

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 发酵调味品废弃物综合利用与产业化集成应用

建设单位（盖章）： 天津市利民调料有限公司

编制日期：2014年10月

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

项目名称	发酵调味品废弃物综合利用与产业化集成应用				
建设单位	天津市利民调料有限公司				
法人代表	万守朋	联系人	刘少玥		
通讯地址	天津空港经济区西十四道 226 号				
联系电话	18502208501	传真	—	邮政编码	300308
建设地点	天津空港经济区西十四道 226 号				
立项审批部门	天津空港经济区发展和改革局	批准文号	津保发改许可[2013]67 号		
建设性质	技术改造		行业类别及代码	C1469 其它调味品、发酵制品制造	
占地面积(平方米)	12351 (全厂占地面积)		绿化率%	0	
总投资	3210.8 万元	其中：环保投资(万元)	50	环保投资占总投资比例	1.56%
评价经费(万元)		预期投产日期	2015 年 11 月		

工程内容及规模:

1、项目概况

天津市利民调料酿造集团有限公司是国内调味品龙头企业之一，其“利民”品牌调味品及酱油以其质量和特色深受广大市民喜爱，企业生产的调味酱料、酱油、醋、腐乳、粉末调味品是天津市的名牌产品，在我国北方地区具有较高的市场占有率，成为广大消费者日常生活中的佐餐佳品。按照天津市政府及城市建设规划的整体产业东移要求，天津市利民调料酿造集团有限公司与天津二商集团有限公司共同出资成立天津市利民调料有限公司，新厂建设厂址位于天津空港经济区西十四道 226 号 (01~28 号地块)，现已建设两期工程，并已通过验收。

一期工程建设有酱油车间、酱类车间、原料库、办公楼、污水处理站及其它配套设施，生产能力为：酱油 3000 吨/年、蒜蓉辣酱 1.2 亿袋/年、甜面酱 1200 万袋/年、番茄酱 2800 万袋/年、涮羊肉调料 2000 万袋/年，一期工程目前已经竣工投产，并于 2007 年 12 月通过了天津市环境保护局组织的项目竣工环境保护验收。

二期工程建设有酱类发酵车间、复合酱类包装车间、腐乳车间、辣椒酱车间及相应辅助生产设施，二期工程生产能力为：酱油 5000 吨/年、豆瓣酱 10000 吨/年、面酱 3000 吨/年、甜酸酱 6000 吨/年、番茄沙司 800 吨/年、韩式辣酱 1000 吨/年、腐乳 400 吨/年，高级咸辣酱 1010 吨/年，二期工程目前已经竣工投产，并于 2013 年 11 月通过了项目竣工环境保护验收。

酱油和腐乳作为天津市利民调料公司的主打产品，产量大，生产过程中资源、能源耗费量大，不可避免会产生大量废液、废渣，其中含有丰富的生物营养成分，完全废弃不仅浪费资源，更重要的是会加重环境负担。企业着眼废液、废渣的生物特性，使其物尽其用，实现资源的循环利用，拟投资 3210.8 万元人民币启动“发酵调味品废弃物综合利用与产业化集成应用”工程项目，主要工程内容包括泡豆水再利用，大豆黄浆水再利用、豆腐渣再利用和酱渣再利用。

2、项目建设必要性

2.1 泡豆水再利用

该公司生产的酱油和腐乳均为黄豆发酵产品，前期泡豆需要大量的水，黄豆经筛选和清洗后，经检测泡豆水洁净度很高，直接废弃造成水资源的极大浪费。同时，酱油发酵过程中需要大量盐水。公司饱和食盐水均外购，并稀释使用，成本较高，考虑泡豆水的再利用问题，将泡豆水作为稀释用水，不仅能够降低酱油生产成本，而且能够节约大量的水资源。

2.2 黄浆水再利用

大豆黄浆水是豆腐压制过程中产生的废水，其中含有大量的有机物，其 COD 和 BOD 含量相当高，须经厂区污水处理站处理后方可达到环保排放标准，一方面造成了资源的浪费，另一方面增加了污水处理站处理的负荷，公司现有处理措施为将黄浆水收集后集中处理，无形中增加了产品的成本，而大豆黄浆水营养丰富，含有约 0.25-0.49g/100mL 蛋白质以及 0.1g/100mL 还原糖和多糖类物质。公司经小试初步证明：黄浆水经处理后可以改造成一种新型的点浆剂，使生产过程中产生的黄浆水得到充分的利用，且无需选购其他点浆物，因此，综合利用更加降低成本，减少生产过程中的副产物。

2.3 豆渣再利用

豆渣是制作乳腐过程中产生的副产品，公司现有处理措施为将其作为饲料外

卖。而豆渣具有很高的营养价值，含丰富的蛋白质和糖盒钙、磷、铁等矿物质，营养成分与生产酱油的主要原料豆粕比较接近。因此，豆腐渣可用来代替部分主料酿造酱油，不仅可避免很大的浪费，而且可降低生产成本，提高经济效益。

2.4 酱渣再利用

酱渣是酱油生产过程中产生的副产品，是较好的饲料添加原料，公司现有处理措施为将其作为饲料外卖。一次发酵酱渣为粮食残渣，氮含量较高，并含有一定的水分和盐份，可重复发酵利用，代替部分营养成分，不仅可避免很大的浪费，而且可降低生产成本，提高经济效益。

3、项目概况

经研究发现该公司现有生产过程中产生的大量废液及废渣含有丰富的生物营养成分，为了减轻废液废渣对环境造成的负担，同时减少不必要的浪费，公司商讨拟投资 3210.8 万元人民币在现有厂房内启动“发酵调味品废弃物综合利用与产业化集成应用”项目，年综合再利用泡豆水及大豆黄浆水 6000 吨，豆渣及酱渣 4000 吨，综合再利用后年增加腐乳 600 吨，酱油 8000 吨。

4、工程内容

本项目综合利用主要生产酱油和腐乳产品，依托现有厂区四车间（腐乳车间）和五车间（酱油车间）进行生产，仅新增生产所需设备及辅助生产设施，不新建构筑物。

5、综合利用及生产规模变化情况

本项目主要目的为对泡豆水、黄浆水、豆渣及酱渣等废料进行综合再利用，再加工生产酱油和腐乳产品，增加腐乳和酱油产品的出品率和附加值。项目建成后综合利用情况及腐乳、酱油产量增加情况如下。

表 1 本项目综合利用情况及腐乳、酱油产量增加情况列表

序号	名称	综合利用量*	序号	名称	建成后增加量
1	泡豆水	5600 吨	5	腐乳	600 吨/年
2	黄浆水	400 吨			
3	豆渣	400 吨	6	酱油	8000 吨/年
4	酱渣	3600 吨			

注：*为非新增量，为生产线产生后综合再利用量，综合利用后不可再利用部分作固废处理。

6、原辅料消耗情况

本项目产品生产所需原辅料均置于生产车间仓储区域内，详细情况见下表。

表2 本项目产品生产所需原辅料及用量列表

序号	名称	单位	数量	存放位置	来源
腐乳产品生产所需原料					
1	黄豆	t/a	255	四车间	外购
2	红曲米	t/a	50	四车间	外购
3	食用盐	t/a	205	四车间	外购
4	香辛料	t/a	10	四车间	外购
5	辅料	t/a	165	四车间	外购
6	塑料包装容器	个/a	50380	四车间	外购
酱油产品生产所需原料					
1	黄豆	t/a	1171	五车间	外购
2	小麦	t/a	897	五车间	外购
3	麸皮	t/a	2	五车间	外购
4	食用酒精	t/a	114	五车间	外购
5	面粉	t/a	29	五车间	外购
6	食用盐	t/a	1074	五车间	外购
7	辅料	t/a	286	五车间	外购
8	玻璃瓶和塑料包装容器	个/a	203000	五车间	外购

7、主要生产及辅助设备

本项目产品生产所用设备均设置于四车间和五车间，主要生产设备详细情况见下表。

表3 本项目主要生产及辅助生产设备列表

序号	设备名称	生产设备情况			
		单位	现有	新增	新增设备安放位置
1	泡豆池	台	2	4	五车间
2	斗式提升机	台	1	1	五车间
3	蒸煮锅	台	2	4	五车间
4	定量输送蛟龙	台	0	2	五车间
5	熟料蛟龙	台	0	2	五车间
6	接种输送蛟龙	台	1	2	五车间
7	蒸面机	台	0	2	五车间
8	皮带输送机	条	2	2	五车间
9	圆盘制曲机	台	0	4	五车间
10	翻曲机	台	0	2	四车间
11	酵母培养罐	台	0	1	五车间
12	料仓	台	2	8	五车间
13	箱式抓酱机	台	0	2	四车间
14	稀发酵罐	台	40	32	五车间

序号	设备名称	生产设备情况			
		单位	现有	新增	新增设备安放位置
15	酱油压榨生产线	条	0	1	五车间
16	瞬时灭菌机	台	0	1	四车间
17	过滤机	台	0	2	五车间
18	成品罐	台	4	7	五车间
19	沉淀罐	台	3	3	五车间
20	洗灌封灭一体机	套	0	1	五车间
21	曲池	台	0	4	四车间
22	菌种培养机	台	0	1	四车间
23	磨浆机	台	1	2	四车间
24	黄浆水回收系统	套	0	1	五车间
25	豆腐生产线	条	1	1	五车间
26	豆渣烘干箱	台	0	3	四车间
27	上瓶机	台	0	1	五车间
28	贴标机	台	0	1	四车间

