

矽品科技（苏州）有限公司
扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目
一般变动环境影响分析

建设单位：矽品科技（苏州）有限公司

二〇二四年十一月

目 录

目 录	I
1. 总则	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 变动性质分析	1
1.3. 评价要素	3
1.3.1. 评价等级、评价范围	3
1.3.2. 环境质量标准	3
1.3.3. 污染物排放标准	5
2. 项目实际建设与原环评差异性分析	10
2.1. 变动分析	10
2.2. 变动环境影响分析方案	10
3. 变动工程分析	11
3.1. 项目基本情况	11
3.2. 主体工程与产品方案	11
3.3. 主要设备清单	17
3.4. 原辅材料及能源消耗	18
3.5. 生产工艺与产污环节分析	23
3.6. 本阶段水平衡	27
3.7. 污染物产排分析	27
3.7.1. 废气污染物产排分析	27
3.7.2. 废水污染物产排分析	31
3.7.3. 噪声污染物产排分析	34
3.7.4. 固体废物产生及排放分析	34
3.7.5. 污染物“三本账”测算	36
4. 变动污染影响分析	37
4.1. 大气影响分析	37
4.2. 水环境影响分析	37
4.3. 声环境影响分析	38
4.4. 固废环境影响分析	38
4.5. 环境风险分析	38
5. 变动后全厂总量情况	39
6. 结论	41

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边概况图

附图 3：变动前项目厂区平面布置图

附图 4：变动后项目厂区平面布置图

附件

附件 1：关于《苏州工业园区国土环保局关于本项目环评咨询建议书》；

附件 2：关于对《矽品科技（苏州）有限公司扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目》的审批意见（档案编号:002298600）；

1.总则

1.1.项目由来

矽品科技（苏州）有限公司位于苏州工业园区凤里街 288 号，母公司 SPIL（Siliconware Precision Industries Co., Ltd）台湾矽品精密工业股份有限公司成立于 1984 年 5 月，主要营业项目为从事各项集成电路封装之制造、加工、买卖及测试等相关业务，是全球 IC 封装测试行业的知名企业。

矽品科技（苏州）有限公司基于国家对半导体集成电路自主研发、先进制造工艺的政策扶持鼓励，根据市场调研和预测，为适应市场需求，2018 年拟投资 33 亿人民币，新建 S6 车间，建设年生产 BUMP（晶圆凸块）96 万片和 FCCSP（覆晶封装）103400 万片项目。该项目 2018 年 6 月通过苏州工业园区国土环保局的批准（档案编号:002298600）。目前该阶段准备进行第一阶段的试生产（FCCSP（覆晶封装）14500 万片项目），对比原环评，项目实际建设内容与原批复环评发生了部分变化，具体如下：

为使整个生产更加流畅，对平面布局进行调整，原位于 S6 车间的 FCCSP 的生产建设内容，实际在 S3 车间内进行生产。

1.2.变动性质分析

表 1.2-1 项目变动内容与环办环评函〔2020〕688 号文的对照情况

序号	类别	环办环评函〔2020〕688 号文中重大变动清单	实际情况	是否发生重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	不涉及	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及	否
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及	否

4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物； 其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目原位于 S6 车间的 FCCSP 项目，实际位于 S3 车间内进行生产，项目附近不新增敏感目标	否
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： ①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； ②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； ③废水第一类污染物排放量增加的； ④其他污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
8		废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
9		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
10	环保措施	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	不涉及	否
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及	否

对照上表，按照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）文件相关要求判别，属于不属于重大变动，属于一般变动。根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可

管理衔接的通知》苏环办〔2021〕122 号，“建设项目涉及一般变动的，纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。”为此，公司编制《建设项目变动环境影响分析》，作为变更排污许可证和开展建设项目竣工环境保护验收监测的依据之一。

1.3.评价要素

1.3.1.评价等级、评价范围

由于项目开工建设后，因《建设项目环境风险评价技术导则》修订，环境风险评价等级和范围发生变化，因《环境影响评价技术导则 大气环境》修订，大气评价范围发生变化，本项目变动后和原环评评价等级评价范围对照变化情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目评价等级、评价范围变化情况

	环境要素	原环评	变动后
评价等级	环境空气	三级	三级
	地表水环境	废水接管可行性分析	废水接管可行性分析
	声环境	三级	三级
	地下水环境	三级	三级
	环境风险	二级	项目大气环境风险评价工作等级为二级；地表水和地下水环境风险评价工作作为简单分析
评价范围	环境空气	以 P3-1#排气筒为中心点，半径为 2.5km 的圆形区域	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。
	地表水环境	项目废水接管可行性分析	项目废水接管可行性分析
	声环境	项目厂界 200m 范围	项目厂界 200m 范围
	地下水环境	地下水评价等级为三级，根据导则本次地下水评价范围为以本项目为中心面积约 6km ² 范围	地下水评价等级为三级，根据导则本次地下水评价范围为以本项目为中心面积约 6km ² 范围
	环境风险	以项目源点为中心，半径 3km 范围	大气环境范围为建设项目边界外 5km 范围

1.3.2.环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本次变更后，硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 的标准外，其余的因子均执行原环评中环境空气质量标准。

表 1.3-2 环境质量标准限值

污染物指标	取值时间	标准浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
锡及化合物*	一次浓度	0.06	mg/m ³	参照美国车间允许浓度， 依据《大气环境标准工作手册》 推荐公式标准计算
非甲烷总烃	一次浓度	2.0	mg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准 详解》中的推荐值
硫酸雾	1h 平均	300	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 ——大气环境》(HJ2.2— 2018) 附录 D
	日平均	100	μg/m ³	
TVOC	8h 平均	600	mg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

本次变更后，项目纳污水体吴淞江水质执行原环评中地表水环境质量标准。

表 1.3-3 地表水环境质量标准限值表（与原环评一致）

水域名	执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
吴淞江	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	表 1 IV 类	pH	—	6~9
			COD	mg/L	30
			氨氮		1.5
			总磷		0.3
			铜		1.0
			硫化物		0.5
			阴离子表面活性剂 LAS		0.3
		表 3	镍	mg/L	0.02

(3) 声环境质量标准

本次变更执行原环评中声环境质量标准：

表 1.3-4 区域噪声标准限值表（与原环评一致）

区域名	执行标准	表号及级别	单位	标准限值	
				昼	夜
项目所在地	《声环境质量标准》 GB3096-2008)	3 类	dB (A)	65	55

1.3.3. 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

原环评大气污染物排放标准：工业废气中颗粒物、锡及其化合物以及非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；硫酸雾参照执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准；VOCs 参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2、表 5 中电子工业中电子元器件类别的排放限值；项目沸石+RTO 处理装置 RTO 燃烧系统天然气燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物参照执行上海市《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB31/860-2014)表 1。

变动后大气污染物排放标准：因《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020 已发布实施，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中验收执行标准中“在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。”本项目工业废气锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 执行《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020 中表 3 标准；项目沸石+RTO 处理装置 RTO 燃烧系统天然气燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021 表 1 标准；厂区内挥发性有机废气无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 限值，具体值见表 1.3-5。

表 1.3-5 废气排放标准

执行标准	表号 级别	污染物指标	标准限值		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	无组织排放厂界外 最高浓度限值 mg/m ³
《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020	表 3、表 4	锡及其化合物	1.0	/	0.06*
		硫酸雾	5.0	/	1.2
		非甲烷总烃	50	/	2.0
		TVOC**	100	/	/
《大气污染物综合排放标	表 1	二氧化硫	200	/	0.4

准》 DB32/4041—2021		氮氧化物	200	/	0.12
		颗粒物	20	1	0.5
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 1、表 2	臭气浓度	2000 (无量 纲)	/	20
《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	表 2	NMHC	监控点处 1h 平均 浓度值		6
			监控点处任意一 次浓度值		20

注：*执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)无组织排放监控浓度限值；**待污染物浓度测定方法标准发布后实施。

本项目有机废气采用沸石+RTO 进行处理，根据《半导体行业污染物排放标准》5.1.3 节：

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充氧气（空气）进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按公式（2）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (2)$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，单位为 mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，单位为 mg/m^3 。

