

江苏森然化工有限公司

纽莫康定、阿卡波糖、万古霉素、埃坡霉素、达托霉素、腺苷蛋氨酸、 子囊霉素等生物原料药生产线技改项目环境影响报告书简本

1、建设项目基本概况

江苏森然化工有限公司是江苏省泰兴经济开发区一家私营企业，成立于2006年，主要从事医药中间体和液晶中间体的生产经营和销售，本次建设拟利用森然公司现有厂区内发展预留地和公用工程设施，建设纽莫康定、阿卡波糖、万古霉素、埃坡霉素、达托霉素、腺苷蛋氨酸、子囊霉素等生物原料药生产线技改项目，项目总投资1200万元。

2、主要环境保护目标并图示

具体重点保护目标详见表2-1。

表2-1 重点保护目标表

类别	保护对象名称	方位	距离(km)	人口(人)	环境功能
大气	滨江镇过船村	NNE	2.5~3.3	1300	居民区 二类区
	滨江镇石桥村	EN	2.4~2.8	3600	
	稻香村(含中港村)	ENE	1.5~2.2	2500	
	开发区蒋榨村	E	1.2~1.9	1580	
	开发区洋思村	SE-SSE	1.25-1.8	2100	
	过船卫生院	NNE	3.1	200	社会关注区二类区
地表水	开发区水厂取水口	位于泰兴市滨江污水处理厂排污口上游1500m		工业用水水源地5万t/d	
	泰州市第三水厂取水口	位于泰兴市滨江污水处理厂排污口上游17000m*		生活用水水源地40万t/d	
	七圩水厂取水口	位于泰兴市滨江污水处理厂排污口下游8500m*		生活用水水源地1万t/d	
声环境	建设项目厂界	工业区		3类区	
生态环境	长江(泰兴)湿地保护开发生态区;芦坝港~六圩港闸生态保护岸线	位于本项目厂址南侧4公里		江苏省重要生态功能保护区(江滩湿地生态)	



图 2-1 主要环境保护目标

3、主要原辅材料能源消耗

主要原材料消耗见表 3-1。

表 3-1 主要原材料消耗量

产品名称	序号	原料名称	含量	单位	消耗量
纽莫康定 (产品代称 CBR01)	1	葡萄糖	食品级	t/a	0.854
	2	黄豆饼粉	饲料级	t/a	0.131
	3	棉籽饼粉	饲料级	t/a	0.965
	4	玉米浆干粉	饲料级	t/a	0.064
	5	山梨醇	工业级	t/a	9
	6	麸质粉	饲料级	t/a	2.1
	7	液碱	工业级 30%	t/a	0.00442
	8	草酸	化学纯	t/a	0.2
	9	氨水	工业级 25%	t/a	0.43
	10	无水乙醇	分析纯	t/a	20.5
	11	乙醇	44%	t/a	10
	12	正丙醇	分析纯	t/a	0.45
	13	水	自来水	t/a	100.8
阿卡波糖 (产品代称 CBR02)	1	玉米淀粉	食品级	t/a	0.432
	2	葡萄糖	食品级	t/a	0.066
	3	黄豆饼粉	饲料级	t/a	0.282
	4	麦芽糊精	工业级	t/a	0.12
	5	高麦芽糖粉	工业级	t/a	0.09
	6	甘油	分析纯	t/a	0.15
	7	酵母粉	食品级	t/a	0.045
	8	氨水	25%	t/a	0.02
	9	丙酮	分析纯	t/a	5.4
	10	水	自来水	t/a	66.3
万古霉素 (产品代称 CBR04)	1	乳糖	食品级	t/a	0.729
	2	棉籽饼粉	饲料级	t/a	0.129
	3	黄豆饼粉	饲料级	t/a	1.179
	4	蛋白胨	饲料级	t/a	0.064
	5	油酸甲酯	工业级	t/a	3.12
	6	葡萄糖	食品级	t/a	0.3
	7	糖蜜	饲料级	t/a	0.45
	8	液碱	工业级 30%	t/a	0.00121
	9	草酸	工业级	t/a	0.1
	10	乙醇	工业级	t/a	10
	11	甲醇	工业级	t/a	13.05
	12	甲醇	70%	t/a	5.4
	13	甲醇	90%	t/a	10.8
	14	乙酸乙酯	工业级	t/a	0.2