8、公用工程

(1) 给水

本项目用水来自空港经济区供水管网，市政供水压力约为 0.24MPa，用水点主要为生产工艺用水（包括管道冲洗用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水及产品用水）和生活用水。本项目扩建后新增用水包括四车间（腐乳生产线）和五车间（酱油生产线）生产工艺用水和新增职工生活污水，其中生产线用水新增用量为 32.8m³/d；生活用水按照 100L/人·日测算，扩建项目新增生活用水量为 3.5m³/d；本技改项目完场后总综合利用水量（泡豆水和黄浆水）为 28.1m³/d，综合回用水率为 49.5%。

(2) 排水

本项目排水采用雨、污分流系统，雨水排入市政雨水管网。企业排放污水包括新增两车间生产工艺废水和生活污水，其中食堂废水引入隔油池，卫生间废水进入化粪池，上述生活污水与工艺冲洗废水一起进入厂污水处理站，采用沉淀+气浮处理工艺对污水进行处理，污水处理站处理能力为 320t/d，其处理能力可以满足本项目扩建后废水产生量增加的处理要求，污水处理站处理后出水排入厂总排口。本项目扩建后生活污水排放量 2.8m³/d，工艺废水排放量 29.3m³/d。本项目排水经空港经济区市政污水管网，最终进入空港经济区污水处理厂，企业污水排放总口执行 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）。

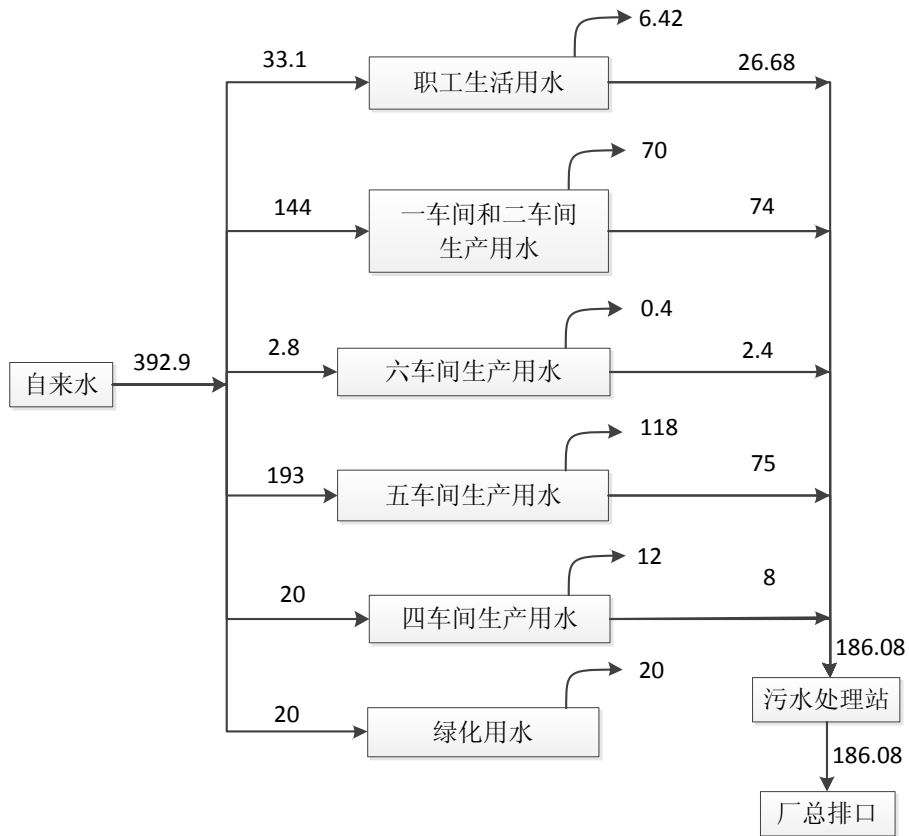


图1 现有工程给排水总平衡图 单位： m^3/d

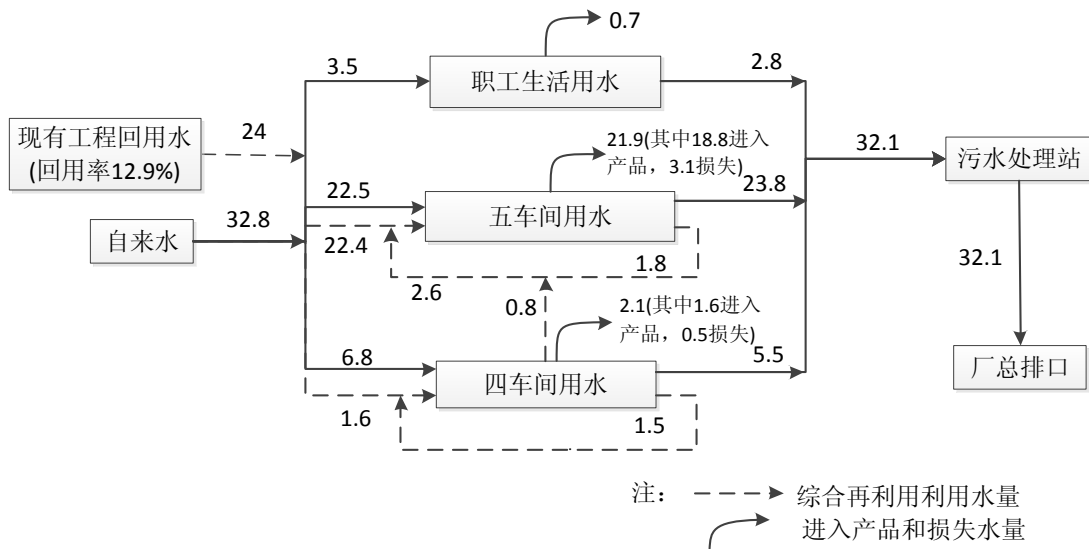


图2 本项目给排水总平衡图 单位： m^3/d

(3) 采暖及制冷

本项目冬季采暖用热热源由空港经济区供热管网提供，办公区夏季制冷均采用冷暖空调机，生产车间不制冷。

(4) 蒸汽

本项目生产车间生产所需蒸汽由空港经济区蒸汽管网供应，主要用蒸汽点为蒸煮工序，依托现有蒸汽管线设施，预计本项目新增年用蒸汽量为 0.88 万 t/a。

(5) 供电

本项目所需用电由保税区电力公司电网统一供给。厂内现有 10KV 变电站 1 座，站内现有 1 台 630KVA 和 1 台 1000KVA 变压器能够满足本项目扩建后供电需要，本项目预计总用电量约为 66 万 kWh/a。

(6) 食堂

本项目不新建食堂，员工就餐依托厂区现有食堂，仍采取保温送餐模式，现场无烹饪操作，无油烟排放，食堂含油废水经现有隔油池进入厂污水处理站，经处理后排入厂总排口。

表 4 本项目能源消耗情况列表

序号	名称	单位	数量	来源
1	水	万 t/a	0.82	空港经济区管网
2	电	万 kWh/a	66	空港经济区管网
3	蒸汽	万 t/a	0.88	空港经济区管网

9、职工定员及生产制度

利民调料有限公司现有职工人数为 741 人，本项目全部投产后新增职工 35 人，8 小时单班工作制，年工作 250 天。

与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题

1、企业现有概况

天津市利民调料有限公司是由天津市利民调料酿造集团有限公司与天津二商集团有限公司共同出资成立的调料及复合调味品生产企业，新厂建设厂址位于天津空港经济区西十四道 226 号，该公司现今已完成一期和二期共两期工程，一期工程于 2008 年 12 月通过了天津市环境保护局组织的项目竣工环境保护验收，二期工程于 2013 年 11 月进行了天津港保税区环境保护局组织的项目竣工环境保护验收工作。

现有工程建设有一车间、二车间、三车间、四车间、五车间、六车间、成品库、办公楼、污水处理站及其它配套设施，主要建构筑物及功能分配情况见下表。

表 5 现有工程主要建构筑物及功能分配情况

序号	生产车间	备注
1	一车间	酱油生产
2	二车间	酱类生产
3	三车间	酱油灌装
4	四车间	腐乳生产
5	五车间	酱类及复合酱类生产
6	六车间	辣椒酱生产
7	成品库	产品暂存库
8	办公楼	展厅及办公区

现有工程生产规模为：酱油 8000 吨/年、豆瓣酱 10000 吨/年、面酱 3000 吨/年、甜酸酱 6000 吨/年、番茄沙司 800 吨/年、韩式辣酱 1000 吨/年，腐乳 400 吨/年，高级咸辣酱 1010 吨/年、蒜蓉辣酱 1.2 亿袋/年、甜面酱 1200 万袋/年、番茄酱 2800 万袋/年、涮羊肉调料 2000 万袋/年。

2、企业现状污染物排放情况

厂区现有工程产品生产中酱油和腐乳生产工艺中有酿造工序，其它产品均属于外购配料或大包装材料进行简单混配后小包装生产。产品生产过程中主要产生一些异味废气和废水，废气经车间无组织扩散至大气，废水经厂内污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

企业现状污染物排放情况，本评价主要依据项目环境保护竣工验收监测的数据，具体污染物排放如下：

2.1 废气污染物

现有厂区酱油制造原料经蒸煮、混合、种曲后，高盐稀态酱油发酵工艺进入发酵罐发酵。虽然全生产过程中酱油均在管道内输送，但在罐体发酵、压榨和酱油灌装工序中以及酱渣的厂内堆放，酱油与酱渣仍与外界空气接触，并散发出一定量的气味，其气味味觉特征即为酱油气味。