（2）废水污染物排放标准

原环评废水污染物排放标准：项目涉及电镀铜、镍、银锡工序，单位产品基准排水量执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准；含镍、银废水处理设施排口参照执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准，总锡参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2009)表 1 中 B 级标准；项目产生的氮磷废水处理后回用不外排。本项目废水厂排口执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准；苏州工业园区污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业

行业水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

表 1.3-6 污水排放标准限值（原环评）

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
厂排口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	表 4 三级标准	pH	—	6~9
			COD	mg/L	500
			SS		400
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	表 1 B 级	氨氮		45
			TP		8
			TN		70
	《电镀污染物排放标准》GB21900-2008	表 3	总铜		0.3
	园区管理要求		盐分		2000
重金属预处理废水	《电镀污染物排放标准》 GB21900-2008	表 3	总镍	mg/L	0.1
			总银		0.1
	上海市地方标准《污水综合排放标准》 (DB31/199-2009)	表 1B 级	总锡		5.0
《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 单位产品基准排水量 L/m ² （镀件镀层）		表 3	单层镀		100
			多层镀		250
污水厂排口	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业水污染物排放限值》 (DB32/1072-2007)	表 2 镇污水处理厂 II	COD	mg/L	50
			氨氮		5(8)
			TN		15
			TP		0.5
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	pH	—	6~9
			SS	mg/L	10
			铜		0.5

变动后废水污染物排放标准：因《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020 已发布实施，变动后项目单位产品基准排水量执行《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020 表 2 标准；

根据《半导体行业污染物排放标准》DB32/3747-2020 中 4.2 节“废水进入具备处理此类污水工艺和能力的集中式工业污水处理厂的企业，其第二类水污染物排放可与集中式工业污水处理厂商定间接排放限值，并签订协议报当地环境保护主管部门备案”，苏州工业园区第一污水处理厂为综合污水处理厂，其中工业废水处理水量占总废水处理水量的 48%，具有处理工业废水和生活污水的能力，故本项目厂排口达到园区第一污水处理厂的接管要求后进入第一污水处理厂处理，

厂排口执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。

苏州工业园区第一污水处理厂尾水排放标准执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77号）表1苏州特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，具体见表1.3-7。

同时考虑原环评主要生产产品为FCCSP和bump，其中铜、镍、锡、银为bump生产中的特征污染物，本项目为FCCSP第一阶段验收，在生产废水中无铜、镍、锡、银产生，本变动分析报告不考虑以上铜、镍、锡、银的污染物排放标准。

表 1.3-7 污水排放标准限值

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
厂排口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	表 4 三级标准	pH	—	6~9
			COD	mg/L	500
			SS		400
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	表 1 B 级	氨氮		
			总氮		70
			TP		8
《半导体行业污染物排放标准》 DB32/3747-2020		表 2 传统封装产品	单位产品基准排水量	m³/千块产品	2.0
污水厂排口	《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）	表 1 苏州特别排放限值标准	COD	mg/L	30
			氨氮		1.5(3)**
			TN		10
			TP		0.3
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	pH	—	6~9
			SS	mg/L	10

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；

(3) 噪声排放标准

本次变动后项目噪声排放标准与原环评一致，具体限值见表 3-16。

表 1.3-8 厂界噪声排放标准（与原环评一致）

种类	执行标准	类别	标准值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间	65dB（A）
			夜间	55dB（A）

(4) 固体废弃物污染控制标准

本次变动后一般工业固废执行原环评文件中一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）固废控制标准；危险固体废弃物暂存执行现行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.项目实际建设与原环评差异性分析

2.1.变动分析

项目变动前后建设情况对比表详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目基本情况以及变化情况一览表

序号	类型	变动前/审批内容	本阶段目前实际建设情况	备注
1	建设规模及产品方案	BUMP（晶圆凸块）0.96 百万片、FCCSP（覆晶封装）1034 百万片	FCCSP（覆晶封装）145 百万片	FCCSP（覆晶封装）145 百万片为第一阶段设计产能
2	主要生产工艺	详见原环评第 4.2 章节	详见第 4.2 章节	FCCSP（覆晶封装）生产工艺不变
3	设备	详见第 3.3 章节表 3.3-1	详见第 3.3 章节表 3.3-1	实际建设情况为 FCCSP（覆晶封装）145 百万片对应生产设备
4	原辅料	详见第 3.4 章节表 3.4-1	详见第 3.4 章节表 3.4-1	实际建设情况为 FCCSP（覆晶封装）145 百万片对应原辅料
5	平面布局	位于 S6 生产车间	位于 S3 生产车间	生产车间变化

2.2.变动环境影响分析方案

本项目 S6 车间建设年生产 BUMP（晶圆凸块）96 万片和 FCCSP（覆晶封装）103400 万片项目，主要进行第一阶段建设，项目在建设过程中主要为平面布局发生调整，原规划在 S6 车间进行生产，因原 S3 车间的 FOMCM 取消生产，FCCSP 第一阶段实际位于 S3 车间生产，该项目变动不属于重大变动。本次变动环境影响分析重点关注与原环评审批不一致的部分，梳理项目概况、工程分析、污染治理措施、环境影响等，完成该建设项目变动环境影响分析工作，作为环境管理部门开展建设项目竣工环境保护验收监测的依据之一。

3.变动工程分析

3.1.项目基本情况

矽品科技（苏州）有限公司扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目，主要进行年生产 BUMP（晶圆凸块）96 万片和 FCCSP（覆晶封装）103400 万片，2018 年 6 月通过苏州工业园区国土环保局的批准（档案编号:002298600）。目前该阶段已进行了第一阶段的生产，第一阶段生产能力为 FCCSP（覆晶封装）145 万片。

变动前后工作制度不变：年工作日数为 360 天，三班制，每班 8h；第一阶段配套的工作人员约 200 人。

本次变动主要包括为产品生产布局调整；废气处理设施和对应的排气筒位置发生变化以及产生的固废量发生变化。

3.2.主体工程与产品方案

（1）主体工程

第一阶段主体工程与产品方案详见表 3.2-1。

表 3.2-1 第一阶段主体工程与产品方案

主体工程	工程名称	产品名称	原环评	本阶段	年运行时数	备注
S6 车间	BUMP（晶圆凸块）生产线	IC 芯片	0.96 百万片/年	0	8640h	原环评位于 S6 车间，本阶段 145 百万片 FCCSP 生产位于 S3 车间
	FCCSP（覆晶封装）生产线	IC 芯片	1034 百万片/年	145 百万片/年		

（2）公用辅助工程

通过实际建设内容与原环评报告及批复相比，主体及公用辅助工程变化具体如下：

①废气治理措施：

因 FCCSP 生产位于 S3 车间，故项目废水、废气均与 S3 车间共用，其中 S3 车间原考虑有机废气治理措施设置 2 套 72000m³/h、1 套 48000m³/h，2 用 1 备，实际考虑了本阶段 FCCSP 的项目生产，有机废气设置 4 套 72000m³/h，3 用 1

备。

②废水治理措施

因矽品科技（苏州）有限公司 S3 扩建项目（建设内容：FO MCM（扇外型封装）生产线 0.009 百万片/年）取消建设。该项目已在近期已批复《矽品科技（苏州）有限公司集成电路扇外型多芯片组件封装 FOMCM 技改项目环境影响报告表》中明确了取消建设。同时考虑了 S3 配套的废水处理能力，FCCSP 第一阶段生产所需能力，根据矽品科技的实际建设项目，第一阶段废水处理设施依托 S3 车间配套的废水处理设施。

表 3.2-2 第一阶段项目公用辅助工程一览表

	建设名称		设计能力				实际建设内容		备注
			扩建前 规模	扩建后 规模	规模 变化	备注	本阶段建设内 容	备注	
贮运	原料仓库		8220m ²	8220m ²	0	依托现有	0	依托现有	与环评一致
	成品仓库		4932m ²	4932m ²	0	依托现有	0	依托现有	与环评一致
	特气化炼 1 化学品暂存处		700m ²	700m ²	0	用于现有项目	0	依托现有	原规划建设 的特气化炼 2 在《矽品科技（苏州）有限公司集成 电路扇出型多芯片组件封装 FOMCM 技改项目环境影响报 告表》中重新规划建设，主要 配套 S6 的生产，与本阶段生产 无关，本阶段的生产依托特气 化炼 1
	特气化炼 2 化学品暂存处		0	405m ²	+405m ²	新建一栋特 气化炼（其 中 405m ² 为 化学品暂存 处），用于本 项目	0		
	危险废物 暂存场所	特气化 炼 1 危 废暂存 处	224m ²	224m ²	0	用于现有项目	0	依托现有	
		特气化 炼 2 危 废暂存 处	0	149m ²	+149m ²	新建一栋特 气化炼（其 中 149m ² 为 危废暂存 处），用于本 项目	0	依托现有	
		污水站 危废暂 存处 1	50m ²	50m ²	0	用于现有项目	72 m ²	/	
		污水站	0	50m ²	+50m ²	新建污水站			