	15	氨水	25%	t/a	0.02
	16	水	自来水	t/a	89.1
埃坡霉素 (产品代称 CBR05)	1	土豆淀粉	食品级	t/a	0.25
	2	脱脂奶粉	食品级	t/a	0.25
	3	葡萄糖	食品级	t/a	0.25
	4	蛋白胨	工业级	t/a	0.126
	5	黄豆粉	饲料级	t/a	0.024
	6	液碱	工业级 30%	t/a	0.00041
	7	甘油	分析纯	t/a	0.06
	8	大孔树脂	50-80 目	t/a	0.12
	9	甲醇	15%	t/a	3.6
	10	甲醇	工业级	t/a	3.6
	11	正庚烷	工业级	t/a	0.2
	12	水	自来水	t/a	18.7
达托霉素 (产品代称 CBR06)	1	玉米淀粉	食品级	t/a	0.372
	2	葡萄糖	食品级	t/a	0.066
	3	黄豆饼粉	饲料级	t/a	0.282
	4	甘油	分析纯	t/a	0.156
	5	乳糖	食品级	t/a	0.12
	6	高麦芽糖粉	饲料级	t/a	0.09
	7	酵母粉	食品级	t/a	0.045
	8	氨水	工业级 30%	t/a	0.02
	9	草酸	工业级	t/a	0.02
	10	无水乙醇	工业级	t/a	0.7
	11	乙酸乙酯	工业级	t/a	5.25
	12	丙酮	25%	t/a	0.28
	13	丙酮	50%	t/a	1.8
	14	丙酮	工业级	t/a	3.6
	15	盐酸	0.1N	t/a	5
	16	氨水	0.1N	t/a	5
	17	水	自来水	t/a	13.2
腺苷蛋氨酸 (产品代称 CBR07)	1	酵母膏	饲料级	t/a	0.305
	2	葡萄糖	食品级	t/a	0.13
	3	大豆蛋白胨	饲料级	t/a	0.13
	4	蔗糖	食品级	t/a	6
	5	L-蛋氨酸	饲料级	t/a	0.6
	6	草酸	工业级	t/a	0.02
	7	30%氨水	工业级	t/a	0.02
	8	浓硫酸	工业级	t/a	0.08

	9	牛磺酸	工业级	t/a	0.02
	10	0.02N 醋酸	工业级	t/a	7.2
	11	30%液碱		t/a	0.1
	12	中和树脂	40-90 目	t/a	1
	13	水	自来水	t/a	166.8
子囊霉 素 (产品 代称 CBR08)	1	糊精	饲料级	t/a	0.131
	2	棉籽饼粉	饲料级	t/a	0.067
	3	酵母浸提粉	饲料级	t/a	0.2408
	4	蛋白胨	饲料级	t/a	0.03245
	5	甘油	工业级	t/a	3.75
	6	盐酸赖氨酸	饲料级	t/a	0.6
	7	乳糖	食品级	t/a	0.6
	8	高麦芽糖粉	饲料级	t/a	0.45
	9	酵母粉	食品级	t/a	0.22
	10	黄豆饼粉	饲料级	t/a	0.75
	11	黄豆油	食品级	t/a	0.3
	12	草酸	工业级	t/a	0.02
	13	丙酮	工业级	t/a	8
	14	丙酮	80%	t/a	1
	15	乙醇	50%	t/a	1.8
	16	乙醇	70%	t/a	1
	17	无水乙醇	工业级	t/a	0.2
	18	乙酸乙酯	工业级	t/a	2.8
	19	甲醇	工业级	t/a	0.18
	20	甲醇	工业级 63%	t/a	3
	21	甲醇	工业级 50%	t/a	3.6
	22	盐酸	工业级 6N	t/a	0.2
	23	氨水	工业级 25%	t/a	0.02
	24	氨水	0.15N	t/a	5
	25	NaOH	工业级 30%	t/a	0.02
	26	正己烷	工业级	t/a	0.1
	27	水	自来水	t/a	48.12

4、主要生产工艺、设备

工艺原理：发酵制药就是利用制药微生物，通过发酵培养，在一定条件下，生长繁殖，同时在代谢过程中产生药物，然后从发酵液中提取分离、纯化精制，获得药品。发酵的本质是化学反应，也可称为微生物的代谢反应，生物发酵微生物细胞的生长需要消耗碳源、氮源、氧，形成各种代谢产物、菌丝、二氧化碳和水。