现有厂区酱类复合调味品生产在厂内仅进行简单混合和灌装工序，灌装中所散发的气味与该产品的嗅觉特征相同。腐乳生产工艺为黄豆磨浆、点浆、制豆腐发酵，同时将米料蒸饭、发酵调配制好的米酪酒和发酵好的豆腐封坛，入库发酵成腐乳，整个腐乳生产过程中有豆浆、豆渣产生，会伴随着一些异味，同时还有米料和豆腐发酵异味。酱类调味品制造原料均采用塑料袋、塑料桶或铁皮桶包装，物流仓库内统一储存，也存在一定的气味散发。

现有工程厂区内酱油、酱类及调味品等产品生产所用设备及管道冲洗废水汇集至厂内污水处理站进行处理，废水处理过程会有异味产生，因此厂内污水处理站也是异味散发地点。

现有工程各异味散发源均属于无组织排放源，根据 2013 年 11 月给出的津（河北）环监验字[2013]空港第 012 号《天津市利民调料有限公司年酿造及复合调味品项目二期工程建设项目环保设施竣工验收监测报告表》验收监测数据显示，监测点位于下风向厂界处，经过两周期的恶臭无组织排放监控点监测，各监控点臭气浓度监测浓度均 <10 ，满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中环境恶臭污染物控制标准要求，厂界恶臭因子达标。

2.2 废水污染物

天津市利民调料有限公司现状全厂生产废水主要包括酱油生产线冲洗废水、各种酱类调味品生产线管道冲洗废水、腐乳生产线管道冲洗废水和生活污水，根据津（河北）环监验字[2013]空港第 012 号《天津市利民调料有限公司年酿造及复合调味品项目二期工程建设项目环保设施竣工验收监测报告表》验收监测显示，其全厂产生废水水质为：pH 7.24~7.69、悬浮物 215~300mg/L、COD_{Cr} 351~464mg/L、BOD₅ 97~133mg/L、氨氮 29.8~38.2mg/L、动植物油 9.76~14.7mg/L、总磷 2.09~2.78 mg/L，以上废水全部排放进入厂内污水处理站进行处理，处理后废水经厂区总排口最终排入市政污水管网。该污水处理站污水处理采取沉淀+气

浮处理工艺。

厂内污水处理站处理工艺如下：

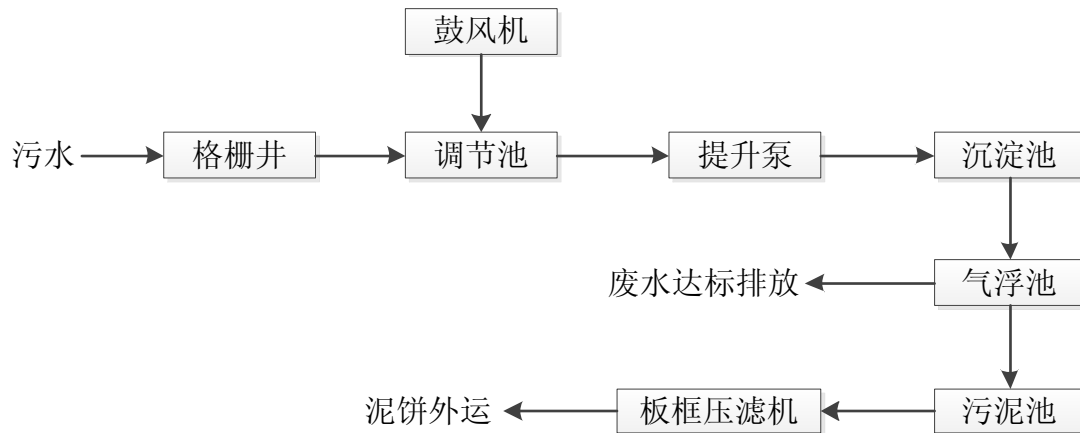


图 2 污水处理站处理工艺流程图

利民调料公司在厂排污口设置了规范化排污口，在排污口处预留了方便水质采样的位置，并安装了污水流量计和 COD 在线监测仪。企业已按照相应的排污口规范化要求对企业污水排放总口进行的规范化设置。

具体验收监测数据见下表。

表 6 污水处理站进出水验收监测数据

编号	监测因子	进水水质 mg/L	出水水质 mg/L	三级标准 mg/L	达标情况
1	pH	7.24~7.69	7.19~7.70	6~9	达标
2	SS	215~300	81~175	400	达标
3	COD _{Cr}	351~464	120~165	500	达标
4	BOD ₅	97~133	35~48	300	达标
5	氨氮	29.8~38.2	8.14~18.0	35	达标
6	动植物油	9.76~14.7	1.02~1.64	100	达标
7	总磷	2.09~2.78	1.22~1.60	3	达标

由以上验收监测数据显示，厂区总排口废水水质满足 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）标准要求，最终经厂总排口排入空港经济区污水处理厂。

2.3 噪声

本评价厂界声环境现状参考津（河北）环监验字[2013]空港第 012 号《天津市利民调料有限公司年酿造及复合调味品项目二期工程建设项目环保设施竣工验收监测报告表》验收数据和现场监测数据，结果显示厂界外 1 米处的声环境现状满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）标准限值要求。该项目夜间部生产，未进行夜间噪声监测。

2.4 固体废物

该公司现有工程产生的固体废物包括酱油生产酱渣、豆渣、污水处理站污泥及浮渣以及职工生活垃圾。其中酱渣豆渣外销给中国人民武装警察 8630 部队养殖厂作为饲料添加剂使用，并与其签订了酱渣清运协议。污水处理站气浮渣采用板框压滤机脱水干化后成为泥饼，由空港经济区相关市容环卫单位收集处置。职工生活垃圾亦委托给空港经济区相关市容环卫单位收集处置。因此企业现状固体废物已经落实了可行的处置措施，具备环境可行性。

3、排放总量

该公司现有工程包括一二期工程，现有工程污染物排放总量如下表所示。

表 7 现有工程污染物排放总量汇总表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程纳入环境量*	
		一期工程	二期工程
废水	COD _{cr}	4.67	3.4
	氨氮	0.54	0.45
固体废物		0	0

*注：现有工程排污总量数据来自一二期竣工验收报告。

4、存在的环境问题

综上所述，天津市利民调料有限公司现有工程生产线各项污染物均可满足达标排放，不存在遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

本项目选址于天津港保税区空港经济区内。空港经济区处于天津市东部东丽区境内，天津滨海国际机场东北侧，距市中心 13km，距保税区、开发区约 30km，距北京 110km。

本项目位于空港经济区东南部，厂区西侧为天津中生乳胶有限公司，北侧为加铝（天津）铝合金产品有限公司，东南侧为空地。项目地理位置见附图 1，周围环境情况见附图 2，厂区平面布置见附图 3。

2、自然环境概况

2.1 气候特征

本区属暖温带半湿润季风气候区，主要气候特点是：四季分明，冬季寒冷干燥、少雪，春季干旱多风，冷暖多变；夏季气温高、湿度大、雨水集中；秋季天高云淡、风和日丽。年平均气温 11.9℃，年极端最高气温 40.5℃、年极端最低气温 -15.5℃。本区季节性风向更替明显，冬季多西北偏北风，春秋多西南风，夏季以东南风为主，平均风速 3.3 m/s，全年平均风速为 3.5 m/s；平均气温 11.7℃，年均温差 30.7℃，极端最高气温 39.6℃，出现在 1961 年 6 月 12 日，极端最低气温 -20.7℃，出现在 1966 年 2 月 22 日；大于 10℃的年积温为 4185.4℃，无霜期 206 天；年降雨量为 500~700 mm，降水集中在七、八月份，占全年降雨量的 65%，年平均降雨量 471.5 mm。最大日降水量为 240.3 mm；年蒸发量为 1469.1mm，是降水量的 2.4 倍，蒸发势以 5 月最大，为 184.6 mm，12 月最小 28.5 mm。年平均干燥度为 1.9；年日照时数为 4439 小时，平均日照百分率为 61%，年太阳能辐射量 125 kcal/cm²。

2.2 地质地貌

天津空港经济区位于天津市东部，地处海河下游滨海平原，该地区位于新华夏构造体系华北沉降区东北部，新华夏体系的断裂带、隆起、拗陷及其次组构造构成天津平原下面基底的构造轮廓。该区地势平坦开阔，地貌属海积、冲积平原，一般海拔 1.5~2.7m，微向东倾，坡降 1/5000。

2.3 地质条件

该地区地质结构体系为新华夏系第二沉降区的东北部，基底为寒武系灰岩和石炭，二迭系煤系地层，其上普遍为新生代第三系及第四系所覆盖，其中第四系地层厚度约 500m 以上。该地区 0 - 30m 深度的地层，土质岩性均为黄褐色或灰黄褐色的粘土。东丽区土壤含盐量较低，属轻度盐渍化土壤，土壤 pH 值 8.30~8.61，为碱性土壤。

2.4 地表水系

天津空港经济区地处海河流域下游，境内河网稠密，自然河流与人工河道纵横交织。其中一级河道有海河、金钟河、新开河、永定新河；二级河道有东减河、西减河、东河、西河、北月牙河、新地河；其他河道有外环河、北塘排污河、北塘排咸河等。其中本项目所在地附近的河流包括：西侧约 1km 的西减河、西河；东侧 500m 的外环河、北侧约 2km 的北塘排污河。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