	危废暂存处 2				危废暂存处用于储存本项目废水处理污泥			组件封装 FOMCM 技改项目环境影响报告表》中明确
	氮磷浓缩液暂存池 1	25m ²	25m ²	0	用于现有项目	18 m ²	氮磷浓缩液暂存池原环评统计有无误, 根据实际修正, 依托现有	晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目氮磷废水主要为 bump 产生, fccsp 氮磷废水量较少, 蒸发浓缩液依托现有的氮磷浓缩液暂存池 1
	氮磷浓缩液暂存池 2	0	25m ²	+25m ²	新建暂存池用于储存本项目氮磷废水浓缩残液	0	0	
	危废仓库	512m ²	512m ²	0	依托现有	194m ²	依托现有	危废仓库位于甲类库中, 根据矽品的规划, 甲类库中目前实际 824m ² 为化学品库, 194m ² 为危废仓库, 该部分内容已在《矽品科技（苏州）有限公司集成电路扇出型多芯片组件封装 FOMCM 技改项目环境影响报告表》中明确
公用	给水系统	1721226m ³ /a	2864991m ³ /a	+1143765m ³ /a	区域供水管网	+ 97563 m ³ /a	维持在原环评范围内	区域供水
	排水系统	1192654t/a	1934459 t/a	+741805 t/a	区域排水管网	+ 86535 t/a	维持在原环评范围内	区域排水
	纯水制备系统（本项目配套）	0	75t/h ×7	+75t/h ×7	新增 7 套纯水制备系统	0	依托 S3 配套的 50t/h ×6 的纯水系统	/
	冷却塔（本项目配套）	0	3205 t/h×5 350 t/h×4	+3205 t/h×5 +350 t/h×4	新增 9 台冷却塔	0	依托 S3 配套的 4200 t/h×4 的冷却	/

								系统系统	
环 保	废气处理 (本项目配套)	碱液喷淋吸收塔	0	36000m ³ /h×4	+36000m ³ /h×4	新增 4 台, 3 用 1 备	0	依托 S3 配套的 45000m ³ /h×3	/
		沸石+RTO	0	72000m ³ /h×3	+72000m ³ /h×3	新增 3 台, 2 用 1 备	对 S3 车间取消 48000m ³ /h 的建设, 增加 2 套 72000m ³ /h	与 S3 车间项目共用 72000m ³ /h×4	原 S3 车间规划建设 2 套 72000m ³ /h、1 套 48000m ³ /h, 实际考虑了 FCCSP 的项目生产, 有机废气建设 4 套 72000m ³ /h
	废水处理 (本项目)	中水回用系统	0	3680 m ³ /d×1	+3680m ³ /d×1	新增一套	0	依托 S3 现有 3000m ³ /d 中水回用系统	/
		中水回用浓水处理系统	0	1300m ³ /d×1	+1300m ³ /d×1	新增一套	0	依托 S3 现有 1000m ³ /d 中水回用浓水处理系统	/
		酸碱废水处理系统	0	1000 m ³ /d×1	+1000 ³ /d×1	新增一套	0	依托 S3 现有 850m ³ /d 酸碱废水处理系统	/
		氮磷废水处理系统	0	920 m ³ /d×1	+920 m ³ /d×1	新增一套	0	依托 S3 现有氮磷废水处理系统	S3 原环评规划建设 950t/d 的氮磷废水系统, 实际建设重金属废水预处理设施 320t/d; Ti 预处理设施 10 t/d; 有机废水预处理设施 220 t/d; 浓缩废水生化处理设施 400 t/d; 氮磷废水蒸发系统 140 t/d, 该部分内容已在 S3 项目验收以及近期环评中明确
		事故应急池	1399 m ³	2399 m ³	+1000 m ³	新增 2 个	0	依托现有	S6 负一楼设置 3 个事故应急池

					500 m ³ 事故 应急池			(196m ³ 、70m ³ 、126m ³ 各 1 个， 已建)、S3 车间配套的 2#废水 站设置 2 个 500 m ³ 事故应急池 (已建)、S6 规划建设 2 个 500 m ³ 事故应急池目前未建
--	--	--	--	--	------------------------------	--	--	---

3.3.主要设备清单

表 3.3-1 本阶段项目主要设备一览表 （单位：台/套）

类型	名称		规模型号	原环评 (台/套)	实际 (台/套)	备注
生产	FCCSP 生产线	研磨贴片机	DR-3000 III	1	1	环评范围内
		研磨抛光机	DGP8761 + LINTEC RAD-2510	8	1	环评范围内
		镭射切割机	DFL-7161 / CMS-400G	12	3	环评范围内
		割片机	DFD-6362	28	1	环评范围内
		基板上盖转换机	CT-C11	1	4	辅助设备，无 污染物产生
		自动置取盖板机	SR-1000	6	0	环评范围内
		上元件机	SM411	7	7	环评范围内
		Map 扫描机	CTC-150	1	3	辅助设备，无 污染物产生
		上片机	DB700	5	1	环评范围内
		焊线机	Maxum ULTRA with CU kit / Iconn ProCu	48	10	环评范围内
		回焊炉	电回焊炉	2	1	环评范围内
		助焊剂清洗线	YF 5600	4	2	环评范围内
		烤箱	QMO-4CH	11	6	环评范围内
			DVO-255	11	6	环评范围内
			QMO-2DSF	19	15	环评范围内
		上片线	Datacon 8800 advance/HS / Datacon 8800 sigma / K&S Katalyst / Datacon 2200EVO Plus / ORION Phoenix QuadPro	27	6	环评范围内
		电浆清洗机	PSX-307 / Tepla 690 ECR	7	2	环评范围内
		点胶机	S-922N	5	5	环评范围内
		模压机	FICO-AMS-W_Clip / YPS1120 120 / TFlex6 120	12	1	环评范围内
		镭射印字机	Laser-Blazon-3000 / BM-402GD-C	9	3	环评范围内
		植球线	AU-800 plus	7	3	环评范围内
		切单机	BG289 matrix	12	1	环评范围内
		自动光学检查机	TR7500	11	1	环评范围内
	Bump 生产线	溅镀机	APPLIEDCHARGER	3	0	本阶段不进行 bump 生产
		曝光机	ULTRATECH STEPPER AP300W	4	0	
		PI 光阻涂布机	TAZMO SPIN COATER/DEVELOPER SPR-34AAD-4P	2	0	
		PI 显影机	TAZMO SPIN COATER/DEVELOPER SPR-34AAD-4P	2	0	
		CR 光阻涂布机	TAZMO SPIN COATER/DEVELOPER SPR-34AAD-4P	4	0	

	CR 显影机	TAZMO SPIN COATER/DEVELOPER SPR-34AAD-4P	2	0
	铜蚀刻机	GPTC-UFO-300	2	0
	钛蚀刻机	GPTC VAN-300 300mm Ti Etcher Bench 1SET TO CH	2	0
	醋酸蚀刻机	GPTC-UFO-300	2	0
	高压水洗机	TEL NS300+	3	0
	光阻去除机	GPTC VAN-300 300mm PR Developer Bench	2	0
	电浆清洗机-电镀	ULVAC NA-1300L	2	0
	电浆清洗机-非电 镀	ULVAC NA-1300L	3	0
	电镀机-铜镍*	NOVELLUS SABRE 3D 电镀铜槽尺寸：700 mm*475mm *490mm 电镀镍槽尺寸：700 mm*475mm *490mm	3	0
	电镀机-锡银*	APPLIED Raider-ECD 电镀槽尺寸： 1700mm*1000mm*500mm	2	0
	回焊机	SEMIGEAR STP300	2	0
	外观检查机	RUDOLPH NSX-320	4	0
	高度量测机	RUDOLPH WS3880	2	0
	晶圆检验机	NIKON OST-3100	6	0
	烤箱	KOYO OVEN BATCH TYPE CLEAN OVEN SYSTEM	4	0
	表面形貌量测机	Zeta-580	1	0
	推力机	Dage 4300FP	2	0
	阻值量测机	Cascade SQ-APS300M-04	1	0
	X-RAY 机	MARSTOHKEN TUX-8000	1	0
	XRF 机	BRUKER D8 FABLINE	1	0

