

劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）
一期工程
竣工环境保护验收监测报告书

建设单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司

编制单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司

2025 年 07 月

建设单位法人代表： 蔡丽珍 （签字）

编制单位法人代表： 蔡丽珍 （签字）

项 目 负 责 人： 卢朝光

报 告 编 写 人： 卢朝光

建设单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司（盖章）

电话： 13509343709

传真： /

邮编： 350700

地址：福建省福州市永泰县城峰镇太原村

编制单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司（盖章）

电话： 13509343709

传真： /

邮编： 350700

地址：福建省福州市永泰县城峰镇太原村

目 录

1	项目概况	1
2	验收依据	2
2.1	建设项目环境保护相关法律法规、规章和规范	2
2.2	建设项目竣工环境保护验收技术规范	2
2.3	建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定	3
2.4	其他	3
3	工程建设情况	4
3.1	地理位置及平面布置	4
3.2	建设内容	6
3.3	主要原辅材料及燃料	12
3.4	水源及水平衡	25
3.5	生产工艺	30
3.6	项目变动情况	37
4	环境保护设施	41
4.1	污染物治理/处置设施	41
4.2	其他环保设施	46
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况	47
5	建设项目环评报告的主要结论及审批部门审批决定	54
5.1	环境影响报告书（表）主要结论与建议	54
5.2	审批部门审批决定	56
6	验收执行标准	61
6.1	废水	61
6.2	废气	62
6.3	噪声	64
6.4	固废	64
7	验收监测内容	65
7.1	废气监测	65
7.2	噪声监测	65
7.3	废水监测	66
7.5	地下水现状监测	66
8	质量保证和质量控制	68
8.1	监测分析方法	68

8.2	监测仪器	69
8.3	人员能力	70
8.5	准确度	73
8.6	精密度	74
8.7	仪器校准	75
9	验收监测结果	77
9.1	生产工况	77
9.2	环境环保设施调试效果	77
10	验收监测结论	88
10.1	环境保护设施调试效果	88
10.2	验收结论	89
10.3	建议	90
	建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	91
	附图	错误！未定义书签。
	附图 1 项目地理位置图	错误！未定义书签。
	附图 2 周边环境保护目标图	错误！未定义书签。
	附图 3 项目总平面布置图	错误！未定义书签。
	附图 4 项目生产车间平面布置图	错误！未定义书签。
	附图 5 项目雨污及应急管线布置图	错误！未定义书签。
	附件	错误！未定义书签。
	附件 1 环评批复	错误！未定义书签。
	附件 2 营业执照	错误！未定义书签。
	附件 3 法人身份证	错误！未定义书签。
	附件 4 国有建设用地使用权出让合同	错误！未定义书签。
	附件 5 建设用地规划许可证	错误！未定义书签。
	附件 6 排污许可证	错误！未定义书签。
	附件 7 排污权指标交易凭证	错误！未定义书签。
	附件 8 一般固废回收处置合同	错误！未定义书签。
	附件 9 危废处置合同	错误！未定义书签。
	附件 10 监测报告	错误！未定义书签。

1 项目概况

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司成立于 2022 年 12 月 7 日，注册地位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村墩尾 199 号（企业营业执照见附件 2），法定代表人为蔡丽珍女士（法人身份证复印件见附件 3）。佳信劳德巴赫经营范围包括许可项目：酒制品生产；酒类经营；饮料生产；食品销售；茶叶制品生产；餐饮服务；住宿服务；食品互联网销售；房地产开发经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）项目已于 2022 年 12 月 19 日在永泰县发展和改革局进行项目备案登记，备案编号为闽发改备[2022]A100195 号。项目总投资额为 69500 万元，总用地面积为 60066.0m²，总建筑面积为 83766.74m²。于 2023 年 11 月委托福建省环境保护股份公司编制了《佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程环境影响报告书》，A-22 地块的一期工程建设 1 条精酿啤酒生产线，一期工程精酿啤酒生产规模达 10000t/a（9547kl/a），酒精度为 4~5%Vol，原麦汁浓度 9.5°P~11.4°P。项目于 2024 年 12 月 31 日通过福州市生态环境局审批（榕环评〔2024〕36 号），批文详见附件 1。

项目在福州市生态环境局审批后，于 2025 年 3 月完成建设，并于 2025 年 3 月完成排污许可证简化管理申请（见附件 6），编号：91350125MAC5DYGRXY001V。目前公司正在编制突发环境事件应急预案。根据批复的环评报告，本次验收内容为劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程主要建设内容包括生产车间、环保工程等。

根据国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、国务院令第 682 号《国务院关于修订〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 22 日），佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司开展了自主验收工作，2025 年 6 月委托福建九五检测技术服务有限公司进行检测，福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 17 日~2025 年 6 月 18 日进行了现场检测。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律法规、规章和规范

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日实施；

(3) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，环办〔2015〕113 号；

(4) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，环保部 11 号令，2019 年 12 月 20 日施行；

(5) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起实施，2018 年 10 月 26 日修订；

(7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起实施，2017 年 6 月 27 日修正；

(8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，生态环境部公告 2018 年第 9 号，中华人民共和国生态环境部，2018 年 05 月 16 日发布；

(2) 《排污单位自行监测技术指南总则》，中华人民共和国环境保护部，2017 年 04 月 25 日发布，2017 年 06 月 01 日实施；

(3) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，环办环评函〔2017〕1235 号；

(4) 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。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

（1）《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程环境影响报告书》，福建省环境保护股份公司，2023 年 11 月；

（2）《福州市生态环境局关于佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）（一期工程）环境影响报告书的审批意见》（榕环评〔2024〕36 号），福州市生态环境局，2024 年 12 月 31 日。

2.4 其他

（1）劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程验收其他相关材料。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，中心地理位置坐标为：118° 58' 18.993" E, 25° 51' 17.694" N。根据现场实地踏勘，项目西侧为太原村下尾自然村，180m 处为太原村委会；东北侧约 330m 处为花海公园；东侧约 50m 为大樟溪（河道岸线）。根据《福州市永泰县太原—石圳组团控制性详细规划修编》，项目南侧紧邻 A-23 地块（目前空地），定位为静谧的休闲度假区，包含以公寓式旅馆为主的四星级酒店；东侧隔太原环路为 A-25 地块，定位与花海公园联为一体的活力商业街区，包含一个四星级酒店，特色餐饮和酒吧一条街。A-23、A-25 地块规划均为商业用地。西侧 A-21 地块规划为商住混合用地（目前为太原村下尾自然村）。

项目为 A-22 地块，属于二类工业用地，自北向南布置有：1#生产车间、2#仓库、3#生产实验楼、5#废弃物间+配电房和发电机房、7#宿舍楼、6#办公楼。

厂区内实行雨污分流，雨水经室外汇集后接入厂区雨水管网，然后排入市政雨水管网系统，最终排向大樟溪。生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区东侧市政管网接口排入永泰县城区污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后通过厂区东侧市政管网接口市政污水管网进入永泰县城区污水处理厂。污水处理站位于 1#生产车间西侧，为半地埋式，密闭空间内。

项目设置两个应急池，1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m³，设置两处电磁阀门，可将 1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至 1#应急池。2#事故应急池位于 6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为 500m³，设一处电磁阀门。确保发生事故的时候，事故水不直接排入大樟溪内。雨污管网的管道初始标高均为 39.85m，坡度为 0.005，污水可通过管道自流至污水处理站。污水处理站标高为 35.6m。污水处理站污水需要使用水泵抽至到应急池。

项目一般工业固废暂存间位于 5#楼，位于厂区西南侧，厂区西南侧零散分布有下尾村，未来规划为商住 A-21 地块。一般工业固废主要为废弃包装材料等。本项目危险废物为在线监测废液。矿物油使用是在机械过程中不断添加，无废矿物油产生。项目危废暂存间位于 5#楼一般工业固废暂存间旁。通过加强对一般固废暂存间、危

废暂存间的管理，按照相关规范设计，采取风险防范措施，对周边环境影响较小。厂区北侧紧邻 1#生产车间分布有车流出入口（厂区货物运输）、紧邻国道 355；南侧办公生活区分布有人流出入口，东南侧分布有车流出入口（厂区办公和对外人员进出等），紧邻太原环路。货物流和人流分开，布局较为合理。

综上所述，厂区功能分区合理，各车间按照生产工艺流程布置，人流、车流分开进出，环保工程位于相应需求车间附近，项目总平面布置较为合理。

项目地理位置图见附图 1，周边环境保护目标详见附图 2，平面布置图见附图 3，生产车间图见附件 4，项目环境保护目标见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要环境保护目标及保护要求一览表

类别	名称	保护对象	保护内容	相对厂区方位	距离(m)	规模(人)	功能要求
环境空气	太原村	住宅	居民	NE	30	350	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准
	公寓式酒店（A-23 地块、规划建设）	酒店	居民	S	10	500	
	商业酒店区（A-25 地块、规划建设）	商业区	居民	NE	100	500	
	石圳村	住宅	居民	E	819	123	
	金沙村	住宅	居民	NE	2215	110	
	福州三状元高级中学	学校	师生	NW	1224	721	
	城峰镇片区	住宅	居民	NW	1820	5142	
	城南社区	住宅	居民	NW	2401	612	
	温泉村	住宅	居民	W	2586	721	
	商住 A-21 地块（规划建设）	商住	居民	W	15	500	
声环境	太原村	住宅	居民	NE	30	350	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类功能区标准
	公寓式酒店（A-23 地块、规划建设）	酒店	居民	S	10	500	
	商住 A-21 地块（规划建设）	商住	居民	W	15	500	
	商业酒店区（A-25 地块、规划建设）	商业区	居民	NE	100	500	
环境风险	太原村	住宅	居民	NE	30	350	对人身安全 与环境不受 到损害和影 响
	公寓式酒店（A-23 地块、规划建设）	酒店	居民	S	10	500	
	商业酒店区（A-25 地块、规划建设）	商业区	居民	NE	100	500	

	石圳村	住宅	居民	E	819	123	
	金沙村	住宅	居民	NE	2215	110	
	福州三状元高级中学	学校	师生	NW	1224	721	
	城峰镇片区	住宅	居民	NW	1820	5142	
	城南社区	住宅	居民	NW	2401	612	
	商住 A-21 地块（规划建设）	商住	居民	W	15	500	
	温泉村	住宅	居民	W	2586	721	
地表水	大樟溪	渔业用水、工业用水、农业用水		N	376	/	《地表水环境质量标准》 Ⅲ类标准
	永泰县第二自来水厂水源二级保护区	饮用水地表水源保护区		E	50	/	
	永泰县第二自来水厂水源一级保护区	饮用水地表水源保护区		E	1680	/	《地表水环境质量标准》 Ⅱ类标准
地下水	地下水评价范围内的地下水潜水含水层						《地下水质量标准》Ⅲ类标准

3.2 建设内容

劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，总投资 69500 万元，环保投资 225 万元，设计生产规模：年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl），酒精度为 4~5%Vol，原麦汁浓度 9.5°P~11.4°P。职工定员 100 人，50 人在厂内食宿。年工作 300 天，行政办公人员单班制，每班工作 8 小时，车间生产人员工作体制为 4 班 3 运转，每班工作 8 小时。

实际总投资 72500 万元，实际环保投资 330 万元，实际年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl），职工定员 100 人，50 人在厂内食宿。年工作 300 天，行政办公人员单班制，每班工作 8 小时，车间生产人员工作体制为 4 班 3 运转，每班工作 8 小时。

项目由主体工程、公用工程、环保工程等组成，项目主要工程建设内容见表 3.2-2，产品方案见表 3.2-3。

表 3.2-2 项目组成一览表

项目组成		环评工程建设内容	实际工程建设内容	变化说明
主体工程	原料破碎间 (1#生产车间)	建筑面积为 200m ² ，主要布置有斗式提升机、麦芽计量仓、对辊式粉碎机等，用于麦芽粉碎，粉碎使用干磨粉碎及湿法粉碎。	建筑面积为 200m ² ，主要布置有斗式提升机、麦芽计量仓、对辊式粉碎机等，用于麦芽粉碎，粉碎使用干磨粉碎及湿法粉碎。	与环评一致
	调浆间 (1#生产车间)	建筑面积为 134m ² ，主要布置有干粉湿调浆系统，用于糖化工序前的调浆。	建筑面积为 134m ² ，主要布置有干粉湿调浆系统，用于糖化工序前的调浆。	与环评一致
	糖化间 (1#生产车间)	建筑面积为 240m ² ，主要布置有糖化锅、过滤槽、煮沸锅、沉淀槽等，将麦芽糖化、过滤、煮沸、沉淀后，制成麦汁。	建筑面积为 240m ² ，主要布置有糖化锅、过滤槽、煮沸锅、沉淀槽等，将麦芽糖化、过滤、煮沸、沉淀后，制成麦汁。	与环评一致
	发酵间 (1#生产车间)	建筑面积为 480m ² ，主要布置发酵罐，用于麦汁发酵、冷却、离心等。	建筑面积为 480m ² ，主要布置发酵罐，用于麦汁发酵、冷却、离心等。	与环评一致
	灌装间 (1#生产车间)	建筑面积为 240m ² ，主要布置有瓶装线、桶装线、马口铁线灌装线。	建筑面积为 240m ² ，主要布置有瓶装线、桶装线、马口铁线灌装线。	与环评一致
	包装间 (1#生产车间)	建筑面积为 2300m ² ，主要是用于瓶装、桶装、听装啤酒的外部包装。	建筑面积为 2300m ² ，主要是用于瓶装、桶装、听装啤酒的外部包装。	与环评一致
辅助工程	化验室 (1#车间)	建筑面积为 70m ² ，主要是用于啤酒质量等的检测。	建筑面积为 70m ² ，主要是用于啤酒质量等的检测。	与环评一致
	变配电间 (1#车间)	建筑面积为 270m ² ，设置有变压器、高压柜、低压柜、柴油发电机等主要是用于保障生产用电。	建筑面积为 270m ² ，设置有变压器、高压柜、低压柜、柴油发电机等主要是用于保障生产用电。	与环评一致
	3#生产实验楼	建筑面积为 5756.66m ² ，1F，H=10.2m，全部用于啤酒产品展示，无进行研发及化验室。	建筑面积为 5756.66m ² ，1F，H=10.2m，全部用于啤酒产品展示，无进行研发及化验室。	与环评一致
	5#配套设备房	建筑面积为 708.90m ² ，1F，H=5.2m，包括一般固废暂存间及危废暂存间，用于贮存一般固废及危险废物。配电、发电房用于供配电，包括配电设备及柴油发电机。	建筑面积为 708.90m ² ，1F，H=5.2m，包括一般固废暂存间及危废暂存间，用于贮存一般固废及危险废物。配电、发电房用于供配电，包括配电设备及柴油发电机。	与环评一致
	6#办公楼	建筑面积为 8012.53m ² ，8F，H=30.6m，用于员工日常办公。	建筑面积为 8012.53m ² ，8F，H=30.6m，用于员工日常办公。	与环评一致
	7#宿舍楼	建筑面积为 7830.27m ² ，8F，H=30.6m，用于员工住宿。	建筑面积为 7830.27m ² ，8F，H=30.6m，用于员工住宿。	与环评一致

仓储工程	空瓶库 (1#生产车间)	建筑面积为 1000m ² ，用于啤酒空瓶的存放。	建筑面积为 1000m ² ，用于啤酒空瓶的存放。	与环评一致
	包材库 (1#生产车间)	建筑面积为 310m ² ，用于桶装、瓶装、听装啤酒外包装 装材料存放。	建筑面积为 310m ² ，用于桶装、瓶装、听装啤酒外包装材 料存放。	与环评一致
	桶装间 (1#生产车间)	建筑面积为 260m ² ，用于啤酒桶的存放。	建筑面积为 260m ² ，用于啤酒桶的存放。	与环评一致
	成品库 (1#生产车间)	建筑面积为 1000m ² ，用于桶装、瓶装、听装啤酒成 品的存放。	建筑面积为 1000m ² ，用于桶装、瓶装、听装啤酒成品的 存放。	与环评一致
	冷藏库 (1#生产车间)	建筑面积为 202m ² ，用于成品啤酒的冷藏。	建筑面积为 202m ² ，用于成品啤酒的冷藏。	与环评一致
	2#仓库	建筑面积为 35063m ² ，-1F~3F，备用存储空桶空瓶 及包装材料，不储存成品酒。	建筑面积为 35063m ² ，-1F~3F，备用存储空桶空瓶及包 装材料，不储存成品酒。	与环评一致
公用工程	供电	由市政供电系统供电，1#车间变配电间、5#配套设备 房（配电、发电房）。	由市政供电系统供电，1#车间变配电间、5#配套设备房（配 电、发电房）。	与环评一致
	供热	锅炉间：建筑面积为 60m ² ，设有 4 台 1t/h 蒸汽发生 器（2 用 2 备），提供蒸汽和热水。	锅炉间：建筑面积为 60m ² ，设有 4 台 1t/h 蒸汽发生器（2 用 2 备），提供蒸汽和热水。	与环评一致
	给水	水源为市政自来水，由太原环路的市政给水管网引入 一根 DN200 的给水管。项目配备水处理间，软水制 备规模为软水制备能力为 15m ³ /h。系统过滤介质主 要为石英砂、软化器、活性炭，RO 反渗透等。	水源为市政自来水，由太原环路的市政给水管网引入一根 DN200 的给水管。项目配备水处理间，软水制备规模为软 水制备能力为 15m ³ /h。系统过滤介质主要为石英砂、软 化器、活性炭，RO 反渗透等。	与环评一致
	排水	厂区生产废水进入污水处理站处理后单独进入厂区 东侧市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂 处理。项目生活污水经化粪池预处理、食堂含油废水 经隔油池及化粪池预处理后单独进入厂区东侧市政 污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。	厂区生产废水进入污水处理站处理后单独进入厂区东侧 市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。项 目生活污水经化粪池预处理后单独进入厂区东侧市政污 水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。食堂尚未 建设，后期建设时要求于环评一致。	与环评一致。食 堂尚未建设
	CO ₂ 回收	二氧化碳间：建筑面积：67.2m ² ，1 套 120kg/h 的 CO ₂ 回收装置可将产生的 CO ₂ 冷凝回收利用，储罐容积 为 15m ³ 。回收部分和外购 CO ₂ 用于生产。	二氧化碳间：建筑面积：67.2m ² ，1 套 120kg/h 的 CO ₂ 回 收装置可将产生的 CO ₂ 冷凝回收利用，储罐容积为 15m ³ 。 回收部分和外购 CO ₂ 用于生产。	与环评一致
环	制冷站	建筑面积：67.2m ² ，布置有 2 台空压机、2 个储气罐、 1 台冷干机、1 个 10m ³ 己二醇罐，制冷机组等。	建筑面积：67.2m ² ，布置有 2 台空压机、2 个储气罐、1 台冷干机、1 个 10m ³ 己二醇罐，制冷机组等。	与环评一致
	污水治理工程	污水处理站 1 座，半埋式，密闭空间内，占地面积	污水处理站 1 座，半埋式，密闭空间内，占地面积为	与环评一致

保工程		为 200m ² ，处理规模为 250m ³ /d 的污水处理站，采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”，生产废水经过污水处理站处理后接入市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂处理后，尾水最终排入大樟溪，排污口位于永泰县第二自来水厂水源保护区下游。 1 个 60m ³ 三格化粪池位于 7#宿舍旁边，1 个 30m ³ 三格化粪池位于 6#办公楼旁边，1 个 15m ³ 隔油池位于 6#办公楼一楼食堂内，化粪池、隔油池处理员工日常生活污水。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。	200m ² ，处理规模为 250m ³ /d 的污水处理站，采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”，生产废水经过污水处理站处理后接入市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂处理后，尾水最终排入大樟溪，排污口位于永泰县第二自来水厂水源保护区下游。 1 个 60m ³ 三格化粪池位于 7#宿舍旁边，1 个 30m ³ 三格化粪池位于 6#办公楼旁边，1 个 15m ³ 隔油池位于 6#办公楼一楼食堂内，化粪池、隔油池处理员工日常生活污水。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。	
	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物	直连设备集气设施+布袋除尘器+1 根 15m 高 DA001 排气筒（地平面至排气筒出口处的高度 15m,1#厂房南侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	直连设备集气设施+布袋除尘器+1 根 15m 高 DA001 排气筒（地平面至排气筒出口处的高度 15m,1#厂房南侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	与环评一致
废气治理工程	蒸汽发生器天然气燃烧废气	引风机+1 根 15m 高排气筒（DA002）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	引风机+1 根 15m 高排气筒（DA002）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	与环评一致
	污水处理站废气	污水处理及污泥暂存产生恶臭经密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	污水处理及污泥暂存产生恶臭经密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	与环评一致
	发酵废气	发酵过程中会产生 CO ₂ 、乙醇、异味，发酵罐为密闭罐体，废气通过 CO ₂ 回收管道收集后，CO ₂ 冷凝回收利用，异味通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	发酵过程中会产生 CO ₂ 、乙醇、异味，发酵罐为密闭罐体，废气通过 CO ₂ 回收管道收集后，CO ₂ 冷凝回收利用，异味通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	与环评一致
	废麦糟酵母废气	废麦糟酵母车间通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	废麦糟酵母车间通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房北侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）	与环评一致

