（A）； 夜间≤55dB（A）	选用噪声低的设备，将生产设备置隔声性能良好的密闭厂房内，合理布局，夜间不生产，并加强管理，经常维护、检查生产设备
		空压机	75-85dB（A）		

4、项目原环评执行情况

根据建设单位于 2017 年 8 月 02 日取得深圳市南山区环境保护和水务局关于深圳瑞波光电子有限公司的环境影响审查批复（深南环水评许[2017]24 号）的有关要

求的落实情况分析如下：

表 5-2 原有污染物产生排放及污染防治措施汇总表

序号	深南环水评许[2017]24号要求	迁扩建前工程执行情况	相符性
1	该项目在建设运营过程中必须严格落实环境影响报告表提出的各项环保措施	迁扩建前工程在建设运营过程中落实了环境影响报告表中所提的各项环保措施	符合原环评批复要求
2	排放废水执行DB44/26-2001的三级标准（第二时段）	生活污水经过化粪池处理后排入市政管网进入南山污水处理厂处理；清洗废水、纯水机尾水排放浓度较低，经过市政纳污管网排入南山污水处理厂处理	符合原环评批复要求
3	排放废气执行DB44/27-2001的二级标准（第二时段）	有机废气和酸雾废气均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》第二时段二级标准；氨气能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准	符合原环评批复要求
4	噪声执行GB12348-2008的3类标准	本项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求	符合原环评批复要求
5	经营中产生的危险废物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处理	危险废物收集后定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司拉运处理并签订拉运协议	符合原环评批复要求
6	该项目污染防治设施建成竣工后，投入使用前，须按规定进行验收、公开验收报告和申领《污染物排放许可证》，主体工程方可投入使用或生产	本项目已完成建设项目竣工环境保护验收，公开验收报告，并申领《污染物排放许可证》	符合原环评批复要求
7	生产中产生的其他污染物须达标才能排放	运行过程中没有放射性污染物产生	符合原环评批复要求
8	根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，项目性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环	建设项目性质及规模、地点拟发生变化，故本次重新申报	符合原环评批复要求

	影响评价文件；建设项目的环境影响文件自批准之日起超过五年该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核		
项目迁扩建前的生产情况与原环评报告及环评批复的落实情况一致。 5、项目现存主要环境问题 迁扩建前工程基本落实了环境影响报告表中所提的各项环保措施，运行期间未收到周边群众的投诉，不存在环境影响问题。 6、环保投诉与纠纷问题 根据勘查了解，自投产以来，原项目未受到环保投诉，未发生环保纠纷问题。项目迁扩建后应该严格按照新环保批复及其他相关的规定和要求对项目生产过程中产生的废/污水、废气、噪声、固体废物等采取相应的措施处理。			

六、建设项目工程分析

(一) 工艺流程简述 (图示)：

(1) 项目迁扩建后的生产工艺——半导体激光器生产工艺流程如下：

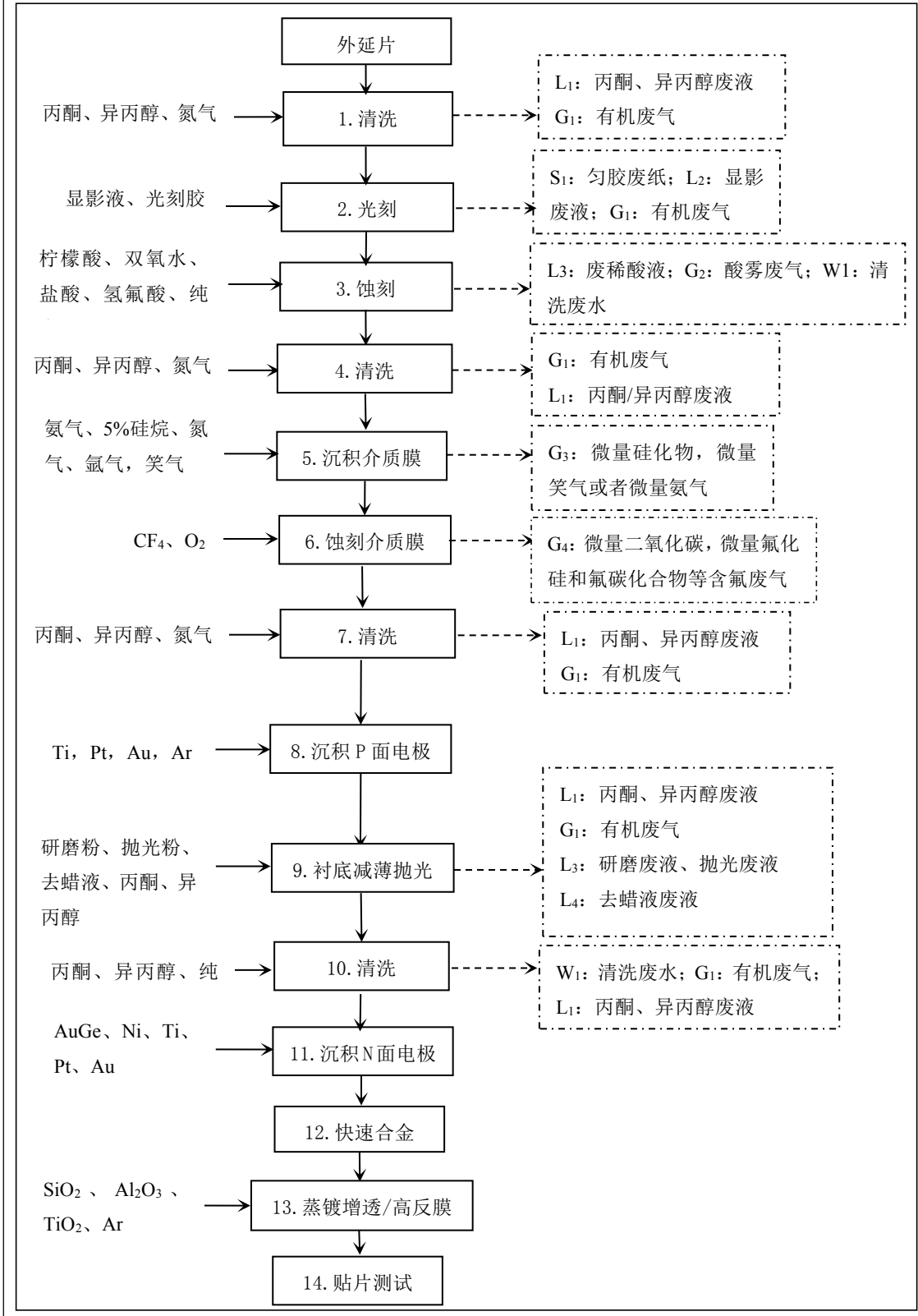


图6-1 半导体激光器生产工艺流程及产污环节图

(2) 污染物标识:

G₁: 有机废气; G₂: 酸雾废气; G₃: 微量硅化物, 微量笑气或者微量氨气;
G₄: 微量二氧化碳, 微量氟化硅和氟碳化合物等含氟废气;

S₁: 匀胶废纸; S₂: 一般固体废弃物; S₃: 危险废物;

L₁: 丙酮、异丙醇废液; L₂: 显影废液; L₃: 研磨废液、抛光废液; L₄:
去蜡液废液;

W₁: 清洗废水;

N₁: 设备噪声。

(3) 工艺流程说明:

①清洗: 用丙酮、异丙醇等有机溶剂清洗外延片, 去除外延片表面的颗粒物和有机污渍, 使用氮气吹干。清洗过程挥发微量有机废气, 产生丙酮、异丙醇废液。

②光刻: 匀胶、光刻和显影, 用显影液把设计的图形以光刻胶的形式制作在外延片表面上。显影液的主要成分为四甲基氢氧化铵, 使用后作为废液回收处理。匀光刻胶过程中, 光刻胶中有机溶剂的挥发产生微量废气, 其主要成分为非甲烷总烃。匀胶过程有部分光刻胶甩出, 用无尘纸收集作为固废回收处理。

③蚀刻: 用化学湿法蚀刻方法(柠檬酸、双氧水、盐酸、氢氟酸、纯水), 蚀刻外延片至一定深度, 即: 把外延片表面没有光刻胶图形区域蚀刻至某一深度。蚀刻过程中产生柠檬酸、稀盐酸废液酸雾废气、清洗废水。

④清洗: 使用丙酮去除光刻胶, 清洗外延片, 使用氮气吹干。清洗过程挥发微量有机废气, 产生丙酮、异丙醇废液。

⑤沉积介质膜: 用硅烷、氩气、笑气或氨气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜; 沉积 SiO₂ 或 SiN_x 过程中, 产生微量硅化物, 微量笑气和微量氨气。

⑥蚀刻介质膜: 利用光刻和干法蚀刻工艺, 用四氟化碳和氧气在等离子体作用下蚀刻介质膜。干法蚀刻过程中产生微量氟碳和氟硅化合物等含氟废气。

⑦清洗: 使用丙酮、异丙醇清洗外延片, 使用氮气吹干。清洗过程挥发微量有机废气, 产生丙酮、异丙醇废液。

⑧沉积 P 面电极: Ti, Pt, Au, Ar 用真空磁控溅射机或电子束蒸发金属镀

膜机在外延片表面沉积 P 面电极金属。

⑨衬底减薄抛光：使用研磨粉、抛光粉和去蜡液，用研磨机和抛光机对外延片衬底进行减薄和抛光，把外延片减薄至一定厚度，清洗外延片。研磨抛光过程中产生研磨废液和抛光废液。去蜡清洗外延片过程产生及少量去蜡液废液，丙酮、异丙醇废液、有机废气。

⑩使用丙酮、异丙醇清洗外延片，再使用纯水清洗，最后用氮气吹干。清洗过程挥发微量有机废气，产生丙酮、异丙醇废液和清洗废水。

⑪沉积 N 面电极：AuGe，Ni，Ti，Pt，Au 用真空磁控溅射机或电子束蒸发金属镀膜机在外延片抛光面沉积 N 面电极金属。

⑫快速合金：用快速合金炉，在氮气环境下对外延片进行热处理，使 P 面和 N 面电极与半导体材料形成欧姆接触。

⑬蒸镀增透/高反膜：利用划片机和裂片机把外延片解理成巴条，用电子束蒸发镀膜机在巴条出光面分别蒸镀增透和高反膜。

⑭贴片测试：利用划片机和裂片机，把单个激光器从巴条上解理下来，用贴片机把单个激光器贴在热沉上，用金丝球焊机引线，最后在二层车间进行测试。

备注：①项目迁扩建后不从事除油、酸洗、磷化、喷漆、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花、洗皮、硝皮等生产活动。

②员工生活污水为 W_0 、员工生活垃圾为 S_0 。

（二）产污环节分析及污染源强估算：

1、废水

（1）工业废水

①清洗废水：项目使用纯水清洗外延片的过程中会产生清洗废水。本项目迁扩建后增加了产品产量，故纯水使用量也有增加，根据建设单位提供的资料，本项目纯水使用量为 $8.4t/d$ ，项目年工作时长为 265 天，则纯水年使用量为 $2226t/a$ 。清洗废水产生量以用水量的 90% 计，清洗废水产生量为 $2003.4t/a$ （ $7.56t/d$ ）。项目产生的清洗废水污染因子浓度低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，因此清洗废水经过市政纳污管网直接排入龙华水质净化厂。

②反渗透尾水：项目使用纯水机制备纯水的过程中会产生反渗透尾水，纯水机制水率为70%，则剩下30%为反渗透尾水。本项目纯水使用量为954t/a，则纯水机制纯水需要自来水用水量3180t/a，反渗透尾水产生量为954t/a（3.6t/d）。项目产生的反渗透尾水排放浓度较低，经过市政纳污管网直接排入龙华水质净化厂。

（2）生活污水（W₀）：项目员工人数为增加为94人，员工均不在项目所在区域内食宿，参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），员工办公用水量按每人40L/d计，则项目员工生活用水量为3.76t/d（996.4t/a），排污系数按90%计。则生活污水排放量为3.384t/d（896.76t/a），生活污水的主要污染物及其产生浓度为COD_{Cr}(400mg/L)、BOD₅(200mg/L)、SS(220mg/L)、氨氮(25mg/L)。

水平衡图

项目用水包括生活用水和工业用水，水平衡如下图所示：

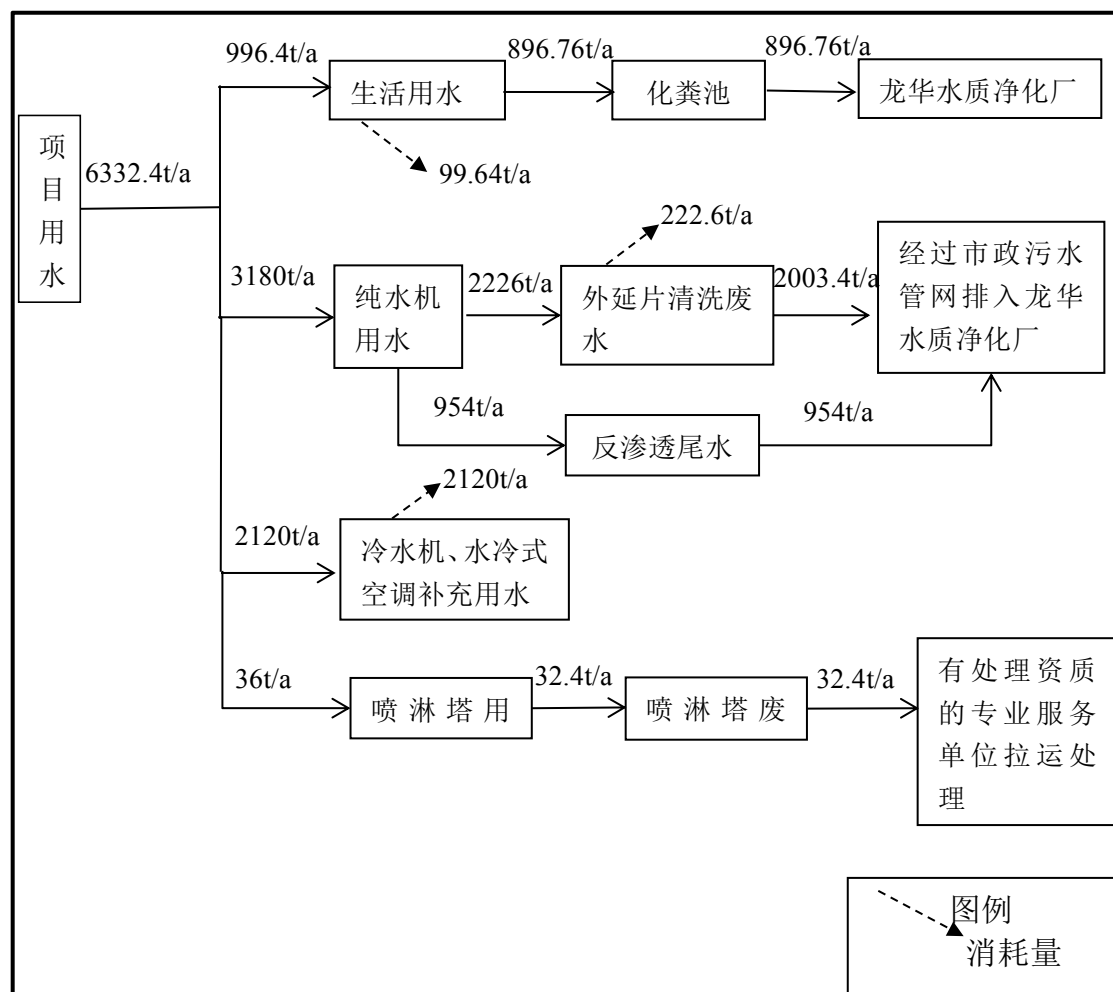


图 6-3 项目水平衡图

2、废气

(1) 有机废气

项目清洗外延片的过程中使用的丙酮/异丙醇有机溶剂进行清洗。使用的丙酮和异丙醇均有少量的试剂挥发产生有机废气，主要污染物以非甲烷总烃计。

类比《广东实朴检测服务有限公司实验室扩建项目》，本项目生产过程中使用的器皿的敞口面积均比较小，在实验条件下，化学试剂的挥发量一般在1%-5%，则本次评价有机物挥发量统一按照总挥发性有机溶剂用量的5%挥发计算，丙酮年使用量为2500L（1970kg/a），异丙醇年使用量为1000L（785.5kg/a）。项目清洗外延片的过程中挥发性有机溶剂使用总量为2755.5kg/a，则非甲烷总烃产生量为137.775kg/a。根据光刻胶的MSDS报告分析，项目使用的光刻胶挥发系数按15%计算，光刻胶年使用量为15.14L（0.01514kg/a），则光刻匀胶过程中非甲烷总烃产生量为0.0023kg/a。则本项目非甲烷总烃的总产生量约为137.79kg/a。

项目使用有机溶剂清洗外延片的过程是在超声波清洗机中进行的，超声波清洗机均放置在通风柜下方，因此超声波清洗环节处于密闭空间负压状态下，收集效率按100%计算。项目使用光刻胶进行匀胶光刻过程是在密闭空间负压状态下，则集气罩的收集效率按100%计算。建设单位拟建设一套有机废气治理设施（通风柜+UV光解净化器+活性炭吸附装置+15m排气筒），收集效率按100%计，处理效率按90%计算，风量按20000m³/h计算。本项目产生的有机废气经过配套治理设施处理后，非甲烷总烃的排放量为13.779kg/a，排放速率为0.0065kg/h，排放浓度为0.325mg/m³。

(2) 酸雾废气

项目用化学湿法蚀刻的过程中使用到无水柠檬酸、盐酸、氢氟酸等酸性化学试剂进行蚀刻。其中无水柠檬酸、盐酸和氢氟酸均有挥发性，挥发产生酸雾废气，主要污染物以氯化氢和氟化物计。