3.4.原辅材料及能源消耗

第一阶段项目原辅材料见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料一览表

类别		名称	规格	组分	原环评 年耗量	实际 年耗量	备注
原料 辅料	覆晶封 装	晶圆	12 英寸	Si	152.5 万片	21.4 万片	环评范围内
		研磨贴布	MIUSUI/HT-440 50m/卷	贴布	10525 卷	1476 卷	环评范围内
		背面贴布	LINTEC/D-175 100m/卷	PVC 贴膜	6254 卷	877 卷	环评范围内
		覆膜胶水	EO/WF-PVA 5.4kg/桶	聚乙烯醇>11.5%、醋酸甲酯<0.1%、甲 醇<0.3%、钠醋酸盐<0.1%、水<88.0%、 氨水<0.5%	112t	15.7t	环评范围内
		基板	/	/	1787 万件	250.6 万件	环评范围内
		锡膏	千住/M705 250g/管	锡 86.9%、银 2.7%、铜 0.45%、松香 10%	1.3t	0.2t	环评范围内
		皂化剂	LCT(爱立信)/ LCT-655 20L/桶	氢氧化钾 2~3%、界面活性剂(椰子醇, 聚氧乙烯烷基醚混合物)2~3%、金属保 护剂(2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚)<1%、 水 95%	125t	17.5t	环评范围内
		液态树脂	Hitachi/CEL-C-3730S-012 30g/管	环氧树脂 16-28%、双酚型环氧树脂 5~15%、苯酚树脂 5-9%,二氧化硅 60-70%	2.4t	0.3t	环评范围内
		树脂	SUMITOMO/G311AC 15kg/箱	环氧树脂 2.5-10%,酚醛树脂 1-10%,二 氧化硅 86-92%,碳黑-0.2%	385t	54t	环评范围内
		清模树脂	道益静 / ECR-P 10kg/箱	三聚氰胺树脂 60-75%、酚醛树脂 2-8%、 二氧化硅 15-26%、纤维质 (C6H10O5)n5-35%、硬脂酸锌 2%	6.4t	0.9t	环评范围内
		离型树脂	Hitachi / CEL-RPF 15kg/箱	环氧树脂 13-15%、酚醛树脂 6~10%、 溴化环氧树脂 1-4%、氧化锑 1%、二氧 化硅 68-72%	5.7t	0.8t	环评范围内
		无铅锡球	/	锡 98.5%、银 1%、铜 0.5%	6084 亿颗	853.2 亿颗	环评范围内

矽品科技（苏州）有限公司扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目变动环境影响分析

					(1 百万颗一瓶，每瓶约 150g)	(1 百万颗一瓶，每瓶约 150g)	
		水基型环保清洗剂	/	水 <20-40%、乙醇胺<30-40%、脂肪醇聚氧乙烯醚<25-35%	64t	9t	环评范围内
		助焊剂	千住/WF-6317 150g/管	氧化烯 50-60%、乙二胺 15-25%、聚乙二醇 10-20%、二甘醇酸 5-15%	3.0t	0.4t	环评范围内
原料 辅料	凸块生 产线	晶圆	12 英寸	Si	720000 片	109200 片	本阶段不进行 bump 生产
		醋酸	电子级	/	5.37t	0	
		聚酰亚胺涂料	HD4104	1 甲基 2 吡咯烷酮 30-60%、三氟醋酐 1-5%、四甘醇二甲基丙烯酸酯 5-10%、甲基丙烯酸-2-羟基乙酯 1-5%、4,4'-氧双邻苯二甲酸酐 1-5%、PD 树脂 30-60%	6.5t	0	
		显影液	A430	环己酮≥40%、环戊酮 50%、甲醇<1%	109t	0	
		显影终止液	C260	单甲基醚丙二醇乙酸酯≥99%	45.5t	0	
		铜靶材 t	Cu 99.999%	Cu 99.999%	355kg	0	
		钛靶材	Ti 99.999%	Ti 99.999%	50kg	0	
		光阻剂	AZ4620	单甲基醚丙二醇乙酸酯>60%、多甲酚聚合物<20%、重氮萘醌磺酸酯<20%	10t	0	
			CR4000	丙二醇单甲醚乙酸酯 35-45%、2-庚铜 5-15%、γ-丁内酯<1%、酚醛树脂 40-50%、光酸产生剂<1%	15t	0	
		光阻稀释液	PMP82	丙二醇甲醚 79-81%、丙二醇甲醚丙酯 19-21%	47t	0	
		显影液	P7G	氢氧化四甲铵 3%、阴离子型介面活性剂 2%、甲醇<1%、水 95%	232t	0	
		铜电镀液	铜电镀液	硫酸铜 10-20%、硫酸 10-20%	45t	0	
		磷铜球	铜	铜 99.944%、磷 0.05-0.06%	2.56t	0	
		镍锭	镍	99.8%	0.22t	0	

矽品科技（苏州）有限公司扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目变动环境影响分析

		CuSO ₄	CuSO ₄	铜化合物 30-40%、水 60-70%	14.5t	0
		H ₂ SO ₄	96%	硫酸 96%	2t	0
		HCL	36%	36%	0.001t	0
		R1 加速剂	/	硫酸 1-10%、水 90-99%	1.423t	0
		R2 平整剂	/	硫酸 0.1-1%、甲醇 0.01-0.1%、钠盐 0.01-0.1%、二醇乙醚 0.01-0.1%、2 甲氧基 1 丙醇 0.00001-0.0001%、水 99%	0.9t	0
		氨基磺酸镍	氨基磺酸镍	氨基磺酸镍 60-70%、水 30-40%	2.54t	0
		氯化镍	氯化镍	氯化镍 50-60%、水 40-50%	0.27t	0
		硼酸	硼酸	99.8%	148t	0
		润湿剂	/	有机盐(主要成分:钠)<1.0%、水 90-100%	0.05t	0
		锡银电镀液	/	烷基磺酸 10%、甲基磺酸锡 4%、甲基磺酸银 1%、有机化合物 5%、水 80%	98t	0
		光阻去除剂	/	NMP	328 t	0
		Cu 刻蚀液	CU129	双氧水 2~8%、磷酸 5-10%、抑制剂 1~3%、水 79-92%	109.2t	0
		钛刻蚀液	钛刻蚀液-A	过氧化氢 22-35%、水 64-77.8%	147.92t	0
			钛刻蚀液-B	氢氧化钾 4-12%、磷酸氢二钾 1-2%、水 86-95%	119.641t	0
		回流焊	甲酸	98-100%	3.276t	0
		无铅锡球	/	锡 98.5%、银 1%、铜 0.5%	210,5 亿颗	0
		助焊剂	/	聚合物 50-60%、乙二醇 15-25%、聚乙二醇 10-20%、二甘醇酸 5-15%	1.5t	0
		助焊清洗	MX2302	四氢糠醇 50-99%、2-安基-1-甲基-丙醇 2.5-<10%、N-乙基-2-吡咯烷酮 0.5-<1%	128t	0
		氧气	/	/	81468000L	0
		氢气+氮气混合气	/	氢气 5.7%、氮气 94.3%	17024000L	0