天津空港经济区是天津港保税区的扩展区，于 2002 年 10 月 15 日经天津市人民政府批准设立。区域位于天津滨海国际机场东北侧，具有良好的区位优势和便捷的交通条件，是一个享有国家级保税区和开发区优惠政策，具有加工制造、保税仓储、物流配送、科技研发、国际贸易等功能，高度开放的外向型经济区域。

该区域总体规划为保税仓储加工区、高新技术工业区、商务中介服务区 and 商住生活配套区等功能区。保税仓储加工区具有进出口货物仓储、加工、整理、包装、配送分拨等功能；高新技术工业区具有高新技术研发、加工制造功能；商务中介服务区具有行政管理、金融保险、商品展示及中介服务等功能；商住生活配套区提供国际化的公寓、酒店、学校、医院、娱乐等配套设施。区域产业结构以空港物流和高新技术制造业为主。根据产业布局规划，区域设有电子信息工业园、生命科学工业园、汽车零部件工业园、新材料工业园、高科技创业园。区域将突出发挥天津滨海国际机场的空运优势，并利用天津铁路枢纽、天津港和京津塘、津滨、唐津高速公路等组成的交通网络，构筑国际一流的信息、技术与产品集散基地。区域注重生态环境开发和保护，将形成国际一流的绿化景观和生态环境。

天津市空港经济区污水处理厂是海河流域天津污水处理的重点工程，规划处

理能力为 $30 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，目前已建成处理能力 $4.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，日处理水量 3 万吨左右，排水执行城镇污水处理厂排水标准的一级 B 标准，在建 $3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 污水处理设施，出水执行一级 A 标准。

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、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状调查与分析

本项目环境空气质量现状引用 2012 年天津空港经济区环境空气中常规因子 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，具体数据见下表。

表 8 2012 年空港经济区环境空气监测结果 单位：mg/m³

时间	监测因子		
	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
1 月	0.131	0.112	0.022
2 月	0.103	0.113	0.019
3 月	0.145	0.074	0.042
4 月	0.135	0.053	0.043
5 月	0.146	0.051	0.043
6 月	0.092	0.022	0.035
7 月	0.079	0.007	0.032
8 月	0.094	0.009	0.031
9 月	0.094	0.019	0.035
10 月	0.147	0.035	0.037
11 月	0.132	0.061	0.047
12 月	0.123	0.082	0.054
年均值	0.118	0.053	0.037
标准值	0.07	0.06	0.04

上述监测数据表明，天津空港经济区 2012 年环境空气中 PM₁₀ 浓度年均值为 0.118 mg/m³，SO₂ 浓度年均值为 0.053mg/m³，NO₂ 浓度年均值为 0.037mg/m³，该地区常规污染物中 SO₂ 和 NO₂ 年均值能满足 GB3095-1996《环境空气质量标准》（二级）。

2、大气特征因子环境质量现状监测

本项目恶臭污染物影响引用津（河北）环监验字[2013]空港第 012 号《天津市利民调料有限公司年酿造及复合调味品项目二期工程建设项目环保设施竣工验收监测报告表》验收数据。

（1）监测站位：共设置 4 个监测点位，具体位置见附图。

（2）监测项目：臭气浓度

(3) 监测时间：2013年8月29日~30日，每天3次。

(4) 采样方法、分析及检出限。

表9 采样方法、分析及检出限

监测项目	采样分析方法		分析依据	检出限
臭气浓度	采样	真空瓶法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	10
	分析	三点比较式嗅袋法(A)	GB/T 14675-1993	[无量纲]

(5) 同步气象监测结果

监测时间内气象条件见下表。

表10 气象参数监测结果列表

时间	天气状况	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kpa)	
2013.08.29	9:30-14:30	晴	北风	1.0	27-29	102.15
2013.08.30	9:50-14:10	晴	北风	1.1-1.4	27-30	102.33

(6) 监测结果

现状监测结果见下表。

表11 臭气浓度特征因子同步监测结果

采样日期	项目	监测点位				单位	检出限	标准值
		1#	2#	3#	4#			
2013.8.29	9:30	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20
	10:30	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20
	14:30	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20
2013.9.3	9:50	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20
	10:50	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20
	14:10	<10	<10	<10	<10	无量纲	10	20

(7) 现状评价

由上表监测结果分析，监测点位臭气浓度均低于检出限，满足 DB12/-059-95 《恶臭污染物排放标准》（新扩改建）相应限值（20 无量纲）要求，属达标排放，环境良好。

3、声环境质量现状

本项目选址位于天津市空港经济区，根据天津市环境保护局津环保固函[2010]398号《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》的函，本项目选址处厂界四侧执行3类噪声环境标准。现场监测结果见下表。

表 12 噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

测点位置	昼间均值	执行标准	达标情况
航空路侧厂界外 1 米	59.8	3 类	达标
西十四道侧厂界外 1 米	60.3		达标
西十五道侧厂界外 1 米	59.5		达标

由上表可以看出，本项目选址处厂界外 1 米处噪声监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准中[昼间 65dB(A)]限值要求，声环境良好。该项目夜间不生产，未进行夜间噪声监测。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据拟选址现场勘测的结果，选址周边 1.0km 范围内主要为闲置空地和工业企业，厂区西北侧距离约 900m 处天保青年公寓为仅有环境保护目标。

评价适用标准

环境质量标准:

1、现状大气因子评价执行 GB3095-1996《环境空气质量标准》（二级），大气环境影响评价执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级），见下表。

表 13 境空气质量标准

依据	污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)		
		小时平均	日平均	年平均
GB3095-1996 《环境空气质量标准》 (二级)	TSP	—	0.3	0.2
	PM ₁₀	—	0.15	0.10
	SO ₂	0.50	0.15	0.06
	NO ₂	0.24	0.12	0.08
GB3095-2012 《环境空气质量标准》 (二级)	TSP	—	0.3	0.2
	PM ₁₀	—	0.15	0.07
	SO ₂	0.50	0.15	0.06
	NO ₂	0.2	0.08	0.04
	NO _x	0.25	0.10	0.05

2、根据津环保固函[2010]398号《关于调整《天津市声环境质量标准适用区域划分》的函》，项目选址属于 3 类标准适用区，厂界四侧声环境质量均执行 GB3096-2008《声环境质量标准》（3 类标准），具体标准值见下表。

表 14 声环境质量标准 单位：dB(A)

依据	类别	昼间	夜间
GB3096-2008 《声环境质量标准》	3 类	65	55

污染物排放标准:

1、异味执行 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》限值要求，具体标准限值见下表。

表 15 恶臭污染物排放标准

项 目	污染因子	标准限值
环境恶臭污染物控制标准	臭气浓度	20

2、污水排放标准执行 DB12/356-2008《污水综合排放标准》三级标准（天津市地方标准），具体标准限值见下表。

表 16 污水综合排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

依据	pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	动植物油	氨氮	总磷
DB12/356-2008	6~9	400	500	300	100	35	3

3、运营期的厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》(3类)标准,标准限值见下表。

表 17 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

标准		昼间	夜间
GB12348-2008	3类	65	55

4、固体废物贮存标准

一般工业固体废物贮存执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》。

总量控制指标

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作,是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。在总量控制指标中,本项目涉及的主要有废水中的 COD_{cr}、氨氮以及工业固体废物,污染物预测排放总量见下表。

表 18 污染物预测排放总量汇总表 单位: t/a

类别	污染物	现有工程	本工程			总体工程			
		纳入环境量	产生量	自身削减量	排放量	区域平衡替代 本工程削减量	以新带老 削减量	排放总量	排放增加量
废水	COD _{cr}	8.07	5.57	3.66	1.91	1.42	0.36	8.55	+0.13
	氨氮	0.99	0.31	0.21	0.10	0.03	0.05	1.06	+0.02
固体废物		0	4407.5	4407.5	0	0	0		0

注: 现有工程污染物排放量均为一二期工程验收排放量。

建议上述排放量作为环保行政主管部门进行总量控制的参考依据。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、施工期