	食堂油烟	油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放（排气筒编号：DA004）	食堂尚未建设，后期建设时要求于环评一致。	/
固体废物治理	小石子杂质	收集至一般工业固废暂存间，定期委托环卫部门清运。	收集至一般工业固废暂存间，定期委托环卫部门清运。	与环评一致
	布袋除尘器收集的麦芽粉	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给饲料公司	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给莆田市瀚骏环境工程有限公司	与环评一致
	废麦糟、热凝固物、废酵母滤渣	暂存废麦糟酵母罐（麦糟间，建筑面积：26m ² ），外售给饲料公司综合利用。	暂存废麦糟酵母罐（麦糟间，建筑面积：26m ² ），外售给福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司。	与环评一致
	废包装材料	废酒瓶、废酒桶、废纸箱、废化验室试剂瓶等暂存于一般固废暂存间，由废品回收机构回收。	废酒瓶、废酒桶、废纸箱、废化验室试剂瓶等暂存于一般固废暂存间，由莆田市瀚骏环境工程有限公司回收。	与环评一致
	软水处理车间产生的废活性炭、废RO膜、废离子交换树脂	每次厂家更换后，由厂家回收处理，不进行厂内暂存	每次厂家更换后，由厂家回收处理，不进行厂内暂存	与环评一致
	污水处理站产生的污泥	污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约 80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市长城民泰建材有限公司回收用于制砖	污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约 80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市瀚骏环境工程有限公司回收	与环评一致
	在线监测废液	在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	与环评一致
	生活垃圾	厂区设置生活垃圾桶，经收集后由当地环卫部门定期清运	厂区设置生活垃圾桶，经收集后由当地环卫部门定期清运	与环评一致
	噪声治理	采取减振、隔声、消声等。	采取减振、隔声、消声等。	与环评一致
	环境风险	项目设置两个应急池，1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m ³ ，设置两处电磁阀门，可将 1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至 1#应急池。2#事故应急池位于 6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为 500m ³ ，设一处电磁阀门。	项目设置两个应急池，1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m ³ ，设置两处电磁阀门，可将 1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至 1#应急池。2#事故应急池位于 6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为 500m ³ ，设一处电磁阀门。	与环评一致

表 3.2-3 本项目产品方案说明表

产品名称	包装方式	规格	环评设计产品产量 (kl/a)	环评设计产品产量 (t/a)	环评设计产品产量	05 月项目实际产品产量 (kl/a)	05 月项目实际产品产量 (t/a)	05 月项目实际产品产量	预计项目实际产品产量 (kl/a)	预计项目实际产品产量 (t/a)	预计项目实际产品产量
精酿啤酒	瓶装	500ml	6667	6984	1334 万瓶/a	555	582	111 万瓶/a	6667	6984	1334 万瓶/a
	罐装	1L	960	1006	96 万罐/a	80	84	8 万罐/a	960	1006	96 万罐/a
	桶装	20L	1920	2010	9.6 万桶/a	160	168	0.8 万桶/a	1920	2010	9.6 万桶/a
	小计		9547	10000	/	799	834	/	9547	10000	/

3.3 主要原辅材料及燃料

项目原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1，主要设备清单见表 3.3-2。

表 3.3-1 项目主要原辅材料及能源一览表

序号	名称	物料状态	包装规格	环评消耗量	05 月实际消耗量	实际年消耗量	备注
1	麦芽	固态	袋装	2500t/a	208 吨/月	2500t/a	外购
2	啤酒花	固态	袋装	5t/a	0.45 吨/月	5t/a	外购
3	酵母	固态	袋装	7t/a	0.58 吨/月	7t/a	外购
4	食品级固体碱片	固态	袋装	3.5t/a	0.3 吨/月	3.5t/a	外购
5	双氧水(35%)	液态	袋装	9.3t/a	0.75 吨/月	9.3t/a	外购
6	玻璃瓶 (500ml/个)	固态	垛装	1334 万瓶/a	111 万瓶/月	1334 万瓶/a	外购
7	马口铁罐 (1L/个)	固态	垛装	96 万罐/a	8 万罐/月	96 万罐/a	外购
8	桶(20L/个)	固态	垛装	9.6 万桶/a	0.8 万桶/月	9.6 万桶/a	外购
9	纸箱/12 纸箱 (装 500ml 系列)	固态	捆装	1152 万个/a	96 万个/月	1152 万个/a	外购
10	纸箱/6 纸箱 (装 1L 罐)	固态	捆装	24.96 万个/a	2.08 万个/月	24.96 万个/a	外购
11	乙二醇	液态	瓶装	0.88t/a	0.08 吨/月	0.88t/a	外购
12	二氧化碳	液态	瓶装	171.308t/a	14.2 吨/月	171.308t/a	外购
13	水	液态	/	54221t/a	4518.41 吨/月	54221t/a	市政供水
14	天然气	气态	/	24.3 万 m ³ /a	2.03 万 m ³ /月	24.3 万 m ³ /a	4 台 1t/h 蒸汽发生器 (2 用 2 备) 供热
15	电	/	/	50 万 kW·h/a	4.17kW·h/月	50 万 kW·h/a	市政供电

各类原辅材料理化性质如下。

(1) 麦芽

麦芽本品呈梭形，长 8~12mm，直径 3~4mm。表面淡黄色，背面为外稃包围，具 5 脉，先端长芒已断落；腹面为内稃包围。除去内外稃后，腹面有 1 条纵沟；基部胚根处生出幼芽及须根，幼芽长披针状条形，长约 0.5cm。须根数条，纤细而弯曲。质硬，断面白色，粉性。无臭，味微甘。本项目所用麦芽为颗粒麦芽，指标执行《中华人民共和国轻工行业标准 啤酒麦芽》(QB/T1686-2008)中的一级要求，具体标准

值见表 3.3-2。

表 3.3-2 淡色麦芽理化要求一览表

项目		一级
夹杂物/(%)	≤	1.0
出炉水份/(%)	≤	5.0
商品水份 a/(%)	≤	5.5
糖化时间/min	≤	10
煮沸色度/EBC	≤	9.0
浸出物(以干基计)/(%)	≥	77
粗细粉差/(%)	≤	2
α-氨基氮(以干基计)/(%)	≥	140
库尔巴哈值/(%)		40~45
糖化力/WK	≥	240

(2) 啤酒花

啤酒花中的树脂类物质可以提供啤酒以苦味和防腐能力，还可对泡沫持久性具有一定的促进作用。啤酒花腺体中含有的芳香油，可使啤酒具有一种特殊的啤酒花清香味。啤酒花的主要化学成分已知有 200 多种，包括蛋白质，脂肪，蜡，无氮浸出物，纤维素和无机物质等一般的植物成分；特有的化学成分包括酒花精油，苦味物质和多酚。啤酒花特殊的功能源于特殊的成分，这些物质系双键类分子，性质活性，较难测定和分离。本项目使用的啤酒花为颗粒啤酒花。

(3) 酵母

酵母无害，容易生长，空气中、土壤中、水中、动物体内都存在酵母。有氧气或者无氧气都能生存。是兼性厌氧生物，未发现专性厌氧的酵母，在缺乏氧气时，发酵型的酵母通过将糖类转化成为二氧化碳和乙醇（俗称酒精）来获取能量。大多数酵母菌的菌落特征与细菌相似，但比细菌菌落大而厚，菌落表面光滑、湿润、粘稠，容易挑起，菌落质地均匀，正反面和边缘、中央部位的颜色都很均一，菌落多为乳白色，少数为红色，个别为黑色。

(4) 双氧水

双氧水（CAS 号：7722-84-1）为无色透明液体。溶于水、醇、乙醚，不溶于石

油醚。熔点 -2℃ (无水)，沸点 158℃ (无水)，相对密度 1.46，饱和蒸气压 0.98mmHg(15.3℃)。爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。

(5) 食品级固体碱片

氢氧化钠，白色不透明固体，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；熔点 318.4℃，沸点：1390℃；有强烈腐蚀性。颗粒物或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。项目使用的碱性清洗剂执行《中华人民共和国轻工行业标准-食品工具和工业设备用碱性清洗剂》（QB/T4313-2012）中表 1 要求，具体标准值见表 3.3-3。

表 3.3-3 食品工具和工业设备用碱性清洗剂的理化指标

项目	含磷（HL 类）		无磷（WL 类）	
	HL-A 型	HL-B 型	WL-A 型	WL-B 型
总五氧化二磷（P ₂ O ₅ ）含量%	/		≤1.1	
总碱的质量分数（以 NaOH 计）%	≥8.0	/	≥8.0	/
荧光增白剂	不得检出			
砷（1%溶液中以 As 计）（mg/kg）	≤0.05			
重金属（1%溶液中以 Pb 计）（mg/kg）	≤1.0			
去污力/%	≥90			

本项目使用食品级固体碱片，执行《食品安全国家标准食品添加剂 氢氧化钠》（GB1886.20-2016），总碱量：（以 NaOH 计）98.0%~100.5%。

(6) 天然气

主要成分是甲烷，其次为乙烷、丙烷。无色无味气体、微溶于水、易燃、沸点-160℃、最大爆炸压力 680Kpa、最小引爆能量 0.28 毫焦、相对密度 0.45（液化）、气体火焰在空气中传播速度 0.67m/s、爆炸上限 15%（V%）、爆炸下限 5%（V%）、自燃温度 482℃（空气中）、632℃（氧气中）。

(7) 乙二醇

乙二醇（CAS 号：107-21-1）无色透明粘稠液体，味甜，具有吸湿性。与水、低

级醇、甘油、醋酸、丙酮，微溶于乙醚。熔点-13℃，沸点 196-198℃，密度 1.220g/mL(20℃)，蒸气压 0.08mmHg(20℃)，闪点 110℃。燃烧热 281.9kJ/mol。遇明火、高热可燃。爆炸极限 3.2~15.3%。

表 3.3-4 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	技术参数	环评数量	实际数量	变化量	变化说明
一	原料处理系统						
1	直连设备集气设施	配套	配套	1 套	1 套	0	与环评一致
2	振动筛	配套	配套	1 个	1 个	0	与环评一致
3	投料斗	配套	配套	1 个	1 个	0	与环评一致
4	提升机	5t/h	5t/h, H=10 米	1 台	1 台	0	与环评一致
5	溜料管	/	配套	1 个	1 个	0	与环评一致
6	永磁筒	5t/h	除铁能力:5t/h	1 个	1 个	0	与环评一致
7	小麦芽计量仓	8m³	V 全=8m³	1 个	1 个	0	与环评一致
8	大麦芽计量仓	16m³	V 全=16m³	1 个	1 个	0	与环评一致
9	压式称重模块	/	三点式支撑	2 个	2 个	0	与环评一致
10	气动闸板阀	DN150	连接方式法兰连接	2 个	2 个	0	与环评一致
11	特种麦芽添加装置	配套	配套	1 个	1 个	0	与环评一致
12	干粉碎机	1500kg/h	1500kg/h	1 台	1 台	0	与环评一致
13	湿式粉碎机	3000kg/h	生产能力: 3000kg/h	1 台	1 台	0	与环评一致
14	混水模块	DN40/50	含冷热水调节阀, 实现水温自控	1 台	1 台	0	与环评一致
15	脉冲除尘器	配套	配套	1 台	1 台	0	与环评一致
16	除尘风机	/	配套, 连接现场风网	1 台	1 台	0	与环评一致
17	控制系统	/	西门子 PLC 自动 控制系统	1 台	1 台	0	与环评一致
18	工作平台	/	维修平台、暂存仓 支撑平台	1 台	1 台	0	与环评一致
19	工艺管路	/	系统内部	1 台	1 台	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
二	糖化系统						
1	糖化锅	V: 5kl	双层保温罐体 罐体内径: 2000mm	1 个	1 个	0	与环评一致

			罐顶圆形人孔门，规格 450mm 加热方式：蒸汽加热				
2	过滤槽	配套	双层保温罐体 罐体内径：3400mm 罐顶圆形人孔门，规格 450mm 清洗方式：CIP 清洗装置	1 个	1 个	0	与环评一致
3	平衡柱	DN100	连接方式：快装连接 侧面配置压力变送器实现恒流量过滤	1 个	1 个	0	与环评一致
4	麦汁检测台	DN40	规格：DN40 配置视镜和取样阀 检测台带水龙头和麦汁冷却装置 包含测量桶和糖度计	1 个	1 个	0	与环评一致
5	室内酒糟暂存箱	有效容积 2.5m ³	V 有效容积 2.5m ³ ，总容积 2.2m ³ 板材厚度 2.5mm 进出料方式：顶部进料，底部出料 罐内配置 cip 清洗装置 罐体侧面配置空料位传感器	1 个	1 个	0	与环评一致
6	室内螺旋输送机	40-45kg/min	用于酒糟暂存箱输送至室外酒糟罐 出口配置单向阀，连接方式法兰连接	1 台	1 台	0	与环评一致
7	暂存槽	V：3kl	双层保温罐体 V：3kl	1 套	1 套	0	与环评一致
8	煮沸锅	V：5.5kl	双层保温罐体 罐体内径：2200mm 罐顶圆形人孔门，规格 500mm 加热方式：内置列管	1 套	1 套	0	与环评一致
9	沉淀槽	V：5.2kl	双层保温罐体 罐体内径：2400mm	1 套	1 套	0	与环评一致

			罐顶圆形人孔门， 规格 450mm 清洗方式：CIP 清 洗装置				
10	醪液泵	Q=25t/h	品牌四方或远安 流量 25t/h,扬程 15m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 配置水冷机封	1 套	1 套	0	与环评一致
11	过滤泵	Q=5t/h	品牌四方或远安 流量 5t/h,扬程 15m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 配置水冷机封	1 套	1 套	0	与环评一致
12	热麦汁泵	Q=25t/h	流量 25t/h,扬程 24m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 配置水冷机封	2 套	2 套	0	与环评一致
13	冷麦汁泵	Q=10t/h	流量 10t/h,扬程 24m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 配置水冷机封	1 套	1 套	0	与环评一致
14	板式换热器	7kl/H	设计压力：8bar， 测试压力：10bar 设计温度：110℃	1 个	1 个	0	与环评一致
15	糖化组合管路	DIN11850	品牌四方或远安 卫生级不锈钢阀 门及管路，单面焊 接双面成型，配套 工艺蝶阀	1 套	1 套	0	与环评一致
16	测温充氧组合	DN40	换热器麦汁出口 用。 静态混合充氧，含 PT100 温度传感 器，充氧视镜、开 关阀、针阀、单向 阀和流量计	1 套	1 套	0	与环评一致
17	无菌风过滤器	DN20	预过滤器： 过滤精度 0.1um， 滤芯材质 PTFE， 外壳材质 304 不锈 钢	1 套	1 套	0	与环评一致

			除菌过滤器：过滤精度 0.01um				
18	操作平台		材质不锈钢，工作平台采用防滑不锈钢踏板，侧面配套不锈钢护栏和带踢脚板，平台采用全包平台	1 套	1 套	0	与环评一致
19	热力动力组件		罐体蒸汽组件含蒸汽调节阀、浮球式疏水阀、过滤器	1 套	1 套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
三	供水系统						
1	酿造水罐	V: 20kl	单层罐体 罐体直径：2000mm 板材 304 不锈钢， 板材厚度 3.0mm	1 套	1 套	0	与环评一致
2	热水罐	V: 20kl	双层保温罐体 罐体内径：2000mm 板材 304 不锈钢， 内胆板材 3.0mm， 外包 2.0mm	1 套	1 套	0	与环评一致
3	冰水罐	V: 20kl	双层保温罐体 罐体内径：2000mm 板材 304 不锈钢， 内胆板材 3.0mm， 外包 2.0mm	1 套	1 套	0	与环评一致
4	乙二醇罐	V: 20kl	双层保温罐体 罐体内径：2000mm 材 3.0mm，外包 1.5mm	1 套	1 套	0	与环评一致
5	冰水换热器	12kl/h	设计压力：8bar， 测试压力：10bar 设计温度：110℃	1 套	1 套	0	与环评一致
6	热水换热器	20kl/h	设计压力：8bar， 测试压力：10bar 设计温度：140℃	1 套	1 套	0	与环评一致
7	酿造水泵	流量：20t/h	流量：20t/h 扬程：	2 个	2 个	0	与环评一致
8	热水泵	流量：20t/h	流量：20t/h	2 个	2 个	0	与环评一致
9	冰水泵	流量：12t/h	流量：12t/h	1 个	1 个	0	与环评一致
10	乙二醇泵	流量：20t/h	流量：20t/h	2 个	2 个	0	与环评一致

11	阀门管件		不锈钢阀门管件	1 个	1 个	0	与环评一致
12	热力动力组件		罐体蒸汽组件含蒸汽调节阀、浮球式疏水阀、过滤器	1 个	1 个	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
四	发酵系统						
1	发酵罐	V: 10kl	双层保温罐体 罐体内径: 1800mm 人孔形式: 罐顶法兰, 配置正负压安全阀罐体保护	8 套	8 套	0	与环评一致
2	发酵罐	V: 20kl	双层保温罐体 罐体内径: 2400mm 人孔形式: 罐顶法兰, 配置正负压安全阀	30 套	30 套	0	与环评一致
3	清酒罐	V: 10kl	双层保温罐体 罐体内径: 1800mm 人孔形式: 罐顶法兰, 配置正负压安全阀罐体保护	2 套	2 套	0	与环评一致
4	清酒罐	V: 20kl	双层保温罐体 罐体内径: 2400mm 人孔形式: 罐顶法兰, 配置正负压安全阀罐体保护	2 套	2 套	0	与环评一致
5	发酵管板	DN50	包含二氧化碳进出, cip 进出, 热水进, 麦汁进, 啤酒出, 酵母出。两只罐体共用一个管板	38 套	38 套	0	与环评一致
6	发酵清酒罐体附件	/	包含冷媒阀门 (ESG), 压力表 (布莱迪), 取样阀、蝶阀、清洗球 (四方或远安), 安全阀(文涵) 等	22 套	22 套	0	与环评一致
7	工艺管道、管件	DN50	不锈钢阀门管件	22 套	22 套	0	与环评一致
8	罐顶平台	/	材质不锈钢, 工作平台采用防滑不锈钢踏板, 侧面配套不锈钢护栏和	1 个	1 个	0	与环评一致

			带踢脚板				
9	取样平台	/	材质不锈钢，工作平台采用防滑不锈钢踏板，侧面配套不锈钢护栏和带踢脚板	1 个	1 个	0	与环评一致
10	移动酵母车	V: 1hL	有效容积: 1hL 单层罐体 罐体直径: 500mm 板材 304 不锈钢，内胆板材 2.5mm 罐顶配置压力人孔门 罐体上下配置蝶形封头	1 套	1 套	0	与环评一致
11	废酵母罐	V: 5kl	有效容积: 5kl 双层罐体 罐体内径: 1800mm 板材 304 不锈钢，内胆板材 3mm	1 套	1 套	0	与环评一致
12	离心机	Q: 5t/h	含离心机、PLC 控制柜、阀组、增压泵包不锈钢底座	1 台	1 台	0	与环评一致
13	瞬时杀菌机	Q: 5t/h	品牌 BEST 用于啤酒杀菌，72°C，40 秒	1 台	1 台	0	与环评一致
14	缓冲罐	V: 5kl	双层保温罐体 V: 5kl	1 台	1 台	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
五	CIP 系统						
1	碱液罐	V: 3kl	双层保温罐体 罐体内径: 1400mm 板材 304 不锈钢	2 套	2 套	0	与环评一致
2	热水罐	V: 3kl	双层保温罐体 罐体内径: 1400mm 板材 304 不锈钢，内胆板材 3.0mm，外包 1.5mm	1 套	1 套	0	与环评一致
3	消毒罐	V: 3kl	单层罐体 罐体内径: 1400mm 板材 304 不锈钢，板材 3.0mm	1 套	1 套	0	与环评一致
4	CIP 换热器	2m ²	蒸汽进出口法兰	2 套	2 套	0	与环评一致