矽品科技（苏州）有限公司扩建晶圆凸块及覆晶封装产品生产项目变动环境影响分析

		二氧化碳	/	二氧化碳 99.995%	47026300L	0	
		氮气	/	/	19907100L	0	
		氩气	/	/	12309552L	0	

3.5.生产工艺与产污环节分析

(1) 生产工艺流程及产污

根据我公司实际建设情况，本阶段 FCCSP 生产工艺流程及操作条件均不变，FCCSP 生产工艺流程及产污环节分析。

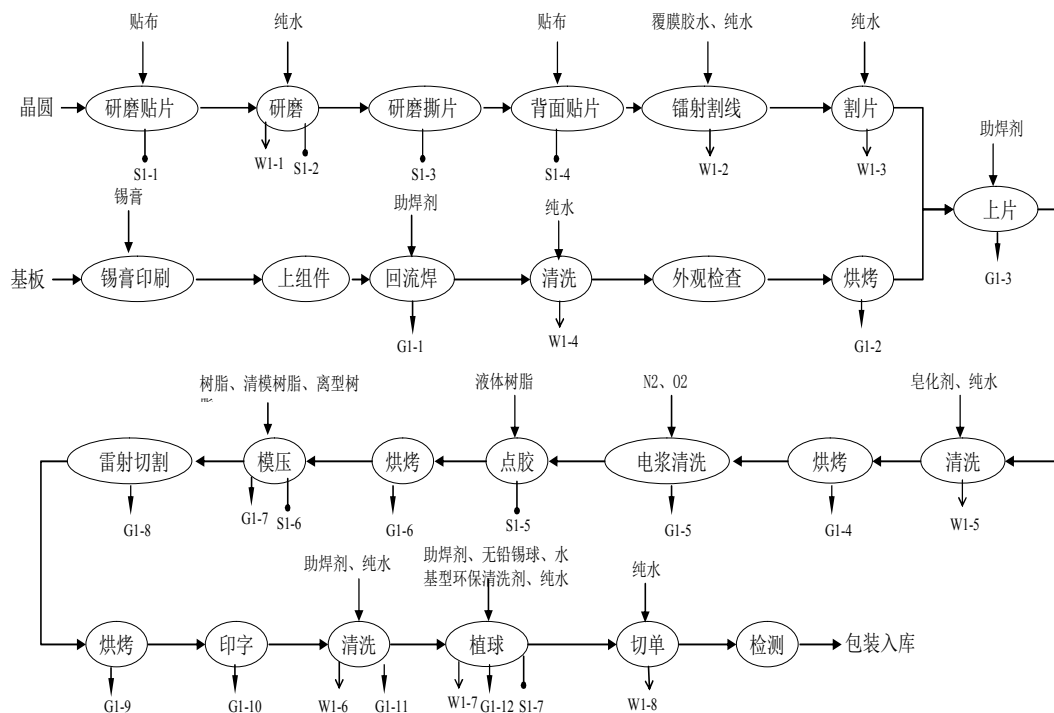


图 3.5-1 覆晶生产工艺流程说明图

工艺流程说明：

研磨贴片：使用全自动贴片机在晶圆正面贴膜，防止研磨晶圆背面时损坏晶圆正面，保护晶圆正面电路，贴片时会产生废弃贴布和废弃贴布底材 S1-1；

研磨：晶圆研磨是指使用全自动研磨抛光机研磨晶圆背面，使晶圆的厚度达到 IC 的厚度要求，将研磨贴片后的晶圆放到全自动作业的研磨机中，机器在纯水中使用旋转的研磨轮（金刚石）将晶圆磨薄，先使用粗研磨轮磨掉大部份厚度，再使用细研磨轮做晶圆背面的细磨以达到表面粗糙度及 IC 的厚度要求，在研磨过程中为降低温度，使用纯水直接冲洗研磨轮与晶圆研磨面位置，研磨时产生废水 W1-1 和废晶圆 S1-2；

研磨撕片：研磨完成后，利用全自动撕片机的撕掉晶圆正面贴膜，此工序有废弃贴布 S1-3 产生；

背面贴片：使用全自动晶圆背面贴膜机，通过在晶圆背面及铁圈背面贴膜，将晶圆与铁圈固定在一起，形成一个整体，便于人员做外观检查时，只需要拿铁圈便可，防止人员直接拿晶圆造成材料污染，同时以保证晶圆切割后仍能保持晶片与晶片之间的相对位置不变。此工序有废弃贴布和废弃贴布底材 S1-4 产生；

镭射割线：镭射切割前机台自动将覆膜胶水（水溶性物质，涂膜后无需烘干）均匀地涂至晶圆表面以保护晶圆电路，用镭射切割机的激光在晶圆上面沿既有的切割线开槽（使用激光只切除清除线槽内金属层并未将晶圆切穿，需下一制程再用割刀切割，提升割片的品质及产出），镭射切割后需使用纯水冲洗晶圆表面，以清除切割的废屑及覆膜胶水，产生切割废水 W1-2；

割片：使用高速旋转的割刀沿着镭射切割痕的位置继续将晶圆切穿，使用其成为独立芯片，为避免产生粉尘，切割同时用纯水冲洗芯片，该工序有切割废水 W1-3 产生；

锡膏印刷：利用锡膏印刷机将锡膏通过钢网漏印刷到基板上的焊点位置；

上组件：利用上元件机将组件装在印有锡膏的基板的固定焊点位置上；

回流焊：将半成品放在回焊炉机中通过内循环式加热系统，高温固化预先印刷在线路板焊盘上的锡膏，使贴装在线路板上的物件焊端与焊盘之间连接，此工序有焊接废气 G1-1 产生，主要污染物为有机废气及锡及其化合物；

清洗：锡膏于基板回焊完成后，表面的残留物需经过纯水洗清洗去除，此工序产生清洗废水 W1-4；

外观检查：利用 AOI 自动检查机测试确认无缺件、空焊等不良状况。

烘烤：基板采用烤箱烘干，烘烤温度 150℃，烘烤时有热气 G1-2 产生，无特征污染物；

上片：将晶圆放到上片机中，机台自动抓取晶圆及基板，机台自动将晶片表面锡球沾上助焊剂，再将晶片直接上到基板上，上片后的基板直接传送到回焊炉中，通过高温将锡球熔化在基板上进行线路焊接，完成后的材料直接送到出料口的料盒中，此工序有焊接废气 G1-3 产生，主要污染物为 VOCs、锡及其化合物。

皂化剂清洗：在助焊剂清洗机中利用皂化液清洗清除晶圆上片后残留的助焊剂，排完皂化剂之后用清水冲洗机台，此工序产生清洗废水 W1-5；

烘烤：烘烤半成品，烘烤温度 150℃，有热气 G1-4 产生，无特征污染物；

电浆清洗：本项目电浆清洗是将晶圆置于真空反应系统中，通入少量氧气/氮氢混合气，其中氧气/氮氢气混合气主要用来提供电浆清洗中当成干式蚀刻介质，根据产品特性择一使用，由高频信号发生器产生高频信号，使石英管内形成强的电磁场，使氧气电离，形成氧离子、活化的氧原子、氧分子和电子等混合物的等离子体的辉光柱，其中具有强氧化能力的游离态氧原子在高频电压作用下与晶圆表面的有机物反应，其反应方程式如下： $C_xH_y + O^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$ ，其反应后生成 CO_2 和 H_2O ，被机械泵抽走。本工序产生一般排气 G1-5 产生，无特征污染物；

点胶：在基板上滴入液态树脂，增加晶圆和基板之间的粘结度，增加强度，该工序有废胶管、液态树脂等固废 S1-5 产生；

烘烤：点胶之后，利用烤箱烘烤，使液态树脂固化，排除基板和晶圆之间的气体，此工序产生热气 G1-6，无特征污染物；

模压：使用清模树脂和离型树脂将模具清洁干净后，将环氧树脂同基板同时放入模具中，利用模压机内部的加热系统使树脂融化，加热温度 175°C ，融化后的树脂覆盖在基板表面，使基板上芯片包裹起来，防止后续的切割工序破坏芯片电路，此工序有热气 G1-7 和废树脂等固废 S1-6 产生；

镭射切割：使用镭射切割机在模压后的胶体上开工字型线槽，以减少基板的变形，提升后续作业性能，本工序有粉尘 G1-8 产生；

烘烤：烘烤半成品，烘烤温度 150°C ，此工序有废气 G1-9 产生，无特征污染物；

印字：利用镭射印字机将产品型号及客户要求印字内容打印至胶体表面，该工序有粉尘 G1-10 产生；

焊接清洗：将助焊剂刷至基板表面，通过回焊炉，最高温度 240°C 左右，之后用纯水冲洗基板，去除基板背面焊垫上有机保护膜，此工序有废水 W1-6 和废气 G1-11 产生；

植球：将助焊剂刷至基板表面，利用植球机将无铅锡球通过高温焊接在基板背面，焊接温度 235°C 左右，之后用纯水冲洗基板，此工序有废水 W1-7、废无铅锡球 S1-7 和废气 G1-12 产生；