类比《广东实朴检测服务有限公司实验室扩建项目》，生产过程中使用的器皿的敞口面积均比较小，在实验条件下，化学试剂的挥发量一般在1%-5%，本次评价取5%作为本项目分析过程中酸雾废气的挥发量。项目无水柠檬酸年使用量为40kg/a，盐酸年使用量为60L（70.8kg/a），氢氟酸年使用量为40L（46kg/a），

酸性试剂（盐酸、无水柠檬酸）年使用量为110.8kg/a，则酸雾废气（氯化氢）的产生量为5.54kg/a，产生速率为0.0026kg/h（年工作时长为2120h）。氢氟酸年使用量为46kg/a，则酸雾废气（氟化物）的产生量为2.3kg/a，产生速率为0.0012kg/h（年工作时长为2120h）。

（3）氨气

沉积介质膜的过程中用硅烷、氩气、笑气或氨气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜，会产生微量硅化物，微量笑气和微量氨气。

类比同类型企业的环评报告《高端半导体激光器芯片产业化项目》，氨气产生量按消耗量的40%计算，本项目氨气使用量按44L/a计算，氨气的密度为0.771g/L，则氨气使用量为0.034kg/a，则碱性废气（氨气）的产生量为0.0136kg/a，产生速率为0.0000064kg/h（年工作时长为2120h）。

（4）含氟废气

蚀刻介质膜的过程中使用四氟化碳和氧气在等离子体作用下蚀刻介质膜，该过程会产生微量氟碳和氟硅化合物等含氟废气。

因本项目生产过程中的四氟化碳和氧气消耗量极少，因此含氟废气只做定性分析。

建设单位拟建设一套无机废气治理设施（集气罩+喷淋塔+15m排气筒）处理酸雾废气和微量的氨气，处理效率按90%计算，风量按7000m³/h计算，项目用化学湿法蚀刻的过程会产生少量酸雾废气，化学湿法蚀刻的过程均在通风柜负压状态下进行，收集效率按100%计算。本项目产生的酸雾废气经过配套治理设施处理后高空排放，排气筒编号2#，氯化氢排放量为0.554kg/a，排放速率为0.00026kg/h（年工作时长为2120h），排放浓度为0.037mg/m³。氟化物排放量为0.23kg/a，排放速率为0.00012kg/h（年工作时长为2120h），排放浓度为0.016mg/m³。项目沉积介质膜的过程中用硅烷、氩气、笑气或氨气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜，会产生微量硅化物，微量笑气和微量氨气。氨气经过集气罩收集后引至楼顶无机废气处理设施处理后高空排放，排气筒编号2#，氨气有组织排放量为0.001224kg/a，有组织排放速率为0.0000058kg/h，有组织排放浓度为0.000083mg/m³；无组织排放量为

0.00136kg/a，无组织排放速率为0.00000064kg/h。

3、噪声

项目主要噪声源有：设备运行噪声，包括光刻机、匀胶机、加热板、台阶仪、恒温槽、超声波清洗机、等离子体增强化学气相沉积设备、反应离子刻蚀机、等离子体去胶机、电子束蒸发（金属）镀膜机、磁控溅射机、快速合金炉、研磨机、抛光机、划片机、裂片机、贴片机、金丝球焊机、通风柜、冷水机、空气压缩机、纯水机等，单台设备噪声强度在65-85dB（A）之间。

表 6-3 项目主要噪声源情况表

序号	设备名称	单台噪声 dB（A）	数量（单位）	距厂界最近距离（m）	车间内位置
1	光刻机	65	3 台	5	北部
2	匀胶机	65	2 台	6	北部
3	加热板	65	4 台	3	北部
4	台阶仪	65	2 台	3	北部
5	恒温槽	65	1 台	5	北部
6	超声波清洗机	70	2 台	5	北部
7	等离子体增强化学气相沉积设备	70	2 台	5	南部
8	反应离子刻蚀机	70	2 台	5	南部
9	等离子体去胶机	70	2 台	4	北部
10	电子束蒸发（金属）镀膜机	70	5 台	4	东部
11	磁控溅射机	75	1 台	5	南部
12	快速合金炉	75	2 台	3	南部
13	研磨机	75	2 台	15	中部
14	抛光机	75	2 台	15	中部
15	划片机	70	3 台	15	中部
16	裂片机	70	3 台	15	中部
17	贴片机	70	4 台	15	中部
18	金丝球焊机	80	1 台	15	中部
19	通风柜（通风橱）	80	11 台	5	北部
20	冷水机	85	1 台	3	东北部
21	空气压缩机	85	1 台	3	东北部
22	纯水机	85	2 台	3	东北部

4、固体废物

(1) 生活垃圾：本项目劳动定员为94人，项目所在区域不提供食宿。根据《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材——社会区域类》，不住宿人员每人每天产生0.5kg生活垃圾计算，住宿人员每人每天产生1.0kg生活垃圾计算。本项目员工均不在厂区内食宿，则本项目员工生活垃圾产生量为47kg/d、12.455t/a。则项目生活垃圾统一收集后，交由环卫部门清运。

(2) 一般固体废物：项目原辅材料拆包和产品包装过程会产生包装材料等，主要是塑料薄膜、塑料袋等，属于一般固体废物，预计产生量约为0.3t/a。旋涂匀光刻胶过程中有一部分光刻胶被甩出外延片，用无尘纸收集，预计产生量约为0.3t/a。建设单位应将其收集后出售给相关单位回收利用。

(3) 危险废物：项目危险废物主要是①清洗过程中产生的异丙醇/丙酮废液（废物类别：HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码：900-402-06），异丙醇/丙酮有机溶剂的使用量约为2755.5kg/a，消耗量按10%计算，则异丙醇/丙酮废液产生量约为2.5t/a；②蚀刻过程中产生的废酸液(废物类别：HW34废酸，危废代码：900-349-34)，酸性试剂的使用量约为156.8kg/a，消耗量按10%计算，则废酸液产生量约为0.14t/a；③显影过程中产生显影废液（废物类别：HW16感光材料废物，危废代码：397-001-16），产生量约为0.27t/a；④研磨抛光过程中产生的研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49），产生量约为0.4t/a；⑤废瓶罐（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49），产生量约为0.5t/a；⑥沾染有危险废物的手套、抹布（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49）产生量约为0.3t/a；⑦废气处理设施定期更换产生的失效活性炭（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49），失效活性炭根据《简明通风设计手册》，活性炭对废气的吸附值在0.24g/g-0.3g/g之间，本报告取0.3g/g，项目废气削减量约0.124t/a，则项目需0.41t/a活性炭，预计失效活性炭产生量约0.534t/a。⑧废气处理设施定期更换产生的废UV灯管（废物类别：HW29含汞废物，危废代码：900-023-29），产生量约为0.1t/a。⑨纯水机中产生的废离子交换树脂滤芯（废物类别：HW13有机树脂类废物，危废代码：900-015-13），每半年更换一次，每年更换两次，则废离子交换树脂滤芯年产生量为2支/年，每支大约重量为

0.5kg，则每年产生的废离子交换树脂滤芯约为0.001t/a。⑩项目一套喷淋塔设施处理酸雾废气（氯化氢、氟化物）和氨气会产生喷淋废液（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49）。喷淋塔配套水池容积约为6m³，喷淋水循环使用，约2个月更换一次，则喷淋塔用水量约为3t/月（按12个月计算），喷淋塔年用水量为36t/a。废气处理过程中产生的喷淋废液量约为用水量的90%，即喷淋废液产生量为32.4t/a，喷淋废液收集在废水收集桶内（5m³的废水收集桶7个）。本项目产生的危险废物分类收集于废液桶中，暂存于危废存储间内，定期委托具有危险废物处理处置资质的单位以及相应废水处理能力的专业服务单位拉运和集中处理。

表6-4 危险废物一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量
异丙醇/丙酮废液	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	2.5t/a
废酸液	HW34废酸	900-349-34	0.14t/a
显影废液	HW16感光材料废物	397-001-16	0.27t/a
研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液	HW49其他废物	900-041-49	0.4t/a
废瓶罐	HW49其他废物	900-041-49	0.5t/a
沾染有危险废物的手套、抹布	HW49其他废物	900-041-49	0.3t/a
失效活性炭	HW49其他废物	900-041-49	0.534t/a
废UV灯管	HW29含汞废物	900-023-29	0.1t/a
废离子交换树脂滤芯	HW13有机树脂类废物	900-015-13	2支/年 (0.001t/a)
喷淋废液	HW49其他废物	900-041-49	32.4/a
合计			37.145t/a

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

时期	内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	处理后排放浓度 及排放量 (单位)
运营期	大气 污 染 物	1#排气 筒	非甲烷总烃	137.779kg/a; 3.25mg/m ³	13.779kg/a; 0.325mg/m ³
		2#排气 筒	氯化氢	5.54kg/a; 0.37mg/m ³	0.554kg/a; 0.037mg/m ³
			氟化物	2.3kg/a; 0.16mg/m ³	0.23kg/a; 0.016mg/m ³
			氨	有组织 0.01224kg/a; 0.00039mg/m ³	0.001224kg/a; 0.000083mg/m ³
				无组织 0.00136kg/a; /	0.00136kg/a; /
		——	含氟废气	定性分析	定性分析
	水 污 染 物	生活污 水 (896.76 m ³ /a)	COD _{Cr}	400mg/l; 0.359t/a	280mg/l; 0.251t/a
			BOD ₅	200mg/l; 0.179t/a	140mg/l; 0.126t/a
			SS	220mg/l; 0.197t/a	200mg/l; 0.179t/a
			NH ₃ -N	25mg/l; 0.0224t/a	25mg/l; 0.0224t/a
		清洗废 水 (2003. 4t/a)	COD _{Cr}	15mg/L; 0.03t/a	15mg/L; 0.03t/a
			氨氮	0.106mg/L; 0.0002t/a	0.106mg/L; 0.0002t/a
		反渗透 尾水 (954t/a)	COD _{Cr}	9mg/L; 0.0086t/a	9mg/L; 0.0086t/a
			氨氮	0.16mg/L; 0.00015t/a	0.16mg/L; 0.00015t/a
	固 体 废 物	生活垃 圾	生活垃圾	产生量: 12.455t/a	处理处置量: 12.455t/a 综合利用量: 0t/a 外排量: 0t/a
		一般固 体废物	塑料薄膜、塑料 袋、废弃无尘纸	产生量: 0.6t/a	处理处置量: 0.6t/a 综合利用量: 0t/a 外排量: 0t/a
		危险废 物	异丙醇/丙酮废液	产生量: 2.5t/a	处理处置量: 37.145t/a 综合利用量: 0t/a 外排量: 0t/a
			废酸液	产生量: 0.14t/a	
			显影废液	产生量: 0.27t/a	
			研磨废液、抛光废 液以及少量去蜡 液废液	产生量: 0.4t/a	

			废瓶罐	产生量：0.5t/a	
			沾染有危险废物的手套、抹布	产生量：0.3t/a	
			失效活性炭	产生量：0.534t/a	
			废 UV 灯管	产生量：0.1t/a	
			喷淋废液	产生量：32.4t/a	
			废离子交换树脂滤芯	2 支/年 (0.001t/a)	
	噪声	项目实验研发过程中产生的噪声主要为实验设备运行时产生的噪声，噪声值约为 65-85dB(A)。			昼间 ≤65dB(A)； 夜间≤55dB(A)
主要生态影响： 经核查，本项目选址不在深圳市生态控制线内，不在水源保护区内。 本项目选址周边无生态敏感点，项目租用已建成建筑，不需要新建建筑，无施工期对生态环境的影响。项目租用厂房所在建筑周围植被较单一，无珍稀野生动植物。项目产生的废水、废气、噪声和固体废物经治理后不会对周围生态环境产生明显影响。					

八、环境影响分析

（一）施工期环境影响分析：

本项目租用的厂房为已建成的建筑，故项目不存在施工期环境影响问题。

（二）营运期污染物环境影响分析：

1、水环境影响分析

生产废水

项目生产废水主要为清洗废水和反渗透尾水。

①清洗废水：使用纯水清洗外延片的过程中会产生清洗废水，根据建设单位提供的资料，本项目清洗外延片的纯水用量为8.4t/d，2226t/a，清洗废水产生量以用水量的90%计算，项目清洗废水产生量为7.56t/d，2003.4t/a。主要污染因子是pH、磷酸盐（以P计）、氨氮、化学需氧量（COD_{Cr}）、石油类、五日生化需氧量（BOD₅）、氟化物等。项目产生的清洗废水经过第三方检测机构检测后，可知清洗废水污染因子浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后经过市政污水管网排入龙华水质净化厂，因此对项目周边的水环境影响不大。

②反渗透尾水：使用纯水机制备纯水的过程中会产生反渗透尾水，根据建设单位提供的资料，本项目纯水机用水量为3180t/a，纯水机制水率为70%，剩余30%为反渗透尾水，则本项目反渗透尾水产生量为954t/a，3.6t/d。项目产生的反渗透尾水主要污染因子为pH、磷酸盐（以P计）、氨氮、化学需氧量（COD_{Cr}）、石油类、五日生化需氧量（BOD₅）、悬浮物等。项目产生的反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，可知反渗透尾水污染因子浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后经过市政污水管网排入龙华水质净化厂，因此对项目周边的水环境影响不大。

生活污水

废水去向：本项目的生活污水排水量为896.76t/a。主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。生活污水若经过处理排入水体，其所含污染物将消耗水中一定的溶解氧，使水体出现缺氧现象，使鱼类等水生动物死亡，而厌氧的微生物大量繁衍，改变群落结构，产生甲烷、乙酸等物质，导致水体发黑发臭，恶

化环境质量。

项目所在地为龙华水质净化厂集水范围。项目产生的生活污水经化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准与龙华水质净化厂进水浓度标准较严者后，接入市政污水管网排入龙华水质净化厂进一步深度处理。

项目生产过程中所产生的污（废）水经过上述处理措施处理后，对观澜河流域水环境影响不大。

（1）环境影响识别与评价因子筛选

本项目外排废水仅为员工生活污水。本项目员工生活污水排放量为896.76t/a（3.384t/d），主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。

（2）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目外排废水为员工生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水。项目生活污水经产业园化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入市政污水管网，排入龙华水质净化厂进行深度处理；纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准后经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。因此本项目地表水环境评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测分析。

（3）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目废水主要为生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水，属于水污染影响型，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目所在片区的雨污管网已与龙华水质净化厂纳污管网进行接驳，项目外排污水为生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水，外排污水总量为14.54t/d。生活污水经化粪池预处理后，生活污水中的污染物可达到广东省《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合龙华水质净化厂的进水设计浓度；纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，符合龙华水质净化厂的进水设计浓度。

(4) 水质净化厂依托可行性分析

项目生活污水经化粪池处理后进入龙华水质净化厂处理，纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，接入龙华水质净化厂处理。龙华水质净化厂调查内容如下：

表 8-1 龙华水质净化厂调查内容

龙华水质净化厂	日处理能力(万吨)	处理工艺	设计进水水质	排放标准	废水排放情况
一期	15	HYBAS+Aqua-ABF 滤池+辅助化学除磷工艺+磁混凝澄清池+加药间+变配电间+污泥浓缩池+中间提升泵房+改造细格栅+生化池+污泥脱水系统	COD _{Cr} : 300mg/L BOD ₅ : 150mg/L SS: 350mg/L NH ₃ -N: 35mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	达标
二期	25	预处理+改良A ² /O生化+沉淀池+高效纤维滤池深度处理+紫外线消毒	COD _{Cr} : 280mg/L BOD ₅ : 150mg/L SS: 220mg/L NH ₃ -N: 30mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	达标

本项目属于龙华水质净化厂服务范围，一期建设规模：15万m³/d，采用A/A/O+Aqua-ABF 滤池+辅助化学除磷工艺，出厂水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）的一级A标准。2019年8月31日完成一期工程提标改造竣工环保验收，工艺将现有A²O生化池改造成HYBAS工艺，同时新建磁混凝澄清池、加药间、变配电间和污泥浓缩池，中间提升泵房，加上改造细格栅、生化池和污泥脱水系统，于2019年3月6日开始出水已达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。二期建设规模为25万m³/d，二期的主体工艺为：预处理+改良A²/O生化+沉淀池+高效纤维滤池深度处理，滤

后水进行紫外线消毒，出厂水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）的一级A标准。二期提标改造工程于2019年12月31日完成竣工验收，出水水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。项目位于龙华水质净化厂服务范围。外排污水量为14.54t/d，仅占水质净化厂处理能力的0.0036%，比例很小，且龙华水质净化厂仍有余量。

项目外排的污水为生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水，生活污水经化粪池预处理后，生活污水中的污染物可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，符合城镇水质净化厂的进水设计浓度；纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，符合城镇水质净化厂的进水设计浓度。项目所在地为龙华水质净化厂集水范围，污水可接驳排入污水管网。

因此，本项目外排的废水纳入龙华水质净化厂是可行的，废水经龙华水质净化厂进行集中处理后达标排放，污染物排放量相对较少，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故评价认为环境影响可以接受。

（5）废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下表8-2。

表 8-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入龙华水质净化厂	连续排放，流量稳定	1	化粪池	隔渣	1	符合	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

（6）废水排放口基本情况表 8-3；

表 8-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时	受纳水质净化厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值 mg/L

							段			
1	1	113.9918583°E	22.68478056°N	10.9429 1	进入 城市 水质 净化 厂	连续 排放， 流量 稳定	/	龙华 水质 净化 厂	COD _{cr}	30
									BOD ₅	6
									NH ₃ -N	1.5
									SS	8