			连接 物料介质卡箍或 螺纹连接				
5	洗涤供泵	Q=20t/h	品牌四方或远安 流量 20t/h 扬程 36m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 接	2 套	2 套	0	与环评一致
6	洗涤回泵	Q=15t/h	品牌四方或远安 流量 15t/h 扬程 15m 电源：3-380V， 50Hz； 卫生级开式叶轮 接	2 套	2 套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
六	酵母扩培系统（酵母罐体内胆表面粗糙度 $\leq 0.4\mu\text{m}$ ）						
1	扩培罐	1000L	双层保温罐体 罐体内径： 1100mm 主体材质 SUS304 不锈钢 内表面粗糙度 $\leq 0.4\mu\text{m}$ ；	1 套	1 套	0	与环评一致
2	cip 罐	150L	罐体直径：550mm 主体材质 SUS304 不锈钢	1 套	1 套	0	与环评一致
3	cip 泵	Q=5t/h	流量 5t/h,扬程 24m	1 套	1 套	0	与环评一致
4	酵母泵	Q=1.5t/h	转子泵流量 1.5t/h， 扬程 40m	1 套	1 套	0	与环评一致
5	工艺管板	DN25	DIN11850	1 套	1 套	0	与环评一致
6	无菌风过滤器	DN15	预过滤器：过滤精 度 0.1 μm 除菌过滤 器：过滤精度 0.01 μm 蒸汽过滤器：过滤 精度 1 μm 工艺阀 门管件配套	1 套	1 套	0	与环评一致
7	无菌风流量计	/	金属浮子流量计， 4-15ma 输出，品牌 柯尔克	1 套	1 套	0	与环评一致
8	工艺管道	DN25	包含蒸汽管路，cip 管路，无菌风管 路，工艺管板系统 管路	1 套	1 套	0	与环评一致

9	热动力组件	DN25	罐体蒸汽组件含浮球式疏水阀、过滤器； 开关阀，手动阀压力表	1 套	1 套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
七	控制系统						
1	糖化上位机管理 操作站	研华	工控机、显示屏； 包含原料处理、糖化过程、水系统、CIP 系统流程界面；工艺、控制参数设置修改，配方管理	1 台	1 台	0	与环评一致
2	糖化下位机 PLC 实时控制站	GGD 柜	西门子 PLC 采集控制模块 低压电器施耐德柜体形式 GGD 柜体 糖化实现自动糖化，可以进行工艺曲线预设	1 台	1 台	0	与环评一致
3	糖化现场仪表、执行阀门及动力控制	壁挂柜	糖化各锅体水罐及管道系统液位、温度、压力检测，物料、蒸汽、水系统计量，自控调节阀及工艺水泵控制	1 台	1 台	0	与环评一致
4	发酵上位机管理 操作站	研华	工控机、显示屏； 发酵过程温度自动控制，罐体工艺控制显示界面，工艺参数设置修改，配方管理，历史曲线、温度控制	1 台	1 台	0	与环评一致
5	发酵下位机 PLC 实时控制站	GGD 柜	西门子 PLC 采集控制柜 低压电器施耐德或 ABB 变频器丹弗斯柜体形式 GGD 柜体 发酵实现无人值守，可以进行工艺曲线预设	1 台	1 台	0	与环评一致
6	发酵现场仪表、执	壁挂柜	发酵罐及冷媒管	1 台	1 台	0	与环评一致

	行阀门及动力控制		道系统温度、压力检测，罐底阀、冷媒控制阀门；				
7	CIP 现场仪表、执行阀门及动力控制	壁挂柜	cip 系统温度自动控，阀门控制，cip 控制	1 台	1 台	0	与环评一致
8	信号线		屏蔽线，用于温度传感器和电磁阀（限设备内部）。	配套	配套	0	与环评一致
9	动力线		橡胶电缆，用于动力电使用（限设备内部）。	配套	配套	0	与环评一致
10	桥架		50*75mm，用于发酵区域线路桥架和糖化区域线缆桥架（限设备内部）。	配套	配套	0	与环评一致
11	仪表仪器		包含温度传感器，压力变送器，流量计，电导率，液位开关等	配套	配套	0	与环评一致
12	调节阀			配套	配套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
八	管路系统（限设备内部）						
1	发酵工艺管网	DN40	发酵系统工艺管网	1 套	1 套	0	与环评一致
2	蒸汽管道	DN15-50	系统内部管路连接	1 套	1 套	0	与环评一致
3	乙二醇管道	DN20-50	制冷机组到冷水罐，发酵罐	1 套	1 套	0	与环评一致
4	空压管路	DN15-40	空压机组到无菌风过滤器，现场仪表控制用气	1 套	1 套	0	与环评一致
5	供水管路	DN40	包含热水管道，冷水管道，酿造水、脱氧水等	1 套	1 套	0	与环评一致
6	cip 管路	DN40	包含 cip 到糖化系统、发酵系统及辅助系统	1 套	1 套	0	与环评一致
7	酒糟管路	DN125	配套	1 套	1 套	0	与环评一致
8	食品级软管	DN40	3/6/9 米，卡箍连接	1 套	1 套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
九	公用工程						
1	燃气蒸汽发生器	Q: 1000kg/h	包含锅炉本体，配套软化水系统，	4 台	4 台	0	与环评一致

			低氮免检				
2	二氧化碳站	Q: 20t	品牌中杰 储罐容积 20t 气化站 100m³/h 工艺管路阀门配 套	1 台	1 台	0	与环评一致
3	工艺管路、阀门		不锈钢阀门管件	1 台	1 台	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
十	8000 瓶/小时玻璃瓶、4000 罐/小时 38 口马口铁易拉罐(1L)啤酒包装生产线部分						
1	卸垛机	/	马口铁罐、玻璃瓶 共享, 含操作平台	1 台	1 台	0	与环评一致
2	空瓶、罐输送	/	含防尘罩、含电气 控制	1 套	1 套	0	与环评一致
3	空罐输送平台	/		1 套	1 套	0	与环评一致
4	夹瓶输送	/	马口铁罐、玻璃瓶 共享	1 套	1 套	0	与环评一致
5	冲灌旋三位一体 机	/	38 口马口铁罐, 外 置长管式机械灌 装阀含 750ml、1L、 2L 三种罐型变更 件	1 台	1 台	0	与环评一致
6	输盖机	/	38 口铝制顶拉盖	1 台	1 台	0	与环评一致
7	冲瓶灌装压盖机	/	半电子灌装阀, 皇 冠盖和侧拉环盖 两种盖型, 含 275ml、500ml 两种 瓶型变更件	1 台	1 台	0	与环评一致
8	输盖机	/	皇冠盖	1 台	1 台	0	与环评一致
9	输盖机	/	侧拉环盖	1 台	1 台	0	与环评一致
10	杀菌机	/	单层	1 台	1 台	0	与环评一致
11	吹干机	/		1 台	1 台	0	与环评一致
12	贴标机	/	玻璃瓶, 不干胶、 三标	1 台	1 台	0	与环评一致
13	液位检测	/	马口铁罐	1 台	1 台	0	与环评一致
14	瓶输送带	/	含电气控制	1 套	1 套	0	与环评一致
15	输送润滑系统	/		1 套	1 套	0	与环评一致
16	开、装、封纸箱包 装机	/		1 台	1 台	0	与环评一致
17	纸箱称重检测	/		1 套	1 套	0	与环评一致
18	光纤激光喷码机	/	(小字)	1 台	1 台	0	与环评一致

19	CO ₂ 激光喷码机	/	(大字)	1 台	1 台	0	与环评一致
20	输箱系统	/	含电气控制	1 套	1 套	0	与环评一致
21	机器人码垛机	/		1 台	1 台	0	与环评一致
22	CIP 清洗系统	/	全自动 CIP, 2 罐, 玻璃瓶、马口铁罐共享	1 套	1 套	0	与环评一致
23	总电柜、电缆桥架	/		1 套	1 套	0	与环评一致
序号	名称	规格	技术参数	数量	实际数量	变化量	变化说明
十二	60t/h 桶装啤酒灌装线设备						
1	桶装啤酒灌装线设备	60 桶/h	/	1 台	1 台	0	与环评一致
2	不锈钢桶酒自动称重剔除设备	150kg	/	1 台	1 台	0	与环评一致
3	瞬杀机	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
4	清酒罐	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
5	外洗机	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
6	桶输送	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
7	输送动力	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
8	电气控制	/	/	1 套	1 套	0	与环评一致
9	安装材料及管路管件	/	/	1 批	1 批	0	与环评一致
10	翻桶装置	/	/	整线	整线	0	与环评一致

3.4 水源及水平衡

本项目用水由市政自来水管网接入，项目用水主要为包括生活用水和生产用水。生产用水包括纯水制备用水、CIP 系统清洗用水、酒桶清洗用水、化验室用水、喷淋塔用水、地面冲洗用水、CO₂ 回收系统洗气用水、蒸汽发生器用水。

(1) 软水制备系统用水

本项目软水均由生产能力为 20m³/h 的纯水制备系统制备而成，软水制备率约为 75%，则约有 25%的浓水产生。根据五月生产情况统计，本项目日实际平均用新鲜水量约为 138m³/d，预计软水制备系统新鲜水量约为 55199.040m³/a，软水量约 41399.28m³/a，浓水产生量约 13799.76m³/a。软水用于制备生产工艺用水、啤酒桶清洗用水、CIP 系统清洗用水、糖化冷却水和蒸汽发生器用水。浓水属于清净下水，浓

水直接接入生产废水污水处理站沉淀池内，与处理后的生产废水一起排至市政管网内。

（2）生产工艺用水

项目工艺用水使用软水，主要用于破碎、调浆、糖化工序。根据五月生产情况统计，工艺用水消耗 1.3m^3 纯水/t 啤酒，其中约 1.2m^3 纯水/t 啤酒进入产品及进入麦糟、废酒花残液、废酵母残液等废弃物之中，剩余部分自然蒸发损耗。

本项目啤酒预计生产量为 10000t/a (9547kl/a)，工艺用纯水量为 $13000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $12000\text{m}^3/\text{a}$ 进入产品及进入麦糟、废酒花残液、废酵母残液等废弃物之中，剩余部分 $1000\text{m}^3/\text{a}$ 自然蒸发损耗。

（3）CIP 系统清洗用水

生产过程中糖化锅、过滤槽、煮沸锅、沉淀槽及发酵罐、扩培设备、罐灌装设备及其管路等定期采用 CIP 系统清洗，设有 2 个碱罐、1 个消毒剂罐和 1 个热水罐，通过 CIP 清洗管路与糖化锅、煮沸锅、发酵罐、罐灌装设备及其管路等生产设备相连，主要用于设备内表面清洗。项目发酵设备每次使用前清洗 1 次，糖化设备及管路约每天清洗一次，罐灌装设备及其管路约每天清洗一次。CIP 系统清洗全部使用软水。预计 CIP 系统清洗软水用水量为 $26117.51\text{m}^3/\text{a}$ 。项目 CIP 清洗废水排放约量 $23505.759\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）酒桶清洗用水

本项目回收的酒桶需进行清洗处理，经清洗后回用于桶装工序。酒桶清洗全部使用软水。酒桶清洗软水用水量为 $1609.77\text{m}^3/\text{a}$ ，酒桶清洗废水排放量 $1448.793\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）糖化冷却用水

本项目每批次麦汁煮沸沉淀后采用 4°C 的酿造水，经板式换热器将 97°C 左右的热麦汁冷却至 $16^\circ\text{C}\sim 18^\circ\text{C}$ 。根据设备厂商资料，冷却过程需控制“冷却水”流速约 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却时间控制在 1h；本项目糖化后麦汁先经过冷却再进入发酵罐，麦汁冷却用水量约为 $5967.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）蒸汽发生器用水

本项目设置了 4 台 1t/h 燃天然气的蒸汽锅炉（2 用 2 备）为糖化锅、煮沸锅和杀菌工序间接加热提供蒸汽，每小时糖化锅供蒸汽 2t、煮沸锅 1t，杀菌工序每天约 2t，根据现场统计，蒸汽发生器每天 6 小时运行。锅炉产生的水蒸汽经冷凝后回用，定期

更换。由于水蒸发损耗，因此需要定期补充新鲜水，根据类比同类型项目，锅炉蒸发损耗按 2% 进行计算，则锅炉每小时运行需补充新鲜水 $0.04\text{m}^3/\text{h}$ ， $72\text{m}^3/\text{a}$ ，更换的锅炉废水产生量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ 。建设单位每天更换一次，每年工作 300 天，年更换次数按 300 次计算，则更换的锅炉冷却废水的年产生量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸汽发生器全部使用软水。

（7）杀菌用水

本项目杀菌通过蒸汽加热热水，采用热水进行杀菌活动，杀菌过程水进行循环使用。根据建设单位提供的资料，本项目杀菌用水循环使用，杀菌用水循环使用量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，项目年工作 300 天，则杀菌用水年补充水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ （ $1\text{m}^3/\text{d}$ ）。定期更换，更换的杀菌废水产生量为 $5\text{m}^3/\text{次}$ 。建设单位每天更换一次，年更换次数按 300 次计算，则更换的杀菌废水的年产生量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。

（8）地面清洗用水

项目生产区（糖化间、发酵间、灌装间）需定期冲洗，主要生产车间（糖化间、发酵间、过滤间、灌装间）面积约为 915m^2 ，其中糖化间面积约为 200m^2 、发酵间 1 面积约为 480m^2 、灌装间面积约为 240m^2 。根据五月生产情况统计，项目地面冲洗用水量为 $1.84\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $552\text{m}^3/\text{a}$ 。

（9）CO₂回收系统洗气用水

发酵过程中产生的发酵废气先经除沫器除掉泡沫，再进入洗涤器内进行洗涤。根据建设单位提供的资料，CO₂回收系统洗涤过程用水量约为 $0.01\text{m}^3/\text{t}$ 啤酒，项目年产啤酒 10000t，则项目洗气用水用量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。废水排放量为 $90\text{m}^3/\text{a}$ 。

（10）化验用水

化验室用水包括溶液配制用水和容器洗涤用水等。本检验室对项目产品啤酒进行理化性质检测，检测指标主要有酒精度、原麦汁浓度、总酸、色度、双乙酰含量、发酵度、pH 值等，化验室用水主要包括溶液配制、容器清洗等，用水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。化验室废水产生量为 $51\text{m}^3/\text{a}$ 。

（11）喷淋塔补充用水

项目污水处理站废气处理设施采用 1 套喷淋塔，旋流喷淋喷嘴流量为 $20\text{L}/\text{min}$ ，喷淋塔的用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔用水循环使用，定期更换，循环因损耗需定期补

充喷淋塔用水，污水处理站 24 小时运行，年运行 300 天。本项目喷淋塔用水的循环用水量为 28.8m³/d(86400m³/a)。每天补水量按循环水量 5%损耗估算，则补水量约为 1.44m³/d(432m³/a)。更换的喷淋塔废水产生量为 1.2m³/次。建设单位每周更换一次，每年工作 300 天，年更换次数按 52 次计算，则更换的喷淋塔用水的年产生量为 62.4m³/a。

(12) 生活用水

项目劳动定员 100 人，厂区设有宿舍，其中 50 人住在厂区宿舍。项目生活用水量约为 10m³/d，年工作日为 300d，则项目生活用水量为 3000m³/a。

厂区生产废水进入污水处理站处理、生活污水经化粪池，生产废水和生活污水分别进入市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。本项目年水平衡表见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目年水平衡表

用水环节	新鲜用水量 (m ³ /a)	纯水用水量 (m ³ /a)	回用量 (m ³ /a)	损耗水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	进入产品及废弃物量 (m ³ /a)
纯水制备用水	55199.04	/	41399.28	/	13799.76	/
生产工艺用水	/	7032.5	5967.5	1000	/	12000
CIP 系统清洗用水	/	26117.51	/	2611.751	23505.759	/
酒桶清洗用水	/	1609.77	/	160.977	1448.793	/
糖化冷却用水	/	5967.5	/	/	/	/
蒸汽发生器用水	/	672	/	72	600	/
杀菌用水	1800	/	/	300	1500	/
地面清洗用水	552	/	/	55.2	496.8	/
CO ₂ 回收系统洗气用水	100	/	/	10	90	/
化验用水	60	/	/	9	51	/
喷淋塔用水	494.4	/	85968	432	62.4	
生活用水	3000	/	/	600	2400	/
全厂新鲜用水量	61205.44					
全厂废水排放量	43954.512					

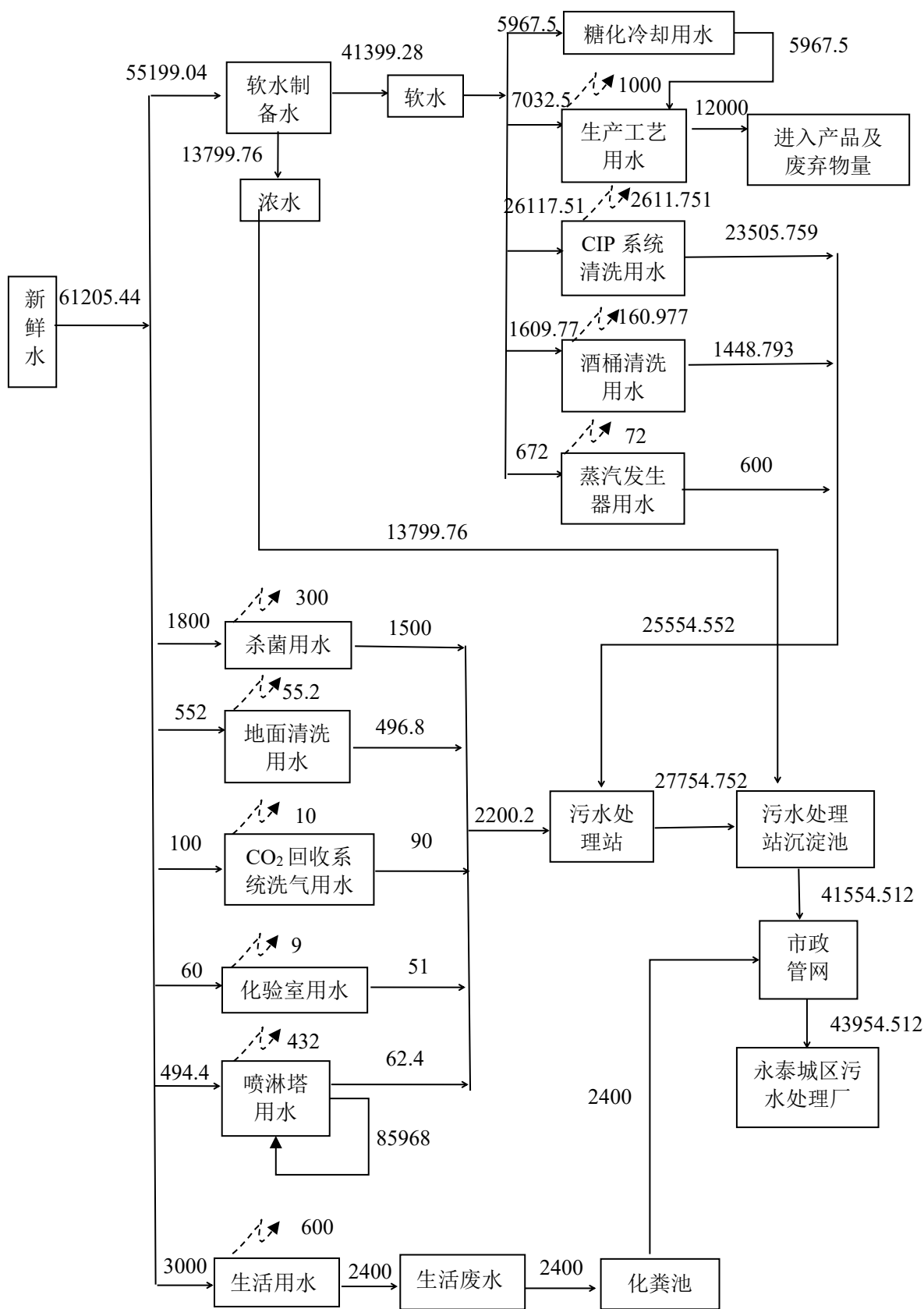


图 3.4-2 项目年水平衡 单位: (m^3/a)

