



浙江新银象生物工程有限公司
年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生
产线项目非重大变动环境影响分析说明

建设单位：浙江新银象生物工程有限公司

编制单位：杭州环境保护科学研究设计有限公司

二零二三年九月

目 录

1 项目由来.....	1
1.1 企业概况.....	1
1.2 项目背景.....	2
1.3 编制依据.....	3
2 项目变动情况.....	6
2.1 环保手续履行情况.....	6
2.2 环评批复要求落实情况.....	6
2.3 项目概况.....	7
2.4 项目主要变动内容.....	7
2.5 项目变动原因.....	18
2.6 项目变动情况分析结果.....	19
2.7 变动后污染源强分析.....	20
3 评价要素变动情况.....	40
3.1 评价等级及评价范围.....	40
3.2 评价标准.....	41
4 项目变动后环境影响分析说明.....	48
4.1 大气环境影响分析.....	48
4.2 地表水环境影响分析.....	53
4.3 声环境影响分析.....	55
4.4 固体废物环境影响分析.....	56
4.5 环境风险.....	56
4.6 总量控制情况.....	56
4.7 环境管理要求.....	57
5 结论.....	58

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目厂区平面布置图

附件：

附件 1 企业营业执照

附件 2 项目环评批复

附件 3 排污许可证

附件 4 检测报告

1 项目由来

1.1 企业概况

浙江新银象生物工程有限公司（前身为浙江银象生物工程有限公司）成立于 2002 年 5 月，地处浙江省台州市天台县高新技术产业园区，是一家采用现代生物技术专业生产生物食品保鲜剂的国家高新技术企业，公司是国内最早从事生物保鲜剂生产的企业之一，也是国内为数不多的能够同时具备乳酸链球菌素、纳他霉素、 ϵ -聚赖氨酸及其盐酸盐三个系列产品产业化生产能力的企业。公司系 2005 年度“国家科学技术进步奖二等奖”获奖企业。

浙江新银象生物工程有限公司于 2002 年建设了“微生物乳链菌肽高技术产业化项目”，后根据市场情况进行了多次技改，目前主要产品包括乳酸链球菌素、纳他霉素、 ϵ -聚赖氨酸、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ、鼠李糖、番茄红素、 β -胡萝卜素、VD3、溶菌酶、脂肪酶、凝结芽孢杆菌、丁酸梭菌，其中谷氨酰胺转氨酶、PQQ、鼠李糖、凝结芽孢杆菌、丁酸梭菌已建设待投产，番茄红素、 β -胡萝卜素、VD3、溶菌酶、脂肪酶未建设。

浙江新银象生物工程有限公司已经审批项目建设情况见下表。

表 1-1 企业已审批项目建设情况

序号	项目名称	审批规模	环评执行情况	三同时执行情况	备注
1	微生物乳链菌肽高技术产业化项目	150t/a 乳酸链球菌素	浙环建[2002]165号	浙环建验[2006]019号	正常生产，产量计入年产 100 吨纳他霉素和 500 吨乳酸链球菌素技改项目产量内
2	年产 5 吨 CCMO-V（液晶材料中间体）和 100 吨 ϵ -聚赖氨酸技改项目	100t/a ϵ -聚赖氨酸	台环建[2010]56号	台环验[2015]34号	20t/a 先行验收
		5t/aCCMO-V（液晶材料中间体）		2019年6月30日自主验收、台环竣工验收[2019]31号	100t/a 验收，正常生产
3	年产 100 吨纳他霉素和 500 吨乳酸链球菌素技改项目	100t/a 纳他霉素	天环建许字[2014]121号	天环验[2015]21号	正常生产
		500t/a 乳酸链球菌素			
4	浙江省圣达生物企业研究院项目	/	天环建许字[2015]61号	/	已淘汰
5	年产 100 吨纳他霉素技改项目	100t/a 纳他霉素	天环建许字[2015]62号	2020年1月5日自主验收	正常生产
6	年产 160 吨胸苷生产线技改项目	160t/a 胸苷	天环审环备[2016]025号	2019年3月6日自主验收	2021年8月已淘汰
7	浙江新银象生物工程有限公司年产 1000 吨产朊假丝酵母蛋白及第一、第二中试车间	1000t/a 产朊假丝酵母蛋白	天行审[2020]187号	2020年9月6日自主验收	正常生产
8	浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨	3000t/a 谷氨酰胺转氨酶、20t/aPQQ	天行审（2021）131号	/	已建设，待投产

序号	项目名称	审批规模	环评执行情况	三同时执行情况	备注
	谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目				
9	浙江新银象生物工程有限公司年产食品添加剂 1465 吨生产线项目	300t/a 鼠李糖、1050t/a 副产品废弃油脂	天行审〔2022〕31 号	/	已建设，待投产
		60t/a 番茄红素、100t/a β-胡萝卜素、90t/aVD3、75t/a 溶菌酶、840t/a 脂肪酶			未建设
10	浙江新银象生物工程有限公司年产 500 吨乳酸链球菌素生产线技改项目	柔性生产： 乳酸链球菌素 260~500t/a、 凝结芽孢杆菌 0~2376t/a、 丁酸梭菌 0~1500t/a	天行审〔2022〕75 号	/	已建设，待投产

1.2 项目背景

浙江新银象生物工程有限公司于 2021 年 8 月委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司编制完成了《浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目环境影响报告书》，并于同年 8 月取得了天台县行政审批局出具的环评批复（天行审〔2021〕131 号）。

该项目于 2023 年 6 月建设完成，具备试运行条件。根据现场踏勘，项目的部分生产设备、污染防治措施、污染源强与该项目环评的相关内容均发生了一定程度的变化。具体如下：

（1）生产设备

项目提取设备环评阶段部分利用胸苷生产设备（位于提取三车间）、部分新增，实际部分利用纳他霉素、聚赖氨酸生产设备、部分新增（位于提取五车间）。

（2）产品布置

由于项目利用的生产设备发生变化，导致项目的产品布置发生变化，PQQ 提取由提取三车间调整为提取五车间。

（3）污染防治措施

A、DA004 提取及污水站废气处理系统处理工艺由“生物滴滤+光催化+水喷淋”调整为“生物滴滤+光催化+碱喷淋”。

B、由于提取依托设备发生变化，PQQ 提取废气（浓缩和酸化废气 G4、盐析和结晶废气 G5、甲醇溶液配置废气 G6）的处理措施也发生变化，由环评阶段的 DA001 提取废气处理系统处理工艺“碱喷淋+臭氧”调整为 DA004 提取及污水站废气处理系统处理工艺“生物滴滤+光催化+碱喷淋”。

C、生产废水处理措施有调整，新增离子交换树脂再生废水处理设施，再生废水单独处理，设计规模为 30m³/d，采用 UASB-一级兼氧-一级好氧-二级兼氧-二级好氧处理

工艺，其余生产废水处理方式不变（依托现有废水处理设施处理）。

D、再生废水污水站废气接入现有污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理。

E、污泥、废灯管处置方式有调整，污泥由待鉴定调整为分类处置，离子交换树脂再生废水处理设施污泥委托有资质单位处置；其余废水处理污泥外售综合利用；光催化氧化设备灯管采用无汞灯管，委托环卫部门清运。

（4）污染源强

PQQ 提取废气配套处理设施效率提高及，废气污染源强发生了变化，废气污染物排放量总体减少；PQQ 离子交换树脂设备及再生频次发生变化，导致再生废水水量及水质发生变化，从而导致废水源强变化。

对照“污染影响类建设项目重大变动清单”分析，本项目不属于重大变动。

根据《台州市生态环境局关于印发<台州市排污许可提质增效工作方案>的通知》（台环函〔2023〕8号），建设项目在建设或者运营中发生非重大变动的，应按照该文件编制要求，编制建设项目非重大变动环境影响分析说明。

为此，浙江新银象生物工程有限公司委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司（以下简称“我单位”）承担本项目的非重大变动环境影响分析说明的编制工作。我单位在接受委托后，对项目立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，对项目变动情况进行了认真核查，根据建设单位提供的相关资料及项目实际情况，认定本次项目变动不属于重大变动，根据《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）、《台州市生态环境局关于印发<台州市排污许可提质增效工作方案>的通知》（台环函〔2023〕8号）等文件，编制了该项目非重大变动环境影响分析说明。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018年12月29日起施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年主席令第七十号，2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正，自公布之日起施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第 43 号，2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日施行；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(9) 《浙江省大气污染防治条例（2020 年修改）》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 41 号，2020 年 11 月 27 日施行；

(10) 《浙江省水污染防治条例（2020 年修改）》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 41 号，2020 年 11 月 27 日施行；

(11) 《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022 年修订）》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议，2022 年 9 月 29 日；

(12) 《关于印发<浙江省水污染防治行动计划>的通知》，浙江省人民政府浙政发[2016]12 号，2016 年 3 月 30 日；

(13) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年浙江省人民政府令第 388 号修正，2021 年 2 月 10 日；

(14) 《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，生态环境部办公厅，2020 年 12 月 13 日；

(15) 《台州市生态环境局关于印发<台州市排污许可提质增效工作方案>的通知》，台环函〔2023〕8 号，2023 年 1 月 12 日。

1.3.2 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ 610-2016；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ 610-2016；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ 964-2018；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》，GB34330-2017。

1.3.3 技术文件

- (1) 《浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目环境影响报告书》，2021 年 8 月；
- (2) 《关于浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目环境影响报告书的批复》，天行审〔2021〕131 号，2021 年 8 月 26 日；
- (3) 企业提供的其他相关资料。

2 项目变动情况

2.1 环保手续履行情况

项目环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目环保手续履行情况

项目名称	建设地点	审批文号	验收情况	排污许可手续
浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目	天台县福溪街道始丰东路 18 号	天行审〔2021〕131 号	/	913310235877785239001K

2.2 环评批复要求落实情况

环评批复要求落实情况见表 2.1-1。

表 2.2-1 环评批复要求落实情况

序号	环评批复要求	项目落实情况
1	本项目在天台县福溪街道始丰东路 18 号企业现有厂区内实施，主要建设内容为：年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ，并对现有污水处理系统进行优化提升，同时淘汰年产 160 吨胸苷生产线技改项目及浙江省圣达生物企业研究院项目，总投资 2369 万元。项目实施后，全厂具体规模和生产设备见《环评报告书》。	基本落实。建设规模不变，生产设备略有变化。
2	加强废水污染防治。做好厂区内的雨污分流、清污分流、污污分流工作。污水管道应采取明管套明沟（渠）或架空敷设。生产废水及生活污水经现有污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入园区管网，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值，总氮从严执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准（详见《环评报告书》）	基本落实；除 PQQ 离子交换树脂再生废水单独处理外，其余废水依托企业现有污水处理措施处理达标后排放。
3	加强废气污染防治。发酵废气、消毒废气、压滤废气、PQQ 浓缩/酸化/盐析/结晶废气、甲醇溶液配置废气、甲醇储罐呼吸废气、喷雾干燥废气等经处理达标后高空排放。各类废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关要求（详见《环评报告书》）	已落实。但 PQQ 浓缩/酸化/盐析/结晶废气、甲醇溶液配置废气污染防治措施有变化。
4	加强噪声污染防治。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准。	企业拟按要求落实。
5	加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。废灯管等危险废物贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）等要求，委托有资质单位综合利用或无害化处置，按照有关规定办理危险废物转移报批手续，严格执行危险废物转移联单制度。废活性炭、污泥需鉴定，鉴定之前按危险废物管理。严禁委托无危废货物运输资质的单位运输危险废物，严禁委托无相应危废处置资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。一般固废的贮存和处置参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）	企业拟按要求落实，但污泥、废灯管处置方式有变化。再生废水污水站污泥作危废处置，现有污水站污泥作一般固废处置。