表 8-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
			名称	排放标准浓度限值mg/L
1	1	生活污水	COD _{cr}	500
			BOD ₅	300
			NH ₃ -N	—
			SS	400

（7）水环境影响评价结论

根据分析，本项目生活污水经化粪池预处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政管网，最终进入龙华水质净化厂；项目生产过程中产生的纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准后经过市政管网纳入龙华水质净化厂进行深度处理。通过采取上述措施，项目营运期产生的生活污水和工业废水不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。

2、大气环境影响分析

①有机废气：根据工程分析，项目清洗外延片的过程中使用的丙酮/异丙醇有机溶剂进行清洗会产生非甲烷总烃。光刻匀胶过程中使用的光刻胶会产生非甲烷总烃。项目使用有机溶剂清洗外延片的过程是在超声波清洗机中进行的，超声波清洗机均放置在通风柜下方，因此超声波清洗环节处于密闭空间负压状态下，收集效率按100%计算。项目使用光刻胶进行匀胶光刻过程是在密闭空间负压状态下，则集气罩的收集效率按100%计算。建设单位拟建设一套有机废气治理设施（通风柜+UV光解净化器+活性炭吸附装置+15m排气筒），处理效率按90%计算，风量按20000m³/h计算，，排气筒编号为1#。本项目产生的有机废气经过配套治理设施处理后，非甲烷总烃的排放量为13.779kg/a，排放速率为

0.0065kg/h，排放浓度为0.325mg/m³。

②酸雾废气：根据工程分析，项目用化学湿法蚀刻的过程中使用到柠檬酸、双氧水、盐酸、氢氟酸等酸性化学试剂进行蚀刻。其中柠檬酸、盐酸和氢氟酸均有挥发性，挥发产生酸雾废气，主要污染物以氯化氢和氟化物计。项目用化学湿法蚀刻的过程会产生少量酸雾废气，项目化学湿法蚀刻的过程在通风柜下进行，该过程处于密闭空间负压状态下，收集效率按 100%计算。

③氨气：根据工程分析，项目沉积介质膜的过程中使用到氨气、硅烷、氩气、笑气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜，会产生微量的氨气。收集效率按 90%计算。

建设单位拟建设一套无机废气治理设施（集气罩+喷淋塔+15m 排气筒）处理酸雾废气和微量氨气，处理效率按 90%计算，风量按 7000m³/h 计算，本项目产生的酸雾废气经过配套治理设施处理后，氯化氢排放量为 0.554kg/a，排放速率为 0.00026kg/h（年工作时长为 2120h），排放浓度为 0.037mg/m³。氟化物排放量为 0.23kg/a，排放速率为 0.00011kg/h（年工作时长为 2120h），排放浓度为 0.016mg/m³。本项目产生的氨气经过配套治理设施处理后，氨气的有组织排放量为 0.001224kg/a，有组织排放速率为 0.00000058kg/h，有组织排放浓度为 0.000083mg/m³；无组织排放量为 0.00136kg/a，无组织排放速率为 0.00000064kg/h。

④含氟废气：蚀刻介质膜的过程中使用四氟化碳和氧气在等离子体作用下蚀刻介质膜，该过程会产生微量氟碳和氟硅化合物等含氟废气。

因本项目生产过程中的四氟化碳和氧气消耗量极少，因此含氟废气只做定性分析。故产生此过程产生的氟化物经过加强车间通风扩散后无组织排放。

本项目有机废气经过一套有机废气治理设施处理（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15m 排气筒），净化效率可以达到 90%，风机风量为 20000m³/h，收集效率按 100%计。本项目产生的非甲烷总烃收集和处理后引至楼顶高空排放，排气筒高度为 15m，排气筒编号为 1#，排气口设置于厂房楼顶东侧。

本项目酸雾废气经过无机废气治理设施处理（集气罩+喷淋塔+15m 排气筒）处理酸雾废气和微量氨气，净化效率可以达到 90%，风机风量为 7000m³/h。本

项目产生的氯化氢和氟化物的收集效率按 100%计算,经过收集和处理后引至楼顶高空排放。排气筒高度为 15m,排气筒编号为 2#,排气口设置于厂房楼顶东侧。本项目产生的氨气的收集效率按 90%计算,经过收集和处理后引至楼顶高空排放。排气筒高度为 15m,排气筒编号为 2#,排气口设置于厂房楼顶东侧。

经上述废气治理设施处理后,项目有机废气和酸雾废气均能达到《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)第二时段二级标准;氨气能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值。本项目废气经过治理后对周围环境影响较小。

(一) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 8-9 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 8-10 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》 中的非甲烷总烃浓度限值二级标准
F	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

(二) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 8-11 (a) 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	坐标(°)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
点源 1	113.992066	22.684674	79.00	15.00	0.68	23.00	19.49	NMHC	0.0065000	kg/h
点源 2	113.9921	22.684607	79.00	15.00	0.46	23.00	19.88	F	0.0001200	
								氯化氢	0.0002600	
								NH ₃	0.0000006	

表 8-11 (b) 主要废气污染源参数一览表 (矩形面源)

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	NH ₃
矩形面源	113.991755	22.68481	79.00	26.79	41.68	10.00	0.0000006

(三) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 8-12 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1603700
最高环境温度		37.5 °C
最低环境温度		2.4 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(四) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表 8-13 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源 1	NMHC	2000.0	0.125970000	0.006298500	/
点源 2	F	20.0	0.002325046	0.011625231	/
	氯化氢	50.0	0.005037600	0.010075200	/
	NH_3	200.0	0.000011238	0.000005619	/
矩形面源	NH_3	200.0	0.000101450	0.000050725	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 1 排放的 NMHC, $P_{\max}$ 值 0.011625231%, $C_{\max}$ 为 0.002325046 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

注: 本次预测不考虑《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 章节 5.3.3 中规定的评价等级判定还应遵守的规定。

(五) 离散点结果表

表 8-14 离散点结果一览表

离散点信息					点源 1
离散	经度 (°)	纬度 (°)	海拔	下风	NMHC

点名 称			(m)	向距 离(m)			
居民 楼敏 感点	113.992353	22.684781	76.0	31.9	0.048747000		
离散点信息					点源 2		
离散 点名 称	经度 (°)	纬度 (°)	海拔 (m)	下风 向距 离(m)	氯化氢	F	NH ₃
居民 楼敏 感点	113.992353	22.684781	76.0	32.51	0.0009304 30	0.0004294 29	0.0000020 76
离散点信息					矩形面源		
离散 点名 称	经度 (°)	纬度 (°)	海拔 (m)	下风 向距 离(m)	NH ₃		
居民 楼敏 感点	113.992353	22.684781	76.0	61.51	0.000061614		

(六) 污染源结果表

表 8-15 (a) 污染源结果表

下方向 距离(m)	矩形面源		点源 2	
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)
50.0	0.000073034	0.000036517	0.000007097	0.000003549
100.0	0.000036962	0.000018481	0.000011130	0.000005565
200.0	0.000014805	0.000007403	0.000006699	0.000003350
300.0	0.000008361	0.000004180	0.000004083	0.000002041
400.0	0.000005548	0.000002774	0.000003097	0.000001549
500.0	0.000004042	0.000002021	0.000002428	0.000001214
600.0	0.000003120	0.000001560	0.000001954	9.77×10 ⁻⁷
700.0	0.000002508	0.000001254	0.000001611	8.05×10 ⁻⁷
800.0	0.000002076	0.000001038	0.000001356	6.78×10 ⁻⁷
900.0	0.000001759	8.79×10 ⁻⁷	0.000001161	5.80×10 ⁻⁷
1000.0	0.000001516	7.58×10 ⁻⁷	0.000001008	5.04×10 ⁻⁷
1200.0	0.000001174	5.87×10 ⁻⁷	7.88×10 ⁻⁷	3.94×10 ⁻⁷
1400.0	9.46×10 ⁻⁷	4.73×10 ⁻⁷	6.37×10 ⁻⁷	3.19×10 ⁻⁷
1600.0	7.85×10 ⁻⁷	3.93×10 ⁻⁷	5.30×10 ⁻⁷	2.65×10 ⁻⁷
1800.0	6.66×10 ⁻⁷	3.33×10 ⁻⁷	4.50×10 ⁻⁷	2.25×10 ⁻⁷
2000.0	5.75×10 ⁻⁷	2.88×10 ⁻⁷	3.88×10 ⁻⁷	1.94×10 ⁻⁷
2500.0	4.22×10 ⁻⁷	2.11×10 ⁻⁷	2.84×10 ⁻⁷	1.42×10 ⁻⁷

3000.0	3.28×10^{-7}	1.64×10^{-7}	2.20×10^{-7}	1.10×10^{-7}
3500.0	2.65×10^{-7}	1.33×10^{-7}	1.77×10^{-7}	8.9×10^{-8}
4000.0	2.21×10^{-7}	1.10×10^{-7}	1.47×10^{-7}	7.3×10^{-8}
4500.0	1.87×10^{-7}	9.4×10^{-8}	1.24×10^{-7}	6.2×10^{-8}
5000.0	1.62×10^{-7}	8.1×10^{-8}	1.07×10^{-7}	5.4×10^{-8}
10000.0	6.3×10^{-8}	3.2×10^{-8}	4.0×10^{-8}	2.0×10^{-8}
11000.0	5.6×10^{-8}	2.8×10^{-8}	3.5×10^{-8}	1.7×10^{-8}
12000.0	5.0×10^{-8}	2.5×10^{-8}	3.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}
13000.0	4.6×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.7×10^{-8}	1.4×10^{-8}
14000.0	4.2×10^{-8}	2.1×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}
15000.0	3.8×10^{-8}	1.9×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}
20000.0	2.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	7×10^{-9}
25000.0	1.9×10^{-8}	1.0×10^{-8}	1.1×10^{-8}	5×10^{-9}
下风向 最大浓 度	0.000101450	0.000050725	0.000011238	0.000005619
下风向 最大浓 度出现 距离	25.0	25.0	81.0	81.0
D10%最 远距离	/	/	/	/

表 8-15 (b) 点源结果表

下方向 距离(m)	点源 2		点源 2	
	氯化氢浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占标率(%)	F 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	F 占标率 (%)
50.0	0.003181500	0.006363000	0.001468385	0.007341923
100.0	0.004989500	0.009979000	0.002302846	0.011514231
200.0	0.003003200	0.006006400	0.001386092	0.006930462
300.0	0.001830100	0.003660200	0.000844662	0.004223308
400.0	0.001388400	0.002776800	0.000640800	0.003204000
500.0	0.001088300	0.002176600	0.000502292	0.002511462
600.0	0.000875820	0.001751640	0.000404225	0.002021123
700.0	0.000722150	0.001444300	0.000333300	0.001666500
800.0	0.000607820	0.001215640	0.000280532	0.001402662
900.0	0.000520440	0.001040880	0.000240203	0.001201015
1000.0	0.000452060	0.000904120	0.000208643	0.001043215
1200.0	0.000353030	0.000706060	0.000162937	0.000814685
1400.0	0.000285690	0.000571380	0.000131857	0.000659285
1600.0	0.000237500	0.000475000	0.000109615	0.000548077
1800.0	0.000201630	0.000403260	0.000093060	0.000465300

2000.0	0.000174070	0.000348140	0.000080340	0.000401700
2500.0	0.000127360	0.000254720	0.000058782	0.000293908
3000.0	0.000098593	0.000197186	0.000045504	0.000227522
3500.0	0.000079369	0.000158738	0.000036632	0.000183159
4000.0	0.000065759	0.000131518	0.000030350	0.000151752
4500.0	0.000055694	0.000111388	0.000025705	0.000128525
5000.0	0.000047996	0.000095992	0.000022152	0.000110760
10000.0	0.000017942	0.000035884	0.000008281	0.000041405
11000.0	0.000015655	0.000031310	0.000007225	0.000036127
12000.0	0.000013818	0.000027636	0.000006378	0.000031888
13000.0	0.000012316	0.000024632	0.000005684	0.000028422
14000.0	0.000011070	0.000022140	0.000005109	0.000025546
15000.0	0.000010024	0.000020048	0.000004626	0.000023132
20000.0	0.000006652	0.000013305	0.000003070	0.000015352
25000.0	0.000004875	0.000009749	0.000002250	0.000011249
下风向 最大浓 度	0.005037600	0.010075200	0.002325046	0.011625231
下风向 最大浓 度出现 距离	81.0	81.0	81.0	81.0
D10%最 远距离	/	/	/	/

表 8-15 (c) 点源结果表

下方向距离(m)	点源 1	
	NMHC 浓度 (ug/m ³)	NMHC 占标率 (%)
50.0	0.075481000	0.003774050
100.0	0.124770000	0.006238500
200.0	0.075100000	0.003755000
300.0	0.045766000	0.002288300
400.0	0.031062000	0.001553100
500.0	0.025598000	0.001279900
600.0	0.021323000	0.001066150
700.0	0.017990000	0.000899500
800.0	0.015388000	0.000769400
900.0	0.013334000	0.000666700
1000.0	0.011687000	0.000584350
1200.0	0.009244100	0.000462205
1400.0	0.007544000	0.000377200
1600.0	0.006308800	0.000315440
1800.0	0.005379200	0.000268960

2000.0	0.004659500	0.000232975
2500.0	0.003428500	0.000171425
3000.0	0.002663400	0.000133170
3500.0	0.002149300	0.000107465
4000.0	0.001783900	0.000089195
4500.0	0.001513000	0.000075650
5000.0	0.001305400	0.000065270
10000.0	0.000491000	0.000024550
11000.0	0.000275080	0.000013754
12000.0	0.000182050	0.000009103
13000.0	0.000133300	0.000006665
14000.0	0.125970000	0.006298500
15000.0	81.0	81.0
20000.0	0.075481000	0.003774050
25000.0	0.124770000	0.006238500
下风向最大浓度	0.075100000	0.003755000
下风向最大浓度出现距离	0.045766000	0.002288300
D10%最远距离	/	/

（七）大气环境保护距离

本项目大气评价等级为三级，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

3、噪声环境影响分析

项目生产中使用的光刻机、匀胶机、加热板、台阶仪、恒温槽、超声波清洗机、等离子体增强化学气相沉积设备、反应离子刻蚀机、等离子体去胶机、电子束蒸发（金属）镀膜机、磁控溅射机、快速合金炉、研磨机、抛光机、划片机、裂片机、贴片机、金丝球焊机、通风柜、冷水机、空气压缩机、纯水机等产生一定量噪声，据企业提供资料，项目是单班制，夜间无生产活动，故夜间无噪声源。项目目前采取的合理布局、利用厂房门窗隔声减小对外环境的影响。

本项目该类噪声源为点声源，点声源在向外传播的过程中，可近似认为是在半自由声场中扩散，根据《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009 推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，即用 A 声级计算，公式如下：

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

叠加公示如下：

距离衰减公示: $L_{(r)} = L_{(r_0)} - \Delta L - A = L_{(r_0)} - 20 \lg r / r_0 - A$

式中: Leq-----预测点的总等效声级, dB(A);

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A);

r、r0 -----点声源至受声点的距离 (m);

L (r) -----距点声源 r 处的噪声值 (dB);

L (r0) -----距点声源 r0 处的噪声值 (dB);

ΔL -----距离增加产生的噪声衰减量;

A-----代表厂房墙体、门窗隔声量; 墙体隔声可降低 23~30dB (A) (参考《环境工作手册—环境噪声控制卷》, 高等教育出版社, 2000 年) (本次取 28dB (A))。

由叠加公式计算得项目厂房所有设备同时运作工况下的噪声叠加值约为 92.71dB(A)。

根据项目噪声源, 利用预测模式计算项目厂界的最大贡献值, 预测结果见表 8-16。

表 8-16 噪声预测结果 (单位: Leq dB(A))

方位	北	东	南	西
噪声背景值 (厂界外 1 米处)	60.6	59.7	59.3	58.8
车间噪声叠加值	92.71			
墙体隔声	28			
设备距离厂界最近距离 (m)	3			
距离衰减量	8.82			
车间噪声贡献值 (厂界外 1 米处)	55.89			
厂房噪声预测值	61.86	61.21	60.93	60.93
距离东面居民楼 (m)	21			
居民楼噪音预测值	29.44			
执行标准	厂界: 昼间≤65			

项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准 (昼间≤65dB(A)) 要求 (项目夜间不运营, 因此夜间不进行生产), 项目噪声对周围声环境的影响较小。

4、固体废物环境影响分析

项目运营产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

(1)一般固体废物：项目原辅材料拆包和产品包装过程会产生包装材料等，主要是塑料薄膜、塑料袋等，属于一般固体废物，预计产生量约为 0.3t/a。旋涂匀光刻胶过程中有一部分光刻胶被甩出外延片，用无尘纸收集，预计产生量约为 0.3t/a。建设单位应将其收集后出售给相关单位回收利用。