一、纽莫康定（产品代称 CBR01）

（1）种子罐培养

A 一级种子罐培养：

往 50L 一级种子罐中加入定量水，经灭菌，冷却，按 2% 接种量取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐培养转入二级种子罐。

B 二级种子罐培养：

往 2000L 二级种子罐中加定量水，经蒸汽灭菌，冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

（3）发酵罐培养：

往 20000L 发酵罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷后取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐培养后放罐进入提取。

（4）提取部分：

A.预处理：发酵液中加入草酸溶液调 pH 值，将料液进板框过滤，过滤结束后，用自来水顶洗吹干收集菌渣。

B.乙醇浸泡：加入无水乙醇，板框过滤，收集滤液。

C.大孔树脂吸附：

上柱：浸泡液加纯化水稀释，开始上柱。

预洗：上柱结束，用乙醇水预洗树脂至无色，洗脱。

解吸：用无水乙醇洗脱，收集色谱纯组分。

（5）大孔树脂脱水：

A.上柱：浸泡液加水稀释，然后上柱。

B.解吸：用无水乙醇洗脱。

（6）浓缩和结晶：

浓缩至干粉，加入正丙醇结晶搅拌均匀，自然冷却结晶，抽滤，淋洗，得成品。

(7)干燥：将湿成品装入托盘，干燥得成品，包装。

二、阿卡波糖（产品代称 CBR02）

(1) 种子罐培养

A 一级种子罐培养

往 50L 一级种子罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐培养，转入二级种子罐。

B 二级种子罐培养

往 2000L 二级种子罐中加定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

(2)发酵罐培养

往 2000L 发酵罐中，加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐培养，放罐进入提取发酵过程中。

(3)提取工艺

A 发酵液板框过滤，得滤渣。

B 加入发酵液体积的丙酮，搅拌浸泡过夜。

C 轻微搅拌结晶，抽滤得湿晶体，干燥得成品，包装。

三、万古霉素（产品代称 CBR04）

(1)种子罐种子制备工艺

往 50L 一级种子罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐培养，转入二级种子罐。

(2)二级种子罐培养

往 1000L 二级种子罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

(3)发酵罐培养

往 5000L 发酵罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐搅拌，培养。

(4)提取

A 过滤

将发酵液搅拌，加入草酸，将料液进板框过滤，过滤，洗涤，空气吹干，收集菌丝体。

B 浸提：加入乙醇，搅拌，板框过滤，收集滤液。

C 大孔树脂吸附与解吸

加水调节酒精度上柱，上柱后水预洗，再用甲醇预洗，最后用甲醇洗脱。洗脱液加入水调节酒精度右上柱，上柱结束后，用甲醇预洗，甲醇洗脱，收集色谱纯度产物。

(5) **真空浓缩**：控制温度及真空度，浓缩至近干。

(6) 结晶和干燥

加入甲醇溶解，再加入乙酸乙酯，室温静置过夜，过滤得白色粉状沉淀物，干燥过夜得 CBR04。

四、埃坡霉素（产品代称 CBR05）

(1) 种子罐种子制备工艺

A 一级种子罐培养

往 50L 一级罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐，培养，转入二级种子罐。

B 二级种子罐培养

往 1000L 二级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

(2) 发酵罐培养

往 1000L 发酵罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐发酵过程中将根据代谢情况。

(3) 提取

A、树脂过滤：放罐，用过滤振动筛把菌体过滤掉。

B、树脂装柱和解吸：用水、甲醇预洗，用甲醇洗脱，收集产物。

C、真空浓缩：洗脱液真空浓缩去除甲醇。

(4) 结晶

加入正庚烷，搅拌结晶过夜，真空干燥得产品。

五、达托霉素（产品代称 CBR06）

(1) 种子罐培养

A 一级种子罐培养

往 50L 一级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐培养，转入二级种子罐。

B 二级种子罐培养

往 1000L 二级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

(2)发酵罐培养

往 1000L 发酵罐中加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐培养，后放罐进入提取发酵过程中。