序号	环评批复要求	项目落实情况
	的相关要求。	
6	落实污染物排放总量控制措施及排污权有偿使用与交易制度。本项目污染物排放量为：废水 159038t/a、COD _C 4.770 t/a、氨氮 0.239t/a、VOCs0.718t/a、工业烟粉尘 1.44t/a；全厂污染物排放量为：322713t/a，COD _{Cr} 9.583t/a、氨氮 0.476t/a、VOCs 23.872t/a、工业烟粉尘 2.783t/a，其他特征污染物总量按《环评报告书》意见进行控制。其中 VOCs 需进行区域平衡替代。你公司应在投产排污前取得排污权指标。	项目投产后将严格落实污染物排放总量控制措施及排污权有偿使用与交易制度，确保在污染物总量范围内。
7	加强日常环保管理和环境风险防范与应急。你公司应加强员工环保技能培训，健全各项环境管理制度。	企业拟按要求落实。
8	建立完善的企业自行环境监测制度。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口。加强三废特征污染物监测管理。	企业拟按要求落实。

2.3 项目概况

项目名称：年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目

项目性质：技改

建设单位：浙江新银象生物工程有限公司

建设地点：天台县福溪街道始丰东路 18 号

劳动定员：不新增员工，由企业内部调剂。

生产班制：三班制（24h）生产，年工作时间 330 天。

2.4 项目主要变动内容

2.4.1 建设内容

项目建设内容变动情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目建设内容变动情况

类别	环评中建设内容		实际变动情况
	审批情况		
主体工程 (谷氨酰胺转氨酶生产线)	发酵一车间	配有一二级种子罐、发酵罐、配料罐、补料罐等发酵设备	不变
	提取二车间	配有脱色罐、板框压滤机、超滤机、提取罐、喷雾干燥塔、振动筛、混合机等设备	不变
主体工程 (PQQ 生产线)	发酵一车间	配有一二级种子罐、发酵罐、配料罐等发酵设备	不变
	提取三车间	配有酸化罐、板框压滤机、超滤机、结晶罐、真空干燥箱、离子交换柱等设备	位于提取五车间内，部分设备利用纳他霉素、聚赖氨酸生产设备、部分新增
公用工程	给水系统	项目用水由当地自来水厂解决。供水系统需根据设计生产能力确定总生产和生活用水量，同时按消防规范设计厂区的消防给水系统，以确保项目生产、生活和消防用水量	不变

类别	环评中建设内容		实际变动情况
	审批情况		
	排水系统	清污分流制。生产废水与生活污水由污水管道收集后进入厂内污水处理站，经处理达标后纳管排放	不变
	供电系统	本项目用电由市政电力网供应	不变
	供汽系统	本项目用汽由红石梁热电供应	不变
	循环水系统	循环冷却水系统循环量为 1800t/h	不变
环保工程	污水处理设施	生产废水采用水解酸化-UASB-PACT-A ² O-BAF 处理工艺，设计处理能力 1500m ³ /d。	有变化，新增 PQQ 离子交换树脂再生废水处理设施，再生废水单独处理，采用 UASB-一级兼氧-二级好氧-二级兼氧-二级好氧处理工艺，其余生产废水依托现有污水处理设施不变
	事故应急池	576m ³	不变
	废气处理系统	企业现有 4 套废气处理设施，分别为 DA001 提取废气处理系统（处理工艺为：碱喷淋+臭氧）；DA002 发酵废气处理系统（处理工艺为：旋击分离除沫+碱喷淋+光催化+碱喷淋）；DA004 提取及污水站废气处理系统（处理工艺为：生物滴滤+光催化+水喷淋）；DA005 喷雾干燥废气处理系统（处理工艺为：水膜除尘）	PQQ 提取废气处理系统由 DA001 变动为 DA004，DA004 处理工艺由“生物滴滤+光催化+水喷淋”调整为“生物滴滤+光催化+碱喷淋”
		1 套喷雾干燥废气处理系统 DA006（处理工艺为：水膜除尘）	不变
固废处理	危废暂存间 1#约 40m ² ，危废暂存间 1#约 60m ²	不变	
储运工程	运输	运输方式考虑陆路进行，陆路运输采用卡车、集装箱	不变
	仓库	原料、产品	不变
	罐区	1 个 30m ³ 甲醇储罐	不变

2.4.2 产品方案

项目产品方案变动情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目产品方案变动情况

序号	产品名称	单位	环评设计产能	变动后产能	变动情况
1	谷氨酰胺转氨酶	t/a	3000	3000	不变
2	PQQ	t/a	20	20	不变

注：项目环评阶段淘汰胸苷项目，胸苷项目已于 2021 年 8 月淘汰。

2.4.3 生产工艺

项目变动后，生产工艺不变，具体见图 2.4-1、图 2.4-2。

2.4.3.1 谷氨酰胺转氨酶

图 2.4-1 谷氨酰胺转氨酶生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、发酵工艺说明：

- (1) 一级发酵：
- (2) 二级发酵：
- (3) 三级发酵：。

2、提取工艺说明：

- (5) 混合：。
- (6) 板框压滤：。
- (7) 脱色：
- (8) 板框压滤：。
- (9) 浓缩：
- (10) 混合：
- (11) 喷雾干燥：
- (12) 混合：。
- (13) 包装：。

3、倒罐：

。

2.4.3.2 PQQ

图 2.4-2 PQQ 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、发酵工艺说明：

- (1) 菌种培养：。
- (2) 一级种子：。
- (3) 二级种子：。
- (4) 发酵：。

2、提取工艺说明：

- (1) 冷却：。
- (2) 固液分离：。
- (3) 浓缩：。
- (4) 酸化：。
- (5) 脱色。
- (6) 离子交换树脂：。
- (7) 盐析：。
- (8) 结晶：。
- (9) 真空干燥：。

3、倒罐：

。

2.4.4 主要生产设备

(1) PQQ 主要生产设备清单

项目变动后，PQQ 主要生产设备见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目变动后 PQQ 主要生产设备清单

表 2.4-6 企业储罐变动情况

由表 2.4-3~表 2.4-5 可知，项目谷氨酰胺转氨酶主要生产设备、PQQ 发酵设备及储罐未发生变化，PQQ 提取设备依托对象及设备数量均有变化，部分提取设备由利用胸苷设备调整为利用纳他霉素、聚赖氨酸设备，纳他霉素、聚赖氨酸提取设备位于提取五车间，故提取设备的位置也由提取三车间调整至提取五车间。

(3) PQQ 提取设备依托可行性

项目变动后，PQQ 提取设备主要依托纳他霉素、聚赖氨酸提取设备，PQQ 真空烘箱依托纳他霉素设备，树脂罐依托聚赖氨酸设备。项目真空烘箱、树脂罐均为 2 台，一年按 330 天计算，则真空烘箱、树脂罐运行时间为 15840h/a。

根据企业提供的资料，真空烘箱运行时间为 20h/批，纳他霉素、PQQ 真空干燥运行批数分别为 357 批/a、200 批/a，则真空烘箱所需运行时间为 11140h/a；树脂罐运行时间为 12h/批，聚赖氨酸、PQQ 离子交换树脂吸附运行批数分别为 834 批/a、200 批/a，则

由上表可知，项目变动后除 PQQ 自来水用量降低及 DA004 废气处理设施液碱用量增加外，其余物料消耗不变。

2.4.6 厂区平面布局

项目变动后，厂区平面布置基本保持不变，但各车间对应的产品布置有所调整，具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目车间布置变动情况

车间名称	对应工艺	本项目环评审批涉及产品	变动后涉及产品	变化情况
发酵一车间	发酵	乳酸链球菌素、ε-聚赖氨酸、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ	乳酸链球菌素、ε-聚赖氨酸、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ	不变
发酵二车间	发酵	纳他霉素	纳他霉素	不变
中试第一车间	发酵	食品添加剂、饲料添加剂中试	食品添加剂、饲料添加剂中试	不变
	喷雾干燥	食品添加剂、饲料添加剂中试	食品添加剂、饲料添加剂中试	不变
提取一车间	喷雾干燥	乳酸链球菌素	乳酸链球菌素	不变
	酸化	乳酸链球菌素	乳酸链球菌素	不变
中试第二车间	中试提取	食品添加剂、饲料添加剂	食品添加剂、饲料添加剂	不变
提取五车间	提取	纳他霉素、ε-聚赖氨酸	纳他霉素、ε-聚赖氨酸、PQQ	增加 PQQ
提取三车间	提取	PQQ	/	PQQ 调整至提取五车间
提取二车间	提取	谷氨酰胺转氨酶	谷氨酰胺转氨酶	不变

2.4.7 污染防治措施

项目污染防治措施变动情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目污染防治措施变动情况

项目	控制对象	环评阶段污染防治措施	变动后污染防治措施	变动情况
废气	投料粉尘	采用真空投料器并在洁净车间并全密闭自动化操作。	采用真空投料器并在洁净车间并全密闭自动化操作。	不变
	发酵废气、消毒废气	发酵废气依托现有 DA002 发酵废气处理装置处理，处理工艺为：旋击分离除沫预处理+碱喷淋+光催化+碱喷淋。废气的收集效率按 95%、非甲烷总烃处理效率按 80%计，氨处理效率按 65%计；消毒废气经冷凝预处理后接入发酵废气处理装置处理。	发酵废气依托现有 DA002 发酵废气处理装置处理，处理工艺为：旋击分离除沫预处理+碱喷淋+光催化+碱喷淋。废气的收集效率按 95%、非甲烷总烃处理效率按 80%计，氨处理效率按 65%计；消毒废气经冷凝预处理后接入发酵废气处理装置处理。	不变
	压滤废气	废气收集后接入 DA004 提取及污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+水喷淋”处理。	废气收集后接入 DA004 提取及污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理。	水喷淋调整为碱喷淋
	PQQ 浓缩、酸化、盐析、结晶废气、甲醇溶液配置废气	废气处理措施依托现有 DA001 提取废气塔二，处理工艺为：碱喷淋+臭氧。废气的收集效率按 95%、硫酸雾处理效率按 40%计，HCL 处理效率按 45%计，甲醇处理效率按 60%计。	废气处理措施依托现有 DA004 提取废气塔一，处理工艺为：生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理。废气的收集效率按 95%、硫酸雾处理效率按 90%计，HCL 处理效率按 70%计，甲醇处理效率按 90%计。	依托由 DA001 调整为 DA004 废气处理措施，处理效率提高

