

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  
（公示版）

建设单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司

编制单位：福建省环境保护股份公司

二〇二四年六月

# 目 录

1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	4
1.3	评价过程	4
1.4	分析判定相关情况	7
1.5	项目关注的主要环境问题及环境影响	23
1.6	环境影响评价结论	23
2	总则	24
2.1	编制依据	24
2.2	评价目的和评价原则	28
2.3	评价影响识别与评价因子筛选	29
2.4	环境功能区划与评价标准	31
2.5	评价等级及评价范围	40
2.6	环境保护目标	45
3	建设项目工程分析	49
3.1	项目概况	49
3.2	项目工艺流程及产污环节分析	71
3.3	相关工艺平衡	82
3.4	污染源源强分析	91
3.5	非正常工况排污分析	110
3.6	清洁生产分析	110
4	环境现状调查与评价	115
4.1	自然环境概况	115
4.2	社会环境概况	119
4.3	环境质量现状监测与评价	120
5	环境影响预测与评价	132
5.1	施工期环境影响回顾性分析	132
5.2	后续施工期环境影响分析与评价	133
5.3	运营期环境影响分析与评价	136
5.4	退役期环境影响分析	171
6	污染防治措施及可行性分析	172
6.1	施工期污染防治措施	172

6.2	运营期污染防治措施分析	175
7	环境经济损益分析	196
7.1	社会效益分析	196
7.2	环境经济损益分析	196
8	环境管理与监测计划	199
8.1	环境管理	199
8.2	环境管理目标	199
8.3	环境管理计划	200
8.4	污染物排放清单	203
8.5	环境监测	206
8.6	环保设施竣工验收	207
8.7	污染物总量控制	210
8.8	排污口规范化管理	213
8.9	排污许可管理	215
9	结论与建议	217
9.1	项目概况	217
9.2	环境质量现状	217
9.3	环境影响预测与评价结论	218
9.4	选址合理合法性及产业政策符合性分析结论	220
9.5	总量控制	221
9.6	公众参与反馈情况	221
9.7	环境影响经济损益分析结论	221
9.8	项目环保设施竣工验收	221
9.9	建议与要求	225
9.10	总结论	225

# 1 概述

## 1.1 项目由来

近年来，随着福州外拓脚步加快，城市越来越与周边城市无缝对接。福州西南部，山城永泰正在打造国家全域旅游示范区。海洋极地世界、极乐汤项目、梧桐田园诗艺小镇等多个超一流旅游配套将在这里落地，区域价值将全面升级。永泰山川秀丽，作为名副其实的“福州后花园”，正越来越受到大家的关注。目前永泰着重发展的特色旅游，其中一个方向就是将产业融合发展与特色小镇建设结合，通过特色小镇建设来支撑全域旅游的发展。目前已有嵩口旅游特色小镇、入选国家首批森林小镇建设试点的大湖森林小镇、梧桐田园诗艺小镇。

劳德巴赫精酿啤酒小镇位于永泰旅游大动脉的中段，靠近永泰东出口，距离福州半小时车程，交通相当便利，是典型的产城融合的特色小镇。劳德巴赫精酿啤酒小镇的核心是劳德巴赫精酿啤酒厂，主打啤酒文化品牌，融合花海公园、大樟溪沙滩公园、啤酒商业街区、旅游住宿区，形成永泰又一个旅游新名片。劳德巴赫啤酒小镇包括劳德巴赫精酿啤酒厂（A-22 地块）、公寓式酒店（A-23 地块）、商业酒店区（A-25 地块）。

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司（以下简称“佳信劳德巴赫”）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）。项目地理位置图见图 1.1-1、卫星影像图见图 1.1-2。

精酿啤酒是指只采用麦芽、啤酒花、酵母、水这 4 种原料来发酵。

为了满足福州市周边城市对精酿啤酒的需求，佳信劳德巴赫在永泰县城峰镇太原村拟建设劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）项目（以下简称“项目”，本次评价仅限 A-22 地块的一期工程。项目拟建设 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（福建省企业投资项目备案证明见附件 4），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 60066.0m<sup>2</sup>，总建筑面积为 83766.74m<sup>2</sup>。

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部令第 44 号《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，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）项目须进行环境影响评价。

同时，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“十二、酒、饮料制造业-第 25 项<酒的制造-有发酵工艺的（年生产能力 1000 升以下的除外），应编制环境影响报告书；其他的应编制环境影响报告表>”的有关规定。项目采用麦芽发酵酿造啤酒，年产精酿啤酒 9547kl，应编制环境影响报告书。依据详见表 1.1-1。

表 1.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（摘录）

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
十二、酒、饮料制造业 15				
25	酒的制造 151*	有发酵工艺的(年生产能力 1000 千升以下的除外)	其他(单纯勾兑的除外)	/

为此，佳信劳德巴赫委托福建省环境保护股份公司进行“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）”的环境影响评价工作（环评工作委托书见附件 1）。我公司接受委托后即研究相关技术文件和其它有关资料，进行初步工程分析，明确评价重点、环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制订工作方案，根据工作方案，赴现场踏勘，采样监测、搜集资料、而后开展各环境要素的影响预测和评价，提出环保措施，给出建设项目环境可行性的评价结论，编制完成项目的环境影响报告书。

项目目前完成三通一平，正在进行厂房基础施工。项目因涉及未批先建，2023

年 11 月 3 日已进行涉嫌违反建设项目环评制度被福州市永泰生态环境保护综合执法大队立案调查，立案号为樟环保立【2023】10 号。2024 年 5 月 20 日福州市永泰生态环境局出具《福州市永泰生态环境局关于佳信劳德巴赫(福建)啤酒有限公司啤酒小镇项目有关情况的说明》（附件 3），根据第三次全国国土调查可知，未开工前该地块为果园及竹林地，果园主要种植李树。

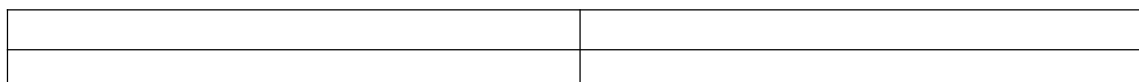


图 1.1-3 项目用地现状图

## 1.2 项目特点

建设项目的特点如下：

(1) 根据国民经济行业分类（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单，本项目属于 C1513 啤酒制造。项目采用麦芽发酵酿造啤酒，年产精酿啤酒 9547kl。

(2) 用水由市政自来水管网供应，供电由市政供电系统；全厂规划供热采用自产蒸汽锅炉，燃料为市政供应的天然气。

(3) 施工期主要影响是建设过程产生的施工废水、扬尘、机械噪声及设备安装调试过程中的噪声，其对周边环境的影响是暂短的，随着施工的结束而消失。

(4) 项目营运期污染物主要为废水（CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水等），废气（原料破碎间投料及破碎产生颗粒物、污水处理站恶臭气体、蒸汽发生器天然气燃烧废气、发酵过程中产生的 CO<sub>2</sub>、食堂油烟废气等），固废及设备运行噪声。

## 1.3 评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度和管理要求，本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的建设方案（设备，原辅材料、平面布局及污染治理等）等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型，随即在项目周边村庄进行环评第一次公示；根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。

在本项目环评报告成果基本完成时，在项目镇公开栏、网站进行第二次环评信息公告，广泛征询利益相关者对本项目建设的看法和建议。并在此基础上按照《环境影响评价技术导则》和有关环保法律法规的要求编制完成了《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》，以供建设单位报生态环境行政主管部门审查。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1 所示。



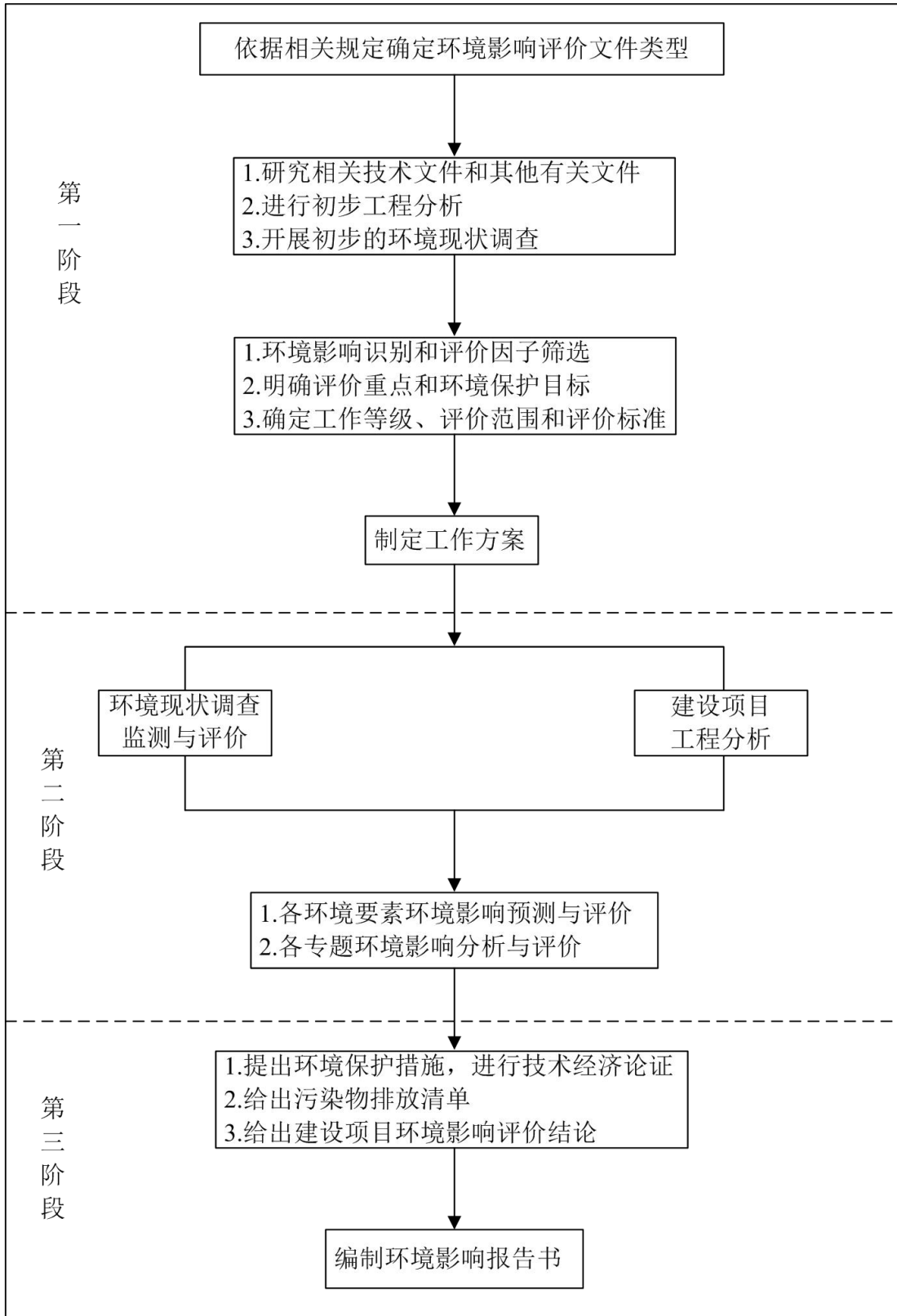


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性分析

根据福建省发展和改革委员会于 2018 年 3 月发布的《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）-永泰县国家重点生态功能区产业准入负面清单》（闽发改规划〔2018〕177 号）：永泰县属于戴云山脉山地森林生态功能区，类型为水源涵养型；在制造业（C）15 酒、饮料和精制茶制造业-151 酒的制造中，白酒和黄酒制造为限制类。项目主要从事精酿啤酒生产，不属于该负面清单中的限制类（白酒和黄酒制造）。

同时，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于鼓励、限制及淘汰类，属于允许建设的项目；目前，项目已经在永泰县发展和改革局进行了立项，备案编号为闽发改备[2022]A100195 号（福建省企业投资项目备案证明见附件 4）。

因此，项目的建设符合国家及地方现行的产业政策。

### 1.4.2 选址合理性分析

#### 1.4.2.1 与土地利用规划符合性分析

项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司以出让土地的方式向永泰县自然资源和规划局取得了太原组团 A-22 地块的土地使用权（国有建设用地使用权出让合同见附件 5）。根据《建设用地规划许可证》（地字第 350125202200030 号，具体见附件 6），可知项目用地类型为二类工业用地（M2）。另根据《福州市永泰县太原—石圳组团控制性详细规划修编》，项目用地规划为二类工业用地，项目用地符合永泰县太原组团土地规划要求。

#### 1.4.2.2 与区域环境容量分析

项目周边水体为南区水厂水源保护区下游约 5500m 处，永泰南区水厂取水口下游 100m 至大樟溪口水功能为渔业用水、工业用水、农业用水，水环境功能类别为 III 类。项目位于永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区内，水源一级保护区最近距离项目东侧约 1680m 处，水源一级保护区水环境功能类别为 II 类。水源二级保护区最近距离项目东侧约 50m 处，水源二级保护区水环境功能类别为 III 类。环境空气质量功能区划类别为二类区，声环境为 3 类区。环境质量现状监测：地表水、

环境空气、环境噪声现状等均符合区域环境功能区划要求，区域环境对项目产生的主要污染物有一定的环境容量。项目虽然在生产过程中会产生废水、废气、噪声及固废污染，但经过采取各项污染控制措施后，可以做到污染物达标排放，对环境的影响可以控制在允许范围之内，项目选址符合区域环境功能区划要求。

### 1.4.2.3 与周边环境兼容性分析

#### (1) 外环境对本项目的影响

项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，属于永泰县太原组团。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（原为太原村下尾自然村）。

项目周边为居住、商业用地，仅在西侧 330m 处有福建金泰纺织有限公司，位于项目常年主导风向的下风向。金泰纺织主要从事纯涤纱、粘胶纱及高档混纺高支纱的生产，主要污染物是颗粒物和噪声，颗粒物来自清花（将棉花开松混合）和梳棉（棉束梳理）工序，经除尘器处理后，排放量约为 10t/a，颗粒物不属于有毒有害物质，项目外环境较为简单，对项目影响较小。

#### (2) 项目对外环境的影响

项目产生的废水、废气和噪声经治理后均能实现达标排放，产生的固废能够得到妥善处理和处置，对周边外环境影响很小。根据《永泰县第四批次土地征收开发方案批复》（附件 9）及周边居民的拆迁协议（附件 13）可知项目周边将进行成片开发，项目周边居民将进行有序搬迁。

#### (3) 项目周边空地规划建议

根据《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013），食品加工项目厂区不应选择对食品有显着污染的区域，不应选址有害废弃物以及颗粒物、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。根据《福州市永泰县太原—石圳组团控

制性详细规划修编》，项目周边为居住用地、商业用地、商住用地，仅在西侧金泰纺织旁（南侧）有 A-14 工业用地，本次评价建议布局不涉及有害废弃物、有害气体、恶臭污染物等排放的工业企业，布置污染物种类简单、排放量小的工业企业。

#### （4）与永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区兼容性分析

根据《福建省大樟河流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》及项目厂区平面布置图可知，本项目构筑物离周边水系中最近水体为东侧距离约 50m 处的大樟溪（河道岸线）。根据《福建省人民政府关于划定福州市永泰县青云山水厂和永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源保护区的批复》闽政文（2015）66 号（附件 9），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。项目与永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源保护区关系见图 1.4-1。

根据中华人民共和国生态环境部部长信箱来信选登（2019.06.11）《关于明确准保护区到底是不是保护区的回复》“按照《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条规定：“国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区”。因此，饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区范畴。按照《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条规定：“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。因此，位于准保护区内的建设项目应符合上述法律要求。”

依据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）“6.3.1 准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。”可知本项目不属于上述的对水体污染严重的建设项目类别，本项目产生的生活污水和生产废水均经自建污水处理设施处理后，接入市政污水管网纳入永泰县污水处理厂处理，不属于对水体污染严重的建设项目。永泰县污水处理厂可消纳本项目产生的废水，并且本项目已设置应急事故池。永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）日常也有相应的监管措施。本项目周边 S203 雨水及污水管网建设已完善，S203 省道现状敷设 DN1000 现状雨水压力管，太原环路现状敷设 DN1000 现状雨水压力管，现雨水就近排入水体或山体冲沟，雨水管网规划见图 1.4-2。本项目污水排向太原环路 D500 污水支管管道后排入污水提升泵站中，由西往东排入永泰

县城区污水处理厂处理，污水管网规划见图 1.4-3。污水项目的建设不会造成水源准保护区水环境质量降低，本项目对水源准保护区不会产生影响。

(5) 与《福建省大樟溪流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》符合性分析

根据项目与福建省大樟溪流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线叠图可知：项目厂区构筑物未超过生态保护蓝线。项目红线涉及生态保护蓝线内占地，未来不布置任何设施。项目符合《福建省大樟溪流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》要求。叠图见图 1.4-4。

综上所述，项目选址可行。

### 1.4.3 与行业技术规范符合性分析

项目与相关行业规范符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与相关行业规范符合性分析一览表

序号	规范名称	规范要求	项目情况	符合性	
1	食品生产通用卫生规范 (GB14881-2013)	<p>1、厂区不应选择对食品有显着污染的区域。如某地对食品安全和如某地对食品安全和食品宜食性存在明显不利影响,且无法通过采取措施加以改善,应避免在该地址建厂。</p> <p>2、厂区不应选择有害废弃物以及颗粒物、有害气体放射性物质和其他扩散污染源不能有效清除的地址。</p> <p>3、厂区不宜择易发生洪涝灾害的地区,难以避开时应设计必要的防范措施。</p> <p>4、厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所,难以避开时应设计必要的防范措施。</p>	<p>1、项目主要从事精酿啤酒生产,位于永泰县城峰镇太原村。项目西侧 330m 处有福建金泰纺织有限公司,位于项目常年主导风向下风向。金泰纺织主要从事纯涤纱、粘胶纱及高档混纺高支纱生产,主要污染物是颗粒物和噪声。因此,项目周边区域无对食品有明显不利影响。</p> <p>2、金泰纺织虽涉及颗粒物排放,但为棉花颗粒物,且位于项目下风向,可有效清除扩散。</p> <p>3、项目地势较高,距离东侧大樟溪(河道岸线)约 50m,不易发生洪涝灾害。</p> <p>4、项目厂区周围无有虫害大量孳生的潜在场所。</p>	符合	
2	饮料酒制造业污染防治技术政策(环境保护部办公厅 2018 年 1 月 12 日印发)	源头控制	白酒、啤酒、黄酒制造业应加强原料储存于输送过程的污染控制,原料宜采用标准化仓储、密闭输送。	项目设置 1 个麦芽粉计量仓,1 台斗式提升机,1 个筒仓,麦芽在厂区地磅称量后,运至料坑,经密闭输送带输送至筒仓,均为标准化仓储。	符合
		生产过程污染防控	<p>(1) 鼓励麦汁过滤采用干排糟技术,提高麦糟的综合利用率,减少用水量及水污染负荷。</p> <p>(2) 应配备热凝固物、废酵母、废硅藻土回收系统,回收和再利用固体废物中的有用物质,降低综合废水污染负荷。</p> <p>(3) 发酵过程应对二氧化碳进行回收,回收率应达到 85% 以上。</p> <p>(4) 加强对冷却水和冲洗水等低浓度工艺废水的循环利用,提高水重复利用率。</p> <p>(5) 应采用高效在线清洗 CIP (原位清洗) 技术,通过采取调整清洗液配方、分段冲洗、</p>	<p>(1) 麦汁经离心后,采用烛式过滤系统属于干排糟技术,过滤面积大滤饼剥离性能高,能够从高固体含量的液体中一次性回收大量高价值滤饼,提高麦糟的综合利用率,减少用水量及水污染负荷。</p> <p>(2) 项目配备热凝固物、废酵母、废硅藻土回收系统,通过高压气泵、输送管道将热凝固物、废酵母、硅藻土等进行回收,回收后直接运往饲料公司,降低综合废水污染负荷。</p> <p>(3) 已设计 CO<sub>2</sub> 回收装置,回收率为: <math>429.828 \div 505.68100\% = 85\%</math>。</p> <p>(4) 根据工艺, CIP 清洗时回收热碱;部分碱水回收。</p> <p>(5) 至碱水罐,加强低浓度工艺废水 CIP 清洗用水循环利用,一周更换一次,提高水重复利用率。</p>	符合

		<p>优化 CIP 流程和改良清洗装备等措施,降低取水量。</p> <p>(6) 麦汁冷却应采用一段或多段冷却热麦汁热能回收技术,降低能耗和水耗。</p> <p>(7) 煮沸锅应配备二次蒸汽回收系统。鼓励采用低压动态煮沸等新型节能煮沸技术。</p>	<p>(5) 糖化车间、包装车间采用在线清洗技术 CIP,降低水量。</p> <p>(6) 麦汁冷却采用两段式冷却,通过热交换进行热能回收。</p> <p>(7) 煮沸锅配备二次蒸汽回收系统。</p>		
	<p>污染治理及综合利用</p>	<p>大气污染治理</p>	<p>原料输送、粉碎工序产生的颗粒物应采用封闭粉碎、袋式除尘或喷水降尘等方法与技术,对原料输送、粉碎工序产生的颗粒物进行收集处理,达标排放。</p>	<p>原料输送采用密闭输送,原料输送和粉碎产生的颗粒物在密闭对辊式粉碎机内粉碎后,采用袋式除尘器除尘处理后达标排放。</p>	符合
		<p>水污染防治</p>	<p>酒糟、滤渣堆场应采取封闭措施,对产生废气进行收集,经化学吸收法或活性炭吸附法等技术处理后达标排放。</p>	<p>酒糟、滤渣等通过密闭管道输送至废麦糟酵母罐,为密闭罐。不设置酒糟、滤渣堆场。</p>	符合
		<p>水污染防治</p>	<p>1、高浓度废水(废糟液、麦糟滤液、酵母滤液、酒糟堆存场地渗滤液等)宜单独收集进行预处理,再与中低浓度工艺废水(冲洗水、洗涤水、冷却水等)混合处理。</p> <p>2、鼓励啤酒企业残余废碱液单独收集、处理、封闭循环利用。</p> <p>3、综合废水宜采取“预处理+(厌氧)好氧”的废水处理工艺技术路线。对于排放标准要求高的区域或需废水回用的企业,废水应进行深度处理,宜在生物处理后再增加混凝沉淀、过滤或膜分离等处理单元。</p>	<p>1、项目对清洗碱液单独收集,设置碱液罐等,封闭循环利用。</p> <p>2、项目生产废水处理采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”处理达《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,排污口位于水源保护区下游。</p>	符合
		<p>固体废物处理处置及综合利用</p>	<p>1、酒糟、麦糟宜作为优质饲料或锅炉燃料。</p> <p>2、鼓励啤酒企业产生的废酵母 100%回收利用,废酵母深度开发</p>	<p>1、废麦糟外售给饲料企业进行回收利用;</p> <p>2、废酵母与废麦糟等一并外售给饲料企业进行回收利用;</p> <p>3、废硅藻土在车间暂存,由厂家回收,禁止排入下水道。</p>	符合

		生产医药、食品添加剂等产品。 3、应对废硅藻土全部收集并妥善处理(填埋等),禁止排入下水道和环境中。 4、鼓励对废酒瓶、废包装材料等进行收集、利用。	4、废旧包装材料由废品回收机构回收。	
二次污染防治		1、鼓励将废水厌氧生化处理过程中产生的沼气,经净化处理后作为燃料使用。 2、废水处理过程中产生的恶臭气体应收集和处理,采用生物、化学或物理等技术进行处理。 3、鼓励将废水生物处理产生的剩余污泥、沼渣等进行资源化综合利用。 4、酒糟、滤渣等堆场应防雨、防渗。	1、污水处理站不产生沼气; 2、恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附,通过物理方法进行技术处理; 3、废麦糟采用密闭的废麦糟罐储存,且位于1#生产车间,防雨、防渗。	符合

因此,项目符合《食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013)、《饮料酒制造业污染防治技术政策》中的相关要求。

#### 1.4.4 与《永泰县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析

根据《永泰县国土空间规划》(2021-2035)和永泰县自然资源和规划局套图,项目红线在城市开发边界范围线内,并属于城镇集中建设区(项目与国土空间规划图套图见1.4-6)。项目用地范围不涉及永久基本农田、生态保护红线目标。

图 1.4-6 项目与国土空间规划图套图

#### 1.4.5 与《永泰县太原一石圳组团控制性详细规划修编》符合性分析

项目与《永泰县太原一石圳组团控制性详细规划修编》符合性分析见表1.4-2。

表 1.4-2 项目与《永泰县太原一石圳组团控制性详细规划修编》符合性分析

序号	规划内容	项目情况	符合性
1	规划范围 本次规划区东至永泰东互通F匝道桥,西至太原村濠头安置地,南至福诏高速,北至大樟溪北岸一重山,规划总面积326.80公顷。	本项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村墩尾199号,根据与《福州市永泰县太原-石圳组团控制性详细规划修编》用地布局规划	符合



			图相叠可知本项目位于永泰县太原—石圳组团内。（用地布局规划图见图 1.4-7）	
2	土地利用规划	<p>规划总体布局形成“一带、两轴、五片区”的规划结构。</p> <p>“一带”：沿大樟溪滨溪景观带。</p> <p>“两轴”：沿南江滨大道和省道 203 形成的区域交通发展轴。</p> <p>“五片区”：太原北宜居片区、太原产城融合片区、濂头居住片区、石圳产业发展片区和石圳居住片区。</p>	<p>本项目属于太原产城融合片区，根据根据与《福州市永泰县太原-石圳组团控制性详细规划修编》用地布局规划图相叠可知项目所在地规划为二类工业用地，本项目主要进行啤酒生产，属于工业生产项目。</p>	符合
3	功能定位	<p>坚持以园区为载体，产业聚集、协同发展原则，结合本规划区的现状情况和发展需求分析，该组团的发展定位为：以纺织业和文旅食品等绿色产业为主，构建生态宜居、宜业的产城融合组团。</p>	<p>项目主要从事精酿啤酒生产，位于永泰县城峰镇太原村。属于文旅和食品产业，为福州市永泰县太原-石圳组团主导产业。</p>	符合

#### 1.4.6 与“三线一单”符合性分析

根据生态环境部 2016 年 10 月 26 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），文中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”的要求，本项目结合生态环境部关于“三线一单”要求进行判定。

##### (1) 生态保护红线符合性分析

项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，根据建设用地规划许可证可知所在地块属于二类工业用地。根据《福州市“三线一单”成果报告》(2021 版)及《福州市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，按照《生态保护红线划定指南》和《“三线一单”编制技术要求(试行)》提供的评估模型，开展生态功能重要性评估和生态环境敏感脆弱性评估，确定水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态服务功能重要与极重要区域和水土流失生态环境敏感与极敏感区域，纳入生态空间识别备选范围。

根据《福建省大樟河流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》及项目厂区平面布置图可知，本项目构筑物离周边水系中最近水体为东侧距离约 50m 处的大樟溪（河道岸线）。项目位于永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）准保护区内，项目与永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源保护区关系图见图 1.4-4。根据《永泰县国土空间规划》（2021-2035）和永泰县自然资源和规划局套图，项目红线在城市开发边界范围线内，并属于城镇集中建设区（项目与国土空间规划图套图见 1.4-2），本次生态环境分区与三线一单管控动态更新已进行调整，项目所在地属于优先保护单元中的永泰县一般生态空间，项目建设符合区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限、福州市生态环境准入清单要求。因此，项目符合福州“三线一单”要求。

根据中华人民共和国生态环境部部长信箱来信选登（2019.06.11）《关于明确准保护区到底是不是保护区的回复》“按照《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条规定：“国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二

级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区”。因此，饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区范畴。按照《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条规定：“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。因此，位于准保护区内的建设项目应符合上述法律要求。”

依据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）“6.3.1 准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。”可知本项目不属于上述的对水体污染严重的建设项目类别，本项目产生的生活污水和生产废水均经自建污水处理设施处理后，接入市政污水管网纳入永泰县污水处理厂处理，不属于对水体污染严重的建设项目。永泰县污水处理厂可消纳本项目产生的废水，并且本项目已设置应急事故池。永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区为乡镇级水源，日常也有相应的监管措施。项目的建设不会造成水源准保护区水环境质量降低，对水源准保护区影响较小。

### （2）环境质量底线

项目所在区域环境质量底线为：项目周边水体为南区水厂水源保护区下游约5500m处，永泰南区水厂取水口下游100m至大樟溪口水功能为渔业用水、工业用水、农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。项目位于永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区内，水源一级保护区最近距离项目东侧约1680m处，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。水源二级保护区最近距离项目东侧约50m处，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；环境空气质量达标《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；西侧、南侧、东侧声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。北侧环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；地下水达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目实施对区域大气环境、水环境、声环境质量影响较小，区域环境质量可维持现状等级，不会加剧环境恶化，不触及环境质量底线。

### （3）资源利用上线

项目营运后消耗的资源能源主要是水、电、天然气，能源均为清洁能源，通过内

部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目资源、能源消耗量相对区域资源能源利用总量很小，不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上限要求。

土地资源：本项目位于永泰县太原一石圳组团内，项目使用场地已办理合法用地手续。

水资源：项目生产和生活用水取自自来水，由区域供水系统提供。

能源：项目生产设备主要利用电能、天然气等清洁能源，项目营运过程消耗一定的水资源和能源，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

①与福建省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

项目与全省生态环境总体准入要求符合性分析见表 1.4-3。

**表 1.4-3 项目与全省生态环境总体准入要求（陆域）符合性分析**

适用范围	准入要求	本项目情况分析	符合性
全省陆域	1、石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	项目属于酿造啤酒项目，不涉及重点产业	符合
	2、严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。	项目属于酿造啤酒项目，不涉及产能过剩行业	符合
	3、除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。	项目属于酿造啤酒项目，不涉及新的煤电项目	符合
	4、氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。	项目属于酿造啤酒项目，不涉及氟化工产业	符合
	5、禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	项目所在区域水环境质量能稳定达标。项目废水经厂区污水处理站处理后进入市政管网纳入永泰县城区污水处理厂处理，不直接排放。	符合
全省陆域	1、建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。	项目位于福州市永泰县，属于重点控制区，不涉及 VOCs 排放。无需实施 VOCs 倍量替代。	符合
	2、新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。	项目属于酿造啤酒项目，不涉及钢铁项目	符合
	3、尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	项目属于酿造啤酒项目，项目废水经厂区污水处理站处理后进入市政管网纳入永泰县城区污水处理厂处理，不涉及尾水直接排放。	符合

②与福州市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据福州市生态环境分区管控成果动态更新数据，项目所在地为优先保护单元的

一般生态空间，环境管控单位为“ZH35012510004 永泰县乡镇级饮用水水源保护区”。具体项目与福州市陆域总体准入要求符合性分析见表 1.4-4。项目与永泰县乡镇级饮用水水源保护区符合性分析见表 1.4-5。项目与福州市生态环境分区管控成果动态更新情况说明中优先保护单元中的一般生态空间的符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-4 项目与福州市陆域总体准入要求符合性分析

适用范围	准入要求	本项目相关情况	符合性分析	
福州市 陆域	<p>1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。</p> <p>2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。</p> <p>3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。</p> <p>4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。</p> <p>5.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。</p>	<p>单元特点：乡镇级饮用水源保护区。</p> <p>要素属性：一般生态空间。</p> <p>相关要求：依据《福建省水污染防治条例》(2021年)提出饮用水水源保护区相关禁止行为。”</p>	<p>本项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，不涉及所列空间布局约束区域；项目属于酿造啤酒项目，不属于大气重污染企业。</p>	符合
	<p>1.建设规划部门划定的县级以上城市建成区及福州市环境总体规划（2013-2030）划定的大气环境二级管控区的大气污染型工业企业（现阶段指排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业，但不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业）新增大气污染物排放量，按不低于 1.5 倍交易。</p> <p>2.省级（含）以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量（不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑的工业企业新增的二氧化硫、氮氧化物排放量），按不低于 1.2 倍交易。</p> <p>3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。</p>	<p>要素属性：高污染燃料禁燃区。</p> <p>相关要求：依据福州市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区的通告》(榕政文[2019]13号)提出。</p>	<p>项目属于酿造啤酒项目，运营期主要废气为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放，企业承诺新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 按 1.2 倍进行交易。项目不涉及 VOCs 排放。</p>	符合

适用范围	准入要求	本项目相关情况	符合性分析
	<p>4.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>5.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。</p>		

表 1.4-5 项目与永泰县乡镇级饮用水水源保护区符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目相关情况	符合性分析	
ZH35012510004	永泰县乡镇级饮用水水源保护区	优先保护单元	空间布局约束	<p>依据《福建省水污染防治条例》(2021年)的相关要求进行管理饮用水水源保护区禁止行为：1、准保护区：新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥；破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境生态平衡的行为；法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>本项目位于永泰县乡镇级饮用水水源准保护区内，根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)“6.3.1准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。”本项目不属于上述的对水体污染严重的建设项目类别，本项目产生的生活污水和生产废水均经自建污水处理设施处理后，接入市政污水管网纳入永泰县污水处理厂处理，不涉及尾水直接排放，不属于对水体污染严重的建设项目。项目属于酿造啤酒项目，不使用含磷洗涤剂。</p>	符合

			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	项目生产设备主要利用电能、天然气等清洁能源。不使用高污染燃料。	符合
--	--	--	----------	---	---------------------------------	----

表 1.4-6 项目与优先保护单元中的一般生态空间的符合性分析

管控单元类别	管控要求	本项目相关情况	符合性分析
优先保护单元中的一般生态空间	1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。	<p>1.根据《福建省主体功能区规划》可知永泰县属于重点生态功能区，但项目所在地城峰镇属于其他重点开发城镇，项目符合福建省主体功能区规划，可进行开发。</p> <p>2.根据福建省发展和改革委员会于 2018 年 3 月发布的《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）-永泰县国家重点生态功能区产业准入负面清单》（闽发改规划〔2018〕177 号）：永泰县属于戴云山脉山地森林生态功能区，类型为水源涵养型；在制造业（C）15 酒、饮料和精制茶制造业-151 酒的制造中，C1512 白酒制造和 C1514 黄酒制造为限制类。项目主要从事精酿啤酒生产，国民经济行业类别为 C1513 啤酒制造，不属于该负面清单中的限制类（白酒和黄酒制造）。</p> <p>3.目前项目用地为工业用地。项目主要从事精酿啤酒生产，位于永泰县城峰镇太原村。属于文旅和食品产业，为第二产业和第三产业融合项目，符合永泰县全域旅游规划，为福州市永泰县太原-石圳组团主导产业。</p>	符合
	2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等法定自然保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。	<p>本项目位于永泰县乡镇级饮用水水源保护区内，项目符合《福建省水污染防治条例》(2021 年)相关条例，详见项目与永泰县乡镇级饮用水水源保护区符合性分析。</p>	符合
	3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照国家法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏	<p>项目为新建项目，项目为啤酒生产项目，不涉及水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程</p>	符合



#### 1.4.7 与“三区三线”符合性分析

本项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，本项目用地范围内不占用“三区三线”规划的永久基本农田，对基本农田的保有率无影响，不占用“三区三线”成果划定的生态保护红线区，项目使用工业用地进行建设，符合永泰县土地利用总体规划，根据《永泰县国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目所在区域为城市建设集中区，能够符合城镇集中建设区的功能定位。本项目与“三区三线”的要求不冲突。本项目与“三区三线”叠图见图 1.4-9。

## 1.5. 项目关注的主要环境问题及环境影响

本次评价比较关注的环境问题包括项目现状运行中存在的环保问题、对周边环境的影响以及项目环保设施的可行性问题。项目的主要环境问题来源于运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物，具体主要环境问题如下：

(1) 项目运营期，生产废水（CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水等）的核算、收集、处理及排放问题，生产废水对永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源保护区影响；

(2) 项目运营期，原料破碎间投料及破碎产生颗粒物；蒸汽发生器天然气燃烧废气；发酵过程中产生的 CO<sub>2</sub>；污水处理站恶臭气体，废麦糟和废酵母异味等对项目所在区域环境空气质量的影响问题；

(3) 项目运营期，设备噪声对周边环境的影响；

(4) 项目运营期，各类固体废物处理处置问题。

## 1.6 环境影响评价结论

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程为允许类建设项目，项目的建设符合国家及当地产业政策要求，符合国土空间规划、永泰县太原组团总体规划，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放，并对区域环境影响较小，项目公示期间未收到反馈意见。因此，从环境保护角度出发，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）一期工程项目是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修订);
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修订);
- (8) 《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);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修订);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修订);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》国令第682号(2017年10月1日实施)。

#### 2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号, 2011年10月17日实施);
- (2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部文件环发[2012]77号, 2012年7月3日实施);
- (3) 《关于印发<节水型社会建设“十三五”规划>的通知》(发改环资[2017]128号, 2017年5月17日实施);
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号, 2019年1月1日实施);
- (5) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日实施);
- (6) 《国家危险废物名录》(2021年版)(部令第15号, 2021年1月1日实施);
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号, 2021

年1月1日实施)；

(8) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号, 2013年9月10日实施)；

(9) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号, 2015年4月2日实施)；

(10) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号, 2016年5月31日实施)；

(11) 《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号, 2024年1月19日实施)。

### 2.1.3 地方法规、规章及规范

(1) 《福建省生态环境保护条例》(福建省人民代表大会常务委员会, 2022年3月30日修订, 2022年5月1日实施)；

(2) 《福建省水资源条例(2017)》(2017年7月21日福建省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过, 2017年10月1日实施)；

(3) 《福建省水污染防治条例》(2021年7月29日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 2021年11月1日实施)；

(4) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26号, 2015年6月3日实施)；

(5) 《福建省大气污染防治条例》(2018年11月23日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过, 2019年1月1日实施)；

(6) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》(闽政[2014]1号, 2014年1月5日实施)；

(7) 《福建省土壤污染防治条例》(2022年5月27日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过, 2022年9月1日实施)；

(8) 《福建省水土保持条例》(2022年5月27日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过, 2022年5月27日实施)；

(9) 《福建省土壤污染防治办法》(福建省人民政府令第172号, 2016年2月1日实施)；

(10) 《福建省土壤污染防治行动计划工作方案》(闽政[2016]45号, 2016年10月15日实施)；

(11) 《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试

行)的通知》(闽环保大气(2017)9号,2017年6月22日实施);

(12)《福建省2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》(闽环保大气[2020]6号,2020年7月29日实施);

(13)《福建省固体废物污染防治若干规定》(2009年11月26日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过,2010年1月1日实施);

(14)《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》(闽环发[2014]13号,2014年7月3日实施);

(15)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划(闽政办[2021]59号)》(福建省人民政府办公厅,2021年10月21日实施);

(16)《福建省水功能区划(闽政文[2013]504号)》(福建省人民政府办公厅,2013年12月23日印发);