3.5 生产工艺

本项目主要生产工艺流程及产污排污环节见下图 3.5-1。

啤酒是以麦芽为主要原料，添加酒花，经酵母发酵酿制而成的，是一种含二氧化碳的、起泡、低酒精度的饮料酒。

啤酒酿造大致可分为四个阶段：粉碎工段、糖化工段、发酵工段、灌装工段。精酿啤酒的工艺流程及主要产污环节见下图。

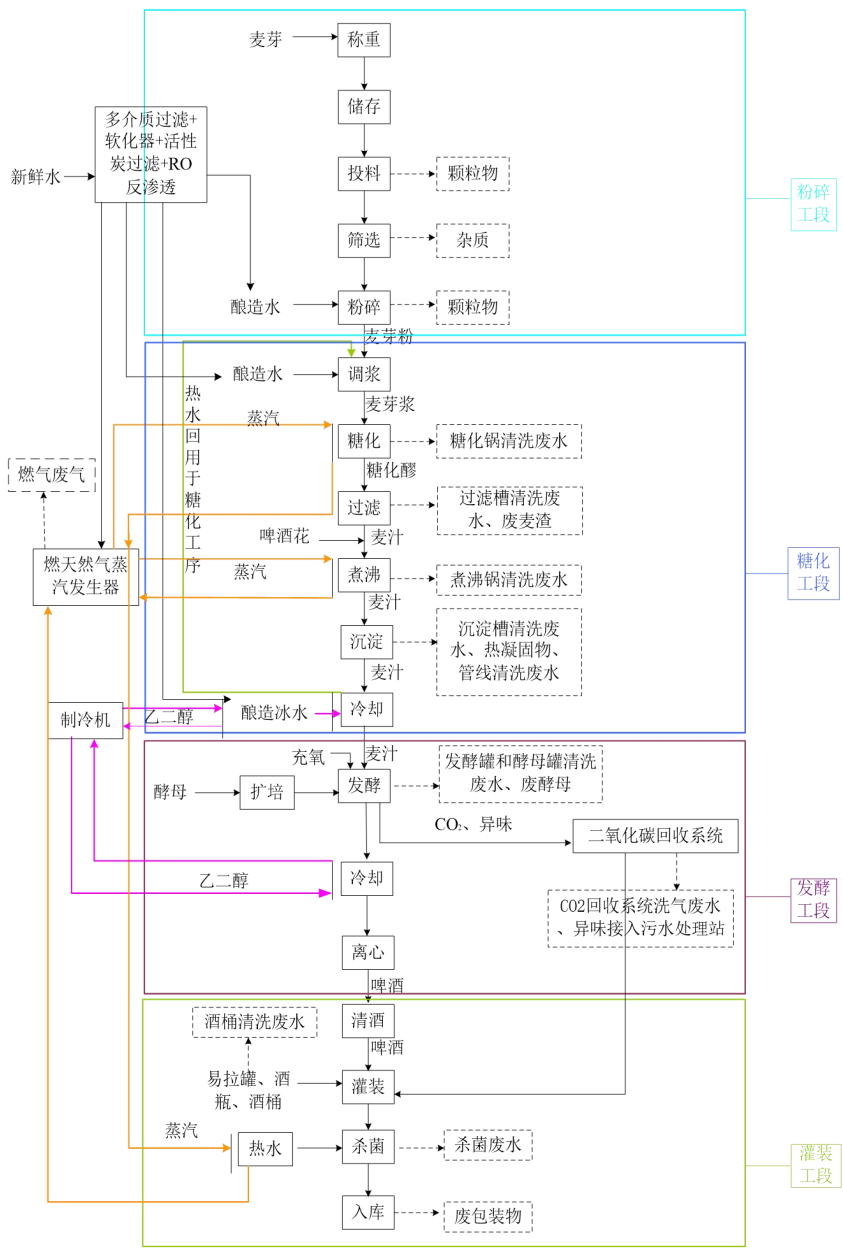


图 3.5-1 项目生产工艺工艺流程图

工艺流程简述：

项目以麦芽、水为主要原料，添加啤酒花，经酵母发酵酿制，生产啤酒产品，其中鲜啤和熟啤工艺过程区别于：鲜啤无杀菌工序，熟啤有杀菌工序。

1、粉碎工段

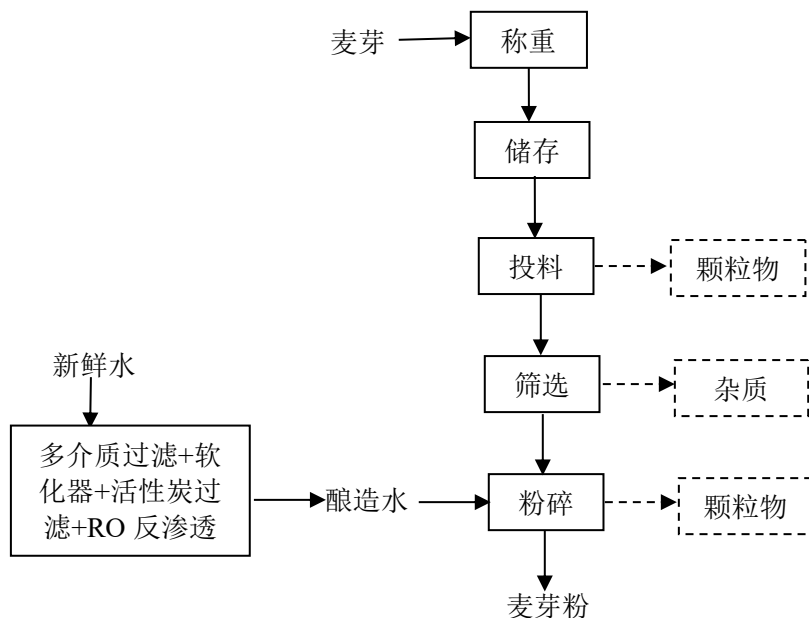


图 3.5-2 项目粉碎工段生产工艺流程图

称重：原料大小麦芽由集装箱汽车运至厂区内，经地磅进行称重。

储存：称重后，由工人搬运至原料仓库，平仓储存。

投料：麦芽投料采用人工投料方式，将其投料至斗式提升机后，立马将投料口盖住进行封闭处理。

筛选：原材料大麦芽、小麦芽在粉碎前，需要进行简单的筛选，筛选出来石子等杂质。

粉碎：清选好的成品料通过斗式提成机先加入料仓送至粉碎机，对麦芽进行湿式粉碎后通过泵进入糖化锅，完成投料。

该工段主要污染源为麦芽投料、破碎时会产生少量麦芽颗粒物，去石除杂时会产生小石子等杂质，布袋除尘器收集的麦芽颗粒物。

2、糖化工段

糖化车间将干麦芽粉进行调浆、糖化、过滤、煮沸、回旋沉淀、冷却及充氧后制得冷麦汁。

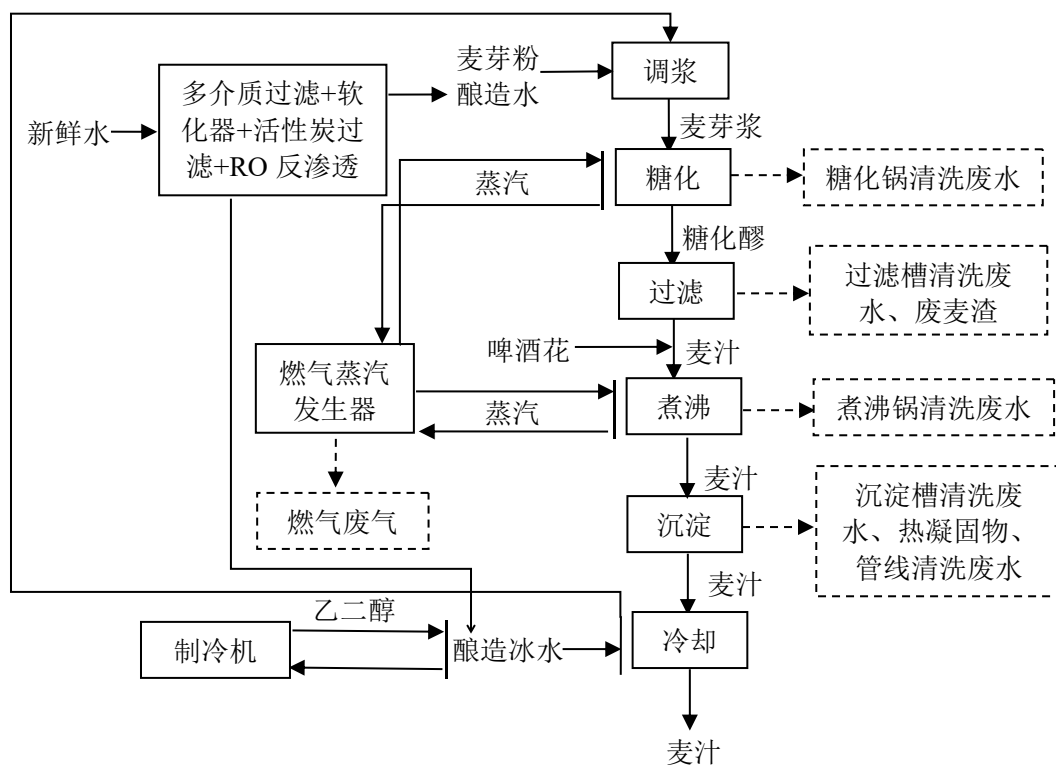


图 3.5-3 项目糖化工段生产工艺流程图

调浆：粉碎后的干麦芽粉进麦芽粉计量仓称量后，送至干粉湿调浆系统；设定料水比将麦芽粉与酿造水进行混合完成调浆的过程。

糖化：调浆完成后麦芽浆泵入糖化锅，使用浸出糖化法，利用麦芽中含有的各种水解酶类，在水和热力的作用下，将麦芽和辅料中的高分子物质及其分解产物，逐步分解并溶解于水的过程。

过滤：麦汁过滤是指在糖化结束之后，将糖化醪中的原料浸出物与不溶性的麦糟进行分离，从而得到澄清麦汁并获得良好浸出率的过程。项目采用板框式麦汁压滤机（过滤槽），使用滤布与麦粉作为过滤介质，废麦糟压缩控干水分后排至废麦糟酵母罐。

煮沸：在麦汁转移过程中通过预热板换将麦汁预热至煮沸温度，煮沸锅配置内加热器，利用蒸汽加热麦汁，实现麦汁杀菌、浓缩、蛋白质凝固等物理和化学反应过程。煮沸过程添加酒花，赋予啤酒特有的苦味与香味。

沉淀：麦汁煮沸结束后，用泵将热麦汁沿回旋沉淀槽切线方向送入，麦汁在槽内做减速回旋运动，同时产生离心力，麦汁液面形成凹型抛物面，在离心力的作用下，热凝固物迅速下沉至槽底中心，形成一个较密实的倒锥形沉淀物，当清亮麦汁排出后，

再冲洗热凝固物。热凝固物与废麦糟一同排至废麦糟酵母罐。

冷却:用2~3℃的酿造水,经板式换热器将97℃左右的热麦汁冷却至16℃~18℃,冷却过程中对麦汁充氧。冷麦汁泵送至发酵工段,每批热麦汁冷却时间控制在1小时之内完成。换热器中的热水输送至热水罐,作为酿造用水回用于调浆工序。

该工段主要污染源为糖化锅清洗废水,过滤槽清洗废水,煮沸锅清洗废水,沉淀槽清洗废水,管线清洗废水,废麦渣,热凝固物。

3、发酵工段

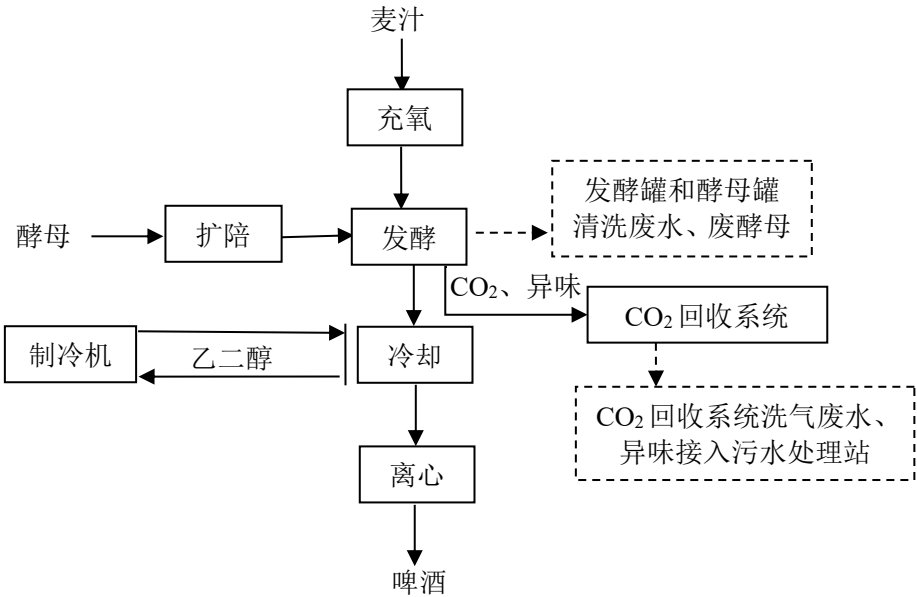


图 3.5-4 项目发酵工段生产工艺流程图

充氧:麦汁充氧是酿制啤酒不可或缺的关键步骤,酵母菌之后在啤酒发酵过程中需要氧呼吸。

酵母扩培:所用酵母经扩培后使用,扩培主要流程为将斜面试管原菌种接种至盛有麦汁的10ml试管内培养,在25~27摄氏度环境中培养2~3天,每天定时摇动,使沉淀的酵母重新分到培养基中。在无菌条件下,将试管中的酵母液由侧管接种至盛有麦汁的150ml小三角瓶中,在25摄氏度环境中扩大培养2天,然后再接种至盛有麦汁的大三角瓶中,在25摄氏度环境中扩大培养2天。再将酵母菌种接种至盛有麦汁的25L已灭菌的不锈钢卡氏罐中通入无菌空气进行扩大培养,培养结束后,最终将酵母菌种接种至盛有麦汁的600L已灭菌的培养罐中扩大培养。

发酵:冷麦汁充氧后添加新鲜酵母,然后送入发酵罐进行发酵,发酵周期平均为

15 天。发酵过程严格按发酵曲线进行温度控制，发酵过程分次排出酵母，优质酵母送酵母回收罐留作接种用，废酵母进废麦糟罐，废麦糟罐配置蒸汽灭活管路，由具有资质能力的第三方出厂进行利用。

冷却：发酵结束后，进入低温冷贮。用乙二醇作为冷媒剂对啤酒进行冷却，啤酒降至 2~3℃。

离心：利用离心力，分离啤酒中液体与固体颗粒或液体与液体的混合物，产生废渣。离心后的啤酒进入清酒罐，进入包装灌装

该工段主要污染源为发酵罐和酵母罐清洗废水，过滤系统清洗废水，废酵母、发酵废气。

4、灌装工段

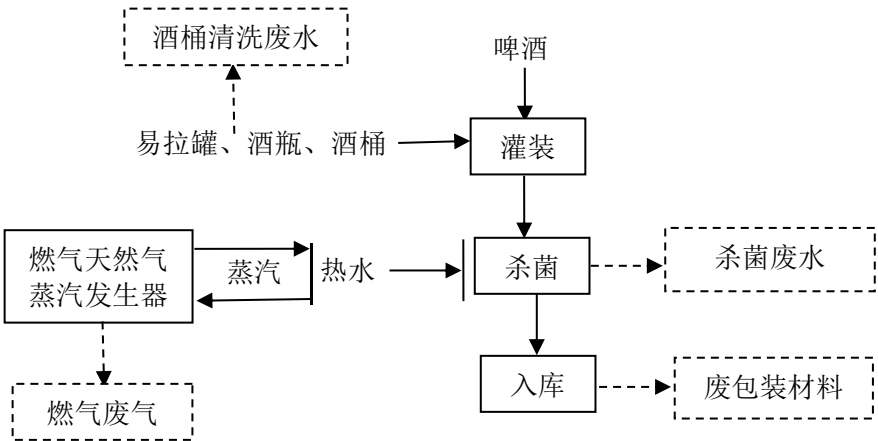


图 3.5-5 项目灌装工段生产工艺流程图

本项目灌装工艺分为易拉罐灌装、瓶装和桶装三种。易拉罐灌装、瓶装采用自动机械化灌装生产线，设易拉罐灌装生产线 1 条（配置纸、塑箱包装系统）及瓶装生产线 1 条；桶装生产线 1 条，采用半机械化桶装生产线。本项目外购成品易拉罐、瓶，不需清洗，回收的桶需要清洗处理。

①易拉罐灌装工艺

空罐经卸垛机卸下，经验罐、冲罐（采用 CO₂）合格后待用，由清酒罐送来的啤酒进入灌装机灌装，并由封盖机封盖，然后经杀菌后进入成品库。

②瓶装工艺

啤酒瓶经验瓶合格后待用，由清酒罐送来的啤酒进入装瓶压盖机装瓶压盖，然后经杀菌后进入成品库。

③桶装工艺

桶装生产线由自动清洗机、灌装机组成。项目回收的不锈钢美标桶需进行清洗处理。具体清洗过程：压紧→排污→水清洗→排水→碱液清洗→碱液回收→热水清洗→消毒液清洗→水清洗→排水→CO₂ 备压。

杀菌：根据产品需求，熟啤需经杀菌机进行杀菌，采用隧道式杀菌工艺，通过传送带将瓶装啤酒送入杀菌通道，杀菌通过蒸汽加热热水，采用热水进行杀菌活动。蒸汽将水温加至 64.5℃，水进行循环使用。

①杀菌温度曲线：升温段：35℃→44℃→54.6℃；

②保温杀菌段 64.5℃；

③降温段：64.5℃→53.6℃→46.2℃→35.7℃；

最后产品根据市场需求采用纸箱进行包装后入库待售。

该工段主要污染源为酒桶清洗废水、杀菌废水、废包装材料。

表 3.5-1 运营期主要产污环节一览表

类别	污染源	产生节点	污染物	防治措施
废水	糖化间	糖化锅清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	处理规模为 250m ³ /d 的污水处理站，采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”，处理后的废水接入市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂深度处理
		过滤槽清洗废水		
		煮沸锅清洗废水		
		沉淀槽清洗废水		
		管线清洗废水		
	发酵间	发酵罐和酵母罐清洗废水		
		过滤系统清洗废水		
		CO ₂ 回收系统洗气废水		
	灌装间	酒桶清洗废水		
		杀菌废水		
	化验室	化验废水		
	生产区	地面清洗废水		
	锅炉间	蒸汽发生器废水		
	污水处理站	喷淋塔废水		
	水处理车间	纯水制备废水		
	办公楼	员工日常办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、	项目生活污水经化粪池预处理后

		污水	氨氮、TP、TN、动植物油	接入市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂深度处理
废气	原料破碎间	投料及破碎废气	颗粒物	直连设备集气设施+布袋除尘器+1根15m高DA001排气筒
	锅炉间	燃气废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	引风机+1根15m高排气筒（DA002）
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1根15m高排气筒（DA003）
	发酵车间	发酵废气	CO ₂ 、异味	废气通过CO ₂ 回收管道收集后，CO ₂ 冷凝回收利用，异味通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1根15m高排气筒（DA003）
	废麦糟酵母车间	废麦糟酵母装卸废气	异味	通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1根15m高排气筒（DA003）
噪声	各工序设备	设备噪声	等效连续A声级Leq	合理布置，采取隔声、消声、基础减振等措施
固废	原料破碎间	筛选工序	小石子等杂质	委托环卫部门清运
		投料及破碎工序	布袋除尘器收集的麦芽粉	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给莆田市瀚骏环境工程有限公司
	糖化间	过滤工序	废麦渣	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给莆田市瀚骏环境工程有限公司
		沉淀工序	热凝固物	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给莆田市瀚骏环境工程有限公司
	发酵间	发酵工序	废酵母	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给莆田市瀚骏环境工程有限公司
	化验室	化验室检验	废化验室试剂瓶	集中收集后暂存于一般固废暂存间，厂家回收处理
	包装间	包装工序	废酒瓶、废酒桶、废纸箱	集中收集后暂存于一般固废暂存间，由废莆田市瀚骏环境工程有限公司回收。
	水处理间	软水处理工序	废活性炭、废RO膜、废离子交换树脂	每次厂家更换后，由厂家回收处理，不进行暂存
	污水处理站	污水处理工序	污水处理站产生的污泥	污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市瀚骏环境工程有限公司回收
	在线监测废液	废水在线监测	在线监测废液	在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环

				保科技有限公司处理处置。
	办公楼	员工日常办公生活垃圾	生活垃圾	厂区设置生活垃圾桶，经收集后由当地环卫部门定期清运

3.6 项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

本项目所属行业尚未发布行业建设项目重大变动清单，重大变动判定适用于生态环境部关于印发《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）。

根据环评及批复文件，结合现场勘查情况，项目建设性质、地点无变动，生产规模减少，无新增生产工艺；环境保护措施方面，采取的污染防治措施与环评一致。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），详见表 3.6-1，本项目不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。

表 3.6-1 项目变化情况一览表

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》内容	环评	实际建设	是否属于重大变更
项目性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	工业生产项目	工业生产项目	否
项目规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）	年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）	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。	年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）	不新增生产、处置或储存能力	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。	位于达标区，年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）	位于达标区，不新增生产、处置或储存能力	否
项目建设地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	福建省福州市永泰县城峰镇太原村（118°58'18.993"E，25°51'17.694"N）	福建省福州市永泰县城峰镇太原村（118°58'18.993"E，25°51'17.694"N）	否
项目生产工艺	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；	生产产品为啤酒，啤酒酿造大致可分为四个阶段：粉碎工段、糖化工段、发酵工段、灌装工段。	生产产品为啤酒，啤酒酿造大致可分为四个阶段：粉碎工段、糖化工段、发酵工段、灌装工段。	否