本项目在现有生产车间内进行生产加工，施工期主要工程内容为设备安装，不进行土建工程，无施工期污染物产生。

2、运营期

本项目属于调味品和发酵制品制造行业，产品有腐乳和酱油两大类，涉及到的主要生产工艺有挑选、蒸煮、种曲、发酵、压制、过滤等，产品均外售。生产工艺流程及工艺简述如下：

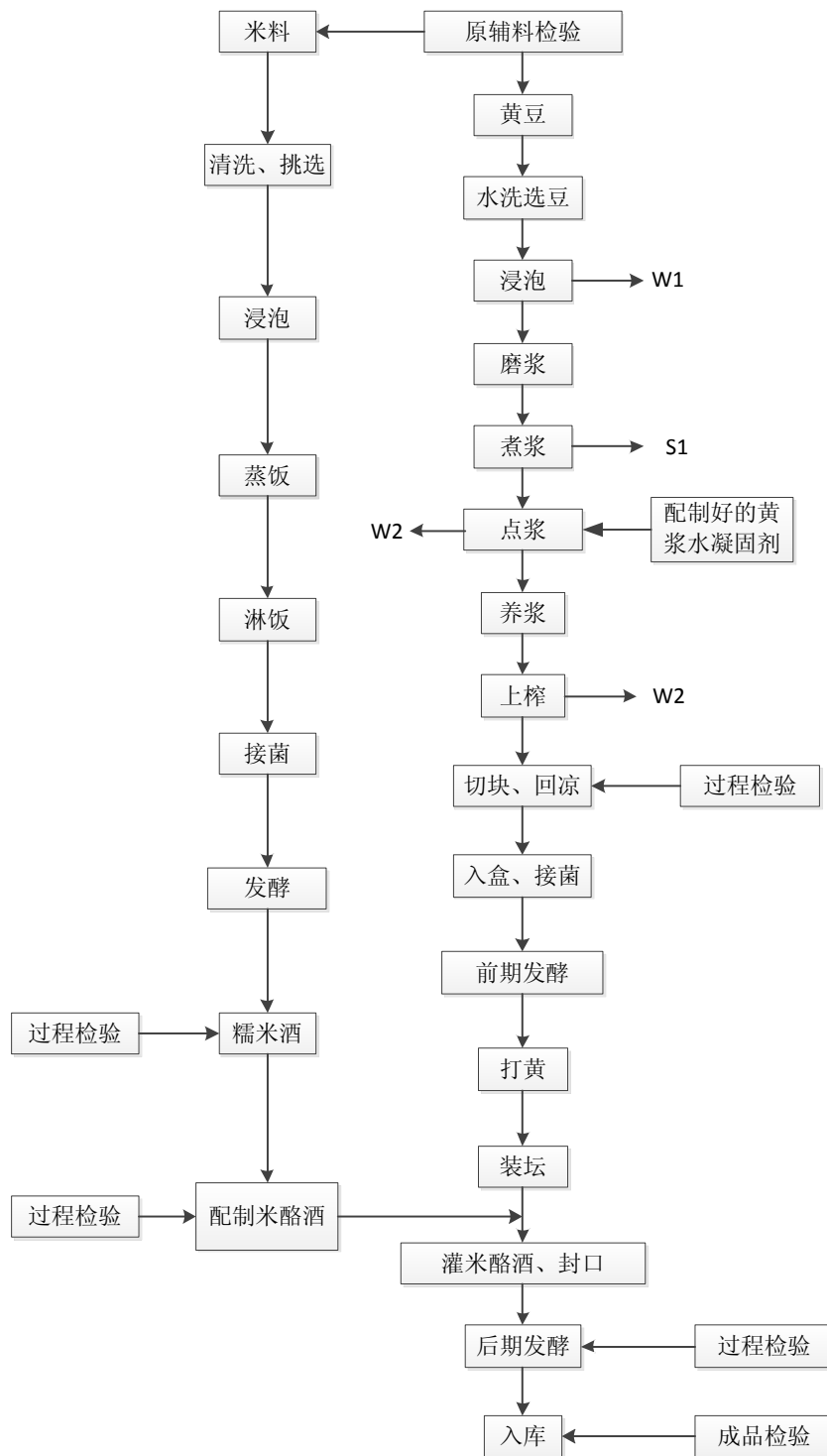
（1）凝固剂生产工艺流程示意图及简述：



图3 凝固剂生产工艺流程示意图

将豆腐压制过程产生的黄浆水收集统一储存于容器中，在 121℃ 高温下灭菌 3-5s，迅速冷却至 38℃，而后接种乳酸菌和醋酸菌，在最适温度 38℃ 下发酵 8-10h，当发酵液的 pH 值达到 4 时，即制备成豆腐酸性凝固剂。

（2）本项目腐乳产品生产工艺流程示意图及简述：



注：W1 为泡豆水；W2 为黄浆水；S1 为豆渣。

图 4 腐乳车间的生产工艺及污染流程示意图

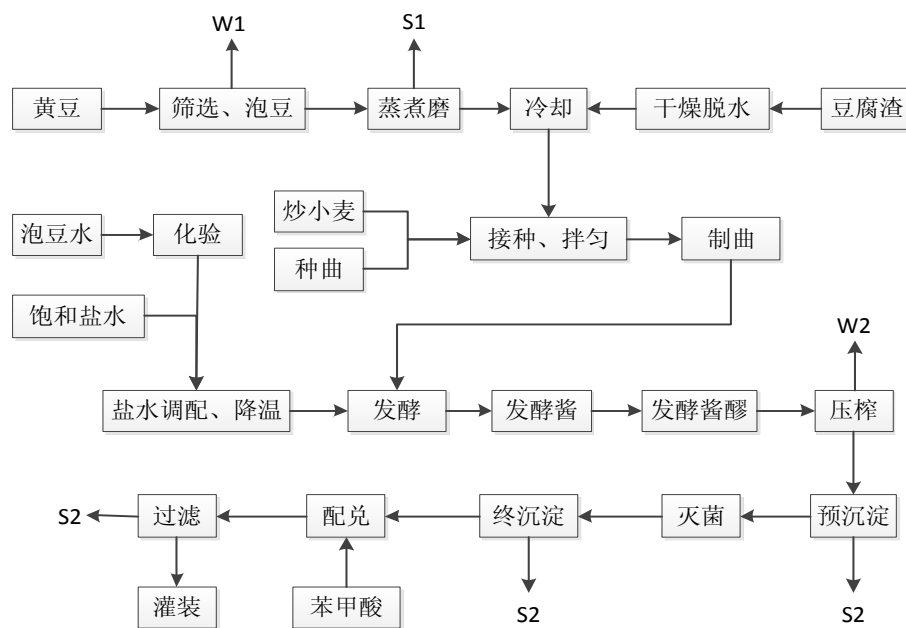
黄豆使用前首先进行精选，将不合格的黄豆去除。经过精选的黄豆通过输送系统送入泡料槽中加水浸泡（浸泡时间约为 10h），浸泡工段主要使黄豆蛋白体呈现脆性状态，力求研磨时可得到充分破碎，蛋白质最大限度溶离出来。黄豆经

浸泡后进行机械破碎，并把豆糊中的豆渣分离除去，得到豆浆。分离出来的豆浆加热蒸煮，煮浆温度保持在 98-100℃ 之间，煮浆后再和卤水进行点浆、养脑，让蛋白质结构稳定（时间保持 15-20min 适宜），最后通过翻浆形成豆腐脑。根据豆腐脑品温、气温高低进行上榨、切块、回凉、装入木盒、接菌。白胚接种后，进入保温室进行前期发酵培养，然后再打黄，装坛，入库。

米料（主要为江米和红糯米）使用前需经过精选，挑选出不合格的米料。将精选好的米料浸泡（浸泡时间一般为 8h，至可以用手碾碎即可），充分浸泡后的米料放入蒸锅中进行蒸饭，后淋饭冷却。将冷却至室温的熟米料放入酿酒容器中，同时将酒曲均匀的拌在米料中，压实，然后容器中间扒一个小窝，最后用保鲜膜或纱布密封发酵，保持温度 28 度左右。容器中有酒香味时表明形成糯米酒，最后调配制造米酪酒。

发酵白胚和米酪酒均制备完毕后，将称量好的米酪酒灌入盛放发酵白胚的坛中，密封，包装好后入库。最后进行后期发酵。

(3) 本项目酱油生产工艺流程示意图及简述：



注：W1 为泡豆水；W2 为黄浆水；S1 为豆渣；S2 为酱渣。

图 5 豆腐渣及泡豆水再利用制酱油生产工艺流程示意图

黄豆经筛选后进行泡制，泡好的黄豆经料斗送入 NK 蒸料罐进行蒸煮灭菌，同时制豆腐过程产生的新鲜豆腐渣经干燥脱水，豆渣和黄豆蒸煮的熟料经冷却、接入炒小麦和种曲后，由摆龙进行曲车均匀布料，半满车后推入曲房进行制曲。

然后曲料和含有泡豆水调配的盐水一起送入发酵罐（高盐稀态发酵酱油工艺）进行发酵，发酵后经过滤或压榨机分离出生油和酱渣，酱渣供饲料厂加工饲料，生油则经沉淀及进一步过滤后进入生油冷藏罐，冷藏罐中生油再经过滤进入灭菌罐灭菌，灭菌后的生油再进一步沉淀、过滤进入半成品配兑罐，经配兑后，送入酱油灌装间进行无菌灌装、打码，然后装箱入库。

主要污染工序

一、施工期污染源分析

本项目利用现有生产车间进行生产，无土建工程，施工期无污染物产生，不会造成环境影响。

二、运营期污染源分析

1、废气

酱油制造原料经蒸煮、混合、种曲后，高盐稀态酱油发酵工艺进入发酵罐发酵。虽然全生产过程中酱油均在管道内输送，但在罐体发酵、压榨和酱油灌装工序中以及酱渣的厂内堆放，酱油与酱渣仍与外界空气接触，并散发出一定量的气味，其气味味觉特征即为酱油气味。

腐乳制造中原料经蒸煮、混合、发酵罐发酵等工艺，虽然生产过程中液态原料均在管道内输送，但部分原料需罐体发酵、压榨和产品包装工序中以及豆渣的厂内堆放中同样与外界空气接触，并散发出一定量的气味，其气味味觉特征即为豆类及米类发酵气味。

本项目腐乳和酱油调味品制造原料均采用塑料袋、塑料桶或铁皮桶包装，在厂内现有库房内统一储存，气味散发量少，可忽略；此外本项目污水处理站处理生产管道冲洗废水，也是异味散发点。