(17)《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知(闽政[2020]12号)》(福建省人民政府办公厅,2020年12月25日印发);

(18)《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知(榕政综[2021]178号)》(福州市人民政府办公厅,2021年7月9日印发)及福州市生态环境分区管控成果动态更新数据;

(19)《关于印发<福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划>的通知(闽环保水(2022)4号)》(福建省生态环境厅办公室,2022年4月15日印发);

(20)《关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)(闽自然资发(2023)56号)》(自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局,2022年8月16日印发)。

(21)《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)的批复(国函〔2011〕167号)》(中华人民共和国国务院,2011年12月28日)

(22)《福州市水污染防治行动计划工作方案》(榕政综[2015]390号,2015年12月31日实施)

#### **2.1.4 技术导则及规范**

(1)《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (9) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告（国环规环评[2017]4号）》（环境保护部，2017年11月22日实施）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (12) 《排污单位编码规则》（HJ608-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）；
- (18) 《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）；
- (19) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）；
- (20) 《啤酒工业污染物排放标准（GB19821-2005）》及其修改单（2022 年 1 月 1 日实施）；
- (21) 《清洁生产标准 啤酒制造业》（HJ/T183-2006）；
- (22) 《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》（GB8952-2016）；
- (23) 《清洁生产评价指标体系 啤酒制造业》（DB11\_T1519-2018）。
- (24) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）

### 2.1.5 项目有关文件、资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 福建省投资项目备案证明（内资）（闽发改备[2022]A100195号），永泰县发展和改革委员会（2022年12月19日）；

- (3) 《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）建筑设计方案》（2022 年 12 月）；
- (4) 《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）废水处理设施方案及臭气治理方案》（2023 年 5 月）。
- (5) 《永泰县国土空间总体规划》（2021-2035 年）
- (6) 《福州市永泰县太原-石圳组团控制性详细规划修编》
- (7) 《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）岩土工程勘察报告》
- (8) 《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-23 地块）岩土工程勘察报告》
- (9) 《劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-25 地块）岩土工程勘察报告》

## 2.2 评价目的和评价原则

### 2.2.1 评价原则

本项目环境影响评价工作应根据项目及其对环境的影响特点，结合区域环境特征和环境保护的政策法规，评价过程中遵循以下原则：

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 2.2.2 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过调查环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到合理程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集（建设单位自主开展）等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能

够实现的污染物削减量，预测该项目在建成投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济可行性分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

## 2.3 评价影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期、运营期将会对周围生态环境和社会环境产生一定的影响，只是不同时段影响程度和性质不同。经过初步工程分析，项目污染物特征见表 2.3-1。主要环境因子对环境质量识别见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目污染影响特征一览表

时期	污染因素	来源	主要污染物
施工期	噪声	工程建设、设备安装	噪声
	扬尘	工程建设、物料运输	扬尘
	废水	施工人员日常生活、施工设备清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类
	固体废物	施工人员日常生活、工程建设	生活垃圾、弃土、建筑垃圾
运营期	废气	蒸汽发生器天然气燃烧、污水处理站、麦芽下料及粉碎、食堂油烟	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	废水	CIP 系统清洗、酒桶清洗、纯水制备、杀菌、地面清洗、CO <sub>2</sub> 回收系统洗气、蒸汽发生器、员工日常生活等	pH、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、COD、氨氮、总氮、总磷等
	噪声	鼓风机噪声、锅炉房风机噪声、污水处理站水泵风机噪声、粉碎机噪声等	等效连续 A 声级 dB(A)
	固体废物	麦芽粉碎（小石子杂质、布袋除尘器收集的麦芽粉）、糖化及发酵（废麦糟、热凝固物、废酵母、过滤滤渣、废硅藻土）、废包装材料（废酒瓶、废酒桶、废纸箱）、生产工艺用水制备（废活性炭、废 RO 膜、废离子交换树脂）、污水处理站（污泥）、员工日常（生活垃圾）等。	



表 2.3-2 项目环境影响要素识别一览表

阶段	污染因素	环境要素							
		大气	地表水	地下水	植被	土壤	水土流失	景观	环境风险
建设期	噪声	○	○	○	○	○	○	○	○
	扬尘	●D	△D	○	▲D	○	○	●D	○
	生活污水	○	●D	△D	○	○	○	△D	○
	施工废水	○	●D	△D	○	△D	○	△D	○
	车辆运输	●D	○	○	△D	▲D	○	○	○
运营期	废气	●L	○	○	△L	△L	○	▲L	○
	废水	▲L	▲L	△L	▲L	△L	○	▲L	▲
	噪声	○	○	○	○	○	○	○	○
	固体废物	○	△L	△L	△L	△L	○	△L	△L
	交通运输	●L	○	○	○	○	○	○	△D
服务退役	设备拆迁	△D	○	△L	○	△L	○	○	○
	人员迁移	○	○	○	○	○	○	○	○

●有影响；○没有影响；▲有轻微影响；△可能有影响；D 短期影响；L 长期影响

### 2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响识别以及评价区域环境特征，本次评价对项目污染因子进行了筛选，结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子筛选结果一览表

序号	项目	现状评价因子	评价因子
1	环境空气	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TSP
		影响预测因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TSP
2	地表水	现状评价因子	pH、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油
		影响分析因子	化学需氧量、氨氮
3	地下水	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 和 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、水位
		影响预测因子	化学需氧量、氨氮

4	声环境	现状评价因子	等效连续 A 等级(Leq)
		影响预测因子	等效连续 A 等级(Leq)
5	环境风险	影响预测因子	化学需氧量、氨氮、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP

## 2.4 环境功能区划与评价标准

### 2.4.1 环境功能区划与质量标准

#### (1) 环境空气

项目位于永泰县城峰镇太原村，属于永泰县太原组团，根据《福州市环境空气质量功能区划》（榕政综【2014】30号），区域环境空气功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。项目所执行的环境空气质量标准详见表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准依据
1	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》及其修改单 (GB3095-2012)二级标准
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
2	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
3	NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
4	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
5	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值	160μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
6	NO <sub>x</sub>	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	
7	TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
8	NH <sub>3</sub>	1 小时均值	0.20mg/m <sup>3</sup>	
9	H <sub>2</sub> S	1 小时均值	0.01mg/m <sup>3</sup>	

备注：根据《40种典型恶臭物质嗅阈值测定》（安全与环境学报，2015，15（06），硫化氢嗅阈

值为 0.0012，臭鸡蛋味；氨嗅阈值为 0.3，有强烈的刺激性气味。

## (2) 地表水

根据《福建省大樟河流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》及项目厂区平面布置图可知，本项目构筑物离周边水系中最近水体为东侧距离约 50m 处的大樟溪（河道岸线）。根据闽政文〔2006〕133 号《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》、《福建省人民政府关于划定福州市永泰县青云山水厂和永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源保护区的批复》（闽政文〔2015〕66 号）及（国函〔2011〕167 号）《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的批复》，可知，项目周边水体为南区水厂水源保护区下游约 5500m 处，永泰南区水厂取水口下游 100m 至大樟溪口水功能为渔业用水、工业用水、农业用水，水环境功能类别为 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。项目位于永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区内，水源一级保护区最近距离项目东侧约 1680m 处，水源二级保护区最近距离项目东侧约 50m 处。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体标准限值见表 2.4-2。

**表 2.4-2 地表水环境质量标准(摘录) 单位：mg/L**

序号	污染物名称	单位	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 1 中 II 类标准的浓度限值	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 1 中 III 类标准的浓度限值
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值	/	6~9	
3	溶解氧	mg/L	6	5
4	高锰酸盐指数	mg/L	4	6
5	化学需氧量 (COD)	mg/L	15	20
6	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	3	4
7	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	0.5	1.0
8	总磷 (以 P 计)	mg/L	0.1 (湖、库 0.0025)	0.2 (湖、库 0.05)

9	总氮（湖、库，以 N 计）	mg/L	0.5	1.0
10	铜	mg/L	1.0	1.0
11	锌	mg/L	1.0	1.0
12	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	mg/L	1.0	1.0
13	硒	mg/L	0.01	0.01
14	砷	mg/L	0.05	0.05
15	汞	mg/L	0.00005	0.0001
16	镉	mg/L	0.005	0.005
17	铬(六价)	mg/L	0.05	0.05
18	铅	mg/L	0.01	0.05
19	氰化物	mg/L	0.05	0.2
20	挥发酚	mg/L	0.002	0.005
21	石油类	mg/L	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	0.2
23	硫化物	mg/L	0.1	0.2
24	粪大肠菌群	个/L	20000	10000

### (3) 地下水

根据《地下水质量标准》中 4.1 地下水质量分类，评价区域内地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，具体指标见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量指标

序号	项目	单位	标准值	标准依据
1	pH	/	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	溶解性总固体	mg/L	1000	
3	硫酸盐	mg/L	250	
4	氯化物	mg/L	250	
5	铁	mg/L	0.3	
6	锰	mg/L	0.1	
7	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.002	
8	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，O <sub>2</sub> 计）	mg/L	3.0	
9	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.50	
10	总大肠杆菌	MPN/100mL	3.0	

		或 CFU/mL	
11	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00
12	硝酸盐	mg/L	20.0
13	氰化物	mg/L	0.05
14	氟化物	mg/L	1.0
15	汞	mg/L	0.001
16	砷	mg/L	0.01
17	镉	mg/L	0.005
18	铬（六价）	mg/L	0.05
19	铅	mg/L	0.01

#### （4）声环境

项目位于永泰县城峰镇太原村，用地性质为二类工业用地（M2），北侧约 22m 处为国道 G355（一级公路）、东侧紧邻太原环路（城市次干路）。根据《永泰县人民政府办公室关于印发永泰县声功能区划的通知》（樟政办〔2022〕27 号），项目属于太原产城融合片区，属于 3 类区，西侧、南侧、东侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。项目北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。北侧敏感点太原村（墩尾）执行 2 类标准。具体标准限值见表 2.4-4。项目与永泰县声环境功能区位置示意图见图 2.4-1。

**表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间	标准依据
2 类	60	50	2 类声环境功能区:指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008），指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4a 类	70	55	4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域

#### （5）生态

根据《永泰县生态功能区划》，项目所在地属于 321212502 永泰县中心城镇生态功能小区，主导功能：旅游山水城市生态环境；辅助功能：饮用水源保护，地热资源的利用与保护。项目与区域生态功能关系情况详见表 2.4-5 和图 2.4-2。

表 2.4-5 项目与区域生态功能关系一览表

序号	生态功能要求		项目情况
1	主导功能	旅游山水城市生态环境	本项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，项目所在区域为城市建设集中区，能够符合城镇集中建设区的功能定位。本项目与“三区三线”的要求不冲突。
2	辅助功能	饮用水源保护，地热资源的利用与保护	本项目位于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，项目位于永泰县第二自来水厂（葛岭东部新城）水源准保护区内。项目属于酿造啤酒项目，项目废水经厂区污水处理站处理后进入市政管网纳入永泰县城区污水处理厂处理，不涉及尾水直接排放。对水体污染较小。

由上表可知，项目与《永泰县生态功能区划》相符。

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 废水排放标准

#### ① 施工期

施工期废水主要有施工人员产生的生活污水和施工废水，施工生产废水经临时沉淀池处理后用于施工场地及道路的洒水抑尘，不外排。项目施工期不设施工营地，仅设置临时办公区，施工人员不在施工场地吃住，生活污水主要为少量入厕废水，经过场地简易化粪池收集后后达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中 NH<sub>3</sub>-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”）后通过市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。永泰县城区污水处理厂尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 排放标准。

表 2.4-6 生活污水排放标准

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 <sub>5</sub>	300mg/L
		SS	400mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	NH <sub>3</sub> -N	45mg/L

表 2.4-7 《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 <sub>5</sub>	SS	氨氮 (以 N 计)
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5

#### ② 运营期

项目废水主要为 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub> 回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水等，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水源保护区下游。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深度处理。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。具体标准限值见表2.4-8~表2.4-10。

**表 2.4-8 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/kl	单位产品污染排放量	--	/	/	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	浓度标准值	300	300	300	
		kg/kl	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NH<sub>3</sub>-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”）

**表 2.4-9 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 <sub>5</sub>	300mg/L
		SS	400mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	NH <sub>3</sub> -N	45mg/L
		总磷	8mg/L
		总氮	70mg/L
		动植物油	100mg/L



**表 2.4-10 《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 <sub>5</sub>	SS	氨氮 (以 N 计)
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5

(2) 废气排放标准

①施工期

项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物颗粒物无组织排放浓度最高点限值 1.0mg/m<sup>3</sup>。

②运营期

(a) 麦芽下料、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，建设单位对粉碎工序设置了独立的密闭区域，颗粒物通过顶吸集气罩收集经布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放，本项目生产厂房高 17m，排气筒高出厂房 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 2.4-11。

**表 2.4-11 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 <sup>3</sup> )	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	
				监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	20	2.95	周界外浓度最高点	1.0

(b) 污水处理站恶臭气体

项目污水处理站运行过程中会产生氨、硫化氢等恶臭气体，收集后的恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放，本项目污水处理站为地理式污水处理站，全密闭有组织排放，不涉及无组织排放，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。本项目按 15m 排气筒进行评价。具体见表 2.4-12。

表 2.4-12 《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	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
2	硫化氢		0.33kg/h	
3	臭气浓度		2000(无量纲)	

(c) 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、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 由 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放（高出周围 200m 半径范围的建筑 3m），本项目生产厂房高 17m，排气筒高出厂房 3m；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 2.4-13。

表 2.4-13 《锅炉大气污染物排放标准》

序号	污染物项目	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	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 <sub>2</sub>	50		
3	NO <sub>x</sub>	150		
4	汞及其化合物	/	烟囱排放口	
5	烟气黑度(格林曼黑度，级)	≤1		

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。

(d) 食堂油烟

项目职工食堂位于综合楼一楼，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 2.4-14 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 <sup>3</sup> ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

(3) 噪声

### ①施工期

项目施工期厂界噪声排放执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1限值，详见表2.4-15。

**表 2.4-15 建筑施工现场环境噪声排放标准 dB(A)**

昼间	夜间
70	55

### ②运营期

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2.4-16。

**表 2.4-16 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

### (4) 固体废物

项目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）中的有关规定。

## 2.5 评价等级及评价范围

### 2.5.1 地表水环境

#### (1) 评价等级

项目运营期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及永泰县污水处理厂进水水质要求后纳入永泰县污水处理厂。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达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表3三级标准后通过市政污水管网进入永泰县城区污水处理厂。其中氨氮排放参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GT/T31962-2015）表1中的B级标准。

此外，项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ/T2.3-2018)中关于评价等级的划分原则,项目地表水环境评价等级为三级B,可不进行水环境影响预测。

(2) 评价范围

评价范围:根据项目废水产生特点,重点分析废水在厂区内收集、处置措施及依托永泰县城区污水处理厂处理的可行性。

## 2.5.2 地下水环境

(1) 评价工作等级

项目地下水工作等级由项目类别与环境敏感程度进行判定。根据《环境影响评价导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别,详见表2.5-1;建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见下表2.5-2;项目评价工作等级详见表2.5-3。

**表 2.5-1 地下水环境影响评价项目类别**

行业类别	环评类型	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
N、轻工					
105、酒精饮料及酒类制造		有发酵工艺的	其他	III类	IV类

**表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分布式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

注: a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.5-3 评价工作等级分级表

项目类型 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目主要从事啤酒生产，属于 III 类项目；另项目位于永泰县城峰镇太原村，属于二类工业用地。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，即项目周边环境敏感程度属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区”，地下水环境敏感特征为敏感。根据《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016），确定项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### （2）评价范围

项目所在区域水文地质单元，即以项目厂址为中心，面积为 6km<sup>2</sup> 范围内，重点评价项目所在区域水文地质单元。

### 2.5.3 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对本工程的大气环境评价工作进行分级。结合工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，最后按照评价工作分级判据进行分级。

#### （1）评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等价按照表 2.5-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  按公式计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{max}$ 。

表 2.5-4 评价工作等级判定依据

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

其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物环境空气质量标准浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### (2) 评价工作分级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价等级确定依据及项目排污特征，选择  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、颗粒物、二氧化硫、二氧化氮等共 5 项因子，采用估算模式计算确定环境空气评价级别，根据推荐的估算模式进行了计算，计算结果具体见 5.2.1 章节。

根据表 5.2-5 估算结果可知：项目各污染源中占标率最大源为蒸汽发生器废气 DA002 排放的  $\text{NO}_x$ ，其对应  $1\% < P_{\max} = 4.39\% < 10\%$ ，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，确定项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

### (3) 评价范围

以项目厂址为中心，厂界外延边长为 5km 的范围。

## 2.5.4 声环境

### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达  $3\text{dB}(\text{A}) \sim 5\text{dB}(\text{A})$ ，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。根据《永泰县声环境功能区划》，项目位于永泰县太原组团，属于 3 类区，但考虑其西侧（下尾）、北侧（隔国道 G355）现状分布有村庄（规划为居住

用地），项目建设前后评价范围内受噪声影响人口数量增加较多时，按照二级评价。因此，项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 评价范围

项目厂界外延 200m 为评价范围。

### 2.5.5 生态

#### (1) 评价工作等级

项目位于永泰县城峰镇太原村，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，也不属于水文要素影响型项目，更不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等；另项目占地面积为 6.0066hm<sup>2</sup>（0.0601km<sup>2</sup>），小于 20km<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定项目生态影响评价等级为三级。

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），6.2.8 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目对环境影响主要为生产废水、生活污水、设备噪声等，其排放产生的影响基本控制在厂区范围内。因此，项目生态影响范围即厂区占地面积，为 0.0601km<sup>2</sup>。

### 2.5.6 土壤环境

项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为“其他行业”，属 IV 类项目。因此，项目无需开展土壤环境影响评价。

### 2.5.7 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中“重点关注的危险物质及临界量”，项目涉及风险物质主要是天然气、糖化醪（COD<sub>c</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液）、产品中的乙醇等，Q < 1，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评价为简单分析。

**表 2.5-5 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	II
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

**表 2.5-6 环境风险评价工作等级划分表**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## (2) 评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)有关规定，大气风险评价范围同环境空气评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

## 2.6 环境保护目标

结合现场调查，筛选建设项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点。主要环境保护目标详见表 2.6-1。



表 2.6-1 主要环境保护目标及保护要求

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂区方位	距离(m)	规模(人)	功能要求
		东经	北纬						
环境空气	太原村(墩尾)	118.968587311	25.852802518	住宅	居民	NE	30	350	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	太原村(下尾)	118.968584574	25.852805264	住宅	居民	W	25	120	
	公寓式酒店(A-23地块、规划建设)	118.973557462	25.856321727	酒店	居民	S	10	500	
	商业酒店区(A-25地块、规划建设)	118.968622197	25.850946580	商业区	居民	NE	100	500	
	石圳村	118.981075676	25.855055573	住宅	居民	E	819	123	
	金沙村	118.988542946	25.865054848	住宅	居民	NE	2215	110	
	福州三状元高级中学	118.959982784	25.858360055	学校	师生	NW	1224	721	
	城峰镇片区	118.959682377	25.869045975	住宅	居民	NW	1820	5142	
	城南社区	118.950713070	25.863080743	住宅	居民	NW	2401	612	
	温泉村	118.935993107	25.852308991	住宅	居民	W	2586	721	
商住 A-21 地块(规划建设)	118.970770422	25.855475033	商住	居民	W	15	500		
声环境	太原村(墩尾)	118.968587311	25.852802518	住宅	居民	NE	30	350	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类功能区标准
	太原村(下尾)	118.968584574	25.852805264	住宅	居民	W	25	120	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类功能区标准
	公寓式酒店(A-23地块、规划建设)	118.973557462	25.856321727	酒店	居民	S	10	500	
	商住 A-21 地块(规划建设)	118.970770422	25.855475033	商住	居民	W	15	500	

	商业酒店区 (A-25 地块、规划建设)	118.968622197	25.850946580	商业区	居民	NE	100	500	
环境 风险	太原村 (墩尾)	118.968587311	25.852802518	住宅	居民	NE	30	350	对人身安全与环境不 受到损害和影响
	太原村 (下尾)	118.968584574	25.852805264	住宅	居民	W	25	120	
	公寓式酒店 (A-23 地块、规划建设)	118.973557462	25.856321727	酒店	居民	S	10	500	
	商业酒店区 (A-25 地块、规划建设)	118.968622197	25.850946580	商业区	居民	NE	100	500	
	石圳村	118.981075676	25.855055573	住宅	居民	E	819	123	
	金沙村	118.988542946	25.865054848	住宅	居民	NE	2215	110	
	福州三状元高级中学	118.959982784	25.858360055	学校	师生	NW	1224	721	
	城峰镇片区	118.959682377	25.869045975	住宅	居民	NW	1820	5142	
	城南社区	118.950713070	25.863080743	住宅	居民	NW	2401	612	
	商住 A-21 地块 (规划建设)	118.970770422	25.855475033	商住	居民	W	15	500	
	温泉村	118.935993107	25.852308991	住宅	居民	W	2586	721	
地表水	大樟溪	118.966956138	25.848738258	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	118.974015712	25.853662408	饮用水地表水源保护区		E	104	/	
	永泰县第二自来水厂水源一级保护区	118.987233638	25.862100572	饮用水地表水源保护区		E	1680	/	
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 建设项目工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）（一期工程）

建设单位：佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司

建设地点：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）

建设性质：新建

建设规模：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。

行业类别：C1513 啤酒制造

总投资：69500 万元

员工人数：100 人，50 人在厂内食宿

工作制度：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。

##### 3.1.2 项目建设内容及产品方案

###### （1）主要建设内容

项目主要建设内容为：1#生产车间（原料破碎间、调浆间、糖化间、发酵间、灌装间、包装间、空瓶库、包材库、桶装间、冷藏库、成品库、锅炉间、CO<sub>2</sub>间、水处理间、麦糟间、制冷站、化验室等）、2#仓库、3#实验楼、5#配套设备、6#办公楼、7#宿舍楼、污水处理站等等。

表 3.1-1 项目工程组成情况一览表

项目组成		主要建设内容
主体工程	原料破碎间 (1#生产车间)	建筑面积为 200m <sup>2</sup> ，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，粉碎使用湿法粉碎。
	调浆间 (1#生产车间)	建筑面积为 134m <sup>2</sup> ，主要布置有干粉湿调浆系统，用于糖化工序前的调浆。
	糖化间 (1#生产车间)	建筑面积为 240m <sup>2</sup> ，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。
	发酵间 (1#生产车间)	建筑面积为 480m <sup>2</sup> ，主要布置发酵罐，用于麦汁发酵、冷却、离心等。

	灌装间 (1#生产车间)	建筑面积为 240m <sup>2</sup> ，主要布置有瓶装线、桶装线、马口铁线灌装线。
	包装间 (1#生产车间)	建筑面积为 2300m <sup>2</sup> ，主要是用于瓶装、桶装、听装啤酒的外部包装。
辅助工程	化验室 (1#车间)	建筑面积为 70m <sup>2</sup> ，主要是用于啤酒质量等的检测。
	变配电间 (1#车间)	建筑面积为 270m <sup>2</sup> ，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。
	3#实验楼	建筑面积为 5756.66m <sup>2</sup> ，1F，H=10.2m，用于产品研发及品质检测。
	5#配套设备房	建筑面积为 708.90m <sup>2</sup> ，1F，H=5.2m，包括废弃物暂存房，用于贮存一般废物。配电、发电房用于供配电，包括配电设备及柴油发电机。
	6#办公楼	建筑面积为 8012.53m <sup>2</sup> ，8F，H=30.6m，用于员工日常办公。
	7#宿舍楼	建筑面积为 7830.27m <sup>2</sup> ，8F，H=30.6m，用于员工住宿。
	仓储工程	空瓶库 (1#生产车间)
包材库 (1#生产车间)		建筑面积为 310m <sup>2</sup> ，用于桶装、瓶装、听装啤酒外包装材料存放。
桶装间 (1#生产车间)		建筑面积为 260m <sup>2</sup> ，用于啤酒桶的存放。
成品库 (1#生产车间)		建筑面积为 1000m <sup>2</sup> ，用于桶装、瓶装、听装啤酒成品的存放。
冷藏库 (1#生产车间)		建筑面积为 202m <sup>2</sup> ，用于成品啤酒的冷藏。
2#仓库		建筑面积为 35063m <sup>2</sup> ，-1F~3F，用于仓储。
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）。
	供热	锅炉间：建筑面积为 60m <sup>2</sup> ，设有 4 台 1t/h 蒸汽发生器（2 用 2 备），提供蒸汽和热水。
	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 <sup>3</sup> /h。系统过滤介质主要为石英砂、软化器、活性炭，RO 反渗透等。
	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。
	CO <sub>2</sub> 回收	二氧化碳间：建筑面积：67.2m <sup>2</sup> ，1 套 120kg/h 的 CO <sub>2</sub> 回收装置可将产生的 CO <sub>2</sub> 冷凝回收利用，储罐容积为 20m <sup>3</sup> 。
	制冷站	建筑面积：67.2m <sup>2</sup> ，布置有 2 台空压机、2 个储气罐、1 台冷干机、1 个 10m <sup>3</sup> 乙二醇罐，制冷机组等。
环保工	污水治理工程	污水处理站 1 座，地理式，占地面积为 200m <sup>2</sup> ，处理规模为 250m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”，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深度处理

程	后，尾水最终排入大樟溪，排污口位于水源保护区下游。 1个60m <sup>3</sup> 三级化粪池位于7#宿舍旁边，1个20m <sup>3</sup> 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。	
	废气治理工程	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物
蒸汽发生器天然气燃烧废气		引风机+1根20m高排气筒（DA002）
污水处理站废气		密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根15m高排气筒（DA003）
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）
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。
	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 <sup>2</sup> ），外售给饲料公司综合利用。
	废硅藻土	暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理。
	废包装材料	废酒瓶、废酒桶、废纸箱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，不进行暂存
	污泥	暂存于一般固废间暂存间，定期委托环卫部门清运
	污水处理设施产生的废活性炭	每次厂家更换后，由厂家回收处理，不进行暂存
	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
噪声治理		采取减振、隔声、消声等。
环境风险		1座500m <sup>3</sup> 事故应急池

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	60066.0	二类工业用地
	1#楼生产车间	m <sup>2</sup>	7845.24	/
	2#楼仓库	m <sup>2</sup>	7459.77	/
	3#实验楼	m <sup>2</sup>	5546.45	/
	5#配套设备	m <sup>2</sup>	725.56	/
	6#办公楼	m <sup>2</sup>	1388.07	/
	7#宿舍楼	m <sup>2</sup>	995.56	/
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	83766.74	/

	地上 建筑 面积	1#楼生产车间	m <sup>2</sup>	10082.37	火灾危险性为丁类
		2#楼仓库	m <sup>2</sup>	22757.78	多层丙类仓库
		3#实验楼	m <sup>2</sup>	5756.66	火灾危险性为丁类
		5#配套设备	m <sup>2</sup>	708.89	/
		6#办公楼	m <sup>2</sup>	8012.53	/
		7#宿舍楼	m <sup>2</sup>	7830.27	/
		门卫	m <sup>2</sup>	17.71	/
		小计	m <sup>2</sup>	55166.22	/
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	28600.53	/	
	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	87972.04	/	
3	其中	1#楼生产车间	m <sup>2</sup>	15652.89	/
		2#楼仓库	m <sup>2</sup>	37576.72	其中部分超高双倍计容
		3#楼生产实验楼	m <sup>2</sup>	5756.66	其中部分超高双倍计容
		5#楼配套设备	m <sup>2</sup>	708.89	/
		6#楼办公楼	m <sup>2</sup>	8012.53	/
		7#楼宿舍楼	m <sup>2</sup>	7830.27	/
		门卫	m <sup>2</sup>	17.71	/
		地下仓库	m <sup>2</sup>	12293.35	/
		其他（地下楼梯）	m <sup>2</sup>	123.02	/
4	不计容建筑面积	m <sup>2</sup>	16184.16	/	
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	16184.16	/	
5	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	24000.73	/	
6	行政办公及生产服务设施 占地面积	m <sup>2</sup>	3149.27	/	
7	建筑系数	%	40.47	/	
8	容积率	/	1.46	≥1.43, ≤3.0	
9	绿地面积	m <sup>2</sup>	6010.0	/	
10	绿地率	%	10.0	≥10%, ≤20%	
11	机动车停车位		个	248	
	其中	地上停车位	个	75	大型汽车 30 辆换算成小型车 75 辆
		地下停车位	个	173	/
12	非机动车停车位		个	1350	
	其中	地上停车位	个	0	

		地下停车位	个	1350	其中非机动车 100 辆共停车面积 180m <sup>2</sup> ，由机动车 8 辆折算，实际非机动车停车 1240 辆。
--	--	-------	---	------	--

## (2) 产品方案

项目年产精酿啤酒 10000 吨（9547kl），酒精度数为 4~5%Vol，原麦汁浓度为 9.5°P~11.4°P。

项目产品方案见表 3.1-3，项目啤酒的质量达到国家标准《啤酒》（GB/T4927-2008）淡色啤酒优级标准；生产卫生要求按《食品安全国家标准发酵酒及其配制酒》（GB2758-2012）的规定。

**表 3.1-3 产品方案一览表**

产品名称	包装方式	规格	产量 (kl/a)	产量 (t/a)	产量	原麦汁浓度	备注
精酿啤酒	瓶装	500ml	6667	6984	1334 万瓶/a	11.4°P	熟啤
	罐装	1L	960	1006	96 万罐/a	11.4°P	熟啤
	桶装	20L	1920	2010	9.6 万桶/a	11.4°P	生啤
	小计			9547	10000	/	11.4°P

生啤和熟啤的区别：

①生啤是指不经过传统高温杀菌的啤酒，也称鲜啤酒。而熟啤是把鲜啤/生啤经过巴氏灭菌法处理制成。

②优质的熟啤保质期在 120 天以上，而生啤的保质期在 2-3 天。

③熟啤因为高温杀菌，同时多酚和蛋白质被氧化，口感明显不同于生啤酒。而生啤酒保持着口感更清爽、新鲜。

④生啤保留了酶、酵母和蛋白的活性。而熟啤则将活性成分通通消灭掉。

⑤运输包装不同。生啤使用大号的密封罐，或独立包装的密封瓶包装，这些包装是反复回收使用的，销售范围也只在本地销售。而熟啤酒目前使用的是瓶装和易拉罐，基本上属于一次性使用。

### 3.1.3 总平面布置合理性分析

项目为 A-22 地块，属于二类工业用地，自北向南依次布置有：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。

其中：1#生产车间呈西北-东南长条形布置，位于厂区北侧，-1F~1F，高度为 19m，



建筑面积为 15652.89m<sup>2</sup>，分布有啤酒生产线，包括：原料库、调浆间、糖化间、发酵间、灌装间、包装间、化验室、空瓶库、包材库、桶装间、成品库、冷藏库等等。各主体工程按照生产工艺流程自车间南部向北布置，各辅助工程围绕主体工程布置。

2#仓库呈西北-东南长条形布置，位于厂区西侧，-1F~3F，高度为 28.1m，建筑面积为 37576.72m<sup>2</sup>，分成 2a、2b 仓库，2a 仓库位于北侧、2b 仓库位于南侧，主要作为仓储。

3#生产实验楼，位于厂区东侧，1F，高度为 10.2m，建筑面积为 5756.66m<sup>2</sup>，主要用于啤酒研发。

5#废弃物间、配电房、发电机房，1F，高度为 5.2m，建筑面积为 708.90m<sup>2</sup>，用于一般工业固废等存放以及供配电。

6#办公楼，位于厂区东南侧，8F，高度为 30.6m，建筑面积为 8012.53m<sup>2</sup>，用于员工办公和餐食供应。

7#宿舍楼，位于厂区西南侧，紧邻 6#办公楼，8F，高度为 30.6m，建筑面积为 7830.27m<sup>2</sup>，用于员工住宿。

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。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、食堂废水经隔油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，为地埋式，会有恶臭污染物产生，而厂区西侧零散分布有下尾村；北侧隔国道 355 的太原村墩尾小组。为了减轻恶臭污染物对厂区周边尤其是西侧居民区的影响，本次评价要求及时清理污泥，并且污泥不暂存在厂区内。各水池等恶臭污染物经收集后，采用水喷淋塔+活性炭吸附后，由排气筒排放。

另，1#生产车间还布置有原料破碎间投料及破碎产生颗粒物排气筒，蒸汽发生器天然气燃烧废气排气筒，污水处理站废气排气筒，6#办公楼还分布有食堂油烟排气筒。废气污染物通过有效收集、处理，各废气污染物均能达标排放，对周边居民影响较小。事故应急池位于污水处理站东侧，采用地埋式。

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。矿物油使用是在机械过程中不断添加，无废矿物油产生。本项目无危险废物产生。通过加强

对一般固废暂存间的管理，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。

### 3.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备均新购，具体规格型号见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
一	原料处理系统					
1	顶吸集气罩	配套	配套	1 套	碳钢	
2	振动筛	配套	配套	1 个	碳钢	
3	投料斗	配套	配套	1 个	碳钢	
4	提升机	5t/h	5t/h, H=10 米	1 台	碳钢	
5	溜料管	/	配套	1 个	不锈钢	
6	永磁筒	5t/h	除铁能力:5t/h	1 个	不锈钢	
7	小麦芽计量仓	8m <sup>3</sup>	V 全=8m <sup>3</sup>	1 个	不锈钢	
8	大麦芽计量仓	16m <sup>3</sup>	V 全=16m <sup>3</sup>	1 个	不锈钢	
9	压式称重模块	/	三点式支撑	2 个	组合件	
10	气动闸板阀	DN150	连接方式法兰连接	2 个	不锈钢	
11	特种麦芽添加装置	配套	配套	1 个	组合件	
12	干粉碎机	1500kg/h	1500kg/h	1 台	不锈钢	
13	湿式粉碎机	3000kg/h	生产能力: 3000kg/h	1 台	组合件	
14	混水模块	DN40/50	含冷热水调节阀, 实现水温自控	1 台	组合件	
15	脉冲除尘器	配套	配套	1 台	组合件	
16	除尘风机	/	配套, 连接现场风网	1 台	组合件	
17	控制系统	/	西门子 PLC 自动控制系统	1 台	组合件	
18	工作平台	/	维修平台、暂存仓支撑平台	1 台	碳钢	
19	工艺管路	/	系统内部	1 台	组合件	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
二	糖化系统					
1	糖化锅	V: 5kl	双层保温罐体 罐体内径: 2000mm 罐顶圆形人孔门, 规格 450mm 加热方式: 蒸汽加 热	1 个	SUS304	
2	过滤槽	配套	双层保温罐体 罐体内径: 3400mm	1 个	SUS304	

			罐顶圆形人孔门，规格 450mm 清洗方式：CIP 清洗装置			
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	SUS304	
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	SUS304	
5	室内酒糟暂存箱	有效容积 2.5m <sup>3</sup>	V 有效容积 2.5m <sup>3</sup> ，总容积 2.2m <sup>3</sup> 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	SUS304	
6	室内螺旋输送机	40-45kg/mi n	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	SUS304	
7	暂存槽	V: 3kl	双层保温罐体 V: 3kl	1 套	SUS304	
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	SUS304	
9	沉淀槽	V: 5.2kl	双层保温罐体 罐体内径：2400mm 罐顶圆形人孔门，规格 450mm 清洗方式：CIP 清洗装置	1 套	SUS304	
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	组合件	
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	组合件	
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	组合件	

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	组合件	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
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 除菌过滤器: 过滤精度 0.01um	1 套	SUS304	
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	不锈钢	
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	碳钢	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
5	冰水换热器	12kl/h	设计压力: 8bar, 测试压	1 套	SUS304	

			力: 10bar 设计温度: 110℃			
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	SUS304	
7	酿造水泵	流量: 20t/h	流量: 20t/h 扬程:	2 个	SUS304	
8	热水泵	流量: 20t/h	流量: 20t/h	2 个	SUS304	
9	冰水泵	流量: 12t/h	流量: 12t/h	1 个	SUS304	
10	乙二醇泵	流量: 20t/h	流量: 20t/h	2 个	SUS304	
11	阀门管件		不锈钢阀门管件	1 个	不锈钢	
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	碳钢	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	组合件	
7	工艺管道、管件	DN50	不锈钢阀门管件	22 套	SUS304	
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带踢脚板	1 个	不锈钢	

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	不锈钢	
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
13	瞬时杀菌机	Q: 5t/h	品牌 BEST 用于啤酒杀菌, 72℃, 40 秒	1 台	组合件	
14	缓冲罐	V: 5kl	双层保温罐体 V: 5kl	1 台	SUS304	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	
4	CIP 换热器	2m <sup>2</sup>	蒸汽进出口法兰连接 物料介质卡箍或螺纹连接	2 套	SUS304	
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	SUS304	
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	SUS304	

序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	SUS304	
2	cip 罐	150L	罐体直径：550mm 主体材质 SUS304 不锈钢	1 套	SUS304	
3	cip 泵	Q=5t/h	流量 5t/h,扬程 24m	1 套	组合件	
4	酵母泵	Q=1.5t/h	转子泵流量 1.5t/h, 扬程 40m	1 套	组合件	
5	工艺管板	DN25	DIN11850	1 套	SUS304	
6	无菌风过滤器	DN15	预过滤器：过滤精度 0.1 $\mu\text{m}$ 除菌过滤器：过滤精度 0.01 $\mu\text{m}$ 蒸汽过滤器：过滤精度 1 $\mu\text{m}$ 工艺阀门管件配套	1 套	SUS304	
7	无菌风流量计	/	金属浮子流量计，4-20ma 输出，品牌柯尔克	1 套	组合件	
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	SUS304	
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	SUS304	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	组合件	Winc c
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	喷塑	
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， 自控调节阀门及工艺水泵 控制	1 台	不锈钢	
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	1 台	组合件	Winc c



			数设置修改，配方管理，历史曲线、温度控制			
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	喷塑	
6	发酵现场仪表、执行阀门及动力控制	壁挂柜	发酵罐及冷媒管道系统温度、压力检测，罐底阀、冷媒控制阀门；	1 台	不锈钢	
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	不锈钢	
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	/	
9	动力线		橡胶电缆，用于动力电使用（限设备内部）。	配套	/	
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	不锈钢	
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	组合件	
12	调节阀			配套	组合件	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	不锈钢	
2	蒸汽管道	DN15-50	系统内部管路连接	1 套	不锈钢	
3	乙二醇管道	DN20-50	制冷机组到冷水罐，发酵罐	1 套	不锈钢	
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	不锈钢	
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	不锈钢	
6	cip 管路	DN40	包含 cip 到糖化系统、发酵系统及辅助系统	1 套	不锈钢	
7	酒糟管路	DN125	配套	1 套	碳钢	
8	食品级软管	DN40	3/6/9 米，卡箍连接	1 套	不锈钢	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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，低氮免检	4 台	组合件	低氮免检