	(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。			
	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。	汽车运输,贮存于仓库	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	否
环境保护措施	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。	废水:污水处理站 1 座,半埋式,密闭空间内,占地面积为 200m²,处理规模为 250m³/d 的污水处理站,采用 A²O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”,生产废水经过污水处理站处理后接入市政污水管网,纳入永泰县城区污水处理厂处理。 1 个 60m³三格化粪池位于 7#宿舍旁边,1 个 30m³三格化粪池位于 6#办公楼旁边,1 个 15m³隔油池位于 6#办公楼一楼食堂内,化粪池、隔油池处理员工日常生活污水。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池处理后,经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。 废气:直连设备集气设施+布袋除尘器+1 根 15m 高 DA001 排气筒,引风机+1 根 15m 高排气筒(DA002);废麦糟酵母车间通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒(DA003);油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放	废水、废气污染防治措施未发生变化,减少食堂油烟及食堂废水,食堂尚未建设,后期建设时要求于环评一致。	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。	废水:污水处理站 1 座,半埋式,密闭空间内,占地面积为 200m²,处理规模为 250m³/d 的污水处理站,采用 A²O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”,生产废水经过污水处理站处理后接入市政污水管网,纳入永泰县城区污水处理厂处理。 1 个 60m³三格化粪池位于 7#宿舍旁边,1 个 30m³三格化粪池位于 6#办公楼旁边,1 个 15m³隔油池位于 6#	不新增废水直接排放口;废水为间接排放口	否

	办公楼一楼食堂内，化粪池、隔油池处理员工日常生活污水。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。		
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。	直连设备集气设施+布袋除尘器+1 根 15m 高 DA001 排气筒，引风机+1 根 15m 高排气筒（DA002）；废麦糟酵母车间通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）；油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放	不新增废气排放口，减少油烟排气筒，因食堂尚未建设，后期建设时要求于环评一致。排气筒高度不变	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。	噪声：隔声减振	污染防治措施未发生变化	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。	小石子杂质收集至一般工业固废暂存间，定期委托环卫部门清运。布袋除尘器收集的麦芽粉集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给饲料公司。废麦糟、热凝固物、废酵母滤渣暂存废麦糟酵母罐（麦糟间，建筑面积：26m ² ），外售给饲料公司综合利用。废包装材料废酒瓶、废酒桶、废纸箱、废化验室试剂瓶等暂存于一般固废暂存间，由废品回收机构回收。软水处理车间产生的废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂每次厂家更换后，由厂家回收处理，不进行厂内暂存。污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约 80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市长城民泰建材有限公司回收用于制砖。在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	不涉及固体废物的自行处置	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。	项目设置两个应急池，1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m ³ ，设置两处电磁阀门，可将 1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至 1#应急池。2#事故应急池位于 6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为 500m ³ ，设一处电磁阀门。	防治措施未发生变化	否

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

(1) 生产废水

生产废水主要来源 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、化验室废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO₂回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水。生产废水量 43954.512m³/a，项目生产废水建设 1 座 250m³/d 的污水处理站，采用 A²O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”。主要污染物含有 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN。厂区生产废水进入污水处理站处理后单独进入厂区东侧市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。

企业生产废水处理工艺流程图见图 4.1-1。

图 4.1-1 生产废水处理工艺流程图

表 4.1-1 生产污水产生及治理情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 m ³ /a	治理设施	废水回 用量 (t/a)	排放去向
生产污水	CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、化验室废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO ₂ 回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	间断	43954.512	采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”	0	市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂处理

图 4.1.2 生产废水处理设施图

(2) 生活污水

项目生活污水排放量为 2400m³/a，项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。1 个 60m³ 三格化粪池位于 7#宿舍旁边，1 个 30m³ 三格化粪池位于 6#办公楼旁边。主要污染物含有 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、

总氮、动植物油。

图 4.1-3 生活污水处理工艺流程图

表 4.1-2 生活污水产生及治理情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 m³/a	治理设施	废水回用量 (t/a)	排放去向
生活污水	职工生活、食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	间断	2400	项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理	0	市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂处理。

图 4.1.4 生活污水处理设施图

4.1.2 废气

项目运营期大气污染物主要是原料破碎间投料及干磨破碎产生颗粒物，湿法破碎进行密闭且不产生颗粒物；蒸汽发生器天然气燃烧废气；污水处理站废气；食堂油烟。

(1) 原料破碎间投料及破碎废气

麦芽下料时会产生极少量麦芽颗粒物，在投料及破碎上方设置集气罩对颗粒物进行收集后一起进入布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放（地平面至排气筒出口处的高度 15m,1#厂房南侧高度为 15m，地平面标高 41.3m），部分破碎使用干磨，部分破碎采用湿法破碎法，湿法破碎进行密闭且不产生颗粒物。破碎车间工作 300d/a，每天工作 8 小时。风机风量 5000m³/h。

图 4.1-5 原料破碎间投料及破碎废气处理工艺流程图

表 4.1-3 原料破碎间投料及破碎废气产生及治理情况一览表

排气筒编号	废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	排气筒高度及内径	监测点设置
DA001	原料破碎间投料及破碎废气	投料及破碎工序	颗粒物	排气筒	布袋除尘设备	H=15m; 筒径 DN300	排气筒出口

--	--

图 4.1.6 原料破碎间投料及破碎废气处理设施图

(2) 蒸汽发生器废气

项目建设 1 个锅炉间，配备 4 台 1t/h 的天然气的蒸汽发生器（2 用 2 备），燃烧废气直接由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放（地平面至排气筒出口处的高度 15m，1#厂房南侧高度为 15m，地平面标高 41.3m）。

图 4.1-7 蒸汽发生器废气处理工艺流程图

表 4.1-4 蒸汽发生器废气产生及治理情况一览表

排气筒编号	废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	排气筒高度及内径	监测点设置
DA002	蒸汽发生器废气	蒸汽发生器工序	颗粒物、NO _x 、SO ₂	排气筒	/	H=15m; 筒径 DN300	排气筒出口

图 4.1.8 蒸汽发生器废气处理设施图

(3) 污水处理站废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气

污水处理站（含污泥暂存区）半地埋式，密闭空间内，集气系统收集后的恶臭污染物经多级喷淋塔+生物滤塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放（地平面至排气筒出口处的高度 15m,1#厂房南侧高度为 15m，地平面标高 41.3m），风机风量为 10000m³/h，污水处理厂运行时间为 300d/a，24 小时运行。

发酵过程中会产生 CO₂、乙醇、异味（异味以臭气浓度计），发酵罐为密闭罐体，废气通过 CO₂ 回收管道收集后，CO₂ 冷凝回收利用，绝大部分乙醇会在洗涤及吸附过程中去除，异味（异味以臭气浓度计）通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）。

废麦糟酵母车间废气主要是废酒糟、废酵母临时堆存过程中和转运会有较少异味（异味以臭气浓度计），这部分废气通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）。

图 4.1-9 污水处理站废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气处理工艺流程图

表 4.1-5 污水处理站废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气产生及治理情况一览表

排气筒编号	废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	排气筒高度及内径	监测点设置
DA003	污水处理站废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气	污水处理站、发酵、废麦糟酵母工序	臭气浓度、氨、硫化氢	排气筒	多级喷淋塔+生物滤塔	H=15m; 筒径 DN400	排气筒出口

图 4.1-10 污水处理站废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气处理设施图

4.1.3 噪声

项目噪声污染源主要来自生产过程中设备运行产生的噪声，项目通过合理的厂区布置，对机械设备采取有效的隔声、消声、减振措施。噪声源强见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目运营期噪声源强一览表

噪声源位置	噪声源名称	数量（台）	噪声级 dB(A)	测距（m）	声源特性	治理措施
破碎间	对辊式粉碎机	1	85	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
糖化间	螺旋输送机	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	醪液泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	过滤泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	麦汁泵	3	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	酿造水泵	2	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	热水泵	2	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	冰水泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
发酵间	出酒泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
CIP	隔膜泵	2	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
制冷间	冷媒泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	空压机	1	85	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	空压机	1	85	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
锅炉房	循环泵	1	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	鼓风机	1	85	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	引风机	1	85	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障

污水处理站	水泵	2	80	5	室内连续	安装吸声、隔声屏障
	鼓风机	1	85	5	室外连续	安装吸声、隔声屏障
	压滤机	1	80	5	室外连续	地面安装隔声罩、出风口消声器

4.1.4 固体废物

项目固体废物含生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

(1) 生活垃圾

项目内职工产生的生活垃圾采取分类收集，并由环卫部门统一外运处置。根据验收调试期间的统计，生活产生量 2.25 吨/月（预计 22.5t/a）。

(2) 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物有：杂质、废麦糟、热凝固物、废酵母、废包装材料、布袋除尘器收集的麦芽粉、废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂、污水处理站产生的污泥。

①杂质

项目采用优质麦芽，小石子等杂质掺杂较少，用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，委托环卫部门清运。根据验收调试期间的统计，产生量为 0.025 吨/月，预计实际年产生量 0.25 吨。

②废麦糟、热凝固物、废酵母

废麦糟、热凝固物、废酵母集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，委托福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司外运处置。根据验收调试期间的统计，废麦糟产生量为 335 吨/月，预计实际年产生量 3800 吨。热凝固物产生量为 3.78 吨/月，预计实际年产生量 42.85 吨。废酵母产生量为 13 吨/月，预计实际年产生量 160 吨。

③废包装材料

废包装材料包括废酒瓶、废酒桶、废纸箱等，集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。根据验收调试期间的统计，废包装材料产生量为 1 吨/月，预计实际年产生量 15 吨。

④布袋除尘器收集的麦芽粉

项目布袋除尘器收集下来的颗粒物集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。根据验收调试期间的统计，布袋除尘器未进行更

换布袋，未产生布袋除尘器收集的麦芽粉，根据建设单位提供的资料，预计实际年产生量 0.1722 吨。

⑤废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂

纯水制备及污水处理站运行过程中，产生废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂，每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存。根据验收调试期间的统计，未更换废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂，根据建设单位提供的资料，预计实际年产生量 0.9t 吨。

⑥污水处理站产生的污泥

本项目外排废水经自建的污水处理设施处理，废水处理过程中会产生一定量的污水处理站产生的污泥，污泥压滤后暂存于污水处理站，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。根据验收调试期间的统计，污水处理站产生的污泥产生量为 1.5 吨/月，预计实际年产生量 15.855 吨。

（3）危险废物

在线监测废液贮存在危废暂存间，委水质在线自动监测仪器运营维护处理，根据危废合同可知，本项目在线监测废液由福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环保科技有限公司处理处置。根据验收调试期间的统计，在线监测废液产生量为 3 千克/月，预计实际年产生量 0.03 吨。

表 4.1-8 项目固废产生情况及处置方式一览表

图 4.1-11 固体废物暂存间处理设施图

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

公司正在编制突发环境事件应急预案。

项目设置 1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m³，设置两处电磁阀门，可将 1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至 1#应急池。项目设置 2#事故应急池位于 6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为 500m³，设一处电磁阀门。

企业制定了环保管理制度，设立工作领导小组，对公司的各项环境保护工作进行决策、监督和协调。全公司环境保护工作是总经理领导下工作，日常环保工作的监督管理由生产主管负责。同时，企业制定了环境风险管理措施、应急管理制度，配备了相应的应急物资。

图 4.1-12 环境风险防范设施图

4.2.2 规范化排污口、监测设施

本公司已规范建设废气、废水排放口，并预留了方便取样的监测孔、规范化排污口，废气、废水、噪声定期委托监测单位进行监测。

(1) 废气

废气排气筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。已在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

(2) 废水

项目设置雨水排口、污水排放口，已在排污口附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

(3) 固体废物贮存场所

在一般固废贮存场所和危废暂存场所设置规范化的环境保护图形标志牌。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资 69500 万元，环保投资 225 万元，占总投资的 0.32%；实际总投资 72500 万元，环保投资 330 万元，占总投资的 0.46%。项目环保投资见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保投资一览表

序号	污染源	治理对象	环评中采取的环保措施	实际采取的环保措施	环评投资金额(万元)	实际投资金额(万元)
1	废气	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物	直连设备集气设施+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)	直连设备集气设施+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)	15	15
		蒸汽发生器天然气燃烧废气	通过 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	通过 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	2	6
		污水处理站 (含污泥暂存区) 废气、发酵废气、废	密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒 (DA003)。	密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒 (DA003)。	18.0	25

		麦糟酵母车间废气				
		食堂油烟	油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放（排气筒编号：DA004）	/	5.0	0
2	污水	生产废水	废水管道系统	废水管道系统	20.0	25
			污水处理站（采用A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”）	污水处理站（采用A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”）	100.0	150
		生活污水	污水管道系统	污水管道系统	5	7
			化粪池、隔油池	化粪池、隔油池	8	15
2	噪声	风机、水泵、发电机	减振、隔声、消声	减振、隔声、消声	2.0	3
3	固废	一般固废暂存间	1 间	1 间	2.0	3
		废麦糟酵母间	1 间	1 间	3.0	3
		危废暂存间	1 间	1 间	2.0	3
5	风险防范	事故应急池	2 个事故应急池，1 个 500m ³ ，1 个 500m ³	2 个事故应急池，1 个 500m ³ ，1 个 500m ³	20.0	50
6	地下水污染治理		防渗措施	防渗措施	20	25
小计					225	330

项目环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 环评环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	污染源	污染因子	环评中环保措施	实际建设	落实情况
废气	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物（有组织）	颗粒物	直连设备集气设施+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	直连设备集气设施+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	已落实，根据监测可知，废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求
	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物（无组织）	颗粒物	车间密闭降低无组织排放	车间密闭	
	蒸汽发生	颗粒物、	通过 1 根 15m 高	通过 1 根 15m 高排	已落实，根据监测可

	器天然气燃烧废气（有组织）	SO ₂ 、NO _x	排气筒（DA002）排放	气筒（DA002）排放	知,废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3 燃气锅炉标准限值
	污水处理站（含污泥暂存区）废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气（有组织）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1根 15m 高排气筒（DA003）	密闭收集+多级喷淋塔+生物滤塔+1根 15m 高排气筒（DA003）	已落实, 根据监测可知, 废气排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 排放标准（新、改、扩）
	污水处理站（含污泥暂存区）废气、发酵废气、废麦糟酵母车间废气（无组织）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	车间密闭降低无组织排放	车间密闭	已落实, 根据监测可知, 废气排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二排放标准（新、改、扩）
	食堂油烟（有组织）	油烟	油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放（排气筒编号：DA004）	/	食堂尚未建设, 后期建设时要求于环评一致
废水	生产废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”	采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”	已落实, 根据监测可知, 生产废水排放符合《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单中啤酒企业预处理标准以及永泰县城区污水处理厂接管标准
	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、动植物油	化粪池、隔油池	化粪池、隔油池	已落实, 生活污水已接入市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理, 未对生活污水进行监测
噪声	设备噪声		隔音、减振等降噪措施	隔音、减振等降噪措施	已落实, 根据监测可知, 噪声符合西侧、东侧、南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准, 北侧厂

					界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准
固废	一般工业固废	杂质	用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，可委托环卫部门清运	用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，委托环卫部门清运	零排放
		废麦糟	废麦糟、热凝固物、废酵母集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给饲料公司	收集后暂存于废麦糟酵母罐，委托福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司外运处置	零排放
		热凝固物			零排放
		废酵母			零排放
		布袋除尘器收集的麦芽粉	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给饲料公司	收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置	零排放
		废酒瓶、废酒桶、废纸箱、废化验室试剂瓶	集中收集后暂存于一般固废暂存间，由废品回收机构回收		零排放
		污水处理站产生的污泥	污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市长城民泰建材有限公司回收用于制砖	污泥压滤后暂存于污水处理站，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置	零排放
		废活性炭、废RO膜、废离子交换树脂	每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存	每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存	零排放
	危险废物	在线监测废液	在线监测废液暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	在线监测废液暂存在危废暂存间，定期委托福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环保科技有限公司处理处	零排放

				置。	
	生活垃圾		由环卫部门统一清运	由环卫部门统一清运	不外排
环境风险			事故池 2 座, 1# 应急池容积为 500m ³ , 2#应急池容积为 500m ³ , 污水管网、雨水管网按要求设置电磁阀, 重点污染防治区和一般污染防治区按照相应渗透系数要求进行设置, 确保事故废水不外泄。	事故池 2 座, 1#应急池容积为 500m ³ , 2#应急池容积为 500m ³ , 污水管网、雨水管网设置 5 个电磁阀,	已落实, 正在编制应急预案

项目环评批复落实情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 环评批复落实情况一览表

环评批复要求内容	实际执行情况	是否符合要求
1.水污染防治。项目应按照雨污分流、清污分流、分质处理原则, 建设完善的污水和雨水收集、处理系统。项目配套建设处理规模不低于 250m ³ /d 的污水处理站, 生产废水收集经污水处理站处理达标后, 接入市政污水管网纳入永泰县城区污水处理厂处理。生活污水与经隔油预处理的食堂含油废水一同经化粪池处理后, 接入市政污水管网纳入永泰县城区污水处理厂处理。排放口应按规范设置, 安装流量计、pH、COD、氨氮等在线监控装置并与生态部门联网。	厂区内排水采用清污分流、雨污分流排放系统, 项目建设一座处理规模为 250m ³ /d 的污水处理站, 采用 A ² O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”, 生产废水经过污水处理站处理后接入市政污水管网, 纳入永泰县城区污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后, 接入市政污水管网纳入永泰县城区污水处理厂处理。减少食堂废水, 食堂尚未建设, 后期建设时要求于环评一致。污水处理站尾水排放口已安装流量计、pH、COD、氨氮在线监控装置。	符合批复要求
2.大气污染防治。原料破碎间应采取密闭措施, 投料及破碎产生的颗粒物收集经布袋除尘器处理达标后, 由排气筒引至不低于 15 米高空排放。污水处理站(含污泥暂存区)气经密闭收集、发酵废气和废麦糟酵母车间废气经负压收集后, 经多级喷淋塔+生物滤塔处理达标后, 由排气筒引至不低于 15m 高空排放。项目配套建设 4 台(2 用 2 备)1t/h 天然气蒸汽发生器燃烧废气由排气筒引至不低于 15m 高空排放。食堂油	原料破碎间采取密闭措施, 投料及破碎产生的颗粒物收集经布袋除尘器处理后通过 15 米排气筒排放。污水处理站(含污泥暂存区)气经密闭收集、发酵废气和废麦糟酵母车间废气经负压收集后经多级喷淋塔+生物滤塔处理达标后由 15m 排气筒排放。项目配套建设 4 台(2 用 2 备)1t/h 天然气蒸汽发生器燃烧废气由 15m 排气筒排放。减少油烟排气筒, 因食堂尚未建设, 后期建设时要求于环评一致。目前污水处理站 50m 范围内的未有保护目标。	符合批复要求

环评批复要求内容	实际执行情况	是否符合要求
烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至综合楼楼顶排放。根据《报告书》评价结论及技术评估意见，项目实施后全厂环境防护距离为污水处理站边界外 50m,在上述环境防护区内不得有居民区、学校、医院、行政办公和科研等环境敏感目标。你司应将环境防护距离控制要求及时报告当地政府和建设规划部门，并配合做好环境防护距离内的规划用地控制工作。		
3.噪声污染防治。项目应优先选用低噪声设备，优化粉碎机、醪液泵、空压机等高噪声设备布局，并进行必要的消声、隔声、减振处理，有效控制噪声影响，确保噪声达标排放。	选用低噪声设备，全厂高噪声设备应采取隔声、消声减振等措施，确保厂界噪声达标排放	符合批复要求
4.土壤和地下水污染防治。项目应采取有效的地下水及土壤污染防治措施，按照相关技术规范以及《报告书》确定的重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的要求分区采取防渗措施并加强防渗设施的日常维护。建立完善的土壤和地下水监测制度，设置地下水监测井，严格落实土壤和地下水监测计划，一旦出现土壤或地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不利影响。	已按照环评分成重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，已设置地下水监测井，按要求对地下水进行自行监测。	符合批复要求
5.固体废物污染防治。应按规定设置危险废物和一般工业固体废物分类暂存场所，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、贮存和处理处置。在线监测废液等危险废物应按照相关规定委托有资质单位处置，一般工业固体废物按照《报告书》及相关规定要求处理处置。规范建立固体废物管理台帐，加强全过程规范化管理，确保不造成二次污染。	杂质用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，委托环卫部门清运。废麦糟、热凝固物、废酵母收集后暂存于废麦糟酵母罐，委托福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司外运处置。布袋除尘器收集的麦芽粉、废酒瓶、废酒桶、废纸箱、废化验室试剂瓶、污水处理站产生的污泥收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。产生废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂，每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存。在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	符合批复要求
6.环境风险防范。本项目位于永泰县第二自来水厂(葛岭东部新城)水源准保护区，距离二级保护区较近，应当持续加强项目环境安全管理，	已编制企业突发环境事件应急预案，项目设置 1#事故应急池位于污水处理站北侧，停车场上方，采用地埋式，1#应急池容积为 500m ³ ，设置两处电磁阀门，可将	符合批复要求