(2)生活垃圾：项目生活垃圾产生量约 12.455t/a，由环卫部门及时清运，对区域环境不产生影响。

(3)危险废物：项目危险废物主要是①清洗过程中产生的异丙醇/丙酮废液（废物类别：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码：900-402-06），异丙醇/丙酮有机溶剂的使用量约为 2755.5kg/a，消耗量按 10%计算，则异丙醇/丙酮废液产生量约为 2.5t/a；②蚀刻过程中产生的废酸液(废物类别：HW34 废酸，危废代码：900-349-34)，酸性试剂的使用量约为 156.8kg/a，消耗量按 10%计算，则废酸液产生量约为 0.14t/a；③显影过程中产生显影废液（废物类别：HW16 感光材料废物，危废代码：397-001-16），产生量约为 0.27t/a；④研磨抛光过程中产生的研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49），产生量约为 0.4t/a；⑤废瓶罐（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49），产生量约为 0.5t/a；⑥沾染有危险废物的手套、抹布（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49）产生量约为 0.3t/a；⑦废气处理设施定期更换产生的失效活性炭（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49），失效活性炭根据《简明通风设计手册》，活性炭对废气的吸附值在 0.24g/g-0.3g/g 之间，本报告取 0.3g 污染物/g 活性炭，项目废气削减量约 0.124t/a，则项目需 0.41t/a 活性炭，预计失效活性炭产生量约 0.534t/a。⑧废气处理设施定期更换产生的废 UV 灯管（废物类别：HW29 含汞废物，危废代码：900-023-29），产生量约为 0.1t/a。⑨纯水机中产生的废离子交换树脂滤芯（废物类别：HW13 有机树脂类废物，危废代码：900-015-13），每半年更换一次，每年更换两次，则废离子交换树脂滤芯年产生量为 2 支/年，每支大约重量为 0.5kg，则每年产生的废离子交换树脂滤芯约为 0.001t/a。⑩项目设置一套喷淋塔设施处理酸雾废气（氯化氢、氟化物）和氨气会产生喷淋废液（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49）。喷淋塔配套水池容积约为 6m³，喷淋水循环使用，约 2 个月更换一次，则喷淋塔用水量约为 3t/月

（按 12 个月计算），喷淋塔年用水量为 36t/a，废气处理过程中产生的喷淋废液量约为用水量的 90%，即喷淋废液产生量为 32.4t/a，喷淋废液收集在废水收集桶内（5m³ 的废水收集桶 7 个）。建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单的相关要求统一收集后进行贮存，收集的危险废物用胶桶密封并设置定点存放，落实防雨防晒防渗防漏措施，做好警示标识，定期检查胶桶是否受损，定期交由有危险废物资质单位处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录，定期交由有资质的单位统一处理处置。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的污染影响。

5、土壤环境影响评价分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于其附录 A 中“其他行业”中的“全部”类，属于 IV 类项目。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 4.2.2“其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价。

6、地下水环境影响评价分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ6100-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 K 机械、电子-80 电子真空器件、集成电路、半导体分立器件制造、光电子器件及其他电子器件制造-有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的，属于 III 类建设项目，需要进行地下水环境评价。

（1）地下水污染途径

地下水受污染的主要途径为污水或有害物质经淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗透是地下水主要污染途径。

（2）主要污染因子的迁移、转化规律

污染物对地下水污染是通过降水、河流、沟渠等垂直渗透途径进入包气带，在通过包气带物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水，由此可知，包气带是连接地面污染源与地下含水层的主要通道和过滤带，既是

污染的媒体，又是污染的防护层，地下水是否被污染以及被污染的程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。包气带防护能力与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件就差，那么污水渗透就易对地下水产生污染，若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定、而地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些。另外，不同的地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的广告净化能力由强到弱大致分为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂。

（3）地下水环境影响分析

建设项目选址位于保护区-东江（深圳）地下水水源涵养区。项目水源采用市政供水，为地表水源，不使用地下水作为供水水源，不采用渗井、渗坑等方式排放废水，不会因项目生产用水需要引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题，满足保护区-东江（深圳）地下水水源涵养区的保护目标要求。项目运营期生活污水发生渗漏以及喷淋废液、固体废物、危险化学品等由于收集、贮存、运输、处置等环节的不严格或不妥善，可能会造成土壤、地下水污染。

①渗漏对地下水水质的影响

项目主要为员工生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水的排放。经过第三方检测机构检测工业废水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准后，经过市政管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。涉及的场地地面均进行混凝土硬化处理，不会对地下水环境产生影响。

②原辅材料及固体废物的渗漏对土壤、地下水水质的影响

拟建项目产生的固体废物主要为生产过程中产生的异丙醇/丙酮废液、废酸液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、废瓶罐、沾染有危险废物的手套、抹布、失效活性炭、废UV灯管、废离子交换树脂滤芯、喷淋废液等危险废物，以及生活垃圾和一般工业固体废物等。项目丙酮、盐酸、49%氢氟酸、无水柠檬酸、显影液等原辅材料分类储存在有机化学品仓库和酸化学品仓库。危化品仓库和固体废物暂存区如管理不当造成泄漏，危险废液（或固态危险废物遭受雨淋产生的污水）流失渗入土壤中，将会较严重的污染土壤和厂区地下水。地下水遭受污染时，污染修复的难度很大，工程投资也巨大。如

仓库地面防渗设施不足，也会长期缓慢的污染土壤和地下水。生活垃圾中含有25%的水分，堆存过程中能渗滤溶出，渗滤液在土层的渗漏过程中会发生硝化作用，大部分氨氮转化成硝酸盐氮，使地下水的硝酸盐氮浓度升高。因此，生活垃圾不能随意丢弃，应集中管理、处置。

③地下水环境污染防治措施

仓库和危险废物贮存区作为重点防渗区，采用等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或者参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及国家污染物控制标准修改单（2013 年）进行防渗。一般固体废物临时堆场按照一般或者简单防渗区进行防渗，采用等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或者参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗或者一般地面硬化。

表8-17 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于较敏感程度，因此本项目评价工作等级为三级。

为预防项目生活污水对区域地下水产生影响，环评要求企业应定期核实生活污水管道、化粪池的防渗情况，发现问题应及时进行整改，管道和水池应用防渗材料进行严格防渗处理。建议化粪池使用防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高强度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 进行防渗。在营运过程中，应加强管理，杜绝污水跑、冒、滴、漏，以保护周围水环境。

九、环境风险分析

（一）风险调查

参照《常用危险品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005），我国将危险化学品按其危险性划分为 8 类 21 项：第 1 类，爆炸品；第 2 类，压缩气体和液化气体；第 3 类，易燃液体；第 4 类，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品；第 5 类，氧化剂和有机过氧化物；第 6 类，毒害品和感染性物品；第 7 类，放射性物品；第 8 类，腐蚀品。根据前面内容分析，同时对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，项目危险化学品危险性划分见下表 9-1。

表 9-1 危险化学品危险性划分

序号	危险化学品名称	危险性划分
1	丙酮	第 3 类，易燃液体
2	盐酸	第 8 类，腐蚀品
3	49%氢氟酸	
4	显影液	
5	氧气	第 2 类，压缩气体和液化气体
6	笑气	
7	液氮	
8	双氧水	第 5 类，氧化剂和有机过氧化物

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+ 级别。

根据建设项目涉及的物质的理化性质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 9-2 确定环境风险潜势。

表 9-2 环境风险潜势划分

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

注：IV+ 为极高环境风险

P 的分级确定：参见导则（HJ169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

E 的分级确定：按照导则（HJ169-2018）中附录 D 对各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

本项目P的分级确定：本项目研发实验过程中危险物质存储情况表见下表9-3。

表 9-3 危险物质存储情况表

危险物质类别	危险物质名称	CAS号	最大储存量	临界量	Qi值
危险化学品	丙酮	67-64-1	275.55kg	10t	0.027555
	盐酸	7647-01-0	9.44kg	7.5t	0.00126
	49%氢氟酸	7664-39-3	1.96kg	1t	0.00196
	氨	7664-41-7	3.855g	10t	0.0000003855
危险废物	异丙醇/丙酮废液	——	0.5t	50t	0.01
	废酸液	——	0.05t	100t	0.0005
	显影废液	——	0.05t	100t	0.0005
	研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液	——	0.1t	200t	0.0005
	废瓶罐	——	0.1t	200t	0.0005
	沾染有危险废物的手套、抹布	——	0.1t	200t	0.0005
	失效活性炭	——	0.1t	200t	0.0005
	废UV灯管	——	0.05t	50t	0.001
	废离子交换树脂滤芯	——	0.001t	50t	0.00002
	喷淋废液	——	5.4t	200t	0.027
合计					0.0712953855

环境风险评价等级：本项目存在多种危险物质，因此Q值为Qi的总和， $Q=0.0712953855 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，不设风险评价等级，可开展简单分析。

（二）环境敏感目标概况

本项目原辅材料中涉及危险化学品的主要有丙酮、盐酸、49%氢氟酸、氨，分别分类贮存于有机化学品仓库和酸化学品仓库。危险废物分类装于危废桶中贮存在危险废物暂存间内。突发环境事件可能会导致危险物质泄漏、爆炸、火灾等，对周边环境敏感目标产生影响，周边环境敏感目标见下表 9-4。

表 9-4 环境风险敏感目标分布

环境要素	保护目标	距离	方位	规模	影响途径
大气环境	居民楼	约 21m	东面	约 1000 人	发生火灾或爆炸事件时，有毒气体和弥散的固体微粒扩散至大气环境中

水环境	大浪河	约 900m	东面	河流	发生泄漏或火灾时产生的 消防废水进入水体
	茜坑水库	约 1600m	东北面	水库	

（三）环境风险识别

本项目存在的环境风险因素主要有以下几点：

1、丙酮、盐酸、49%氢氟酸、氨气等危险化学品泄漏可能引发的火灾及爆炸风险。

2、废气治理设施运行故障：项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气经过处理后达标排放。当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气和周围人群造成较大的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：设备故障、电力系统故障、人员操作失误等。

3、工艺系统风险识别：生产设施风险识别范围包括对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施的风险识别。其中，有机化学品仓库和酸化学品仓库发生危险化学品泄漏、火灾的环境风险较大，废气处理设施发生故障或废水处理设施发生故障也具有一定的环境风险。

4、危险废物贮存、运输过程中发生突发性环境事件：项目运营期产生的危险废物分类贮存在危废桶中，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位拉运处理。贮存和运输过程中若发生突发性环境事件，导致危险废物泄漏，会对周围环境和人群造成影响。

（四）环境风险分析

1、火灾爆炸事故引起的环境风险影响分析

火灾或爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾和爆炸事故，会对周围的大气环境造成一定的影响，因此，建设单位应做好消防设施配置，有效控制火势。

2、废气处理设施故障引起的环境风险影响分析

废气处理设施发生故障直接排放时，废气中污染因子由于浓度骤然变大，对周围大气环境将有一定的不利影响，并影响到周围人群的身体健康。因此，企业应严格履行自身的环保责任，确保废气处理设施正常稳定运行，废气能稳定达标排放。

3、化学试剂泄漏引起的环境风险影响分析

由于员工操作不当等可能导致丙酮、盐酸、49%氢氟酸、氨气等危险化学品泄漏，影响大气环境及引发火灾、爆炸环境风险。

（五）环境风险防范措施及应急要求

对本项目可能带来的风险，提出以下防范措施和事故应急措施：

（1）危险化学品事故应急处理

①泄漏事故一旦发生，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员需佩戴防护用品用具。不要直接接触泄漏物。立即切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

②丙酮在使用或者储存过程中，发生泄漏时的应急处理。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③盐酸在使用或贮存过程中，发生泄漏时的应急处理。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

④49%氢氟酸在使用或贮存过程中，发生泄漏时的应急处理。小量泄漏：

用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

⑤氨气在使用或贮存过程中，发生泄漏时的应急处理。氨对人体生理的影响氨无色具有强烈的刺激臭味，对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病，急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等。

少量泄漏：撤退区域内所有人员。防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理。

大量泄漏：疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。通过水枪的稀释，使现场的氨气渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵。

向当地政府和“119”及当地环保部门、公安交警部门报警，报警内容应包括事故单位；事故发生的时间、地点、化学品名称和泄漏量、危险程度；有无人员伤亡以及报警人姓名、电话。

禁止接触或跨越泄漏的液氨，防止泄漏物进入阴沟和排水道，增强通风。场所内禁止吸烟和明火。在保证安全的情况下，要堵漏或翻转泄漏的容器以避免液氨漏出。要喷雾状水，以抑制蒸气或改变蒸气云的流向，但禁止用水直接冲击泄漏的液氨或泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。禁止进入氨气可能汇集的受限空间。清洗以后，在储存和再使用前要将所有的保护性服装和设备清洗消毒。

(2) 减少废水、废气事故排放危害的措施

①废气处理装置发生故障时，应立即停止生产，待处理装置检修正常后，

方可继续实验操作。

②加强对员工培训管理，避免因操作不当等原因导致危险化学品发生泄漏影响区域大气环境及火灾、爆炸次生环境风险。

(3) 生产安全事件应急措施

①项目产生的危险废物、废液的处理：污染物的一般处理原则为：分类收集、存放，分别集中处理。尽可能采用废物回收以及固化、焚烧处理，在实际工作中选择合适的方法进行检测，尽可能减少废物量、减少污染。废弃物排放应符合国家有关环境排放标准。

②若人员意外受伤或伤口接触的应急处理措施：立即停止实验，受伤人员应当脱下防护服，清洗双手和受伤部位，使用适当的皮肤消毒剂，必要时进行医学处理。要记录受伤原因和相关的化学试剂，并应保留完整适当的医疗记录。

(六) 小结

本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

表 9-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目			
建设地点	德泰科技工业园 10 号厂房整栋			
地理坐标	经度	113.9918583°E	纬度	22.68478056°N
主要危险物质及分布	丙酮、盐酸、49%氢氟酸、氨气等危险化学品分别存储于有机化学品仓库和酸化学品仓库；异丙醇/丙酮废液、废酸液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、喷淋废液等分别存放于废液桶中，废瓶罐、沾染有危险废物的手套和抹布、失效活性炭、废 UV 灯管、废离子交换树脂滤芯分别存放于危废桶中，危险废物暂存于危险废物暂存区。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	生产过程中的化学试剂燃烧引发火灾以及爆炸，或者化学试剂泄漏造成对周边环境的影响；废气处理设施故障导致废气超标排放；危险废物贮存、运输过程中发生突发性环境事件。			
风险防范措施要求	加强对废气处理设施的日常运行维护，若废气处理设施因故不能运行，则必须停止实验，待检修正常后，方可继续生产。加强对危险化学品运输、储存的管控，禁止仓库出现明火。加强对员工培训管理，避免因操作不当等原因导致危险化学品泄漏影响区域大气环境及火灾、爆炸次生环境风险。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

十、环保措施分析

（一）环保措施及可行性分析

1、水环境处理措施分析

①生活污水：项目生活污水经化粪池预处理后排入污水管网再进入龙华水质净化厂进行深度处理，生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准。

②工业废水：项目工业废水主要为纯水清洗废水和反渗透尾水，经过第三方检测机构检测结果可知，项目工业废水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。

龙华水质净化厂（一期、二期）的出水水质标准达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准、粪大肠菌群数和 TN 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入观澜河。项目所产生的生活污水、工业废水经上述处理措施处理后，对观澜河水环境影响较小。

技术、经济可行性分析：

本项目属于龙华水质净化厂服务范围，一期建设规模：15万m³/d，采用 A/A/O+Aqua-ABF 滤池+辅助化学除磷工艺，出厂水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）的一级A标准。2019年8月31日完成一期工程提标改造竣工环保验收，工艺将现有A²O生化池改造成HYBAS工艺，同时新建磁混凝澄清池、加药间、变配电间和污泥浓缩池，中间提升泵房，加上改造细格栅、生化池和污泥脱水系统，于2019年3月6日开始出水已达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。二期建设规模为25万m³/d，二期的主体工艺为：预处理+改良A²/O生化+沉淀池+高效纤维滤池深度处理，滤后水进行紫外线消毒，出厂水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18919-2002）的一级A标准。二期提标改造工程于2019年12月31日完成竣工验收，出水水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。项目位于龙华水质净化厂服务范围。外排污水量为14.544t/d，仅占水质净化厂处理能力的0.004%，比例很小，且龙华水质净化厂仍有余量。

项目外排的污水为生活污水、纯水清洗废水和反渗透尾水，生活污水经化

粪池预处理后，生活污水中的污染物可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，符合城镇水质净化厂的进水设计浓度；纯水清洗废水和反渗透尾水经过第三方检测机构检测后，污染因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，符合城镇水质净化厂的进水设计浓度。项目所在地为龙华水质净化厂集水范围，污水可接驳排入污水管网。

因此，本项目外排的废水纳入龙华水质净化厂是可行的，废水经龙华水质净化厂进行集中处理后达标排放，污染物排放量相对较少，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故评价认为环境影响可以接受。

2、废气治理措施分析

（1）有机废气

项目清洗外延片的过程中使用的丙酮/异丙醇有机溶剂进行清洗会产生非甲烷总烃。项目使用有机溶剂清洗外延片的过程是在超声波清洗机中进行的，超声波清洗机均放置在通风柜下方，因此超声波清洗环节处于密闭空间负压状态下，收集效率按 100% 计算。项目使用光刻胶进行匀胶光刻过程是在密闭空间负压状态下，则集气罩的收集效率按 100% 计算。建设单位拟建设一套有机废气治理设施（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15m 排气筒），处理效率按 90% 计算，风量按 20000m³/h 计算，排气筒编号为 1#。本项目产生的有机废气经过配套治理设施处理后，非甲烷总烃的排放量为 13.779kg/a，排放速率为 0.0065kg/h（年工作时长为 2120h），排放浓度为 0.325mg/m³。

本项目有机废气经过有机废气治理设施处理（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15m 排气筒），处理效率可以达到 90%，风机风量为 20000m³/h，收集效率按 100% 计。本项目产生的非甲烷总烃收集和处理后引至楼顶高空排放。排气筒高度为 15m，排气筒编号为 1#，排气口设置于厂房楼顶东侧。对大气环境影响较小。

（2）酸雾废气

项目用化学湿法蚀刻的过程中使用到柠檬酸、双氧水、盐酸、氢氟酸等酸性化学试剂进行蚀刻。其中柠檬酸、盐酸和氢氟酸均有挥发性，挥发产生酸雾废气，主要污染物以氯化氢和氟化物计。项目化学湿法蚀刻的过程在通风柜下