2	二氧化碳站	Q: 20t	品牌中杰 储罐容积 20t 气化站 100m <sup>3</sup> /h 工艺管路阀门配套	1台	组合件	
3	工艺管路、阀门		不锈钢阀门管件	1台	不锈钢	
序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	组合件	
2	空瓶、罐输送	/	含防尘罩、含电气控制	1套	组合件	
3	空罐输送平台	/		1套	组合件	
4	夹瓶输送	/	马口铁罐、玻璃瓶共享	1套	组合件	
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	组合件	
6	输盖机	/	38 口铝制顶拉盖	1台	/	
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	/	
8	输盖机	/	皇冠盖	1台	/	
9	输盖机	/	侧拉环盖	1台	/	
10	杀菌机	/	单层	1台	/	
11	吹干机	/		1台	/	
12	贴标机	/	玻璃瓶，不干胶、三标	1台	/	
13	液位检测	/	马口铁罐	1台	/	
14	瓶输送带	/	含电气控制	1套	/	
15	输送润滑系统	/		1套	/	
16	开、装、封纸箱 包装机	/		1台	/	
17	纸箱称重检测	/		1套	/	
18	光纤激光喷码机	/	(小字)	1台	/	
19	CO <sub>2</sub> 激光喷码机	/	(大字)	1台	/	
20	输箱系统	/	含电气控制	1套	/	
21	机器人码垛机	/		1台	/	
22	CIP清洗系统	/	全自动 CIP, 2 罐, 玻璃瓶、 马口铁罐共享	1套	/	
23	总电柜、电缆桥 架	/		1套	/	

序号	名称	规格	技术参数	数量	材质	备注
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	/	
2	不锈钢桶酒自动称重剔除设备	150kg	/	1台	/	
3	瞬杀机	/	/	1套	/	
4	清酒罐	/	/	1套	/	
5	外洗机	/	/	1套	/	
6	桶输送	/	/	1套	/	
7	输送动力	/	/	1套	/	
8	电气控制	/	/	1套	/	
9	安装材料及管路管件	/	/	1批	/	
10	翻桶装置	/	/	整线	/	

#### 生产系统与产能匹配分析

根据啤酒生产工艺流程可知，粉碎的麦芽经糖化系统糖化产出麦汁进入发酵罐发酵工序，本项目设置 1 台 5kl 糖化锅，8 个 10kl 发酵罐，30 个 20kl 发酵罐。

糖化系统一个批次产生 5kl 麦汁，糖化锅糖化工序耗时约 2 小时；糖化系统一天最大工况为糖化 10 个批次。糖化系统糖化 10 个批次可供料 4 个 10kl 发酵罐或者 2 个 20kl 发酵罐，故糖化出麦汁率约 80%，本项目年产 1 万吨精酿啤酒（9547kl），故每年需糖化 2387 批次（每月工作 20~21 天，按 21 天计）即可满足产能。

实际生产时，38 个发酵罐顺序投入生产。即：糖化系统一天可供料给 4 个 10kl 发酵罐或者 2 个 20kl 发酵罐，每生产出一个批次麦汁，先供给部分发酵罐，该发酵罐即开始进入发酵周期，下一批次再供给下部分发酵罐，以此类推。糖化和发酵工序基本同步进行，生产周期主要由发酵时间控制。

生产设备产能匹配分析见下表。

**表 3.1-5 生产设备与产能情况一览表**

发酵罐规格	数量	单个发酵罐需糖化批次	月安排糖化批次	单个发酵罐周期	月安排发酵批次	月产精酿啤酒量	年产精酿啤酒量
10kl	8	2.5 个糖化批次	20 个糖化批次/月	连续发酵 15 天	1.5 发酵批次/月	120kl	1440kl
20kl	30	5 个糖化批次	150 个糖化批次/月	连续发酵 15 天	1.2 发酵批次/月	720kl	8640kl

合计	38	/	170个糖化 批次/月	/	18发酵批 次/年	840kl	10080kl
----	----	---	----------------	---	--------------	-------	---------

①本项目啤酒精酿发酵生产受发酵罐发酵周期所限，10kl发酵罐灌入2.5个批次糖化麦汁即可进入发酵工序，20kl发酵罐灌入5个批次糖化麦汁即可进入发酵工序，因此糖化锅工作20~21天可满足38个发酵罐需求。

②本项目啤酒精酿发酵生产受发酵罐发酵周期所限，麦汁需连续发酵约15天，按满负荷生产来计，10kl单个发酵罐每个月安排1.5发酵批次，20kl单个发酵罐每个月安排1.2发酵批次，本项目按每年12个月满负荷生产计算，年安排10kl及20kl一共18个生产批次。

### 3.1.5 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗情况见表3.1-5。

表3.1-5 原辅材料及能源一览表

序号	名称	物料状态	包装规格	消耗量	最大储存量	备注
1	麦芽	固态	袋装	2500t/a	250t	外购
2	啤酒花	固态	袋装	5t/a	0.5t	外购
3	硅藻土	固态	袋装	16t/a	1.5t	外购
4	酵母	固态	袋装	7t/a	0.7t	外购
5	食品级固体碱片	固态	袋装	3.3t/a	0.5t	外购
6	双氧水（35%）	液态	袋装	9.3t/a	0.5t	外购
7	玻璃瓶（500ml/个）	固态	垛装	1334万瓶/a	134万个	外购
8	马口铁罐（1L/个）	固态	垛装	96万罐/a	9.6万个	外购
9	桶（20L/个）	固态	垛装	9.6万桶/a	1万个	外购
10	纸箱/12纸箱（装500ml系列）	固态	捆装	1152万个/a	115万个	外购
11	纸箱/6纸箱（装1L罐）	固态	捆装	24.96万个/a	2.5万个	外购
12	乙二醇	液态	瓶装	0.88t/a	8t（制冷机循环使用量）	外购
13	水	液态	/	54221t/a	管道运输	市政供水
14	天然气	气态	/	20.25万m <sup>3</sup> /a	管道运输	4台1t/h蒸汽发生器（2用2备）供热
15	电	/	/	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 3.1-6。

表 3.1-6 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  $-2^{\circ}\text{C}$  (无水), 沸点  $158^{\circ}\text{C}$  (无水), 相对密度 1.46, 饱和蒸气压  $0.98\text{mmHg}(15.3^{\circ}\text{C})$ 。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  $318.4^{\circ}\text{C}$ , 沸点:  $1390^{\circ}\text{C}$ ; 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 3.1-8。

表 3.1-8 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 ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 含量%	/		$\leq 1.1$	
总碱的质量分数 (以 NaOH 计) %	$\geq 8.0$	/	$\geq 8.0$	/
荧光增白剂	不得检出			
砷 (1%溶液中以 As 计) (mg/kg)	$\leq 0.05$			
重金属 (1%溶液中以 Pb 计) (mg/kg)	$\leq 1.0$			
去污力/%	$\geq 90$			

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)  $98.0\% \sim 100.5\%$ 。

#### (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  $-160^{\circ}\text{C}$ 、最大爆炸压力  $680\text{Kpa}$ 、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  $0.67\text{m/s}$ 、爆炸上限  $15\% (\text{V}\%)$ 、爆炸下限  $5\% (\text{V}\%)$ 、自燃温度  $482^{\circ}\text{C}$  (空气中)、 $632^{\circ}\text{C}$  (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 $-13^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $196-198^{\circ}\text{C}$ ，密度 $1.220\text{g/mL}(20^{\circ}\text{C})$ ，蒸气压 $0.08\text{mmHg}(20^{\circ}\text{C})$ ，闪点 $110^{\circ}\text{C}$ 。燃烧热 $281.9\text{kJ/mol}$ 。遇明火、高热可燃。爆炸极限 $3.2\sim 15.3\%$ 。

## 3.1.6 公用工程

### 3.1.6.1 供电

(1) 本工程由城市变电站引来一路专线 $10\text{kV}$ 电源，采用电缆穿管或沿地下室电缆桥架等方式引至开闭所，另设柴油发电机组做为备用电源。

(2) 5#楼一层设置一个环网室（面积 $80\text{m}^2$ ，净高 $3.9\text{m}$ ），在1#楼一层设置一个A1#高低压配电室（面积 $120\text{m}^2$ ，净高 $3.9\text{m}$ ），内设 $2\times 1000\text{kVA}$ 变压器；在5#楼一层设置A2#高低压配电室（面积 $200\text{m}^2$ ，净高 $3.9\text{m}$ ），内设 $2\times 630+2\times 1250\text{kVA}$ 变压器；在1#楼设置一台自启动柴油发电机组作为消防应急电源。

(3) 根据有关规范，本工程的地下室车库消防设备用电、客梯、走道照明、安防系统、电子信息设备机房、生活泵、地下室照明及设备用电、污水泵等设备用电为一级负荷；二类高层办公及宿舍建筑、生产车间及仓库消防设备用电、客梯、走道照明等设备用电为二级负荷；其余属三级负荷。

(4) 导线、电缆选择及敷设方式：室外电缆均采用 $\text{YJV22-1KV}$ 电缆，沿电缆沟敷设或直埋敷设。室内电缆采用 $\text{YJV-1KV}$ 电缆，在电缆桥架上敷设或穿镀锌钢管敷设。导线均采用 $\text{WDZB-BYJ/BV-450/750V}$ 型，干线部分穿镀锌钢管暗敷，照明支线穿 $\text{PVC}$ 管暗敷。

### 3.1.6.2 给排水

#### (1) 给水

水源采用城市自来水。三个地块均从太原环路的市政给水管网各引入一根 $\text{DN}200$ 给水管。供至各地块的地下室室内外消防水池存储作为室内外消防用水。三个地块均独立设置消防水池，消防加压泵房供本地块消防使用。

#### (2) 排水

采用分流制设计排水系统，雨水、生活污水、生产污水分流的排水体制，各排水

系统分别组织排放。

生产废水经厂区污水处理站处理后经市政管网纳入永泰城区污水处理厂深度处理。事故产生的废水，排入事故池。生活污水经化粪池、隔油池等处理后，进入市政污水管网，最终排入污水处理厂。

### 3.1.6.3 供热

项目采用 4 台 1t/h（2 用 2 备）天然气蒸汽发生器进行供热，蒸汽发生器 24 小时运行年工作 300d/a，天然气供气燃烧时间为 5~6h/d，本项目天然气供气燃烧按 6h 计，可以提供蒸汽=2×1t/h×6h/d×300d/a=3600t/a，满足项目生产所需蒸汽量（2700t/a）。

### 3.1.6.4 消防系统

#### （1）消防给水

水源采用城市自来水。三个地块均从太原环路的市政给水管网各引入一根 DN200 给水管。供至各地块的地下室室内外消防水池存储作为室内外消防用水。项目设置 1335m<sup>3</sup>消防水池，消防加压泵房供消防使用。

#### （2）室内消火栓系统

①室内消火栓系统为临时高压系统。室内消火栓系统成环布置，供给单体室内消火栓系统。

②按规范设置室内消火栓，以满足同层、同一防火分区有二股充实水柱同时到达任何部位。室内消火栓箱内配置 DN65 消火栓，25 米衬胶水带、19 毫米直流水枪、DN25 灭火喉、消火栓按钮（作为发出报警信号的开关）。

③消火栓栓口压力超过 0.50MPa 时消火栓为减压稳压型消火栓。

④在室外消防停车场或消防车道附近设置室内消火栓系统水泵接合器，并在 15~40m 内有室外消火栓。

#### （3）室外消火栓系统

室外消火栓系统采用临时高压制，由地下室消防取水口，消防加压泵和室外消火栓环网直接供给，室外消火栓布置间距不大于 120 米，保护半径为 150 米。室外消火栓采用地上式消火栓，设有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口。距道路变不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m，不大于 40m。

#### （4）自动喷淋系统



①自动喷淋系统采用临时高压系统。自动喷淋系统采用湿式喷淋系统，湿式报警阀每套控制的喷头不超过 800 个。按照仓库危险级丙二类，堆垛高度 3.5~6m 设计。

②在配水管入口处设置减压孔板，以控制配水管入口压力不大于 0.40Mpa。

③每层、每个防火分区分设水流指示器。喷头动作温度均为 68℃。

④为了保证系统安全可靠，每个报警阀组的最不利喷头处设末端试水装置，其它防火分区和各楼层的最不利喷头处，均设 DN25mm 试水阀。

⑤在消防驻车场或消防车道附近设置喷淋系统水泵接合器，并在 15m-40m 内有室外消火栓。

#### (5) 建筑灭火器设置

室内根据不同的功能设置建筑灭火器，建筑灭火器采用磷酸铵盐干粉灭火器，采用灭火器柜方式放置靠墙（柱）地面，灭火器的铭牌应朝外，可见。灭火器箱不得上锁。

### 3.1.6.5 通风

(1) 地下室车库采用机械送排（烟）风的通风系统，排风量按不小于 6 次换气次数计取。

(2) 地下室设备用房采用机械送排风通风系统。地下室设备用房：地下室发电机房平时排风量按 8 次/h 换气次数计取；发电机运行时的散热量由发电机在带的散热系统直接接至排风井排除，散热系统由设备供应商按设备的要求现场处理；储油间设置机械排风系统，排风量按 8 次/h 换气次数计取，自然补风。高低压配电室、弱电间排风按 12 次/h 换气次数计取；水泵房排风量按 6 次/h 换气次数计取。

(3) 厂房及仓库无工艺要求的部分采用开窗自然通风。工艺部分由工艺按需求进行深化设计。

### 3.1.6.6 交通及排水沟

#### (1) 外部交通

项目位于太原组团中部，东侧为福诏高速永泰东互通口，距离永泰动车站约 5km，距离福州市区约 45km，国道 G355 横穿规划区北部，国道 G355 东西横穿规划区南部，交通便利。

#### (2) 内部交通

项目物流出入口设置在北侧 G355，人流出入口、地下室出入口均设置在南侧，通过南侧内部道路与东侧太原环路相连。太原环路与国道 355 在项目东北侧交汇。

### (3) 雨水管网

建筑单体周边均设置雨水管网，雨水汇集后排入雨水井，最后排至市政雨水管道。地下室出入口处设置挡水板，在地下室设备用房处配备适量沙包，在紧急情况下用于地下室出入口围堵。坡道出入口处设置两道截水沟，拦截流入雨水，在坡道下侧设有雨水集水坑，由潜水泵将汇集的雨水排至室外。地下室污废水排入集水坑或周边水沟，集水坑内污废水由潜污泵提升至室外排水统。若遇到暴雨断电时候，启用备用发电机，确保潜污泵可正常工作。确保雨水不溢流至厂区。

## 3.2 项目工艺流程及产污环节分析

### 3.2.1 施工期工艺流程及产物环节

本项目施工期建设内容主要为新建厂房及配套设施，同时，完成与相关的污水管网工程建设。项目施工期主要影响源自厂区的建设过程，将产生废水、废气、噪声以及固体废物等。施工期工艺流程及产污环节如图 3.2-1 所示：

图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工期污染简析：

项目征地面积为 60066m<sup>2</sup>，施工期主要的污染因素有废气、废水、固体废物和噪声。

(1) 施工期废气主要包括施工扬尘、施工及运输机械排放的尾气。其主要污染因子为 TSP、CO、NO<sub>2</sub> 等，为无组织排放。

(2) 施工期废水主要分为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要污染因子为 SS；施工人员生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

(3) 施工期噪声来源于施工机械和运输车辆在运行中产生的机械噪声，主要噪声源为机动车辆行驶、砂石料加工、混凝土浇注。具有突发性和间歇性的特点。

(4) 施工期产生的固体废物主要来源于本项目建设过程中开挖的土石方及建筑垃圾、生活垃圾等。

(5) 施工过程中雨季会有水土流失。

目前项目已开始施工，基础工程已基本结束，主体工程目前正在进行中。具体的

现状已采取的施工期污染防治措施见施工期环境影响回顾性分析。

### 3.2.2 项目生产工艺流程

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 3.2-2 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

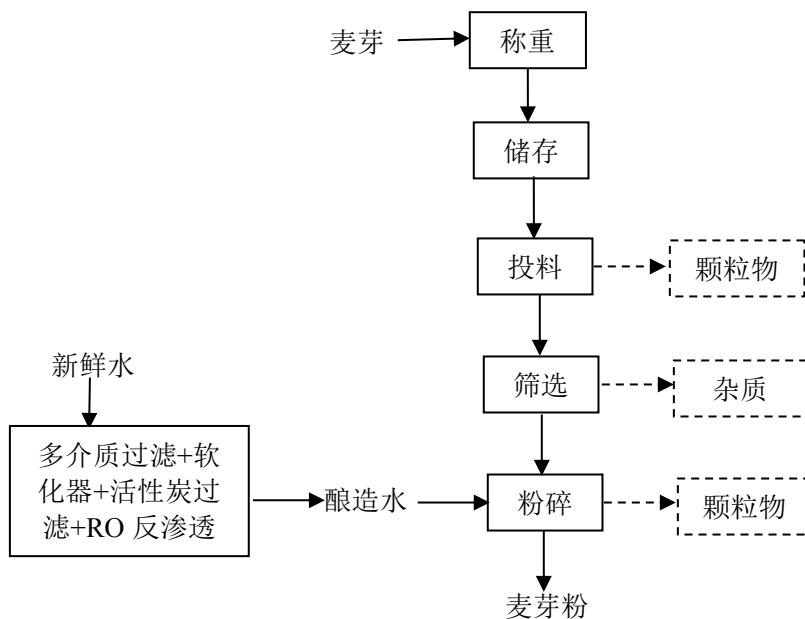


图 3.2-3 项目粉碎工段生产工艺流程图

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 3.2-4 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。项目拟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 3.2-5 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有氧呼吸。

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 3 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。

过滤：项目采用硅藻膜过滤系统，除去发酵液中悬浮的酵母、蛋白质、多酚等物质，使成品啤酒透明清亮，富有光泽，提高啤酒生物稳定性和非生物稳定性。啤酒经膜过滤后进入 PVPP 过滤，过滤后的清亮啤酒进入清酒罐，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，废硅藻土。

### 4、灌装工段

图 3.2-6 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 CO<sub>2</sub>）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→CO<sub>2</sub> 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。

### 3.2.3 其他辅助工段工艺流程

#### (1) CIP 清洗系统

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 个清洗剂罐和 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。

CIP 系统清洗流程说明：

图 3.2-7 CIP 清洗系统工艺流程图

①预清洗：采用常温新鲜水对各生产设备及管路等预冲洗 15min，将罐底及管路残留杂质冲洗干净，排水中含有较高浓度的有机物。

②碱液清洗：采用热碱液对生产设备及管路进行循环碱洗 60min，清洗剂为 2%NaOH 溶液。使用后热碱液暂存在热碱液储存罐内，热碱液循环使用，定期更换产生清洗废水。

③水清洗：采用新鲜水冲洗 15min 左右，将残留于罐内及管线中的碱液冲洗干净，该过程产生中低浓度有机物。

④消毒剂清洗：采用 2%双氧水作为消毒剂对生产设备及管路进行循环冲洗约 20min，使用后消毒剂暂存在消毒剂储存罐内，消毒剂循环使用，定期更换产生清洗废水。

⑤水清洗：消毒剂洗净后，采用新鲜水冲洗约 5min，将生产设备和管路中残留的消毒剂冲洗干净，该过程产生低浓度有机物。

#### (2) CO<sub>2</sub> 回收系统

根据相关啤酒发酵资料，0.1t 麦汁约含 12kg 浸出物，约 74.1%为可发酵性糖，即 8.89kg 糖被发酵，根据反映方程式，可分解为 4.54kg 乙醇和 4.35kg 二氧化碳。根据《啤酒“酿酒师”职业资格培训教材》，麦汁产生量约为麦芽和水投量的 72%~80%，本次评价结合项目实际情况，取 75%，则麦汁产生量约为 11625t/a。则发酵过程中 CO<sub>2</sub> 产生量约为： $11625 \times 4.35 \div 0.1 \div 1000 = 505.68\text{t/a}$ 。

项目采用室内锥形罐体密闭发酵法，在发酵开始初期，产生的二氧化碳混有大量空气，不予回收，无组织排放，约占 15% (75.852t/a)；发酵过程中约 15% (75.852t/a) 的二氧化碳溶解在麦汁中；在满罐一段时间后回收二氧化碳，此时二氧化碳纯度达 99.5% 以上，约占 65% (328.692t/a)；发酵结束后残留一部分二氧化碳在发酵罐内，每次发酵放料后残留罐中的二氧化碳随之逸散，约占 5% (25.284t/a)。回收后的 CO<sub>2</sub> 主要用于包装灌装等工序。

啤酒生产发酵过程中将产生大量的二氧化碳，回收的二氧化碳不仅可用于啤酒灌装工序的备压，还有利于提高啤酒质量。回收工艺为：除沫→洗涤→压缩→过滤和干燥→冷凝→贮存，发酵废气先经过除沫器除去泡沫后，进入洗涤器内进行洗涤，洗涤过程中可以将发酵废气中易溶于水的乙醇吸收，后通过压缩机缩小气体体积后进入吸附塔内吸附，该过程主要是将发酵废气中的异味清除，经吸附后的剩余的气体为 CO<sub>2</sub>，CO<sub>2</sub> 经干燥、冷却后进入冷凝器内进行液化后即可灌入二氧化碳储罐进行储存，待需要使用时通过汽化系统进行汽化，并转至各用气点使用。发酵废气中绝大部分乙醇及异味会在洗涤及吸附过程中去除。

该工段主要污染源为 CO<sub>2</sub> 回收系统洗气废水。

### (3) 纯水制备系统

本项目生产啤酒所用工艺水为纯水，项目设置水处理站 1 间。软水制备规模为软水制备能力为 15m<sup>3</sup>/h。系统过滤介质主要为石英砂、软化器、活性炭，RO 反渗透等（更换周期为半年），以市政自来水为原水，经过“多介质过滤+软化器+活性炭过滤+RO 反渗透”过滤处理后得到过滤水，供车间生产用水、锅炉用水及 CIP 清洗用水。工艺流程如下图 3.2-8 所示。

**图 3.2-8 项目纯水制备工艺流程图**

**石英砂过滤：**用石英砂作为填料，通过过滤层对泥沙、胶体、金属离子以及有机物进行截留、吸附。

**软化器：**软化器内填充钠型阳离子交换树脂。可通过树脂的离子交换反应，降低水的硬度，防止钙、镁离子与碳酸根、硫酸根离子结合，在后序水处理设备或管道中结垢。

**活性炭过滤：**利用活性炭滤料吸附净化，就是利用其多孔性固体表面，吸附去除



水中的有机物或有毒物质，去除异味，去除水中重金属和菌落等。

RO 反渗透：在浓液一侧加上比自然渗透压更高的压力，使浓液中的溶剂（水）压到半透膜的另一边稀溶液中，这一过程和与自然界正常渗透过程是相反的。因此，它能够将水中的杂质拦截在膜的一侧，而让水到膜的另一侧，从而制得纯水及高纯水。

#### （4）蒸汽供应系统

项目供热采用自产蒸汽的蒸汽发生器，配置 4 台 1t/h（2 用 2 备）使用天然气作为燃料的蒸汽发生器。项目最大用汽量为 1.5t/h，具体的蒸汽用量见表 3.2-1。项目啤酒生产需要用的蒸汽量为 2700t/a，本项目按 1 吨蒸汽需要 75 方天然气来计算，则天然气消耗量约 20.25 万 m<sup>3</sup>/a。锅炉房内锅炉燃烧产生的废气污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物由 1 根 20m 高排气筒（DA003）达标排放。

表 3.2-1 项目热负荷表

序号	用汽车间	蒸汽用量
1	糖化车间	0.975t/h
2	包装车间	0.425t/h
3	公用工程	0.05t/h
4	排污及管路损失	0.05t/h
合计	全厂热负荷	1.5t/h

#### （5）制冷系统

根据生产工艺的需要，制冷系统主要负责向生产过程提供冷负荷。本项目增设 2 套制冷机组，采用乙二醇作为制冷剂。乙二醇是一种呈无色无味的液体，在制冷过程中，乙二醇具有显著的双重循环的特性，具体表现在工作物质在低温蒸发时吸收热量，而在高温时释放热量，保证了循环制冷的效果。

温度控制在啤酒酿造过程中非常重要。在酿造过程中需要保持酿造设备内部的理想温度，温度的一致性意味着啤酒风味的一致性。保持稳定工艺温度的最有效方法是使用啤酒冷却器，通常是乙二醇冷却器。是酿造设备中不可缺少的一部分。啤酒厂中的乙二醇冷却器可提供酿造过程所需的严格温度控制。它是一种特殊的制冷系统，用于冷却各种液体。去除多余的热量并将其消散到热交换器或制冷系统中。

糖化阶段的冷却为 4℃ 酿造水与热麦汁通过间接热交换进行热能回收，热交换后的酿造水变成温度为 80℃ 左右的热水，储存于热水罐中，用于调浆用水，4℃ 酿造水

使用乙二醇进行间接冷却；发酵阶段的冷却为-5℃冷媒（乙二醇）与发酵罐进行间接热交换将啤酒温度降至 2℃后进行保鲜。

**表 3.2-2 项目冷负荷表**

序号	用冷工段	冷媒	温度℃	负荷量 kW
1	糖化车间	乙二醇	4	113
2	发酵车间	乙二醇	-5	120
合计				233

### （6）化验系统

化验室主要进行产品酒精度、原麦汁浓度、酸度、色度、浊度的化验，根据企业提供资料，酒精度、原麦汁浓度采用密度瓶法测定，色度采用比色计法测定，浊度采用浊度计法，均不使用药剂，仅酸度测定需使用酚酞和氢氧化钠溶液。所以本项目实验废液非危险废物（HW49 其他废物 900-047-49），本实验室废液是不产生含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，实验废液直接进入厂区污水处理站处理。

### （7）污水处理站

项目拟建设 1 座 250m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”（A/O）生化处理工艺。污水处理包含格栅池、调节池、初沉池、缺氧池、好氧池、沉淀池、接触氧化池、二沉池、污泥浓缩池、臭气处理系统等。

**图 3.2-9 项目生产废水处理工艺流程图**

#### ①生产废水处理工艺流程

##### a.格栅池

为了防止后续管道及泵的堵塞，在污水管道出水口设置一道细格栅，拦截较大漂浮物等。以防堵塞水泵、阀门、管道，并且后置集水池，确保处理设备的正常运行。污水经机械格栅处理后接入集水池。

##### b.调节池

调节池主要是用来储存间歇排放的污水，保证水质水量的充分均衡，使后续生化



系统的能稳定运行。

#### c.缺氧池

缺氧池采用先进的升流式上向流、底部有层较厚的污泥床区，污水从缺氧池底部进入，通过底部污泥床时，其中的微生物将大量的颗粒物质和胶体物质及有机物迅速截留并吸附。

#### d.好氧池

生物接触氧化法是介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺。它由池体、填料、布水装置及曝气系统四部分组成。

#### e.沉淀池

沉淀池是为去除经氧化后水中脱落的微生物尸体而设置的，采用竖流沉淀池。

#### f.污泥浓缩池

减少污泥量并改变污泥性能、设污泥浓缩池，浓缩后将污泥定期由吸粪车外运。

### ②除臭系统

污水处理站在运行过程中产生局部臭气，主要集中在生物氧化池、调节池、清水池、污泥池，以及污泥压滤间。这些臭气主要是一些硫化合物、氮化合物等，如硫化氢、氨等，具有强烈的刺激性异味。

项目污水处理站采用水喷淋塔+活性炭吸附的除臭系统对异味气体进行处理，并结合国内除臭场合的实际，对该系统进展优化设计，可彻底去除在该公司在生产过程中散发出的异味气体。

### 图 3.2-10 污水处理站除臭工艺流程图

臭气经过水喷淋塔+活性炭设备处理后，接入烟囱后于 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

水喷淋塔连续定量自动接入各种药剂，吸收氧化臭气中臭气成分，确保臭气达标排放。水喷淋塔产生的水循环使用。

喷淋塔吸收系统适合于多种有害废气的治理设备。主要由填料、喷嘴、循环泵、塔体四部分组成。循环泵为耐腐蚀塑料泵。塔体底部储存喷淋液。经过循环泵加压后的喷淋液进入吸收器内喷嘴，均匀喷淋在内置填料上，喷淋液又再次流回到塔体底部，进行再一次循环。当喷淋液达到一定浓度后，抽往污水处理站进行综合处理。

### ③沼气说明

根据本项目水质，目前处理工艺采用缺氧处理，即只到水解酸化阶段，不到甲烷化阶段，故不产生沼气，也不存在沼气脱硫。

## 3.2.4 产污环节汇总

项目运营期主要产污环节见表 3.2-2。

表 3.2-2 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 <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	处理规模为 250m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”，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 <sub>2</sub> 回收系统洗气废水		
	灌装间	酒桶清洗废水		
		杀菌废水		
实验室	实验废水			
生产区	地面清洗废水			
锅炉间	蒸汽发生器废水			
水处理车间	纯水制备废水			
	食堂、办公楼	员工日常办公生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油	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	集气罩+布袋除尘+20m (DA001) 排气筒
	锅炉间	燃气废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	20m (DA002) 排气筒
	污水处理站	废水处理	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	密闭收集+水喷淋塔+活性炭设备+15m (DA003) 高排气筒
	食堂	烹饪	油烟	抽油烟机+高效静电油烟净化器+31m (DA004) 高排气筒

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, 外售给饲料公司
	糖化间	过滤工序	废麦渣	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐, 外售给饲料公司
		沉淀工序	热凝固物	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐, 外售给饲料公司
	发酵间	发酵工序	废酵母	集中收集后暂存于废麦糟酵母罐, 外售给饲料公司
		过滤工序	废硅藻土	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。
	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	污泥	定期委托环卫部门用吸粪车清运, 不进行暂存
	废气处理设备	废气处理设备	污水处理设施产生的废活性炭	每次厂家更换后, 由厂家回收处理, 不进行暂存
办公楼、食堂	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	

### 3.3 相关工艺平衡

#### 3.3.1 物料平衡

项目物料平衡表见表 3.3-1, 物料平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-1 项目总物料平衡一览表

投入		产出				
原料名称	投入量 (t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
麦芽	2500	啤酒	10000	0	0	0
啤酒花	5	小石子等杂质	/	0.25	0.25	0
酿造水	13000	废麦糟	/	3800	3800	0
酵母	7	热凝固物	/	42.9615	42.9615	0
硅藻土	16	废酵母	/	160	160	0
		废硅藻土	/	18.896	18.896	0
		自然蒸发损耗水	/	1000	1000	
		投料及破碎颗粒物	/	0.2125	0.1721	0.0404

		CO <sub>2</sub>	/	505.68	429.828	75.852
合计	15528	合计	15528	/	/	/

图 3.3-1 物料平衡图 单位:t/a

### 3.3.2 水平衡

本项目运营之后用水环节主要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、实验室用水、地面冲洗用水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气用水、蒸汽发生器用水。

#### 3.3.2.1 用水量预测

##### (1) 软水制备系统用水

本项目软水均由生产能力为 15m<sup>3</sup>/h 的纯水制备系统制备而成，本项目软水制备率约为 75%，则约有 25%的浓水产生。项目软水制备系统用水量为 55199.040 m<sup>3</sup>/a，最大日软水制备系统用水量为 213.209 m<sup>3</sup>/d。软水量 41399.28m<sup>3</sup>/a，最大日软水量 159.907m<sup>3</sup>/d。浓水产生量为 13799.76m<sup>3</sup>/a，最大日浓水量 53.302m<sup>3</sup>/d。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。

##### ①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。项目根据建设单位提供的资料，工艺用水消耗 1.3m<sup>3</sup>纯水/t 啤酒，其中约 1.2m<sup>3</sup>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。

本项目啤酒生产量为 10000t/a (9547kl/a)，经计算，工艺用纯水量为 13000m<sup>3</sup>/a，其中 12000m<sup>3</sup>/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 1000m<sup>3</sup>/a 自然蒸发损耗。根据生产系统与产能匹配分析可知，一天最多糖化 10 个批次，每年需糖化 2387 批次，最大生产日工艺用纯水量为 54.5m<sup>3</sup>/d，其中 50.3m<sup>3</sup>/d 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 4.2m<sup>3</sup>/d 自然蒸发损耗。一部分使用软水制备用水，一部分使用糖化冷却用水。

##### ②CIP 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。

根据建设单位的提供资料，本项目糖化设备及其管路、过滤槽、煮沸锅、沉淀槽；发酵设备及其管路、过滤槽清洗；灌装设备及其管路情况详见下表。

表 3.3-2 项目设备清洗情况一览表

名称	清洗工段	用水量 (m <sup>3</sup> /次)	日用纯水量 (m <sup>3</sup> /a)	更换 周期	年更换 次数	年用纯水量 (m <sup>3</sup> /a)	备注
糖化设备及其管路、过滤槽、煮沸锅、沉淀槽	预清洗	20	20	每天	300	6000	/
	碱液清洗	0.5	0.49	每月	12	5.88	氢氧化钠用量 0.12t/a
	水清洗	2.5	2.5	每周	52	130	/
	消毒剂清洗	0.5	0.472	每月	12	5.66	35%双氧水用量 0.34t/a
	水清洗	2.5	2.5	每周	52	130	/
发酵设备及其管路、过滤槽	预清洗	20	20	每天	300	6000	/
	碱液清洗	0.5	0.49	每天	300	157	氢氧化钠用量 3t/a
	水清洗	2.5	2.5	每天	300	750	/
	消毒剂清洗	0.5	0.472	每天	300	141.43	35%双氧水用量 8.57t/a
	水清洗	2.5	2.5	每天	300	750	/
灌装设备及其管路	预清洗	40	40	每天	300	12000	/
	碱液清洗	0.5	0.49	每月	12	5.88	氢氧化钠用量 0.12t/a
	水清洗	1.5	1.5	每月	12	18	/
	消毒剂清洗	0.5	0.472	每月	12	5.66	35%双氧水用量 0.34t/a
	水清洗	1.5	1.5	每月	12	18	/
合计	/	/	95.886	/	/	26117.51	/

注：①1 吨软水配 20kg 氢氧化钠（2%氢氧化钠）；②1 吨软水配 57.14kg35%双氧水（2%双氧水）。

由上表可知，CIP 系统清洗软水用水量为 26117.51m<sup>3</sup>/a，最大日 CIP 系统清洗软水用量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日 CIP 系统清洗软水用水量 95.886m<sup>3</sup>/d。

### ③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。根据建设单位的提供资料，本项目酒桶清洗情况详见下表。

表 3.3-3 项目酒桶清洗情况一览表

名称	清洗工段	用水量 (m <sup>3</sup> /次)	日用纯水量 (m <sup>3</sup> /a)	更换 周期	年更换 次数	年用纯水量 (m <sup>3</sup> /a)	备注
酒桶	预清洗	5	5	每天	300	1500	/
	碱液清洗	0.25	0.245	每月	12	2.94	氢氧化钠用 量 0.06t/a
	水清洗	1	1	每周	52	52	/
	消毒剂清洗	0.25	0.236	每月	12	2.83	35%双氧水 用量 0.17t/a
	水清洗	1	1	每周	52	52	/
合计	/	/	7.481	/	/	1609.77	/

注：①1 吨软水配 20kg 氢氧化钠（2%氢氧化钠）；②1 吨软水配 57.14kg35%双氧水（2%双氧水）。

由上表可知，酒桶清洗软水用水量为 1609.77m<sup>3</sup>/a，最大日酒桶清洗软水量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日酒桶清洗软水用水量 7.481m<sup>3</sup>/d。

#### ④糖化冷却用水

本项目每批次麦汁煮沸沉淀后采用 4℃ 的酿造水，经板式换热器将 97℃ 左右的热麦汁冷却至 16℃~18℃。根据建设单位提供的资料，冷却过程需控制“冷却水”流速约 2.5m<sup>3</sup>/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（年糖化批次为 2387 批次），故冷却设备工作批次与糖化批次一致，麦汁冷却用水量约为 5967.5m<sup>3</sup>/a，最大日冷却用水量为 25m<sup>3</sup>/d，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。

#### ⑤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（年糖化批次为 2387 批次），杀菌工序每天约 2t，根据业主提供的资料，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 0.04m<sup>3</sup>/h，72m<sup>3</sup>/a，更换的锅炉废水产生量为 2m<sup>3</sup>/次。建设单位拟每天更换一次，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  $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (2) 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，根据类比同类型项目，蒸发损耗按 20% 进行计算，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  $5\text{m}^3/\text{次}$ 。建设单位拟每天更换一次，年更换次数按 300 次计算，则更换的杀菌废水的年产生量为  $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。每日杀菌用水量为  $6\text{m}^3/\text{d}$  ( $1800\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (3) 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  $920\text{m}^2$ ，其中糖化间面积约为  $200\text{m}^2$ 、发酵间 1 面积约为  $480\text{m}^2$ 、灌装间面积约为  $240\text{m}^2$ 。

根据业主提供的资料，冲洗用水按  $2\text{L}/\text{m}^2$  计，每天冲洗一次，则项目地面冲洗用水量为  $1.84\text{m}^3/\text{d}$ ， $552\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) $\text{CO}_2$ 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，洗涤过程中绝大部分乙醇均会在洗涤过程中去除。根据建设单位提供的资料， $\text{CO}_2$  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  $10000\text{t}$ ，则项目洗气用水量约为  $100\text{m}^3/\text{a}$ 。最大日用水量按糖化阶段最大生产量算，则项目最大日洗气用水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (5) 实验用水

实验室用水包括溶液配制用水和容器洗涤用水等。本实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，实验室用水主要包括溶液配制、容器清洗等，用水量约为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (6) 生活用水

项目劳动定员 100 人，厂区设有宿舍、食堂，其中 50 人住在厂区宿舍。

职工生活用水量根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），住厂职工

生活用水量取 150L/（P·d），不住厂职工生活用水量取 50L/（P·d），故项目生活用水量约为 10m<sup>3</sup>/d，年工作日为 300d，则项目生活用水量为 3000m<sup>3</sup>/a。

### 3.3.2.2 排水量预测

本项目外排废水主要为 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水、生活污水。

#### （1）CIP 系统清洗废水

CIP 系统清洗软水用水量为 26117.51m<sup>3</sup>/a，最大日 CIP 系统清洗软水量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日 CIP 系统清洗软水用水量 95.886m<sup>3</sup>/d。污水排放系数按 90%计算，则项目 CIP 清洗废水排放量 23505.759m<sup>3</sup>/a，最大日 CIP 清洗废水排放量 86.297m<sup>3</sup>/d。