环评批复要求内容	实际执行情况	是否符合要求
强化环境风险防范和应急措施，建立完备的台账制度和监测计划，持续提升环境管理水平，切实保护饮用水源安全。项目应建立综合三级防控体系，全厂设置容积不小于1000m³的环境事故应急池，配备完善的事故废水导流设施，确保事故废水的有效输送和收储污水处理站、雨(污)水管沟、雨(污)水排放口等环境风险设施、防控环节，须设置切换阀并与事故应急池连通，确保事故应急处置废水不外排。要及时编制企业突发环境事件应急预案并报永泰生态环境局备案，储备足够的环境应急物资和应急装备，定期开展环境应急演练，提升突发环境风险事故应急处置能力，并与地方政府建立应急联动机制，有效防范和应对环境风险，确保厂区周边环境安全。	1#厂房雨水管内的水和生产车间污水处理站的水流至1#应急池。项目设置2#事故应急池位于6#办公楼旁边的化粪池旁边，采用地埋式，2#应急池容积为500m³，设一处电磁阀门。	
7.环境管理。加强施工期环境管理，采取有效措施控制施工期扬尘、污水、噪声等对周边环境的影响，施工废水经沉淀池处理后回用于场地降尘或车辆清洗，不得外排，禁止向水源保护区和大樟溪水体倾倒弃渣，确保饮用水源保护区水质安全和大樟溪水体水质达标。认真落实环境监测计划，按照《报告书》确认的监测点位、项目及频次组织开展环境监测，监测结果报当地生态环境部门备案。	项目环境影响报告书自2025年7月25日审批后至今，无环境投诉、违法或处罚记录。本项目实行排污许可简化管理，于2025年3月21日依法完成排污许可证重新申请（许可证编号：91350125MAC5DYGRXY001V）。自行监测方案已报福州市永泰生态环境局备案。	符合批复要求

5 建设项目环评报告的主要结论及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 地表水环境影响评价结论

项目生产废水经厂区污水处理站处理达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单中预处理标准后，通过市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理，尾水排入大樟溪，排污口位于永泰县第二自来水厂水源保护区下游。项目生活污水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池预处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。

本项目采用的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，外排废水可以实现达标排放，依托永泰县城区污水处理厂具备可行性，不会造成纳污水体水质下降，地表水环境影响可以接受。

5.1.2 地下水水环境影响评价结论

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，项目建设和营运过程不会引起地下水水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。运营期间，在落实相关防渗措施，加强施工管理和生产管理的前提下，本项目营运期间不会对地下水水质产生不良的影响。

5.1.3 大气环境影响评价结论

麦芽下料时会产生极少量麦芽颗粒物，在投料及破碎上方设置集气罩对颗粒物进行收集后一起进入布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。项目建设 1 个锅炉间，配备 4 台 1t/h 的天然气的蒸汽发生器（2 用 2 备），燃烧废气直接由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。污水处理站全封闭运行，集气系统收集后的恶臭污染物经多级喷淋塔+生物滤塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。发酵废气通过 CO₂ 回收管道收集后，CO₂ 冷凝回收利用，异味通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。废麦糟酵母车间废气通过负压收集车间内废气通过管道接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。项目食堂油烟经 DYJ 系列高压静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶处排放（排气筒编号：DA001，高度为 31m）。

由预测结果可知，污染源的最大落地浓度占标率为 4.39%，NH₃、H₂S 小时浓度最大贡献值均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP、SO₂、NO_x 最大贡献值小于《环境空气质量标准》中二级标准（GB3095-2012）。

本项目采取有效的收集治理措施和通风措施后，可以实现达标排放，不会造成环境空气质量的下降，对环境空气保护目标的影响可以忽略不计，大气环境影响可以接受。

为了保证项目所在区域环境空气质量以及保护周边环境保护目标，项目在生产过程中必须加强监督管理，保证处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

5.1.4 声环境影响评价结论

项目噪声主要来自 1#生产车间及污水处理站等生产设备，声压级范围为 80dB（A）～85dB（A），通过采取室内安装、基础减震、隔声等措施后，东侧、南侧、西侧厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，北侧厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；项目营运期对周围环境影响较小。

5.1.5 固体废物影响评价结论

项目固体废物主要包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

杂质用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，可委托环卫部门清运；废麦糟、热凝固物、废酵母中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给饲料公司；废包装材料集中收集后暂存于一般固废暂存间，由废品回收机构回收；废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存；污水处理站产生的污泥经叠螺式污泥脱水机处理后含水率约 80%，污泥压滤后暂存于污水处理站，定期由莆田市长城民泰建材有限公司回收用于制砖；办公生活垃圾由垃圾收集桶收集，交由环卫部门清运，做到日产日清，厂内不暂存。

在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

项目所有固体废物均得到了合理处置。采取以上措施后，本项目运营期产生的固体废物对周围环境产生的影响较小。

5.1.6 环境风险影响评价结论

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

建设单位将采用严格的环境风险防范措施，完善突发事件应急预案，建立完善的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急防范措施。

综上所述，在采取有效的环境风险防范措施后，本项目对环境可能产生的风险影响在可接受的范围内。

5.1.7 总结论

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（一期工程）项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村墩尾 199 号。项目总投资 69500 万元，主要从事精酿啤酒生产。项目一期工程建成后，将年产精酿啤酒 10000t。项目区域环境质量现状良好，能够满足相关环境质量标准，符合区域环境功能区划、“三线一单”要求。

项目具有良好的经济效益、社会效益。项目建成后，在认真落实本报告书中提出的污染防治措施并保证其正常运行、落实本报告书提出的环境管理要求及监测计划的条件下，项目产生的污染物均可达标排放；对周边的水、大气、噪声、固体环境的影响较小；项目营运期能满足区域水、大气、声环境质量目标要求；对周边环境的影响是可以接受的，从环境保护的角度分析，项目的建设是可行。

5.2 审批部门审批决定

佳信劳德巴赫(福建)啤酒有限公司：

你司报送的《佳信劳德巴赫(福建)啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇(A-22 地块)(一期工程)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及申请审批的报告收悉。根据《环影响评价法》第 22 条等规定，经组织技术审查，并征求福州市永泰生态环境局意见，现提出审批意见如下：

一、佳信劳德巴赫(福建)啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇(A-22 地块)位于福州市永泰县城峰镇太原村，项目建设内容包括标准厂房、仓库及实验楼各一栋，行政

办公楼、宿舍楼各一栋，并配套公辅工程、环保工程等，项目一期工程建成后年产精酿啤酒 1 万吨。

根据《报告书》评价结论和福州市环境影响评价技术中心的技术评估报告(编号 2-2024-029)，劳德巴赫精酿啤酒小镇(A-22 地块)(一期工程)符合国家产业政策，符合《福州市生态环境分区管控方案(2023 年更新)》以及永泰县国土空间总体规划、永泰县太原一石圳组团控制性详细规划等要求。在严格落实环保“三同时”制度，认真落实《报告书》提出的各项生态环境保护和环境风险防控措施，加强环境管理的前提下从环境影响角度分析，项目建设可行。同意按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺和拟采取的环境保护对策措施进行劳德巴赫精酿啤酒小镇(A-22 地块)(一期工程)建设。

二、项目在设计、建设和运营过程中应认真落实《报告书》提出的各项生态环境保护和环境风险防范措施，确保各项污染物稳定达标排放，保障永泰县第二自来水厂(葛岭东部新城)饮用水源安全，并重点做好以下工作：

(一)进一步优化总体布局、工艺路线和设计方案，提高清洁化生产水平，选用优质原辅料，采用先进技术、工艺和装备，对标国内外同行业先进能效水平，强化各装置节能、降耗、减排措施，从源头减少污染物产生和碳排放。项目工艺装备、污染治理技术水平以及单位产品能耗、物耗应达到国内同行业清洁生产先进水平。

(二)生态环境保护措施

1.水污染防治。项目应按照雨污分流、清污分流、分质处理原则，建设完善的污水和雨水收集、处理系统。项目配套建设处。规模不低于 250m³/d 的污水处理站，生产废水收集经污水处理站处理达标后，接入市政污水管网纳入永泰县城区污水处理厂处理。生活污水与经隔油预处理的食堂含油废水一同经化粪池处理后，接入市政污水管网纳入永泰县城区污水处理厂处理。排放口应按规范设置，安装流量计、pH、COD、氨氮等在线监控装置并与生态部门联网。

2.大气污染防治。原料破碎间应采取密闭措施，投料及破碎产生的颗粒物收集经布袋除尘器处理达标后，由排气筒引至不低于 15 米高空排放。污水处理站(含污泥暂存区)废气经密闭收集、发酵废气和废麦糟酵母车间废气经负压收集后，经多级喷淋塔+生物滤塔处理达标后，由排气筒引至不低于 15m 高空排放。项目配套建设 4 台(2 用 2 备)1t/h 天然气蒸汽发生器，燃烧废气由排气筒引至不低于 15m 高空排放。食堂

油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至综合楼楼顶排放。根据《报告书》评价结论及技术评估意见，项目实施后全厂环境防护距离为污水处理站边界外 50m，在上述环境防护区内不得有居民区、学校、医院、行政办公和科研等环境敏感目标。你司应将环境防护距离控制要求及时报告当地政府和建设规划部门，并配合做好环境防护距离内的规划用地控制工作。

3.噪声污染防治。项目应优先选用低噪声设备，优化粉碎机、醪液泵、空压机等高噪声设备布局，并进行必要的消声、隔声、减振处理，有效控制噪声影响，确保噪声达标排放。

4.土壤和地下水污染防治。项目应采取有效的地下水及土壤污染防治措施，按照相关技术规范以及《报告书》确定的重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的要求分区采取防渗措施，并加强防渗设施的日常维护。建立完善的土壤和地下水监测制度，设置地下水监测井，严格落实土壤和地下水监测计划，一旦出现土壤或地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不良影响。

5.固体废物污染防治。应按规定设置危险废物和一般工业固体废物分类暂存场所，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、贮存和处理处置。在线监测废液等危险废物应按照相关规定委托有资质单位处置，一般工业固体废物按照《报告书》及相关规定要求处理处置。规范建立固体废物管理合帐，加强全过程规范化管理，确保不造成二次污染。

6.环境风险防范。本项目位于永泰县第二自来水厂(葛岭东部新城)水源准保护区，距离二级保护区较近，应当持续加强项目环境安全管理，强化环境风险防范和应急措施，建立完备的台账制度和监测计划，持续提升环境管理水平，切实保护饮用水源安全。项目应建立综合三级防控体系，全厂设置容积不小于 1000m³ 的环境事故应急池，配备完善的事故废水导流设施，确保事故废水的有效输送和收储;污水处理站、雨(污)水管沟、雨(污)水排放口等环境风险设施、防控环节，须设置切换阀并与事故应急池连通，确保事故应急处置废水不外排。要及时编制企业突发环境事件应急预案并报永泰生态环境局备案，储备足够的环境应急物资和应急装备，定期开展环境应急演练，提升突发环境风险事故应急处置能力，并与地方政府建立应急联动机制，有效防范和应对环境风险，确保厂区周边环境安全。

7.环境管理。加强施工期环境管理，采取有效措施控制施工期扬尘、污水、噪声

等对周边环境的影响，施工废水经沉淀池处理后回用于场地降尘或车辆清洗，不得外排，禁止向水源保护区和大樟溪水体内存倒弃渣，确保饮用水源保护区水质安全和大樟溪水体水质达标。认真落实环境监测计划，按照《报告书》确认的监测点位、项目及频次组织开展环境监测，监测结果报当地生态环境部门备案。

三、污染物排放标准及主要污染物允许排放总量

(一)污染物排放标准

1.项目生产废水排入永泰县城区污水处理厂执行《酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)及修改单中啤酒企业预处理标准。项目生活污水、食堂含油废水排入永泰县城区污水处理厂执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级排放标准。

2.原料破碎间颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值，无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。污水处理站(含污泥暂存区)产生的氨、硫化氢臭气浓度，以及发酵废气、废麦糟酵母车间废气中的异味(以臭气浓度计)等恶臭污染物有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2排放标准，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1中新扩改建二级标准。蒸汽发生器废气中的颗粒物、SO₂、NO_x参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉标准。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型规模要求。

3.噪声。项目运营期西侧、东侧、南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准；施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4.固体废物。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定要求。危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定，转移管理执行《危险废物转移管理办法》(部令第23号)中相关规定。

(二)主要污染物允许排放总量

项目建成后全厂允许主要污染物排放总量控制要求:化学需氧量排放总量<2.0777

吨/年，氨氮排放总量<0.2078 吨/年，二氧化硫排放总量<0.0486 吨/年，氮氧化物排放总量<0.3856 吨/年。项目投产前应按规定通过交易获得以上主要污染物的排放指标，化学需氧量、氨氮按照等量交易申购，二氧化、氮氧化物按照 1.2 倍量交易申购。

四、《报告书》审批后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或环保措施发生重大变动的，应当依法重新报批项目变更的环境影响报告书。《报告书》自批准之日起超过 5 年，方决定该项目开工建设的，《报告书》应当依法报我局重新审核五、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度。试生产前应按规定程序申请排污许可证，建成后应按规定程序自主开展竣工环境保护验收。项目配套的各项环境保护设施未建成或未经竣工验收合格，项目不得投入生产。项目部分构筑物红线与福建省大樟流域(福州段)河道岸线及生态保护蓝线重合，应征求水利行政主管部门意见。

六、我局委托福州市生态环境保护综合执法支队开展该项目环保“三同时”监督检查，由福州市永泰生态环境局负责该项目日常环保监督管理工作。

福州市生态环境局

2024 年 12 月 31 日

6 验收执行标准

6.1 废水

项目运营期后外排废水为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

项目生产废水经厂区污水处理站处理达《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单中啤酒企业预处理标准和泰县城区污水处理厂接管标准后单独经永泰县城区污水处理厂处理达标后排入大樟溪，永泰县城区污水处理厂排污口位于永泰县第二自来水厂水源保护区下游。项目生产废水排放标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目生产废水排放标准限值一览表

序号	污染物项目	单位	《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单中啤酒企业预处理标准		永泰县城区污水处理厂接管标准	项目厂区污水处理站排放标准限值	污染物排放监控位置
1	pH	/	6~9		6~9	6~9	企业生产废水排放口
2	COD	mg/L	浓度标准值	500	500	500	
		kg/kI	单位产品污染排放量	--	/	/	
3	BOD ₅	mg/L	浓度标准值	300	300	300	
		kg/kI	单位产品污染排放量	--	/	/	
4	SS	mg/L	浓度标准值	400	400	400	
		mg/L	单位产品污染排放量	--	/	/	
5	氨氮	mg/L	/		45	45	
4	总磷	mg/L	/		8	8	
5	总氮	mg/L	/		70	70	

注：永泰县城区污水处理厂接管标准为：GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中 NH₃-N 指标参考 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级标准“45mg/L”）

(1) 生活污水

生活污水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油池及化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准，氨氮达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后单独经市政管网纳入永泰县城区污水处理厂进一步处理。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 一级 A 标准。项目生活污水排放标准见表 6.1-2。污水处理厂尾水排放标准见表 6.1-3。

表 6.1-2 项目生活废水排放标准限值一览表

类别	标准名称	项目	标准限值
生活污水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	6~9
		COD	500mg/L
		BOD ₅	300mg/L
		SS	400mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	NH ₃ -N	45mg/L
		总磷	8mg/L
		总氮	70mg/L
		动植物油	100mg/L

表 6.1-3 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 单位: mg/L (pH除外)

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮 (以 N 计)
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5

6.2 废气

(1) 麦芽投料、粉碎及出仓产生的颗粒物

麦芽下料、粉碎及出仓工序主要产生污染物为颗粒物,建设单位对投料粉碎工序设置了独立的密闭车间区域,颗粒物通过直连设备集气设施收集经布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放,地平面至排气筒出口处的高度 15m,1#厂房南侧高度为 15m,地平面标高 41.3m;根据《大气污染物综合排放标准》,还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5m 以上,本项目排气筒不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值,具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 颗粒物排放标准限值一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
颗粒物	120	20	2.95	监控点	浓度 (mg/m ³)
				周界外浓度最高点	1.0

(2) 污水处理站、发酵、废麦糟酵母车间恶臭气体

项目污水处理站运行过程中及污泥暂存会产生氨、硫化氢等恶臭气体，发酵过程中、废麦糟酵母车间转运过程中会产生异味（异味以臭气浓度计），收集后的恶臭、异味污染物经多级喷淋塔+生物滤塔处理后，由1根15m高排气筒（DA003）排放，地平面至排气筒出口处的高度15m，1#厂房南侧高度为15m，地平面标高41.3m，污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值，《恶臭污染物排放标准》中无组织排放源定义为没有排气筒或排气筒高度低于15m的排放源。具体见表6.2-2。

表 6.2-2 《恶臭污染物排放标准》（摘录）

序号	项目名称	污染物排放监控位置	排放标准值	标准
1	氨	无组织排放	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中新扩改二级标准
2	硫化氢		0.06mg/m ³	
3	臭气浓度		20(无量纲)	
4	氨	DA003 排气筒（15m）	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2排放标准
5	硫化氢		0.33kg/h	
6	臭气浓度		2000(无量纲)	

（3）蒸汽发生器天然气燃烧废气

项目设有4台1t/h的天然气蒸汽发生器进行供热（2用2备），蒸汽发生器废气中的颗粒物、SO₂、NO_x由1根15m高排气筒（DA002）排放；新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上，根据现场调查DA002排气筒周围半径200m距离内无高于厂房的建筑物。其排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉标准限值，详见表6.2-3。

表 6.2-3 《锅炉大气污染物排放标准》

序号	污染物项目	标准限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置	烟囱最低允许高度(m)
1	颗粒物	20	烟囱或烟道	8m（新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。）
2	SO ₂	50		
3	NO _x	150		
4	汞及其化合物	/		
5	烟气黑度(格林曼黑度，级)	≤1	烟囱排放口	

备注：因福州和三明是海西经济区重点地区，需执行（GB13271-2014）表3特别排放限值。

（4）食堂油烟

项目职工食堂位于办公楼二楼，采用天然气作为热源，有 2 个灶头（属于小型规模），油烟经高效静电油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放（排气筒编号：DA004），食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）小型规模标准要求。

表 6.2-4 食堂油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

6.3 噪声

项目运营期西侧、东侧、南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其值见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

6.4 固废

项目产生的一般性固废，其贮存应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的固废临时贮存场所的要求进行处置。项目产生的危险废物，其贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

7 验收监测内容

7.1 废气监测

(1) 有组织

项目废气有组织监测内容及频次等情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目有组织废气监测内容一览表

类别	监测点位		监测因子	监测频次及监测周期
投料及破碎废气排放口出口	G1	DA001 排气筒	颗粒物	监测 2 天, 3 次/天
蒸汽发生器天然气燃烧废气排放口	G2	DA002 排气筒	林格曼黑度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	监测 2 天, 3 次/天
污水处理站、发酵、废麦糟酵母车间废气排放口	G3	DA003 排气筒	臭气浓度、氨、硫化氢	监测 2 天, 3 次/天

(2) 无组织

项目废气无组织监测内容及频次等情况详见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目有组织废气监测内容一览表

类别	监测点位		监测因子	监测频次及监测周期
	编号	位置		
无组织废气	Q1	厂界上风向	臭气浓度、氨、硫化氢、颗粒物	监测 2 天, 3 次/天
	Q2	厂界下风向		
	Q3	厂界下风向		
	Q4	厂界下风向		

7.2 噪声监测

项目噪声监测内容及频次等情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目厂界噪声的监测内容

类别	监测点	监测位置	监测项目	监测频次
厂界噪声	N1	厂界东侧 (界外 1m)	连续等效 A 声级	2 天, 每天昼夜各 1 次
	N2	厂界南侧 (界外 1m)		
	N3	厂界西侧 (界外 1m)		
	N4	厂界北侧 (界外 1m)		

7.3 废水监测

本项目生产废水监测内容及频次等情况详见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目生产污水排放监测内容一览表

监测对象	监测点位	检测因子	检测时间、频次
生产废水	DW001 污水处理站 进水口	pH 值、悬浮物、五日生化需 氧量、化学需氧量、总氮、 氨氮、总磷、流量	一天 4 次，检测 2 天
	DW001 污水处理站 排放口		

7.4 固体废物监测

本项目固体废物监测内容及频次等情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目固体废物监测内容一览表

监测对象	监测点位	检测因子	检测时间、频次
生活垃圾	垃圾桶	生活垃圾	一个月
一般工业固体 废物	一般固废间	杂质	一个月
		废包装材料	一个月
		布袋除尘器收集的麦芽粉	一个月
		废活性炭、废 RO 膜、废离子 交换树脂	一个月
	污水处理站	污水处理站产生的污泥	一个月
	废麦糟酵母罐	废麦糟、热凝固物、废酵母	一个月
危险废物	危废暂存间	在线监测废液	一个月

7.5 地下水现状监测

本项目地下水现状监测内容及频次等情况详见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目地下水现状监测内容一览表