进行，该过程处于密闭空间负压状态下，收集效率按 100%计算。

(3) 氨气

项目沉积介质膜的过程中使用到氨气、硅烷、氩气、笑气等在等离子体增强化学气相沉积设备在外延片表面沉积一层介质膜，会产生微量的氨气，收集效率按 90%计算。

建设单位拟建设一套无机废气治理设施（集气罩+喷淋塔+15m 排气筒高空排放）处理酸雾废气和氨气，处理效率按 90%计算，风量按 7000m³/h 计算，工作时长按 2120 天计算。本项目产生的酸雾废气经过配套治理设施处理后，氯化氢排放量为 0.554kg/a，排放速率为 0.00026kg/h（年工作时长为 2120h），排放浓度为 0.037mg/m³。氟化物排放量为 0.23kg/a，排放速率为 0.00011kg/h（年工作时长为 2120h），排放浓度为 0.016mg/m³。本项目产生的氨气经过配套治理设施处理后，氨气的有组织排放量为 0.001224kg/a，有组织排放速率为 0.00000058kg/h，有组织排放浓度为 0.000083mg/m³；无组织排放量为 0.00136kg/a，无组织排放速率为 0.00000064kg/h。

本项目产生的酸雾废气和氨气经过无机废气治理设施处理（集气罩/通风柜+喷淋塔+15m 排气筒），处理效率可以达到 90%，风机风量为 7000m³/h。本项目产生的酸雾废气和氨气经过收集和处理后引至楼顶高空排放，排气筒高度为 15m，排气筒编号为 2#，排气口设置于厂房楼顶东侧。对大气环境影响较小。

(4) 技术、经济可行性分析：

①有机废气治理设施——通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置

通风柜：又称烟橱或通风柜，是实验室，特别是化学实验室的一种大型设备。用途是减少实验者和有害气体的接触。完全隔绝则需要使用手套箱。通风橱是保护人员防止有毒化学烟气危害的一级屏障。它可以作为重要的安全后援设备，像在化学实验过程失败，化学烟雾、尘埃和有毒气体产生时有效排出有害气体，保护工作人员和实验室环境。

UV 光解净化器原理：通过采用 UV-D 波段内的真空紫外线（波长范围 170-184.9nm），破坏有机废气分子的化学键能，使之裂解形成游离状态的原子或基团（C*、H*、O*等）；同时通过裂解混合空气中的氧气，使之形成游离状态的氧原子并结合生成臭氧【UV+O₂→O+O*（活性氧）O+O₂→O₃】。具有强

氧化性的臭氧(O_3)与有机废气分子被裂解生成的原子发生氧化反应,形成 H_2O 和 CO_2 。整个反应过程不超过 0.1 秒,净化效果与废气分子的键能、废气浓度以及氧含量有关。整个净化过程无需添加任何化学助剂或者特殊限制条件,UV 光解处理有机废气效率可达 50%以上。

活性炭吸附装置:活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色,内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔,1 克活性炭材料中微孔,将其展开后表面积可高达 800—1500 平方米,特殊用途的更高。也就是说,在一个米粒大小的活性炭颗粒中,微孔的内表面积可能相当于一个客厅面积的大小。正是这些高度发达,如人体毛细血管般的孔隙结构,使活性炭拥有了优良的吸附性能。当有机废气气体由风机提供动力,正压或负压进入塔体,由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此当此固体表面与气体接触时,就能吸引气体分子,使其浓聚并保持在固体表面,污染物质及气味从而被吸附,废气经活性炭吸附塔后,进入设备排尘系统,净化气体高空达标排放。

项目产生的有机废气经过有机废气处理装置处理后高空排放,项目运营期产生的有机废气可以达到《大气污染物排放限值》(DB44/ 27—2001)第二时段二级标准,采取的措施技术可行。该套空气净化处理设施投资费用较小,约为 10 万元,占总投资的 0.46%。所占投资比例较小,日后维护运转费用少。能以较少的投资取得较大的环境效益,拟采取的环保措施具有经济合理性和可行性。

②酸雾废气、氨气——一套集气罩/通风柜+喷淋塔+15 米排气筒

喷淋塔:又称喷雾塔。塔内无填料或塔板,但却设置有喷嘴的吸收塔。液体由塔顶进入,经过喷嘴被喷成雾状或雨滴状;气体由塔下部进入,与雾状或雨滴状的液体密切接触进行传质,使气体中易溶组分被吸收。结构简单,不易被堵塞,阻力小,操作维修方便。喷雾塔(喷淋塔)是用于气体吸收最简单的设备,在喷淋塔内,液体呈分散相,气体为连续相,一般气液比较小,适用于极快或快速化学反应的吸收过程。一个喷雾塔包括一个空塔和一套喷淋液体的喷嘴。一般情况下,气体由塔底进入,经气体分布系统均匀分布后向上穿过整个设备。而同时由一级或多级喷嘴喷淋液体,气体与液滴逆流接触,净化后气

体除雾后从塔顶排出。

喷雾塔的优点是结构简单、造价低廉、气体压降小，且不会堵塞。目前广泛应用于湿法脱硫系统中。其主要特点是完全开放。除喷淋的喷嘴外，无其他内部设施。喷嘴是喷淋塔的主要附件，要求喷嘴能够提供细小和尺寸均匀的液滴以使喷淋塔有效运转。

氨气和酸雾废气经过喷淋塔处理设施处理后高空排放，产生的酸雾废气经过处理后可以达到《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，产生的氨气经过处理后可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值，采取的措施技术可行。该套空气净化处理设施投资费用较小，约为10万元，占总投资的0.46%。所占投资比例较小，日后维护运转费用少。能以较少的投资取得较大的环境效益，拟采取的环保措施具有经济合理性和可行性。

3、噪声治理措施分析

通过设置不同的功能分区，墙体隔声，合理布局、设备安装减震垫、加强设备维护与保养，项目周围噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ），项目产生的噪音对周围环境影响不大。

4、固体废物处理措施分析

项目生活垃圾由环卫部门统一回收处理；危险废物即异丙醇/丙酮废液、废酸液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、废瓶罐、沾染有危险废物的手套、抹布、失效活性炭、废UV灯管、废离子交换树脂滤芯、喷淋废液等分类收集存放后定期交由有资质的单位统一回收处理；项目员工生活垃圾应分类收集避雨堆放，交由环卫部门及时清运至垃圾处理场处理，尽量避免垃圾腐败和渗滤液产生，把生活垃圾对环境的不良影响降至最低。

经以上措施处理后，项目固体废物不会对周围环境产生直接影响。

（二）项目环保投资分析

污染防治设施投资。

表 10-1 建设项目环保投资一览表

序号	污染源	主要环保措施	投资（万元）
----	-----	--------	--------

1	生活污水		化粪池	依托园区设施
2	废气	有机废气	通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15 米排气筒	10
3		酸雾废气	集气罩+喷淋塔+15 米排气筒	10
4		氨气	集气罩+喷淋塔+15 米排气筒	
5	工业废水	清洗废水	——	——
6		反渗透尾水	——	——
7	噪声		设备安装减震垫、加强设备维护与保养	3
8	生活垃圾		交环卫部门处理	1
9	危险废物		交有资质单位回收处置	6
合计				30

（三）环境影响经济损益分析

环保工程的建设会给企业带来环境效益和社会效益，具体表现在：

1、项目运营过程中的产生的工业废水主要为纯水清洗废水和反渗透尾水，经过第三方检测机构检测结果可知，项目工业废水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂进行深度处理。有效地减轻污染物排放对纳污水域的污染影响。

2、噪声的防治措施保障了工人的听力健康，也减少了对周围声环境的影响。

3、生活垃圾收集集中，可以减轻对环境卫生、景观的影响，有利于进一步处理处置；危险废物收集后交由有危险废物处理资质的单位处理后可以避免给环境带来风险性的不利影响；固体废物收集整理后出售给废品收购站处理，既避免了项目固体废物对环境的影响，又可产生一定的经济效益。

4、有机废气经由通风柜收集引至 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理后经过 15m 排气筒高空排放到大气中，排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级标准排放限值；酸雾废气经过集气罩收集后引至楼顶喷淋塔处理后经过 15m 排气筒高空排放到大气中，排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级标准排放限值及无组织排放监控浓度限值；氨气经过集气罩收集后引至楼顶喷淋塔处理后经过 15m 排气筒高空排放到大气中，排放浓度可以达到《恶臭污染物

排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值。经过处理后的废气排放至大气中，可以减少本项目废气对周围大气环境的影响。

总之，该项目环保工程的投资是十分必要的，环保治理设施的建设能使企业污染物排放达到国家环保法律、法规规定的排放标准，减轻项目的建设、运营对周围环境的影响，具有明显的环境效益和社会效益，从环境保护及经济角度分析是合理的。

（四）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）内相关内容，本项目运营期污染源监测计划见下表：

表 10-2 项目运营期污染源监测计划

种类	监测点位	监测项目	监测频次
废气	废气排放口 1#	非甲烷总烃	每季度监测一次
	废气排放口 2#	氯化氢、氟化物、氨	每季度监测一次
	无组织监控点	氨	每季度监测一次
噪声	厂区四周，界外 1m	连续等效 A 声级	每季度监测一次

因建设单位没有监测上述因子的能力，以上所有监测全部委托具备相应监测资质环境监测部门进行。

（五）环境保护验收

根据《深圳市建设项目竣工环境保护验收管理办法》项目属于 II 级建设项目。编制环境影响报告表且环境影响报告表认定需配套建设废气污染防治设施，并要求纳入“三同时”管理的污染类建设项目。

“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，根据本项目污染源排放情况，“三同时”验收内容见表 10-3。

表 10-3 建设项目“三同时”环境保护验收一览表

序号	验收项目	主要环保措施	验收因子	验收标准
1	生活污水	——	——	——
	清洗废水	——	pH、CODCr、BOD5、磷酸盐、LAS、氨氮、石油类、氟化物	是否达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	反渗透尾水		pH、CODCr、	

			BOD5、SS、 氨氮、总磷、悬浮物、石 油类	
2	有机废气	经通风柜收集后通过 UV光解净化器和活 性炭吸附装置后通过 15米排气筒高空排放	非甲烷总烃	《大气污染物排放 限值》（DB44/ 27—2001）第二时段 二级标准
	无机废气	经过通风柜/集气罩 收集后引至楼顶喷淋 塔进行处理后15米排 气筒高空排放	氯化氢、氟化物	《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
			氨	《恶臭污染物排放 标准》 （GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标 准值中的二级新改 扩建标准值
	含氟废气	车间加强通风扩散	氟化物	——
3	噪声	合理布局，尽量利用 厂墙体、门窗隔声， 加强生产管理，并采 取减震、隔声、消声 等综合治理措施	Leq 等效 A 声级	达到《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 （GB 12348—2008） 3 类标准
4	生活垃圾	收集避雨堆放，由环 卫部门运往垃圾处理 场作无害化处理	——	合理处理，对周围环 境不影响
	一般固体 废物	分类收集，交由专业 回收公司回收利用	——	
	危险废物	交由有资质的单位统 一回收处理	异丙醇/丙酮废液、废酸 液、显影废液、研磨废液、 抛光废液以及少量去蜡 液废液、废瓶罐、沾染有 危险废物的手套、抹布、 失效活性炭、废 UV 灯 管、废离子交换树脂滤 芯、喷淋废液	

（六）污染物排放清单

根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求，建设方应向社会公开相关污染物排放信息，本项目污染物排放清单详见下表 10-4：

表 10-4 污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物	治理措施	排放源	排放情况				执行标准		排放方式
					浓度	速率	排放量	方式	浓度	速率（严格50%）	
废水	生活污水 896.76t/a	COD	生活污水经化粪池预处理进入市政管网接入龙华水质净化厂	污水排口	280mg/L	——	0.251t/a	连续	500 mg/L	——	化粪池统一排放口
		SS			200mg/L		0.179t/a		400 mg/L		
		氨氮			25mg/L		0.0224t/a		——		
		BOD ₅			140mg/L		0.126t/a		300mg/L		
	清洗废水 2003.4t/a	COD	——	清洗车间	15mg/L	——	0.03t/a	间歇	≤20mg/L	——	化粪池统一排放口
		TP			0.04mg/L		0.00008t/a		≤0.2mg/L		
		氨氮			0.106mg/L		0.0002t/a		≤1.0mg/L		
		BOD ₅			3.2mg/L		0.0064t/a		≤4mg/L		
	反渗透尾水 954t/a	COD	——	纯水机	9mg/L	——	0.0086t/a	间歇	≤20mg/L	——	化粪池统一排放口
		TP			0.05mg/L		0.00005t/a		≤0.2mg/L		
		氨氮			0.16mg/L		0.00015t/a		≤1.0mg/L		
		BOD ₅			2.5mg/L		0.0024t/a		≤4mg/L		
废气	清洗和光刻	非甲烷总烃	经一套有机废气治理设施处理（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15米排气筒）	1#排气筒	0.325mg/m ³	0.0065kg/h	13.779kg/a	间歇	120mg/m ³	4.2kg/h	高空排放
	蚀刻	氯化氢	经过集气罩/通风柜收集后引至楼顶喷淋塔进行处理后 15 米排气筒高空排放	2#排气筒	0.037mg/m ³	0.00026kg/h	0.554kg/a		100mg/m ³	0.105kg/h	
		氟化物			0.016mg/m ³	0.00011kg/h	0.23kg/a		9.0mg/m ³	0.195kg/h	
	沉积介质膜	氨		有组织	0.000083mg/m ³	0.00000058kg/h	0.001224kg/a		——	2.45kg/h	
				无组织	——	0.00000064kg/h	0.00136kg/a		——	1.5mg/m ³	
	蚀刻介质膜	含氟废气	加强车间扩散通风	无组织	定性分析				——	——	
噪声	厂房	噪声	采用低噪声设备、安装减震垫、固定、厂房隔声	北面厂界	达标		连续	昼间≤65dB（A） 夜间≤55 dB（A）	——	——	
				东面厂界	达标		连续			——	
				南面厂界	达标		连续			——	

污染物类别	污染源	污染物	治理措施	排放源	排放情况				执行标准		排放方式
					浓度	速率	排放量	方式	浓度	速率（严格50%）	
				西面厂界	达标			连续			——
固体废物	员工生活	生活垃	由环卫部门统一处理	——	——	——	0	间歇	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“2013年6月修订单”、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及“2013年6月修订单”的有关规定及《国家危险废物名录》（2016）的相关规定		——
	生产	异丙醇/丙酮废液、废酸液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、废瓶罐、沾染有危险废物的手套、抹布、失效活性炭、废UV灯管、废离子交换树脂滤芯、喷淋废液	委托有资质单位处置	——	——	——	0	间歇			——
		塑料薄膜、塑料袋、废弃无尘纸	出售给相关单位回收利用	——	——	——	0	间歇			——

表 10-5 污染物排放“三本账”

类别	污染物名称	迁扩建前排放量	“以新带老”削减量	迁扩建项目排放量	总工程排放量	迁扩建前后变化量
生活污水	废水量	410.4t/a	410.4t/a	896.76t/a	896.76t/a	+486.36t/a
	COD _{Cr}	0.140t/a	0.140t/a	0.251t/a	0.251t/a	+0.111t/a
	BOD ₅	0.070t/a	0.070t/a	0.126t/a	0.126t/a	+0.056t/a
	SS	0.09t/a	0.09t/a	0.179t/a	0.179t/a	+0.089t/a
	氨氮	0.011t/a	0.011t/a	0.0224t/a	0.0224t/a	+0.0114t/a
清洗废水	废水量	1050t/a	1050t/a	2003.4t/a	2003.4t/a	+953.4t/a
	COD _{Cr}	0.019t/a	0.019t/a	0.03t/a	0.03t/a	+0.011t/a
	氨氮	0.0001113t/a	0.0001113t/a	0.0002t/a	0.0002t/a	+0.0000887t/a
反渗透尾水	废水量	450t/a	450t/a	954t/a	954t/a	+504t/a
	COD _{Cr}	0.00441t/a	0.00441t/a	0.0086t/a	0.0086t/a	+0.00419t/a
	氨氮	0.000072t/a	0.000072t/a	0.00015t/a	0.00015t/a	+0.000078t/a
废气	非甲烷总烃	0.0152712t/a	0.0152712t/a	0.013779t/a	0.013779t/a	+0.0014922t/a
	氯化氢	0.007021t/a	0.007021t/a	0.554t/a	0.554t/a	+0.546979t/a
	氟化氢	0.000588t/a	0.000588t/a	0.23t/a	0.23t/a	+0.229412t/a
	氨	0.000506688t/a	0.000506688t/a	0.000002584t/a	0.000002584t/a	-0.000504104t/a
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0
	一般固体废物	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0

三本账公式：

① “以新带老”削减量=迁扩建前排放量 +迁扩建项目排放量 - 总工程排放量；

②扩建项目排放量=扩建项目产生量-自身削减量；

③总工程排放量=扩建前排放量+扩建项目排放量。

十一、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	有机废 气 (1#)	非甲烷总烃	通风柜+UV 光解净 化器+活性炭吸附装 置+15 米排气筒	广东省《大气污染物排 放限值》(DB44/ 27 —2001)第二时段二级 标准
	无机废 气 (2#)	氯化氢、氟 化物	集气罩/通风柜+喷淋 塔+15 米排气筒	广东省《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
		氨		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值中的二级新改 扩建标准值
水污染 物	生活污 水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	经过化粪池预处理后 进入市政管网排入龙 华水质净化厂	达到广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)三级 标准 (第二时段)
	清洗废 水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、磷酸 盐、 LAS、氨氮、 石油类、氟 化物	经过市政污水管网排 入龙华水质净化厂	达到《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) III类标准
	反渗透 尾水	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总磷、 悬浮物、石 油类	经过市政污水管网排 入龙华水质净化厂	达到《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) III类标准
固 体 废 物	员工生 产办公	生活垃圾	分类收集, 交环卫部 门统一处理	对周围环境不造成影 响
	危险废 物	异丙醇/丙酮 废液、废酸 液、显影废 液、研磨废 液、抛光废 液以及少量 去蜡液废 液、废瓶罐、 沾染有危险	由有危险废物处理资 质的单位统一回收处 理	