#### （2）酒桶清洗废水

酒桶清洗软水用水量为 1609.77m<sup>3</sup>/a，最大日酒桶清洗软水量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日酒桶清洗软水用水量 7.481m<sup>3</sup>/d。污水排放系数按 90%计算，则酒桶清洗废水排放量 1448.793m<sup>3</sup>/a，最大日酒桶清洗废水排放量 6.733m<sup>3</sup>/d。

#### （3）蒸汽发生器废水

更换的锅炉废水产生量为 2m<sup>3</sup>/次。建设单位拟每天更换一次，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 600m<sup>3</sup>/a。

#### （4）杀菌废水

杀菌用水定期更换，更换的杀菌废水产生量为 5m<sup>3</sup>/次。建设单位拟每天更换一次，年更换次数按 300 次计算，则更换的杀菌废水的年产生量为 1500m<sup>3</sup>/a。

#### （5）地面清洗废水

本项目地面冲洗用水量为 1.84m<sup>3</sup>/d（552m<sup>3</sup>/a）。排污系数取 0.9，则地面冲洗废水排放量为 496.8m<sup>3</sup>/a（1.656m<sup>3</sup>/d）。

#### （6）CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水

项目 CO<sub>2</sub>回收系统洗涤过程用水量项目洗气用水量为 100m<sup>3</sup>/a。最大日用水量按糖化阶段最大生产量算，则项目最大日洗气用水量为 0.4m<sup>3</sup>/a。排污系数取 0.9，

则废水排放量为 90m<sup>3</sup>/a。项目最大日洗气用水量用量为 0.36m<sup>3</sup>/d。

(7) 实验废水

实验室用水主要包括溶液配制、容器清洗等，用水量约为 0.2m<sup>3</sup>/d，60m<sup>3</sup>/a。排污系数取 0.85，则实验室废水产生量为 51m<sup>3</sup>/a (0.17m<sup>3</sup>/d)。

(8) 生活污水

项目生活用水量约为 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)。排水系数按 0.8 计，则项目生活污水排放量为 8m<sup>3</sup>/d (2400m<sup>3</sup>/a)。

(9) 纯水制备浓水

本项目纯水来自纯水制备系统，使用自来水制备，产水率约为 75%，软水制备系统用水量为 41399.28m<sup>3</sup>/a，最大日软水量 159.907m<sup>3</sup>/d。则浓水产生量为 13799.76m<sup>3</sup>/a，最大日浓水量 53.302m<sup>3</sup>/d。

厂区生产废水进入污水处理站处理、生活污水经化粪池及隔油池处理，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 3.3-4、本项目最大日水平衡表见表 3.3-5。

表 3.3-4 项目年水平衡表

用水环节		用水量 (m <sup>3</sup> /a)	损耗水量 (m <sup>3</sup> /a)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	回用量 (m <sup>3</sup> /a)	进入产品及废 弃物量 (m <sup>3</sup> /a)
纯水 制备 用水	生产工艺用水	7032.5	1000	/	5967.5	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	/	/
	浓水	13799.76	/	13799.76	/	/
杀菌用水		1800	300	1500	/	/
地面清洗用水		552	55.2	496.8	/	/
CO <sub>2</sub> 回收系统洗气用水		100	10	90	/	/
实验用水		60	9	51	/	/
生活用水		3000	600	2400	/	/
全厂新鲜用水量		60711.04				
全厂废水排放量		43892.112				

表 3.3-5 项目最大日水平衡表

用水环节		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	损耗水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	回用量 (m <sup>3</sup> /d)	进入产品及废 弃物量 (m <sup>3</sup> /d)
纯水 制备 用水	生产工艺用水	29.5	4.2	/	25	54.5
	CIP 系统清洗用水	95.886	9.589	86.297	/	
	酒桶清洗用水	7.481	0.748	6.733	/	
	糖化冷却用水	25	/	/	/	
	蒸汽发生器用水	2.24	0.24	2	/	
	浓水	53.302	/	53.302	/	
杀菌用水		6	1	5	/	
地面清洗用水		1.84	0.184	1.656	/	
CO2 回收系统洗气用水		0.4	0.04	0.36	/	
实验用水		0.2	0.03	0.17	/	
生活用水		10	2	8	/	
全厂新鲜用水量						231.849
全厂废水排放量						163.518

图 3.3-2 项目年水平衡 单位：(m<sup>3</sup>/a)

图 3.3-3 项目最大日水平衡 单位：(m<sup>3</sup>/d)

### 3.3.3 蒸汽平衡

项目供热采用自产蒸汽的蒸汽发生器，配置 4 台 1t/h（2 用 2 备）使用天然气作为燃料的蒸汽发生器。项目最大用汽量为 1.5t/h，具体的蒸汽用量见表 3.2-1。项目啤酒生产需要用的蒸汽量为 2700t/a，本项目按 1 吨蒸汽需要 75 方天然气来计算，则天然气消耗量约 20.25 万 m<sup>3</sup>/a。

表 3.3-6 项目热负荷表

序号	用汽车间	蒸汽用量
1	糖化车间	0.975t/h
2	包装车间	0.425t/h
3	公用工程	0.05t/h
4	排污及管路损失	0.05t/h
合计	全厂热负荷	1.5t/h

图 3.3-4 项目热负荷平衡图

### 3.3.4 冷平衡

根据生产工艺的需要，制冷系统主要负责向生产过程提供冷负荷。本项目增设 2 套制冷机组，采用乙二醇作为制冷剂。乙二醇是一种呈无色无味的液体，在制冷过程中，乙二醇具有显著的双重循环的特性，具体表现在工作物质在低温蒸发时吸收热量，而在高温时释放热量，保证了循环制冷的效果。

糖化阶段的冷却为 4℃ 酿造水与热麦汁通过热交换进行热能回收，热交换后的酿造水变成温度为 80℃ 左右的热水，储存于热水罐中，用于调浆用水，4℃ 酿造水使用乙二醇进行冷却；发酵阶段的冷却为 -5℃ 冷媒（乙二醇）与发酵罐进行热交换将啤酒温度降至 2℃ 后进行保鲜。

表 3.3-7 项目冷负荷表

序号	用冷工段	冷媒	温度℃	负荷量 kW/d
1	糖化车间	乙二醇	4	113
2	发酵车间	乙二醇	-5	120
合计				233

图 3.3-5 项目冷负荷平衡图

### 3.3.5 二氧化碳平衡

根据相关啤酒发酵资料，0.1t 麦汁约含 12kg 浸出物，约 74.1% 为可发酵性糖，即 8.89kg 糖被发酵，根据反映方程式，可分解为 4.54kg 乙醇和 4.35kg 二氧化碳。根据《啤酒“酿酒师”职业资格培训教材》，麦汁产生量约为麦芽和水投量的 72%~80%，本次评价结合项目实际情况，取 75%，则麦汁产生量约为 11625t/a。则发酵过程中 CO<sub>2</sub> 产生量约为： $11625 \times 4.35 \div 0.1 \div 1000 = 505.68t/a$ 。

项目采用室内锥形罐体密闭发酵法，在发酵开始初期，产生的二氧化碳混有大量空气，不予回收，无组织排放，约占 15%（75.852t/a）；发酵过程中约 15%（75.852t/a）

的二氧化碳溶解在麦汁中；在满罐一段时间后回收二氧化碳，此时二氧化碳纯度达99.5%以上，约占65%（328.692t/a）；发酵结束后残留一部分二氧化碳在发酵罐内，发酵结束后残留一部分二氧化碳在发酵罐内，每次发酵放料后残留罐中的二氧化碳随之逸散，约占5%（25.284t/a）。

项目设置1套120kg/h的CO<sub>2</sub>回收装置可将产生的CO<sub>2</sub>冷凝回收利用。回收的二氧化碳用作罐体加压、补压及啤酒桶背压使用。

综上，二氧化碳产生量为505.68t/a，二氧化碳回收量为328.692t/a，无组织排放量为75.852t/a，进入啤酒产品的量为75.852t/a，残留在发酵罐内为25.284t/a。

图 3.3-6 项目二氧化碳平衡图

## 3.4 污染源源强分析

### 3.4.1 施工期污染物源强分析

项目为新建项目，施工期主要内容为场地平整、基础工程、主体工程厂房等的建设与装修、设备安装、以及环保设施的配套建设。项目施工期主要影响源自建设过程将产生废水、废气、噪声以及固体废物等。

#### 3.4.1.1 施工期废气源强分析

施工期废气主要包括建筑场地扬尘、道路扬尘、施工机械和车辆尾气、装修期间有机溶剂废气。

##### （1）建筑场地扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在场地平整和土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥和大风而产生风尘扬尘；而动力起尘主要是在土石方的装卸，建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

扬尘与含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度详见表 3.4-1。

表 3.4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	0.158	0.170	0.182	0.239
粒径(μm)	200	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	/
沉降速度(m/s)	0.804	1.005	1.829	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624	/

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工场地洒水抑尘的降尘结果详见表 3.4-2。

表 3.4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

距离		5m	20m	50m	100m
抑尘小时平均浓度	不洒水	10.14	3.19	1.35	0.86
	洒水	3.01	2.60	0.87	0.60

由上表可知，施工场地实施每天进行洒水抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将扬尘污染距离缩小到 20m~50m 范围。

## (2) 道路扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面颗粒物量，kg/m<sup>2</sup>。

一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面是，不同清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量详见表 3.4-3。

**表 3.4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

P(kg/m <sup>2</sup> ) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.581910	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

### (3) 施工机械和车辆尾气

项目施工过程主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，他们以柴油为燃料，均会产生一定量废气，包括 CO、TVOC、NO<sub>x</sub> 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，对区域环境空气影响甚微。

### (4) 装修期间有机溶剂废气

装修废气主要来自项目宿舍和办公楼的装修施工阶段，主要指进行装修作业过程中使用的黏合剂、涂料、油漆等建筑材料中所含有有机溶剂挥发产生的有机废气。

装修废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等建筑材料的种类有关，且与其含有的有机溶剂种类、含量有关，产生量难以定量估算，且属于无组织排放。有机溶剂废气主要在室内累积，并向室外弥散，由于本项目装修建筑面积不大，装修产生的有机废气量少，对室外活动人员影响较小。

## 3.4.1.2 施工期废水源强分析

项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工过程中产生的生产废水。

### (1) 生活污水

项目施工期间，施工人员为 150 人，现场施工人员用水量 50L/(人·d) 计，废水产生量为 6.0m<sup>3</sup>/d。主要污染物 COD：450mg/L、SS：250mg/L、BOD<sub>5</sub>：250mg/L、NH<sub>3</sub>-N：40mg/L。

项目施工期不设施工营地，仅设置临时办公区，施工人员不在施工场地吃住，生活污水主要为少量如厕废水，经过场地简易化粪池收集后，进入周边市政污水管网，



最后纳入永泰县城区污水处理厂处理。

**表 3.4-4 施工期生活污水水质情况一览表**

项目	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
浓度	/	450mg/L	250mg/L	250mg/L	40mg/L
产生量	6m <sup>3</sup> /d	2.7kg/d	1.21kg/d	0.55kg/d	0.24kg/d

(2) 施工生产废水

施工期间的废水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水。

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、混凝土保养水、地面冲洗水和车辆、机械设备运转的清洗水、施工机械运转（跑、冒、漏、滴）与维修过程产生的含油污水，建材、模板的清洗及供水系统的漏水等。

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

地下水主要指开挖断面含水层的排水。

施工废水可经隔油池和沉淀池处理后用于施工场地及道路的洒水，项目产生的施工废水不外排。

**3.4.1.3 施工期噪声源强分析**

项目施工噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录中给出的常见施工机械设备噪声源情况详见表 3.4-5。

**表 3.4-5 部分施工机械设备噪声源不同距离声压级 单位:dB(A)**

序号	设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	各类压路机	80~90	76~86
6	重型运输车	82~90	78~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99

9	振动夯锤	92~100	86~94
10	静力压桩机	70~75	68~73
11	混凝土输送泵	88~95	84~90
12	商砼搅拌车	85~90	82~84
13	混凝土振捣器	80~88	75~84
14	空压机	88~92	83~88

通过降低声源的噪声强度、采用局部吸声、隔声降噪技术、噪声源尽量远离声环境敏感点等措施可有效减轻噪声对太原村等居民点居民的影响。

脚手架架设与砼模板安装、拆卸等产生撞击声、敲打声，属于无组织排放，施工时应采取昼间作业，禁止午夜间作业，可减少施工噪声对声环境敏感点的影响。

项目基础、主体施工时，会产生一定的振动，通过采取选择振动轻微的工艺方法和施工机械，在满足工艺要求的前提下，振动大的机械布置在工地中央，利用距离衰减减轻振动后，施工振动对环境的影响小。

#### 3.4.1.4 施工期固体废物源强分析

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、施工废渣土及废弃的各种建筑装饰材料等。

##### (1) 土石方

项目建设过程中土石方挖填总量 4.83 万 m<sup>3</sup>，其中土方总挖方量 2.61 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离量 0.18 万 m<sup>3</sup>），总回填量 2.22 万 m<sup>3</sup>（含表土回填量 0.18 万 m<sup>3</sup>），余方 0.39 万 m<sup>3</sup>，全部运至福建省利恒建设工程有限公司润城一品大观项目，用于综合利用，无借方，对环境的影响小。

##### (2) 建筑垃圾

根据福建省建筑工程预算定额（2002 版）技术交底资料，建筑垃圾以建筑面积的 5cm 厚度计算，本项目建筑面积约为 60066m<sup>2</sup>，建筑垃圾体积约为 3003.3m<sup>3</sup>，建筑垃圾为松散状，密度按 1.5t/m<sup>3</sup>估算，施工期建筑垃圾总量约为 4504.5t。本项目对于可以回收的建筑垃圾（如废钢、铁、塑料），应集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用；不能回收的建筑垃圾（如废砖、混凝土废渣、废瓷砖（片）、废木料等）不得随意堆放，集中收集堆放至指定地点，严禁将建筑垃圾混入生活垃圾。

##### (3) 生活垃圾

项目最大施工人数为 150 人，施工人员产生生活垃圾量为 50kg/d，生活垃圾每日清运到环卫部门指定垃圾转运站堆放，由环卫部门送当地生活垃圾卫生填埋场填埋处置或焚烧处理，对环境的影响小。

### 3.4.1.5 生态影响分析

项目规划用地原始地貌为农用地，道路及厂区施工会改变原有土地性质，施工过程中可能会对周围的植被产生影响。

#### (1) 水土流失

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、台风、土壤、植被等。人为因素包括工程开挖、回填、表土临时堆置等。项目地处于亚热带季风气候，项目所在区域年均降雨量不大，但时段集中，并且台风频繁影响，在地表径流、风力、重力等作用下，工程建设易造成大面积的水土流失。工程建设中，一方面扰动了项目区域的地形、地貌、损坏了原来的植被，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失；另一方面，在施工开挖过程中造成大量的土壤裸露和岩石松动，在雨水、重力和风力的作用下可能引起水土流失危害。工程可能发生的水土流失类型和形式主要有：水力侵蚀（溅蚀、面蚀、沟蚀）、重力侵蚀（坍塌、滑坡等）和风力侵蚀（土地沙化、土壤结构恶化）。

本工程建设过程中各单项工程的土地占用、工程开挖、回填、临时堆放表土等均可能造成水土流失。在自然恢复期，由于地表植被恢复还需一定时间，仍将存在一定的水土流失。随着工程完工，临建设施的清理，裸露地表植被的恢复覆盖，水土流失将得到有效控制。

水土流失一方面造成资源土壤中的养份损失，加重土壤沙化和瘠化；另一方面泥砂水也会造成河道淤积、纳污水体污染；裸露的施工点以及由流失的水土所形成的大型黄土斑块，将对周围环境造成负面影响。

项目土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，加上项目地面较为平缓，周边又开挖排水沟，随即又进行建筑、绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。

#### (2) 对动植物的影响

施工期地表开挖、植被清除、土地的整治等活动以及施工机械噪声的影响，会破坏用地范围内现有植物分布状况以及植物数量，并对动物栖息环境造成破坏，对周边动物造成噪声干扰。项目施工新增占地会导致区域植被量减少。

### (3) 对景观的影响

施工区域的开挖、开挖地表的裸露、施工机械的进入会影响区域的景观完整性，给视觉带来较强的冲击作用。

环评建议施工与绿化同步，围挡布置尽量与周围景观环境相协调，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。

上述施工过程中产生的污染都是暂时的、局部的，且随着施工过程的结束，该污染也将消失。

## 3.4.2 运行期污染物源强分析

### 3.4.2.1 运营期废水源强分析

根据水平衡图可知，本项目外排废水主要为 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水、生活污水。

#### (1) 生产废水

生产废水包括：CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水。

##### ①CIP 系统清洗废水

CIP 系统清洗软水用水量为 26117.51m<sup>3</sup>/a，最大日 CIP 系统清洗软水量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日 CIP 系统清洗软水用水量 95.886m<sup>3</sup>/d。污水排放系数按 90%计算，则项目 CIP 清洗废水排放量 23505.759m<sup>3</sup>/a，最大日 CIP 清洗废水排放量 86.297m<sup>3</sup>/d。

##### ②酒桶清洗废水

酒桶清洗软水用水量为 1609.77m<sup>3</sup>/a，最大日酒桶清洗软水量按所有设备及其管路同时都进行完整 CIP 清洗，则最大日酒桶清洗软水用水量 7.481m<sup>3</sup>/d。污水排放系数按 90%计算，则酒桶清洗废水排放量 1448.793m<sup>3</sup>/a，最大日酒桶清洗废水排放量

6.733m<sup>3</sup>/d。

③蒸汽发生器废水

更换的锅炉废水产生量为 2m<sup>3</sup>/次。建设单位拟每天更换一次，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 600m<sup>3</sup>/a。

④杀菌废水

杀菌用水定期更换，更换的杀菌废水产生量为 5m<sup>3</sup>/次。建设单位拟每天更换一次，年更换次数按 300 次计算，则更换的杀菌废水的年产生量为 1500m<sup>3</sup>/a。

⑤地面清洗废水

本项目地面冲洗用水量为 1.84m<sup>3</sup>/d (552m<sup>3</sup>/a)。排污系数取 0.9，则地面冲洗废水排放量为 496.8m<sup>3</sup>/a (1.656m<sup>3</sup>/d)。

⑥CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水

项目 CO<sub>2</sub>回收系统洗涤过程用水量项目洗气用水用量为 100m<sup>3</sup>/a。最大日用水量按糖化阶段最大生产量算，则项目最大日洗气用水用量为 0.4m<sup>3</sup>/a。排污系数取 0.9，则废水排放量为 90m<sup>3</sup>/a。项目最大日洗气用水用量为 0.36m<sup>3</sup>/d。

⑦实验废水

实验室用水主要包括溶液配制、容器清洗等，用水量约为 0.2m<sup>3</sup>/d，60m<sup>3</sup>/a。排污系数取 0.85，则实验室废水产生量为 51m<sup>3</sup>/a (0.17m<sup>3</sup>/d)。

⑧纯水制备浓水

本项目纯水来自纯水制备系统，使用自来水制备，产水率约为 75%，软水制备系统用水量为 41399.28m<sup>3</sup>/a，最大日软水量 159.907m<sup>3</sup>/d。则浓水产生量为 13799.76m<sup>3</sup>/a，最大日浓水量 53.302m<sup>3</sup>/d。

⑨合计

综上所述，本项目生产废水总量为 35001.8m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷。参照《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010)中啤酒综合废水各污染物浓度指标及类比同类型项目，本次评价各污染物取值为 COD: 2500mg/L、BOD<sub>5</sub>: 1500mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 170mg/L、TN: 250mg/L、TP: 8mg/L、SS: 600mg/L，本项目生产废水产生情况见下表。

表 3.4-6 本项目运营期生产废水中各污染物产生情况统计

类别	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS
生产 废水	43892.112	产生浓度 (mg/L)	2500	1500	170	250	8	600
		年产生量 (t/a)	103.730	62.238	7.054	10.373	0.332	24.895

### (2) 生活污水

项目劳动定员 100 人，厂区设有宿舍、食堂，其中 50 人住在厂区宿舍。

职工生活用水量根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），住厂职工生活用水量取 150L/（P·d），不住厂职工生活用水量取 50L/（P·d），故项目生活用水量约为 10m<sup>3</sup>/d，年工作日为 300d，则项目生活用水量为 3000m<sup>3</sup>/a。排水系数按 0.8 计，则项目生活污水排放量为 0.8m<sup>3</sup>/d（2400m<sup>3</sup>/a）。

项目生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、SS、动植物油。生活污水根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号，2021.6.11）中生活源产排污核算方法和系数手册及《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中表 1 提供的调查水质的平均值，生活污水的污染物浓度值为 COD：340mg/L、BOD<sub>5</sub>：118mg/L、SS：300mg/L、NH<sub>3</sub>-N：32.6mg/L，总磷：4.27mg/L，总氮：44.8mg/L、动植物油：150mg/L。

表 3.4-7 本项目运营期生活废水中各污染物产生情况统计

类别	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	动植 物油
生活 废水	2400	产生浓度 (mg/L)	340	118	32.6	44.8	4.27	300	150
		年产生量 (t/a)	0.816	0.283	0.078	0.108	0.010	0.720	0.36

### (3) 污染源强核算

项目污水处理站处理规模为 250m<sup>3</sup>/d，采用“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”（A/O）生化处理工艺处理达《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。生活污水采用隔油池+化粪池处理后达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中 NH<sub>3</sub>-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”) 后单独通过市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。

表 3.4-8 项目主要水污染物产排情况统计表

污染源			主要污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				年排放时间 (h/a)	
工序/生产线	装置	名称		核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
啤酒生产线	糖化、发酵、灌装装置	生产废水	COD	类比法	41492.12	2500	103.73	采用“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池” (AOO) 生化处理工艺	80%	/	41492.112	500	20.75	7200
			BOD <sub>5</sub>			1500	62.238		80%			300	12.45	
			氨氮			170	7.054		73.5%			45	1.87	
			TN			250	10.373		72%			70	2.90	
			TP			8	0.332		0%			8	0.332	
			SS			600	24.895		33.3%			400	16.6	
生活用水	/	生活污水	COD	类比法	2400	340	0.816	隔油池+化粪池	0%	/	3000	340	0.816	7200
			BOD <sub>5</sub>			118	0.283		0%			118	0.283	
			氨氮			32.6	0.078		0%			32.6	0.078	
			TN			44.8	0.108		0%			44.8	0.108	
			TP			4.27	0.010		0%			4.27	0.010	
			SS			300	0.72		0%			300	0.72	
			动植物油			150	0.36		33.3%			100	0.24	



### 3.4.2.2 运营期废气源强分析

#### (1) 原料破碎间投料及破碎产生颗粒物

麦芽下料时会产生极少量麦芽颗粒物，在投料上方设置集气罩对颗粒物进行收集，后与破碎产生的颗粒物一起进入布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒 (DA001) 排放，因投料产生的颗粒物较少，本评价不进行定量分析。

本项目对麦芽进行湿式粉碎，麦芽采用粉碎机进行进一步粉碎。粉碎机顶部设置集气罩，筒仓至粉碎机、粉碎机至粉料仓的物料输送均采用刮板、斗提等设备密闭输送。

破碎产生颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《131 谷物磨制行业系数手册》，颗粒物产生系数为 0.085kg/t-原料。根据建设单位提供资料，麦芽的用量总计约为 2500t/a，因此粉碎颗粒物产生量约为 0.2125t/a。布袋除尘器收集装置收集效率按 90%计，除尘效率按 90%计。破碎产生的颗粒物进入布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒 (DA001) 排放。破碎车间工作 300d/a，每天工作 8 小时。风机风量 5000m<sup>3</sup>/h。

表 3.4-9 本项目投料及破碎废气排放情况一览表

污染源	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排气量 (m <sup>3</sup> /h)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
有组织	颗粒物	15.9375	0.0797	0.1913	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒 (DA001)	90%	1.5938	0.0080	0.0191	5000
无组织	颗粒物	/	0.0089	0.0213	车间密闭降低无组织排放	0%	/	0.0089	0.0213	/

#### (2) 蒸汽发生器天然气燃烧废气

根据蒸汽平衡可知，项目啤酒生产需要用的蒸汽量为 2700t/a，本项目按 1 吨蒸汽需要 75 方天然气来计算，则天然气消耗量约 20.25 万 m<sup>3</sup>/a。年工作时间为 1800h。蒸汽发生器天然气燃烧废气通过 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号，2021.6.11) 中的 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉产排污系数进行计算；颗粒物参照《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社，2007)有关燃料的污染物排放因子，颗粒物：1.4kg/万 m<sup>3</sup> 进行计算。具体详见下表：

表 3.4-10 燃气工业锅炉煤气燃烧废气产污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S①
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03（低氮燃烧-国际领先）②

注：①根据《天然气》（GB/T17820-2018），天然气中含硫量(S)≤100mg/m<sup>3</sup>，则 S 取 100 计算）。

②低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般小于 60mg/m<sup>3</sup>（@3.5%O<sub>2</sub>），项目锅炉采用低氮燃烧-国际领先技术，故 NO<sub>x</sub> 产污系数取 3.03（kg/万 m<sup>3</sup>-原料）。

表 3.4-11 锅炉废气产排情况一览表

污染物	产污系数	产排浓度	产排速率	产排量
废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	/	/	218.2 万 m <sup>3</sup> /a
颗粒物	1.4kg/万 m <sup>3</sup>	13.015mg/m <sup>3</sup>	0.0178kg/h	0.0284t/a
SO <sub>2</sub>	0.02Skg/万 m <sup>3</sup>	18.561mg/m <sup>3</sup>	0.0253kg/h	0.0405t/a
NO <sub>x</sub>	3.03kg/万 m <sup>3</sup>	28.139mg/m <sup>3</sup>	0.0384kg/h	0.0614t/a

### （3）污水处理站废气

根据本项目进水水质设计的污水处理方案，目前处理工艺采用缺氧处理，即只到水解酸化阶段，不到甲烷化阶段，故不产生沼气，也不存在沼气脱硫，不产生废脱硫剂。

污水处理站在进行污水处理时会产生恶臭气体，恶臭气体是一种多成分混合气体，主要成分为硫化氢、氨（以硫化氢、氨、臭气浓度来表征），对人感官刺激强烈。

本项目污水处理站恶臭气体产生量类比美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031gNH<sub>3</sub> 和 0.00012gH<sub>2</sub>S，项目生产废水 BOD<sub>5</sub> 浓度为 1500mg/L，出水 BOD<sub>5</sub> 浓度为 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 削减量为 42.002t/a，据此计算污水处理过程恶臭气体 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别为：0.13t/a、0.005t/a。

污水处理站厌氧段全封闭运行，废气收集率达到 100%。收集后的恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，水喷淋塔+活性炭吸附去除效率为 50%，风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，污水处理厂运行时间为 300d/a，

24 小时运行。

表 3.4-12 污水处理站废气产生及排放情况表

污染源	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排气量 (m <sup>3</sup> /h)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
有组织	NH <sub>3</sub>	6.0185	0.0181	0.1300	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根 15m 高排气筒 (DA003)	50%	3.0093	0.0090	0.0650	3000
	H <sub>2</sub> S	0.2315	0.0007	0.0050			0.1157	0.0003	0.0025	

#### (4) 食堂油烟

项目职工食堂位于综合楼（楼高 30.6m）二楼，采用天然气作为热源，有 2 个灶头。项目就餐人数为 50 人，按 3 餐/d 计，人均用油指标按 10g/餐计，油烟挥发系数按 2.5%计，则油烟产生量约为 37.5g/d。日烹饪时间按 6h 计，则油烟产生量为 6.25g/h，经 DYJ 系列高压静电油烟净化器（油烟去除率达 80%以上，本次评价取 80%）处理后由专用烟道引至楼顶 1.5m 处排放（排气筒编号：DA004，高度为 31m）。油烟净化器风量为 2000m<sup>3</sup>/h，油烟产生浓度为 3.1mg/m<sup>3</sup>，油烟排放浓度、排放速率分别为 0.63mg/m<sup>3</sup>、1.25g/h，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型（2.0mg/m<sup>3</sup>）要求。

表 3.4-13 食堂油烟产生及排放情况表

污染源	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排气量 (m <sup>3</sup> /h)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (g/h)	产生量 (kg/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (g/h)	排放量 (kg/a)	
有组织	油烟	3.1	6.25	11.25	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）	80%	0.63	1.25	2.25	2000

#### (5) 发酵工序废气

##### ① 异味

项目糖化、发酵工段将产生大量废麦糟、热凝固物、废酵母等，在高温季节，这些物料极易发生变质而产生臭味。

项目设有 1 个 5m<sup>3</sup>密闭废麦糟酵母罐，废麦糟、废酵母在厂区采用密闭管道输送，干法气流输送，并设有密封的外运包装接口，采取高温灭菌。本次评价要求建设单位

尽量缩短废麦糟、废酵母等在厂内暂存的时间，并要求做到日运日清，同时加强车间内通风，加强空气流通。

## ②二氧化碳（CO<sub>2</sub>）

发酵工序废气主要成分为 CO<sub>2</sub>，其逸出发酵酒液的过程中会带走少量乙醇或其它芳香性有机物质，从而产生芳香性异味气体，主要成份包括乙醇、异戊酸、双乙酰、乙酸乙酯等，由发酵液、半成品及成品中的有效成分挥发而形成，存在一定的异味。

由于乙醇、异戊酸等含量较小，且成分复杂不容易定量，本次评价不再分析，只分析 CO<sub>2</sub>。根据相关啤酒发酵资料，0.1t 麦汁约含 12kg 浸出物，约 74.1%为可发酵性糖，即 8.89kg 糖被发酵，根据反映方程式，可分解为 4.54kg 乙醇和 4.35kg 二氧化碳。根据《啤酒“酿酒师”职业资格培训教材》，麦汁产生量约为麦芽和水投量的 72%~80%，本次评价结合项目实际情况，取 75%，则麦汁产生量约为 11625t/a。则发酵过程中 CO<sub>2</sub> 产生量约为： $11625 \times 4.35 \div 0.1 \div 1000 = 505.68\text{t/a}$ 。

项目采用室内锥形罐体密闭发酵法，在发酵开始初期，产生的二氧化碳混有大量空气，不予回收，无组织排放，约占 15%（75.852t/a）；发酵过程中约 15%（75.852t/a）的二氧化碳溶解在麦汁中；在满罐一段时间后回收二氧化碳，此时二氧化碳纯度达 99.5%以上，约占 65%（328.692t/a）；发酵结束后残留一部分二氧化碳在发酵罐内，每次发酵放料后残留罐中的二氧化碳随之逸散，约占 5%（25.284t/a）。

项目设置 1 套 120kg/h 的 CO<sub>2</sub> 回收装置可将产生的 CO<sub>2</sub> 冷凝回收利用。回收的二氧化碳用作罐体加压、补压及啤酒桶背压使用。

综上，二氧化碳产生量为 505.68t/a，二氧化碳回收量为 328.692t/a，无组织排放量为 75.852t/a，进入啤酒产品的量为 75.852t/a，残留在发酵罐内后期无组织排放量为 25.284t/a。

表 3.4-14 项目主要废气污染物产排情况统计表

产污环节			污染物名称	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h/a)		
项目	生产线	污染源		核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	破碎间	DA001 排气筒	颗粒物	产污系数法	15.9375	0.0797	0.1913	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒 (DA001)	90%	产污系数法	1.5938	0.0080	0.0191	2400
		无组织	颗粒物		/	0.0141	0.1232	车间密闭降低无组织排放	0%		/	0.0141	0.1232	
2	锅炉间	DA002 排气筒	颗粒物	产污系数法	13.015	0.0178	0.0284	通过 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放	0%	产污系数法	13.015	0.0178	0.0284	1800
			二氧化硫		18.561	0.0253	0.0405		0%		18.561	0.0253	0.0405	
			氮氧化物		28.139	0.0384	0.0614		0%		28.139	0.0384	0.0614	
3	污水处理站	DA003 排气筒	NH <sub>3</sub>	类比法	6.0185	0.0181	0.1300	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸 附+1 根 15m 高排气筒 (DA003)	50%	类比法	3.0093	0.0090	0.0650	7200
			H <sub>2</sub> S		0.2315	0.0007	0.0050		50%		0.1157	0.0003	0.0025	
4	食堂	DA004 排气筒	油烟	类比法	3.1	6.25g/h	11.25kg/a	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)	80%	分析法	0.63	1.25g/h	2.25kg/a	1800

### 3.4.2.3 运营期噪声源强分析

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 80~90dB(A)，噪声源强见表 3.4-18。

表 3.3-15 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	备注
破碎间	对辊式粉碎机	1	85	5	室内连续	机械
糖化间	螺旋输送机	1	80	5	室内连续	机械
	醪液泵	1	80	5	室内连续	机械
	过滤泵	1	80	5	室内连续	机械
	麦汁泵	3	80	5	室内连续	机械
	酿造水泵	2	80	5	室内连续	机械
	热水泵	2	80	5	室内连续	机械
	冰水泵	1	80	5	室内连续	机械
发酵间	出酒泵	1	80	5	室内连续	机械
CIP	隔膜泵	2	80	5	室内连续	机械
制冷间	冷媒泵	1	80	5	室内连续	机械
	空压机	1	85	5	室内连续	空气动力
	空压机	1	85	5	室内连续	空气动力
锅炉房	循环泵	1	80	5	室内连续	机械
	鼓风机	1	85	5	室内连续	空气动力
	引风机	1	85	5	室内连续	空气动力
污水处理站	水泵	2	80	5	室内连续	机械
	鼓风机	1	85	5	室外连续	空气动力
	压滤机	1	80	5	室外连续	机械

### 3.4.2.4 运营期固废源强分析

#### (1) 一般工业固废

##### ① 杂质

项目采用优质麦芽，小石子等杂质掺杂较少，本次评价取麦芽用量的 0.01%，则小石子等杂质产生量约为： $2500t/a \times 0.01\% = 0.25t/a$ ，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。按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4

号)的规定,废物代码为 SW59900-099-S59。

#### ②废麦糟、热凝固物、废酵母

根据建设单位提供资料,每生产 1t 啤酒,产生 350~400kg 废湿麦糟,本次评价取 380kg,废麦糟产生量为:  $10000\text{t/a} \times 380\text{kg/t 啤酒} = 3800\text{t/a}$ ;

每生产 100L 啤酒,产生 300~450g 热凝固物(本次评价取 450g),啤酒产量为 9547kl,热凝固物量为:  $9547\text{kl/a} \times 450\text{g/100L 啤酒} = 42.9615\text{t/a}$ ;

每生产 1t 啤酒,产生废酵母 14kg~16kg 废酵母(本次评价取 16kg),则废酵母产生量为:  $10000\text{t/a} \times 16\text{kg/t 啤酒} = 160\text{t/a}$ ;

按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)的规定,废物代码为 SW13151-002-S13。本项目属于食品行业,生产过程不涉及有毒有害物质,腐蚀性的物质,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。

#### ③废硅藻土

项目采用烛式过滤系统,过滤介质为硅藻土。因此,项目发酵工艺会有废硅藻土产生,产生量约为 18.896t/a,集中收集后暂存于一般固废暂存间,由厂家回收处理。按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)的规定,废物代码为 SW13151-001-S13。

#### ④废包装材料

包括废酒瓶、废酒桶、废纸箱等,产生量约为 15t/a,集中收集后暂存于一般固废暂存间,由废品回收机构回收。按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)的规定,废物代码为 SW17900-008-S17。

#### ⑤布袋除尘器收集的麦芽粉

根据废气污染源分析可知,项目布袋除尘器收集下来的颗粒物产生量约 0.1722t/a,集中收集后暂存于一般固废暂存间,外售给饲料公司。按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)的规定,废物代码为 SW59900-099-S59。

#### ⑥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,产生量约为 0.9t/a,每次厂家更换后,由厂家回收处理,厂区不进行暂存。按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)的规定,废物代码为 SW59900-009-S59。

#### ⑦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泥，按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）的规定，污水处理站污泥的分类代码为 SW07150-001-S07。

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中“表 3 城镇污水处理厂和工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数”，取含水 80%污泥产生系数为 4.53t/万 t-废水量。根据前文分析，本项目需处理废水共 35001.8m<sup>3</sup>/a，则产生含水率为 80%的污泥产生量约为 15.855t/a，定期委托环卫部门用吸粪车清运，不进行暂存。

## （2）生活垃圾

生活垃圾：按  $G=K \cdot N$  计算

式中：G——生活垃圾产量（kg/d）；

K——人均排放系数（kg/人·d），住厂职工取  $K=1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{天}$ ，不住宿员工按  $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$  计；

N——人口数（人）。

项目劳动定员 100 人。其中 50 人住厂，则生活垃圾每天产生量为 75kg/d（约 22.5t/a）。生活垃圾经场区收集后定期由建设单位外运至垃圾收集点，由环卫部门定期清运。按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）的规定，废物代码为 SW64900-099-364。

固体废物排放状况见表 3.4-16。

**表 3.4-16 固体废物产生量及处置方法**

固废类别	固废名称	废物代码	产生量	最终处置方式
一般固废	杂质	SW59900-099-S59	0.25t/a	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	SW13151-002-S13	3800t/a	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
	热凝固物	SW13151-001-S13	42.9615t/a	
	废酵母	SW13151-001-S13	160t/a	
	布袋除尘器收集的麦芽粉	SW59900-099-S59	0.1722t/a	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给饲料公司
	废硅藻土	SW13151-001-S13	18.896t/a	集中收集后暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理
	废包装材料	SW17900-008-S17	15t/a	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	SW59900-009-S59	0.9t/a	每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存
	污泥	SW07150-001-S07	15.855t/a	定期委托环卫部门用吸粪车清运，厂区不进行暂存
	生活垃圾	SW64900-099-364	22.5t/a	环卫部门统一清运处置

### 3.5 非正常工况排污分析

#### (1) 大气污染物

本项目废气非正常工况主要考虑项目生产过程中废气处理系统发生故障不能正常运行，各污染物未经处理直接排放的情况。非正常工况下，废气污染排放情况见下表。

表 3.5-1 非正常工况废气污染物排放情况

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
非正常工况一	破碎车间 DA001 排气筒	处理系统失效，无处理效率	颗粒物	0.0797	1	1	立即停止作业，及时更换布袋
非正常工况二	污水处理站 DA003 排气筒	处理系统失效，无处理效率	H <sub>2</sub> S	0.01715	1	1	立即停止作业，及时更换活性炭
			NH <sub>3</sub>	0.00066	1	1	

非正常工况下各污染源占标率将大幅增加，对区域大气环境的影响较大，因此环评要求建设单位应加强环保管理，定期对环保设施检查、维护，发现意外情况时应立即停产维修，避免废气事故性排放。