类别	监测点位	检测因子	检测时间、频次
厂区地下水监控点	D1 监测井	pH 值、耗氧量、氨氮	一天 2 次，检测 2 天



图 7.5-1 项目验收监测点位示意图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

废水、废气、噪声验收监测方法详见表 8-1。

表 8-1 检测分析方法表

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	PHB-4 型 便携式 pH 计 (JW-S-402)	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB/T 11901-1989)	BSA224S-CW 型 万分之一天平 (JW-S-250)	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 (HJ 828-2017)	酸碱两用滴定管 (JW-G-06)	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	JPSJ-605F 型台式溶 解氧检测仪 (JW-S-450)	0.5mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸 钾消解紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	P1 型紫外 可见分光光度计 (JW-S-254)	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法》(HJ 535-2009)	721G 型 可见分光光度计 (JW-S-64)	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光 光度法》(GB/T 11893-1989)	UV1600 型紫外 可见分光光度计 (JW-S-03)	0.01mg/L
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》 4.1 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2023)	酸碱两用滴定管 (JW-G-30)	①0.05mg/L
空气 和 废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒 物的测定 重量法》(HJ 836-2017)	ME55 型 十万分之一天平 (JW-S-94)	1.0mg/m ³
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测 定 重量法》(HJ 1263-2022)	ME55 型 十万分之一天平 (JW-S-94)	0.168mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的 测定 定电位电解法》 (HJ 57-2017)	ZR-3260 型自动烟尘 烟气综合测试仪 (JW-S-293)	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的 测定 定电位电解法》 (HJ 693-2014)	ZR-3260 型自动烟尘 烟气综合测试仪 (JW-S-293)	3mg/m ³
	烟气黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测 定 林格曼烟气黑度图法》 (HJ/T 398-2007)	林格曼烟气 黑度图 (JW-S-508)	/

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 (HJ 1262-2022)	/	10 (无量纲)
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 533-2009)	721G 型 可见分光光度计 (JW-S-64)	无组织: 0.01mg/m ³ 有组织: 0.25mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护 总局编 第三篇第一章第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法	721G 型 可见分光光度计 (JW-S-64)	0.001mg/m ³
		《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护 总局编 第五篇第四章第十条 (三) 亚甲基蓝分光光度法		0.01mg/m ³
噪声 与 振动	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 《环境噪声监测技术规范 噪声 测量值修正》(HJ 706-2014)	AWA6228+型 多功能声级计 (JW-S-393) AWA6021A 型 声校准器(JW-S-140)	/
备注	检出限列中①:表示最低检测质量浓度, 其余表示方法检出限			

8.2 监测仪器

本次检测使用的检测仪器均通过省计量院检定合格或第三方检测机构核准合格, 并在有效期内使用。仪器合格率 100%, 具体见下表 8-2。

表 8-2 检测仪器设备检定/校准情况表

序号	仪器名称型号	仪器管理 编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
1	PHB-4 型便携式 pH 计	JW-S-402	AZ2563661290	2025.06.08	2026.06.07
2	BSA224S-CW 型万分 之一天平	JW-S-250	AZ2562110721	2025.06.08	2026.06.07
3	721G 型可见分光光 度计	JW-S-64	AZ2562110718	2025.06.08	2026.06.07
4	P1 型紫外可见分光光 度计	JW-S-254	Z20240-I350322	2024.09.30	2025.09.29
5	JPSJ-605F 型台式溶 解氧检测仪	JW-S-450	Z20242-G347333	2024.07.26	2025.07.25
6	UV-1600 型紫外可见 分光光度计	JW-S-03	Z20249-H021567	2024.08.03	2025.08.02

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
7	ME55 型十万分之一天平	JW-S-94	Z20240-H022089	2024.08.03	2025.08.02
8	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-293	Z20249-G386105	2024.06.21	2025.06.20
9	TH-110E 型便携式大气采样器	JW-S-523	AZ25634907378	2025.03.17	2026.03.16
10	14cm×21cm 型林格曼烟气黑度图	JW-S-508	/	/	/
11	AWA6228+型多功能声级计	JW-S-393	25C1-19876	2025.05.23	2026.05.22
12	AWA6021A 型型声校准器	JW-S-140	SX202503119	2025.03.20	2026.03.19
13	酸碱两用滴定管	JW-G-06	Z2024N12-J157291	2024.10.16	2025.10.15
14	酸碱两用滴定管	JW-G-30	Z2024N12-J067741	2024.10.09	2025.10.09
15	温度计	JW-S-500	Z2024N2-J259837	2024.10.23	2025.10.22
16	DYM-3 型空盒气压表	JW-S-431	LX210-243040874	2024.07.02	2025.07.01
17	PLC-16025 型风速风向仪	JW-S-439	XF240702797	2024.07.02	2025.07.01
18	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-346	AZ2563800852	2025.05.08	2026.05.07
19	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-347	AZ2563800853	2025.05.08	2026.05.07
20	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-348	AZ2563800854	2025.05.08	2026.05.07
21	ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器	JW-S-352	AZ2563800858	2025.05.08	2026.05.07
22	ZR-5411 型便携式流量压力综合校准装置	JW-S-310	HYH202442261	2024.07.16	2025.07.15

8.3 人员能力

本次验收监测工作中调试期污染物排放源强检测工作由福建九五检测技术服务有限公司完成，参加本次检测的工程技术人员均受过不同层次的培训和考核，持有福建九五检测技术服务有限公司的检测人员技术考核合格证，持证上岗，具体人员情况见下表。

表 8-3 监测人员一览表

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1	杨立森	采样、pH 值、烟气黑度	JWJC 字第 088 号	2026 年 08 月 19 日
2	张玉书	采样、pH 值、烟气黑度	JWJC 字第 147 号	2028 年 03 月 09 日
3	王婷	采样、pH 值、噪声	JWJC 字第 101 号	2026 年 09 月 05 日
4	廖建斌	采样、pH 值、噪声	JWJC 字第 148 号	2028 年 03 月 14 日
5	项琦	采样、氮氧化物、二氧化硫	JWJC 字第 063 号	2028 年 04 月 23 日
6	吴飞文	采样、氮氧化物、二氧化硫	JWJC 字第 061 号	2028 年 03 月 17 日
7	黄榕	废水：悬浮物；有组织废气：臭气浓度；无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 029 号 证书编号： XBPDND2302097	2025 年 10 月 10 日
8	林钰洁	地下水：高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）；有组织废气：硫化氢；无组织废气：硫化氢	JWJC 字第 065 号 证书编号： XBPDND2302097	2025 年 08 月 10 日
9	陈可欣	废水：总磷、总氮	JWJC 字第 075 号	2026 年 05 月 21 日
10	黄灵羽	有组织废气：颗粒物；无组织废气：颗粒物	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日
11	叶子红	废水：氨氮；地下水：氨氮	JWJC 字第 090 号	2026 年 08 月 14 日
12	张璇	废水：化学需氧量	JWJC 字第 122 号	2027 年 06 月 17 日
13	黄晓妍	有组织废气：氨、臭气浓度；无组织废气：氨、臭气浓度	JWJC 字第 067 号 证书编号： XBPQCY2403177	2026 年 01 月 31 日
14	黄婷婷	废水：五日生化需氧量	JWJC 字第 105 号	2026 年 11 月 28 日
15	翁守清	有组织废气：臭气浓度；无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 006 号 证书编号： XBPQCY2406279	2028 年 04 月 23 日
16	姜梦婷	有组织废气：臭气浓度；无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 040 号 证书编号： XBPQCY2406281	2026 年 09 月 05 日
17	王哨娟	有组织废气：臭气浓度；无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 076 号 证书编号： XBPQCY2403174	2026 年 05 月 31 日
18	颜志辉	有组织废气：臭气浓度；无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 013 号 证书编号： XBPDND2302093	2028 年 04 月 23 日
19	黄慧慧	无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 042 号 证书编号： XBPQCY2406280	2026 年 10 月 07 日
20	李志雄	无组织废气：臭气浓度	JWJC 字第 039 号 证书编号： XBPQCY2406282	2026 年 09 月 05 日

8.4 空白试验

严格按照分析测试方法进行空白试验，空白样品分析测试结果均满足标准方法中的测试要求，结果详见表 8-4。

表 8-4 空白试验分析结果与评价表

类别	检测项目	控制方式	空白样 (个)	检测结果	评价标准	单位	评价 结果
废水	化学需 氧量	实验空白	2	<4	<4	mg/L	合格
		全程序空白	2	<4	<4	mg/L	合格
	五日生化 需氧量	实验空白	4	<0.5	<0.5	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.5	<0.5	mg/L	合格
	总氮	实验空白	1	<0.030(吸光 度)	吸光度< 0.030	/	合格
		全程序空白	2	<0.05	<0.05	mg/L	合格
	氨氮	试剂空白	1	≤0.030(吸光 度)	吸光度≤ 0.030	/	合格
		实验空白	1	≤0.060(吸光 度)	吸光度≤ 0.060	/	合格
		全程序空白	2	<0.025	<0.025	mg/L	合格
	总磷	实验空白	4	<0.01	<0.01	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/L	合格
地下水	氨氮	试剂空白	1	≤0.030(吸光 度)	吸光度≤ 0.030	/	合格
		实验空白	1	≤0.060(吸光 度)	吸光度≤ 0.060	/	合格
		全程序空白	2	<0.025	<0.025	mg/L	合格
地下水	高锰酸盐 指数（以 O ₂ 计）	实验空白	1	<0.05	<0.05	mg/L	合格
		全程序空白	2	<0.05	<0.05	mg/L	合格
有组织 废气	颗粒物	全程序空白	1	0.20	±0.5 范围内	mg	合格
		全程序空白	1	0.01	±0.5 范围内	mg	合格
	氨	实验空白	1	<0.030(吸光 度)	吸光度< 0.030	/	合格
		全程序空白	2	<0.25	<0.25	mg/m ³	合格
	硫化氢	实验空白	1	<0.01	<0.01	mg/m ³	合格
无组织 废气	氨	实验空白	1	<0.030(吸光 度)	吸光度< 0.030	mg/m ³	合格
		全程序空白	2	<0.01	<0.01	mg/m ³	合格

类别	检测项目	控制方式	空白样 (个)	检测结果	评价标准	单位	评价 结果
	硫化氢	实验空白	1	<0.001	<0.001	mg/m ³	合格

8.5 准确度

本次检测严格按照分析测试方法进行质控试验，质控样品分析测试结果均满足标准方法中的测试要求，实验全程序质控试验结果与评价如下。

表 8-5 实验有证标准物质分析结果与评价表

类别	检测项目	标准物质 编号	标准 值	不确 定度	检测 结果	单位	相 对 误 差%	评价标准		结果 评价
								保证值范围	相对 误 差%	
废水	化学需氧量	25A-2001 192-3	149	10	148	mg/L	/	139~159	/	合格
	五日生化需氧量	25A-B241 10053-14	40.6	2.9	40.8	mg/L	/	37.7~43.5	/	合格
		25A-B241 10053-14	40.6	2.9	39.5	mg/L	/	37.7~43.5	/	合格
	总氮	25A-2032 101-1	12.3	0.6	11.8	mg/L	/	11.7~12.9	/	合格
	氨氮	24A-G24 080551-4	0.445	0.050	0.429	mg/L	/	0.395~0.495	/	合格
废水	总磷	24A-2039 133-13	0.263	0.012	0.266	mg/L	/	0.251~0.275	/	合格
		24A-2039 133-13	0.263	0.012	0.260	mg/L	/	0.251~0.275	/	合格
地下水	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	24A-2031 134-6	9.48	0.69	9.36	mg/L	/	8.79~10.17	/	合格
	氨氮	24A-G24 080551-4	0.445	0.050	0.429	mg/L	/	0.395~0.495	/	合格
有组织废气	氨	24A-B231 10278-4	0.933	0.073	0.935	mg/L	/	0.860~1.006	/	合格
	硫化氢	25A-B241 20002-3	3.17	0.27	3.24	mg/L	/	2.90~3.44	/	合格
无组织废气	氨	24A-B231 10278-4	0.933	0.073	0.935	mg/L	/	0.860~1.006	/	合格
	硫化氢	25A-B241 20002-3	3.17	0.27	3.24	mg/L	/	2.90~3.44	/	合格

表 8-6 标准滤膜质量控制分析结果与评价表

类别	检测项目	标准滤膜编号	差值 (mg)	评价标准 (mg)	结果评价
无组织废气	颗粒物	A	-0.08	±0.5 范围内	合格
	颗粒物	B	-0.02	±0.5 范围内	合格

8.6 精密度

本次检测，废水对监测指标进行现场、实验室平行双样分析，分析结果与评价见下表。

表 8-7 现场平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样 (个)	相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
废水	pH 值	16	2	0.0 (无量纲) (绝对差值)	允许差 ±0.1pH 单位	合格
	化学需氧量	16	2	1.8~3.6	≤10	合格
	总氮	16	2	1.1~1.7	≤10	合格
	氨氮	16	4	1.3~1.4	≤10	合格
	总磷	16	2	1.3~2.7	≤10	合格
地下水	pH 值	4	2	0.0 (无量纲) (绝对差值)	允许差 ±0.1pH 单位	合格
	氨氮	4	2	0.5~0.9	≤10	合格

表 8-8 实验室平行双样分析结果与评价表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样 (个)	相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
废水	化学需氧量	16	2	2.4~2.7	≤10	合格
	五日生化需氧量	16	2	3.5~9.6	≤20	合格
	总氮	16	2	0.9~1.6	≤10	合格
	氨氮	16	2	0.6~1.2	≤10	合格
	总磷	16	2	1.7~2.1	≤10	合格
地下水	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	4	1	0.8	≤15	合格
	氨氮	4	1	0.6	≤10	合格

8.7 仪器校准

(1) 大气采样仪校准

表 8-9 大气采样器流量校准结果与评价表

校准日期		2025 年 06 月 17 日				2025 年 06 月 19 日			
仪器名称	内部编号	示值 L/min	示值 误差%	评价 标准%	结果 评价	示值 L/min	示值 误差%	评价 标准%	结果 评价
ZR-3260 型 自动烟尘 烟气综合 测试仪	JW-S -293	20	0.50	不超过±2	合格	20	1.00	不超过±2	合格
		50	0.00	不超过±2	合格	50	-1.20	不超过±2	合格
TH-110E 型便携式 大气采样 器	JW-S -523	1.0	1.15	不超过±2	合格	1.0	0.25	不超过±2	合格
		0.5	0.70	不超过±2	合格	0.5	-0.10	不超过±2	合格
		0.2	-1.05	不超过±2	合格	0.2	0.55	不超过±2	合格
ZR-3923 型 环境空气 颗粒物综 合采样器	JW-S -346	1.0	-0.80	不超过±2	合格	1.0	1.03	不超过±2	合格
		0.5	0.08	不超过±2	合格	0.5	-0.14	不超过±2	合格
		0.2	-0.40	不超过±2	合格	0.2	0.40	不超过±2	合格
		100	-1.00	不超过±2	合格	100	-0.50	不超过±2	合格
ZR-3923 型 环境空气 颗粒物综 合采样器	JW-S -347	1.0	0.53	不超过±2	合格	1.0	-0.67	不超过±2	合格
		0.5	-0.48	不超过±2	合格	0.5	-0.98	不超过±2	合格
		0.2	-0.45	不超过±2	合格	0.2	0.35	不超过±2	合格
		100	-0.50	不超过±2	合格	100	-1.80	不超过±2	合格
ZR-3923 型 环境空气 颗粒物综 合采样器	JW-S -348	1.0	-0.46	不超过±2	合格	1.0	-0.79	不超过±2	合格
		0.5	0.08	不超过±2	合格	0.5	-1.42	不超过±2	合格
		0.2	0.35	不超过±2	合格	0.2	-0.85	不超过±2	合格
		100	0.40	不超过±2	合格	100	-0.50	不超过±2	合格
ZR-3923 型 环境空气 颗粒物综 合采样器	JW-S -352	1.0	-0.53	不超过±2	合格	1.0	0.24	不超过±2	合格
		0.5	-0.14	不超过±2	合格	0.5	1.38	不超过±2	合格
		0.2	0.05	不超过±2	合格	0.2	0.10	不超过±2	合格
		100	0.90	不超过±2	合格	100	-0.40	不超过±2	合格

表 8-10 烟气分析仪测定前后性能审核结果与评价表

校准日期	仪器编号名称	标气名称	浓度mg/m ³	不确定度	有效期至	示值误差（%）		评价标准	结果评价	系统偏差（%）		评价标准	结果评价
						测量前	测量后			测量前	测量后		
2025 年 06 月 17 日~2025 年 06 月 19 日	JW-S-293	NO ₂	254.9	2%	2025.11.26	0.51	0.12	不超过±5%	合格	1.45	-1.26	不超过±5%	合格
		SO ₂	340.3	1%	2025.11.26	0.35	-0.29	不超过±5%	合格	-0.29	-0.15	不超过±5%	合格
		O ₂	13.05	1%	2025.11.26	-0.38	-0.38	不超过±5%	合格	-0.26	0.26	不超过±5%	合格

(2) 噪声采样仪校准

表 8-11 噪声校准结果与评价表

仪器名称型号及编号	校准日期		测量前校准示值（dB）	测量后校准示值（dB）	示值偏差（dB）	评价标准（dB）	结果评价
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-393）	2025 年 06 月 17 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
AWA6228+型多功能声级计（JW-S-393）	2025 年 06 月 18 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

依照相关规定，项目竣工环境保护验收监测应在工况稳定的情况下进行。福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 17 日~2025 年 6 月 18 日对本项目进行验收采样检测，项目环保验收期间，公司处于正常生产运营，且机台及环保配套设施运转均正常，符合验收取样条件，验收监测期间生产工况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 验收监测工况

产品名称	满负荷生产规模	监测时段产量		工况负荷
精酿啤酒	精酿啤酒 10000kl/a	6 月 17 日	日产精酿啤酒 20 吨，天然气使用量 446m ³	60%
		6 月 18 日	日产精酿啤酒 18 吨，天然气使用量 405m ³	54%

备注：年工作 300 天，车间生产人员工作体制为 4 班 3 运转，每班工作 8 小时，天然气供气燃烧按 6h。

9.2 环境环保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

废水水质验收检测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水水质检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)
			1	2	3	4	平均值或范围	
2025 年 06 月 17 日	DW001 污水处理站进水口	样品性状	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	---	---
		pH 值 (无量纲)	9.6	9.8	9.6	9.5	9.5~9.8	---
		悬浮物	102	105	96	98	100	---
		化学需氧量	675	634	657	648	654	---
		五日生化需氧量	180	174	188	186	182	---
		总氮	80.3	74.1	84.0	83.4	80.4	---
		氨氮	31.0	33.3	27.1	33.1	31.1	---

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/L）					标准限值（mg/L）
			1	2	3	4	平均值或范围	
2025年06月18日		总磷	8.56	8.66	8.14	8.49	8.46	---
	DW001 污水处理站排放口	样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---
		pH 值（无量纲）	8.3	8.3	8.2	8.4	8.2~8.4	6~9
		悬浮物	16	18	13	15	16	400
		化学需氧量	92	102	83	88	91	500
		五日生化需氧量	29.7	32.2	36.2	37.4	33.9	300
		总氮	17.7	18.0	19.3	16.0	17.8	70
		氨氮	7.68	7.04	8.30	8.03	7.76	45
		总磷	1.98	1.92	1.71	1.88	1.87	8
	DW001 污水处理站进水口	样品性状	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	灰黑、明显异味、浑浊	---	---
		pH 值（无量纲）	9.7	9.7	9.9	9.8	9.7~9.9	---
		悬浮物	109	112	105	116	110	---
		化学需氧量	690	626	615	692	656	---
		五日生化需氧量	178	182	174	197	183	---
		总氮	77.0	80.5	82.1	77.5	79.3	---
		氨氮	34.9	31.9	31.6	29.9	32.1	---
		总磷	8.47	8.21	8.46	8.35	8.37	---
DW001 污水处理站排放口	样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---	
	pH 值（无量纲）	8.2	8.4	8.3	8.3	8.2~8.4	6~9	
	悬浮物	19	21	14	17	18	400	
	化学需氧量	96	99	106	95	99	500	
	五日生化需氧量	36.6	32.0	34.7	42.2	36.4	300	
	总氮	14.9	20.1	20.9	14.8	17.7	70	
	氨氮	7.80	7.50	7.18	7.34	7.46	45	
	总磷	1.30	1.29	1.27	1.17	1.26	8	
备注	废水限值执行《啤酒工业污染物排放标准》(GB 19821-2005)及修改单中啤酒企业预处理标准以及永泰县城区污水处理厂接管标准。							

由表 9.2-1 可知，在验收监测期间，项目生产废水排放口监测项目 pH、悬浮物、COD、BOD₅、总氮、氨氮、总磷监测值均符合《啤酒工业污染物排放标准》(GB 19821-2005)及修改单中啤酒企业预处理标准以及永泰县城区污水处理厂接管标准，即 pH: 6~9，悬浮物≤400mg/L，化学需氧量（COD）≤500mg/L，五日生化需氧量（BOD₅）≤300mg/L，氨氮≤45mg/L，总氮≤70mg/L，总磷≤8mg/L。项目生产废水排放口废水排放符合要求。

9.2.1.2 废气

本项目监测气象参数见表 9.2-2。

表 9.2-2 监测气象参数表

采样日期	天气	气温（℃）	气压（kPa）	平均风速（m/s）	风向
2025 年 06 月 17 日	阴	26.7~29.4	100.6~100.7	1.8~2.2	西风
2025 年 06 月 18 日	阴	28.1~33.7	100.5~100.6	2.0~2.3	西风

（1）有组织

项目有组织废气进口均不符合采样标准，无法进行采样。本项目只进行排气筒出口监测。本项目有组织废气监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目废气有组织监测结果