切单：使用金刚石颗粒与金属粉末混合制成的刀片将基板切割为单个成品，切割时需使用纯水降温并清洁基板，此工序有废水 W1-8 产生；

检测：利用平面检查机测试产品的平面度，不合格品委托有资质的单位处置。

表3.5-1 FCCSP生产工艺产污环节及污染因子

污染类型	产污编号	产污环节	主要污染因子
废气	G1-1	回流焊	VOCs、锡及其化合物
	G1-2、G1-4、G1-6、G1-9	烘烤	一般热排气，无特征因子
	G1-3	上片	VOCs、锡及其化合物
	G1-5	电浆清洗	一般排气，无特征因子
	G1-7	模压	一般热排气，无特征因子
	G1-8	镭射切割	粉尘
	G1-10	印字	粉尘
	G1-11	清洗（回流焊）	VOCs、锡及其化合物
	G1-12	植球	VOCs、锡及其化合物
废水	W1-1	研磨	COD、SS、Cu
	W1-2	镭射割线	COD、SS、Cu、TN
	W1-3	割片	COD、SS、Cu
	W1-4	回流焊后清洗	COD、SS、TN
	W1-5	助焊剂清洗	COD、SS、TN
	W1-6	植球前清洗	COD、SS、TN
	W1-7	植球	COD、SS、TN
	W1-8	切单	COD、SS、Cu
固废	S1-1	研磨贴片	废弃贴布、废弃贴布底材
	S1-2	研磨	废晶圆
	S1-3	研磨撕片	废弃贴布
	S1-4	背面贴片	废弃贴布、废弃贴布底材
	S1-5	点胶	废胶管、液态树脂
	S1-6	模压	废树脂
	S1-7	植球	废无铅锡球

3.6.本阶段水平衡

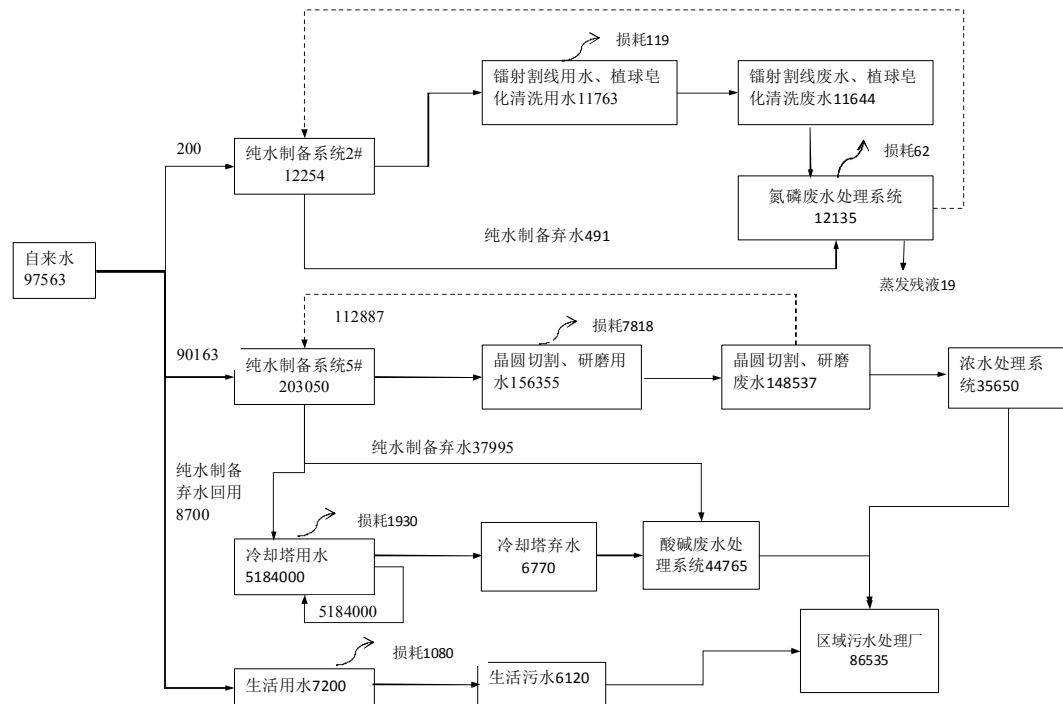


图 3.6-1 本阶段水平衡图 t/a

3.7.污染物产排分析

3.7.1.废气污染物产排分析

第一阶段为 FCCSP（覆晶封装）生产线 145 万片的生产，本阶段项目使用的原辅料的种类不变，生产工艺不变，仅平面布局变化，本次根据项目产能重新划分本阶段产生的废气量。

原环评中 FCCSP 生产线位于 S6 车间，其配套的废气喷淋塔和对应的排气筒均位于 S6 生产厂房楼顶。

实际建设过程中，考虑到 S3 车间生产 FCCSP，为便于管理，将 FCCSP 生产线由批复的 S6 车间内生产移至现有 S3 车间，新增生产设备进行生产，同时重新规划建设 S3 车间有机废气治理措施，原 S3 设置 2 套 72000m³/h、1 套 48000m³/h，2 用 1 备，实际考虑了 FCCSP 的项目生产，S3 车间配置有机废气 4 套 72000m³/h，3 用 1 备。

表 3.7-1 本项目有机废气废气污染防治措施一览表

类别	产污环	排气筒编号	主要污染物	对应处理设施
----	-----	-------	-------	--------

	节			
FCCSP 第一阶段废气	有机废气	7-1#~7-4#	非甲烷总烃、锡及其化合物、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	依托现有的 3 套治理措施,增加 1 套沸石+RTO 处理,共 4 套(3 用 1 备)沸石+RTO 治理措施处理 S3 车间现有项目和本阶段的有机废气,同时配备 36m 高的 7-1#~7-4#排气筒

FCCSP 产生的有机废气：根据原环评，FCCSP 产生的有机废气主要由于上片工序、回流焊、植球等工序中使用的助焊剂和锡膏（其中助焊剂含有机溶剂、锡膏含有松香），助焊剂挥发量为使用量的 25%左右，锡膏中的有机废气产生量为使用量的 10%左右。根据计算，本阶段 FCCSP 产生的有机废气产生量为 0.12t/a。废气通过设备的抽风口进行分类收集，废气捕集率基本能达到 98%，未捕集的废气通过洁净车间换风系统换风口排放。根据计算有组织废气产生量为 0.118t/a，无组织废气为 0.002t/a。

根据原环评，FCCSP 废气在回流焊、上片以及植球过程中除了产生有机废气外，因在工序中使用锡膏和锡球，产生锡及其化合物，锡及其化合物的产生量按照锡膏和锡球用量的 0.4%计，根据计算锡及其化合物产生量为 0.052t/a。废气通过设备的抽风口进行分类收集，废气捕集率基本能达到 98%，未捕集的废气通过洁净车间换风系统换风口排放。根据计算有组织废气产生量为 0.051t/a，无组织废气为 0.001t/a。

RTO 焚烧天然气燃烧废气：因 FCCSP 布局调整，增加了 1 套 72000m³/h 沸石+RTO 治理措施,同时将原规划的 48000m³/h 的废气治理措施变更为 72000m³/h 规模，根据建设单位提供资料，年耗天然气约为 46 万 m³/a，根据原环评燃烧每万立方米天然气产生 2.86kg 烟尘、6.3kgSO₂、28kgNO_x 计，本项目颗粒物产生量 0.13t/a、二氧化硫产生量为 0.29t/a、氮氧化物产生量为 1.29t/a。