项目	控制对象	环评阶段污染防治措施	变动后污染防治措施	变动情况
	甲醇储罐呼吸废气	废气处理措施依托现有 DA004 提取及污水站废气处理系统，处理工艺为：生物滴滤+光催化+水喷淋。废气的收集效率按 95%、甲醇处理效率按 65%计。	废气处理措施依托现有 DA004 提取及污水站废气处理系统，处理工艺为：生物滴滤+光催化+碱喷淋。废气的收集效率按 95%、甲醇处理效率按 90%计。	水喷淋调整为碱喷淋，处理效率提高
	喷雾干燥废气	喷雾干燥过程中产生的废气收集后经配套的“水膜除尘”处理后通过 15m 高排气筒排放	喷雾干燥过程中产生的废气收集后经配套的“水膜除尘”处理后通过 15m 高排气筒排放	不变
	混合粉尘	混合过程在洁净车间并全密闭自动化操作。	混合过程在洁净车间并全密闭自动化操作。	不变
	再生废水污水站废气	/	新增的污水站废气接入污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理。	新增
废水	生产废水	依托企业现有经污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区管网，送天台县污水处理厂集中处理达标后排放	除 PQQ 离子交换树脂再生废水单独处理外，其余废水依托企业现有经污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区管网，送天台县污水处理厂集中处理达标后排放	部分变化
噪声	设备运行噪声	①设备采购阶段优先选用节能低噪声设备； ②在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向车间中央集中，增大高噪声源与厂界的距离； ③对各种因振动而引起噪声的设备基础上设置减振垫等设施； ④对风机进行有效的隔声处理，进出风管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接用以阻断声桥； ⑤加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障时要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。	①设备采购阶段优先选用节能低噪声设备； ②在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向车间中央集中，增大高噪声源与厂界的距离； ③对各种因振动而引起噪声的设备基础上设置减振垫等设施； ④对风机进行有效的隔声处理，进出风管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接用以阻断声桥； ⑤加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障时要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声	不变
固体废物	发酵渣、废硅藻土、废包装材料、废离子交换树脂	收集后外售综合利用	收集后外售综合利用	不变
	废超滤膜	委托环卫部门统一清运	委托环卫部门统一清运	不变
	废活性炭	待鉴定	待鉴定	不变
	污泥	待鉴定	再生废水单独处理，污泥委托有资质单位处置； 其余废水处理的污泥收集后外售综合利用	有变化
	废灯管	委托有资质单位回收处置	委托环卫部门清运	有变化
地下水	环境风险物质泄漏	加强生产巡查，从生产、储存、运输等全过程控制物料跑、冒、滴、漏，一旦发现防渗层破损立即应急响应	加强生产巡查，从生产、储存、运输等全过程控制物料跑、冒、滴、漏，一旦发现防渗层破损立即应急响应	不变

由上表可知，DA004 处理工艺中的“水喷淋”调整为“碱喷淋”；PQQ 提取废气依托的废气处理措施由 DA001 调整为 DA004，相应污染物的处理效率均有所提高；新增的再生废水污水站废气接入现有污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理；生产废水处理措施有调整，PQQ 离子交换树脂再生废水单独处理，采用 UASB-一级兼氧-一级好氧-二级兼氧-二级好氧处理工艺，其余生产废水依托现有污水处理设施；除污泥、废灯管处置方式变化外，其余固废处置方式均未发生变化。

2.4.8 主要环境保护目标

根据现场踏勘及厂区平面布置，项目变动后，厂区平面布置未发生变化，因此，项目与主要环境保护目标的距离未发生变化。

2.4.9 变动情况小结

根据上述分析，本项目主要变动如下：

(1) PQQ 提取设备部分利用纳他霉素提取设备，PQQ 提取废气处理措施由依托 DA001 提取废气处理设施调整为依托 DA004 提取及污水站废气处理设施；DA004 提取及污水站废气处理系统处理措施“生物滴滤+光催化+水喷淋”中的“水喷淋”调整为“碱喷淋”；

(2) 车间布置的产品有所调整，PQQ 提取设备依托对象发生变化，故 PQQ 提取设备位置由提取三车间调整到提取五车间；

(3) PQQ 提取废气配套处理设施效率提高，废气污染源强发生了变化，废气污染物排放量总体减少；

(4) PQQ 离子交换树脂设备及再生频次发生变化，导致再生废水水量及水质发生变化，从而导致废水源强变化，废水污染物排放量总体减少。

(5) 生产废水处理措施有调整，新增离子交换树脂再生废水处理设施，位于现有污水处理站北侧，再生废水单独处理，设计规模 30m³/d，采用 UASB-一级兼氧-一级好氧-二级兼氧-二级好氧处理工艺，其余生产废水处理方式不变（依托现有废水处理设施处理）；

(6) 再生废水污水站废气接入现有污水站废气处理系统“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理。

(7) 污泥、废灯管处置方式有调整，污泥由待鉴定调整为分类处置，再生废水处理设施污泥委托有资质单位处置；其余废水污泥外售综合利用；废灯管使用无汞灯管，委托环卫部门清运。

2.5 项目变动原因

为提高废气处理设施处理效率，将 DA004 提取及污水站废气处理措施中的“水喷淋”调整为“碱喷淋”；为提高提取五车间纳他霉素提取设备利用率，降低单位生产成本，减少污染物排放，将 PQQ 提取设备部分依托对象由利用胸苷生产设备（位于提取三车间）

调整为利用纳他霉素生产设备（提取五车间），由提取三车间调整到提取五车间，提取五车间与 PQQ 适配性更高，改动较小，且新增设备对员工操作和检查更加简便，节约人力成本；为对污水站污泥进行分类处置，企业拟新增再生废水处理措施，对再生废水进行单独处理，再生废水处理污泥作危废处置，其余综合废水依托现有废水处理设施处理，处理产生的污泥为一般固废，处置方式维持现状。

2.6 项目变动情况分析结果

根据《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），项目变动情况梳理见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目变动情况梳理表

序号	变动清单		变动情况
1	性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目开发、使用功能未发生变化。
2	规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目位于环境质量达标区，生产规模及生产能力保持不变。
		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。	
		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）；位于环境质量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。	
3	地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设地点及总平面布置未发生变化，环境保护距离不变，且不新增敏感点。
4	生产工艺	6.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。	项目部分生产设备发生变化，但不新增产品品种，主要原辅材料、燃料不变，污染物排放量减少。
		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。	物料运输、装卸、贮存方式不变。
5	环境保护措施	8.废水、废气污染防治措施变化，导致第 6 条中所述情形之一（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。	项目 PQQ 废气污染防治措施发生变化，调整后的废气处理措施处理效率高于环评中的废气处理效率，污染物排放量减少。
		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	项目不新增废水排放口。

序号	变动清单	变动情况
	影响加重的。	
	10.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。	项目不新增废气主要排放口；主要排放口排气筒高度保持不变。
	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。	噪声、土壤或地下水污染防治措施保持不变
	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。	项目固体废物均委托外单位利用处置。

因此，根据“污染影响类建设项目重大变动清单”，本项目不属于重大变动。

2.7 变动后污染源强分析

根据企业提供的资料，项目变动后，生产规模、原辅材料（除 PQQ 自来水用量）、生产工艺、谷氨酰胺转氨酶生产设备及污染防治措施、PQQ 发酵设备保持不变，PQQ 部分提取生产设备、PQQ 工艺废气污染防治措施均发生了一定程度的变化，相应的污染源强也发生了变化，具体分析如下：

2.7.1 废气

2.7.1.1 谷氨酰胺转氨酶

谷氨酰胺转氨酶生产规模、原辅材料、生产工艺、污染防治措施均未发生变化，污染源强不变，具体如下：

1、投料粉尘 G1-1

谷氨酰胺转氨酶发酵培养基中部分原材料为粉状物料，如酵母粉、钾磷盐等，企业采用真空投料器投料，仅在工作人员拆包时产生少量粉尘，且本项目配料间位于企业洁净车间，投料粉尘在人员进出开关门时呈无组织状态逸散，因此，投料粉尘对环境的影响较小。

2、发酵废气 G1-2

谷氨酰胺转氨酶发酵培养过程中以酵母粉、消泡剂、蛋白胨、甘油、玉米浆、钾磷盐等作为培养基，发酵废气主要成分为二氧化碳、水蒸气等物质以及少量小分子有机物（以非甲烷总烃计），含有少量恶臭异味，引起恶臭的物质主要为生物发酵过程产生的氨。

发酵废气依托现有 DA002 发酵废气处理装置处理。废气经排污阀通过管道直接送入废气处理措施，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，收集效率以 95% 计。新银象 DA002 发酵废气处理装置处理工艺为：旋击分离除沫预处理+碱喷淋+光催

化+碱喷淋，最大风量为 26000m³/h，氨处理效率 65%，非甲烷总烃处理效率取 80%。

谷氨酰胺转氨酶发酵废气产排情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 发酵废气 G1-2 污染物产排情况

工段		污染物	产生量(t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
谷氨酰胺转氨酶发酵 G1-2	有组织 DA002	氨	0.010	0.00183	0.003	0.00064	0.025
		非甲烷总烃	1.014	0.18974	0.203	0.03795	1.460
	发酵二车间无组织	氨	0.001	0.00010	0.001	0.00010	/
		非甲烷总烃	0.053	0.00999	0.053	0.00999	/
	合计	氨	0.010	0.00193	0.004	0.00074	/
		非甲烷总烃	1.067	0.19973	0.256	0.04793	/

2、消毒废气 G1-3

本项目发酵接种前需对物料进行消毒，企业采用蒸汽直接加热法对物料进行消毒，消毒温度为 121±2℃，在 0.1MPa 下保压 30~35 分钟，需消毒的物料主要为酵母粉、消泡剂、蛋白胨、玉米浆等，因此消毒废气主要成分为大量水蒸气以及含有极少量恶臭异味。

企业消毒时间相对较短，消毒废气主要成分为水蒸气，仅含有极少量恶臭异味，消毒废气经冷凝器冷凝处理后再通过发酵废气处理设施处理后排放，因此消毒废气对环境影响较小。

3、压滤废气 G1-4

本项目发酵后母液具有一定的异味，在压滤过程及压滤后发酵渣堆放处将产生恶臭气体，类比现有项目，压滤及发酵渣堆放间臭气浓度起始浓度在 800-900 之间。压滤机设置单独隔间，压滤后发酵渣堆放于压滤间内，隔间内废气经收集后接入企业现有提取+污水站废气处理系统经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理后排放，去除效率以 65%计，则压滤废气的臭气浓度排放浓度约为 280~315。

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大小与恶臭物质在空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表 2.7-2。

表 2.7-2 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

根据现场实际调查，压滤间内较易感觉恶臭味的存在，恶臭等级为 3 级，车间外恶臭味较小，恶臭等级为 2 级。

4、喷雾干燥废气 G2

本项目使用 500 型喷雾干燥塔（物料处理量为 500kg/h），喷雾干燥尾气主要为水蒸气以及随气流携带的谷氨酰胺转氨酶颗粒物。

根据企业提供资料及物料衡算分析，喷雾干燥前母液物料量约为 12562.266kg/批，母液含固量约为 40%，则母液固含量约为 5025kg/批，喷雾干燥塔捕捉率约为 99.5%，则母液在喷雾干燥时产生的颗粒物约 25kg/批，每批次干燥时间约为 25h。本项目喷雾干燥废气经 DA006 喷雾干燥废气处理装置处理（本次新增）。喷雾干燥废气 G2 经管道直接送入 DA006 喷雾干燥废气处理措施处理，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，尾气收集效率以 95%计，废气处理工艺为水膜除尘，处理后通过 15m 高排气筒（DA006）高空排放。颗粒物处理效率约为 80%，风量约为 10000m³/h，则本项目喷雾干燥废气污染物产排情况详见表 2.7-3。

表 2.7-3 喷雾干燥废气 G2 污染物产排情况

工段		污染物	产生量(t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
喷雾干燥 气 G2	有组织 DA006	颗粒物	5.700	0.945	1.140	0.189	18.906
	喷雾干燥间 (提取二车间)无组织	颗粒物	0.300	0.050	0.300	0.050	/
	合计	颗粒物	6.00	0.995	1.440	0.239	/

4、混合粉尘 G3

本项目产品主要由喷雾干燥后得到的半成品混合麦芽糊精得到，企业使用混合机及振动筛对产品进行混合包装，该过程全密闭自动化操作，因此仅在工作人员开关设备、

清理设备时产生少量粉尘，且本项目混合包装工序位于企业洁净车间，混合粉尘在人员进出开关门时呈无组织状态逸散，因此混合粉尘对环境的影响较小。

项目变动后，谷氨酰胺转氨酶废气源强跟原环评一致。

2.7.1.2 PQQ

PQQ 生产规模、原辅材料、生产工艺、发酵废气污染防治措施均未发生变化，发酵废气污染源强不变，由于提取废气污染防治措施发生了变化，提高了废气处理效率，提取废气的污染源强将发生变化，具体如下：