上述异味散发源均属于无组织排放源，异味车间内不经过处理，由生产车间无组织外排。异味的产生及其排放情况见表 18。

表 19 异味产生情况汇总

序号	产生源	嗅觉特征	排放情况
1	四车间	腐乳、豆渣气味	轴流风机换风，无组织排放
2	五车间	酱油、酱渣气味	轴流风机换风，无组织排放
3	厂内污水处理站	异味	无组织排放

2、废水

本项目对黄浆水、泡豆水和豆腐渣综合再利用，根据建设方设计资料，本项目投产运营后厂区内产生的黄浆水和泡豆水都能再利用，黄浆水和泡豆水均无需外排，本项目产生的废水主要为设备管道冲洗废水、灌装工序产生的冲洗废水及职工产生的生活污水。

(1) 酱油生产线废水 W_1

本项目五车间酱油生产线产生的废水为酱油酿造过程设备管道冲洗废水和灌装工序产生的冲洗废水，废水总排放量为 23.8t/d，年排放量为 5950t/a。厂区现有酱油产品与本项目酱油产品一样，根据建设方厂内现有酱油生产线产生废水情况，预测本项目酱油生产线产生废水水质情况为：COD_{cr}750mg/L、BOD₅300mg/L、SS350mg/L、动植物油 150mg/L、氨氮 40mg/L。

(2) 腐乳生产线废水 W_2

本项目四车间腐乳生产线产生的废水为腐乳生产线设备管道冲洗废水和泡江米废水，废水总排放量为 5.5t/d，年排放量为 1375t/a。厂区现有腐乳产品与本项目腐乳产品一样，根据建设方厂内现有腐乳生产线产生废水情况，预测本项目腐乳生产线产生废水水质情况为：COD_{cr}650mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、动植物油 140 mg/L、氨氮 38mg/L。

(3) 生活污水 W_3

扩建项目新增职工产生的生活污水主要来自卫生间以及食堂。本项目将卫生间污水和食堂含油废水分别经过化粪池和隔油池处理后汇总进入现有的污水处理站，该处理装置采用沉淀+气浮处理工艺，处理出水排入厂总排口。本扩建项目新增职工 35 人，根据核算新增生活污水排放量 2.8t/d，年排放量为 700t/a，生活污水中主要污染物为：SS、COD_{cr}、BOD₅、氨氮等，其具体水质状况类比天津市典型生活污水水质情况，其具体水质数据为：COD_{cr}300mg/L、BOD₅200 mg/L、SS 350mg/L、氨氮 30 mg/L、动植物油 25mg/L、总磷 2mg/L。

3、噪声

本项目噪声源主要来自提升机、输送机、磨浆机、压榨机及排气风机等设备运行时产生的噪声，本项目生产设备均使用低噪音环保设备，且设备均安置在生产车间内部，单台设备源强为 65~85dB(A)。其它小型辅助设备运行产生噪声极

低，对其不予考虑噪声影响。

4、固体废物

产品生产所需原料如粮食、食盐等由麻袋装运，使用后空麻袋由原料供应商回收，该公司不负责处理。本项目产生的固体废物主要为生产过程产生的酱渣、污水处理站产生的污泥及职工产生的生活垃圾等固废。

4.1 酱渣 S₁

一次发酵后产生酱渣于本项目进行二次发酵进行综合再利用，二次发酵后酱渣氮含量低于 0.3%，不能重复利用，经压榨提取产品后仍保持一定的含水率和含盐率，因此是较好的饲料添加原料，预计本项目酱渣产生量为 4406t/a，综合利用现有工程豆腐渣和酱渣 4000t/a，因此本综合利用工程新增酱渣量为 406t/a，以上固废卖于中国人民武装警察 8630 部队养殖厂作为动物饲料使用，不会造成二次污染。

4.2 污泥 S₂

本项目酱油和腐乳扩产后新增排放生产废水，同时新增职工生活污水，导致污水处理站污泥产生量有所增加，废水处理站气浮浮渣为有机废物，未经处理的浮渣一般含水率较高。本项目产生的浮渣采用板框压滤机脱水干化处理后制成泥饼，根据本工程废水增加量，预计新增污泥量为 6.0kg/d。（即 1.5t/a），由当地环卫部门收集处置。脱水后的污泥应注意避免长期露天堆存，及时清运。

4.3 生活垃圾 S₃

生活垃圾产生量按每人每天 0.4kg 计，则该项目生活垃圾产生量约 14kg/d（即 3.5t/a），由环卫部门负责清运。建议厂区设置生活垃圾的分类收集装置，实行垃圾袋装化，保证固体废物得到及时处理，防止造成二次污染。

项目主要污染物产生及预计排放情况

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)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	四车间	异味	—	—
	五车间	异味	—	—
水 污染物	生活 污水	水量	2.8t/d, 700t/a	32.1t/d, 8025t/a SS 151.6 mg/L BOD ₅ 104.9 mg/L COD _{cr} 237.9 mg/L 氨氮 12.6 mg/L 动植物油 12.6 mg/L 总磷 0.1mg/L
		SS BOD ₅ COD _{cr} 氨氮 动植物油 总磷	350 mg/L 200 mg/L 300 mg/L 30 mg/L 25 mg/L 2mg/L	
	酱油 生产线 废水	水量	23.8t/d, 5950t/a	
		SS BOD ₅ COD _{cr} 氨氮 动植物油	350 mg/L 300 mg/L 750 mg/L 40 mg/L 150 mg/L	
	腐乳 生产线 废水	水量	5.5t/d, 1375t/a	
		SS BOD ₅ COD _{cr} 氨氮 动植物油	300 mg/L 250 mg/L 650 mg/L 38 mg/L 140 mg/L	
固体 废物	生产过程	酱渣	4406t/a	0 t/a
		污泥	1.5t/a	
	生活设施	生活垃圾	3.5t/a	
噪声	本项目噪声源主要各种机加工设备运行时的噪声, 约为 65~85dB(A)			
主要生态影响 本项目拟选址位于天津市利民调料有限公司内, 为工业用地, 无新建车间等建构 筑物, 生产所用车间均在现有厂区生产厂房内, 不涉及新增使用土地, 同时运营期间 污染物主要为异味, 产生量少, 因此, 本项目的建设不存在新增的生态影响问题。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

本项目使用厂区内现有生产车间进行生产，不存在土建施工工程，无施工期环境污染问题。

运营期环境影响简要分析

1、大气污染物

1.1 异味影响分析

腐乳车间生产工艺可简单叙述为黄豆磨浆、点浆、豆腐发酵，同时将米料蒸饭、发酵调配制好的米酪酒和发酵好的豆腐封坛，入库发酵保存，在生物厌氧条件下发酵成为腐乳，整个生产均在车间内进行。整个腐乳生产过程中有豆浆、豆渣产生，会伴随着一些异味，同时还有米料和豆腐发酵异味。

酱油的制造工艺可简单叙述为将原料（小麦、豆粕、麸皮等）经热加工后混入酱油种曲，在生物厌氧条件下，发酵成为稀酱醪。再经过压榨、过滤分离出酱渣，液态部分即为酱油原液。发酵产生的气味其嗅觉特征即为酱油味道，由于高盐稀态酱油酿造在封闭罐体中进行厌氧发酵并在管道内输送，气味散发较少。

本项目所有发酵工序为无氧发酵，需要无氧条件下进行，须密封封存。本项目半成品腐乳发酵用塑料桶密闭封存，酱油发酵用密封罐密封，密闭性好，异味产生强度小，仅在产品包装过程中会有强度异味产生，但是此工序时间短，异味产生量少，经换风系统排至车间外。部分原料蒸煮过程会产生一定的异味，酱渣和豆渣的暂储存点也是一个主要的异味产生源，但本项目可以通过及时的外销处理，减少厂内堆存数量来降低异味影响，通过对利民调料集团多年的企业运行的调查，酱渣的外销效果较好，在厂内的存放时间一般不超过3天，堆存量可大为减少，现有酱渣销售给中国人民武装警察8630部队养殖厂使用，并与其签订了酱渣清运协议；此外污水处理站的异味散发也是有限的。

综上，本项目异味源主要为酱油和腐乳生产线，包括渣料暂存场所、车间内磨浆煮浆、发酵工序、调配工序及灌装过程，整个生产过程均在车间内，经现场踏勘，生产车间外无明显异味。现有工程生产规模腐乳 400 吨/年和酱油 5000 吨/年，同时其它酱类、沙司类产品 21810 吨/年，而本项目建成后增加腐乳 600

吨/年和酱油 8000 吨/年，仅腐乳和酱油产品约增加一倍，根据现有工程验收数据（现有工程厂界处监控点臭气浓度监测浓度均<10 无量纲）分析，预计本项目建成运行后，全厂异味影响范围仍可控制在厂界以内，全厂厂界处臭气浓度仍可满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中环境恶臭污染物控制标准 20（无量纲）的要求。

本项目厂区距离环境保护目标（西北方向蓝领公寓）为 900m，距离较远，预计异味不会对其环境空气质量产生影响。

为确保本项目新增异味有效控制在厂区范围内，应在如下方面加强管理和控制：

（1）以现代物流思想合理配置厂内储存原料数量，不仅可以减少厂内储存场地负担，也削减了异味散发源；

（2）通过与酱渣接受单位签订合同的形式确保上述固废在厂内储存时间不超过 3 天，以减少堆存数量；

（3）加强酱渣暂存场地的卫生管理，夏天应配备相应的灭蝇杀虫措施，避免豆渣变质所带来的异味影响。

（4）建议车间排风采取车间顶引风排风方式，提高排风高度，以进一步减少车间排风过程中车间异味对厂界外环境的影响。

2、废水环境影响分析

2.1 废水排放达标分析

本项目四车间和五车间会新增产生一定的生产废水，新增废水主要有车间管道冲洗废水、设备冲洗废水及地面冲洗废水等生产废水，另外还新增少量生活污水，新增废水水质情况见下表：