		废物的手套、抹布、失效活性炭、废 UV 灯管、废离子交换树脂滤芯、喷淋废液		
	一般固体废物	塑料薄膜、塑料袋、废弃无尘纸	收集后出售给相关单位回收利用	
噪声	设备噪声		采用低噪声设备、安装减震垫、固定、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
其他	——			
生态保护措施及预期效果				
项目位于已建成的工业区，依托园区内已有的植被及绿化，树木和草坪不仅对粉尘有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻尼作用，在厂区内空地和厂界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸尘降噪。				

十二、产业政策、选址合理性分析

（一）产业政策符合性分析

本项目属于 C3976 光电子器件制造，主要进行半导体激光器生产。查阅《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》，《产业结构调整指导目录（2019）》、《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》以及国家发展改革委商务部《市场准入负面清单（2019 年版）》的规定“本目录未列明的产业和项目，除国家、省、市另有规定者外，均属允许发展的产业和项目”。本项目不属于该目录的限制类、禁止（淘汰）类项目，为允许发展类项目；本项目属于负面清单以外的投资项目，为允许准入。因此，项目建设符合相关的产业政策。根据《深圳市建设项目环境影响评价备案和备案管理名录》（2018 年 7 月 10 日施行）和《深圳市生态环境局关于实施环评告知承诺制的通知》（深环[2020]85 号）等有关规定，本项目生产的产品属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业-81 电子器件制造-显示器件；集成电路；有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”类别，故本项目在环评告知承诺审批改革试点范围，属于正面清单范围内。

（二）选址合理性分析

项目选址于德泰科技工业园 10 号厂房整栋。

1、与土地利用规划的相符性分析

根据《深圳市宝安 402-04&05&06&07 号片区【大浪中心地区】法定图则》可知，项目选址规划为工业用地。符合城市规划要求。详见附件 9。

2、与生态控制线的相符性分析

根据深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图》（2013 年），项目选址不位于基本生态控制线范围内，详见附件 2。

3、与水源保护区的相符性分析

根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（深府函【2018】424 号），项目所在地不属于深圳市生活地表水饮用水源保护区。项目生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准，排入市政管网再进入龙华水质净化厂进行处理，

对区域水环境影响较小；项目工业废水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准后排入市政管网进入龙华水质净化厂进行处理，对区域水环境影响较小。

4、与环境功能区划的相符性分析

根据深府[2008]98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能为二类区。

根据深府[2008]99号文件《深圳市环境噪声标准适用区域划分》可知，项目所在区域声环境功能区划属3类区域，项目执行《声环境质量标准》(GB3095-2008)3类标准。项目运营过程产生的噪声经合理布局、设备减震、建筑物隔声、距离衰减等措施综合治理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，对周围声环境的影响很小。

经分析，项目运营时产生的噪声、废气、废水、固废采取适当措施处理后，对周边环境影响较小，项目建设符合区域环境功能区划要求。

5、与环境管理要求的相符性分析

(1) 与大气环境质量提升计划的相符性

根据《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订)，项目产生的有机废气经过通风柜集中收集后经UV光解净化器和活性炭吸附装置处理达标后经15m排气筒高空排放，可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准的排放限值；产生的酸雾废气和氨气经过通风柜和集气罩收集后引至楼顶喷淋塔处理达标后经15m排气筒高空排放，酸雾废气可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准的排放限值及无组织排放监控浓度限值，氨气可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值。故项目与该文件不冲突。

根据《深圳市大气环境质量提升计划》(2013)文件：“2013年底前，现有工业项目使用高挥发性涂料的涂装工序必须密闭作业，涂装生产线有机废气收集率和净化率达到90%以上。”根据《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划(2017—2020年)的通知》(深府[2017]1号)文件：“2017年6月底前，家具制造、电子制造、塑胶45制品、金属制品等行业全面禁止使用高挥发性有机物含量

涂料。”“2017 年底前，使用溶剂型原料的生产线必须全密闭，有机废气收集率、净化率均应达到 90%以上，确保达标排放。”项目不涉及家具制造、电子制造、塑胶制品、金属制品等行业的表面涂装工艺。项目产生有机废气的工序操作均在通风柜中进行。气流在通风柜内“前进上排”，通风柜设有独立的排风机，非甲烷总烃集中收集后经过 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理达标后经 15m 高的排气筒高空排放，生产过程中的废气可满足《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，与上述文件均相符。

(2) 与东江流域限批政策符合性分析

根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231 号）文件，符合下列条件的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目。

本项目所在区域属于东江流域，运营期间项目生产废水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后排入市政管网进入龙华水质净化厂进行处理。因此项目不属于禁止建设和暂停审批范围。

(3) 与五大流域限批政策符合性分析

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环[2018]461 号）文件，符合下列条件的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂深度处理。

本项目所在区域污水已纳入市政污水管网，运营期间项目生产废水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后排入市政管网进入龙华水质净化厂进行处理。因此项目不属于禁止建设和暂停审批范围。

(4) 与《广东省大气污染防治条例》（2018 年修订）

根据《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过），“第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。”

经分析，本项目生产过程中产生的非甲烷总烃，经过通风柜将废气收集后，使用 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理达标后高空排放。本项目生产过程中产生的酸雾废气，经过通风柜收集后引至楼顶喷淋塔处理达标后经 15m 排气筒高空排放，可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级标准的排放限值及无组织排放监控浓度限值。本项目生产过程中产生的氨气经过集气罩收集后引至楼顶喷淋塔处理达标后经 15m 排气筒高空排放，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值对周边的环境影响较小。因此，本项目与上述规定相符。

(5) 与深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环[2019]163 号）相符性分析

本项目生产过程中产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃。项目采用通风柜将废气收集后，使用 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理达标后高空排放。收集率达到 100%、净化率均达到 90%以上，外排废气 $13.779\text{kg/a} < 100\text{kg/a}$ ，与《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环[2019]163 号）有关要求不会相违背。

综上所述，本项目选址符合土地利用规划，不涉及深圳市基本生态控制线，不属于饮用水源保护区范围，与地方环境管理政策相符，运营期在严格落实本报告提出的环保措施后，不会对周边环境造成明显影响。因此，本项目选址基本合理。

十三、结论与建议

（一）项目概况

深圳瑞波光电子有限公司（以下简称项目）成立于 2011 年 10 月 21 日，统一社会信用代码：91440300584075523J。项目于 2017 年 8 月 02 日取得深圳市南山区环境保护和水务局关于深圳瑞波光电子有限公司的批复（深南环水评许[2017]24 号），在广东省深圳市南山区西丽镇茶光路南侧深圳集成电路设计应用产业园 404、507 建设深圳瑞波光电子有限公司，租赁面积为 1842 平方米。经营范围：半导体激光器、仪器仪表、光电器设备及配件的研发、销售以及技术咨询；高新技术产业投资；经营进出口业务（以上法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）；激光芯片的销售。许可经营项目是：半导体激光器、激光芯片、仪器仪表、光电器设备及配件的生产。按申报的方式从事半导体激光器生产，生产产品和产量为 640nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、808nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、915nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、976nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1470nm 半导体激光器年生产能力 1 万件、1550nm 半导体激光器年生产能力 1 万件。

由于发展需要，建设单位拟对项目进行迁扩建。拟搬迁至德泰科技工业园 10 号厂房整栋，并扩大生产规模，申请深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目，迁扩建后生产 640nm 半导体激光器 1 万件/年、808nm 半导体激光器（SE&BAR）10 万件/年、880nm 半导体激光器 10 万件/年、905nm 半导体激光器 2 百万件/年、915nm 半导体激光器 1 万件/年、940nm 半导体激光器 1 万件/年、976nm 半导体激光器 1 万件/年、1470nm 半导体激光器 2 万件/年、1550nm 半导体激光器 1 万件/年。主要生产工艺为清洗、光刻、蚀刻、清洗、沉积介质膜、蚀刻介质膜、沉积 p 面电极、衬底减薄抛光、清洗、沉积 N 面电极、快速合金、蒸镀增透/高反膜、贴片测试。本项目不设备用发电机和锅炉，厂房为租赁现有工业厂房，租赁面积为 6482 平方米，用途为厂房。项目劳动定员为 94 人，年工作时长为 265 天。

现场调查时，项目内部处于内部装修阶段，尚未入驻新厂房。项目运营期产生的有机废气，拟建一套配套处理设施为通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸

附装置+15 米排气筒高空排放；产生的酸雾废气和产生的氨气，拟建配套处理设施通风柜+喷淋塔+15 米排气筒高空排放。项目产生的异丙醇/丙酮废液、显影废液、研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液、喷淋废液、废酸液等委托具有相应废水处理资质的专业服务单位定期收运和集中处理；清洗废水和反渗透尾水经过专业检测公司检测后，可以达到《地表水环境质量标准》III类标准，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。现申请办理迁扩建项目环保审批手续，待项目审批通过，取得批复后，方可开工运营。

（二）环境质量现状结论

1、大气环境质量现状

根据《2018 年度深圳市环境质量报告书》相关数据可知，评价区 SO₂、NO₂、可吸入颗粒物（PM₁₀）、CO、O₃ 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求及其 2018 年修改单中的相关规定，可吸入细颗粒物（PM_{2.5}）超标，主要是因为城市交通排放的尾气导致。可知本项目区域环境空气质量为不达标区。

2、水环境质量现状

根据《2018 年度深圳市环境质量报告书》，除观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面的氨氮和总磷超标，以及全河段总磷超标，达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其他监测断面污染因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，超标主要是因为该区域雨污管网不完善。

3、声环境质量现状

项目所在区域声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，区域声环境质量良好。

（三）营运期环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

生活污水：项目生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准，排入污水管网再进入龙华水质净化厂进行深度处理，不会对周围水环境产生较大影响。

工业废水：生产过程中产生的清洗废水和反渗透尾水的污染因子浓度能达

到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，经过市政污水管网排入龙华水质净化厂。不会对周围水环境产生影响。

2、大气环境影响评价结论

使用丙酮/异丙醇清洗外延片时，会产生有机废气，以非甲烷总烃计。使用光刻胶进行匀光刻胶时，会产生有机废气，以非甲烷总烃计。本项目设置一套有机废气治理设施（通风柜+UV 光解净化器+活性炭吸附装置+15m 排气筒），处理效率按 90%计算，风量按 20000m³/h 计算。产生的有机废气经过通风柜收集处理后引至楼顶经过处理后高空排放，排气筒编号为 1#。排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级标准中的排放限值。使用无水柠檬酸、盐酸、49%氢氟酸进行蚀刻时，产生的酸雾废气经过集气罩+喷淋塔+15 米排气筒高空排放（风机设计风量为 7000m³/h），排气筒位于项目东面，项目酸雾废气经过通风柜收集后引至楼顶经过处理后高空排放，排气筒编号为 2#。排放浓度可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）第二时段二级标准中的排放限值及无组织排放监控浓度限值。使用氨气对外延片表面沉积一层介质膜时，产生的氨气经过集气罩+喷淋塔+15 米排气筒高空排放（风机设计风量为 7000m³/h），排气筒位于项目东面，排气筒编号为 2#。项目氨气排放浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准值。经过上述措施处理后，项目产生的废气排放对周围环境影响较小。

3、声环境影响评价结论

项目采用低噪声设备、安装减震垫，生产时间采取适当关闭门窗；合理安排工作时间，尽量避免在人们正常休息的时间营业；加强设备维护保养工作，及时淘汰落后设备，更新设备等。经过上述环保措施，项目可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（夜间≤55dB（A）、昼间≤65dB（A））。

4、固体废物影响评价结论

项目危险废物由有资质的单位统一回收处理；项目员工生活垃圾应分类收集避雨堆放，交由环卫部门及时清运至垃圾处理场处理，尽量避免垃圾腐败和渗滤液产生，把生活垃圾对环境的不良影响降至最低。

经以上措施处理后，项目固体废物不会对周围环境产生直接影响。

（四）选址合理性、产业政策符合性结论

1、选址合理性结论

①根据《深圳市宝安 402-04&05&06&07 号片区【大浪中心地区】法定图则》可知，项目选址规划为工业用地。符合城市规划要求。详见附图 9。

②根据深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图》（2013 年），项目选址不位于基本生态控制线范围内。

③根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（深府函【2018】424 号），项目所在地不属于深圳市生活地表水饮用水源保护区。项目生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准，排入市政管网再进入龙华水质净化厂进行处理，对区域水环境影响较小；项目工业废水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后排入市政管网进入龙华水质净化厂进行处理，对区域水环境影响较小。

④根据项目环境影响分析可知，项目废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物采取相关措施处理后对周围环境较小，项目选址符合区域环境功能区划要求。

2、产业政策相符性结论

经核查国家《产业结构调整指导目录》（2019）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录(2016 年修订)》、《广东省优化开发区产业发展指导目录(2014 年本)》以及国家发展改革委商务部《市场准入负面清单(2019 年版)》的规定“本目录未列明的产业和项目，除国家、省、市另有规定者外，均属允许发展的产业和项目”。本项目不属于该目录的限制类、禁止（淘汰）类项目，为允许发展类项目；本项目属于负面清单以外的投资项目，为允许准入。项目不属于以上所列行业。因此，项目符合相关的产业政策要求。根据《深圳市建设项目环境影响评价备案和备案管理名录》（2018 年 7 月 10 日施行）和《深圳市生态环境局关于实施环评告知承诺制的通知》（深环[2020]85 号）等有关规定，本项目生产的产品属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业

-81 电子器件制造-显示器件；集成电路；有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”类别，故本项目在环评告知承诺审批改革试点范围，属于正面清单范围内。

（五）环境风险分析结论

项目无重大危险源。本项目在采取本环评提出的以上风险防范措施后，本项目风险水平在可接受的范围内。

（六）建议

1、落实各种污染防治措施，平时加强管理，注重环保；

2、项目危险废物定期交有资质单位处理处置并签订危险废物处理协议；项目员工生活垃圾应分类收集避雨堆放，交由环卫部门及时清运至垃圾处理场处理，尽量避免垃圾腐败和渗滤液产生，把生活垃圾对环境的不良影响降至最低。

3、本次环评仅针对本项目申报内容进行，若该公司今后发生扩大生产规模（包括增加生产工艺）、地址发生变化等情况，应重新委托评价，并经环保管理部门审批。

（七）结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《深圳经济特区建设项目环境保护管理条例》及《深圳市建设项目环境影响评价备案和备案管理名录》以及《深圳市生态环境局关于实施环评告知承诺制的通知》（深环[2020]85号）等有关规定，项目需要进行环境影响评价，本项目类别属于环评告知承诺审批改革试点范围，本项目生产的产品属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业-81 电子器件制造-显示器件；集成电路；有焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”类别，该项目需进行环境影响评价，编制审批类环境影响报告表。

综上所述，深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目符合国家和地方产业政策；不在深圳市规定的基本生态控制线范围内，不在水源保护区，其选址土地利用规划为工业用地，符合城市规划要求，符合区域环境功能区划要求。深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目运营期应严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，并严格执行“三同时”制度，加强污染治理设施和设备的运行管理，则项目营运期对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，深圳瑞波光电子有限公司迁扩建项目的建设是可行的。

编制单位（盖章）：深圳市东曦环保科技有限公司

声明：

本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可。

项目（企业）法人代表或委托代理人（签章）

年 月 日

附图

附图 1	项目所在地理位置图
附图 2	项目所在地理位置与深圳市基本生态控制线范围关系示意图
附图 3-1	项目所在地周边环境现状照片
附图 3-2	项目所在地内部现状照片
附图 4	项目四至及噪声监测点位图
附图 5	项目所在地生活地表水饮用水源保护区关系示意图
附图 6	项目所在地大气环境功能划分示意图
附图 7	项目所在地水系图
附图 8	项目所在地声环境功能划分示意图
附图 9	项目所在地土地利用规划示意图
附图 10	项目位置与深圳市污水系统布局关系图
附图 11-1	项目一层平面布置图
附图 11-2	项目二层平面布置图
附图 11-3	项目三层平面布置图
附图 11-4	项目四层平面布置图
附图 12	项目大气保护目标分布图

附件

附件 1	《营业执照》
附件 2	《房屋租赁合同》
附件 3	《深圳市南山区环境保护和水务局关于深圳瑞波光电子有限公司的批复》
附件 4	《深圳市龙华区环境监测站关于反渗透尾水监测报告》
附件 5	《丙酮 MSDS 报告》
附件 6	《异丙醇 MSDS 报告》
附件 7	《盐酸 MSDS 报告》
附件 8	《49%氢氟酸 MSDS 报告》
附件 9	《无水柠檬酸 MSDS 报告》
附件 10	《氨 MSDS 报告》
附件 11	《光刻胶 MSDS 报告》
附件 12	《深圳市瑞波光电子有限公司废气处理方案》