1、投料粉尘 G2-1

PQQ 发酵培养基中部分原材料为粉状物料，如硫酸氨、硫酸镁等，企业采用真空投料器投料，因此仅在工作人员拆包时产生少量粉尘，且本项目配料间位于企业洁净车间，投料粉尘在人员进出开关门时呈无组织状态逸散，因此投料粉尘对环境的影响较小。

2、发酵废气 G2-2

PQQ 发酵培养过程中以甲醇、硫酸铵、磷酸氢二钠、磷酸二氢钾、硫酸镁、氨水等作为培养基，发酵废气主要成分为二氧化碳、水蒸气等物质以及少量小分子有机物（以非甲烷总烃计），含有少量恶臭异味，引起恶臭的物质主要为生物发酵过程产生的氨。同时由于本项目原材料包含甲醇及氨水，因此少量甲醇及氨水在使用过程中挥发。甲醇中约 1% 挥发产生甲醇及氨气，企业甲醇年用量为 150t，则该部分甲醇产生量约为 1.5t/a。

发酵废气依托现有 DA002 发酵废气处理装置处理。废气经排污阀通过管道直接送入废气处理措施，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，收集效率以 95% 计。新银象 DA002 发酵废气处理装置处理工艺为：旋击分离除沫预处理+碱喷淋+光催化+碱喷淋，最大风量为 26000m³/h，氨处理效率 65%，非甲烷总烃处理效率取 80%。

PQQ 发酵废气排放情况详见表 2.7-4。

表 2.7-4 PQQ 发酵废气 G2-2 污染物产排情况

工段		污染物	产生量(t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
PQQ 发酵 G2-2	有组织 DA002	氨	0.020	0.00235	0.007	0.00082	0.032
		甲醇	1.425	0.16710	0.285	0.03342	1.285
		非甲烷总烃	0.073	0.00855	0.015	0.00171	0.066
	发酵一车 间无组织	氨	0.001	0.00012	0.001	0.00012	/
		甲醇	0.075	0.00879	0.075	0.00879	
		非甲烷总烃	0.004	0.00045	0.004	0.00045	/
合计		氨	0.021	0.00248	0.008	0.00095	/

工段	污染物	产生量(t/a)	最大产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
	甲醇	1.500	0.17590	0.360	0.04222	
	非甲烷总烃	0.077	0.00900	0.018	0.00216	/

3、消毒废气 G2-3

本项目发酵接种前需对物料进行消毒，企业采用蒸汽直接加热法对物料进行消毒，消毒温度为 121±2℃，在 0.1MPa 下保压 30~35 分钟，需消毒的物料主要为硫酸铵、磷酸氢二钠、磷酸二氢钾、硫酸镁等，因此消毒废气主要成分为大量水蒸气。

企业消毒时间相对较短，消毒废气主要成分为水蒸气，消毒废气经冷凝器冷凝处理后再通过发酵废气处理设施处理后排放，因此消毒废气对环境的影响较小。

4、压滤废气 G2-4

本项目发酵后母液具有一定的异味，因此本项目在压滤过程及压滤后发酵渣堆放处将产生恶臭气体，类比现有项目，压滤及发酵渣堆放间臭气浓度起始浓度在 800-900 之间。压滤机设置单独隔间，压滤后发酵渣堆放于压滤间内，隔间内废气经收集后接入企业现有提取+污水站废气处理系统经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理后排放，去除效率以 65%计，则压滤废气的臭气浓度排放浓度约为 280~315。

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大小与恶臭物质在空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表 2.7-5。

表 2.7-5 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

根据现场实际调查，压滤间内较易感觉恶臭味的存在，恶臭等级为 3 级，车间外恶臭味较小，恶臭等级为 2 级。

5、浓缩和酸化废气 G4

本项目浓缩、酸化涉及浓硫酸使用，在投加的过程中将产生硫酸雾废气，类比企业现有生产情况，硫酸雾废气产生量约为 1%。本项目硫酸（98%）使用量约为 0.53t/a，则硫酸雾产生量约为 0.0053t/a。浓缩单批硫酸（98%）用量约为 2kg，操作时间约为 10h，酸化单批硫酸（98%）用量约为 0.65kg，操作时间约为 1h，产生的硫酸雾经排污阀通过管道直接送入废气处理措施，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，收集效率以 95%计，废气处理措施依托企业现有提取+污水站废气处理系统经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理后排放。根据 DA004 废气处理设施的处理效率，硫酸雾处理效率为 94.38%，本次评价保守估计取 90%（原环评 G4 硫酸处理效率为 40%）。企业采用变频风机，风量约为 25000m³/h，则浓缩和酸化废气 G4 产生及排放情况详见表 2.7-6。

表 2.7-6 浓缩和酸化废气 G4 污染物产排情况

工段		污染物	产生量 (kg/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
浓缩和酸化废气 G4	有组织 DA001	硫酸雾	5.035	0.00808	0.5035	0.00081	0.032
	提取五车间 无组织	硫酸雾	0.265	0.00043	0.265	0.00043	/
	合计	硫酸雾	5.300	0.00850	0.7685	0.00123	/

6、盐析和结晶废气 G5

本项目盐析、结晶涉及盐酸使用，在投加的过程中将产生 HCL 废气，类比企业现有生产情况，HCL 废气产生量约为 1%。本项目盐酸（36%）使用量约为 1.3t/a，则 HCL 产生量约为 0.013t/a。盐析单批盐酸（36%）用量约为 2.5kg，操作时间约为 2h，结晶单批盐酸（36%）用量约为 4kg，操作时间约为 4h，产生的 HCL 经排污阀通过管道直接送入废气处理措施，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，收集效率以 95%计，废气处理措施依托企业现有提取+污水站废气处理系统经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理后排放。根据 DA004 处理效率，氯化氢处理效率为 75.31%，本次评价保守估计取 70%（原环评 G5 氯化氢处理效率 45%）。企业采用变频风机，风量约为 25000m³/h，则盐析和结晶废气 G5 产生及排放情况详见表 2.7-7。

表 2.7-7 盐析和结晶废气 G5 污染物产排情况

工段		污染物	产生量 (kg/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
盐析和结晶废气 G5	有组织 DA001	HCL	12.350	0.02138	3.705	0.00641	0.257
	提取五车间 无组织	HCL	0.650	0.00112	0.65	0.00112	/

工段	污染物	产生量 (kg/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
合计	HCL	13.000	0.0225	4.355	0.00753	/

7、甲醇溶液配置废气 G6

企业原材料甲醇浓度原为纯品，PQQ 需使用的甲醇浓度为 20%，因此企业需先将纯品甲醇经甲醇配置罐稀释为 20%浓度的甲醇溶液，甲醇配置罐位于提取三车间。

在稀释配置过程中少量甲醇将挥发产生废气，甲醇废气产生量约为 0.1%。本项目纯品甲醇使用量约为 150t/a，年配置次数约为 100 次，单次配置稀释时间约为 2h，则甲醇废气产生量约为 0.15t/a。甲醇配置稀释过程中产生的废气经配置罐呼吸口通过管道直接送入废气处理措施，考虑阀门、管道接口、密封件、泵等的无组织逸散，收集效率以 95%计，废气处理措施依托企业现有提取+污水站废气处理系统经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理后排放。根据 DA004 处理效率，甲醇处理效率为 99.5%，本次评价保守估计取 90%（原环评 G6 甲醇处理效率 60%）。企业采用变频风机，风量约为 25000m³/h，则甲醇溶液配置废气 G6 产生及排放情况详见表 2.7-8。

表 2.7-8 甲醇溶液配置废气 G6 污染物产排情况

工段	污染物	产生量 (kg/a)	最大产生速 率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	
甲醇溶液 配置废气 G6	有组织 DA004	甲醇	142.5	0.71250	14.25	0.07125	2.850
	提取五车间 无组织	甲醇	7.5	0.03750	7.5	0.03750	/
	合计	甲醇	150.0	0.75000	21.75	0.10875	/

8、甲醇储罐呼吸废气 G7

储罐废气来自储罐的大小呼吸作用，小呼吸是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。大呼吸是由于人为的装料与卸料而产生的损失，因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

本项目储罐废气主要涉及氨水、盐酸、浓硫酸、甲醇的使用，其中氨水年使用量为 120t、盐酸年使用量为 1.3t、硫酸年使用量为 0.15t、甲醇年使用量为 150t。其中氨水、盐酸、硫酸均利用现有储罐，现有储罐采用平衡管卸料，因此，储罐大呼吸基本不产生、储罐小呼吸不新增，储罐大小呼吸能维持现状，因此本次环评对氨水、盐酸、硫酸储罐

大小呼吸不予分析。企业拟新增 1 个 30m³ 的甲醇储罐。储罐采用平衡管卸料，储罐大呼吸基本不产生，因此本次环评仅分析甲醇储罐小呼吸。

小呼吸废气产生情况：

$$L_B=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），年平均昼夜温差为 12℃

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值，储罐的颜色为浅灰色，取值为 1.33。

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（有机液体取 1.0，本环评参考该值）。

不同温度的饱和蒸汽压可根据楚顿公式进行计算得到；由储罐 D 和 H 值，计算得 C 值。本项目对储罐设置呼吸阀，配置冷凝和氮封措施，储罐呼吸废气经引风机引至 DA004 提取废气和污水站废气处理系统（生物滴滤+光催化+碱喷淋，风量 25000m³/h）处理后排放，则项目储罐呼吸废气产排情况见表 2.7-9。

表 2.7-9 项目储罐呼吸废气产排情况的估算结果

序号	储罐名称	年产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	去除效率 (%)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³
1	甲醇储罐	52.483	0.00663	90	5.2483	0.00066	0.027

2.7.1.3 再生废水污水站废气 G8

根据企业提供的再生废水处理工程设计方案，废水设计规模为 30m³/d。根据再生废水处理站平面布置图，除 UASB 外，其余构筑物占地面积约 48m²。企业拟对各废气构筑物废气加盖密闭收集，收集风量约为 800m³/h，收集后的废气接入现有污水站废气处理设施，经处理达标后排放。再生废水污水站废气经收集处理后排放量较小，本次评价不作定量分析。