表 20 本项目新增废水水量及水质情况列表

序号	因子	酱油生产线废水	腐乳生产线废水	生活污水	混合水质
1	水量	23.8t/d, 5950t/a	5.5t/d, 1375t/a	2.8t/d, 700t/a	32.1t/d, 8025t/a
2	CODcr	750mg/L	650mg/L	300mg/L	693.6 mg/L
3	BOD ₅	300mg/L	250mg/L	200mg/L	282.7 mg/L
4	SS	350mg/L	300mg/L	350mg/L	341.4 mg/L
5	动植物油	150mg/L	140mg/L	25mg/L	137.4 mg/L
6	氨氮	40mg/L	38mg/L	30mg/L	38.8 mg/L
7	总磷	—	—	2mg/L	0.2 mg/L

本项目拟将上述新增生产废水和生活污水汇总进入厂污水处理站，该处理站

处理能力为 320t/d，目前处理水量为 189.08t/d，本项目建成后处理水量达到 197.18t/d，污水处理能力仍可满足本工程新增污水处理需要，厂内处理站污水处理工艺仍为现有沉淀+气浮处理工艺。

根据二期工程验收监测报告，该污水处理站对处理该项目生产废水具有一定针对性，出水可以稳定满足 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）标准要求。考虑到本项目新增生产废水和生活污水水质与现状废水水质情况基本相似，预计经该污水处理站处理后，出水水质仍可以满足 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）要求。预测出水水质情况见下表。

表 21 本工程污水处理站进出水水质情况列表

监测因子	进水水质	去除率	出水水质	三级标准
COD _{Cr}	693.6 mg/L	65.7%	237.9 mg/L	500 mg/L
BOD ₅	282.7 mg/L	62.9%	104.9 mg/L	300 mg/L
SS	341.4 mg/L	55.6%	151.6 mg/L	400mg/L
动植物油	137.4 mg/L	90.8%	12.6 mg/L	100 mg/L
氨氮	38.8 mg/L	67.4%	12.6 mg/L	35 mg/L
总磷	0.2 mg/L	53.1%	0.1 mg/L	3 mg/L

本项目排水进入空港经济区污水处理厂，该污水处理厂现状处理规模为 3×10⁴m³/d，排放水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（一级B）标准，本工程新增排水量较少，预计本工程工程废水量不会对其污水处理负荷产生明显影响，依托现有污水处理站仍具有可行性。

2.3综合利用方案合理性

本项目将泡豆水作为饱和盐水稀释用水再利用，将黄浆水处理后作为新型点浆剂再利用，将豆腐渣代替部分主料用来酿造酱油再利用及将一次发酵后酱渣二次发酵利用，预计每年节约新鲜水用水量6000吨，年减少固体废物量4000吨。

本项目综合利用泡豆水和黄浆水，减少了废水的排放，但由于新增腐乳和酱油产品，新增了冲洗废水和生活污水，整体而言本项目新增废水量为8.1t/d，本项目废水水质及水量变动情况如下。

表22 本项目完成后全厂废水水质及水量变动情况 单位：mg/L

污染物	废水量 t/d	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮	总磷
现有工程	186.08	165	48	175	1.64	18	1.6
本项目（预测）	32.1	237.9	104.9	151.6	12.6	12.6	0.1

由上表可知，本项目完成后将新增废水量，且预测新增废水水质较现有工程废水水质浓度较高，处理难度较高，厂区现有污水处理站设计处理能力320t/d，

能满足本项目建成后全厂废水量197.18t/d需求，根据污水处理站处理工艺及本项目废水水质特点，预测本项目建成后仍依托现有污水处理站仍具有可行性。

2.3 废水排污口规范化要求

根据天津市环保局津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和天津市环保局津环保监测[2007]57号文《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，企业应进行完善的排水口规范化设置工作，根据2013年11月二期工程验收显示，现有废水排放口规范化设置符合相关要求。

3、噪声环境影响分析

3.1 噪声影响分析

本项目运营期主要噪声源为新增的提升机、压榨机、磨浆机等生产设备及制曲车间排风风机。针对噪声源强大的主要生产设备及制曲车间排风风机均配备消声减震装置，类比相似情况预计设备噪声源强为 70~86dB(A)。

表 23 主要设备噪声及控制措施列表

设备名称	数量（台）	单台源强 dB(A)	降噪治理措施	单台排放源强 dB(A)
提升机	1	75	消声减震等措施	70
压榨机	1	70		65
磨浆机	2	70		65
排风风机	1	86		81

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。噪声距离衰减模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg r/r_0 - (r - r_0) - R$$

式中： L_{p_0} —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_p —噪声源的平均声压级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

α —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m；

R —房屋、墙体、门、窗、围墙等的隔声量。

噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中：L 叠加—叠加后的声压级，dB(A)；

P_i —第 i 个噪声源的声压级，dB(A)；

n—噪声源的个数。

本项目厂界噪声预测以整个生产厂房作为噪声源，以所有设备同时运行时最大噪声值为噪声源强，不考虑设备在厂房内的距离衰减，预测结果见下表。

表 24 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

厂界位置	噪声源	距厂界距离 m	影响值	背景值	叠加值	执行标准	影响情况
航空路侧	四车间	120	45.5	59.8	60.0	3 类 昼间 65	达标
	五车间	11					
西十四道侧	四车间	115	24.5	60.3	60.3		达标
	五车间	115					
西十五道侧	四车间	10	45.5	59.5	59.7		达标
	五车间	10					

由上表可见，本项目投入使用后厂界昼间影响值噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》（3 类）标准昼间限值，企业夜间不运行。可见本工程产生噪声对厂界声环境的影响较小，且不会对项目周边声环境造成明显影响。

3.2 噪声防治措施

为了降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，应采取如下防治措施：

（1）选用低噪声设备，并加强维护和管理，保证设备的正常运行；

（2）生产车间及地面应加设吸声、隔声材料，并安装隔声窗，保证厂房的隔声值不低于 15dB(A)；

（3）各类噪声设备基座上应安装减震装置，在生产运行中应关闭门窗。

4、固体废物环境影响分析

4.1 固废影响分析

本项目生产过程中产生不可再利用酱渣 4406t/a，作为动物饲料的形式定期运出厂区，卖于中国人民武装警察 8630 部队养殖厂使用。建成后新增废水导致污水处理站新增污泥量为 0.6kg/d。（即 1.5t/a），由当地环卫部门收集处置。生活垃圾产生量约 14kg/d（即 3.5t/a），分类收集装置，实行垃圾袋装化，由环卫部门负责及时清运。

综上所述，本项目产生固体废物均已落实了可行的处置措施，具备环境可行性，不会造成二次污染。

5、清洁生产分析

5.1 技术先进性

本项目酱油酿制采取高盐稀态发酵法，高盐稀态酱油发酵法来源于日本酱油酿造工艺，本项目引进日本先进工艺技术，通过与天津科技大学食品酿造学科的学术合作，在吸收成熟工艺的基础上，结合国人的口味适当改良，使新产品酱油体态良好，出品率、口感、色泽等技术指标均优于传统的同级别酱油。对比传统的低盐固态酱油酿造工艺，高盐稀态酱油酿造工艺在产品品质、卫生保障、自动化水平、全工序时间、规模化生产适应性和水污染排放减量化等方面相比具有一定优越性和先进性。

5.2 综合利用合理性

现有厂区生产过程产生大量泡豆水、大豆黄浆水及豆腐渣，现有处置方式为作为废液、废渣进行外排和外卖处理。本项目主要根据以上废液、废渣的生物特性，使其物尽其用，实现资源的循环利用，将其加工生产腐乳和酱油。

酱油和腐乳制造过程所需发酵原料均为粮食作物，包括小麦、换都、米料等；产品酱油作为人们佐餐调料的佳品，具有无污染、无公害、无病毒且营养丰富特点；副产品为二次发酵压榨后的酱渣，可作为饲料添加原料予以综合利用。

本项目建成后预计每年节约新鲜水用水 6000 吨，年减少固体废物量 4000 吨。泡豆水、黄浆水、豆腐渣及酱渣综合利用后经济效益显著，每吨成品腐乳成本降低 350 元，每吨成品酱油成本降低 680 元。

本项目生产中主要使用的能源是电能和蒸汽，蒸汽主要负责原料的蒸煮，以上能源均来自于管网。在设备选择上均选择节能设备，能相对减少能源的浪费。本项目腐乳和酱油生产所需全部调配和灌装工艺均在自动化设备内进行，最大限度的减少了人力劳动负荷。新增加噪声源设备设置于车间内，选择低噪声型号设备，并配备消声减震设施，有效降低了噪声对周围环境的影响。本项目渣料暂存场所、车间内磨浆煮浆、发酵工序、调配工序及灌装过程，整个生产过程均在车间内，主要大气污染物为发酵和成品异味，将车间门窗无组织扩散至大气中，预测本项目建成后厂界处臭气浓度仍可满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中环境恶臭污染物控制标准要求，不会对厂址周边大气环境造成明显影响。