表 3.7-2 本阶段项目大气污染物有组织产、排放情况

排气筒	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	去除率 %	排放状况			执行 标准 浓度 mg/m ³	排放源参数			排放 口类型	是否为 可行技术	排放 时间
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃			
7-1#	72000	非甲烷总烃	0.06	0.005	0.04	沸石+	90	0.01	0.0005	0.004	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.03	0.002	0.017	RTO	20	0.02	0.002	0.01	1.0						
		二氧化硫	0.16	0.01	0.1	/	/	0.16	0.012	0.10	200						
		颗粒物	0.06	0.00	0.04		/	0.06	0.005	0.04	20						
		氮氧化物	0.69	0.05	0.43		/	0.69	0.050	0.43	200						
7-2#	72000	非甲烷总烃	0.06	0.005	0.04	沸石+	90	0.01	0.0005	0.004	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.03	0.002	0.017	RTO	20	0.02	0.002	0.01	1.0						
		二氧化硫	0.16	0.01	0.1	/	/	0.16	0.012	0.10	200						
		颗粒物	0.06	0.00	0.04		/	0.06	0.005	0.04	20						
		氮氧化物	0.69	0.05	0.43		/	0.69	0.050	0.43	200						
7-2#	72000	非甲烷总烃	0.06	0.005	0.04	沸石+	90	0.01	0.0005	0.004	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.03	0.002	0.017	RTO	20	0.02	0.002	0.01	1.0						
		二氧化硫	0.16	0.01	0.1	/	/	0.16	0.012	0.10	200						
		颗粒物	0.06	0.00	0.04		/	0.06	0.005	0.04	20						
		氮氧化物	0.69	0.05	0.43		/	0.69	0.050	0.43	200						

表 3.7-3 本阶段项目依托现有排气筒有组织大气污染物产排情况一览表

排气筒	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	去除率 %	排放状况			执行 标准 浓度 mg/m ³	排放源参数			排放 口类型	是否为 可行技术	排放 时间
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃			
7-1#	72000	非甲烷总烃	14.64	1.05	9.11	沸石+	90	1.46	0.105	0.91	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.10	0.01	0.06	RTO	20	0.08	0.006	0.05	1.0						
		二氧化硫	0.39	0.03	0.24	/	/	0.39	0.028	0.24	200						
		颗粒物	0.16	0.01	0.1		/	0.16	0.012	0.10	20						
		氮氧化物	1.67	0.12	1.04		/	1.67	0.120	1.04	200						
7-2#	72000	非甲烷总烃	14.64	1.05	9.11	沸石+	90	1.46	0.105	0.91	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.10	0.01	0.06	RTO	20	0.08	0.006	0.05	1.0						
		二氧化硫	0.39	0.03	0.24	/	/	0.39	0.028	0.24	200						
		颗粒物	0.16	0.01	0.1		/	0.16	0.012	0.10	20						
		氮氧化物	1.67	0.12	1.04		/	1.67	0.120	1.04	200						
7-2#	72000	非甲烷总烃	14.64	1.05	9.11	沸石+	90	1.46	0.105	0.91	50	36	1.2	50	主要 排放口	可行	8640h
		锡及其化合物	0.10	0.01	0.06	RTO	20	0.08	0.006	0.05	1.0						
		二氧化硫	0.39	0.03	0.24	/	/	0.39	0.028	0.24	200						
		颗粒物	0.16	0.01	0.1		/	0.16	0.012	0.10	20						
		氮氧化物	1.67	0.12	1.04		/	1.67	0.120	1.04	200						

本阶段废气产生及排放情况汇总详见表 3.7-4。

表3.7-4 本阶段项目无组织废气源强

污染源位置	名称	污染物产生量 (t/a)	采取措施	污染物排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
S3 生产车间	非甲烷总烃	0.009	车间换风	0.009	10692	12
	锡及其化合物	微量		微量		

表3.7-5 本阶段建成后S3车间无组织废气源强

污染源位置	名称	污染物产生量 (t/a)	采取措施	污染物排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
S3 生产车间	硫酸雾	0.03	车间换风	0.03	10692	12
	非甲烷总烃	0.552		0.552		
	粉尘	75	设备自带的除尘设备处理	0.75		

3.7.2.废水污染物产排分析

与原环评相比，变动前后产能不变、生产工艺及技术参数均不变，因此项目废水产生及排放情况不变，具体详见原环评文件第 4.8.2 章节表 4.8-4~表 4.8-6。

表3.7-6 含氮磷生产废水产生及排放情况

废水种类	废水来源		废水量 m ³ /a	污染物产生			处理方法	去向
				污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		
氮磷废水	FCCSP 生产工序 (含氮废水)	镭射割线废水、植球皂化清洗废水	11644	COD	50	0.58	氮磷废水处理系统中有机废水预处理设施（PH+混凝沉淀+好氧+MBR+RO）后进入氮磷废水处理系统中浓缩废水生化处理设施（缺氧+好氧+UF+RO）后进入氮磷废水蒸发处理系统（调节+蒸发）	处理后回用，不外排
				SS	100	1.16		
				TN	72.9	0.85		
	纯水制备系统 2#制备废水		491	COD	40	0.02		
				SS	40	0.02		

表3.7-7 不含氮磷废水产生及排放情况

废水种类	废水来源	废水量 m³/a	污染物产生			处理方法	分质处理设施排口			厂排口				去向	
			污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度限值		
Fccsp 可回用废水	晶圆切割、研磨	154792	COD	50	7.74	中水回用处理系统 (UF+RO) 处理后回用，浓水进入浓水处理系统	排水量	35650		生产废水量	/	80415	/	污水处理厂	
			SS	1200	185.75		COD	199.73	7.12	COD	93.10	7.49	500		
			Cu	0.2	0.03		SS	5205.18	185.56	SS	26.88	2.16	400		
							Cu	0.82	0.03	Cu	0.003	0.0003	0.3		
Fccsp 中水回用系统浓水	Fccsp 中水回用系统	35650	COD	199.73	7.12	浓水处理系统（混凝沉淀+UF+离子交换树	COD	105.37	40.71						
			SS	5205.18	185.56		SS	6.86	2.65						
			Cu	0.82	0.03		Cu	0.01	0.002						

						脂)								
公辅废水	纯水制备 5# 弃水、冷却塔排污水	44765	COD	40	1.79	酸碱废水处理系统 处理后排放	COD	40	1.79					
			SS	40	1.79		SS	40	1.79					
生活污水	厕所、食堂	6120	COD	400	2.45	—	/			COD	400	2.45	500	污水处理厂
			SS	300	1.84					SS	300	1.84	400	
			氨氮	30	0.18					氨氮	30	0.18	45	
			总氮	60	0.37					总氮	60	0.37	70	
			总磷	5	0.03					总磷	5	0.03	8	

3.7.3.噪声污染物产排分析

建设项目主要噪声源有冷却塔、风机、纯水水泵、废水处理水泵以及空压机等。其中冷却塔、纯水水泵、废水处理水泵以及空压机均依托现有，本次变动后，主要在 S3 厂房增加了一套废气治理措施，建设项目采取了减振、隔声和消声等降噪措施，噪声污染源及其源强情况详见表 3.6-8。

表 3.7-8 本次项目噪声产生及治理情况

序号	设备名称	数量 台	等效声 级 dB (A)	所在工段 车间	距最近 厂界距离 (m)	治理措施	降噪 效果
1	风机	1	80~85	生产车间	80(E)	隔声、减振、 消声	25

3.7.4.固体废物产生及排放分析

本变动项目固废主要包括一般固废、危险固废和生活垃圾。

一般固废包括废聚酰亚胺胶带、废靶材、废锡膏等；危险固废主要为生产工序使用的各类化学品废液、废水处理站污泥和原料空桶（不包括供应商回收的包装桶）。

本次变动项目固体废物产生情况详见表 3.7-9。

表 3.7-9 本次变动项目固体废物产生情况

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
氮磷废水浓缩残液	危废	氮磷废水处理设施	半固	铜	《国家危险废物名录》	T	HW17	336-063-17	19
切割、研磨、酸碱废水及生物处理处理污泥	危废	废水处理设施	半固	铜		T	HW22	397-005-22	42
原料空桶	危废	仓库	固态	有机残液		T/In	HW49	900-041-49	3000 个
Fccsp 不合格品	危废	晶圆	固态	硅		T	HW49	900-045-49	0.16
废贴布	一般固废	贴膜	固态	塑料膜	—	—	86	—	10
废无铅锡球	一般固废	植球	固态	锡	—	—	82	—	28
生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	固态	办公产生的废弃物质	—	—	99	—	324

3.7.5. 污染物“三本账”测算

本次变动项目污染物情况见表 3.7-10。

表 3.7-10 本次变动项目 “三本帐” (t/a)