(3)提取

A 过滤：发酵液草酸调节 pH，板框过滤，收集菌丝。

B 乙醇浸提：菌丝体加入无水乙醇，搅拌，板框过滤，收集滤液。

C 真空一次浓缩：真空浓缩干。

D 离析

浓缩液加入乙酸乙酯，搅拌，加入 HCl，调节 pH，搅拌，静置分层，弃水相，上层加入氨水，搅拌静置分层，弃水相。

(4)真空二次浓缩

萃取液真空浓缩至乙酸乙酯不再蒸出。

(5)精制

粗品用丙酮水溶解粗晶体，上柱，用水洗涤，用丙酮洗脱，真空至丙酮至干。

(6)二次结晶、干燥

乙酸乙酯溶解加热至搅拌，降温过夜，离心、干燥得产品。

六. 腺苷蛋氨酸（产品代称 CBR07）

(1) 种子罐种子制备工艺：往 50L 一级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液接入一级种子罐培养，转入二级种子罐。

二级种子罐培养：往 1000L 二级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级发酵罐培养，转入发酵罐。

(2) 发酵罐培养：往 10000L 发酵罐中，加入定量水，经蒸汽灭菌并冷却，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐培养后放罐。

(3) 提取

A 陶瓷膜过滤：开启陶瓷膜机组，过滤，将滤渣转入酸化罐。

B 酸化、破壁：开酸化罐冷冻，缓慢加入草酸，再缓慢滴入浓硫酸，搅拌。开启破壁器，将酸化液送破壁器进行破壁，进料结束后，用去离子水顶洗至流出液澄清，破壁液收集至破壁液贮罐。开破壁液贮罐冷冻盐水。

C 过滤、中和：开启陶瓷膜机组，滤液用阀门转至到中和罐，往中和罐里缓慢

加入中和树脂，过滤。

D 交换洗脱：中和液进入交换柱中。饱和树脂用无盐水清洗干净后先用醋酸洗涤，再用纯化水洗涤，磺酸水溶液洗脱。

(4)纯化：收集洗脱液，经树脂脱色纯化 r。

(5)成盐：(离子对色谱检测)

加进去定量酸，形成复盐溶液搅拌后取样做最后的测定。

(6)降温过夜，离心、干燥得产品。

七、子囊霉素（产品代称 CBR08）

(1)种子罐培养

A 一级种子罐培养：往 50L 一级种子罐加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取摇瓶种子培养液，接入一级种子罐培养，转入二级种子罐。

B 二级种子罐培养：往 1000L 二级种子罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却，取一级种子罐种子培养液，接入二级种子罐培养，转入发酵罐。