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m ³ ）				排放速率 kg/h	标准限值 mg/m ³
				1	2	3	平均值		
2025年06月17日	DA001 排气筒投料及破碎废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		4.07×10 ³	4.08×10 ³	4.00×10 ³	4.05×10 ³	---	---
		颗粒物		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<4.05×10 ⁻³	120
	DA002 排气筒蒸汽发生器天然气燃烧废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		2.03×10 ³	2.14×10 ³	2.13×10 ³	2.10×10 ³	---	---
		含氧量（%）		7.5	7.7	7.6	7.6	---	---
		颗粒物	实测值	4.1	3.8	4.7	4.2	8.82×10 ⁻³	---
			折算值	5.3	5.0	6.1	5.5	---	20
		二氧化硫	实测值	<3	<3	<3	<3	<6.30×10 ⁻³	---
			折算值	<4	<4	<4	<4	---	50
		氮氧化物	实测值	6	9	8	8	1.68×10 ⁻²	---
			折算值	8	12	10	10	---	120

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果（mg/m ³ ）				排放速率 kg/h	标准限值 mg/m ³
				1	2	3	平均值		
2025年06月18日		烟气黑度（级）		<1	<1	<1	<1	---	≤1
	DA003 排气筒污水处理站、发酵、废麦糟酵母车间废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		1.52×10 ³	1.54×10 ³	1.47×10 ³	1.51×10 ³	---	---
		臭气浓度（无量纲）		851	977	851	---	---	2000
		氨		3.55	3.71	3.64	3.63	5.48×10 ⁻³	4.9kg/h
		硫化氢		0.03	0.03	0.03	0.03	4.53×10 ⁻⁵	0.33kg/h
	DA001 排气筒投料及破碎废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		3.96×10 ³	4.02×10 ³	4.04×10 ³	4.01×10 ³	---	---
		颗粒物		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<4.01×10 ⁻³	120
	DA002 排气筒蒸汽发生器天然气燃烧废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		2.08×10 ³	2.23×10 ³	2.03×10 ³	2.11×10 ³	---	---
		含氧量（%）		7.1	7.2	7.4	7.2	---	---
		颗粒物	实测值	4.2	4.2	3.6	4.0	8.44×10 ⁻³	---
			折算值	5.3	5.3	4.6	5.1	---	20
		二氧化硫	实测值	<3	<3	<3	<3	<6.33×10 ⁻³	---
			折算值	<4	<4	<4	<3	---	50
		氮氧化物	实测值	8	7	8	8	1.69×10 ⁻²	---
			折算值	10	9	10	10	---	120
		烟气黑度（级）		<1	<1	<1	<1	---	≤1
	DA003 排气筒污水处理站、发酵、废麦糟酵母车间废气排放口	标干排气量（m ³ /h）		1.53×10 ³	1.56×10 ³	1.51×10 ³	1.53×10 ³	---	---
		臭气浓度（无量纲）		851	977	851	---	---	2000
		氨		3.84	3.44	3.75	3.68	5.63×10 ³	4.9kg/h
		硫化氢		0.04	0.04	0.04	0.04	6.12×10 ⁻⁵	0.33kg/h
备注	DA001 限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准；DA002 废气限值执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃气锅炉标准限值，并按基准含氧量 3.5%进行排放浓度折算；DA003 废气限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 排气筒高度为 15m 排放标准；DA001、DA002、DA003 排气筒高度均为 15m。								

由表 9.2-2 可知，在验收监测期间，项目 DA001 排气筒排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准。项目 DA002 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃气锅炉标准限值。项目 DA003 排气筒排放的臭气浓度、氨、硫化氢符合《恶臭污染物排

放标准》(GB 14554-1993)表 2 排气筒高度为 15m 排放标准。

(2) 无组织

本项目无组织废气监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 项目无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			1	2	3	最大值	
2025 年 06 月 17 日	氨	Q1 厂界上风向	0.13	0.13	0.14	0.22	1.5
		Q2 厂界下风向	0.18	0.19	0.19		
		Q3 厂界下风向	0.21	0.22	0.22		
		Q4 厂界下风向	0.20	0.19	0.20		
	硫化氢	Q1 厂界上风向	0.003	0.003	0.002	0.007	0.06
		Q2 厂界下风向	0.006	0.006	0.007		
		Q3 厂界下风向	0.005	0.005	0.005		
		Q4 厂界下风向	0.006	0.007	0.006		
	颗粒物	Q1 厂界上风向	0.175	0.170	0.179	0.248	1.0
		Q2 厂界下风向	0.210	0.213	0.216		
		Q3 厂界下风向	0.248	0.236	0.214		
		Q4 厂界下风向	0.228	0.223	0.235		
	臭气浓度 (无量纲)	Q1 厂界上风向	<10	<10	<10	<10	20
		Q2 厂界下风向	<10	<10	<10		
		Q3 厂界下风向	<10	<10	<10		
		Q4 厂界下风向	<10	<10	<10		
2025 年 06 月 18 日	氨	Q1 厂界上风向	0.13	0.13	0.13	0.22	1.5
		Q2 厂界下风向	0.19	0.19	0.19		
		Q3 厂界下风向	0.22	0.21	0.21		
		Q4 厂界下风向	0.20	0.21	0.20		
	硫化氢	Q1 厂界上风向	0.002	0.001	0.002	0.007	0.06
		Q2 厂界下风向	0.006	0.008	0.007		
		Q3 厂界下风向	0.005	0.005	0.006		
		Q4 厂界下风向	0.007	0.006	0.005		
	颗粒物	Q1 厂界上风向	0.174	0.177	0.170	0.232	1.0
		Q2 厂界下风向	0.218	0.221	0.217		

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果（mg/m3）				标准限值 (mg/m³)
			1	2	3	最大值	
		Q3 厂界下风向	0.207	0.213	0.215		
		Q4 厂界下风向	0.231	0.229	0.232		
	臭气浓度 （无量纲）	Q1 厂界上风向	<10	<10	<10	<10	20
		Q2 厂界下风向	<10	<10	<10		
		Q3 厂界下风向	<10	<10	<10		
		Q4 厂界下风向	<10	<10	<10		
	备注	颗粒物限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；其余因子限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中“二级新扩改建”标准。					

由表 9.2-2 可知，在验收监测期间，项目颗粒物无组织符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准，硫化氢、臭气浓度、氨无组织符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准。

9.2.1.3 厂界噪声

噪声监测结果见表 9.2-5。

表 9.2-5 项目噪声监测结果

检测日期	检测点位	检测结果（dB（A））			标准限值
		昼间 Leq	夜间 Leq	夜间 Lmax	Leq（dB（A））
2025 年 06 月 17 日	N1 厂界西北侧（界外 1m）	56.9	48.9	53.1	昼间≤70 夜间≤55
	N2 厂界东侧（界外 1m）	51.5	43.9	46.8	昼间≤65 夜间≤55
	N3 厂界南侧（界外 1m）	52.7	44.1	49.1	
	N4 厂界西侧（界外 1m）	49.3	43.7	47.0	
2025 年 06 月 18 日	N1 厂界西北侧（界外 1m）	57.5	49.1	53.5	昼间≤70 夜间≤55
	N2 厂界东侧（界外 1m）	51.7	43.5	46.1	昼间≤65 夜间≤55
	N3 厂界南侧（界外 1m）	53.2	44.3	48.3	
	N4 厂界西侧（界外 1m）	50.1	43.3	46.1	
备注	1、检测气象条件均为：天气阴，风速<5m/s；2、依据委托方提供噪声 N1 限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；N2~N4 限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。				

根据验收监测，西侧、东侧、南侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。本项目噪声治理设施的降噪效果可行。

9.2.1.4 固体废物

（1）生活垃圾

项目厂区内生活垃圾经垃圾收集筒分类收集后，委托相关单位统一清运处置。项目生活垃圾收集间位于 7#宿舍楼旁边，面积 45m²。

（2）一般工业固废

项目一般工业固体废物有：杂质、废麦糟、热凝固物、废酵母、废包装材料、布袋除尘器收集的麦芽粉、废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂、污水处理站产生的污泥。一般工业固废暂存间位于 5#配套设备房，面积 20m²；废麦糟间内设置废麦糟酵母罐，面积 26m²。

（3）危险废物

在线监测废液贮存在危废暂存间，在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环保科技有限公司处理处置。项目危险废物收集间位于污水处理站旁，面积 10m²。

危废暂存间已做好防渗、防漏、防淋等措施，同时在门外设置安全警示标识，墙上贴有危险废物管理制度；收集间内配置灭火器，沙子等灭火器材；危废按照种类分类，分别采用小型容器存放；各容器分别放置于不锈钢托槽内，收集意外泄漏的危废。

9.2.1.5 地下水现状

地下水现状监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 地下水现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	D1 监测井		标准限值	单位
		经度	118.972511°			
		纬度	25.854128°			
		频次	1	2		
2025 年 06 月 17	样品性状		无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---
	pH 值		7.2	7.1	6.5≤pH≤8.5	无量纲

采样日期	检测项目	检测点位	D1 监测井		标准限值	单位
		经度	118.972511°			
		纬度	25.854128°			
		频次	1	2		
日	高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	1.65	1.73	3.0	mg/L	
	氨氮	0.436	0.402	0.50	mg/L	
2025 年 06 月 18 日	样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---	---	
	pH 值	7.1	7.0	6.5≤pH≤8.5	无量纲	
	高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	1.87	1.94	3.0	mg/L	
	氨氮	0.480	0.400	0.50	mg/L	
备注	地下水限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准。					

由表 9.2-6 可知,地下水现状水质限值符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中Ⅲ类水质标准。

9.2.1.6 污染物排放总量核算

(1) 废水

根据水平衡核算,项目生产废水排放量约为 43954.512t/a。验收期间,年生产天数按 300d 计,废水中主要污染物 COD、氨氮的排放总量,根据本报告 9.2-1 中“项目废水水质检测结果”中的排放浓度均值计算。

本次环保验收期间,项目主要污染物排放总量和环保部门审批的总量控制指标对照见表 9.2-7。

表 9.2-7 废水污染物排放量汇总一览表

污染物	年运行天数 (d/a)	废水排放量 (t/d)	污水处理站排放浓度 (mg/L)	实际污水处理站排放量 (t/a)	永泰县城区污水处理厂排放浓度 (mg/L)	永泰县城区污水处理厂排放量 (t/a)	环保部门审批的总量控制指标 (t/a)
废水	300	146.52	--	43954.512	--	126907.2	/
COD			95	1.311	4.25	1.18	2.0777
氨氮			7.61	0.966	0.0016	0.001	0.2078

从表 9.2-7 可知，在验收监测期间，项目各项主要污染物总量控制指标均未超出排污许可证或环评报告总量控制指标允许的排放量。

(2) 废气

锅炉废气中主要污染物 SO₂、NO_x 的排放总量根据表 9.2-8 排放速率均值计算。

表 9.2-8 废气污染物SO₂、NO_x排放量汇总一览表

污染物	年运行天数 (d/a)	日运行时间 (h/d)	排放速率 (kg/h)	预计实际排放量 (t/a)	环保部门审批的总量控制指标 (t/a)
SO ₂	300	6	6.33×10 ⁻³	0.0114	0.05832
NO _x			1.69×10 ⁻²	0.0304	0.46272

废气污染物总量 (t/a) = 年运行天数 (d/a) × 日运行时间 (h/d) × 排放速率 (kg/h) × 10⁻³, SO₂ 未检出, 按检出限的一半计算总量。

从表 9.2-8 可知，在验收监测期间，项目各项主要污染物总量控制指标均未超出排污许可证或环评报告总量控制指标允许的排放量。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废水治理设施

生产废水主要来源 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、化验室废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO₂ 回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水。项目生产废水建设 1 座 250m³/d 的污水处理站，采用 A²O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”。厂区生产废水进入污水处理站处理后单独进入厂区东侧市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。

在验收监测期间，悬浮物去除率 83.64%、化学需氧量去除率 84.91%、五日生化需氧量去除率 80.11%、总氮去除率 77.68%、氨氮去除率 76.76%、总磷去除率 84.95%。项目生产废水排放口监测项目 pH、悬浮物、COD、BOD₅、总氮、氨氮、总磷监测值均符合《啤酒工业污染物排放标准》(GB 19821-2005)及修改单中啤酒企业预处理标准以及永泰县城区污水处理厂接管标准，即 pH: 6~9，悬浮物 ≤ 400mg/L，化学需氧量 (COD) ≤ 500mg/L，五日生化需氧量 (BOD₅) ≤ 300mg/L，氨氮 ≤ 45mg/L，总氮 ≤ 70mg/L，总磷 ≤ 8mg/L。项目生产废水排放口废水排放符合要求。

9.2.2.2 废气治理设施

麦芽下料时会产生极少量麦芽颗粒物，在投料及破碎上方设置集气罩对颗粒物进行收集后一起进入布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，部分破碎使用干磨，部分破碎采用湿法破碎法，湿法破碎进行密闭且不产生颗粒物。燃烧废气直接由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。污水处理站（含污泥暂存区）半地埋式，密闭空间内，集气系统收集后的恶臭污染物经多级喷淋塔+生物滤塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。发酵过程中会产生 CO₂、乙醇、异味（异味以臭气浓度计），发酵罐为密闭罐体，废气通过 CO₂ 回收管道收集后，CO₂ 冷凝回收利用，绝大部分乙醇会在洗涤及吸附过程中去除，异味（异味以臭气浓度计）通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）。

在验收监测期间，项目废气设施进口未满足检测条件，未对进口进行监测，无法计算其去除效率。项目 DA001 排气筒排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准。项目 DA002 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃气锅炉标准限值。项目 DA001 排气筒排放的臭气浓度、氨、硫化氢符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 排气筒高度为 15m 排放标准。项目颗粒物无组织符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准，硫化氢、臭气浓度、氨无组织符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中“二级新扩改建”标准。

9.2.2.3 噪声治理设施

根据验收监测，西侧、东侧、南侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。本项目噪声治理设施的降噪效果可行。

9.2.2.4 固体废物治理设施

杂质用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，委托环卫部门清运。废包装材料包括废酒瓶、废酒桶、废纸箱等，集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。项目布袋除尘器收集下来的颗粒物集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。一般工业固废暂存间位于

5#配套设备房，面积 20m²。

废麦糟、热凝固物、废酵母集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，委托福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司外运处置。废麦糟间内设置废麦糟酵母罐，面积 26m²。纯水制备及污水处理站运行过程中，产生废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂，每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存。本项目外排废水经自建的污水处理设施处理，废水处理过程中会产生一定量的污水处理站产生的污泥，污泥压滤后暂存于污水处理站，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。

项目内职工产生的生活垃圾采取分类收集，并由环卫部门统一外运处置。项目生活垃圾收集间位于 7#宿舍楼旁边，面积 45m²。

在线监测废液贮存在危废暂存间，在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环保科技有限公司处理处置。项目危险废物收集间位于污水处理站旁，面积 10m²。

10 验收监测结论

10.1 环境保护设施调试效果

10.1.1 废水

项目生产废水建设 1 座 250m³/d 的污水处理站，采用 A2O 处理工艺“人工格栅+气浮系统+调节池+HABR+缺氧池+好氧池+沉淀池”。厂区生产废水进入污水处理站处理后单独进入厂区东侧市政污水管网，最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。

在验收监测期间，项目生产废水排放口监测项目 pH、悬浮物、COD、BOD₅、总氮、氨氮、总磷监测值均符合《啤酒工业污染物排放标准》(GB 19821-2005)及修改单中啤酒企业预处理标准以及永泰县城区污水处理厂接管标准。项目生产废水排放口废水排放符合要求。

10.1.2 废气

麦芽下料时会产生极少量麦芽颗粒物，在投料及破碎上方设置集气罩对颗粒物进行收集后一起进入布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，部分破碎使用干磨，部分破碎采用湿法破碎法，湿法破碎进行密闭且不产生颗粒物。燃烧废气直接由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。污水处理站（含污泥暂存区）半地埋式，密闭空间内，集气系统收集后的恶臭污染物经多级喷淋塔+生物滤塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。发酵过程中会产生 CO₂、乙醇、异味（异味以臭气浓度计），发酵罐为密闭罐体，废气通过 CO₂ 回收管道收集后，CO₂ 冷凝回收利用，绝大部分乙醇会在洗涤及吸附过程中去除，异味（异味以臭气浓度计）通过回收器后管道收集接入多级喷淋塔+生物滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA003）。

在验收监测期间，项目 DA001 排气筒排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准。项目 DA002 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 燃气锅炉标准限值。项目 DA001 排气筒排放的臭气浓度、氨、硫化氢符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 排气筒高度为 15m 排放标准。项目颗粒物无组织符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准，硫化氢、臭气浓度、氨无组织符合《恶

臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中“二级新扩改建”标准。

10.1.3 噪声

项目通过合理布局、进行适当隔声、对高噪声设备加强日常维护和保养，保持设备良好运转状态，防止突发噪声产生。根据验收监测，西侧、东侧、南侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北侧厂界昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。本项目噪声治理设施的降噪效果可行。

10.1.4 固体废物

杂质用塑料袋收集至一般工业固废暂存间，委托环卫部门清运。废包装材料包括废酒瓶、废酒桶、废纸箱等，集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。项目布袋除尘器收集下来的颗粒物集中收集后暂存于一般固废暂存间，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。一般工业固废暂存间位于 5#配套设备房，面积 20m²。

废麦糟、热凝固物、废酵母集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，委托福州晋安区胜鑫泰农产品有限公司外运处置。废麦糟间内设置废麦糟酵母罐，面积 26m²。纯水制备及污水处理站运行过程中，产生废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂，每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存。本项目外排废水经自建的污水处理设施处理，废水处理过程中会产生一定量的污水处理站产生的污泥，污泥压滤后暂存于污水处理站，委托莆田市瀚骏环境工程有限公司外运处置。

项目内职工产生的生活垃圾采取分类收集，并由环卫部门统一外运处置。项目生活垃圾收集间位于 7#宿舍楼旁边，面积 45m²。

在线监测废液贮存在危废暂存间，在线监测废液贮存在危废暂存间，定期委托福州通泽电子科技有限公司处理，福州通泽电子科技有限公司委托福建深投海峡环保科技有限公司处理处置。项目危险废物收集间位于污水处理站旁，面积 10m²。

10.2 验收结论

建设单位执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，基本落实了环评文件及批复要求，佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环保验收。

10.3 建议

- 1、加强各环保设施的日常管理、维护，确保各污染物稳定达标排放。
- 2、按规范要求落实自行监测。
- 3、加强环境风险隐患排查，加强应急物资的储备，强化应急培训和演练。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司			填表人（签字）：					项目经办人（签字）：									
建设项目	项目名称		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程			项目代码		2212-350125-04-01-906949			建设地点		福建省福州市永泰县城峰镇太原村						
	行业类别（分类管理名录）		十二、酒、饮料制造业 15-25.酒的制造 151			建设性质		新建			项目厂区中心经度/纬度		118° 58′ 18.993″ E，25° 51′ 17.694″ N						
	设计生产能力		年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）			实际生产能力		年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl）			环评单位		福建省环境保护股份公司						
	环评文件审批机关		福州市生态环境局			审批文号		榕环评〔2024〕36 号			环评文件类型		环境影响报告书						
	开工日期		2023 年 7 月			竣工日期		2025 年 3 月			排污许可证申领时间		2025 年 3 月						
	环保设施设计单位		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司			环保设施施工单位		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司			本工程排污许可证编号		91350125MAC5DYGRXY001V						
	验收单位		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司			环保设施监测单位		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司			验收监测时工况		第一天 60%，第二天 54%						
	投资总概算（万元）		69500			环保投资总概算（万元）		225			所占比例（%）		0.32%						
	实际总投资（万元）		72500					实际环保投资（万元）			330		所占比例（%）		0.46%				
	废水治理（万元）		197	废气治理（万元）		46	噪声治理（万元）		3	固体废物治理（万元）			9		绿化及生态（万元）		/	其他（万元）	
新增废水处理设施能力		处理规模为 250m³/d 的污水处理站					新增废气处理设施能力			7500m³/h		年平均工作时		7200h					
运营单位		佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91350125MAC5DYGRXY		验收时间		2024 年 7 月 11 日					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）					
	废水		/	/	/	/	/	4.3955	4.3955	/	/	/	/	/					
	化学需氧量		/	/	/	/	/	1.18	2.1946	/	/	/	/	/					
	氨氮		/	/	/	/	/	0.001	0.2195	/	/	/	/	/					
	石油类		/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/					
	废气		/	/	/		/	540	1058.2	/	/	/	/	/					
	二氧化硫		/	/	/	/	/	0.05832	0.0486	/	/	/	/	/					
	颗粒物		/	/	/	/	/	0.009	0.1582	/	/	/	/	/					
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	氮氧化物		/	/	/	/	/	0.46272	0.3856	/	/	/	/	/					
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
	与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
甲苯		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
二甲苯		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11),(9)= (4)-(5)-(8)- (11) +(1).

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