2.7.1.4 废气处理措施

项目废气处理示意图 2.7-1。



图 2.7-1 项目废气处理示意图

2.7.1.5 废气源强汇总

项目变动后废气源强汇总见表 2.7-10，废气污染物排放量与原审批量变化情况见表 2.7-11。

表 2.7-10 项目变动后废气源强汇总

工段		污染物	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
谷氨酰胺转氨酶发酵 G1-2	有组织 DA002	氨	0.010	0.00183	95%	65%	0.003	0.00064	/
		非甲烷总烃	1.014	0.18974	95%	80%	0.203	0.03795	/
	发酵一车间无组织	氨	0.0005	0.00010	/	/	0.0005	0.00010	/
		非甲烷总烃	0.053	0.00999	/	/	0.053	0.00999	/
PQQ 发酵 G2-2	有组织 DA002	氨	0.020	0.00235	95%	65%	0.007	0.00082	/
		甲醇	1.425	0.16710	95%	80%	0.285	0.03342	/
		非甲烷总烃	0.073	0.00855	95%	80%	0.015	0.00171	/
	发酵一车间无组织	氨	0.001	0.00012	/	/	0.001	0.00012	/
		甲醇	0.075	0.00879	/	/	0.075	0.00879	/
		非甲烷总烃	0.004	0.00045	/	/	0.004	0.00045	/
发酵小计	有组织 DA002	氨	0.030	0.00418	/	/	0.010	0.00146	0.056
		甲醇	1.425	0.16710	/	/	0.285	0.03342	1.285
		非甲烷总烃	1.087	0.19829	/	/	0.217	0.03966	1.525
	发酵一车间无组织	氨	0.002	0.00022	/	/	0.002	0.00022	/
		甲醇	0.075	0.00879	/	/	0.075	0.00879	/
		非甲烷总烃	0.057	0.01044	/	/	0.057	0.01044	/
谷氨酰胺转氨酶喷雾干燥 G2	有组织 DA006	颗粒物	5.700	0.94529	95%	80%	1.140	0.18906	18.906
	提取一车间无组织	颗粒物	0.300	0.04975	/	/	0.300	0.04975	/
PQQ 浓缩和酸化废气 G4	有组织 DA004	硫酸雾	0.00504	0.00808	95%	90%	0.00050	0.00081	0.032
	提取五车间无组织	硫酸雾	0.00027	0.00043	/	/	0.00027	0.00043	/
盐析和结晶废气 G5	有组织 DA004	HCL	0.01235	0.02138	95%	70%	0.00371	0.00641	0.257
	提取五车间无组织	HCL	0.00065	0.00112	/	/	0.00065	0.00112	/
甲醇溶液配置废气 G6	有组织 DA004	甲醇	0.14250	0.71250	95%	90%	0.01425	0.07125	2.850
	提取五车间无组织	甲醇	0.00750	0.03750	/	/	0.00750	0.03750	/
储罐呼吸废气 G7	有组织 DA004	甲醇	0.05248	0.00663	100%	90%	0.00525	0.00066	0.027

表 2.7-11 项目变动后废气排放源强与原审批量变化情况

序号	污染物名称	原环评审批量 (t/a)	变动后排放量 (t/a)	变化情况 (t/a)	变化幅度
1	氨	0.012	0.012	0	0
2	甲醇	0.443	0.387	-0.056	-12.64%
3	非甲烷总烃	0.275	0.275	0	0
4	颗粒物	1.440	1.44	0	0
5	硫酸雾	0.00329	0.00077	-0.00252	-76.60%
6	HCL	0.00744	0.00436	-0.00308	-41.40%
7	VOCs	0.718	0.662	-0.056	-7.80%

由上表可知，项目各废气污染物均在原审批量范围内，其中硫酸雾、HCL、VOCs 排放量均有不同程度减少，这与废气处理设施处理效率比原环评阶段提高有关。

2.7.1.6 项目变动后企业废气处理信息汇总

项目变动后，PQQ 提取废气依托处理措施由 DA001 调整为 DA004，项目变动后企业废气处理信息汇总见表 2.7-12。

表 2.7-12 项目变动后企业废气处理信息汇总

车间	涉及产品及工艺	涉及污染物	废气处理设施	工艺	排气筒编号	变动情况
发酵一车间	乳酸链球菌素、 ϵ -聚赖氨酸、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ 发酵	CO ₂ 、水蒸气、氨、非甲烷总烃、甲醇、臭气浓度	发酵废气处理系统	经“旋击分离除沫+碱喷淋+光催化+碱喷淋”处理	DA002	
发酵二车间	纳他霉素发酵					
中试第一车间	食品添加剂、饲料添加剂中试发酵					
	食品添加剂、饲料添加剂中试喷雾干燥	颗粒物	喷雾干燥废气处理系统	经“水膜除尘”处理	DA005	
提取一车间	乳酸链球菌素喷雾干燥					
	乳酸链球菌素酸化	HCl				
中试第二车间	食品添加剂、饲料添加剂中试提取					
	纳他霉素、 ϵ -聚赖氨酸提取	非甲烷总烃	提取废气和污水站废气处理系统	经“生物滴滤+光催化+碱喷淋”处理	DA004	DA004 废气处理措施“水喷淋”调整为“碱喷淋”；PQQ 提取废气由提取三车间调整为提取五车间
提取五车间	PQQ 提取、甲醇配置	HCl、硫酸雾、甲醇				
污水站	污水站	氨、硫化氢、臭气浓度				
提取二车间、提取五车间	板框压滤及发酵渣堆场	臭气浓度				
罐区	储罐呼吸	甲醇、氨、HCl、非甲烷总烃				
提取二车间	谷氨酰胺转氨酶提取	颗粒物	喷雾干燥废气处理系统	经“水膜除尘”处理	DA006	

2.7.1.7 PQQ 提取废气依托 DA004 废气处理系统的可行性

企业纳他霉素、聚赖氨酸提取废气依托 DA004 提取废气和污水站废气处理系统，DA004 配套设计风量为 25000 m³/h，日常运行风量约为 18000 m³/h，则余量约为 7000 m³/h。

项目变动后，PQQ 提取废气依托纳他霉素、聚赖氨酸的设备，根据企业实际运行情况，PQQ 与纳他霉素、聚赖氨酸提取均不同时运行。根据项目废气处理措施示意图，提取废气接入 DA004 提取废气和污水站废气处理系统的新增废气包括甲醇溶液配置废气、甲醇储罐呼吸废气、压滤废气、再生废水污水站废气等，根据估算，新增废气风量约为 1000m³/h，在 DA004 提取废气和污水站废气处理系统的余量范围内。因此，PQQ 提取废气依托 DA004 提取废气和污水站废气处理系统可行。

2.7.1.8 项目变动后各依托排气筒污染物排放情况

本项目发酵废气、PQQ 提取废气及甲醇储罐呼吸废气均依托企业现有废气处理设施，项目变动后，企业各排气筒涉及的本项目污染物排放情况详见表 2.7-13。

表 2.7-13 项目变动后企业各依托排气筒污染物排放情况

工段	排气筒编号	污染物	现有排放速率*/(kg/h)	本项目排放速率/(kg/h)	合计排放速率/(kg/h)	合计排放浓度(mg/m ³)
纳他霉素、ε-聚赖氨酸、乳酸链球菌素、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ、中试发酵	DA002	氨	0.035	0.00146	0.03646	1.402
		甲醇	/	0.03342	0.03342	1.285
		非甲烷总烃	0.024	0.03966	0.06366	2.448
纳他霉素、ε-聚赖氨酸、乳酸链球菌素、PQQ、中试提取废气、污水站废气、甲醇储罐呼吸废气	DA004	硫酸雾	/	0.00081	0.00081	0.032
		HCL	0.012	0.00641	0.01841	0.736
		甲醇	/	0.07191	0.07191	2.876

注：*依据原环评数据。

2.7.2 废水

项目废水主要为谷氨酰胺转氨酶工艺废水（超滤膜浓缩废水 W1、喷雾干燥冷凝水 W2），PQQ 工艺废水（浓缩废水 W3、压滤废水 W4、离子交换树脂吸附废水 W5、再生废水 W6、离心废水 W7、干燥冷凝废水 W8），设备清洗废水 W9、水膜除尘废水 W10、消毒废气冷凝水 W11。项目变动后，PQQ 再生废水 W6 水量及水质发生了变化，其余废水源强不变。

PQQ 经离子交换树脂吸附挂柱后需使用不同浓度的氯化钠磷酸缓冲盐溶液解析，解析后树脂再通过缓冲盐溶液再生，根据企业提供的资料，PQQ 每 4 批离子吸附后需再生

一次，一次再生废水产生量约为 20t，PQQ 年生产批次为 200 批，则再生废水产生量为 1000t/a。再生废水水质水量见表 2.7-14，再生废水污染物产生量变动情况见表 2.7-15。

表 2.7-14 变动后再生废水污染物产生情况

项目	COD _{Cr}	氨氮	盐（氯化物）	总磷	总氮
产生浓度（mg/L）	20000	110	20000	110	500
产生量（t/a）	20	0.110	20	0.110	0.50

表 2.7-15 项目再生废水污染物产生量变动情况

污染物名称		原环评产生量（t/a）	变动后产生量（t/a）	变化情况（t/a）
再生废水	废水量	22287	1000	-21287
	COD _{Cr}	334.242	20	-314.242
	NH ₃ -N	2.228	0.11	-2.118
	盐（氯化物）	44.566	20	-24.566
	TP	1.783	0.11	-1.673
	TN	2.228	0.50	-1.728

由上表可知，项目变动后，再生废水水质水量产生量均减少。项目变动废水产生情况见表 2.7-16。

表 2.7-16 项目变动后生产废水产生情况

项目	超滤膜 浓缩废 水 W1	喷雾干 燥冷凝 水 W2	浓缩废 水 W3	压滤废 水 W4	离子交 换树脂 吸附废 水 W5	再生废 水 W6	离心废 水 W7	干燥冷 凝废水 W8	设备清 洗废水 W9	水膜除 尘废 水 W10	消毒废水 冷凝水 W11	倒罐废水	合计	
年产生量 (t/a)	9716	1809	3272	15183	10122	1000	5029	12	81946	5000	4620	42	137751	
COD _{Cr}	浓度 (mg/L)	25000	12000	25000	25000	20000	20000	1000	1500	500	500	30000	8552	
	产生量(t/a)	242.894	21.707	81.811	379.577	202.430	20.000	100.576	0.012	122.919	2.500	2.310	1.260	1177.996
氨氮	浓度 (mg/L)	200	100	110	110	150	110	650	50	20	10	20	650	79
	产生量(t/a)	1.943	0.181	0.360	1.670	1.518	0.110	3.269	0.001	1.639	0.050	0.092	0.027	10.86
盐(氯化物)	浓度 (mg/L)	23000	/	25000	30000	20000	20000	20000	/	10000	1000	/	30000	13862
	产生量(t/a)	223.463	0.000	81.811	455.492	202.430	20.000	100.576	0.000	819.461	5.000	0.000	1.260	1909.493
总磷	浓度 (mg/L)	100	70	50	130	110	110	110	10	10	10	5	130	42.9
	产生量(t/a)	0.972	0.127	0.164	1.974	1.113	0.110	0.553	0.0001	0.819	0.050	0.023	0.005	5.9101
总氮	浓度 (mg/L)	800	600	550	1500	500	500	800	50	100	100	100	1500	379
	产生量(t/a)	7.772	1.085	1.801	22.779	5.061	0.500	4.023	0.001	8.195	0.500	0.462	0.063	52.242

由上表可知，本项目生产废水产生量为 137751t/a，COD_{Cr}产生量为 1177.996t/a，氨氮产生量 10.86t/a，总磷产生量为 5.9101t/a，总氮产生量为 52.242t/a。