(3)发酵罐培养：往 5000L 发酵罐中加入水，经蒸汽灭菌并冷却后，取二级种子罐种子培养液，接入发酵罐培养后放罐进入提取。

(4)提取

A 菌丝过滤

发酵结束，开搅拌，将发酵液加热，静置。开搅拌，缓慢加入固体草酸，静置，趁热将发酵液泵入板框。过滤完毕后用自来水顶洗菌丝体，至流出液基本无色，空气吹干。

B 丙酮浸提：菌丝体用丙酮浸泡，离心收集滤液。

(5)大孔吸附树脂

A 上柱：浸泡液泵入柱内。

B 洗涤：配置酒精水溶液泵入柱内洗涤。

C 洗脱：配置的酒精水溶液泵入柱内，洗脱至流出液无单位为止。

F 萃取：加入乙酸乙酯，搅拌，加入草酸调节水相，静置分层，弃去下层水液。

G 清洗：乙酯层加入氨水，搅拌，弃去下层水液。

H 浓缩：浓缩至乙酯不再蒸出，用甲醇溶解。

(6)层析

A 溶解：加水稀释浓度至 50%。上柱：将稀释液顶洗到树脂的层析柱上，上柱，用甲醇-水顶洗层析柱。

B 洗脱：配制好酒精度的甲醇/水溶液作为洗脱剂。 **C** 收集。

(7)精制

A 浓缩：收集浓缩柱流出有单位部分，合并，浓缩。

B 萃取：浓缩液加乙酸乙酯，搅拌，HCl 调节水相，静置，弃去水层。

C 浓缩：脱水后的萃取液浓缩至不再有乙酯蒸出，加入无水乙醇溶解，加入结晶液低温乙酸乙酯和正己烷，搅拌均匀，即刻过滤得湿成品。

(8)烘干：真空烘干得产品。

主要设备见表 4-1。

表 4-1 主要设备清单与公用工程

序号	设备名称	型号和规格	主要材质	数量
一	菌种制备区			
1	蒸汽灭菌锅		不锈钢	1
2	旋转式摇床	ZP-96	不锈钢	8
3	数字光学显微镜	凤凰光学	不锈钢	1
4	台式离心机	4000 转/分	不锈钢	1
5	电子天平	0.01g/50g	不锈钢	1
6	电子天平	0.1g/200g	不锈钢	1
7	电子天平	1g/3000g	不锈钢	1
8	精密酸度计	雷磁/精科	不锈钢	1
9	旋转粘度计	精科	不锈钢	1
10	强力搅拌机	精科	不锈钢	1
11	可调功率电炉	精科	不锈钢	1
12	多头磁力搅拌器		不锈钢	1
13	超声波清洗器		不锈钢	1
14	洗衣机		不锈钢	1
15	摇床室控温系统			1
16	电热鼓风干燥箱			5
二	发酵区			
1	50L 种子罐		1Cr18Ni9Ti	1
2	500L 种子罐		1Cr18Ni9Ti	2
3	2000L 种子罐		1Cr18Ni9Ti	1
4	5000L 发酵罐		1Cr18Ni9Ti	3
5	20000L 发酵罐		1Cr18Ni9Ti	2
6	20000L 储罐		1Cr18Ni9Ti	1
7	5000L 补料罐		1Cr18Ni9Ti	1
8	200L 酸罐		搪玻璃	1
9	100L 补碱罐		1Cr18Ni9Ti	1
10	500L 补前体罐		1Cr18Ni9Ti	1
11	螺杆打料泵		碳钢	2
12	光学显微镜			1
13	台式离心机			1
14	精密酸度计			1
15	洗衣机			1
16	电热鼓风干燥箱			1
17	热水循环箱(可用空压机热能回收)			1

18	多头磁力搅拌器			1
19	恒温培养箱			1
三	粗提取区			
1	酸化罐	20m ³	不锈钢	1
2	板框压滤机	100 m ²	聚乙烯	1
3	陶瓷膜过滤机	50 m ²		1
4	螺杆式过滤机	50 m ²		1
5	浸提罐	8000m ³		2
6	浸提罐	5000m ³		3
7	层析柱	容量 200L		1
8	萃取桶	5 m ³		1
9	结晶罐	200L		1
10	结晶罐	3000L		1
11	热溶脱色罐	500L		1
12	溶液回收罐	3000 L		2
13	离心机	SS-600		2
14	双锥干燥箱	2m ²		1
15	水力喷射泵			2
16	溶剂回收精馏塔	3t/h、5t/h		2
17	热水贮罐(周转罐)	2-5m ³		1
18	洗衣机	5L		1
19	电子台秤	2g/100Kg		1
四	精制区			
1	制备色谱	400ml/min		2
2	旋转蒸发器	30L		2
3	脱色罐	500L		1
4	离心机	SS-200		1
5	结晶罐	100L	不锈钢	1
6	真空干燥箱			1
7	冷冻干燥机	100L/h		
8	电子天平	0.1g/5000g		1
9	封口机(铝箔))			1
10	封口机(铝听)			1
11	洗衣机	5L		1
12	空压机			2
13	DCS 自动控制设备			
14	真空泵	telom-3,4.5kw		3

5、选址所在区域规划简况

江苏省泰兴经济开发区位于泰兴市区以西约 7km 处，总面积 16.90km²。开发区作为泰兴市的沿江工业组团，依江而建，以港口为依托，以化工为主导，以发展氯碱化工、医药、染化及其中间体的精细化工产品为主体，生产、科研、营销、金融及各类服务行业相配套的化工园区。经过多年建设，泰兴经济开发区基础配套设施已逐步完善。

6、产业政策相符的条款、清洁生产指标及水平

6.1 产业政策分析

经核查：本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中“鼓励类——十三、医药：2.大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发和应用”，《江苏省产业结构调整指导目录》中“鼓励类——六、医药：10.大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发和应用”，《泰州市产业结构调整指导目录（试行）》中“鼓励类”，该项目也已经泰州市经济和信息化委员会备案，因此，项目符合国家现行产业政策。