附表

附表1	环境风险评价自查表
附表2	地表水环境影响评价自查表
附表3	建设项目大气环境影响评价自查表
附表4	建设项目环评审批基础信息表



附图 1 项目所在地理位置图



附图2 项目所在地理位置与深圳市基本生态控制线范围关系示意图



项目西侧其他企业厂房



项目东南侧其他工业园区



项目北侧其他企业厂房



项目所在建筑主体



项目东侧居民楼

附图 3-1 项目所在地周边环境现状照片



厂房现状一



厂房现状二

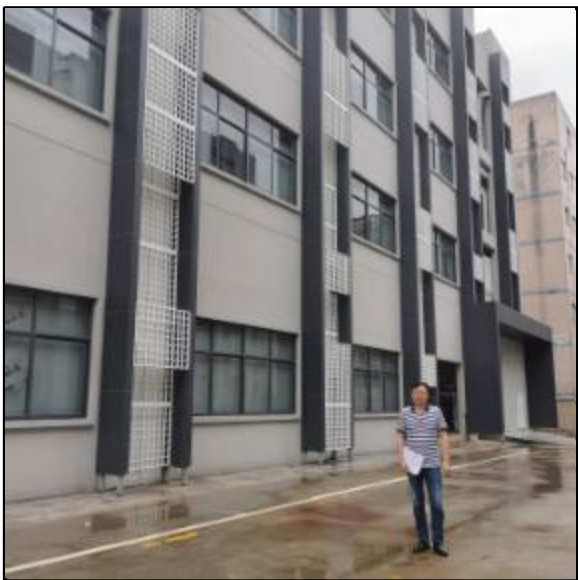


厂房现状三

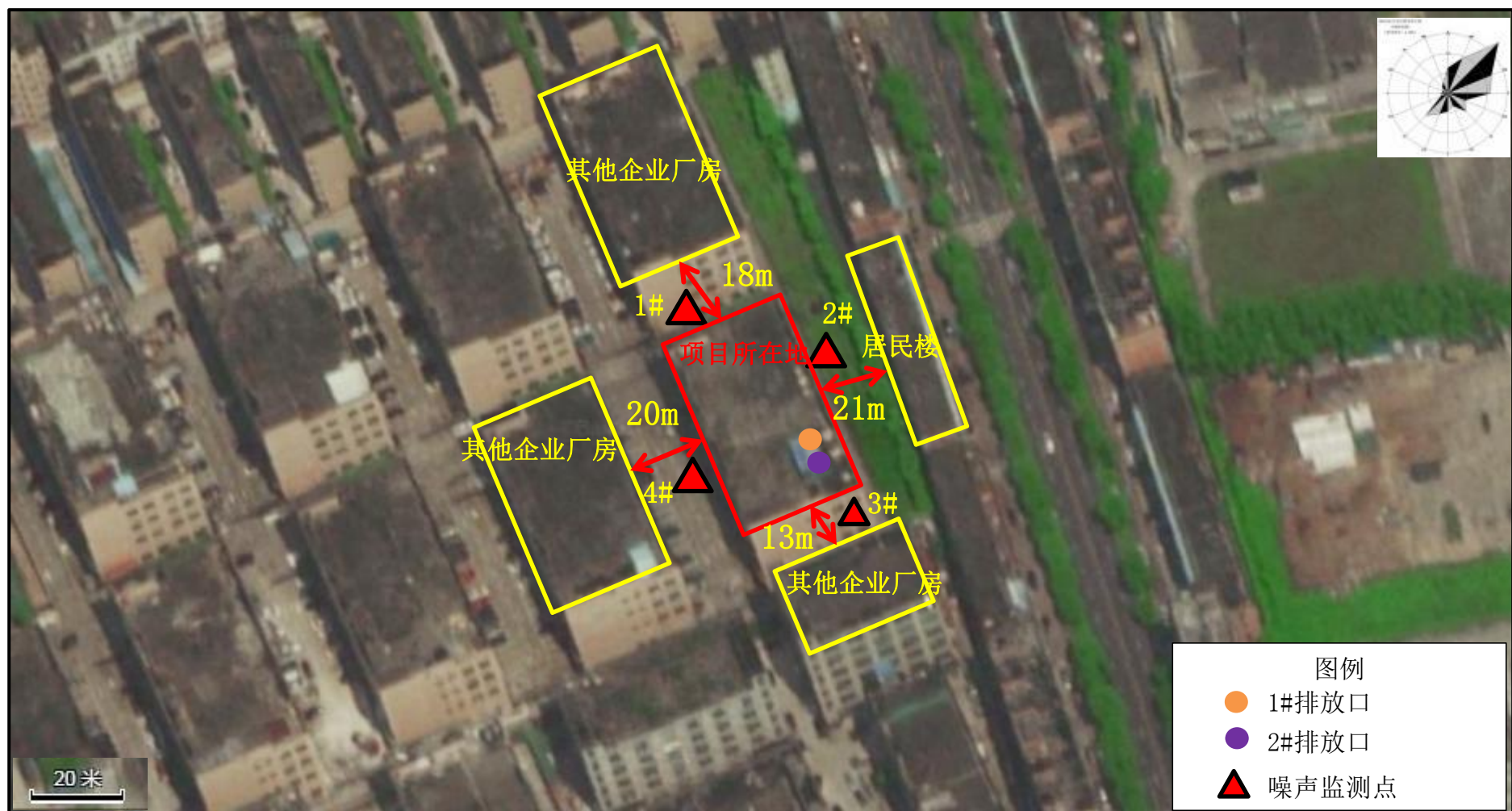


厂房现状四

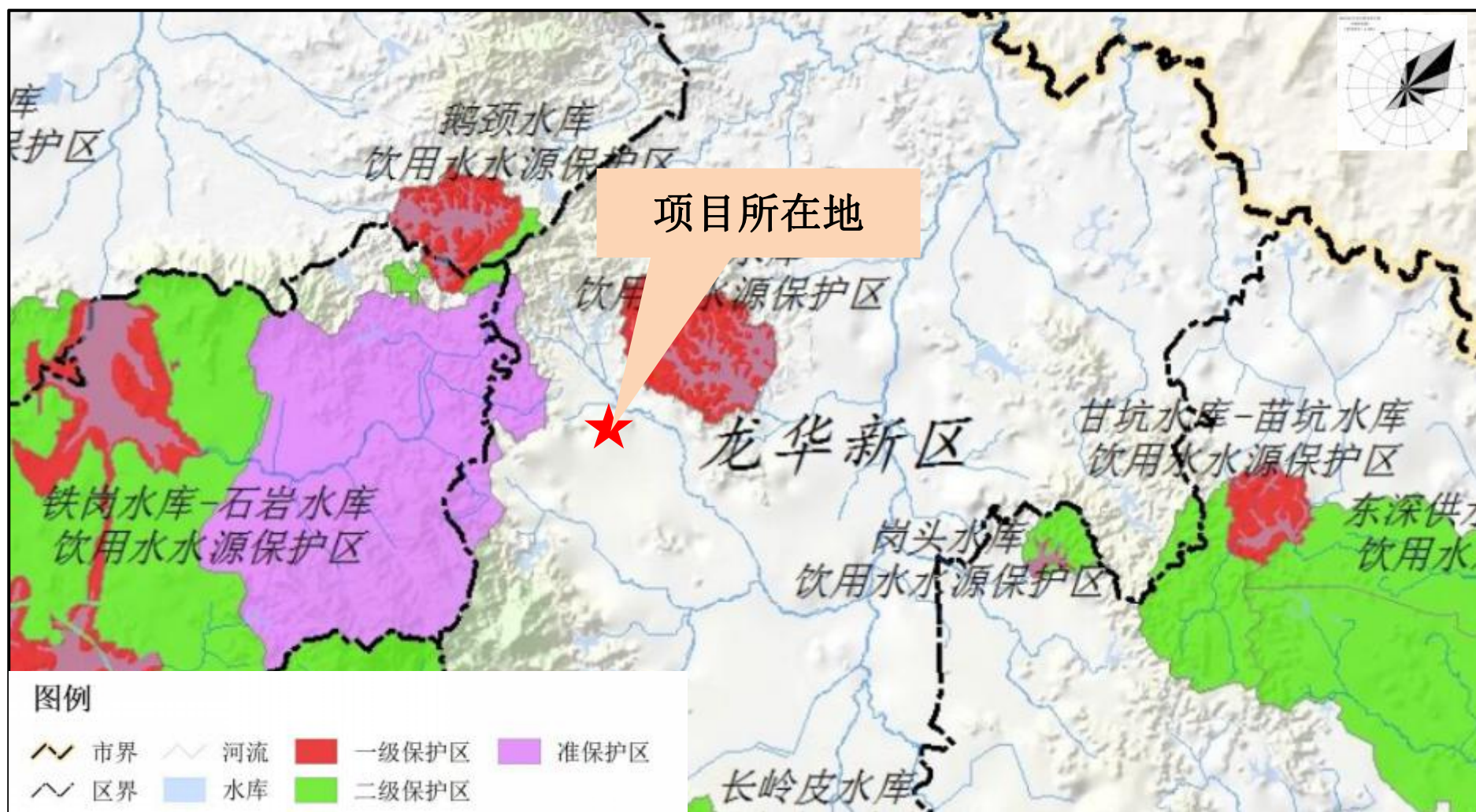
附图 3-2 项目所在地内部现状照片



附图 3-3 工程师现场拍摄视频的照片



附图 4 项目四至及噪声监测点位图



附图 5 项目所在地生活地表水饮用水源保护区关系示意图



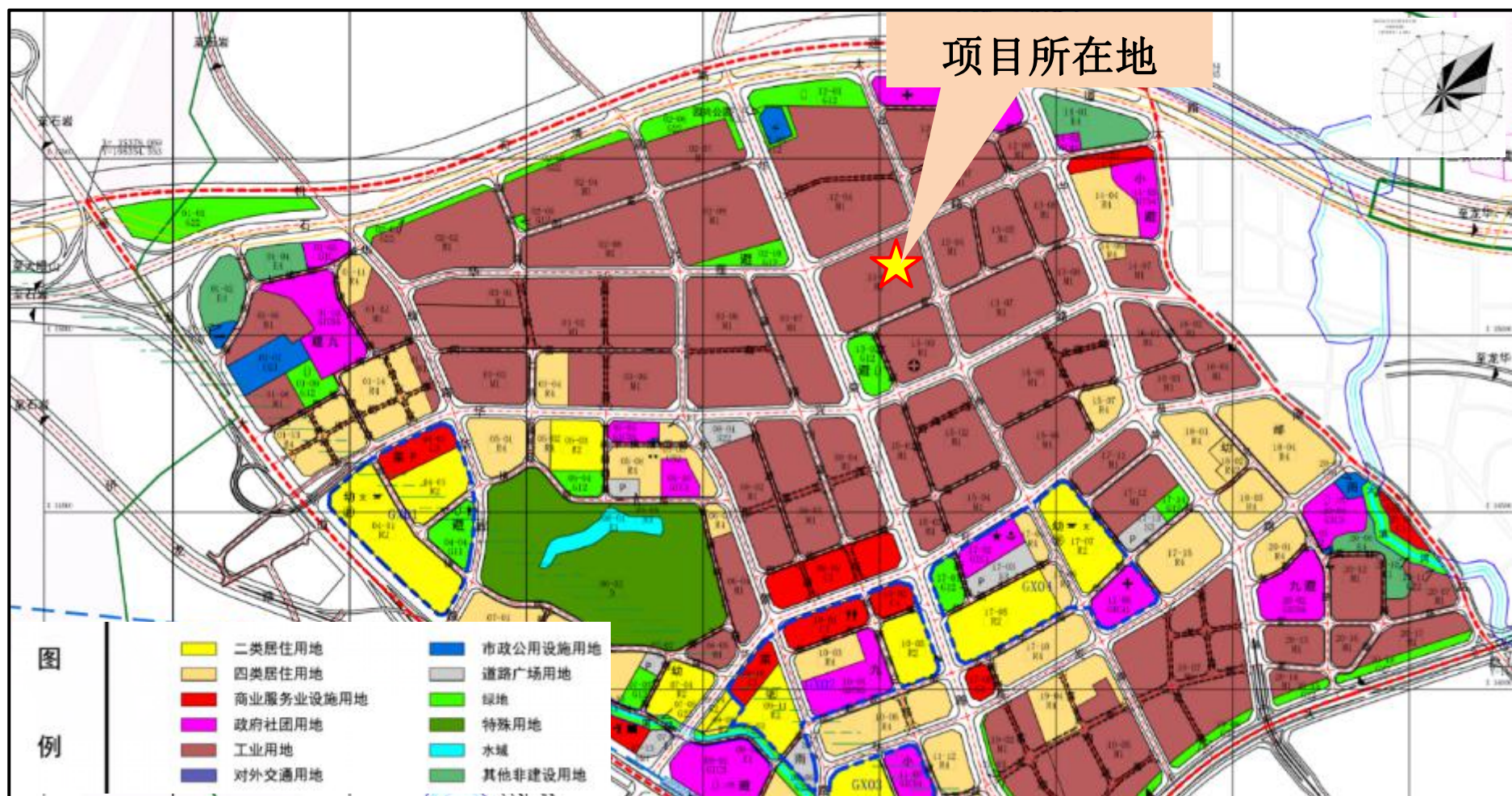
附图 6 项目所在地大气环境功能划分示意图



附图 7 项目所在地水系图



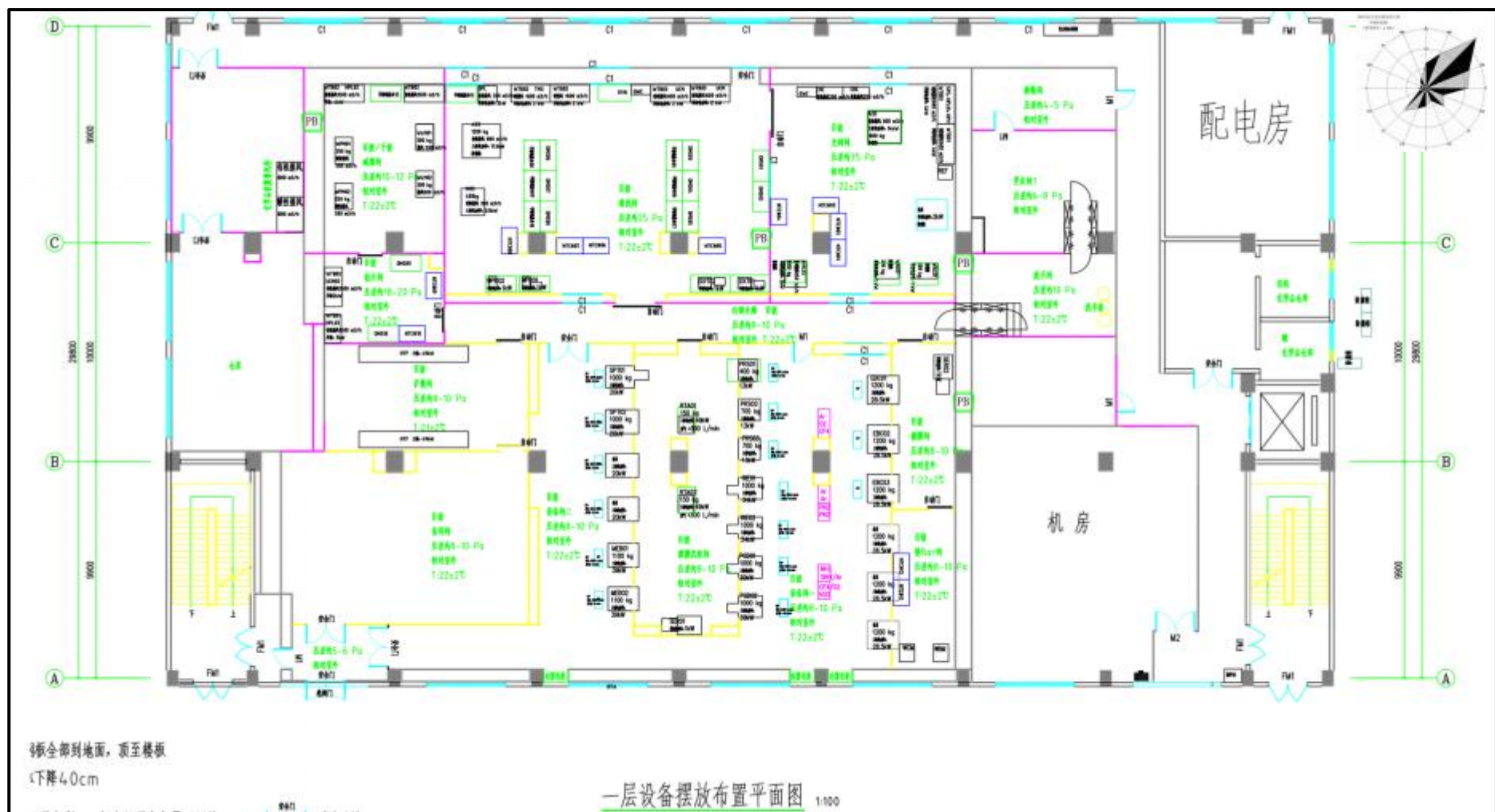
附图 8 项目所在地声环境功能划分示意图



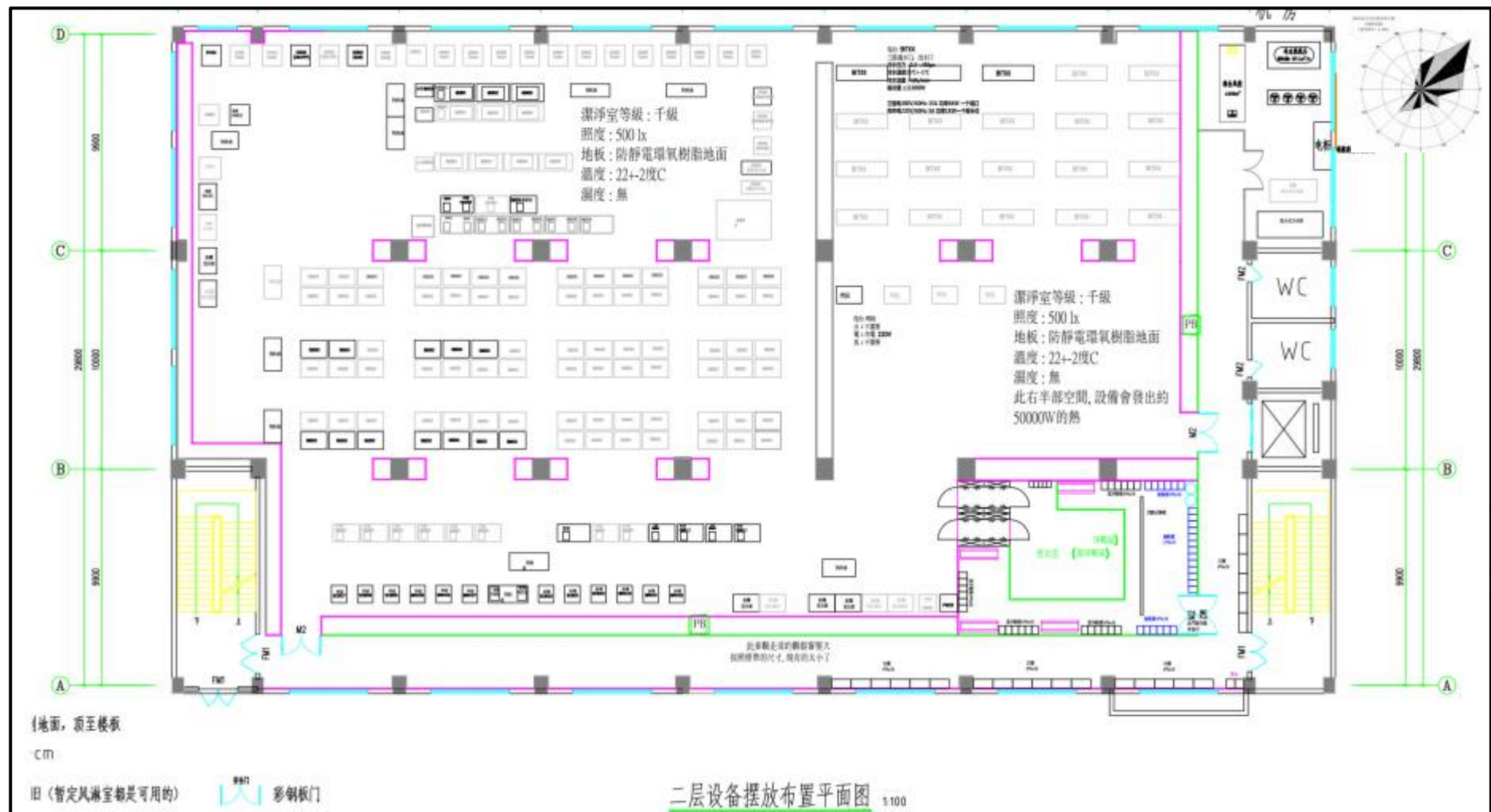
附图9 项目所在地土地利用规划示意图



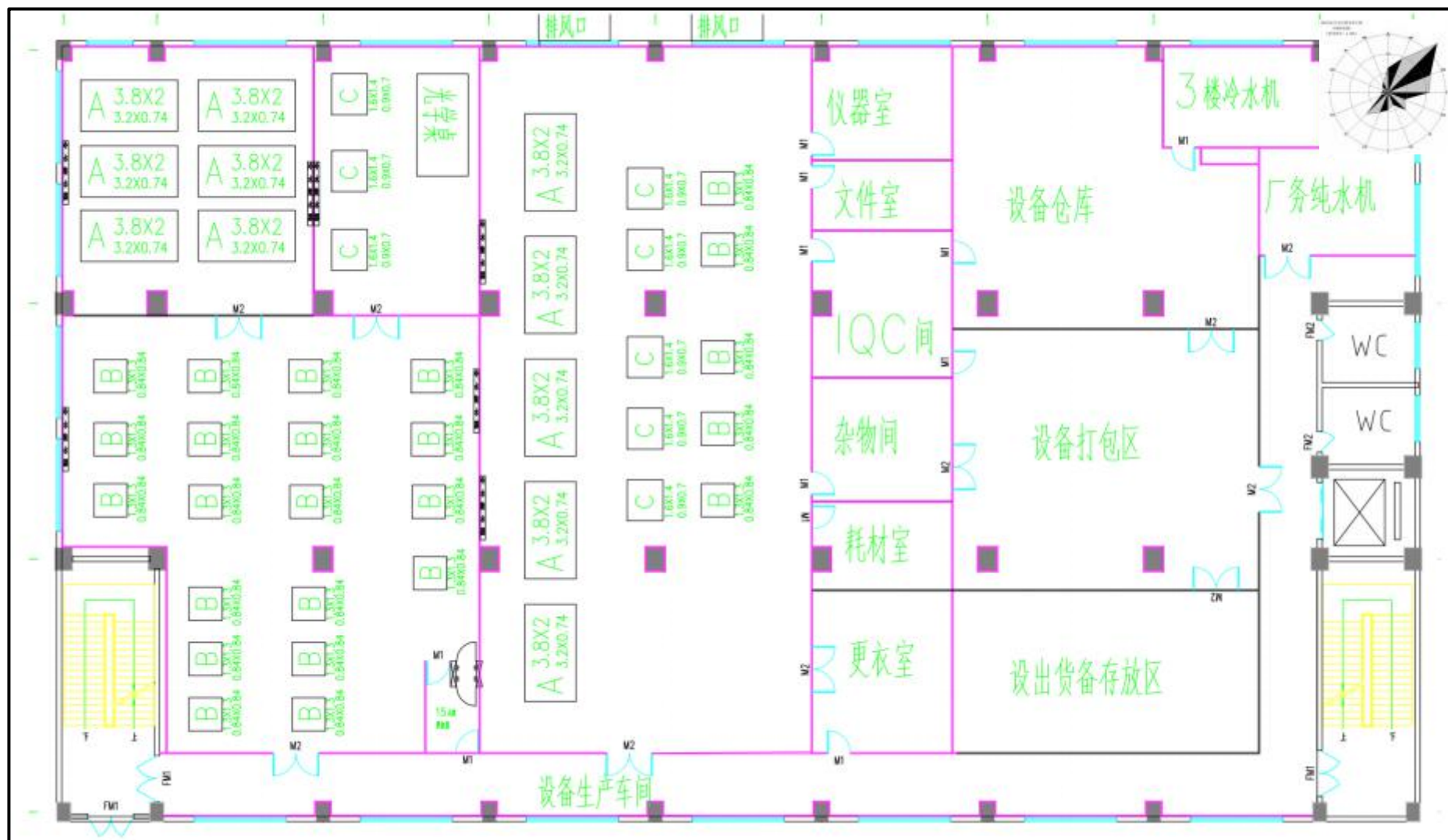
附图 10 项目位置与深圳市污水系统布局关系图



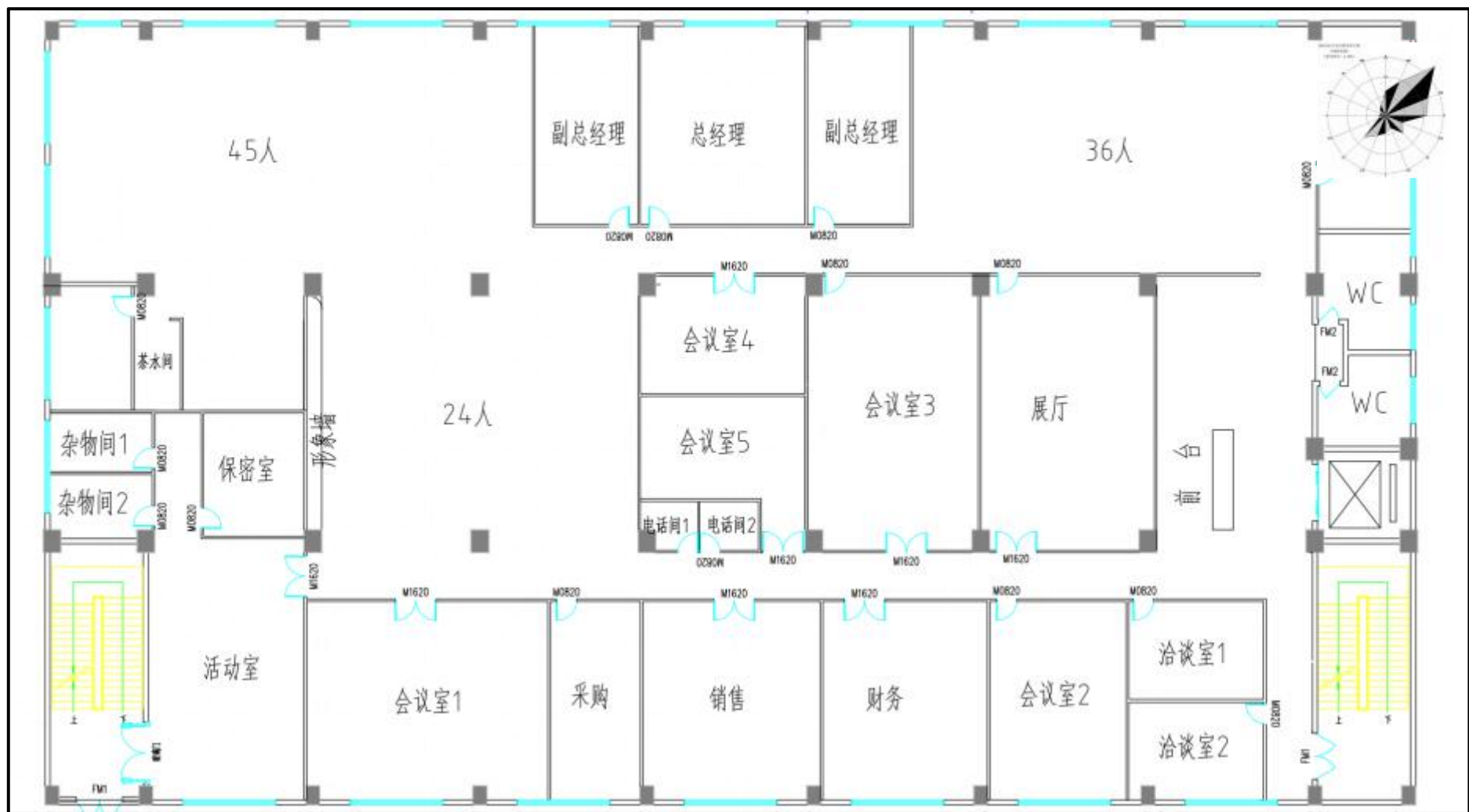
附图 11 项目一层平面布置图



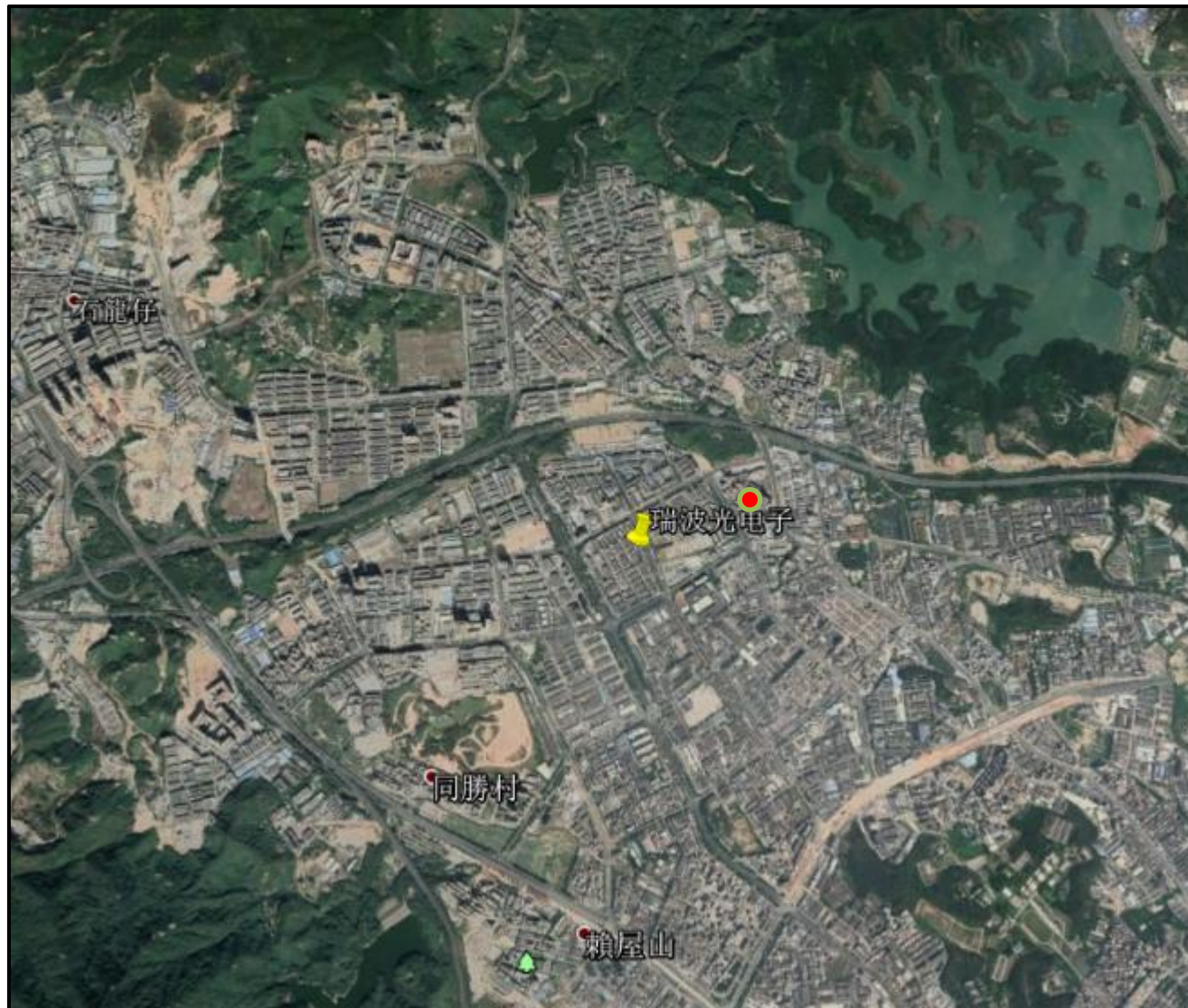
附图 11-2 项目二层平面布置图



附图 11-3 项目三层平面布置图



附图 11-4 项目四层平面布置图



附图 12 项目大气保护目标分布图

附表 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	丙酮	盐酸	49% 氢氟酸	氨气	异丙醇/ 丙酮废液	废酸液	显影废液	研磨废液、抛光废液以及少量去蜡液废液
		存在总量/t	1.97	0.0228	0.0196	0.000339	2.5	0.14	0.27	0.4
		名称	废瓶罐	沾染有危险废物的手套、抹布	失效活性炭	废UV灯管	喷淋废液	废离子交换树脂滤芯		
		存在总量/t	0.5	0.3	0.534	0.1	32.4	0.001		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>2000</u> 人				5km 范围内人口数 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☐		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☐		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☐		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐		
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒		
	地表水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒		

		地下水	E1 □		E2 □		E3 √	
环境风险潜势		IV+ □		IV □	III □	II □		I √
评价等级		一级 □		二级 □		三级 □		简单分析 √
风险识别	物质危险性	有毒有害 √			易燃易爆 √			
	环境风险类型	泄漏 √			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √			
	影响途径	大气 √			地表水 √		地下水 □	
重点风险防范措施		①设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。 ②火源的管理：明火控制，其发生源为火柴、打火机等。 ③在实验室及项目出入口的明显位置张贴禁用明火的告示，实验室内合理配置移动式式泡沫灭火器。 ④实验室内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性。 ⑤专人负责工艺废气处理装置定期巡查，当设备出现异常时，应立即停止相关实验的进行，并通知设备部对废气处理装置进行检修，正常后方可开启工作。						
评价结论与建议		通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事事故应急处理措施，将事事故影响降到最低限度。						