#### (2) 水污染物

本项目废水非正常工况主要考虑项目生产过程中废水处理系统发生故障水质处理不能达标排放的情况。主要处理措施是立即关闭厂区总排口污水阀门，确保不能达标的废水不外排到市政污水管网，废水在厂区事故池暂存，待废水处理系统正常运行后，污水处理经检测达到市政污水接管标准后，再排入市政污水处理厂处理。因此，本次环评中不再考虑废水的非正常与事故排放情况。

### 3.6 清洁生产分析

清洁生产是将污染物消除或削减在生产过程中，使生产末端处于无废或少废状态

的一种全新生产工艺，它着重于过程控制和源头削减，通过清洁的生产工艺、强化管理等种种手段，在生产过程中减少污染物的产生。实行清洁生产，走可持续发展的道路，是企业污染防治的基本原则。清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，并尽可能采用环保型生产设备及原料，最大限度地把原料转化为产品，实现经济和环境保护的协调发展。

### 3.5.1 原料与能源

清洁的原料与能源是指在生产中能被充分利用而极少产生废物和污染的原材料和能源。实施清洁的原料与能源的措施主要包括：

- ①少用或不用有毒、有害及稀缺原料，选用品位高的较纯洁的原材料。
- ②常规能源的清洁利用，如何用清洁煤技术，逐步提高液体燃料、天然气的使用比例。
- ③新能源的开发，如太阳能、生物能、风能、潮汐能、地热能的开发利用。
- ④各种节能技术和措施等，提高能源利用率。

### 3.5.2 清洁生产过程

生产过程就是物料加工和转换的过程，清洁的生产过程，要求选用一定的技术工艺，将废物减量化、资源化、无害化、直至将废物消灭在生产过程之中。废物减量化就是要改善生产技术、工艺和设备，以提高原料利用率，使原材料尽可能转化为产品，从而使废物达到最小量；废物资源化是将生产环节中的废物综合利用，转化为进一步生产的资源，变废为宝；废物无害化就是减少或消除将要离开生产过程的废物的毒性，使之不危害环境和人类。实现清洁生产过程的措施为：

- ①尽量少用或不用有毒、有害的原料。
- ②减少或消除生产过程的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强震动。
- ③采用少废、无废的工艺，选用高效的设备和装置，做到物料的再循环。
- ④简便、可靠的操作和控制，完善的管理等。

### 3.5.3 清洁的产品

清洁的产品是指有利于资源的有效利用，在生产、使用和处置的全过程中不产生有害影响的产品。清洁产品又叫绿色产品、可持续产品等。为使产品有利于资源的有效利用，产品的设计工艺应使产品功能性强，既满足人们需要又省料耐用，应遵循三个原则：精简零件、容易拆卸；稍经整修即可重复作用；经过改进能够实现创新。为使产品避免危害人和环境，在设计产品时应遵循下列三原则：产品生产周期的环境影响最小，争取实现零排放；产品对生产人员和消费者无害；最终废弃物易于分解成无害物。清洁产品具体应具备以下几方面的条件：

- ①节约原料和能源，少用昂贵和稀缺原料，尽可能“废物”利用。
- ②产品在使用过程中，以及使用后不含有危害人体健康和生态环境的因素。
- ③易于回收、复用和再生，合理包装。
- ④合理的使用功能，节能、节水、降低噪声的功能，及合理的使用寿命。
- ⑤产品报废后易处理、易降解等。

### 3.5.4 全过程控制

贯穿于清洁生产中的全过程控制，包括两方面的内容：生产原料或物料转化的全过程控制和生产组织的全过程控制。生产原料或物料转化的全过程控制也称为产品的生命周期的全过程控制，它是指从原料的加工、提炼到生产出产品、产品的使用直到报废处置的各个环节所采取的必要的污染预防控制措施。生产组织的全过程控制也就是工业生产的全过程控制，它是指从产品的开发、规划、设计、建设到运营管理，所采取的防止污染发生的必要措施。

### 3.5.5 清洁生产水平评定

根据清洁化生产各指标评定值，因《清洁化生产标准啤酒制造业》(HJ/T183-2006)发布时间比较久，本项目参照对比《清洁生产评价指标体系 啤酒制造业》(DB11T1519-2018)，本项目未投产，本评价只对生产工艺及装备指标进行对比评价。本项目的清洁化生产各指标对比分析见表 3.6-1。

### 3.5.6 清洁生产结论

由表 3.5-1 分析结果可见，本项目大部分指标能够满足 I 级基准值，部分指标满足 II 级基准值，说明项目清洁化生产可达国内先进水平。本项目生产工艺与装备要求

符合产业政策，本项目的设计和生产也较好的体现了清洁化生产的思想，符合循环经济的发展要求，符合有关产业政策和啤酒行业发展趋势的要求，是符合清洁化生产要求的。

表 3.6-1 项目与啤酒行业清洁生产技术指标要求对比分析一览表

序号	一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目的工艺	项目清洁生产水平
1	生产工艺及装备指标	20	糖化		2	采用增湿粉碎或湿法粉碎		粉碎工段有颗粒物回收装置	采用湿法粉碎	I 级基准值
2				-	2	加压煮沸锅有外层保温, 且配备二次蒸汽回收装备		煮沸锅有外层保温	煮沸锅有外层保温	II 级基准值
3					1			麦汁冷却采用一段冷却技术	麦汁冷却采用一段冷却技术	I 级基准值
4				-	2			清洗采用原位清洗技术	清洗采用 CIP 清洗技术	I 级基准值
5					2	配置冷凝水回收系统, 使用杠杆式或浮球式疏水器		配置冷凝水回收系统	配置冷凝水回收系统, 使用浮球式疏水器	I 级基准值
6					2			配置热凝固物回收系统	配置热凝固物回收系统	I 级基准值
7			发酵		2			发酵过程采用计算机自动化控制	发酵过程采用自动化控制系统	I 级基准值
8				-	2			发酵罐安装二氧化碳回收装置且正常运行	发酵罐安装二氧化碳回收装置	I 级基准值
9					1			啤酒过滤采用硅藻土、纸板或膜过滤	啤酒过滤采用硅藻土过滤	I 级基准值
10					2			清洗采用原位清洗技术	清洗采用 CIP 清洗技术	I 级基准值
11					1			配置凝固物/废酵母回收系统	有废酵母回收系统	I 级基准值
12					高低温表面保温		1	供热、供冷管道采取保温措施; 阀门、法兰部位采用易拆解、易恢复式保温材料		供热、供冷管道采取保温措施

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

永泰县位于福建省东部，福州市西南部，东经 118°23'~119°12'，北纬 25°39'~26°05'之间，东邻闽侯、福清，西界德化、尤溪，南连莆田、仙游，北接闽清。省道 203 线和省道 202 线成十字纵横贯穿全境，东离福州市区 62 公里。

项目位于永泰县城峰镇太原村墩尾 199 号，其中心点地理坐标为东经 118°58'34.84"、25°51'3.21"，属于太原—石圳组团，位于永泰县中心城区中部大樟溪沿线两岸，以城峰镇太原村和石圳村区域为主，东侧为福诏高速永泰东互通口，距离永泰动车站约 5 公里，距离福州市区约 45 公里，国道 G355 横穿规划区北部，交通便利。

项目四周分布有太原村下尾（西侧 25m）、太原村墩尾（东北 30m）、福建金泰纺织有限公司（西侧 330m）。大樟溪从项目所在区域西侧→南侧→东侧流向闽江，最后汇入大海。

#### 4.1.2 区域地质

##### （1）地形地貌

永泰县由于中生代侏罗纪和白垩纪早先大规模火山喷发，加之造山运动至今的新构造运动，使全县地貌作大幅度上升和间歇上升，构成现代的高峻地势，且由西南向东北倾斜。全县以中低山地为主，大部分地区海拔在 500~1000m，高差一般在 300~500m，个别达千米左右，山势高亢。不同火山岩岩性抗风化程度的差异，使地形多呈尖峰峭岭，切割强烈，具坡陡流急的特点，仅大樟溪沿岸的侵入岩区和部分火山岩区呈低缓丘陵与山间侵蚀盆地展布，河岸发育 I 级、II 级堆积阶地及山间河谷冲积盆地。大致上以大樟溪为界，地势上可分为不同的西南和东北两部分。

##### （2）地层岩性

区内分布的主要地层有侏罗系上统南园组、白垩系下统石帽山群以及后期侵入的岩浆岩和脉岩。由老至新分述如下：

##### ①地层

a. 侏罗系上统南园组第二段(J3nb)

岩性为流纹质晶屑凝灰岩、凝灰熔岩、流纹岩、英安质晶屑凝灰岩等。

b. 白垩系下统石帽山群(K1sh)

本区出露的下组上段(k1sh1b)：为流纹质、流纹英安质熔结凝灰岩、凝灰岩、流纹岩、火山角砾岩等。上组下段(k1sh2a)：为凝灰质砂砾岩、含砾砂岩等，区内分布范围小。上组上段(k1sh2b)：为紫灰色流纹质凝灰熔岩、碎斑熔岩、流纹岩、熔结凝灰岩等，区内分布范围较广，为工程区主要地层。

c. 第四系地层

主要有冲洪积和坡残积。冲洪积主要成分为粉质粘土、砂卵石等，分布于沿河漫滩、阶地、冲沟口及河床，分布不连续，厚度变化大；坡残积主要成分为砂质粘土、含碎石粘土等，分布于山坡上。

② 侵入岩

主要为燕山侵入的石英二长岩、石英闪长岩、含黑云母中细粒花岗岩以及花岗斑岩、石英正长斑岩等。

(3) 断裂构造

本项目位于闽东火山断拗带之福鼎-云霄火山断陷带中段，近场区的主要断裂构造带有北东向的福安-南靖断裂构造带、南北向的浦城-永泰断裂带、北东东向的闽江口-永定断裂带、北北西向的顺昌-闽清断裂带。在复杂的区域构造背景下，场区构造主要表现为脆性断裂（带），褶皱不发育。场区断裂主要为北东东向、北北西向，构成了场区基本构造格架。南北向及北北东向断裂零星分布。根据区域地质资料，太原断裂从场地东南侧约 520m 处通过，该断裂由一组北东东向的脉岩及一条断层组成，走向约 55-60°，倾向南东，倾角 65-80°，主要表现为挤压破碎带；银场-南村断裂从拟建场地西侧约 850m 处通过，该断裂走向 330~360°，倾向东，倾角 65-80°，主要表现为挤压破碎带，受上述断裂构造影响，场地内基岩裂隙发育，破碎。上述该断裂全新世以来无明显活动迹象，场地基底为白垩系黄坑组（K1h）凝灰熔岩，场地及其附近无活动断裂构造通过。

(4) 地震

本区属新构造运动，断裂差异间歇上升区，地震活动较为活跃，历史上曾于 1825 年 10 月在永泰东部发生过 5 级强震，即处于赤锡棋盘格式构造之太原北东东向断裂

旁侧。根据 GB18306-2001《中国地震动参数区划图》，工程区所处区域的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期按坚硬场地为 0.35s；根据《中国地震烈度区划图》(1990)，本区地震基本烈度为 VI 度。

图 4.1-1 场地地质略图

### 4.1.3 气候特征

永泰县属于亚热带季风气候区。河谷地带与高山地区温度有别。全年平均气温为 14.6~20.1℃。最冷月为 1 月，平均气温为 5.5~11℃；最热月为 7 月，平均气温为 23~29℃。极端最高气温为 37.8~40.9℃，极端最低气温为 -5.4~-0.3℃。年日照时数为 1445~2193 小时，年均无霜期 296 天。年降水量为 1400~2000mm，年均蒸发量为 1570.7mm，相对湿度为 79%。2012 年永泰站年总降雨量为 1736.5mm。最大一日降水量为 131.5mm。2012 年总蒸发量为 939.9mm。境内干湿季节分明，3 月~9 月为多雨季节，10 月至翌年 2 月为少雨季节。根据距永泰县气象站资料统计，本项目所在地区多年平均气温 19.5℃，历年极端最高气温 41.4℃（1988 年），历年极端最低气温为 -5.4℃(1963 年)。近五年平均风速 1.5m/s，历年平均最大风速 12.0m/s，实测最大风速 24m/s，相应风向为 N、NE。

### 4.1.4 水文特征

永泰县水系发达，溪流纵横密布，主要有大樟溪干流和沿溪两岸发育的 24 条一级支流，具有季节性河流源短流急、径流丰枯变幅大等特点。

根据《福建省大樟河流域（福州段）河道岸线及生态保护蓝线规划》及项目厂区平面布置图可知，本项目构筑物离周边水系中最近水体为东侧距离约 50m 处的大樟溪（河道岸线）。大樟溪干流属闽江支流，发源于德化县境内的戴云山脉，自西南向东北流经德化、永泰，于闽侯县的江口村注入闽江，为闽江下游最大的一级支流，流域范围涉及永泰、德化、尤溪、仙游、莆田、福清、闽侯等 7 个县（市），流域面积 4843km<sup>2</sup>，河道全长 234km（永泰境内河道长 121km，流域面积 2177km<sup>2</sup>），天然落差 950m，平均坡降 4.06%，干流常年流水不断，最大年流量 62 亿 m<sup>3</sup>，最小年流量 26 亿 m<sup>3</sup>，年均径流量 39.33 亿 m<sup>3</sup>。

永泰境内以大樟溪为中心的水系呈网状分布，大小支流计 53 条，其中流域面积在 10km<sup>2</sup> 以上的一级支流共 24 条，流域面积在 200km<sup>2</sup> 以上有湫口溪、长庆溪、梧桐



溪、清凉溪、富泉溪等 5 条。

永泰县水系图见图 4.1-2。

### 4.1.5 土壤与植被

(1) 土壤：永泰地貌的垂直差异导致了多样的土壤类型，自然土壤的垂直带谱从低海拔到高海拔的变化是：红壤-黄红壤-黄壤。红壤分布较广，大致分布在海拔 750m 以下的低山、丘陵地区，其土层较厚，属于草木层植被，多为粮果生产用地；黄红壤主要分布在海拔为 750~1050m，其有机质含量和自然肥力较高，是林业主要生产基地；海拔千米以上的半山为黄壤区，分布面积仅次于红壤、黄红壤，由于气候冷，土层薄，只适应发展耐寒树种。

永泰拥有较高的森林植被覆盖率，且由于地形复杂，生境异质性导致植被的异质性，森林植被类型多样。但因长期的人为干扰，所保存的常绿阔叶林一般多为次生林，或退化为马尾松杂阔天然混交林、马尾松林、灌木林等类型，柳杉、杉木、马尾松等人工用材林和梅、李、棕榈、毛竹等人工经济林也占有相当的比例。在居民点相对较多的区域及其周围地带，主要为人工林，如马尾松、柳杉、杉木等用材林，还有毛竹林、棕榈林以及梅、李经济林。

(2) 植被：流域水热条件好，植物资源丰富。森林资源主要有杉、松树、油茶，珍稀植物有银杏、山牡荆等。现状植被类型主要为人工营造或自然恢复的湿地松、马尾松、杉木、木荷等针叶林、针阔混交林，柑桔、油茶、茶叶等经济果木林，以及荒山草被、灌丛。有些地方已经出现裸地，有的甚至基岩裸露。小流域森林覆盖率约为 66.08%。

### 4.1.6 水土流失状况

根据《福建省水土保持规划（2016-2030 年）》，永泰县水土流失面积 244.73km<sup>2</sup>，占全镇土地总面积 10.95%；其中，轻度流失面积 109.8km<sup>2</sup>，占流失面积 44.87%；中度流失面积 77.42km<sup>2</sup>，占流失面积 31.63%；强烈流失面积 50.07km<sup>2</sup>，占流失面积 20.46%；极强烈流失面积 3.37km<sup>2</sup>，占流失面积 1.38%。剧烈流失面积 4.07km<sup>2</sup>，占流失面积 1.66%。

## 4.2 社会环境概况

城峰镇位于永泰县城乡结合部，东与葛岭相连，南与岭路对望，西与富泉毗邻，西北与樟城接壤，西南与赤锡衔接，北与清凉交界，地域面积 85 平方公里，全镇辖

行政村 15 个、社区 6 个，有 75 个自然村，常住人口约 7 万人。镇内主要经济作物为西瓜、蔬菜、李果、青梅等，其中青梅种植面积达 1.3165 万亩，年产量达 1.2167 万吨。辖区内有 10 家规上企业，限上企业 23 家。全镇下辖城峰、马洋两个工业集中区，并扶持益医医药产业园、电商孵化园、商贸物流园这 3 大园发展壮大。辖区内拥有完善的基础配套设施，向莆铁路、福永高速、202、203 省道、县二环路贯穿全境，汽车站、动车站皆在境内，香米拉、冠景等五星级酒店、妇幼保健院、县中医院坐落其中，生活出行便利；永泰一中、城关中学、青云中学、城建校、永泰一中旗山校区等县城区中学均位于城峰辖区；建筑大厦、金融大厦、商贸物流园等陆续投入使用；蕴含丰富的地热资源，辖区内有小汤山文化公园、南北江滨公园、花海公园等休闲观光场所，境内高峰村有与青云山同属戴云山脉的仙洞景区。建党百年之际获评全市先进基层党组织荣誉称号。

2021 年我镇规模以上工业产值完成 36.2589 亿元，超额完成任务，占全县完成总量 42%；限上贸易零售额完成 10.5901 亿元，占全县完成总量 35.3%；50 万元以上固定资产投资完成 1.0406 亿元，超额完成任务。二是“一抓一促”任务全面完成。已完成润诚综合商业广场、隆源美食文化交流中心、温泉 C6-3 安置房等 14 个项目开工(含 1 个战略性新兴产业项目)，完成建设大厦、金融大厦、永泰一中旗山校区等 11 个竣工项目，提前超额完成全年开竣工任务。

## 4.3 环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

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，排污口位于水源保护区下游。生活污水经化粪池等处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 3 三级标准后通过市政污水管网进入永泰县城区污水处理厂。生产废水、生活污水均纳入永泰县城区污水处理厂深度处理，不直接排入周边地面水域。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 的规定，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本次评价收集了福建省生态环境厅发布的大樟溪（永泰-闽侯交界断面）2023 年（26~31）水质周报数据（<http://sthjt.fujian.gov.cn/wsbs/bmfwcx/szcx/>），pH、DO、

COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。大樟溪水质调查资料详表 4.3-1 及图 4.3-1。

**表 4.3-1 大樟溪水质调查结果统计一览表** （单位：mg/L，pH无量纲）

**图 4.3-1 地表水环境质量状况截图**

本次评价还收集了福州市永泰县人民政府发布的 2023 年 10 月份水质检测报告和 2023 年 11 月份水质检测报告中二水厂水源水数据。二水厂水源取水口位于饮用水水源保护区一级保护区内，取水口水源应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。监测报告见附件 10，取水水源口与项目关系见图 4.3-2，监测数据见表 4.3-2。

表 4.3-2 取水水源口监测结果与评价结果

大樟溪水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。10 月二水厂水源水取水口水样中、总氮、粪大肠菌群超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。11 月二水厂水源水取水口水样中化学需氧量、总氮、粪大肠菌群超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

### 4.3.2 地下水环境现状监测与评价

#### (1) 地下水监测点位

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 的规定，确定本项目地表水环境影响评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

因此，为了解项目所在区域地下水环境质量现状，结合项目所在地地势，本次评价布设 5 个监测点位。项目地下水监测点位布设情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目地下水监测点位布设情况一览表

编号	监测点名称	方位	监测因子
D1	厂区内	/	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 和 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
D2	厂区上游	西北侧	
D3	厂区北侧	北侧	
D4	厂区南侧	南侧	
D5	厂区下游	东南侧	

#### (2) 监测分析方法

监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水监测分析方法一览表

项目类别	项目/名称	分析标准（方法）名称及编号	仪器名称及型号	检出限（mg/L）
地下	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 玻璃电极法	便携式 pH 计 PHB-4	/

水	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 称量法	电子天平 CP114	/	
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-5100	0.02	
	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	具塞滴定管	5	
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 离子色谱法	离子色谱仪 PIC-10	0.019	
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 离子色谱法	离子色谱仪 PIC-10	0.017	
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 离子色谱法	离子色谱仪 PIC-10	0.005	
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 离子色谱法	离子色谱仪 PIC-10	0.017	
	可溶性阳离子	水质可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 PIC-10	Na <sup>+</sup>	0.02
				K <sup>+</sup>	0.02
				Ca <sup>2+</sup>	0.03
				Mg <sup>2+</sup>	0.02
	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 重氮耦合分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-5100	0.001	
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法	具塞滴定管	1.0	
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.0003	
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-5100	0.002	
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8500	0.1μg/L		
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8500	1.0μg/L		
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.004		

铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分 光光度计 AA-7003	2.5µg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分 光光度计 AA-7003	0.5µg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分 光光度计 AA-7003	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分 光光度计 AA-7003	0.01
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 滤膜法	电热恒温培 养箱 HN-50BS	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 平皿计数法	电热恒温培 养箱 HN-50BS	/

### (3) 执行标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

### (4) 评价方法

采用标准指数法，对于评价标准为定值的水质参数，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_o}$$

式中：Pi—i 污染物的标准指数，无量纲；

Ci—i 污染物的监测浓度值，mg/L；

Cio—i 污染物的标准浓度值，mg/L。

采用标准指数法，对于评价标准为区间值的水质参数，其计算公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_i > 7 \text{ 时}$$

PpH—pHi 的标准指数；

pHi—i 点实测 pH 值；

pHsu—标准中 pH 值的上限值；

pHsd—标准中 pH 值的下限值。

### (5) 监测及评价结果

厂区地下水各监测因子标准指数在 0.0075~0.978；太原村地下水各监测因子标

准指数在 0.0075~0.832。项目所在区域各监测水井能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准要求，地下水水质良好。地下水环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-5。



表 4.3-5 地下水环境质量现状监测及评价结果一览表

### 4.3.3 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.3.1 区域环境质量达标分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《永泰县空气质量月报》(2022年1月至12月),永泰县2022年县城空气质量监测天数365天,达标率100%。其中一级达标率90.3%,二级达标率9.7%,综合质量指数为1.96,AQI均值为37。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>等6项污染物浓度指标日均值(其中O<sub>3</sub>为日最大8小时平均值)均符合国家环境空气质量标准(GB3095-2012)二级水平,空气质量较好。

永泰县6项污染物平均浓度均优于国家二级标准。因此,项目所在区域判定为达标区。

#### 4.3.3.2 特征因子现状监测

为了解项目所在区域环境空气质量现状,本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司对项目所在区域特征因子进行现状监测。

##### (1) 监测点位

根据项目所在区域环境特征,根据项目和敏感点的分布情况,在项目厂址布设1个环境空气质量现状监测点,在厂界西北(下风向)980m处福州三状元高级中学布设1个环境空气质量现状监测点,共布置2个环境空气质量监测点位,监测点位布设情况见表4.3-6。

表4.3-6 环境空气质量现状监测点位布设一览表

监测点编号	监测点名称	方位	距离(m)	备注
G1	项目厂址	/	/	/
G2	福州三状元高级中学	NW	980	下风向

##### (2) 监测因子及监测时间

监测因子:颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>;

监测时间:2023年7月31日~8月3日。2024年1月8日~1月14日

##### (3) 监测频次

监测频次见表4.3-7。

**表4.3-7 监测频次一览表**

监测因子	监测项目	监测频次
硫化氢	1小时平均值	连续监测7天，每天监测02，08，14，20时4个小时浓度值
氨	1小时平均值	连续监测7天，每天监测02，08，14，20时4个小时浓度值
颗粒物	24小时平均值	连续监测7天，每天至少有20个小时平均浓度值

(4) 采样及分析方法

按国家《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及《空气和废气监测分析方法(第四版)》等有关规定标准进行，具体见表4.3-6。

**表4.3-6 监测项目和检测方法一览表**

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
空气和废气	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)	0.01mg/m <sup>3</sup>
	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)亚甲蓝分光光度法	721G型可见分光光度计(JW-S-64)	0.001mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和PM <sub>2.5</sub> 的测定方法 重量法》及修改单(HJ 618-2011)	ME55型十万分之一天平(JW-S-94)	0.010mg/m <sup>3</sup>

(5) 监测结果

监测结果见表4.3-7。

**表4.3-7 环境空气现状检测结果一览表**

**表4.3-8 环境空气现状检测结果一览表(续)**

由上表可知，项目厂址及福州三状元高级中学两个监测点位，氨浓度范围在<0.01mg/m<sup>3</sup>，硫化氢浓度范围<0.001mg/m<sup>3</sup>，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；颗粒物浓度范围为0.072~0.086mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量现状良好。

#### 4.3.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区声环境质量现状，本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司对项目厂界、太原村的声环境质量现状进行了监测。

##### (1) 监测点位

本次评价在项目四周厂界布设 5 个声环境质量监测点位、墩尾和下尾各布设 1 个，共 2 个声环境质量现状监测点位，详见表 4.3-10 和图 4.3-3。

表 4.3-9 噪声监测点位置一览表

序号	监测点名称	距离	备注
N1	厂界北侧	1m	厂界环境噪声
N2	厂界东侧	1m	厂界环境噪声
N3	厂界南侧	1m	厂界环境噪声
N4	厂界西侧	1m	厂界环境噪声
N5	厂界西侧	1m	厂界环境噪声
N6	墩尾（太原村）	厂界东北侧 30m	敏感点环境噪声
N7	下尾（太原村）	厂界西侧 25m	敏感点环境噪声

##### (2) 评价标准

项目东侧、南侧、西侧声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ；北侧声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

##### (3) 监测及评价结果

表 4.3-10 环境噪声现状监测结果一览表

检测时间	检测点位	Leq 检测结果 (dB (A))		标准限值 (dB (A))
		昼间	夜间	
2023 年 07 月 31 日	N1 场界北侧			昼间 $\leq 70$ 夜间 $\leq 55$
	N2 场界东侧			昼间 $\leq 65$ 夜间 $\leq 55$
	N3 场界南侧			
	N4 场界西侧 1			
	N5 场界西侧 2			昼间 $\leq 60$ 夜间 $\leq 50$
	N6 墩尾（太原村）			

检测时间	检测点位	Leq 检测结果 (dB (A))		标准限值 (dB (A))
		昼间	夜间	
	N7 下尾 (太原村)			
2023 年 08 月 01 日	N1 场界北侧			昼间≤70 夜间≤55
	N2 场界东侧			昼间≤60 夜间≤50
	N3 场界南侧			
	N4 场界西侧 1			
	N5 场界西侧 2			
	N6 墩尾 (太原村)			
	N7 下尾 (太原村)			
备注	依据委托方提供, 除 N1 噪声限值执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准外, N2~N4 点位 3 类标准,N5~N7 点位 2 类标准。			

由上表可知：项目厂界昼间环境噪声值在 54.8~55.8dB(A)之间，夜间环境噪声值在 41.6~45.3dB(A)之间，东侧、南侧、西侧厂界环境噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，北侧厂界环境噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。项目所在区声环境质量现状良好。

### 4.3.5 生态现状调查

本评价依据项目特征，主要从陆地生态环境的角度开展评价，植被是陆生生态系统组成极为重要的组成部分，与人类生活生存环境很密切，能综合反映生态环境质量水平，是综合环境质量重要指标之一。

本次陆生生态的调查范围包括本项目区域范围。

项目选址于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，在取得该地块使用权前，场地已经平整。本次评价通过查阅相关材料，项目区域植被主要以暖性针叶林地为主，不涉及生态公益林和生态保护区。项目评价范围内没有珍稀动植物和需要保护的名贵树木。项目目前完成三通一平，正在进行厂房基础施工。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响回顾性分析

#### 5.1.1 施工期环境空气影响回顾性分析

目前施工期场地清理及土石方开挖基本结束，已开始结构施工，前期项目主要场地清理及土石方开挖主要是施工扬尘及机械燃油尾气。

在之前施工阶段，整理场地、打桩、挖土、材料运输、装卸等过程都会产生扬尘污染，特别是冬季干燥无雨时尤为严重。施工工地的扬尘主要有施工作业扬尘，混凝土搅拌、水泥装卸、加料等扬尘，地面料场的风吹扬尘，汽车行驶扬尘等。

据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$  的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$  的占 24%， $>20\mu\text{m}$  的占 68%。施工面及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。根据相似条件施工现场监测结果，拆迁扬尘为无组织排放，在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为  $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工产生扬尘的 TSP 浓度随距离的增加而衰减，在无任何防尘措施的情况下，施工现场产生的扬尘对周围环境影响严重。同时，扬尘对空气的影响受作业时风速大小的影响显著，但由于扬尘颗粒较重，随着距离的增加，粉尘浓度贡献值将很快降低。

施工机械主要有载重车、挖掘机、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO<sub>3</sub>、THC 等，属短暂间歇排放。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物在空气中的稀释扩散较快，对周边空气环境影响很小。

根据现场勘察，目前施工期场地清理及土石方开挖基本结束，其施工过程中带来的扬尘通过项目的厂区周边的设置了喷淋设施进行降尘。项目引起的大气影响也会施工结束随之逐渐消除，目前未发现有遗留的环境空气问题。

#### 5.1.2 施工期水环境影响回顾性分析

施工期产生的废水主要包括施工废水、施工期地面雨水和施工人员生活污水。

工程建设前期的施工排水为机械和车辆清洗及维修的废水、混凝土养护废水，施工场地冲洗废水以及工地雨水形成的地面径流。

项目前期基础施工及结构性施工过程中产生的施工废水经过 2 个沉淀池处理后回用于场地降尘或车辆清洗，1 个沉淀池布设洗车池后段，洗车池位于主出入口前，1 个布设在东侧雨水管网出口附近。未见施工废水对大樟溪地表水环境造成遗留性环境问题。

项目施工营地施工人员生活污水经化粪池收集后，通过临时污水管排入园区市政污水管网，最后汇入永泰县城区污水处理厂处理。由于本项目主体建筑结构较为简单，施工强度较小，其施工人员生活污水产生量较小，未发现与项目前期施工过程有关的大樟溪水污染事件的发生。

为防止施工过程中降雨产生的地表径流冲刷裸露地表，大量悬浮物进入河流，在项目区已周边布设临时排水沟，把地表降水引至沉沙池沉淀后回用于场地降尘或车辆清洗。

### **5.1.3 施工期声环境影响回顾性分析**

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地产生噪声污染。施工期噪声主要指建筑施工噪声和运输、场地处理等产生的作业噪声及交通运输噪声。

经调查，项目拟建厂址周边 200m 范围内存在居住区、学校或医院等噪声敏感目标，最近敏感目标太原村（下尾）距离本项目西侧 25m 处。本项目施工时间为：早上 8 点至 12 点，下午 14 点至 18 点，减轻对周围居民的干扰。未见与前期施工过程有关的噪声扰民情况的投诉。

### **5.1.4 施工期固体废弃物环境影响回顾性分析**

施工期间需要挖土，运输弃土、砂石、水泥、砖瓦、木材等各种建筑材料，因此前期施工过程中会产生一定量的建筑垃圾。根据业主提供的资料，项目前期施工的主体建筑为低层综合楼及结构厂房，其基础构造较为简单，无大型深基坑工程，根据本项目水土保持报告书可知前期施工过程中无施工弃土的产生，主要建筑垃圾来自于废施工模板、废建筑材料等，均由施工单位集中收集后清运至指定建筑垃圾处置点进行集中处置，未发现与建筑垃圾处置有关的环境问题发生。

## **5.2 后续施工期环境影响分析与评价**

由于本项目属于未批先建项目，目前项目主体工程建筑结构性施工已经基本完



成，施工期建设正进入中后期的装修工程阶段，生产设备等尚未进场安装，因此本次评价将针对已建部分工程进行回顾性影响分析，并对产生的环境问题提出补救性措施，同时对下一步施工阶段进行后续影响分析，并提出环保要求。

### 5.2.1 后续施工期水环境影响分析

#### (1) 建筑施工废水

后期的结构性施工过程中产生的施工废水经过 4 个沉淀池处理后回用于场地降尘或车辆清洗。由于运输车辆需进入城市道路系统，需保持车体清洁，对于经常出入的车辆进行清洗，施工场地内已设置固定的洗车地点，禁止在随意地点洗车，其洗车废水经收集沉淀后循环使用或用于洒水防尘，不外排。

#### (2) 生活污水

项目后期施工营地施工人员生活污水经化粪池收集后，通过临时污水管排入园区市政污水管网，最后汇入永泰县城区污水处理厂处理。

#### (3) 雨季径流

在项目区已周边布设临时排水沟，把地表降水引至沉沙池沉淀后回用于场地降尘或车辆清洗。施工后期沿用前期已有的地面径流防范措施。

### 5.2.2 后期施工期大气环境影响分析

后续施工期间，主要是结构施工中施工扬尘，治理扬尘的措施主要是沿用前期的施喷淋设施进行降尘。

后续施工期间，运输车辆和施工机械设备工作时产生的燃油尾气，污染物为  $\text{NO}_x$ 、碳氢化合物和  $\text{CO}$  等。根据项目施工规模，项目施工机械较少，其燃油尾气排放量较少，依靠自然扩散后对项目区域内的环境影响很小。

后续施工阶段还有建筑内外装饰施工，由于本项目属于工业厂房及综合楼建设项目，其装饰施工过程较为简单，主要污染物来自于内外墙油漆使用过程中产生的少量油漆废气，经稀释扩散后，对区域环境空气的影响较小。

### 5.2.3 后期施工期噪声环境环境影响分析

本项目施工期噪声来自各种施工作业，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。在施工现场，随着工程进展，将使用不同的施工机械设备，因而不同施工阶段具有不同的主要噪声源。后续主要为结构阶段和设备安装阶段

结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、吊车、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等，其噪声级在 96.0dB (A) ~111.0dB (A)，其中振捣棒和混凝土搅拌机是此阶段最主要的噪声源。

设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。该阶段的主要噪声源包括吊车、电动卷扬机等，其噪声级在 85.0dB (A) ~90.0dB (A)。

根据以上分析可知，建筑施工的设备较多，但对环境产生影响较大的噪声源主要是土方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备）、基础阶段的打桩机等。

施工单位在施工作业中需采取如下措施：①选用低噪声的施工设备；②将高声功率设备的运作时间错开，尽量避免同时操作；③合理安排各类施工机械的工作时间，夜间不施工；④对不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；⑤合理布局，高噪声设备尽量布置在厂区中间位置，通过距离衰减，对周围环境影响较小。

#### 5.2.4 后期施工期固废环境影响分析

工程后期，会残留不少建筑垃圾。若不妥善堆放、及时处理，会污染空气环境和地表水环境。建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场，运输时必须采用密封的车箱，严禁随路散落及随意倾倒建筑垃圾。

#### 5.2.5 后期施工期生态影响分析

##### （1）生态系统影响分析

项目用地现状为空地，场地植被主要为杂草。据调查，项目选址区及其附近区域没有天然植被，项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面。

施工期间，场地清理推平，破坏植被，造成生态环境的破坏，加之施工人员和交通活动的加剧，干扰周边地区的生态环境。此外，项目建设对生态系统造成的这种干扰和破坏还会对生态系统调节小气候等造成一定影响，当然，这种影响的程度是较弱的，但不可忽视的是各类建设项目对周边环境的累积影响。

##### （2）景观影响分析

施工过程中将不可避免的存在裸露地表，由于本项目施工不可避免要经历雨季，因此除会产生水土流失外，对景观也会产生破坏影响。施工中工地内运转的建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。更主要的是在施工后期，若不进行及时的植被恢复，将对景观产生不良影响。

项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉。但是施工期的景观影响时间相对运营期来讲短暂的，并且主要是视觉上的影响。由于本项目建设期历时约 24 个月时间，因此应注意采取措施以减小施工期对生态景观的影响。

## 5.3 运营期环境影响分析与评价

### 5.3.1 运营期大气环境影响分析

#### 5.3.1.1 污染源参数

项目废气排放源强及有关估算模式选用的参数详见表 5.2-1 和表 5.2-2。

表 5.3-1 估算模式选用的参数一览表（点源）

产污环节	污染物种类	排放形式	治理设施				是否可行性技术	排放情况			排放口
			设施名称	收集效率	处理效率	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
破碎间	颗粒物	有组织	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m排气筒	90%	90%	5000	可行	1.5938	0.0080	0.0191	DA001
锅炉间	颗粒物	有组织	20m 高排气筒	100%	0%	136.375	可行	13.015	0.0178	0.0284	DA002
	SO <sub>2</sub>			100%	0%		可行	18.561	0.0253	0.0405	
	NO <sub>x</sub>			100%	0%		可行	28.139	0.0384	0.0614	
污水处理站	NH <sub>3</sub>	有组织	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根15m高排气筒	100%	50%	3000	可行	3.0093	0.0090	0.0650	DA003
	H <sub>2</sub> S			100%	50%		可行	0.1157	0.0003	0.0025	

表 5.3-2 估算模式选用的参数一览表（面源）

产污环节	污染物种类	排放形式	治理设施	面源面积(m)	是否为可行性技术	排放情况	
						排放速率(kg/h)	排放时长(h/a)
破碎间	颗粒物	无组织	车间密闭降低无组织排放	200	是	0.0141	2400

### 5.3.1.2 估算模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，选用导则推荐的估算模式（AERSCREEN）预测项目主要大气污染物的最大地面浓度、占标率。评价工作等级分级依据见表 5.3-3。

表 5.3-3 评价工作等级分级依据一览表

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

项目外排废气中各污染物的最大地面浓度占标率  $P$ （ $i$  第  $i$  个污染物）及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

其中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

本项目估算模型各参数见表 5.3-4

表 5.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度(°C)		41.4
最低环境温度(°C)		-5.4
土地利用类型		农作地

区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线重烟	考虑岸线重烟	否
	岸线距离(km)	/
	岸线方向(°)	/

### 5.3.1.3 大气环境影响预测

估算模型预测的各污染物计算结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 筛选计算结果一览表

污染源名称	污染物	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	Pmax 对应 距离 (m)	Pmax (%)
破碎间颗粒物 (DA001)	颗粒物	0.0013	94	0.15
锅炉间燃烧废气 (DA002)	颗粒物	0.0041	42	0.45
	SO <sub>2</sub>	0.0058		1.16
	NO <sub>x</sub>	0.0088		4.39
污水处理站废气 (DA003)	NH <sub>3</sub>	0.0035	197	1.77
	H <sub>2</sub> S	0.0001		1.37
破碎间颗粒物 (无组织)	颗粒物	0.0100	17	1.11

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

由预测结果可知，筛选计算各污染源中占标率最大源为蒸汽发生器废气 DA002 排放的 NO<sub>x</sub>，其对应  $1\% < P_{max} = 4.39\% < 10\%$ ，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 的评价等级划分判据，本项目的大气环境影响评价等级为二级，因此本项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 5.3.1.4 大气污染物排放量核算