6.2 与相关环保法律法规相符性分析

本项目为生物发酵制药项目，项目选址位于江苏省泰兴经济开发区内现有厂区内，泰兴经济开发区定位为精细化工园区，已经过规划环评及回顾性评价并报批，现有基础设施配套完善，本项目在泰兴开发区内建设符合《关于明确苏北地区建设项目环境准入条件的通知》（苏环管[2005]262 号）、《关于印发全省化工生产企业专项整治方案的通知》（苏政办发〔2006〕121 号）以及《关于加强苏北地区新建化工项目管理的意见》（苏政办发〔2007〕122 号）和“苏政办发[2007]115 号”、“苏环委[2007]19 号以及“苏政办发[2010]9 号”文《省政府办公厅关于印发全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》等有关文件精神、环境管理规定和相关准入条件要求，符合《江苏省重要生态功能保护区区域规划》。

项目与园区总体发展规划、环保规划和土地利用规划相符，工艺达到国内先进水平，拟采取的污染控制和防治措施具有技术经济可行性，正常运营状况下可实现各类污染物达标排放，符合区域总量控制要求，项目实施后对周围环境的影响符合相应的环境质量标准要求，不会降低区域环境功能，符合大气环境防护距离和卫生防护距离设置要求，因此选址较为合理。

6.3 清洁生产

本项目采用成熟的工艺技术，优化过程控制，多途径循环利用水和物料以节能降耗，产品各项单耗指标均符合国内同类生产企业先进水平，符合清洁生产要求。

7、环境质量现状与影响预测结果

(1) 环境质量现状评价

环境空气质量现状监测结果表明，各个监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均达标，特征污染物全部达标，常规污染物符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准，特征污染物环境本底浓度均未超标，符合区域环境功能要求。

长江水体现状总体良好，长江主要水质监测断面各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 II 类水质标准要求。

声环境现状良好，厂界本底噪声均符合 GB3096-2008 3 类区标准要求。

区域地下水质量现状良好，监测点地下水各指标 Pi 值均小于 1，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类水标准。

土壤中各主要指标等标指数 Pi 均小于 1，土壤质量现状符合 GB15618-1995 二级标准要求。

(2) 大气环境影响预测评价

大气环境影响预测结果表明，本项目主要污染物乙醇、甲醇、丙酮、乙酸乙酯小时浓度值均可达标；主要敏感点环境影响预测表明：乙醇、甲醇、丙酮、乙酸乙酯叠加本底浓度后仍可符合评价标准；大气环境防护距离设置为 100 米，企业周边环境现状满足这一要求。因此本项目建成后不会对改变周边大气环境的环境功能产生明显不良影响。

(3) 水环境影响分析

本工程废水经厂内预处理后送至泰兴市滨江污水处理厂集中处理。根据对现有污水处理装置工艺及处理能力分析，其最终出水可符合 GB8978-1996 三级标准要求，从而满足污水处理厂接管要求。经处理达标后对评价江段水质影响较小。

(4) 声环境影响评价

本项目建成后，厂界各个预测点昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准，对声环境影响较小。

(5) 固体废物影响分析

本项目拟采取的固废暂存和处置措施可行，符合固废污染防治技术政策要求，分类收集、按规范妥善处理处置后，不会产生二次污染，厂方还应严格按照固废转移联单有关办法，建立台帐。加强跟踪管理，避免转嫁污染。

8、应采取的可行的污染防治措施及拟达效果

(1) 废水污染源

本项目废水主要为工艺废水、设备清洗废水、生活污水、废气处理废水等，本次技改项目方拟新建污水处理设施，采用“预处理+UASB 厌氧生化+接触氧化”的废水处理工艺流程。本项目废水而言，该处理方案具有针对性强、达标处理技术可行等优点，可以确保本项目污水处理站出水稳定达到开发区滨江污水处理厂接管标准限值要求。

(2) 废气污染源

本项目废气包括发酵、蒸馏、烘干、精馏尾气等，采取分类处理：

①有组织排放废气

发酵工序尾气：主要成分为二氧化碳等，设计采用旋风分离器、蒸汽灭活罐、碱水喷淋塔吸收处理后达标排放。

蒸馏过程尾气、烘干工序尾气、精馏废气：主要成分为丙酮、乙醇、甲醇、正丙醇、乙酸乙酯、正己烷、正庚烷等，设计采用二级冷凝回收、碱水吸收、活性炭吸附处理后达标排放。

②无组织排放废气

无组织排放废气：主要来源于压滤、中转、离心、浸泡等工序，本项目选用密封性能良好的贮罐和生产设备，原料输送采用无泄漏的管路和泵机减少无组织排放。

(3) 噪声污染源

本项目生产设备噪声水平较低，高噪声的设备主要有废气吸收塔风机、空压机、冷却塔和各种水泵，声级值在70-85dB(A)之间。工程实施中对较大噪声设备采用隔音消声措施，基础减振和设置隔音操作室等措施，使操作室噪声降至75dB(A)以下，并加强绿化。