项目变动后水平衡见图 2.7-2。

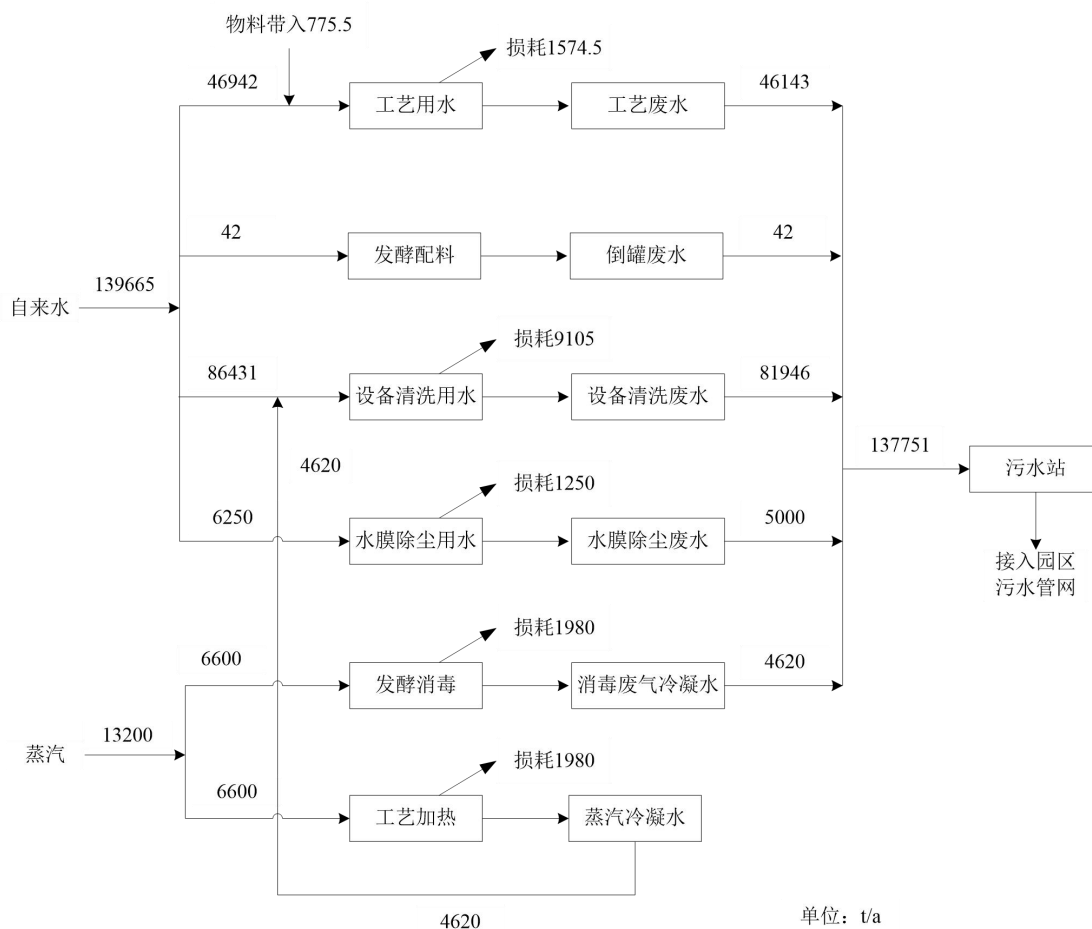


图 2.7-2 项目水平衡图

由于污水处理厂出水标准调整，废水环境排放量有所变化，具体见表 2.7-17。

表 2.7-17 项目废水污染物产生及排放情况

污染物名称		产生情况		纳管情况		排放情况	
		浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	浓度(mg/L)	环境量(t/a)
生产废水	废水量	/	137751	/	137751	/	137751
	COD _{Cr}	8552	1177.996	500	68.876	40	5.510
	NH ₃ -N	79	10.86	35	4.821	2	0.276
	TP	42.9	5.9101	8	1.102	0.3	0.041
	TN	379	52.242	70	9.643	12	1.653

项目变动后，废水污染物排放量与原审批量变化情况见表 2.7-18。

表 2.7-18 项目变动后废水排放源强与原审批量变化情况

序号	污染物名称	原环评审批量(t/a)	变动后排放量(t/a)	变化情况(t/a)
1	废水量	159038	137751	-21287
2	COD _{Cr}	4.77	5.510	0.740
3	NH ₃ -N	0.239	0.276	0.037

序号	污染物名称	原环评审批量 (t/a)	变动后排放量 (t/a)	变化情况 (t/a)
4	TP	0.048	0.041	-0.007
5	TN	1.908	1.653	-0.255

由上表可知，项目变动后，废水排放量及 TP、TN 排放量均减少，但 COD_{Cr}、NH₃-N 排放量增加，经分析，是由于污水处理厂出水执行标准的变化导致。

2.7.3 噪声

企业 PQQ 提取设备由提取三车间变动至提取五车间，利用相应车间内的设备不新增噪声，主要新增设备为树脂罐、板框压滤机、超滤膜设备、配酸罐、甲醇配制罐，板框压滤机、配酸罐、甲醇配制罐等设备由提取三车间调整至提取五车间，树脂罐、超滤膜设备为新增，甲醇储罐与原环评一致，位于储罐区，新增产噪设备噪声源强见表 2.7-19。

表 2.7-19 新增产噪设备噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	声压级(dB)	布置位置
1	板框压滤机	2	75	提取五车间
2	超滤膜设备	1	75	提取五车间

2.7.4 固废

项目固废主要为发酵渣、废活性炭、废硅藻土、废超滤膜、废离子交换树脂、废包装材料、污泥、废灯管。

项目变动后，废离子交换树脂、污泥、废灯管发生了变化，其余固废不变。

(1) 废离子交换树脂

离子交换树脂吸附、解析采用树脂罐，废树脂每批产生量约为 5kg，PQQ 年运行 200 批，则废离子交换树脂产生量为 1t/a。

(2) 污泥

企业拟新增 1 套再生废水处理设施，废水（除再生废水）依托现有污水处理站污泥，废水处理污泥产生量约为 850t/a（含水率 80%）；再生废水单独设废水处理设施处理，污泥产生量约为 20t/a（含水率 70%），委托有资质单位处置。

(3) 废灯管

光催化氧化设备采用无汞灯管，产生的废灯管委托环卫部门清运。

项目变动后，项目固体废物产生及处置情况见表 2.7-20。

表 2.7-20 项目变动后固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	废物代码	物理性状	产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	发酵渣	板框压滤	一般固体废物	/	固态	1820	暂存于一般工业固废贮存间, 分类贮存	外售综合利用	1820
2	废硅藻土	板框压滤	一般固体废物	/	固态	60			60
3	废超滤膜	超滤膜过滤		/	固态	0.25		环卫清运	0.25
4	废离子交换树脂	离子交换树脂吸附、解析		/	固态	1		1	
5	废包装材料	包装		/	固态	12		外售综合利用	12
6	综合废水处理污泥	废水处理	一般固体废物	/	固态	850			850
7	废活性炭	脱色	待鉴定	/	固态	296	鉴定结果出具前暂按危险废物管理, 暂存于危废暂存间内, 分类贮存	待鉴定	296
8	再生废水处理污泥	废水处理	危险废物	900-046-49	固态	20	暂存于危废暂存间内, 分类贮存	委托有资质单位处置	20
9	废灯管	废气治理	一般固体废物	/	固态	0.1	分类收集, 暂存于厂区生活垃圾桶	环卫清运	0.1

注: 本项目废活性炭需进行危险废物鉴定, 鉴定结果出具前暂按危险废物管理。

项目固废产生量变化情况见表 2.7-21。

表 2.7-21 项目固废产生量变化情况

序号	固体废物名称	原环评产生量 (t/a)	变动后产生量 (t/a)	变化情况 (t/a)
1	发酵渣	1820	1820	0
2	废硅藻土	60	60	0
3	废超滤膜	0.25	0.25	0
4	废离子交换树脂	15	1	-14
5	废包装材料	12	12	0
6	废活性炭	296	296	0
7	再生废水污泥	20	1000	-130
8	综合废水污泥	850		
9	废灯管	0.1	0.1	0

由上表可知, 项目变动后, 除废离子交换树脂、污泥外, 其余固废产生量不变。项目变动后, 各类固废处置方式变化情况见表 2.7-22。

表 2.7-22 各类固废处置方式

序号	固体废物名称	原环评处置方式	变动后处置方式	备注
1	发酵渣	外售综合利用	外售综合利用	不变
2	废硅藻土			
3	废超滤膜			
4	废离子交换树脂			

序号	固体废物名称	原环评处置方式	变动后处置方式	备注
5	废包装材料			
6	废活性炭	待鉴定	待鉴定	
7	再生废水处理污泥	待鉴定	委托有资质单位处置	有变化
8	综合废水处理污泥		外售综合利用	
9	废灯管	委托有资质单位处置	委托环卫部门清运	

由上表可知，项目除污泥、废灯管处置方式变化外，其余固废处置方式均未发生变化。

2.7.5 项目污染源强

根据分析，项目变动后污染源强具体见表 2.7-23，项目各污染物排放量变化情况见表 2.7-24。

表 2.7-23 项目变动后污染源强汇总表

类型	污染物		排放量 (t/a)
废气	工艺废气、储罐废气	氨	0.012
		甲醇	0.387
		非甲烷总烃	0.275
		颗粒物	1.440
		硫酸雾	0.00077
		HCL	0.00436
		VOCs	0.662
废水	生产废水	废水量	137751
		COD _{Cr}	5.510
		NH ₃ -N	0.276
		TP	0.041
		TN	1.653
固体废物	一般工业固废	发酵渣	1820
		废硅藻土	60
		废超滤膜	0.25
		废离子交换树脂	1
		废包装材料	12
		综合废水处理污泥	850
		废灯管	0.1
	待鉴定	废活性炭	296
	危险废物	再生废水处理污泥	20

表 2.7-24 项目各污染物排放量变化情况

类型	污染因子	原环评排放量 (t/a)	变动后排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	氨	0.012	0.012	0
	甲醇	0.443	0.387	-0.056
	非甲烷总烃	0.275	0.275	0
	颗粒物	1.440	1.440	0
	硫酸雾	0.00329	0.00077	-0.00252
	HCL	0.00744	0.00436	-0.00308
	VOCs	0.718	0.662	-0.056
废水	废水量	159038	137751	-21287
	COD _{Cr}	4.77	5.510	0.740
	NH ₃ -N	0.239	0.276	0.037
	TP	0.048	0.041	-0.007
	TN	1.908	1.653	-0.255
固体废物	发酵渣	1820	1820	0
	废硅藻土	60	60	0
	废超滤膜	0.25	0.25	0
	废离子交换树脂	15	15	0
	废包装材料	12	12	0
	废活性炭	296	296	0
	综合废水处理污泥	1000	850	-130
	再生废水处理污泥		20	
	废灯管	0.1	0.1	0

3 评价要素变动情况

3.1 评价等级及评价范围

1、大气环境影响评价等级及评价范围

根据项目环评，项目营运期大气污染物主要为氨、非甲烷总烃、甲醇、颗粒物、硫酸雾、HCL 等，项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为边长 5km 的矩形区域。

项目变动后，项目大气污染物主要为氨、非甲烷总烃、甲醇、颗粒物、硫酸雾、HCL 等，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，采用 AERSCREEN 模型进行筛选计算评价等级。经计算，项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为边长 5km 的矩形区域。

因此，项目变动后，大气污染物排放量减少，大气环境影响评价等级及评价范围保持不变。

2、地表水环境影响评价等级及评价范围

根据项目环评，项目营运期产生的生产废水经厂区污水处理站处理达到纳管标准后排入园区污水管网，送污水处理厂集中处理达标后排入外环境。本项目废水为间接排放，属于水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的“水污染影响型建设项目”评价等级判定，确定本项目地表水环境评价等级为三级 B，不设地表水评价范围。

项目变动后，项目再生废水经再生废水处理设施预处理后达标排放，其余废水依托现有污水处理设施预处理后达标排放，废水预处理方式及排放量不变，因此，地表水评价等级及评价范围不变。

3、声环境影响评价等级及评价范围

根据项目环评，本项目所在区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区，200m 范围内无敏感点，受项目影响人口数量变化不大。项目声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂界外 200m 区域。

项目变动后，项目建设地点不变，周围保护目标不变，项目噪声源基本不变，项目所在区域声环境功能区不变，因此，项目变动后声环境影响评价工作等级及评价范围不变。

（4）地下水环境影响评价等级及评价范围

根据项目环评，地下水评价工作等级为三级，评价范围为项目所在地及周边面积 6km² 的区域。

项目变动后，项目建设地点、产品方案、生产工艺均不变，地下水敏感程度不变，仍属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的属于Ⅲ类建设项目，因此，项目地下水评价工作等级及评价范围不变。