根据上述污染源分析，本项目大气污染物年排放量核算见表 5.3-6、表 5.3-7。

表 5.3-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.5938	0.0080	0.0191
2	DA002	颗粒物	13.015	0.0178	0.0284
		SO <sub>2</sub>	18.561	0.0253	0.0405
		NO <sub>x</sub>	28.139	0.0384	0.0614
3	DA003	NH <sub>3</sub>	3.0093	0.0090	0.0650
		H <sub>2</sub> S	0.1157	0.0003	0.0025
有组织排放总计		NH <sub>3</sub>			0.0650
		H <sub>2</sub> S			0.0025
		颗粒物			0.0475
		SO <sub>2</sub>			0.0405
		NO <sub>x</sub>			0.0614

表 5.3-7 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
破碎间	颗粒物	车间密闭降低无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.1232
无组织排放总计		颗粒物			0.1232

### 5.3.1.5 大气防护距离可达性分析

#### (1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据推荐的估算模式预测本项目各无组织排放源预测值均未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气防护距离。

#### (2) 卫生防护距离

本项目污水处理站为地理式污水处理站，全密闭有组织排放，不涉及无组织排放，

且根据《有毒有害大气污染物名录》（2018年），本项目未涉及有毒有害大气污染物。故本项目无需依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）计算项目卫生防护距离。

### 5.3.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5-3.10。

表 5-3.10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（ <input type="checkbox"/> ） 其他污染物（TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUST AL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CAL PUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（ <input type="checkbox"/> ）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时常 ( ) h	C 非正常最大占标率 ≤100%□	C 非正常最大占标率 > 100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C 叠加达标☑		C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20%□		K > -20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子： (TSP、NH <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> )	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子： ( )	监测点位数 ( )	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0405) t/a	NO <sub>x</sub> : (0.0614) t/a	颗粒物: (0.1707) t/a
	H <sub>2</sub> S (0.0025) t/a		NH <sub>3</sub> : (0.065) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“( ) ”为内容填写项				

### 5.3.2 运营期地表水环境影响分析

本项目外排废水主要为 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水、生活污水。

生产废水包括 CIP 系统清洗废水、酒桶清洗废水、纯水制备浓水、实验废水、杀菌废水、地面清洗废水、CO<sub>2</sub>回收系统洗气废水、蒸汽发生器废水。生产废水采用(AO<sup>2</sup>)生化处理工艺处理达《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。项目污水处理站处理规模为 250m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+厌氧+好氧+二级沉淀”。

生活污水采用隔油池+化粪池处理后达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准(其中 NH<sub>3</sub>-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”) 后通过市政污水管网排入永泰县城区污水处理厂处理。

因此，项目地表水环境评价等级为三级 B，可不开展水环境影响预测，主要结合项目污废水产排情况，重点分析其在厂区内收集、处置措施及依托永泰县城区污水处理厂处理的可行性，具体可见 7.2.2 运营期水污染防治措施可行性分析。

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.3-11 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜区□; 其他√		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放□; 间接排放□; 其他√;	水文要素影响型 水温□; 径流□; 水域面积□	
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; PH 值√; 热污染□; 富营养化√; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√		一级□; 二级□; 三级□;	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建□; 在建□; 拟建□; 其他□	拟替代的污染源□	
	数据来源		排污许可证□; 环评□; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排污口数据□; 其他□;	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□; 平水期√; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□;		生态环境保护主管部门√; 补充监测□; 其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□; 开发量 40%以下□; 开发量 40%以上□;		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□;		水行政主管部门□; 补充监测□; 其他□	
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期□; 平水期□; 枯水期√; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□;		( ) 监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、		

工作内容		自查项目	
		六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区划水质达标状况√：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况√：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照对面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥的污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境工程区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD		1.9		50	
	氨氮		0.19		5	
	总磷		0.019		0.5	
	总氮		0.585		15	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）；其他（）m					
环保措施	污水处理设施□；水文减缓措施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
防治措施	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式			手动□；自动□；无监测□	
		监测点位			（）	
		监测因子			（）	
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受√；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

### 5.3.3 运营期地下水环境影响分析

#### 5.3.3.1 区域水文地质条件

本项目位于水源准保护区，地下水环境敏感程度判定为敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于III类建设项目，地下水环境属敏感，评价工作等级为二级。

##### （1）场地地下水类型

项目场地地下水主要为潜水、孔隙、裂隙承压水，根据场地的地下水埋藏条件，②粉质粘土（局部地段缺失）、④粉质粘土（局部地段缺失）属极微透水层，渗透性差，可视为相对隔水层，地内各层水力联系较为密切，可视为同一含水层，场地内地下水主要赋于①-1 杂填土、①-2 素填土、①-3 耕植土、①-4 填石、③中砂、⑤全风化凝灰岩、⑥-1 砂土状强风化凝灰岩、⑥-2 碎块状强风化凝灰岩及⑦中风化中的孔隙、裂隙水中的潜水，赋水性及透水性一般，其中③中砂赋水性透水性较强，其余土层为中等透水层。该层主要以大气降水及生活废水补给。本次勘察于 ZK22 孔对①-1、①-4 填石素填土层进行简易单孔抽水试验结果表明，潜水泵抽水 1-2 分钟即出现掉泵现象，根据邻近场地施工经验，其渗透系数建议取经验值  $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。由于上部填土填石层土层成分不均匀，孔隙率和渗透性差异较大，为非均质含水层，其透水性较弱，富水性较弱，但受生活用水的影响局部存在有地下水汇集的可能性。

各含水层整体水平向上水量联系较强，垂直向的水力联系较强。场地内各岩土层中的地下水排泄方式主要往场地外排泄及大气蒸发。

#### 5.3.3.2 周边地下水开采利用现状

勘察期间测得钻孔初见水位埋深 2.61~8.34m（标高 24.16~31.44m），稳定水位埋深 1.93~8.21m（标高 24.84~31.37m）。地下水水位受季节、降雨量变化的影响，变幅约 2.00-3.00 米。近 3-5 年的地下水最高水位标高约为 25.60~33.20m，历史最高地下水位标高 25.91~33.60m。

本项目所在的区域水文地质图见图 5.2-2。

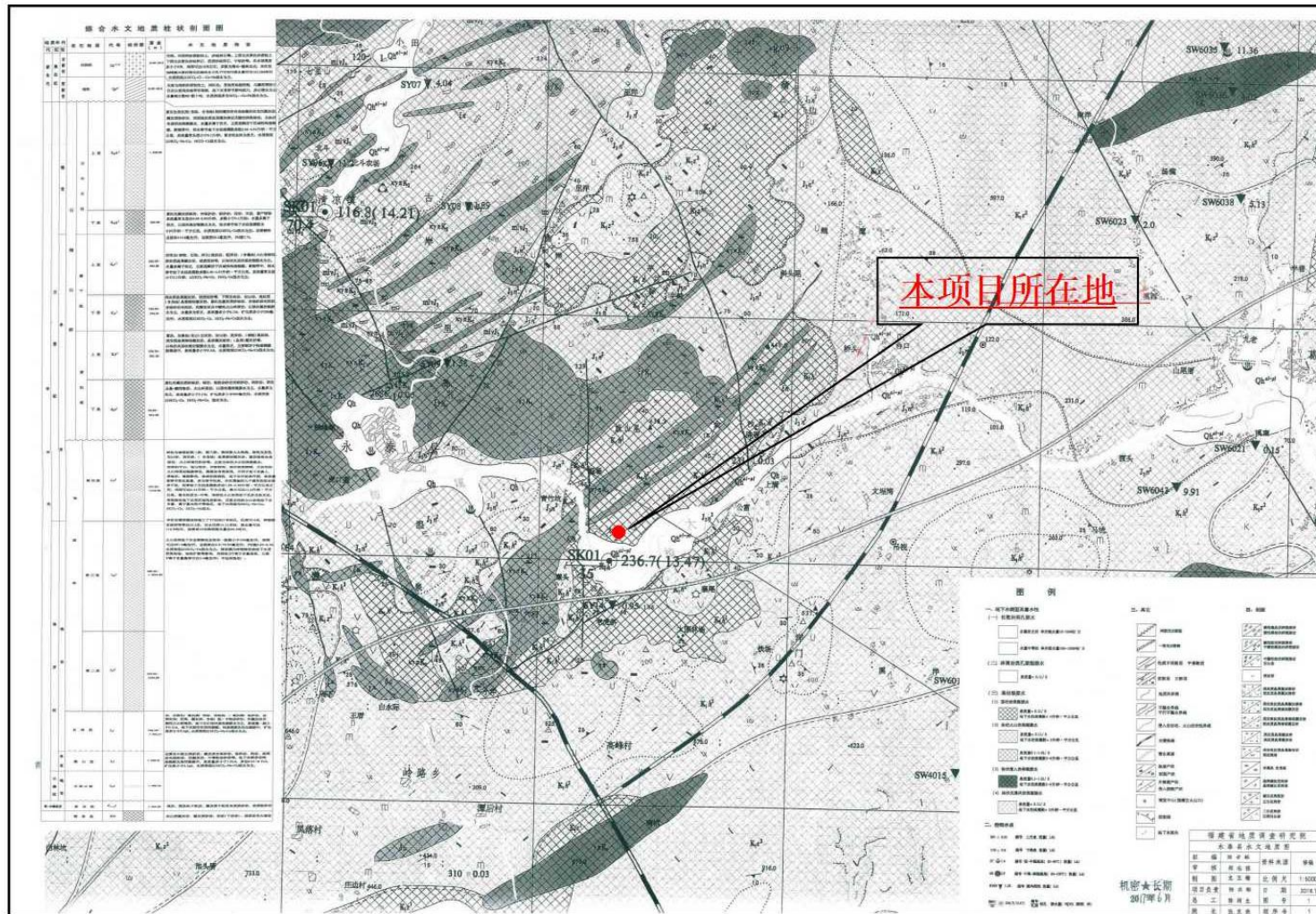


图 2.2-1 区域水文地质图

图 5.2-2 本项目所在的区域水文地质图

### 5.3.3.3 地下水环境影响预测

#### (1) 地下水污染途径

正常情况下,污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此,包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带,既是污染物媒介体,又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小,取决于包气带的地质结构、成分、厚度、渗透性以及污染物的种类和性质。一般说来,土壤粒细而紧密,渗透性差,则污染慢;反之,颗粒大松散,渗透性能良好则污染重。

项目可能对地下水造成污染的途径主要有:

①厂区内污水收集管网出现破损或者泄漏,污水处理站出现事故致污水泄漏,造成非正常排放。

②项目污水处理站、生产车间等防渗措施不到位,导致废水下渗,污染地下水。

③污泥、职工生活垃圾经雨水冲淋后,其有害成分随雨水进入地下,污染地下水;如生活垃圾清运不及时,其有害成分可能随着雨水污染地下。

④大气污染物通过重力沉降或雨水淋洗降落到地表污染地下水。

项目场地地下水主要为潜水、孔隙、裂隙承压水;场地③中砂赋水性透水性较强,其余土层为中等透水层。受生活用水等表层污水的影响局部存在有地下水汇集的可能性。因此,当污水管网、污水处理站事故泄漏时,污水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等污染物通过土层渗透进入地下水,并在地势较低处进行汇集。项目污水处理站、事故应急池等位于厂区西侧地势较低处。

#### (2) 地下水环境影响识别

##### ①正常状况

根据工程分析,项目的糖化车间、污水处理站、污水管道等严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597--2023)的要求设置防渗层,采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料,因此正常状况下不会出现污染物泄漏进入地下水的情况发生。

##### ②非正常状况

非正常状况下,污水处理站的调节池、接触氧化池、沉淀池等池底开裂,发酵罐

破裂或者污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水、生产产品等泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物泄漏进入并污染地下水的情况发生。

### （3）预测范围

本项目所处水文地质单元。

### （4）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，并结合本项目的实际情况，选定预测时段为污染发生后 100d、1000d、10 年（3650d）、20 年（7300d）。

### （5）预测情景

项目生产车间、污水处理站、事故池、污水管道等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，因此正常状况下不会出现污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测，只对非正常状况情景进行预测。

预测设施为污水处理站调节池。非正常状况下，调节池池底因地质塌陷、设备老旧腐蚀等突发情况和事故状态下可能造成污水泄漏，废水渗透过包气带进入含水层，污染了项目区周边含水层。

根据工程分析，本次选取集污池在出现风险事故情景下进行预测，其污染物排放方式为连续恒定排放。

### （6）预测因子

根据《技术导则》9.5 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；本项目废水的主要污染物为 COD、氨氮。根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质，预测因子筛选见表 5.3-1。

表 5.3-12 地下水预测因子筛选



污染物名称	污染物浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准指数
COD (换算成耗氧量)	2500	3.0	2133.3
NH <sub>3</sub> -N	170	0.5	1200

本次预测选取耗氧量、氨氮作为预测因子。以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水为标准,将氨氮的浓度分别超过 0.5mg/L、COD 的浓度超过 3.0mg/L 的范围定为超标范围,超过检出限范围为影响范围。预测在特定时间内污染因子与厂界位置关系,说明污染物的影响程度。

#### (7) 预测源强

①废水泄漏量:在非正常状况下,假定其泄漏量为正常状况下的 10 倍,防渗层破裂面积按防渗面积的 5%计;正常状况下,渗漏量根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中规定,钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d。

项目调节池池面积约为 28m<sup>2</sup>,则单日最大泄漏量为:

$$Q_{\text{污 max}}=28 \times 5\% \times 2 \times 10=28\text{L/d};$$

②渗漏浓度:渗漏浓度主要为收集池的污水浓度,本次选择 COD (2500mg/L)、NH<sub>3</sub>-N (170mg/L) 进行预测。

#### ③污染物泄漏量

$$\text{COD 泄漏量: } 50 \times 2500 \times 10^{-3}=125\text{g/d};$$

$$\text{NH}_3\text{-N 泄漏量: } 50 \times 170 \times 10^{-3}=8.5\text{g/d}。$$

**表 5.3-13 本项目地下水污染源强**

情景	废水量 (L/d)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
非正常状况下调节池渗漏	28	1500	170

#### (8) 预测模式

本项目地下水环境评价工作等级为二级,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),二级评价可采用数值法或解析法。根据拟建项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度,采用解析法进行预测。

#### 1) 预测模型概化

##### ①水流特征概化

项目场地地下水流呈一维流动,地下水位动态稳定,因此水流特征可以概化为一

维稳定流。

### 污染源概化

污染物以入渗的方式进入含水层，从保守角度考虑，本次模拟预测忽略污染物在包气带的运移过程，因此排放方式可以概化为点源。根据情景模拟，调节池废水泄漏持续时间为 10 天，修复后泄漏停止，因此排放规律可以概化为瞬时排放。

### ③污染特征概化

在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散往往同时发生，机械弥散和分子扩散合称为水动力弥散。水动力弥散既发生在地下水流的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

综上所述，本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源瞬时排放，污染特征为二维水动力弥散问题，选用 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》附录 D 中“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型。

### 2) 模型参数的确定

“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$
$$u = \frac{KI}{n}$$

式中：

x, y: 计算点处的位置坐标；

t: 时间, d;

C(x,y,t): t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M: 承压含水层的厚度, m。

m: 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg。

u: 水流速度, m/d;

DL、DT: 纵向、横向弥散系数, m<sup>2</sup>/d; 水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质的运移规律带来了困难。污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考, 弥散系数是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的一个重要参数, 反映了渗流系统的弥散特征。当忽略分子扩散时, 弥散系数仅是介质弥散度和孔隙流速 u 的函数。

π: 圆周率;

表 5.3-14 预测参数选取表

序号	预测相关参数名称	单位	参数选值	参数选值依据或来源
1	预测时间	d	100d、1000d、10 年 (3650d)、20 年 (7300d)	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
2	含水层厚度	m	6	地勘报告
3	渗透系数	m/d	0.26	
4	水力坡度	I	0.08	《水文地质手册》
5	地下水流速	m/d	0.005	按公式 $u=KI/ne$ 计算
6	纵向弥散系数 (DL)	m <sup>2</sup> /d	0.04	《地下水污染模拟预测评估工作指南》环境保护部环境规划院和北京大学编制
7	横向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	0.004	
8	有效孔隙度	n	0.4	《水文地质手册》

### 3) 预测结果

将上述水力参数和源强代入“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”模型公式, 预测不同时刻化学需氧量、氨氮超标范围和影响范围。

泄漏预测超标和影响范围结果详见表 5.3-15。

表 5.3-15 泄漏预测结果

污染物	预测年限	超标范围			影响范围			
		面积 (m <sup>2</sup> )	横向 (m)	纵向 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	横向 (m)	纵向 (m)	
污水站	COD	100d	5.6	0.8	2.4	266.2	5.2	16.4
		1000d	/	/	/	3738.3	19.4	61.4
		3650d	/	/	/	3350.7	20.2	52.8
		7300d	/	/	/	/	/	/
	氨氮	100d	/	/	/	483.8	7	22
		1000d	/	/	/	143.3	3.8	12

		3650d	/	/	/	/	/	/
		7300d	/	/	/	/	/	/

由预测结果可知，污水站调节池出现渗漏，不考虑防渗、包气带的阻滞、自净作用，泄漏物料进入地下水 100d、1000d、7300d 后 COD 的最大迁移距离分别为 1.04m、32m、116.8m、233.6m。泄漏物料进入地下水 100d、1000d、7300d 后氨氮的最大迁移距离分别为 3.2m、32m、116.8m、233.6m。本项目调节池位置距离大樟溪 320 米，因此本项目对地下水的影响较小。上述范围内均属于工业用地，地下水不作为饮用水开采使用。

上述非正常状况下，泄漏废水、物料将对地下水环境、附近水体大樟溪及溪内的水生生物造成明显不利影响。因此，建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

#### 5.3.3.4 地下水环境影响评价结论

评价范围内各监测点位各监测因子监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类地下水水质要求，评价范围内的地下水环境质量状况尚好。

项目对各工程及生产场所进行切实有效的地下水污染防渗。通过污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防。在正常情况下，项目污染地下水可能性较小，不会对所在区域地下水环境造成明显不利影响。但在防渗层出现裂缝的非正常状况下，将对地下水环境造成明显不利影响。

建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗、保证工程质量，加强环境管理、维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

#### 5.3.3.5 地下水污染防治措施

本次评价针对可能对地下水造成影响的各环节采取相应措施。污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则：将污水处理站、事故应急池、废麦糟间等作为重点防渗区域，生产车间为一般防渗区，其他区域的简单防渗区。防渗要求等可见地下水污染防治措施章节。

项目各建、构筑物均依据国家设计标准采取相应污染防渗措施，并严格按国家标准进行防渗设计和施工，加强污水处理设施的防漏检查，建立地下水环境影响跟踪监测体系，保障地下水环境与项目运营的协调发展。

因此，项目正常工况下不会向地下排放废水、废液，不会对地下水造成污染。

### 5.3.4 运营期声环境影响分析

#### 5.3.4.1 预测声源

项目运行期主要噪声源为对辊式粉碎机、醪液泵、空压机、螺旋输送机等设备运行时产生的设备噪声，项目主要噪声源强见表 3.4-18。

#### 5.3.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，采用点声源半自由声场传播预测。

(1)单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+Dc-A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处声压级，dB；

$Dc$ --指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB， $Dc=0dB$ ；

$A_{div}$ --几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ --大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ --地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ --障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ --其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则附录 A 相关模式计算。

预测点的 A 声级  $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_p(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$LA(r)$ —距离声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ --预测点(r)处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_{i-i}$  倍频带 A 计算网络修正值, dB。

(2)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室内的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL - 6)$$

式中:

$L_{p1}$ --靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_{p2}$ --靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL--隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

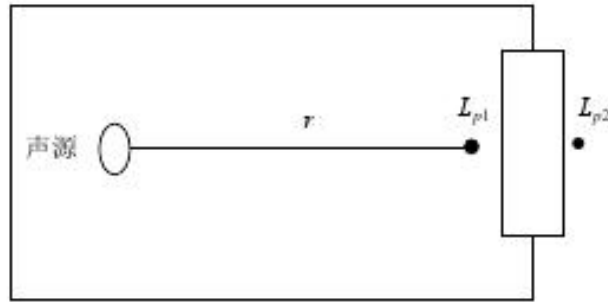


图5.2-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

$L_{p1}$ --靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_w$ --点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q--指向性因素;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ;当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ;当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ;当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ 。

R--房间系数;  $R = Sa / (1 - \alpha)$ , S 为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$  为平均吸声系数。

r--声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1ij}$ ---室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N---室内声源总数

③在室内近似为扩散声场时, 计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i) \quad (6)$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p2i}(T)$ ---靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ---围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带的声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:

$L_w$ ---中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

S---透声面积,  $m^2$ 。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3)噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 在拟建工程声源对预测点产生的贡献值( $Leqg$ )为:

$$Leqg = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中:

$Leqg$ ---建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB

T---用于计算等效声级的时间, s;

N--室外声源个数；

ti--在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M--室内声源个数；

tj--在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

#### (4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(L<sub>eq</sub>)计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L<sub>eqg</sub>---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L<sub>eqb</sub>---预测点的背景值，dB。

### 5.2.4.3 预测范围及评价标准

①根据项目特性和周围区域环境概况，本项目的噪声评价等级为二级，声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围。

②评价主要对项目运营期厂界噪声影响进行预测，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

### 5.2.4.4 噪声影响预测及评价

根据 HJ2.4-2021，声源分析部分需建立坐标系，确定主要声源的三维坐标。根据噪声源分布情况，预测计算得到本项目建成后各场界噪声的影响值，预测时考虑设备采取隔声、降噪、减振等措施，项目运营期厂界噪声影响值见表 5-3.16。



表 5.3-16 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/距声源距离 dB(A)/m		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	破碎间	对辊式粉碎机	1台	85	1m	减振、隔声	-107.6	-92	5	2.8	17.8	61.2	104.2	62.7	58.9	49.7	55.45	昼夜间	10	52.7	48.9	39.7	45.45	1m
2	糖化间	螺旋输送机	1台	80	1m	减振、隔声	-101	-89	5	5.7	27	58.3	63.7	49.9	52.7	40.6	43.6	昼夜间		39.9	42.7	30.6	33.6	1m
		醪液泵	1台	80	1m	减振、隔声	-96	-89	1.5	16	27	48	74	58.0	52.0	39.0	43.8	昼夜间		48	42	29	33.8	1m
		过滤泵	1台	80	1m	减振、隔声	-107	-89	1.5	11.8	27	52.2	69.8	44.3	47.1	43.8	47.0	昼夜间		34.3	37.1	33.8	37	1m
		麦汁泵	3台	86	1m	减振、隔声	-109	-89	1.5	8	27	56	66	44.3	46.1	43.8	48.1	昼夜间		34.3	36.1	33.8	38.1	1m
		酿造水泵	2台	83	1m	减振、隔声	-108	-86	1.5	2.3	28.3	61.7	60.3	55.4	55.1	52.9	58.5	昼夜间		45.4	45.1	42.9	48.5	1m
		热水泵	2台	83	1m	减振、隔声	-105	-83	1.5	2.3	32.6	61.7	60.3	53.4	53.7	54.8	58.6	昼夜间		43.4	43.7	44.8	48.6	1m
		冰水泵	1台	80	1m	减振、隔声	-105	-80	1.5	2.3	35.8	61.7	60.3	49.8	57.7	48.4	48.6	昼夜间		39.8	47.7	38.4	38.6	1m
3	发酵间	出酒泵	1台	80	1m	减振、隔声	-86	-55	1.5	8	63.2	56	66	54.3	62.0	53.8	56.3	昼夜间		44.3	52	43.8	46.3	1m
4	CIP	隔膜泵	2台	83	1m	减振、隔声	-83.5	-86.4	1.5	5.7	33.6	58.3	63.7	50.0	62.7	62.0	56.3	昼夜间	40	52.7	52	46.3	1m	
5	制冷间	冷媒泵	1台	80	1m	减振、隔	-78	-38	1.5	16	75.6	48	74	65.5	68.7	75.3	68.3	昼夜间	55.5	58.7	65.3	58.3	1m	

					声																			
		空压机	2台	83	1m	减振、隔声	-76	-35	2	13	78.3	51	71	52.7	62.7	55.7	56.3	昼夜间		42.7	52.7	45.7	46.3	1m
6	锅炉房	循环泵	1台	83	1m	减振、隔声	-69	-8	1.5	16	117	48	74	60.1	67.7	58.1	61.3	昼夜间		50.1	57.7	48.1	51.3	1m
		鼓风机	1台	80	1m	减振、隔声	-69	-10	1.5	15	115	49	73	59.1	61.3	70	67.7	昼夜间		49.1	51.3	60	57.7	1m
		引风机	1台	85	1m	减振、隔声	-72	-6	1.5	13	113	51	71	67.1	68.0	70	69.4	昼夜间		57.1	58	60	59.4	1m
		水泵	2台	85	1m	减振、隔声	-26	-18	0.5	5	2	15	8	58.8	67.1	67.1	61.7	昼夜间		48.8	57.1	57.1	51.7	1m
7	污水处理站	鼓风机	1台	80	1m	减振、隔声	-23	-15	0.5	5	10	15	0	42.8	50.4	51.0	46.3	昼夜间		32.8	40.4	41	36.3	1m
		压滤机	1台	85	1m	减振、隔声	-46	-23	0.5	20	10	0	0	62.1	67.7	66.4	61.3	昼夜间		52.1	57.7	56.4	51.3	1m

注：以平面图厂区左上方为坐标（0，0）

表 5.3-17 项目噪声预测结果一览表

预测方位	时段	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
北侧 N1	昼间	46.10	61.7	61.82	70	达标
	夜间		53.1	53.89	55	达标
东侧 N2	昼间	53.13	58.8	59.84	65	达标
	夜间		45.3	53.79	55	达标
南侧 N3	昼间	33.14	56.3	56.32	65	达标
	夜间		43.7	44.07	55	达标
西侧 N4	昼间	34.46	55.7	55.73	65	达标
	夜间		41.7	42.45	55	达标
西侧 N5 (商住用地 A21 地块)	昼间	52.31	58.2	59.19	60	达标
	夜间		42.9	47.78	50	达标
墩尾 N6	昼间	44.97	54.6	55.05	60	达标
	夜间		42.3	46.85	50	达标
下尾 N7	昼间	34.95	61.7	55.24	60	达标
	夜间		41.2	42.12	50	达标

项目正常运营过程中，其厂界噪声贡献值在 33.14dB(A)~53.13dB(A)，西侧、东侧、南侧厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，北侧厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准。敏感点商住用地 A21 地块、墩尾、下尾的噪声预测值昼间在 55.05dB(A)~59.19dB(A)，夜间在 42.12dB(A)~447.78dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

项目评价范围为厂界外围 200m 区域，建设项所产生的噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。项目采取噪声控制措施后，噪声源对周边声环境影响较小，不会改变评价区域声环境质量。

#### 5.3.4.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表详见下表。

表 5.3-18 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声）		监测点位数：（ 2 个 ）		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

### 5.3.5 运营期固体废物影响分析

#### 5.3.5.1 固体废物处置措施

本项目固体废物处置措施如下：

表 5.3-19 固体废物产生量及处置方法

固废类别	固废名称	废物代码	产生量	最终处置方式
一般固废	杂质	SW59900-099-S59	0.25t/a	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	SW13151-002-S13	3800t/a	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
热凝固物	SW13151-001-S13	42.9615t/a	
废酵母	SW13151-001-S13	160t/a	
布袋除尘器收集的麦芽粉	SW59900-099-S59	0.1722t/a	集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给饲料公司
废硅藻土	SW13151-001-S13	18.896t/a	集中收集后暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理
废包装材料	SW17900-008-S17	15t/a	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	SW59900-009-S59	0.9t/a	每次厂家更换后，由厂家回收处理，厂区不进行暂存
污泥	SW07150-001-S07	15.855t/a	定期委托环卫部门用吸粪车清运，不进行暂存
生活垃圾	SW64900-099-364	22.5t/a	环卫部门统一清运处置

### 5.3.5.2 贮存场所（设施）的环境影响分析

建设单位应按运营期的处置方式处置各类工业固体废物，确保各类工业固体废物不遗留于厂区内，则不会产生遗留污染问题。因此，项目工业固体废物对周边环境的影响主要是项目运营期。

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、废酵母集中收集后暂存于废麦糟酵母罐，外售给饲料公司；废硅藻土集中收集后暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理；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；污泥定期委托环卫部门用吸粪车清运，不进行暂存；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。

本评价要求项目内一般工业固废贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求，并做好防雨防渗措施。

### 5.3.5.3 运输过程的环境影响分析

项目固废厂外运输以公路运输为主，能有效防止运输过程的散落和渗漏事故的发生。同时，评价要求：项目固废运输线路应尽量避开场镇、建城区等居民聚集区，以减轻对沿途敏感目标的不利影响。综上分析可知，项目投运后固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，项目固废均得到了综合利用或妥善处置，不会带来二次污染，只

要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

### 5.3.5.4 小结

由上述分析可知，建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，对外环境基本不产生影响。

另外固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响场区景观。

### 5.3.6 运营期环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

#### 5.3.6.1 风险调查

##### （1）建设项目风险源调查

风险物质指项目生产过程所涉及的原辅材料、产品、燃料以及生产过程排放的“三废”污染物中的有毒有害、易燃易爆物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所列的名录并结合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），项目生产过程中产品、原料、辅料涉到的危险物质主要为天然气、糖化醪（COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）、产品中的乙醇均属于风险物质。

表 5.3-20 厂区环境风险物质数量与分布一览表

序号	物质名称	物质特性	最大储存量 t	临界量 t	储存位置	储存容器	备注
1	乙醇	易燃	50	500	仓库	瓶装（500ml）、罐装（1L）、桶装（20L）	成品啤酒 1000 吨，按酒精度数 5%转换
2	天然气	易燃	0.022(30m <sup>3</sup> )	10	天气管道	天气管道	天然气在管道中的存量按 10min 天然气用量计算
3	糖化醪	高浓度有机废液	5	50	生产车间	糖化罐（5t）	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液

表 5.3-21 本项目主要风险物质危险特性

序号	物质名称	理化特性	危险性	急性毒性
1	乙醇	无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气。临界温度 243℃，1 折射率:1.366。熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，密度 0.79g/mL(20℃)，蒸气压 5.33mmHg(20℃)，闪点 12℃。燃烧热 1365.5kJ/mol。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50:7060mg/kg (兔经口); LC50:20000ppm 10 小时(大鼠吸入)
2	天然气	无色无臭可燃性气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。熔点-183℃，沸点-161℃，相对蒸气密度 0.55，饱和蒸汽压 399.93mmHg，闪点-188℃	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。与强氧化剂接触剧烈反应。爆炸极限 5.3~15%，燃烧热 889.5kJ/mol	LC50: 5000ppm(小鼠吸入 2 小时)

本项目风险物质数量与临界量比值见下表。

表 5.3-22 风险物质数量与临界量比值计算表

环境风险物质	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Qi
乙醇	50	500	0.1
天然气	0.022(30m <sup>3</sup> )	10	0.0022
糖化醪	5	50	0.5
合计			0.6022

## (2) 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标见下表所示。本次环境风险评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的区域，通过对评价范围内社会关注点进行逐一排查，确定本项目风险评价范围内主要保护目标见表 2.6-1。

### 5.2.6.2 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-1 确定环境风险潜势。

表 5.3-23 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	低度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为乙醇、天然气、废机油，按下式计算危险物质总量与临界量的比值（Q）：

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>——每种风险物质的存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>——每种风险物质的临界量；

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

由表 6.1-3 可知，项目环境风险风险物质 Q=0.6022。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 C”，当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价工作等级划分，确定本项目的风险评价等级为简单分析，对项目涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### 5.2.6.3 风险识别

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、泄漏等几个方面，根据对同类行业的调研、生产过程中各个工序的分析，识别出的物质和生产系统的危险。



### (1) 风险物质识别及分布情况

本项目风险物质主要为天然气、糖化醪（CODc 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）、产品中的乙醇，最大储存量及储存位置详见表 5.3-20。

### (2) 主要危险物质对环境的影响途径

天然气如管理不慎造成泄漏，引起火灾、爆炸事故等，进而引起大气污染。空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境扩散的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动，渗漏土壤和地下水源形成难以降解物质，不仅造成土壤盐碱化、毒化，导致土壤破坏和废毁，而且其有毒物能通过农作物尤其是地下水进入食物链系统。

## 5.2.6.4 环境风险分析

### (1) 事故类型

#### ①火灾爆炸事故

本项目风险事故类型主要为火灾爆炸事故。

天然气自身不会引发火灾爆炸的风险，发生火灾爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素。物质因素是事故发生的内在因素，主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达标到一定规模，直接的诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，仪器环境因素、人为因素和管理因素等。

本项目发生火灾爆炸事故的主要原因见下表。

表 5.2-19 火灾爆炸事故原因分析

序号	事故发生原因	
1	明火	生产过程中动火作业、现场吸烟、机动车排烟排火等，是导致火灾最常见最直接的原因。
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅自离开工作岗位、纪律松散等行为是导致火灾事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾占全部事故的 60%以上。
3	雷击及散杂电流	建筑物的防雷设施不齐全或防雷接触地措施不足，杂散电流窜入作业场所。
4	其他原因	/

#### ②废水事故性排放

污水处理站发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理

站运转不正常，大致可归为以下几类：

#### I 电力及机械故障

污水处理站建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

项目污水处理设施的仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

#### II 污水干管破裂造成废水泄漏

配套管网如破裂而造成污水泄漏，可能会污染周边的地表水体，并可能对泄漏点周围的土壤、植被、地下水造成污染。

建设单位应加强项目各水处理工艺、设备的管理与维护，确保尾水达标排放，避免事故排放。同时应制定有效的风险防范和应急措施，以便在出现事故工况能及时、有效的处理处置，降低对周边水体的影响。

#### III 成品泄露

本项目成品是否包装完整、密闭，经专用运输车辆送至仓库内，发生泄漏的主要原因为人为操作不当，以及管道输送过程出现破裂而引起泄漏。由于管道均可采用密封管道，且定期检测，故其发生泄漏的事故机率较小，泄漏量较少，挥发到空气中的废气量及废水量也较少，对周围环境不会有明显影响。

#### IV 废气事故性排放

废气治理设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境。通过加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行。

#### (2) 最大可信事故

根据环境风险导则，环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响，最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关。

根据项目涉及的风险物质储存、包装、危害特征，事故影响及应急救援难易程度，结合国内外相关统计数据、事故树分析，确定本次评价最大可信事故风险源为：

#### ① 废水事故性排放及泄漏。

②火灾事故。

### (3) 火灾爆炸风险分析

易燃、可燃物品发生泄漏，导致火灾爆炸的事故原因有：

①第三方破坏、外部破坏、地面运动等各种原因引起的易燃、可燃物品泄漏、聚集，在遇到明火时有可能发生火灾爆炸事故，危及设备及人身安全；

②在生产和维修期间可能生的一些事故性危害，例如施工不当、选材不当、材料缺陷等。操作因素：热开口失误、触电、有害或有刺激性气体导致的窒息危害等；

③地面运动等自然灾害造成事故；

④违反操作规程造成事故；

⑤其它或不明原因。

项目在生产过程中使用易燃、可燃物质，必须引起高度重视，以防火灾、爆炸事故的发生。火灾对周围大气环境的影响主要为散发出的热辐射，如果热辐射非常高，会引起周围其他易燃物质的燃烧。

在发生火灾时，火场的温度很高，热辐射强烈，火灾蔓延速度很快。如果抢救不及时，累及其他物质燃烧、爆炸，极易造成大面积火灾，火灾燃烧过程中的烟雾及有害气体会造成大气环境污染。

根据估算，一般在距离爆炸源 80m 范围内，火灾的热辐射较大，在此范围内有有机物极易被点燃；在距离爆炸源 150m 范围内，木质结构会引燃；150m 以外木质结构不会燃烧；200m 以外为安全范围。

### (4) 事故性废水收集、处理影响分析

项目事故状态下，其事故废水收集后经事故污水管网送至事故应急水池，防止事故废水进入外环境。事故废水经检测后委托有资质的单位进行处理，不会进入外环境。因此，项目事故状态下不会都周边水环境产生影响。

#### ①事故收集池容积判定

项目事故收集池（应急池）的容积根据《水体污染防控紧急措施设计导则》、《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY8190-2019）中对事故应急池大小的规定：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，

取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计， $m^3$ ；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

V1：本次评价按最大发酵罐进行核算， $V1=20m^3$

V2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）“两栋或两座及以上建筑合用时，应按其中一栋或一座设计流量最大者确定”，厂区消防对象为车间、办公楼和仓库。室外消防用水量按 15L/s，室内消火栓用水量为 10L/s，火灾延续时间按 3 小时计，消防废水量  $V2=270m^3$ 。

V3：项目不涉及其他储存或处理设施， $V3=0m^3$ 。

V4：项目不涉及事故时仍必须进入该收集系统的生产废水， $V4=0m^3$ 。

V5：发生事故时进入事故收集系统的雨水量，参考《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石油化工集团公司工程建设管理部）中的计算方法进行。

$$V_5 = 10qF$$

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

q—降雨强度，mm，平均日降雨量。 $q=qa/n$ ，其中  $qa$  为年平均降雨量，mm， $n$  为年平均降雨日数，天。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。发生事故时，汇水范围应能够囊括 1#生产车间、仓库等，约为  $15305.01m^2$ 。

项目所在地区多年平均降雨量为 1736.5mm，年平均降雨日数为 132 天，每天降雨量按约 6 小时降完进行估算，按火灾持续时间 3 小时计事故时降雨时间。则必须进入事故废水收集系统的雨水为  $V5=10 \times 1736.5 / 132 \times 1.53 = 201.27m^3$ 。

经计算， $V_{总} = (V1+V2-V3)_{max} + V4 + V5 = 20 + 270 + 201.27 = 491.27m^3$ 。

根据建设单位提供的资料，在位于污水处理站东侧建设 1 个事故应急池，容积为  $500m^3$ ，用于暂存事故废水。

## ②事故水池的设置要求及收容控制

事故水池的设置应满足对事故状态下事故消防废水、废水处理站故障时的生产废水及事故区域内污染雨水的收集要求，事故水池设置具体情况如下：

I 设置于地下，满足在事故状态下所需收集的三类废水可自流或者通过提升泵进入事故池。

II 在可能发生事故的厂房、仓库周围设置环形地沟，便于事故状态下事故消防废水及污染雨水的收集，防止该类废水随意漫流。正常生产时，环形地沟用于收集和排放雨水，地沟与雨水管网、事故水池之间设置自动及人工切换阀，切换阀的设置位置远离事故影响范围，发生事故时，自动或人工将地沟排水切换至事故水池。