产品生产所需原料主要为粮食作物等，原料清洁；产品生产过程的物料输送

及酿制均在密闭管道和罐体内进行，与外界空气接触较少，结合现有工程验收情况分析，三废治理措施较为可靠，异味污染影响小，环境污染程度低；厂区内环境管理实行全过程管理控制，避免了二次污染。

综上所述，本项目符合清洁生产原则。

6、项目选址合理性分析

本项目选址于天津空港经济区天津市利民调料有限公司厂区内，厂区邻近津汕高速公路和京津塘高速路交口，交通便利，方便原料及产品的运输；本项目厂区周边近距离范围内无环境敏感保护目标，厂界西北 900m 处为天保青年公寓，距离较远，考虑本项目主要为异味污染，不会造成明显影响，因此，选址具有可行性。

7、产业政策及规划符合性

7.1 产业政策符合性

本项目为其它调味品、发酵制品制造行业废液和废渣综合再利用项目，根据 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正）文件规定，本项目属于“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用及治理工程”，为鼓励类产业，因此符合国家相关产业政策要求。

7.2 规划符合性分析

本项目为扩建项目，不新增产品品种，主要对现有厂区产生的泡豆水、豆渣进行回收再利用生产腐乳和酱油，且利用天津市利民调料有限公司现有厂区生产车间进行生产，不涉及新增用地，因此，选址符合区域规划。

8、环保投资明细

本项目配套主要依托现有工程，针对本项目可能产生的环境问题，估算本项目环保投资为 50 万元，约占工程总投资的 1.56%，分别用于运营期设备噪声消声减振措施和固废收集及暂存，投资具体明细见下表。

表 25 环保投资明细表

序号	项目	投资估算（万元）
1	运营期设备噪声减振措施	30
2	废水收集暂存措施	15
3	固废收集及暂存	5
	合计	50

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	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	四车间	异味	无组织排放	达标排放
	五车间	异味	无组织排放	达标排放
水 污染物	生活污水	SS、BOD、 COD、氨氮等	由化粪池和厂内污 水处理站处理后经 厂排污口排入市政 污水管网，最终排入 空港经济区污水处 理厂	满足 DB12/356-2008 《污水综合排放标准》 (三级)
	酱油和腐 乳生产线 废水	SS、BOD、 COD、氨氮等	由厂内污水处理站 处理后经厂排污口 排入市政污水管网， 最终排入空港经济 区污水处理厂	
固体 废物	生产过程	酱渣	卖于物资回收企业	不产生二次污染
		污泥	当地环卫部门处理	
	生活设施	生活垃圾	当地环卫部门定时 清理	
噪声	采用建筑隔音、设备消声措施进行控制，厂界噪声均可达标			
<h4>生态保护措施及预期效果</h4> <p>本项目依托厂区内现有车间进行生产，不进行土建施工。选址区域均为工业用地，周边无生态保护目标，企业正常生产过程不会造成生态影响。</p>				

结论与对策

评价结论

1、结论

1.1 建设项目概况

天津市利民调料有限公司位于天津空港经济区西十四道 226 号(01~28 号地块)，现已建设两期工程，其中一期工程于 2007 年 12 月通过了天津市环境保护局组织的项目竣工环境保护验收，二期工程于 2013 年 11 月通过了项目竣工环境保护验收。

酱油和腐乳作为天津市利民调料公司的主打产品，产量大，生产过程中资源、能源耗费量大，不可避免会产生大量废液、废渣，其中含有丰富的生物营养成分，完全废弃不仅浪费资源，更重要的是会加重环境负担。企业着眼废液、废渣的生物特性，使其物尽其用，实现资源的循环利用，拟投资 3210.8 万元人民币启动“发酵调味品废弃物综合利用与产业化集成应用”工程项目，主要工程内容包括泡豆水再利用，大豆黄浆水再利用和豆腐渣再利用。

本项目属于其它调味品、发酵制品制造行业废液和废渣综合再利用项目，根据 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(修正)文件规定，本项目属于鼓励类产业，因此符合国家相关产业政策要求。

1.2 建设地区环境现状

本评价引用 2012 年天津空港经济区环境空气中常规因子 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_2 的监测数据，该地区常规大气污染物中 SO_2 和 NO_2 年均值均满足 GB3095-1996《环境空气质量标准》(二级)。

厂界废气达标排放情况引用于 2013 年 11 月二期工程的竣工验收数据，由验收结果分析，厂界处臭气浓度均低于检出限，满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》(新扩改建)相应限值(20 无量纲)要求，属达标排放，说明选址项目区域仍具有较大的环境容量，未受到恶臭污染源严重影响。

本项目选址处厂界昼间噪声值低于 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类 [昼间 65dB(A)]限值要求，声环境现状良好；夜间不生产，未进行夜间噪声监测。

1.3 建设项目污染物排放状况

1.3.1 施工期污染物排放情况

本项目使用厂区内现有生产车间进行生产，不存在土建施工工程，无施工期污染物产生。

1.3.2 运营期污染物排放情况

(1) 废气

酱油和腐乳制造过程（包括发酵、灌装、包装等过程）、废料暂存场所、厂内污水处理站等处均会产生各种异味，除污水处理站外，以上各异味散发点均位于四车间和五车间内，且均以无组织形式扩散。

(2) 废水

本项目产生的生产废水主要为设备管道冲洗废水和灌装工序产生的冲洗废水，产生量分别为 5950t/a 和 1375t/a，以上生产废水均排至厂内污水处理站进行处理。职工产生的生活污水产生量约 700t/a，经化粪池处理后排入厂内污水处理站进行处理。

(3) 噪声

本项目噪声源主要来自提升机、输送机、磨浆机、压榨机及排气风机等设备运行时产生的噪声。本项目均采用低噪音环保设备，且设备均安置在生产车间内部，单台设备源强为 65~85dB(A)。其它小型辅助设备运行产生噪声极低，对其不予考虑噪声影响。

(4) 固体废物

本项目产生工业固废为不可再利用酱渣和污水处理站污泥，产生量分别为 4406t/a 和 1.5t/a；新增职工产生的生活垃圾产生量为 3.5t/a。

1.4 建设项目污染治理措施及环境影响

1.4.1 施工期污染防治措施及环境影响

本项目使用厂区内现有生产车间进行生产，不存在土建施工工程，无施工期环境污染问题。

1.4.2 运营期污染防治措施及环境影响

(1) 废气

本项目异味源主要为酱油和腐乳生产线，包括渣料暂存场所、车间内磨浆煮

浆、发酵工序、调配工序及灌装过程，整个生产过程均在车间内。本项目新增腐乳 600 吨/年和酱油 8000 吨/年，较现有工程生产规模小，根据现有工程验收数据分析，本项目建成运行后，预计其异味影响范围仍可控制在厂界以内，全厂厂界处臭气浓度仍可满足 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中环境恶臭污染物控制标准要求。

厂区距离环境保护目标（西北方向蓝领公寓）为 900m，距离较远，预计异味不会对其环境空气质量产生影响。为确保本项目新增异味有效控制在厂区范围内，应加强管理和控制。

（2）废水

本项目新增外排废水包括职工生活污水和生产废水。生活污水经化粪池处理后与车间产生的生产废水汇合后排入厂内污水处理站，污水处理站水质可达到 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）标准要求，经市政污水管网最终排入空港经济区污水处理厂，不会对水环境产生明显影响。

（3）噪声

本项目生产设备产生的噪声经建筑结构隔声、距离衰减后，厂界噪声影响值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求，厂界噪声达标，预计噪声不会对保护目标产生影响。

（4）固体废物

本项目职工产生的生活垃圾，由当地环卫部门集中处理；而生产过程产生的酱渣一般固废卖于中国人民武装警察 8630 部队养殖厂使用；污水处理站产生的污泥为一般固废，由当地环卫部门进行处理；因此，本项目的固体废物不会对环境产生二次污染。

1.5、清洁生产分析

本项目为综合利用项目，现有工程生产废水进行重复利用，减少了排入环境废水量，降低了对水环境的影响，固体废物重复再利用，降低了单位产品成本。生产均选用低噪声、节能环保生产设备；采用清洁原料；污染物排放量较低，三废治理措施较为可靠；环境管理试行全过程管理控制，避免二次污染，符合清洁生产原则。

1.6、项目选址和规划合理性分析

本项目选址于天津空港经济区天津市利民调料有限公司厂区内，为工业用地，不新增用地，符合选址和区域规划要求。

1.7、环保投资

本项目环保投资主要用于运营期设备噪声消声减振措施和固废收集及暂存，以上措施估算环保投资约为 25 万元，约占工程总投资的 0.78%。

1.8、总量控制

本项目涉及的新增国家考核总量控制污染物有： COD_{cr} (0.13t/a)、氨氮(0.02t/a)、工业固废(0 t/a)。

建议将上述各类污染物排放总量作为环保行政主管部门进行总量控制的参考依据。

1.9、建设项目环境可行性

本项目运营后采取有效防治措施前提下，废水可达标排放，厂界噪声达标，固体废物处置去向落实，不会造成二次污染，满足地区总量控制要求。综上所述，在落实上述各项环保治理措施后，本项目建设具备环境可行性。

2、建议

(1) 生活垃圾分类袋装，及时清运，不得在当地长期堆放，避免产生异味或孳生蚊蝇。

(2) 遵循“节能、降耗、减污、增效”原则，公司应加强对各个生产工序的监控和管理，有计划、有步骤地制定和实施清洁生产审核制度。

(3) 对酱渣、豆渣等固废加强管理，控制异味源，确保厂界异味有效控制 在厂区范围内。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日