5、土壤环境影响评价等级及评价范围

根据项目环评，项目属于Ⅳ类项目，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

项目变动后，项目产品方案不变，因此，项目土壤环境影响评价等级及评价范围不变。

6、环境风险评价等级及评价范围

根据项目环评，项目环境风险评价等级为二级，评价范围为距项目边界 5km 的范围。

项目变动后，风险物质及风险源、环境敏感目标基本不变，风险物质最大暂存量也不变，因此，项目环境风险评价等级及评价范围不变。

7、生态影响评价等级及评价范围

根据项目环评，项目生态影响不确定评价等级，仅做生态影响简单分析。

项目变动后，项目用地范围不变，因此，项目生态影响评价等级及评价范围不变。

8、项目评价等级及评价范围变动情况

项目变动后，各要素评价等级及评价范围不变，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级			评价范围
	原环评	项目变动后	变动情况	
地表水环境	三级 B	三级 B	不变	不设地表水环境影响评价范围，重点分析项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析
大气环境	二级	二级	不变	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
声环境	三级	三级	不变	厂界外 200m 区域
地下水环境	三级	三级	不变	项目所在地及周边面积 6km ² 的区域
土壤环境	不开展土壤环境影响评价工作	不开展土壤环境影响评价工作	不变	/
环境风险	二级	二级	不变	距项目边界 5km 的范围
生态环境	生态影响简单分析	生态影响简单分析	不变	/

3.2 评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《台州市环境空气质量功能区划分分类表》，项目所在区域环境空气为二类功

能区，污染物基本项目及其他项目 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，特征污染物 NH₃、HCL、硫酸、甲醇参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中规定的浓度限值，具体标准详见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 二级标准及其修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35		
	24 小时平均	75		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	24 小时平均	300		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
NH ₃	1h 平均	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D 中的表 D.1
硫酸	1h 平均	300		
	日平均	100		
HCL	1h 平均	50		
	日平均	15		
甲醇	1h 平均	3000		
	日平均	1000		
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	大气污染物综合排放标准详解

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近主要地表水体为始丰溪（椒江 41）。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，始丰溪（始丰前山桥下游 100 米-下湾）编号为椒江 41，水功能区为始丰溪天台农业、景观娱乐用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，目标水质

为 III 类，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。具体标准详见表 3.2-2。

表 3.2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	水质评价因子	单位	III 类标准
1	pH 值	/	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	化学需氧量	mg/L	≤20
4	氨氮	mg/L	≤1.0
5	总磷	mg/L	≤0.2

（3）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水尚未划分功能区，区域地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，具体标准详见表 3.2-3。

表 3.2-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	类别 标准值	类别				
			I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH		6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9
2	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)		≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)		≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性总固体		≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	氨氮(以 N 计)		≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	硝酸盐(以 N 计)		≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
7	亚硝酸盐(以 N 计)		≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	氟化物		≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
9	硫酸盐		≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氯化物		≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	挥发性酚类(以苯酚计)		≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	铁		≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
13	锌		≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	镍		≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
15	镉		≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
16	铬(六价)		≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
17	铅		≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
18	汞		≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷		≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	氰化物		≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	锰		≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50

(4) 声环境质量标准

本项目位于天台县福溪街道始丰东路 18 号，属于莪园工业区，根据《天台县声环境功能区划（2018-2025）》，项目所在区域属于 3 类声环境功能区，东侧厂界紧邻文溪南路，南侧紧邻兴业东二街，西侧紧邻始丰东路，北侧紧邻兴业东三街，四周相邻道路均为城市次干道，各厂界噪声均执行 4a 类标准；具体标准详见表 3.2-4。

表 3.2-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
4a 类	70	55

2、污染物排放标准

(1) 废气

企业已于 2021 年 8 月淘汰核苷类药物胸苷项目，全厂不涉及药物生产，企业废气排放口均不执行制药企业标准（DB33/923-2014《生物制药工业污染物排放标准》、GB37823-2019《制药工业大气污染物排放标准》），各污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准限值。

本项目排放的废气主要为发酵废气（甲醇、氨、非甲烷总烃、臭气浓度）、喷雾干燥废气（颗粒物）、储罐呼吸废气（HCL、硫酸雾、甲醇）、提取废气（HCL、硫酸雾）。项目发酵废气依托企业现有发酵废气排放口（DA002）排放，储罐呼吸废气、提取废气依托企业现有提取废气排放口（DA004）排放，喷雾干燥废气经新增排放口（DA006）排放。

项目非甲烷总烃、颗粒物、HCL、硫酸雾、甲醇排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级排放标准限值，废气排气筒若未超过周边建筑 5m 以上，则应严格 50% 执行（表列“*”数值为严格 50% 执行后的数值），具体见表 3.2-5；氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准限值，具体见表 3.2-6。

表 3.2-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放	
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
硫酸雾	45	15	1.5（0.75*）	周界外浓度最高点	1.2
		20	2.6		
		25	5.7#（2.85*）		

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
		30	8.8		
颗粒物	120	15	3.5 (1.75*)		1.0
甲醇	190	15	5.1 (2.55*)		12
		20	8.6 (4.3*)		
		25	18.8# (9.4*)		
		30	29 (14.5*)		
非甲烷总烃	120	15	10 (8*)		4.0
		25	17 (8.5*)		
氯化氢	100	15	0.26 (0.13*)		0.2
		20	0.43 (0.215*)		
		25	0.915 (0.4575*)		
		30	1.4 (0.7*)		

注：#采用内插法计算。

表 3.2-6 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	二级厂界标准值 (mg/m ³)	
			新扩改建	现有
氨	15	4.9	1.5	2
	25	14		
硫化氢	15	0.33	0.06	0.1
	25	0.90		
臭气浓度 (无量纲)	15	2000	20	30
	25	6000		

厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 限值, 具体见表 3.2-7。

表 3.2-7 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

企业全厂排放的废气各污染物执行标准具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 各污染源废气排放执行标准一览表

序号	名称	污染物	有组织排放			无组织排放
			排气筒编号	排放浓度	排放速率	
1	提取废气处理系统一 (提取五车间)	硫酸雾	DA004	GB16297-1996		
	HCL					

序号	名称	污染物	有组织排放			无组织排放
			排气筒编号	排放浓度	排放速率	
	PQQ 提取废气)	甲醇				
2	发酵废气处理系统	非甲烷总烃	DA002	GB16297-1996		
		甲醇		/	GB14554-93	
		氨				
		臭气浓度		/		
3	提取废气处理系统 一及污水站废气处 理系统	氨	DA004	/	GB14554-93	
		硫化氢		/		
		臭气浓度		/		
		甲醇		GB16297-1996		
		氯化氢				
		非甲烷总烃				
4	产朊假丝酵母蛋白 喷雾干燥废气	颗粒物	DA005	GB16297-1996		
5	谷氨酰胺转氨酶喷 雾干燥废气	颗粒物	DA006	GB16297-1996		

(2) 废水

本项目排放的废水主要为生产废水，经厂区内污水处理设施处理达标后经管网纳入天台县污水处理厂进行处理，最终排入始丰溪。

企业已于 2021 年 8 月淘汰核苷类药物胸苷项目，全厂不涉及药物生产，污水处理站出水无需执行制药企业标准（DB33/923-2014《生物制药工业污染物排放标准》），企业全厂生产废水及生活污水经厂区内污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值）后排入污水管网，具体标准见表 3.2-9。

表 3.2-9 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
标准限值	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35 ^①	≤8 ^①	≤70

注：①氨氮、总磷无三级排放标准，执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

天台县污水处理厂出水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮等指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018），其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准，具体标准值见表 3.2-10。

表 3.2-10 污水处理厂出水水质执行标准 单位: mg/L, pH 值除外

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
GB 18918-2002 一级 A 标准	6~9	/	10	/	10	/	/
DB 33/2169-2018 现有城镇污水处理厂	/	40	/	2 (4)	/	12 (15)	0.3

注: 每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

(3) 噪声

本项目位于天台县福溪街道始丰东路 18 号, 属于莪园工业区, 各厂界声环境质量均执行 4a 类标准, 因此, 营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准, 具体标准详见表 3.2-11。

表 3.2-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB

类别	昼间	夜间
4 类	70	55

(4) 固体废物

本项目一般工业废物暂存于一般固废贮存间, 采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制, 不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物在场区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求。

3、评价标准变动情况

(1) 天台县污水处理厂出水水质执行标准的变化, 由《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》(准地表水 IV 类标准)变动为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮等指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/2169-2018), 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的一级 A 标准。

(2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)已于 2023 年 7 月 1 日实施, 危险废物在场区内暂存执行标准由“《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)”变动为“《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)”。

4 项目变动后环境影响分析说明

4.1 大气环境影响分析

1、废气污染源达标情况

项目发酵废气、PQQ 提取废气及甲醇储罐呼吸废气均依托企业现有废气处理设施，喷雾干燥废气处理设施为新增，根据变动后源强分析，项目涉及的污染物各排气筒排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 各排气筒废气达标可行性分析

工段	排气筒编号	污染物	项目变动后排放情况		标准限值	
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
纳他霉素、ε-聚赖氨酸、乳酸链球菌素、产朊假丝酵母蛋白、谷氨酰胺转氨酶、PQQ、中试发酵	DA002	氨	0.03646	1.402	4.9	/
		甲醇	0.03342	1.285	2.559	190
		非甲烷总烃	0.06366	2.448	4	120
纳他霉素、ε-聚赖氨酸、乳酸链球菌素、谷氨酰胺转氨酶、PQQ、中试提取废气、污水站废气、甲醇储罐废气	DA004	硫酸雾	0.00081	0.032	2.85	45
		HCL	0.01841	0.736	0.4575	100
		甲醇	0.07191	2.876	9.4	190
喷雾干燥废气	DA006	颗粒物	0.189	18.906	1.75	120

由上表可知，在采取相应污染防治措施后，发酵废气（氨）排放速率能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准限值要求；其余废气各污染物排放浓度及排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应标准限值要求。

2、大气环境影响预测与分析

（1）评价等级判别表

根据项目源强分析，项目变动后营运期大气污染物主要为氨、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、HCL、甲醇等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中关于大气环境影响评价工作分级方法，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h

平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级评判表见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价等级判别表

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

(2) 评价因子和评价标准表

表 4.1-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物 (PM_{10})	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
颗粒物 (TSP)	1 小时平均	900	
NH_3	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
硫酸	1 小时平均	300	HJ2.2-2018 附录 D 中的表 D.1
氯化氢	1 小时平均	50	
甲醇	1 小时平均	3000	

备注：颗粒物的 1h 平均值有组织取 PM_{10} 24 小时平均的 3 倍 ($450\mu\text{g}/\text{m}^3$)，无组织取 TSP 的 3 倍 ($900\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求，环评采用 AERSCREEN 模型进行筛选计算评价等级。

(4) 估算模型参数

估算模型参数见表 4.1-4。

表 4.1-4 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 (城市选项时)	60 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 污染源计算清单

表 4.1-5 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								氨	非甲烷总烃	颗粒物	硫酸雾	HCL	甲醇
DA002	“旋击分离除沫预处理+碱喷淋+光催化+碱喷淋”装置排气筒	309585	3222947	47	15	0.8	14.4	25	7680	正常排放	0.03646	0.03342	/	/	/	0.06366
DA004	“生物滴滤+光催化+碱喷淋”装置排气筒	309828	3222989	48	25	0.8	13.8	25	7920	正常排放	/	/	/	0.00081	0.00641	0.01841
DA006	“水膜除尘”装置排气筒	309648	3222849	46	15	0.6	9.8	25	6030	正常排放	/	/	0.18906	/	/	/