III 污水处理站出水与回用管道、事故水池之间设置自动及人工切换阀，在事故发生时，若污水处理站同时发生故障，可将该部分可能超标的废水切换至事故水池中临时储存。

IV 在雨水管网与应急池连通处设置一个切换阀，污水处理站与应急池连通处设置一个切换阀，建议切换阀采用远程自动控制与人工手动控制相结合的方式。远程自动控制可保证切换反应的及时性，人工手动控制作为补充和后备，在自动控制失效的情况下，确保进行切换。

## ③事故状态下的排水控制

一旦企业发生事故，厂区废水处理设施立即检查处理设施运行情况，如事故对整个废水处理系统不造成任何影响，则立即启动事故应急监测方案，确保废水仍能达标排放；如果事故造成设备故障或其他问题，导致废水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水切换至事故水池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到接管标准后方可排放。

## ④事故废水的处理

事故废水经过收集后进入事故水池，事故结束后，企业对事故水池中的废水进行监测，如可满足污水处理站进水水质要求，则将事故水池中的事故废水逐渐排入废水处理站，处理达标后接管外排；如不能满足污水处理站进水水质要求，则委托有资质的单位进行安全处理或处置。残留地面的少量液体，用煤灰或沙土吸干，然后集中收集，并做好标识，并委托有资质的单位进行安全处理或处置。

## ⑤厂区废水处理设施防止事故废水冲击处理系统的预防措施

为保证厂区污水处理站的正常运行，在事故状态下，发生事故的厂房或库房的事 故消防废水、泄漏物料等可能对废水处理站造成冲击，在事故区即进行泄漏物质的拦 截处理，在集水井及雨水井中再进一步回收泄漏物质，生产废水处理设施出口应设置 应急阀，出现事故时，关闭应急阀门，将废水先切换至事故水池后，在事故水池内再 进行一次泄漏物料的回收、去除处置。根据污染物的特性，选择有针对性的拦截、处 置、吸收措施和设备、药剂，进一步减少污染物质，待事故水池中的废水可满足污 水处理站处理要求时，方可进入污水处理站处理，否则委托有资质的单位安全处理或处 置。

## 5.4 退役期环境影响分析

项目主要从事精酿啤酒生产，其生产原料、产品基本不涉及有毒有害化学品。因 此，项目建设对土地污染较小。为保护环境，退役期主要需关注以下问题：

### （1）原材料处置

项目所使用的原料可出售给其他企业，对环境无影响。原材料在暂保存期应设专 门地点存放，专人看管。

### （2）设备及厂房处置

项目退役后，其设备及厂房处置应遵循以下两方面原则：

①在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且符合当时国家产业政策或地方政 策 的设备，可出售给相应企业。

②在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策或地方政策的， 即 应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。

③项目所在地用途为工业用地，该项目退役后，撤退机械设备，厂房清理后可以 作为他用，不会对环境产生影响。

### （3）项目退役期环境管理措施要求

①污水处理设施必须在最后拆除。生产过程产生的残余废水必须全部经污水处理 设施处理达标后排放，方才可拆除污水处理设施。

②各类固废必须妥善处理，分类堆置，根据固废特性与固废处理去向相同。

## 6 污染防治措施及可行性分析

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期水污染防治措施

项目施工营地施工人员生活污水经化粪池收集后,通过临时污水管排入园区市政污水管网,最后汇入永泰县城区污水处理厂处理。项目前期基础施工及结构性施工过程中产生的施工废水经过4个沉淀池处理后回用于场地降尘或车辆清洗,1个沉淀池布设洗车池后段,2个沉淀池布设在施工厂区,1个布设在东侧雨水管网出口附近。对环境影响较小。为降低施工污水对周边水体的污染,施工单位应后期应采取如下措施:

①合理安排施工期,指定施工计划,尽可能缩短水工工程施工期,减少由于施工活动对周围水体造成的不利影响。

②在施工场地建设临时蓄水池,将开挖基础产生的地下排水收集储存,并回用于施工场地裸地和土方洒水抑尘。

③设置沉淀池,将设备、车辆洗涤水经简单处理后循环利用。

④施工期尽量将施工区设置在远离东南侧及西北侧池塘处,完善施工期废水收集措施,必要时在项目临近池塘侧设置导流沟和挡土墙,防止施工废水和水土流失的泥沙进入池塘,影响水质。

上述污染防治措施简单易行,可有效的做好施工污水对周边水体的污染,后续施工活动周期较短,不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

#### 6.1.2 施工期大气污染防治措施

项目施工期对换空气质量造成影响的主要污染物包括物料堆积、建筑施工及材料运输产生的施工扬尘及施工机械运输车辆所排放的燃料尾气等。

扬尘:在施工过程中,施工单位必须严格按照城市扬尘污染防治管理的有关规定进行治理,尽量减少扬尘对环境的影响程度。根据国家环保总局和建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》精神,参照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)中的有关规定进行治理,做好扬尘防护工作。目前施工单位应根据本项目建设的具体情况采取以下扬尘治理措施:

①要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业，减少扬尘产生量。尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对外环境造成影响；目前施工过程中带来的扬尘通过项目的厂区周边的设置了喷淋设施进行降尘。

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场已设置洗车平台，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

③严格按照“六不准、六必须”执行，扬尘整治六必须：必须湿法作业；必须打围作业；必须硬化场地；必须设置冲洗设施、设备；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。扬尘整治六不准：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载（冒顶装载撒漏建筑垃圾）；不准高空抛撒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水，不准现场堆放未覆盖的裸土；不准现场焚烧废弃物。

施工机械废气：施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 TH 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。环评要求，项目施工现场不得设置柴油罐及汽油罐，施工车辆加油实行随用随加。

### 6.1.3 施工期噪声控制措施

项目施工期大致可以划分为土方工程阶段，结构施工阶段，安装装修阶段，作业机械种类较多，噪声主要来自建筑施工过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。针对施工期噪声影响，施工单位在施工过程中应采取如下措施：

- ①采用低噪设备，对高噪设备进行基础减震，安装简易声屏障；
- ②对施工总平面进行合理布局，设置隔声屏障；
- ③合理安排施工作业时间，限制夜间进行有强噪声污染的施工作业；



④施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，避开噪声敏感区域和噪声敏感时段；

⑤施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，避开噪声敏感区域和噪声敏感时段；

本项目施工期较短，可通过项目区到敏感点的距离自然衰减来控制。

#### **6.1.4 施工期固废处置措施**

施工期会产生弃土、建筑垃圾、生活垃圾等固体废物。施工中不得随意抛弃建筑材料、旧料及其他杂物。施工期建筑垃圾应及时清运，用于建设项目的场地整平填方，施工现场场地和砂石料等零散材料退场应使地板硬化，经常清理建筑垃圾，保持场容场貌整洁。建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾，工程渣土等妥善处置，建设单位负责监督。

施工期间由施工人员产生的生活垃圾，统一收集后由环卫部门统一处理。

#### **6.1.5 施工期生态保护措施**

##### **(1) 减缓措施**

①在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

②做好施工计划，尽可能采用低噪声机械施工，减少施工噪声对野生动物的惊扰，同时对高噪声的施工机械采取防噪、降噪措施，合理安排施工时间。

##### **(2) 恢复措施**

工程施工期造成的植被损失在项目建成后建设单位应加强植被的恢复，保证生态完整性和协调性，防止水土流失，改善生态环境。

植被恢复应首选本地的植物品种，它适应本地的气候、光照和土壤条件，与周围环境融为一体，有利于恢复当地自然生态环境和整体性，并可减少人工浇水、施肥等。

##### **(3) 土地管理和保护**

①严格遵守国家和地方有关管理法律、法规，依法征用土地，依法补偿征地费，合理安排建设用地，努力节约土地资源，搞好土地生态恢复和保护工作。

②在土石方开挖过程中，应把土壤肥力较好的表层土集中堆存，然后再运到被开发的其它土壤肥力差的耕地上或场区建成后绿地表层用土，这样，可使土地被征用带

来的损失降低到最低程度。

③建设单位在工程施工和投产运行过程中，应努力防止周边土地污染和破坏，切实搞好土地保护工作。

#### (4) 植被补偿

①对于选址区内有观赏价值的树木、花草应尽量保护，然后将其迁往其他地方种植，或者将其出售。

②施工结束后，及时对项目区内裸露地表进行植被恢复。

③项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。绿化应采取“点、线、面”相结合的绿化方式和树一灌一草相结合的绿化结构。

④绿化树种应采取“适地适树”的原则，尽量降低项目建设对植被破坏的影响。

## 6.2 运营期污染防治措施分析

### 6.2.1 运营期废气防治措施

根据工程分析，项目运营期大气污染物主要是原料破碎间投料及破碎产生颗粒物；蒸汽发生器天然气燃烧废气；污水处理站废气；食堂油烟。

本项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息见下表。

表 6.2-1 废气产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

产生环节	排放形式	污染物种类	污染治理措施	
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
原料破碎间	有组织	颗粒物	布袋除尘器、湿法破碎法	是
锅炉间	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	/	/
污水处理站	有组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	水喷淋塔+活性炭吸附	是
食堂	有组织	油烟	高效静电油烟净化器	是

#### 6.2.1.1 原料破碎间投料及破碎产生颗粒物污染防治措施

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 20m 排气筒（DA001）排放，破碎采用湿法破碎法，降低颗粒物产生。破碎车间工作 300d/a，每天工作 8 小时。风机风量

5000m<sup>3</sup>/h。

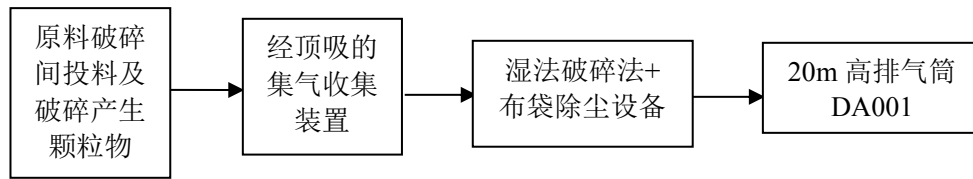


图 6.2-1 颗粒物处理工艺流程图

布袋除尘器是含尘气体通过过滤袋滤去其中颗粒物、粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。袋式除尘器具有以下优点：

- (1) 袋式除尘器对颗粒物的去除率一般可达 99%；
- (2) 适用捕集多种干性颗粒物；
- (3) 含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率及阻力影响不大；
- (4) 袋式除尘器处理的废气量可从几 m<sup>3</sup>/h 到几十万 m<sup>3</sup>/h；
- (5) 袋式除尘器设计安装灵活、成本及运行费用低、不易发生故障、操作维护简便。

要求建设单位做好通风除尘设备的保养，提高设备的运行效率，加强工作人员的个人防护，同时，定期对项目颗粒物进行监测。

工作原理：

布袋除尘器是利用棉、毛、人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用，对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，颗粒物被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的颗粒物，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。常用滤料由棉、毛、人造纤维等加工而成，新型滤料有玻璃纤维和微滤膜等，滤料本身网孔较小，一般为 20~50μm，表面起绒的滤料为 5~10μm，而新型滤料的孔径在 5μm 以下。按不同粒径的颗粒物在流体中运动的不同物理学特征，颗粒物通过惯性碰撞、截留、扩散、静电、筛滤等作用被捕集。此外，颗粒物因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用，逐渐在滤袋表面形成颗粒物层，常称为粉层初层。

初层形成后，它成为袋式除尘器的主要过滤层，提高了除尘效率。滤布只不过起着形成颗粒物初层和支撑它的骨架作用，但随着颗粒物在滤袋上积聚，滤袋两侧的压

力差增大，会把有些已附在滤料上的细小颗粒物挤压过去，使除尘效率下降。

另外，若除尘器阻力过高，还会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响生产系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时清灰。

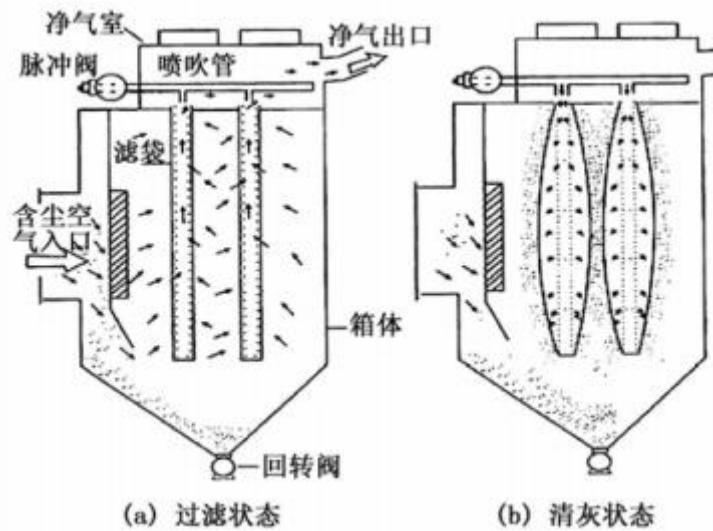


图 6.2-2 布袋除尘器的工作原理图

根据《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品)目录》(2010年修订)，布袋除尘器的除尘效率通常可以达到99%以上，即本项目原料破碎间投料及破碎产生颗粒物经布袋除尘处理后，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准要求限值，治理措施技术可行，经济合理。

### 6.2.1.2 蒸汽发生器废气污染防治措施

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20m高排气筒(DA002)排放。

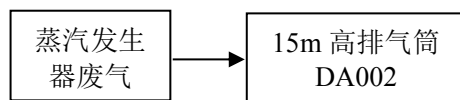


图 6.2-3 蒸汽发生器废气处理工艺流程图

(1) 蒸汽发生器燃烧 NO<sub>x</sub> 生成机理

- ①燃料型：指燃料中的氮在燃烧过程中氧化而生成的 NO<sub>x</sub>；
- ②快速型：指空气中的氮与燃料燃烧的化学反应，反应速度越快生成 NO<sub>x</sub> 越多；
- ③热力型：指炉膛的温度越高，生成的 NO<sub>x</sub> 越多；

## (2) 降低 NO<sub>x</sub> 生成的措施

- ①选择含氮低的燃料，如天然气；（减少 NO<sub>x</sub> 产生源头）
- ②降低燃料燃烧的化学反应速度；（减慢 NO<sub>x</sub> 生成速度）
- ③降低炉膛和火焰表面的温度；（增加燃烧空间容积，使温度分布更均匀）

体现在：选择清洁燃料，增加炉膛尺寸、低氧燃烧、二次燃烧，以及采用低 NO<sub>x</sub> 结构燃烧器等。

## (3) 燃烧器的低氮原理

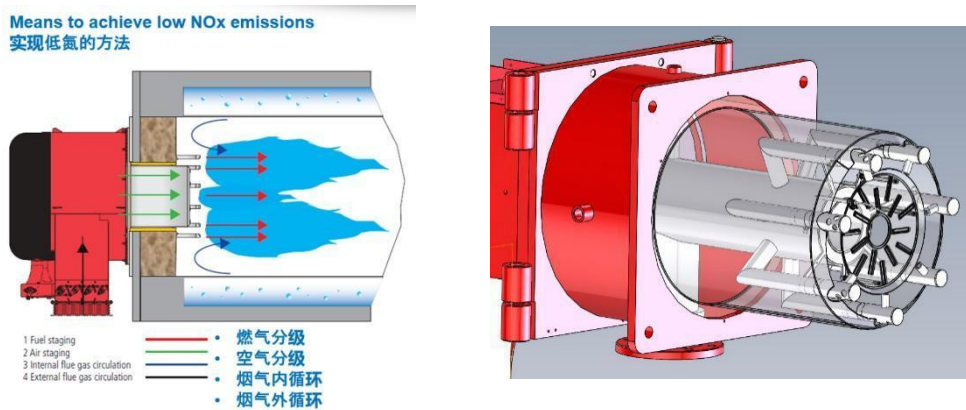


图 6.2-4 蒸汽发生器的的低氮燃烧原理图

### ①低过量空气

减少烟气中的过量氧气，可以抑制 NO<sub>x</sub> 的产生。

### ②燃料分段

将燃烧火焰分割成多个小火焰，火焰散热面积增大，在火焰形态中形成多火焰分布状态，使整个火焰温度趋于均匀。降低火焰峰值温度，减少热力型 NO<sub>x</sub> 的产生。

### ③助燃风分段

在燃烧器总供风量不变的前提下，把空气和燃料分级分层送入喷嘴，使中心燃烧区域燃料处于缺氧状态，未完全燃烧的燃料在向外围扩散时遇到空气再次燃烧。这种分级分段燃烧可以降低火焰温度的峰值及平均值。可以降低的炉膛温度，从而降低 NO<sub>x</sub> 的产生。

### ④烟气内循环

通过运用旋流器在中心回流区使大量的烟气内部回流而产生涡流，在火焰中心产生一个环形的再循环区域。中心再循环区域的高温气体将回到燃烧器喉部，确保了对未燃尽气体的点火，同时通过降低火焰温度和降低氧气分压减少 NO<sub>x</sub> 生成。

### ⑤超低氮燃烧的技术

为了使烟气中的 NO<sub>x</sub> 排放低于 60mg/m<sup>3</sup> 以下采用 FGR 烟气再循环技术，其原理为将尾部约 10%~30%的烟气（温度约 170℃），经不锈钢烟气管道吸入到燃烧机进风口，混入助燃空气后进入炉膛。从而降低燃烧区域的温度，同时降低燃烧区域氧的浓度，最终降低热力型 NO<sub>x</sub> 的生成量，达到尾部烟气中的氮氧化物排放低于 30mg/m<sup>3</sup>。烟气外循环（FGR）技术特点

返回的高温烟气中含有定量的饱和水蒸气，遇冷后会产生冷凝水。采用不锈钢管道，设置排水管，就可以预防腐蚀，延长使用寿命。

采用内藏式管道设计，前后端双向支撑，标准法兰接口，方便用户安装。

管道上安装伺服电机控制的阀门调节装置。可根据含氧量来调节蝶阀的开度，精准控制尾部烟气的氮氧化物排放≤30mg/m<sup>3</sup>。

采用导热系数极低的岩棉进行绝热保温，散热损失小，美观实用。

综上所述，在以天然气为燃料，炉膛尺寸合适的前提下，通过奥林低氮燃烧器，采用 FGR 烟气再循环技术，能够降低烟气 NO<sub>x</sub> 排放低于 60mg/m<sup>3</sup> 以下。

根据污染源分析可知，项目产生的污染物中颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 的排放浓度均小于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准限值的要求。

#### 6.2.1.3 污水处理站恶臭废气处理污染防治措施

污水处理站厌氧段全封闭运行，集气系统收集后的恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，污水处理厂运行时间为 300d/a，24 小时运行。

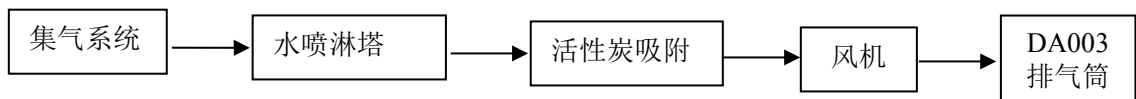


图 6.2-5 污水处理站除臭工艺流程图

除臭设备采用水喷淋塔+活性炭设备。臭气经过水喷淋塔+活性炭设备处理后，接入烟囱后高空排放。水喷淋塔使用清水吸收氧化臭气中臭气成分，确保臭气达标排放。

喷淋塔吸收系统适合于多种有害废气的治理设备。主要由填料、喷嘴、循环泵、塔体四部分组成。循环泵为耐腐蚀塑料泵。塔体底部储存喷淋液。经过循环泵加压后的喷淋液进入吸收器内喷嘴，均匀喷淋在内置填料上，喷淋液又再次流回到塔体底部，

进行再一次循环。

活性炭原理：活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，利用活性炭多微孔的特性，可高效吸附空气中的恶臭，通过优化设备结构，可实现 90%~95%的吸附净化效率，并可大大降低设备投资和使用成本。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为  $(10\sim40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在  $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$  范围内，具有优良的吸附能力。项目拟采用颗粒状活性炭。

活性炭吸附法具体以下优点：

- ①适合低温、低浓度、大风量或间歇作业产生的有机废气的治理，工艺成熟；
- ②活性炭吸附剂廉价易得，且吸附量较大；
- ③吸附质浓度越高，吸附量也越高；
- ④吸附剂内表面积越大，吸附量越高，细孔活性炭特别适用于吸附低浓度挥发性蒸汽。
- ⑤活性炭吸附法采用的设备一般为固定活性炭吸附床，相对催化燃烧设备而言，费用较低。

本项目污水处理站恶臭经集气系统收集后的恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。经处理后， $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准值。治理措施技术可行。

为了防止污水处理站对周边环境空气造成不利影响，需要企业对污水处理站加强管理，对产生的格栅截留物及时收集和处理，避免其在厂区内长期堆放，而散发臭气；此外，还需加强绿化，在污水处理站周围种植吸附性强的树木、草皮，喷洒生物除臭剂。

#### 6.2.1.4 食堂油烟处理污染防治措施

项目食堂油烟产生量为  $6.25\text{g/h}$ ，经 DYJ 系列高压静电油烟净化器（去除率为

80%)处理后由专用烟道引至楼顶 1.5m 处排放(排气筒编号: DA001, 高度为 31m)。油烟净化器风量为 2000m<sup>3</sup>/h, 油烟产生浓度为 3.1mg/m<sup>3</sup>, 油烟排放浓度、排放速率分别为 0.63mg/m<sup>3</sup>、1.25g/h, 满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型(2.0mg/m<sup>3</sup>)要求。

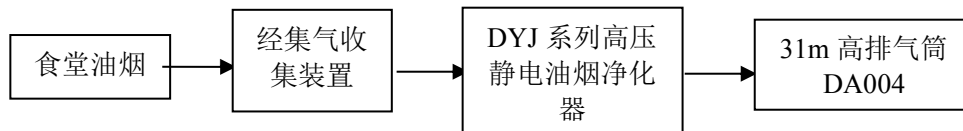


图 6.2-6 食堂油烟处理工艺流程图

DYJ 系列高压静电油烟净化器原理: 在高压等离子电场的作用下, 将微小的油粒子与烟气分离。烟气中的油粒子在非热等离子电场下首先被荷电, 然后被吸附单元所收集并沉积到净化器的储油箱内, 颗粒物内的有害气体, 由电场所产生的臭氧进行杀菌去除异味处理。洁净的空气达标排放。

### 6.2.1.5 无组织排放废气可行性分析

为减少全厂的废气无组织排放, 本项目拟采取如下无组织排放控制措施:

- (1) 加强生产管理和车间通风, 生产车间设置全面排风系统。
- (2) 在生产车间周围及厂区四周进行植被绿化等措施。

(3) 在生产中加强对无组织排放废气的控制监管, 尽量减少无组织废气的排放, 建设单位拟成立专业设备管理部门, 匹配专业设备管理员, 建立相对完善和严格管理制度, 确保设备完好率达到 100%, 杜绝跑冒滴漏发生。

(4) 提高设备的自动化水平, 最大限度的避免人与有害物质的接触, 改善操作人员的工作条件。采用先进可靠的控制技术, 除了常规控制和检测外, 在危险和关键岗位均制订了应急处理方案, 并每年演练, 确保装置生产操作能稳定运行。

## 6.2.2 运营期水污染防治措施可行性分析

### 6.2.2.1 废水处理方案介绍

项目拟建设 1 座 250m<sup>3</sup>/d 的污水处理站, 采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”。

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污水处理区污水处理厂处理。

### 6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

#### (1) 生产废水

##### ①工艺流程

A/O/O 生化处理工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO（溶解氧）不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将  $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $\text{NH}_4^+$ ）氧化为  $\text{NO}_3^-$ 。

根据污水处理设计方案，将高浓度废水和低浓度废水混合后进行处理，本项目清洗过程使用无磷的清洗剂，总磷除了生物除磷外，还在缺氧前有加药处理并在二沉池也加药除磷，可达到有效除磷的目的，污水处理工艺见图 6.2-7。

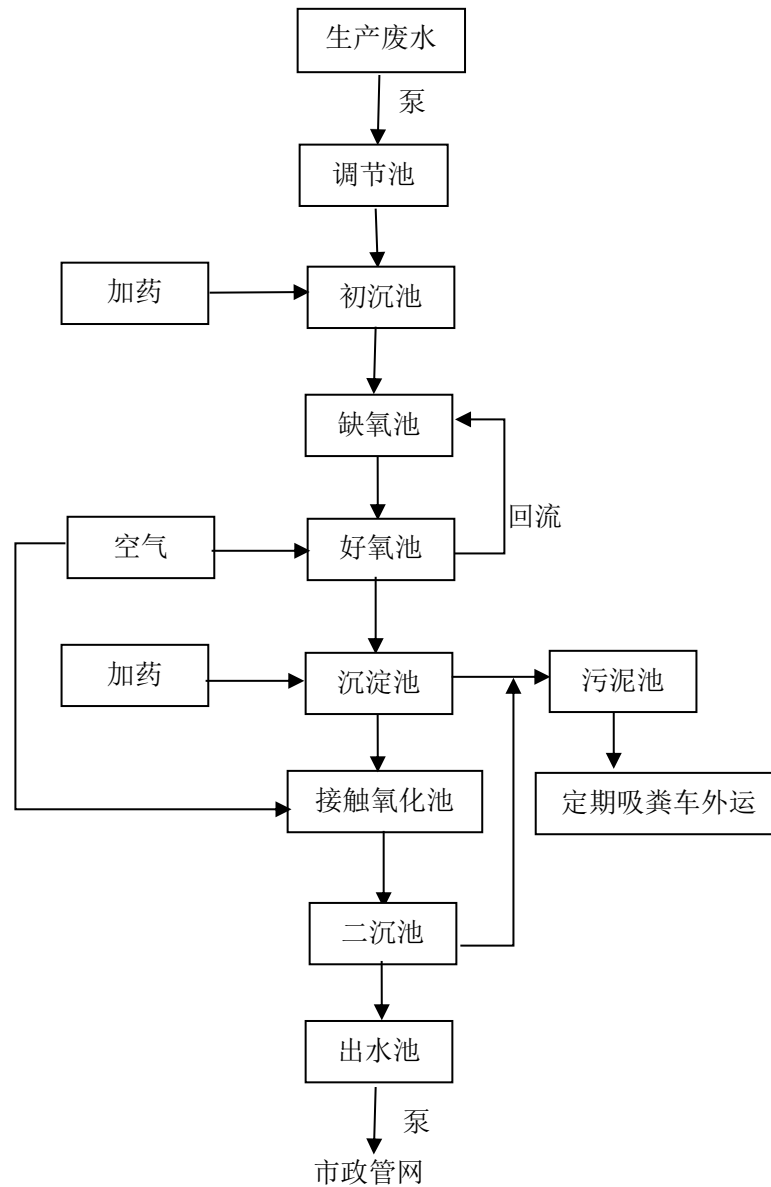


图 6.2-7 项目生产废水处理工艺流程图

## ②工作原理

### I 格栅、初沉池、调节池

格栅去除较大颗粒物。初沉池，加入絮凝剂进行初步沉淀。调节池主要是用来储存间歇排放的污水，保证水质水量的充分均衡，使后续生化系统的能稳定运行。

### II 缺氧池

将污水中悬浮颗粒杂质分解为溶解性有机质，将大分子有机物分解为小分子有机物，本工艺中缺氧池采用先进的升流式上向流、底部有层较厚的污泥床区，污水从缺氧池底部进入，通过底部污泥床时，其中的微生物将大量的颗粒物质和胶体物质及有

有机物迅速截留并吸附，这是一个物理过程的快速反应，一般只须几秒钟到几十秒钟即可完成。截留下来的物质吸附在缺氧污泥的表面，慢慢地被分解代谢，其在系统内的停留时间要远远长于污水水力停留时间，因此水解池具有超强的有机物去除能力。污水经缺氧池之后自流至好氧池。

### III好氧池

生物接触氧化法是介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺。它由池体、填料、布水装置及曝气系统四部分组成。微生物部分以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中，通过水下曝气器充氧，微生物将溶于水中的有机物氧化分解，生物膜长到一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜将随出水流出池外。

它的主要特点是：有机负荷高，单位体积去除有机物的能量是生化法中最高的，它的容积负荷达  $2\sim 3\text{kgBOD}(\text{m}^3/\text{d})$ ，是常规活性污泥法的 5 倍，是 SBR 法、氧化沟法的 3 倍，因此，占地面积是生化法中最少的。

不产生污泥膨胀，由于不实行污泥回流，因此，不存在污泥的过量繁殖导致反应池缺氧、出水水质恶化的危险。

耐冲击性好，接触氧化的细菌生长的填料上，当受到高负荷冲击后，一般只有填料表面的生物膜受损害，内部的生物细菌能很快得到恢复。

### IV沉淀池

沉淀池是为去除经氧化后水中脱落的微生物尸体而设置的，采用竖流沉淀池。沉淀池停留时间为 2 小时，沉淀池出水处设置可调节液位的齿形集水槽，以充分保证沉淀池的沉淀效果。污泥斗倾角为 55 度，沉淀下污泥定期由污泥泵排至污泥浓缩池中。

### V污泥浓缩池

本设计从多方面解决好剩余污泥的处理问题：减少污泥量并改变污泥性能、设污泥浓缩池，浓缩后将污泥定期由吸粪车外运。

### ③污水处理可行性分析

项目生产废水经过污水处理站处理后能够满足《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单中预处理标准。且本项目所采取的工艺成熟、运用广泛，因此本项目的综合处理措施是可行的。污水处理站处理效率见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水处理站效率一览表

序号	指标	单位	设计进水	排放标准	去除效率
1	COD	mg/L	≤2500	≤500	80%
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤1500	≤300	80%
3	氨氮	mg/L	≤170	≤45	73.5%
4	TN	mg/L	≤250	≤70	72%
5	TP	mg/L	≤8	≤8	0%
6	SS	mg/L	≤600	≤400	33.3%
7	pH	/	6~9	6~9	/

## (2) 生活污水

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，废水水质达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准，氨氮达到 GB/T3196-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 标准后纳入市政污水管网，经永泰县城区污水处理厂集中处理。

三格化粪池工作原理：粪便由厕所管道进入第一池，池内粪便产生沼气开始发酵分解，因比重不同粪便可分为三层，上层为比较浓的粪渣垃圾，下层为块状或颗粒状粪渣，中层为比较清的粪液，在上层粪便和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过化粪管流到第二格池，第二格池内再发酵分解沉淀后溢流到第三格，第三格池再经过沉淀过滤后清水排放。第 1 池、第 2 池、第 3 池的容积比应为 2：1：3，粪便在第一池需停留 20 天，第二池停留 10 天，第三池容积至少是二池之和。

隔油池工作原理：利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。

### 6.2.2.3 与《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）符合性分析

项目生产废水处理工艺与《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）符合性分析见表 6.2-3。

**表 6.2-3 项目与《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）符合性**

序号	HJ575-2010 中酿造废水处理要求	项目生产废水处理工艺情况	符合性分析
1	麦糟滤液，废酵母滤液，容器管路一次洗涤废水需单独收集并进行回收处理或预处理的高浓度工艺废水。	项目设置 1 个废麦糟酵母罐，废麦糟、酵母等通过气流输送至罐内，下方设除渣地漏，将麦糟滤液、废酵母滤液过滤后与容器管路二次、三次清洗水等低浓度废水一并进入污水处理站，容器管路一次性洗涤废水需要单独收集，与二次、三次清洗水等低浓度水一并进入污水处理站处理，不会对污水处理站进行冲击负荷影响。	符合
2	酿造生产工序排放的酒糟、废酵母、废硅藻土等固体物和废渣水严禁直接混入综合废水处理设施，应另行进行综合利用或减量化与无害化处理处置。	项目废麦糟、废酵母、废硅藻土等固体废物在车间密闭设施进行存放，不混入污水处理站，废酵母、废麦糟由饲料厂家回收，废硅藻土由厂家回收，均得到综合利用。	符合
3	废水处理构（建）筑物与设备包括：前处理、厌氧处理、好氧处理、沼气处置与利用、污泥处理、恶臭处理、排放与监测、废水回用等单元。	污水处理站包括前处理（调节池、格栅、初沉池）、厌氧处理（缺氧池/水解池）、好氧处理（好氧池）、本项目不产生沼气、污泥处理（沉淀池、污泥浓缩池）、恶臭处理系统，生产废水口监测与排放。	符合
4	数量少、非间歇排放，或不易分别收集的高浓度工艺废水（如啤酒行业的麦糟滤液、废酵母滤液、一次洗涤水等），在不影响综合废水处理系统进水水质要求的前提下，宜直接混入综合废水集中处理。	项目废麦糟滤液、废酵母滤液数量少，该股高浓度废水经除渣地漏预处理后，可混入污水处理站处理。而一次洗涤水与后面二次、三次洗涤水不易分别收集，与其混合后，降低进水水质浓度，可直接混入污水处理站处理。	符合
5	酿造综合废水集中处理应根据进水水质和排放要求，采用“前处理+厌氧消化处理+生物脱氮除磷处理+污泥处理”的单元组合工艺流程。	项目采用前处理（调节池、格栅、初沉池）、厌氧消化处理（缺氧池）、生物脱氮除磷处理（好氧池）、污泥处理（沉淀池、污泥浓缩池等）。	符合
6	酿造综合废水的生物脱氮除磷处理系统包括：厌氧段（除磷时）、缺氧段（脱氮时）、好氧曝气反应池、二沉池等，宜根据有机碳、氮、磷等污染物去除要求，选择相关处理单元技术。	项目酿造综合废水生物脱氮处理包括：厌氧段（除磷）、缺氧段（脱氮）、好氧曝气反应池、二沉池等。	符合
7	厌氧处理的沼气利用系统包括：沼气贮存柜、沼气净化器、沼气燃烧/换热器等。大型沼气利用系统应包括沼	根据本项目水质，目前处理工艺采用缺氧处理，即只到水解酸化阶段，不到甲烷化阶段，故不产生沼气，也不存在沼气脱硫。	符合

	气锅炉、沼气发电机		
8	格栅间、调节池、水解酸化池、生物处理池、污泥储池、污泥脱水处理间等位置应设置臭气收集装置，并进行除臭处理。除臭工艺宜采用物理、化学和生物法相结合的组合技术，常用的除臭工艺包括：吸附、臭氧氧化或光催化氧化、碱吸收、生物吸附或生物过滤等。	项目格栅间、调节池、水解酸化池、生物处理间、污泥储池等设置臭气收集装置，采用二级洗涤（化学）+活性炭吸附（物理）相结合的方法处理。	符合

污水处理站所采用工艺为《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）中6.5“预处理（格栅+调节池+初沉池）+二级厌氧消化处理（水解酸化池）+生物脱氮除磷（好氧池+接触氧化、二沉池）+污泥处理，符合《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）要求。

#### 6.2.2.4 废水排入永泰县城区污水处理厂的可行性

##### （1）污水处理厂概况

永泰县城区污水处理厂于2017年建设完成，位于永泰县城峰镇金沙村拱桥里，经过一期、二期和一二期提标改造建设，设计规模为2万m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“格栅+沉砂池+改进型 carousel2000 氧化沟+二沉池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准，排放于大樟溪，排污口位于水源保护区下游。永泰县城区污水处理厂服务范围为永泰主城区、南城区、清凉组团、太原组团。本项目位于永泰主城区，属于污水处理厂服务范围。

污泥采用：污泥撇水池+带式浓缩脱水机工艺至污泥含水率≤80%后交由福州智杰环保科技有限公司外运处置。污水处理设计进水水质见表7.2-4。

一期管道主要收集主城区、南城区和太原分区等分区的污水。二期管道工程主要收集主城区北侧的污水以及南城区西侧和东侧的污水。根据现场踏勘，项目位于太原组团，项目所在区域已铺设污水管网，并接入太原环路市政管网接口（接管证明见附件7）。

查阅福建省污染源监测信息综合发布平台发布的“污水排放口监测数据”（<http://wryfb.fjemc.org.cn/page5.aspx?id=718N72VG-HJ44-G39G-KQWI-T9XP5GOGFQQY&t=s>）可知，其尾水排放各项污染物指标均能达标，处理效果保持优良。

表 6.2-4 永泰县城区污水处理厂进出水质要求

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水(mg/L)	6~9	≤300	≤500	≤400	≤45	≤70	≤8
出水(mg/L)	6~9	≤10	≤50	≤10	≤5	≤15	≤0.5

### (2) 水量符合性

永泰县城区污水处理厂一期处理规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，二期处理规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，总处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，通过查阅《永泰县城区污水处理厂二期及配套污水管网工程》与《永泰县城区污水处理厂二期及配套污水管网工程环保竣工验收报告》，目前永泰县城区污水处理厂余量约为 9000t/d。项目最大日废水量为 163.518m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂总量的 0.55%，占剩余处理量的 1.22%。

因此，城区污水厂能够接纳项目废水，项目废水不会对永泰县城区污水处理厂的负荷和处理工艺产生影响，从水量上分析，项目废水纳入永泰县城区污水处理厂可行。

### (3) 水质符合性

项目污水处理站出水水质为：COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、BOD<sub>5</sub>≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、TN≤70mg/L，可满足永泰县城区污水处理厂进水水质设计指标(COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、BOD<sub>5</sub>≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、TN≤70mg/L)，污水的可生化性提高，不会对永泰县城区污水处理厂产生明显的冲击负荷。本项目废水纳入永泰县污水处理厂深度处理后可有效降低污染物排放浓度，同时，啤酒厂的废水也可以为永泰县污水处理厂提供碳源，调节永泰县污水处理厂微生物生长情况。因此，从项目废水水质角度分析，项目的废水纳入永泰县城区污水处理厂处理是可行的。

综上所述，从水质、水量、市政管网衔接及纳污能力方面，项目废水接入永泰县城区污水处理厂可行。

## 6.2.3 运营期噪声防治措施

项目的噪声源为在生产过程中粉碎机、水泵、风机等机械运转时产生的噪声，一般在 80~90dB(A)。可采取以下防治措施：

(1) 利用噪声的指向性，合理布置声源及各建筑物中的房间，实行“闹静分开”的设计原则，缩小噪声的干扰范围；

(2) 在设备安装时，应加强隔声、消声等降噪措施；

(3) 风机及水泵等应选择适合的噪声治理设备，尽量选用低噪声设备，并注意维护设备处于良好的运转状态；

(4) 汽车进出产生的噪声应通过控制车速，降低鸣笛的加以控制；

(5) 通过绿化降噪。在围墙附近、道路两旁及污水处理站四周均设立绿化带，形成“绿色屏障”。

采取以上措施后，西侧、东侧、南侧厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，北侧厂界（邻近西三环路）噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

## 6.2.4 运营期固废处理措施

### 6.2.4.1 一般工业固体废物处置措施

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；废硅藻土集中收集后暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理；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；污泥定期委托环卫部门用吸粪车清运，不进行暂存；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。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，项目一般固体废物临时堆放场应做到以下几点：