(4) 固体废物

本项目固体按其产生环节及主要组分分为几类，厂方根据“资源化、减量化、无害化”原则，拟采用分类处理方法：

发酵工序培养基、菌丝体废渣，废活性炭、精馏残渣，废水处理污泥，项目方拟将其用料桶封存后外送开发区福昌固废处置有限公司焚烧处置。废塑料瓶、废包装材料出售给物资公司；生活垃圾袋装化后由市政环卫部门统一清运处理。

本项目拟采取的固废处理处置方式符合固废污染防治技术要求，其处理方式实际、可行。

9、环境风险评价结论及风险防范措施、卫生防护距离

(1) 本项目生产涉及乙醇、甲醇、丙酮、乙酸、乙酸乙酯、正丙醇、正己烷、正庚烷等易燃化学品，因此项目必须严格按国家有关规定进行设计、施工、运行，高度重视安全生产、事故防范，制定严格的管理制度，严密的防范和应急措施。一旦发生事故，启动相应的应急预案有效地缓解事故的影响，最大限度减少环境风险发生概率。

(2) 本项目在运营后主要环境风险有泄漏、火灾、爆炸等。根据源项分析，综合本项目物质危险性、重大危险源、环境敏感地区的辨识结果，确定本项目环境风险评价等级为二级。

(3) 评价结果表明：在设定最大可信事故情况下，各事故风险度，仍低于化工行业平均风险值 ($8.3 \times 10^{-5}/a$)，因此，本项目风险水平是可以被接受的。

(4) 卫生防护距离：根据现有项目及在建项目环评报告内容及本项目卫生防护距离，将环境防护距离距离主要无组织排放源 100 米的范围。

10、污染物总量控制及平衡方案、公众参与调查结果

10.1 污染物总量控制

该项目为技改项目，项目建成后全厂不新增污染物质总量控制因子。项目乙醇、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、正丙醇、正庚烷、正己烷等其它废气污染物指标不属区域总量控制因子，根据污染防治措施分析和大气环境影响预测评价，各废气污染物对评价区和敏感保护目标的污染物浓度贡献均可符合相应的环境质量标准要求，对区域大气环境质量影响较小，叠加环境背景值和在建项目增加值后不会降低区域环境功能。

本技改项目实施后公司将新增废水排放量 3516t/a，全厂废水年排放量为

11989 t/a。本次技改项目新增主要污染物 COD0.1758 吨/年、氨氮 0.01758 吨/年，拟纳入泰兴市未列入减排工程的削减余量中调配，因此本项目总量来源有保证。

本项目固废产生量共约 81.09t/a，公司拟采取的各类固废处置措施符合相关技术政策要求，妥善处理不会对造成环境二次污染，正常情况不会对外环境产生影响和危害。

10.2 公众参与

项目前期，建设单位已对项目进行了大力宣传，评价单位在环评阶段，进一步完善了项目宣传和公众意见征询，采取网上公示、发放调查问卷的方式了解项目影响区域公众的意见。根据调查结果，公众均表示支持项目建设，未提出任何反对意见，表示在加强环境管理、减少环境污染的基础上，将积极配合项目建设。说明本项目具有良好的群众基础，通过前期的大力宣传，已得到公众支持。对于本次调查公众提出的意见，建设单位、设计单位、环评单位基本予以采纳。

11、总结论

江苏森然化工有限公司纽莫康定、阿卡波糖、万古霉素、埃坡霉素、达托霉素、腺苷蛋氨酸、子囊霉素等生物原料药生产线技改项目工艺技术先进，符合泰兴市总体发展规划，项目选址合理，该项目“三废”治理方案合理、可行，项目竣工投产后，不会对周围环境质量产生较大影响。只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，认真实施各项环境保护和污染防治措施，该项目在环境保护方面是可行的。