类别	污染物名称	本次变动项目		
		产生量	削减量	排放量
生产废水	废水量	211692	131277	80415
	COD	10.13	2.64	7.49
	SS	188.72	186.56	2.16
	铜	0.03	0.0297	0.0003
	TN	0.85	0.85	0
生活污水	废水量	6120	0	6120
	COD	2.45	0	2.45
	SS	1.84	0	1.84
	氨氮	0.18	0	0.18
	总氮	0.37	0	0.37
	总磷	0.03	0	0.03
生产+生活	废水量	217812	131277	86535
	COD	12.58	2.64	9.94
	SS	190.56	186.56	4
	铜	0.03	0.0297	0.0003
	氨氮	0.18	0	0.18
	TN	1.22	0.85	0.37
	TP	0.03	0	0.03
废气 有组织	非甲烷总烃	0.12	0.108	0.012
	锡及其化合物	0.051	0.021	0.03
	二氧化硫	0.3	0	0.3
	颗粒物	0.12	0	0.12
	氮氧化物	1.29	0	1.29
废气 无组织	非甲烷总烃	0.009	0	0.009

4.变动污染影响分析

4.1.大气影响分析

根据前述分析可知，本次变动仅为平面布局调整，项目变动后不新增污染因子，变动前后废气产生量和排放量均维持在原环评内，因此，项目变动不会对大气环境产生不利影响。

4.2.水环境影响分析

本次变动废气主要通过对 S3 车间有机废气治理措施重新规划，原 S3 设置 2 套 72000m³/h、1 套 48000m³/h，2 用 1 备，实际考虑了 FCCSP 的项目生产，S3 车间配置有机废气 4 套 72000m³/h，3 用 1 备。本次变动与 S3 现有共用有机废气处理设施后，依托现有的排气筒废气增加量较小，经处理后可达标排放，项目废气与现有共用具有可行性。本次主要分析废水依托 S3 废水处理可行性分析。

本项目为 FCCSP 的生产，其废水主要为氮磷废水和不含氮磷的生产废水，其中氮磷废水主要依托 S3 现有配套的氮磷废水处理系统中有机废水预处理设施（PH+混凝沉淀+好氧+MBR+RO）后进入氮磷废水处理系统中浓缩废水生化处理设施（缺氧+好氧+UF+RO）后进入氮磷废水蒸发处理系统（调节+蒸发）处理后回用，废水不外排，不含氮磷的生产废水依托现有的中水回用处理系统（UF+RO）处理后回用，浓水进入浓水处理系统处理后排放。本项目依托 S3 配套的废水处理可行性如下：

表 4.2-1 依托 S3 车间公辅工程可行性分析一览表

类 别		S3 设计能力	S3 项目现有达产项目利用能力	剩余能力	本项目需要能力	备注
S3 氮磷废水处理系统	重金属废水预处理设施	320t/d	169t/d	151t/d	0	/
	Ti 预处理设施	10 t/d	2t/d	8t/d	0	/
	有机废水预处理设施	220 t/d	114t/d	106 t/d	33.7t/d	依托可行
	浓缩废水生化处理设施	400 t/d	148 t/d	252t/d	16.9t/d	依托可行
	氮磷废水蒸发系统	140 t/d	67 t/d	73t/d	8.2t/d	依托可行

中水回用系统	3000t/d	2561.6 t/d	438.4t/d	412.6t/d	依托可行
中水回用浓水处理系统	1000 t/d	896.5t/d	103.5 t/d	99 t/d	依托可行

根据上表，现有项目污水处理设施剩余容量可满足本项目新增废水处理需求。同时本项目新增污水水质相较工艺废水水质简单，各污染物指标均可满足现有污水处理设施设计进水水质要求。综上所述，变动后新增废水依托现有污水处理设施处理可行。同时根据前述分析可知，本次变动仅为平面布局调整，项目变动后不新增污染因子，变动前后废水排放量均维持在原环评内，因此，项目变动不会对水环境产生不利影响。

4.3.声环境影响分析

本次变动主要在 S3 车间增加废气治理措施，仅对废气治理措施的布局进行调整，除此之外，整个厂区的噪声源保持不变。公司通过优化设备选型、厂区绿化、隔声减振等措施降低各设备噪声排放。变动前噪声源均维持在原环评内，因此，项目变动对声环境影响较小，原环评声环境影响分析结论不变。

4.4.固废环境影响分析

本次变动仅为平面布局调整，项目变动后固废产生量均维持在原环评内，原环评的固体废物环境影响分析结论不变。

4.5.环境风险分析

本次变动仅为平面布局调整，项目变动后环境风险均维持在原环评内，变动后项目的风险影响较小。

5.变动后全厂总量情况

表 5-1 变动后全厂污染物排放总量（t/a）

类别	污染物名称	现有工程 许可排放量	本项目			“以新 带老” 削减量	全厂接管 排放量	全厂接 管变化 量
			产生量	削减量	排放量			
生产废水	废水量	1118212	211692	131277	80415	0	1198627	80415
	COD	188.79	10.13	2.64	7.49	0	196.28	7.49
	SS	134.1	188.72	186.56	2.16	0	136.26	2.16
	铜	0.062	0.03	0.0297	0.0003	0	0.0623	0.0003
	镍	0.012	0	0	0	0	0.012	0
	银	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
	TN	1.33	0.85	0.85	0	0	1.33	0
	TP	0.22	0	0	0	0	0.22	0
生活污水	废水量	181054	6120	0	6120	0	187174	6120
	COD	76.38	2.45	0	2.45	0	78.83	2.45
	SS	62.28	1.84	0	1.84	0	64.12	1.84
	氨氮	5.94	0.18	0	0.18	0	6.12	0.18
	TN	10.86	0.37	0	0.37	0	11.23	0.37
	TP	1.14	0.03	0	0.03	0	1.17	0.03
生产+生活	废水量	1299266	217812	131277	86535	0	1385801	86535
	COD	265.17	12.58	2.64	9.94	0	275.11	9.94
	SS	196.38	190.56	186.56	4	0	200.38	4
	铜	0.062	0.03	0.0297	0.0003	0	0.0623	0.0003
	镍	0.012	0	0	0	0	0.012	0
	银	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	5.94	0.18	0	0.18	0	6.12	0.18
	TN	12.19	1.22	0.85	0.37	0	12.56	0.37
	TP	1.36	0.03	0	0.03	0	1.39	0.03
废气有组织	异丙醇	0.02	0	0	0	0	0.02	0
	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	3.263	0.12	0.108	0.012	0	3.275	0.012
	锡及其化 合物	0.339	0.051	0.021	0.03	0	0.369	0.03
	颗粒物	0.21	0.12	0	0.12	0	0.33	0.12
	硫酸雾	0.354	0	0	0	0	0.354	0
	氨	0.22	0	0	0	0	0.22	0

	HCl	0.94	0	0	0	0	0.94	0
	二氧化硫	0.46	0.3	0	0.3	0	0.76	0.3
	氮氧化物	2.03	1.29	0	1.29	0	3.32	1.29
废气 无 组 织	硫酸雾	0.075	0	0	0	0	0.075	0
	氨	0.015	0	0	0	0	0.015	0
	异丙醇	0.005	0	0	0	0	0.005	0
	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	1.36	0.009	0	0.009	0	1.369	0.009
	颗粒物	0.85	0	0	0	0	0.85	0
	HCl	0.07	0	0	0	0	0.07	0

6.结论

矽品科技（苏州）有限公司 2018 年拟投资 33 亿人民币，在 S6 车间建设年生产 BUMP（晶圆凸块）96 万片和 FCCSP（覆晶封装）103400 万片项目。该项目 2018 年 6 月通过苏州工业园区国土环保局的批准（档案编号:002298600）。目前该阶段准备进行第一阶段的试生产（FCCSP（覆晶封装）14500 万片项目），对比原环评，项目实际建设内容与原批复环评发生了部分变化，具体如下：

为使整个生产更加流畅，对平面布局进行调整，原位于 S6 车间的 FCCSP 的生产建设内容，实际第一阶段 FCCSP（覆晶封装）生产线 145 万片在 S3 车间内进行生产。

本次变动评价主要结论：本阶段项目使用的原辅料的种类不变，生产工艺不变，仅平面布局变化，本次变动仅对部分产能平面布局进行调整，变动前后废气、废水、噪声和固废产生量和排放量均维持在原环评内，对环境影响基本不变。项目发生一般变动后，原建设项目环境影响评价结论不发生变化。