(1) 贮存场所位于车间内，为防风防雨封闭式；

(2) 为了便于管理，贮存场应按 GB15562.2 要求设置环境保护图形标志；

(3) 作明显的标志，对不同的固废进行分类堆放，禁止一般工业固废和生活垃圾混入。

### 6.2.4.2 生活垃圾处置措施

生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理，日产日清，并要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，蚊蝇滋生，影响周围环境卫生，影响职工日常生活。



## 6.2.5 运营期地下水污染防治措施

针对可能进入地下水环境的各类有毒有害原辅材料、中间物料和其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分重点防渗区和一般防渗区，对不同的区域进行区域防治。

### (1) 源头控制措施

#### ①严格管理，对设备及管道加强维护

加强生产管理，主要包括在生产、管道、设备、污水贮存及处理等工序，降低和防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②加强水资源管理，采取严格的计量办法，对生产、生活用水进行必要控制，减少用水量，节约水资源。

③生产废水经收集送往污水处理站的过程中，工艺管线尽可能地上敷设，若确实需要地下敷设时，在管沟内铺设，沟底设检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理。管道排放口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置再低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

### (2) 分区防治

根据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

#### ①重点防渗区

重点防渗区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后不易及时发现或处理的区域或部位。项目重点防渗区主要为污水处理站及污水管道等区域。针对废麦糟酵母罐的除渣地漏作为重点防渗区，废麦糟间位于 1#生产车间内，且密闭，通过下方设置除渣地漏（带过滤篮），对废麦糟、废酵母进行过滤，且采取防腐防渗。

该项目重点污染区防渗措施为：集污池采取粘土铺底，再在上层铺设 10cm-15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并铺环氧树脂防渗；储液池及污水管道均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

### ②一般防渗区

一般防渗区指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域和部位。项目一般防渗区主要为原料仓库、产品仓库及生产区。

一般污染区防渗措施：除重点防渗区域外地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

### ③简单防渗区

简单防渗区指没有物料或泄漏后不会对地下水环境造成污染的区域或部位。除上述两类防渗区之外的厂区其他部分，按相关工程规范进行一般地面硬化即可。

项目防渗根据以上分区，提出具体的防渗要求，具体见表 6.2-5，项目地下水防渗分区图见图 6.2-8。项目防渗设计及施工应严格按照有关技术规范中的要求实施。对其它不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化。

表 6.2-5 项目防渗分区一览表

防渗区域	防渗结构形式	防渗区域及部位	具体要求
重点污染防治区	污水处理站	地面及各池体、污水管道	抗渗混凝土，混凝土强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P8，厚度不宜小于 250mm，抗渗混凝土的渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s（防渗性能不低于 6.0m 厚渗透数为 $10^{-7}$ cm/s 黏土层的防渗性能）。水池内表面应涂刷防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。若涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，其厚度不应小于 1.0mm；若喷涂聚脲防水涂料，其厚度不应小于 1.5mm；若掺加水泥基渗透结晶防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1-2%。
	事故水池	池体	
	废麦糟酵母罐的除渣地漏	废麦糟酵母间	
一般污染防治区	1#生产车间 3#仓库等	地面及墙裙	抗渗混凝土，混凝土强度等级不应低于 P6，其厚度不宜小于 100mm，抗渗混凝土的渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s 防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $10^{-7}$ cm/s 黏土层的防渗性能)。
简单防渗区	其他区域	地面	水泥硬化

项目地下水污染防治措施符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,且进行地面硬化、防渗等均为较常见的处理方式,对区域地下水环境的影响较小。

### (3) 地下水监控措施

除上文章节采取防渗措施外,由于污染物对地下水影响往往比较隐蔽,且发生污染凸显时间较长,为准确把握地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态分布变化情况,建设单位在厂区下游的地下水监控井,运营期间定期对其进行水质监控,及时掌握地下水水质情况,及时发现污染、控制污染。要求建设单位按要求建设监测井井口配套保护设施,井口保护装置包括井台或井盖,警示柱,井口标识等部分,定期委托有监测资质的单行进行定期监测。

## 6.2.6 生态防护措施

本建项目拟采取的生态保护措施如下:

(1) 通过在厂区进行人工植被群落的建设,充分利用人工植被诸如固定二氧化碳,释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能,发挥植被的生态环境效应,有效地改善和保护生态环境。

(2) 在建设中要注意控制各类布局比例,合理配置公用绿地。

(3) 绿化树种以当地树种为主。

通过生态恢复等措施可以缓解本项目对区域生态系统产生的不利影响,有利于维护区域生态环境质量。

## 6.2.7 环境风险防范措施及应急要求

### 6.2.7.1 环境风险防范措施

为避免因事故性排放而造成的对环境的污染,企业应根据国家环保部环发(2012)77号文件的要求,通过本报告中有关污染事故的影响分析,提高环境污染的风险意识,加强安全生产的管理,制定重大环境事故发生的应急计划以消除事故隐患,提出解决突出性事故的应急办法。

#### (1) 总图布置和建筑安全防范措施

项目在总图设计时须设置一定的安全防护距离和防火间距,应有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所,符合防范事故要求。厂区主干道、支干道路面宽度能

保证消防、急救车辆通畅到达各个区域。为防止火灾发生事故的影响，在平面布置时，废气和噪音的生产装置应布置在全年最小风频率的上风向。

项目在设计时，应根据建筑物的耐火等级、厂房（库房）类别等因素，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2016）的要求，合理确定建筑物间距。对生产车间和仓库还应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）设置消防系统，配备必要的消防器材。

## （2）物料泄漏事故的防范、应急措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此，本次评价要求项目单位在生产设备的选用上应选择较好的设备、精心设计，同时认真的管理，提高操作人员的责任心。

桶体泄漏时及时用木楔或胶块堵漏。车辆运输途中发生泄漏时少量泄漏可采用木楔、胶块堵漏；大量泄漏时，要立即向“119”报警，划定警戒区，控制火种和无关人员进入，用泥土或塑料等物将流出的泄漏液围住，防止流散。

## （3）火灾和爆炸事故的防范、应急措施

### ①防范措施

I 必须严格按照相关防火、防爆设计要求进行设计和施工，并配备相应的保护工程。

II 加强工艺系统的自动控制的应用，同时应加强对系统设备的维护保养。

III 应设立专人进行储罐区、天然气管道的巡视、检查、维护工作。

IV 严格岗位操作规程，加强操作人员的岗位培训和职业素质教育，提高安全意识，实施规范核查。

V 加强对全厂员工教育，使员工了解安全用气及防火、防爆知识。

VI 多种途径宣传消防安全；培训一批有较好素质和经验的巡查人员，及时发现火灾隐患；管理到位，正确使用消防设施、设备。

### ②应急措施

发现火情后，现场人员应保持冷静，辨明方向和火势大小，迅速使用起火现场的灭火器、消防栓等各种消防器材在第一时间灭火，力争把火控制、扑灭在初期阶段。同时呼喊周围人员参与到灭火和报警，并将事故上报。当现场火势确定无法扑灭时，立即组织撤离，并警戒，等待救援。

#### (4) 电气、电讯安全防范措施

①项目生产车间及附属设施用电装置均须设置漏电保护装置。

②电力电缆不与热力管道敷设在同一管沟内，配电线路敷设在有可燃物的闷顶内时，采用穿金属管等防火保护措施。

③油库区使用低温照明灯具，对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施，配电箱及开关设置在仓库外。

④供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

#### (5) 消防及火灾报警

项目在生产车间及库区外部配备室外消防装置，在内部设置火灾自动报警系统、消防栓和自动消防喷头等装置。同时，厂区内部设置事故应急池、地沟，便于火灾发生时暂存消防事故水。

#### (6) 安全管理

项目在管理上应设置专业安全监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件。生产区、库房区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。

### 6.2.7.2 应急预案编制要求

根据《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）等要求，建设单位须编制突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

### 6.2.7.3 小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势初判为 I，风险评价等级为简单分析，在采取有效环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平，不对周围环境造成较大影响。

项目危险物质与临界量的比值之和 Q 为 0.6022，Q<1，环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

项目的环境风险事故主要为泄漏、火灾爆炸事故导致的次生污染等。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表

**表 6.2-7 环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程			
建设地点	永泰县城峰镇太原村墩尾 199 号			
地理坐标	东经	25°51'3.21"	北纬	118°58'34.84"
主要风险物质分布	本项目主要涉部分产品存放于仓库，剩余的分布于生产车间。			
环境影响途径及危害后果（大气地表水、地下水）	<p>①泄漏：主要包括事故泄漏和非事故泄漏。事故泄漏主要指自然灾害造成的泄漏，如地震、洪水等非人为因素，发生的可能性很低，最坏的情况为污水处理设施废水进入环境，对厂区附近河涌、土壤造成明显的污染。非事故泄漏主要指作业不当，维护管理不完善等人为因素造成的泄漏，相对容易发生。在落实各项防范措施后，其风险可控。</p> <p>②火灾、爆炸：正常情况下并无火灾隐患。但厂区内发生火灾、爆炸事故时，燃烧生产 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、CO 等污染物，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，污染物最大地面的浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。</p>			
风险防范措施要求	<p>①强化安全生产及环境保护意识的教育，加强操作人员的上岗前的培训，定期检查安全消防设施的完好性。</p> <p>②安排专人每天定期检查设备运行情况。</p> <p>③火灾事故及次生有毒有害气体泄漏应急防范措施：配置灭火器、喷淋装置、设备顶部设有紧急排气筒，紧急时开启密封开启门等措施。</p> <p>④加强各类应急设施和应急设备的维护管理，做好应急演练。</p>			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目相关信息：企业原辅材料及其最大存储量见表 1-2，企业涉及原料的理化性质见表 1-3。评价依据：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

## 7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

### 7.1 社会效益分析

#### (1) 项目建设对就业的影响

项目投入运行后可提供 100 人就业。因此，项目建设能在一定程度上解决目前普遍存在的就业紧张的状况，对当地的社会稳定有明显的积极意义。

#### (2) 项目建设对地方经济的影响

项目建设有利于繁荣地方经济，促进社会综合事业发展。项目实施后，酿酒所生产所需的小麦等原辅料需求逐年大幅度增加，将有力带动和促进当地及附近区域的农业经济发展和农业种植技术的提高，同时，水、电、天然气的需求也将直接促进区域经济的发展。随着项目所在地人口的增加，对社会服务行业，如餐饮、商业的需求将会增加，势必带动第三产业的发展，增加地方税收收入，改善当地财政状况。

### 7.2 环境经济损益分析

#### 7.2.1 环境损失

项目环境工程主要包括废水处理设施、固体废物存放设施、降噪措施等。项目环保设施的投资如表 8.2-1 所示。由表可见，项目工程的环保设施投资约 225 万元，占总投资的 0.32%。

表 7.2-1 环保投资预算一览表

序号	污染源	治理对象	采取的环保措施	投资金额(万元)
1	废气	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒 (DA001)	15
		蒸汽发生器天然气燃烧废气	通过 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放	2

		污水处理站废气	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根15m高排气筒(DA003)。	18.0
		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
2	废水	生产废水	废水管道系统	20.0
			污水处理站(采用“预处理+厌氧+好氧+二级沉淀”(AO <sup>2</sup> )生化处理工艺)	100.0
		生活污水	污水管道系统	5
			化粪池、隔油池	8
2	噪声	风机、水泵、发电机	减振、隔声、消声	2.0
3	固废	一般固废暂存间	1间	2.0
		废麦糟酵母间	1间	5.0
5	风险防范	事故应急池	1个共500m <sup>3</sup>	20.0
6	地下水污染治理		防渗措施	20.0
小计				225

## 7.2.2 环境损益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策,贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则,达到保护环境的目的。本项目采用的废气、废水等污染治理及清洁生产措施,达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面:

(1) 经废气治理措施后,颗粒物、氨和硫化氢的排放量大为减少,能有效降低对周围人群健康的影响,避免企业与周围群众产生不必要的纠纷,对保护区域环境空气质量有着重要意义。同时也可改善工厂的生产环境,提高生产效率。

(2) 噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境,对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

(3) 生产过程中产生的可利用固体废物收集后综合利用,减轻了建设项目对环境的影响。保障了本企业和附近人民群众的生活环境和身体健康。由此可见,本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

## 7.2.3 经济效益分析

项目的建设对于促进地方经济的发展,解决当地剩余劳动力就业问题,具有明显



的社会、经济效益。虽然环保设施的投资费用及运行费用均比较高，但只要该企业在设备运行过程能做到恰当的管理，在保证污染物达标排放的前提下可大胆摸索各种节约运行成本的方法。另外从环境效益和社会效益进行分析，该企业在污染治理设备正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量。

综上所述，只要企业切实落实本环评提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理依据报告书提出的主要环境问题、环保措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，提出项目的环境管理要求，供各级环保部门对项目进行环境管理时参考，并作为项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

### 8.2 环境管理目标

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，并污染物的治理措施进行了分析完善，项目实施期间应认真落实、监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果，具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境管理目标

类别	治理项目	工程内容	管理目标
废气治理	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒 (DA001)	达标排放
	蒸汽发生器天然气燃烧废气	通过 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放	达标排放
	污水处理站废气	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒 (DA003)。	达标排放
	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)	达标排放
废水治理	生产废水	污水处理站 1 座，半地理式，占地面积为 200m <sup>2</sup> ，处理规模为 250m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”，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深度处理后，尾水最终排入大樟溪，排污口位于水源保护区下游。	达标排放
	生活污水	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	达标排放

		排入永泰县城区污水处理厂处理。	
噪声治理		隔声、减振、合理布局	厂界噪声达标
固废治理		一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	处置率 100%
风险防范		①按照相关规范以及其它相关法律、法规要求，组织编制全场突发环境事件应急预案。 ②进一步完善本报告提出的环境风险措施。	最大限度地控制环境风险事故及事故后果
施工期		加强管理，减缓噪声、扬尘等影响	确保不发生扰民事故

## 8.3 环境管理计划

### 8.3.1 环境管理机构设置

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹场区的环境管理工作，实行监督管理。人数 1~2 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

### 8.3.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理，其主要职责有：

(1) 配合当地环保部门对项目进行环境管理工作，宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；

(2) 组织制定环保工作计划，责成有关企业落实；

(3) 监督企业环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行；

(4) 监督企业总量控制指标的实施；

(5) 负责审查企业水、气、声等污染源的监测计划，并监督监测计划的实施，监督污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划，以杜绝事故排放；

(6) 负责环境卫生和固体废物的处置管理工作，检查落实绿化达标情况；负责环境及污染物排放数据的统计，上报与存档。

### 8.3.3 建立环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管

理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对废水、废气污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

(5) 要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

①场区环境保护管理条例；②场区环境保护的年度考核制度；③场区环境管理的经济责任制；④环境保护业务的管理制度；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境管理领导责任制；⑦环境技术管理规程；⑧环境保护设施运行管理办法。

### 8.3.4 制定环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于项目建设和运转的全过程中。本工程环境管理工作计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境管理工作计划表

项目实施阶段	环境管理工作内容
项目环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保任务
	生产过程中，定期协助配合当地环保监督部门进行相关的环境报表填写和对环保设施的检查，对不达标装置及时整改。 配合政府环境管理监测部门做好定期的监测工作，及时缴纳排污费。
施工阶段	文明施工，及时清理施工垃圾，减少施工过程中的污染影响。对潜在的环境风险采取应急措施。
生产运营阶段	1、制定生产管理流程，并根据本工程特点，制定各个生产阶段的环境管理规章制度。 2、对重点产污环节和主要的环保设施，制定详细的环保技术流程和操作规程。 3、对项目生产废水产生进行监督，确保生活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深度处理，确保废水达标排

	<p>放。</p> <p>4、一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；按规定对固体废物进行监督。</p> <p>5、制定厂内环境保护业务的管理制度和岗位责任制。</p> <p>6、制定环境事故应急方案，保证应急设备的正常运转。</p> <p>7、积极协助当地环保监督部门，定期进行污染物监测，并填写相关的环境统计报表。</p>
接受公众监督和环境教育	<p>1、对本厂职工进行相关的环境知识教育宣传，培养其环境保护意识和激发他们对相关产污环节的环保技术创新。</p> <p>2、接受周围公众对本厂环保状况的监督，定期将本厂的环保措施技术改造成果以及环保监测结果公布于众。</p>

## 8.4 污染物排放清单

污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 污染物排放清单一览表

污物种类	污染因子	排放量	场区污染物排放标准	污染治理设施	运行参数	排污口信息	排放标准	环境质量标准	监测要求	
废水	生产废水	COD	11.9t/a	≤500mg/L	采用 AOO 处理工艺“调节池+初沉池+缺氧池+好氧池+沉淀池+接触氧化池+二沉池”	处理能力 250m <sup>3</sup> /d	一般排放口；排放口编号 DW001；排放方式：间接排放，流量不稳定，但有周期性规律	《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	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮自动监测；总磷、总氮、五日生化需氧量、悬浮物 1 次/季度
		BOD5	4.13t/a	≤300mg/L						
		氨氮	1.14t/a	≤45mg/L						
		TN	1.57t/a	≤70mg/L						
		TP	0.15t/a	≤8mg/L						
		SS	10.5t/a	≤400mg/L						
	生活污水	COD	1.020t/a	≤340mg/L	隔油池、化粪池	化粪池容积 60m <sup>3</sup> ，隔油池容积 20m <sup>3</sup>	一般排放口；排放口编号 DW002；排放方式：间接排放，流量不稳定，但有周期性规律	《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）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准	/
		BOD5	0.354t/a	≤118mg/L						
		氨氮	0.098t/a	≤32.6mg/L						
		TN	0.134t/a	≤44.8mg/L						
		TP	0.013t/a	≤4.27mg/L						
		SS	0.900t/a	≤300mg/L						
		动植物油	0.300t/a	≤100mg/L						
废气	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物	0.0191t/a	排放速率 ≤5.9kg/h 最高允许排放	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒（DA001）	设计风量：5000m <sup>3</sup> /h	排气筒高：20m；内径：0.5m；排放方式：连续	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	每半年对排气筒出口污染物监测一次	

颗粒物(有组织)			浓度≤120 mg/m <sup>3</sup>				2 二级标准限值		
原料破碎间投料及破碎产生颗粒物(无组织)	颗粒物	0.0213t/a	≤1.0mg/m <sup>3</sup>	车间密闭降低无组织排放	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准限值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	每半年对无组织颗粒物监测一次
蒸汽发生器天然气燃烧废气(有组织)	颗粒物	0.0284t/a	≤20mg/m <sup>3</sup>	通过1根20m高排气筒(DA002)排放	风量: 218.2万 m <sup>3</sup> /a	排气筒高: 20m; 内径: 0.5m; 排放方式: 连续	锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 燃气锅炉标准限值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	氮氧化物1次/月; 颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度1次/年
	SO <sub>2</sub>	0.0405t/a	≤50mg/m <sup>3</sup>						
	NO <sub>x</sub>	0.0614t/a	≤150mg/m <sup>3</sup>						
污水处理站废气(有组织)	NH <sub>3</sub>	0.0650t/a	排放速率≤4.9kg/h	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根15m高排气筒(DA003)	设计风量: 3000m <sup>3</sup> /h	排气筒高: 15m; 内径: 0.5m; 排放方式: 连续	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值	《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	每半年对排气筒出口污染物监测一次
	H <sub>2</sub> S	0.0025t/a	排放速率≤0.33kg/h						
食堂油烟(有组织)	油烟	2.25kg/a	≤2.0mg/m <sup>3</sup>	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)	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型要求	/	/
噪声	连续等效A声级	/	西侧、南侧、东侧昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A); 北侧昼间≤70dB(A); 夜间≤55dB	采取减振、隔声、消声等	/	/	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	西侧、南侧、东侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准; 北侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)	每季度对厂界噪声监测一次

			(A)				标准》 (GB12348-2008) 中 4 类标准	中 4a 类标准		
固体 废物	一般固废	杂质	0t/a	/	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	0t/a	/	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	/	/	/	/	
		热凝固物	0t/a	/		/	/	/		
		废酵母	0t/a	/		/	/	/		
		布袋除尘器收集的麦芽粉	0t/a	/	集中收集后暂存于一般固废暂存间,外售给饲料公司	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	/	/
		废硅藻土	0t/a	/	集中收集后暂存于一般固废暂存间,由厂家回收处理	/	/		/	/
		废包装材料	0t/a	/	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	0t/a	/	每次厂家更换后,由厂家回收处理,厂区不进行暂存	/	/		/	/
		污泥	0t/a	/	定期委托环卫部门用吸粪车清运,不进行暂存	/	/		/	/
生活垃圾	0t/a	/	环卫部门统一清运处置	/	/	/	/	/		



## 8.5 环境监测

### 8.5.1 环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

### 8.5.2 监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测工作可由建设单位委托有监测资质的监测单位进行。环境监测部门应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

### 8.5.3 环境监测计划

项目投产后，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施，有关监测项目、监测点的选取及监测频率的确定均按国家环境保护法律法规执行，监测分析方法则按照现行国家、部颁的相关标准和有关规定执行，具体参见《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造业》（HJ1085-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）。实行重点管理的酒、饮料制造工业排污单位废水总排放口（综合污水处理站排放口）为主要排放口，生活污水直接排放口和雨水排放口为一般排放口。项目运营期环境监测计划具体见表 8.5-1。

表 8.5-1 环境监测计划一览表

项目	监测点位		监测项目	监控负责单位	监测频次
废气	有组织	蒸汽发生器废气 DA002 排气筒	氮氧化物	委托专业机构	1 次/月
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度		1 次/年
		污水处理站废气 DA003 排气筒	臭气浓度、氨气、硫化氢	委托专业机构	1 次/半年

		原料破碎间投料及破碎废气 DA001 排气筒	颗粒物	委托专业机构	1 次/半年
	无组织	厂界	颗粒物	委托专业机构	1 次/半年
废水	污水处理站排放口		流量、pH 值、 化学需氧量、氨氮	自动监测	自动监测
			总磷、总氮 五日生化需氧量、悬浮物	委托专业机构	1 次/季度
	雨水排放口*		化学需氧量、悬浮物	委托专业机构	1 次/月
噪声	厂界外 1m		连续等效 A 声级	委托专业机构	1 次/季度
地下水	厂区下游布置 1 个		pH、COD、氨氮	委托专业机构	1 次/半年

备注：带“\*”表示：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

特殊情况下可适当增加监测频次，严密监控。对监测数据进行档案管理和分析，如有异常应及时向环境管理部门汇报。

突发环境事件时，应联系生态环境局安排相关环境监测机构赴事故现场进行环境监测，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境事件的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便捷、简易的仪器对污染物浓度和污染的范围及可能的危害做出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

### 8.5.4 监测上报制度

(1) 每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，并应做好监测资料的归档工作。

(2) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3) 监测结果要定期接受环保行政主管部门的考核。

## 8.6 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设项目竣工环境保护验收的程序和内容是：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告；主要对生态造成影响的建设项目，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》编制验收调查报告；火力发电、石油炼制、

水利水电、核与辐射等已发布行业验收技术规范的建设项目，按照该行业验收技术规范编制验收监测报告或者验收调查报告。

建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

（2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况 and 建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（4）建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

①未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

②污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

③环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

⑥分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

⑦建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

⑧验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

⑨其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

（5）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（6）建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与项目建设配套的防护距离内居民搬迁、功能置换、栖息地保护等环境保护对策措施的，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况

（7）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(8)除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

(9)验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

## 8.7 污染物总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高的有效手段，做到环保与经济的相互促进，实施以环境容量为基础的排污总量控制制度是改善环境质量的根本手段。

### 8.7.1 总量控制基本原则

(1) 污染物总量控制首先应保证实现达标排放。

(2) 固体废物应立足于综合利用和有效处置的原则。

(3) 要满足国家和当地关于主要污染物的总量控制指标要求。

(4) 依据环境规划综合整治方案，总量控制必需确保环境功能区环境质量达标要求。

(5) 根据福建省环境保护局《关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》，通知要求新建项目应采用符合国家产业政策的生产工艺、技术、设备，

通过推行清洁生产，提高资源的综合利用率，落实各项环保措施，尽可能减少污染物的排放量。对扩建、改建和技术改造项目，要通过“以新带老”对现有污染源一并进行治理，腾出总量指标，做到“增产减污”或“增产不增污”。

### 8.7.2 总量控制方法

建设项目总量控制确定通常采用两种方法：一是由地方环保部门根据建设单位所在地“总量控制”指标给定建设单位污染物排放总量，建设单位不得突破给定的总量；二是根据评价报告书核算出建设项目污染物排放总量，并根据“污染物达标排放”原则，使建设项目实施后，所排放的污染物控制在评价报告书核算出的污染物排放总量的水平上。

本评价根据环评报告中工程分析核算出的污染物排放量，提出污染物排放总量参数作为总量控制建议指标，提供给环保管理部门，作为制定该公司总量控制指标时的参考。

### 8.7.3 总量控制项目

根据环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54号）等有关文件要求，2017年1月1日起，将排污权有偿使用和交易的实施对象扩大为全省范围内的工业排污单位、工业集中区集中供热和废气、废水集中治理单位。现阶段实施排污权有偿使用和交易的污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

#### （1）项目废水总量控制指标

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）、《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综[2021]178号），项目新增水污染物（化学需氧量、氨氮）排放量实行等量替代。

根据总量控制原则及项目污染物的排放情况，项目投入运营后，废水排放总量见表 8.7-1 所示。

表 8.7-1 废水主要污染物排放总量控制指标一览表

污染物	污染因子	废水量 (t/a)	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	总量控制排放浓度 (mg/L)	排放总量指标(t/a)	建议总量调剂申购指标(t/a)	备注
生产废水	COD	41492.1	87.505	85.755	50	1.75	1.75	等量申购替代
	NH <sub>3</sub> -N	12	5.950	5.775	5	0.175	0.175	
生活污水	COD	2400	1.020	0.87	50	0.15	0.1658	污水处理厂调剂
	NH <sub>3</sub> -N		0.098	0.083	5	0.015	0.0166	

注：排放总量以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2012)一级 A 标准要求估算。

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财[2017]22号），生活污水经化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入永泰县城区污水处理厂处理，其污染物排放可不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围，无需进行排污权交易。项目生活污水所需总量由永泰县城区污水处理厂统一调配，不再另行调剂总量。

根据以上总量控制分析结果，确定本项目生产废水需购买主要污染物的总量控制指标为 COD≤3.5875t/a、NH<sub>3</sub>-N≤0.3588t/a。建设单位承诺根据生态环境主管部门确定的总量向排污权交易机构（海峡股权交易中心(福建)有限公司）申购项目所需的 COD、NH<sub>3</sub>-N 总量。

#### (2) 项目废气总量控制指标

根据总量控制原则及项目污染物的排放情况，项目投入运营后，废气排放总量见表 8.7-2 所示。

表 8.7-2 废气污染物排放总量指标

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	建议总量调剂申购指标 t/a	备注
颗粒物	0.2409	0.0702	0.1707	/	/
NH <sub>3</sub>	0.13	0.065	0.0650	/	/
H <sub>2</sub> S	0.005	0.0025	0.0025	/	
SO <sub>2</sub>	0.0405	0	0.0405	0.0486	按 1.2 倍调剂申购
NO <sub>x</sub>	0.0614	0	0.0614	0.07368	按 1.2 倍调剂申购

根据《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法》（闽环发[2014]12号），项目排放 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的量需通过排污权交易市场购买获取。因此，建设单位承诺项目

投产前通过海峡股权交易中心交易购入等量的总量指标，项目需要合法获得的总量指标为 SO<sub>2</sub>: 0.0486t/a、NO<sub>x</sub>: 0.07368t/a。

## 8.8 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作，是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进企业强化环保管理，促进污染治理，实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

### 8.8.1 排污口规范化的时间和范围

根据闽环保[1999]理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知要求”，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此，建设单位必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

### 8.8.2 排污口规范化内容

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

#### （1）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （2）有组织废气排放口

各废气排气筒应预留监测口和设立标志。

#### （3）固体废物储存场

一般工业废物和生活垃圾设置专用堆放场地，采取防止二次污染的措施。固体废物贮存处置场所的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

#### （4）设置标志牌要求

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环



境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及其修改单）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

**表 8.8-1 环境保护图形标志的形状及颜色表**

名称	提示图形符号	警告图形符号
水污染源		
大气污染源		
噪声污染源		
一般固体废物		

## 8.9 排污许可管理

### 8.9.1 排污许可

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

根据环境保护部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年）等要求，项目属于目录中“21.酒的制造中实施重点管理的行业“酒精制造 1511，有发酵工艺的年生产能力5000千升及以上的白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒、其他酒制造”，属于排污重点管理类别；适用排污许可行业技术规范为《排污许可证的申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）。

表 8.9-1 固定污染源排污许可分类管理名录

行业类别		重点管理	简化管理	登记管理
项目类别				
十、酒、饮料和精制茶制造业 15				
21	酒的制造 151	酒精制造 1511，有发酵工艺的年生产能力5000千升及以上的白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒、其他酒制造	有发酵工艺的年生产能力5000千升以下的白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒、其他酒制造	其他

因此，建设单位应于环境影响报告书通过后完善废气、废水等治理措施，同时根据环境影响报告书和实际运营内容进行排污许可证的申领工作，建设单位需准备齐全申报的材料，按照《排污许可证的申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）要求，申报排污口信息、污染物排放种类及排放量，按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）做好企业环境管理台账及排污许可执行报告，按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）编制自行监测报告厂房平面布置图等材料，将准备的材料于项目投产前递交给当地的生态环境部门，由生态环境部门组织相应的人员进行现场勘查，对建设单位提供的材料进行核实，确保落实环评中提出的要求后，当地生态环境部门分发排污许可证给予建设单位。取得排污许可证后，建设单位应按核发的排污许可证排放污染物。

### 8.9.2 排污许可证申请要求

企业应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同 时

向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。申请材料应当包括：

(1) 排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类、排放浓度和排放量，执行的排放标准；

(2) 自行监测方案，自行监测方案应当包括以下内容：监测点位及示意图、监测指标、监测频次；使用的监测分析方法、采样方法；

(3) 由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

(4) 排污单位有关排污口规范化的情况说明；

(5) 建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关规定经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；

(6) 排污许可证申请前信息公开情况说明表；

在填报排污许可证申请时，应承诺排污许可证申请材料是完整、真实和合法的；承诺按照排污许可证的规定排放污染物，落实排污许可证规定的环境管理要求，并由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

## 9 结论与建议

### 9.1 项目概况

#### 9.1.1 项目基本情况

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司在福建省福州市永泰县城峰镇太原村投资劳德巴赫精酿啤酒小镇（A-22 地块）一期工程项目（以下简称“项目”）。项目拟建设 1 条精酿啤酒生产线，一期生产规模达 10000 吨（9547kl），酒精度为 4~5%Vol，原麦汁浓度 9.5°P~11.4°P。项目总投资额为 69500 万元，总用地面积为 60066.0m<sup>2</sup>，总建筑面积为 83766.74m<sup>2</sup>。

#### 9.1.2 主要环境问题

项目主要环境问题为：施工过程产生的施工废水、废气、噪声及施工弃渣对环境的影响问题；运营过程产生的各类废水、废气、噪声及固体废物对周边环境的影响。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 地表水环境质量现状

根据福建省生态环境厅发布的大樟溪（永泰-闽侯交界断面）2023 年（26~31）水质周报数据（<http://sthjt.fujian.gov.cn/wsbs/bmfwcx/szcx/>）及福州市永泰县人民政府发布的 2023 年 10 月份水质检测报告和 2023 年 11 月份水质检测报告中二水厂水源水数据，pH、DO、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。二水厂水源水总氮、粪大肠菌群超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

#### 9.2.2 地下水环境质量现状

本次评价通过现状监测调查区域地下水环境质量，调查表明区域地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类水质标准要求，地下水水质良好。

#### 9.2.3 大气环境质量现状

根据《永泰县空气质量月报》（2022 年 1 月至 12 月），永泰县城区环境空气质量良好，项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

项目厂址及福州三状元高级中学两个监测点位，氨浓度范围在 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢浓度范围 $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；颗粒物浓度范围为 $0.072\sim 0.086\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 9.2.4 声环境质量现状

项目厂界昼间环境噪声值在 $54.8\text{dB}(\text{A})\sim 55.8\text{dB}(\text{A})$ 之间，夜间环境噪声值在 $41.6\text{dB}(\text{A})\sim 45.3\text{dB}(\text{A})$ 之间，东侧、南侧、西侧厂界环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，北侧厂界环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。项目所在区声环境质量现状良好。

## 9.2.5 生态质量现状

项目选址于福建省福州市永泰县城峰镇太原村，在取得该地块使用权前，场地已经平整。本次评价通过查阅相关材料，项目区域植被主要以暖性针叶林地为主，不涉及生态公益林和生态保护区。项目评价范围内没有珍稀动植物和需要保护的名贵树木。

## 9.3 环境影响预测与评价结论

### 9.3.1 地表水环境影响评价

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。

### 9.3.2 地下水水环境影响评价

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。

### 9.3.4 大气环境影响评价

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 20m 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 20m 高排气筒（DA002）排放。污水处理站厌氧段全封闭运行，集气系统收集后的恶臭污染物经水喷淋塔+活性炭吸附处理后，由 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%，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 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、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 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。

### 9.3.5 声环境影响评价

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。

### 9.3.6 固体废物影响评价

项目固体废物主要包括一般工业固废、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；废硅藻土集中收集后暂存于一般固废暂存间，由厂家回收处理；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；污泥定期委托环卫部门用吸粪车清运，不进行暂存；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。

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。

### 9.3.7 环境风险影响评价

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。

## 9.4 选址合理合法性及产业政策符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于鼓励、限制及淘汰类，属于允许建设的项目；根据《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（2021 年第 25 号），项目生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰和限制类的设备及工艺。目前，项目已经在永泰县发展和改革局进行了立项，备案编号为闽发改备[2022]A100195 号。

佳信劳德巴赫（福建）啤酒有限公司以出让土地的方式向永泰县自然资源和规划

局取得了太原组团 A-22 地块的土地使用权(国有建设用地使用权出让合同见附件 5)。根据《建设用地规划许可证》(地字第 350125202200030 号,具体见附件 6),可知项目用地类型为二类工业用地(M2)。另根据《福州市永泰县太原—石圳组团控制性详细规划修编》,项目用地规划为二类工业用地,项目用地符合永泰县太原组团土地规划要求。

因此,本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

## 9.5 总量控制

项目总量申请指标为:COD: 1.75t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.175t/a、SO<sub>2</sub>: 0.06075t/a、NO<sub>x</sub>: 0.0921t/a。本次评价提出总量控制建议值,最终的总量控制指标在报告经审批后由生态环境主管部门确定。

## 9.6 公众参与反馈情况

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 2018 年第 4 号)中的相关要求,建设单位开展了公众参与调查工作,并形成了《佳信劳德巴赫(福建)啤酒有限公司劳德巴赫精酿啤酒小镇(一期工程)公众参与说明》。

公示期间,均未收到群众反馈意见。要求建设单位根据公众意见落实好污染治理措施和加强环境管理,采取严格的环保措施,尽量减轻对环境的负面影响,切实做好环境保护工作,在项目运营中及时解决出现的问题,以实际行动消除少数群众对本项目存在的疑虑、取得周围公众的支持,取得经济效益和社会效益双丰收。

## 9.7 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设以及运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益,主要体现在促进当地经济发展、提供就业机会等方面,而导致的环境方面的负面影响较小,加之投入一定的环保资金,采取适当的环境保护和污染防治措施后,大多数环境影响可以减免。本工程带来的经济社会效益大于损益,因此,该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

## 9.8 项目环保设施竣工验收

根据本项目特点,项目工程竣工验收内容见表 9-1。



表 9-1 项目环境保护措施及验收要求一览表

类别	污染源	污染因子	环保措施	验收依据	验收内容及要求
废气	原料破碎间投料及破碎产生颗粒物(有组织)	颗粒物	顶吸集气罩+布袋除尘器+20m排气筒(DA001)	颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值要求	排放速率: ≤5.9kg/h 最高允许排放浓度: ≤120 mg/m <sup>3</sup> 周界外浓度最高点: ≤1.0mg/m <sup>3</sup>
	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		
	蒸汽发生器天然气燃烧废气(有组织)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	通过1根20m高排气筒(DA002)排放	锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉标准限值	颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> 、 SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> 、 NO <sub>x</sub> ≤150mg/m <sup>3</sup>
	污水处理站废气(有组织)	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	密闭收集+水喷淋塔+活性炭吸附+1根15m高排气筒(DA003)	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准(新、改、扩)	H <sub>2</sub> S≤0.33kg/h, NH <sub>3</sub> ≤4.9kg/h, 臭气浓度≤2000(无量纲)
	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)	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型要求	油烟≤2.0mg/m <sup>3</sup>
废水	生产废水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN	采用“预处理+厌氧+好氧+二级沉淀”(AO <sup>2</sup> )生化处理工艺	《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	pH6~9、SS、 COD≤500mg/L、 BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、 TN≤70mg/L
	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、动植物油	化粪池、隔油池	《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)	pH6~9、SS、 COD≤500mg/L、 BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、 TN≤70mg/L、动植物油≤100mg/L
噪声	设备噪声		隔音、减振等降噪措施	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	西侧、南侧、东侧昼间≤65dB(A);

				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	夜间≤55dB(A); 北侧 昼间≤70dB(A); 夜间≤55dB(A)
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	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	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		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		零排放
		废硅藻土	集中收集后暂存于一般固废暂存间,由厂家回收处理		零排放
		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		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		零排放
		污泥	定期委托环卫部门用吸粪车清运,不进行暂存		零排放
		生活垃圾	由环卫部门统一清运		不外排
	地下水	污水处理站、应急池等污染区地面采取防渗措施,防渗层至少为1m厚粘土层或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,一般污染防治区渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s		检查落实	
	环境风险	事故池1座,容积为500m <sup>3</sup> ,重点污染防治区和一般污染防		企业环境事故应急预案、事故防范措施的建议、事故管理措施的建议等。	

	治区按照相应渗透系数要求进行设置	
环境管理	设专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，按环境管理工作计划表中要求统筹场区的环境管理工作，实行监督管理	
环境监测	制定一套完善的环境监测制度和监测计划，并严格执行，对监测数据进行档案管理和分析。 存档监测数据必需具有准确性、精密性、完整性、代表性和可比性	
排污口	一般固废暂存间按要求设置相应环境保护标志牌	符合环发（1999）24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》要求。

## 9.9 建议与要求

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在报告中提到的各项污染处理措施外，从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

(1) 根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施中应保证足够的环保运行资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

(2) 加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识；

(3) 搞好场区绿化，实施清洁生产，使之美化和净化工作环境；

(4) 设置强有力的环境管理机构和环境监测机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；

(5) 加强工作管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运营，从而减少污染物的产生量；

(6) 建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工程程序，确保设备完好；

(7) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的形象，实现经济与社会、环境效益相统一。

## 9.10 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。