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☒			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (——) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (——) km ²			
	评价因子	(COD _{Cr} 、BOD、SS、NH ₃ -N)			
	评价标准	河流、湖库、河 ☐ : I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐			

		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²
	预测因子	（）
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 夏污染控制和减缓措施=方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐
	水环境影响评价	排放混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐

	污染物排放量核算	污染物名称		排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)		
		(COD _{Cr} 、BOD、SS、NH ₃ -N)		(COD _{Cr} -0.251、BOD-0.126、SS-0.179、NH ₃ -N-0.0224)		(COD _{Cr} -280、BOD-140、SS-200、NH ₃ -N-25)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
		()	()	()	()	()		
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ； 区域削减 ☐ ；依托其他工程 ☐ ；其他 ☐						
	监测计划		环境质量			污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位	()			(化粪池出水口)		
		监测因子	()			(pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅)		
	污染物排放清单	☒						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐							
注：“ ”为勾选项，可 ☒ ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容								

附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km√			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~20000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） 其他污染物（非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		附录 D□		其他标准	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2018）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测□			
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD □	ADM S□	ASTA L2000 □	EDM S/AE DT□	CALP UFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√			
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□				C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C _{非正常} 占标率≤100%□				C _{非正常} 占标率>100%□		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□				

	区域环境质量的 整体变化情况	K≤-20%□		K>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷 总烃）	有组织废气监测√ 无组织废气监测□		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数□		无监测√	
评价结果	环境影响	可以接受√ 不可以接受□				
	大气防护距离	距（无）厂界最远（无）m				
	污染源年排放量	SO ₂ :（0）t/a	NO _x :（0） t/a	颗粒物:（0） t/a	氯化氢: （0.00 0554） t/a	非甲烷总 烃: （0.01377 9）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