表 4.1-6 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								氨	非甲烷总烃	颗粒物	硫酸雾	HCL	甲醇
M1	发酵一车间	309560	3222922	47	80	19	45	15	7680	正常排放	0.00022	0.01044	/	/	/	0.00879
M2	提取五车间	309713	3222979	47	60	27	45	11	400	正常排放	/	/	/	0.00043	0.00121	0.03750
M3	喷雾干燥间(提取二车间)	309640	3222848	47	8	8	42	15	6030	正常排放	/	/	0.04975	/	/	/

(6) 主要污染源估算模型计算结果

主要污染源估算模型计算结果见表 4.1-7。

表 4.1-7 评价等级结果表

排放源名称			最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价工 作等级
发酵废气 G1-2、 G2-2	氨	点源 DA002	2.176	57	1.09	0	二级
	非甲烷总烃		1.994	57	0.10	0	三级
	甲醇		3.798	57	0.13	0	三级
浓缩和酸化废气 G4、盐析和结晶 废气 G5、甲醇储 罐呼吸废气 G7	硫酸雾	点源 DA004	0.027	197	0.01	0	三级
	HCL		0.211	197	0.42	0	三级
	甲醇		2.365	197	0.08	0	三级
喷雾干燥废气 G2	颗粒物	点源 DA006	11.279	57	2.51	0	二级
发酵废气 G1-2、 G2-2	氨	面源 M1 (发 酵一车间)	0.085	41	0.04	0	三级
	非甲烷总烃		4.016	41	0.20	0	三级
	甲醇		3.379	41	0.11	0	三级
浓缩和酸化废气 G4、盐析和结晶 废气 G5、甲醇溶 液配置废气 G6	硫酸雾	面源 M2 (提 取五车间)	0.309	31	0.10	0	三级
	HCL		0.872	31	1.74	0	二级
	甲醇		27.036	31	0.90	0	三级
喷雾干燥废气 G2	颗粒物	面源 M3 (喷 雾干燥间(提 取二车间))	32.163	10	3.57	0	二级

根据上表可知，项目污染物的最大落地浓度占标率为 3.57%，为 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 评价等级判定要求，大气环境影响评价等级为二级。

(7) 大气污染物影响预测结果

根据估算模式预测结果，项目大气评价等级为二级。按照导则 HJ2.2-2018 规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，可直接以估算模式计算结果作为预测与分析依据。

根据表 4.1-7 的预测结果，项目氨排放最大落地浓度为 $2.176\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 1.09%；非甲烷总烃排放最大落地浓度为 $4.016\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.20%；颗粒物排放最大落地浓度为 $32.163\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 3.57%；硫酸雾排放最大落地浓度为 $0.309\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.1%；HCL 排放最大落地浓度为 $0.872\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 1.74%；甲醇排放最大落地浓度为 $27.036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.90%。各污染物的最大落地浓度均能达到相应标

准限值要求。

因此，项目废气的环境影响能维持原环评报告结论。

4.2 地表水环境影响分析

项目外排废水为生产废水，企业拟新增再生废水处理设施，再生废水单独处理，新增再生废水处理设施，再生废水经再生废水处理设施达标后纳管排放；其余生产废水经依托现有厂区内污水处理设施（处理工艺：水解酸化-UASB-PACT-A²O-BAF）处理达标后纳管排放，送污水处理厂集中处理。

1、再生废水纳管可行性分析

(1) 再生废水水质

再生废水主要来自 PQQ、鼠李糖、聚赖氨酸等产品生产过程产生的再生废水，各产品产生的再生废水水质水量见表 4.2-1。

表 4.2-1 各产品产生的再生废水水质水量

产品名称	废水量		COD _{Cr}	氨氮	盐（氯化物）	总磷	总氮
	t/a	t/次	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
PQQ	1000	20	20000	110	20000	110	500
鼠李糖	7500	10	4500	20	5500	5	100
聚赖氨酸	1045	20	20000	110	6000	110	150

根据企业的生产安排情况，PQQ 与聚赖氨酸部分设备共用，2 个产品不同时生产，再生废水产生的组合见表 4.2-2。

表 4.2-2 再生废水出现的情景

产品名称 \ 情景	情景 1	情景 2	情景 3
PQQ	√		
鼠李糖	√	√	√
聚赖氨酸		√	

根据再生废水可能出现的情景，各情景下的再生废水水量水质见表 4.2-3。

表 4.2-3 各情景下再生废水出现的情景

水质 \ 情景	废水量 (t/a)	废水量 (t/d)	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	盐（氯化物） (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
情景 1	8500	30	6324	31	7206	17	147
情景 2	8545	30	6396	31	5561	18	106
情景 3	7500	10	4500	20	5500	5	100

(2) 再生废水处理工程设计参数

根据再生废水处理工程设计方案，再生废水处理工程设计参数如下：

①设计规模、工艺

再生废水处理工程设计规模为 30m³/d，采用 UASB-一级兼氧-一级好氧-二级兼氧-二级好氧处理工艺，具体工艺流程见图 4.2-1。

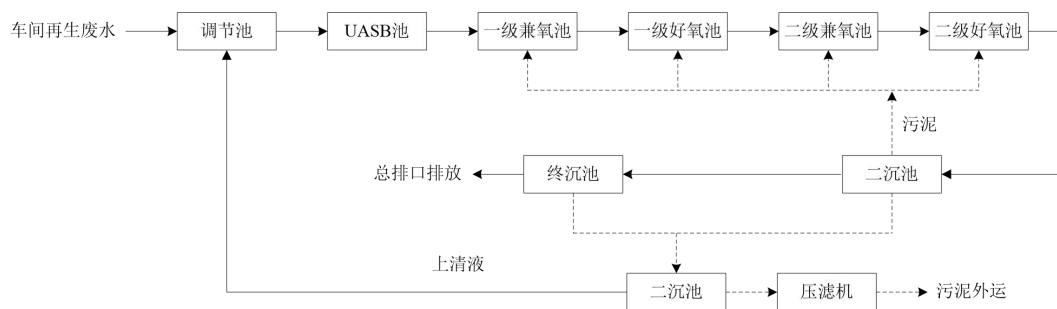


图 4.2-1 再生废水处理工艺流程图

②设计水质

再生废水处理工程设计水质见表 4.2-4。

表 4.2-4 再生废水处理工程设计水质

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	盐（氯化物） (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氯离子 (mg/L)
设计水质	6~9	≤8200	≤150	≤8000	≤30	≤160	≤3000

(3) 处理工艺可行性

再生废水处理工艺为“UASB-一级兼氧-一级好氧-二级兼氧-二级好氧”，废水的设计进水水质分别约为 COD_{Cr}8200mg/L、氨氮 150mg/L、总磷 30mg/L、总氮 160mg/L。

再生废水处理效果见表 4.2-5。

表 4.2-5 再生废水处理效果

处理单元		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
UASB 反应器	进水	8200	150	30	160
	出水	3200	150	30	150
	去除率	61%	/	/	6%
A1 池	进水	3200	150	30	150
	出水	2880	150	30	150
	去除率	10%	/	/	/
O1 池	进水	2880	150	30	150
	出水	1152	45	20	60
	去除率	60%	70%	33%	60%
A2 池	进水	1152	45	20	60

处理单元		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
	出水	1037	45	20	60
	去除率	10%	/	/	/
O2 池	进水	1037	45	20	60
	出水	414	13.5	15	36
	去除率	60%	70%	25%	60%
终沉池	进水	414	13.5	15	36
	出水	414	13.5	2.5	36
	去除率	/	/	83%	/
总去除效率		95%	91%	91.7%	77.5%
纳管标准		500	35	8	70

由上表可知，再生废水经处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值）。根据企业运行情况，项目再生废水各情景的水质均在设计水质范围内，因此，再生废水处理工艺可行。

（4）处理水量可行性

再生废水处理工程设计规模为 30m³/d，项目 PQQ 废水一次产生量 20m³，在废水处理工程设计范围内。

2、其余废水纳管可行性分析

项目其余生产废水水质水量不变，均在现有废水处理设施范围内，其余生产废水经依托现有厂区内污水处理设施（处理工艺：水解酸化-UASB-PACT-A²O-BAF）处理后的水质能达到纳管标准，送污水处理厂集中处理。

项目废水能达到纳管标准，废水纳管后不会对污水处理厂产生不利影响，废水经处理达标后不会对周围的地表水体产生不利影响。

项目变动后，废水排放量减少，因此，废水对水环境的影响能维持原环评报告结论。

4.3 声环境影响分析

企业对厂界噪声进行了监测（科正环检 ZX20230723），检测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 噪声监测结果 单位：dB

序号	测点位置	昼间噪声监测值	夜间噪声监测值
1	东厂界	62	50
2	南厂界	59	48
3	西厂界	56	51
4	北厂界	59	50

由上表可知，各厂界昼、夜间噪声监测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准。

项目变动后，新增产噪设备主要为压滤机，且位于提取五车间内，对项目厂界贡献值不大，因此，项目变动后对厂界的噪声影响基本能维持原环评报告结论。

4.4 固体废物环境影响分析

根据分析，项目变动后，产生的固废主要为发酵渣、废活性炭、废硅藻土、废超滤膜、废离子交换树脂、废包装材料、再生废水处理污泥、综合废水处理污泥、废灯管，发酵渣、废硅藻土、废超滤膜、废包装材料、废离子交换树脂、综合废水处理污泥、废灯管等均为一般固废；废活性炭危险特性需鉴定。发酵渣、废硅藻土、废包装材料、综合废水处理污泥收集后外售综合利用；废超滤膜、废灯管委托环卫部门统一清运；废活性炭需进行危险废物鉴定，经鉴定后若属于一般固废则外售综合利用，若属于危险废物则委托有资质单位回收处置，鉴定结果出具前暂按危险废物管理；再生废水处理污泥属于危险废物，委托有资质单位处置。

项目各类固废均进行了 100%妥善处置，因此，项目固废的影响能维持原环评报告结论。

4.5 环境风险

项目变动后，涉及的危险物质及各风险源均不变，因此，项目原环评风险防范措施仍有效，项目风险的影响能维持原环评报告结论。

4.6 总量控制情况

项目变动后，纳入总量控制的污染物为烟粉尘、VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N，总量污染物排放量变化情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目废气排放源强与原审批量变化情况

序号	污染物名称	原环评审批量 (t/a)	变动后排放量 (t/a)	变化情况 (t/a)	备注
1	烟粉尘	1.440	1.440	0	
2	VOCs	0.718	0.662	-0.056	
3	COD _{Cr}	4.77	5.510	+0.740	项目废水排放量减少，但污水厂出水标准变化导致
4	NH ₃ -N	0.239	0.276	+0.037	

由上表可知，烟粉尘、VOCs 总量在企业原核定排污总量之内，COD_{Cr}、NH₃-N 超出原核定排污总量是由污水处理厂出水标准变化导致，与项目变动内容无相关性。

4.7 环境管理要求

(1) 排污许可手续

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（生态环境部令 2019 第 11 号），本项目属于“九、食品制造业 14”中“17、方便食品制造 143，其他食品制造 149”中“食品及饲料添加剂制造 1495”，实行简化管理，建设单位按《排污许可证管理暂行规定》中规定及时变更排污许可手续。

(2) 环保竣工验收

企业应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）等环保竣工验收相关要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作，建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

5 结论

根据上述分析，浙江新银象生物工程有限公司年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶、20 吨 PQQ 生产线项目实际建设内容与环评报告及批复相比，项目性质、生产规模、原辅材料、生产工艺、谷氨酰胺转氨酶生产设备及污染防治措施、PQQ 发酵设备保持不变，PQQ 部分提取生产设备、PQQ 工艺废气污染防治措施均发生了一定程度的变化，根据分析，项目的上述变化不属于重大变动。

项目变动后，废气、废水、噪声、固废、环境风险的环境影响基本能维持环评报告结论，因此，项目原环评报告结论仍然可信。