

科威精酿啤酒（山东）有限公司六万吨
饮料、精酿啤酒项目（精酿啤酒部分）
建设项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：科威精酿啤酒（山东）有限公司

编制单位：科威精酿啤酒（山东）有限公司

二零二三年四月

建设单位法人代表: 周长城 (签字)

编制单位法人代表: 周长城 (签字)

项目 负责人 : 刘胜斌

报告 编写 人 : 刘胜斌

建设单位: 科威精酿啤酒 (山东) 有限 编制单位: 科威精酿啤酒 (山东) 有限
公司 公司

电话: 18765449688

电话: 18765449688

传真: ——

传真: ——

邮编: 253000

邮编: 253000

地址: 德州天衢新区天衢东路 5566 号, 地址: 德州天衢新区天衢东路 5566 号,
山东奥尔加饮品有限公司院内 山东奥尔加饮品有限公司院内

目 录

一、项目概况.....	1
二、验收依据.....	3
2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	3
2.2 技术文件依据.....	3
三、项目建设情况.....	4
3.1 项目基本情况.....	4
3.1.1 地理位置及平面布置.....	4
3.1.2 防护距离.....	4
3.1.3 环境保护目标.....	4
3.2 建设内容.....	4
3.3 主要原辅材料.....	9
3.4 主要生产设备.....	11
3.5 水源及水平衡.....	12
3.6 生产工艺.....	17
3.7 项目变动情况及原因.....	19
四、环境保护设施.....	22
4.1 主要污染物及其处理设施.....	22
4.1.1 废气.....	22
4.1.2 废水.....	23
4.1.3 噪声.....	25
4.1.4 固废.....	25
4.2 其他环保设施.....	28
4.2.1 环境风险防范措施.....	28
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	31
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	32
五、环评结论及建议及审批部门审批决定.....	35
5.1 环评结论及建议.....	35
5.2 审批部门审批决定.....	42
六、验收执行标准.....	43
七、验收监测内容.....	47
7.1 废气.....	47
7.2 废水.....	47
7.3 噪声.....	47
八、质量保证及质量控制.....	50
8.1 检测依据、方法、设备及检出限.....	50
8.2 质量控制和质量保证.....	51
九、验收监测结果.....	52
9.1 生产工况.....	52
9.2 环境保护设施调试效果.....	52
9.2.1 污染物达标排放监测结果.....	52
9.2.2 环保设施去除效率监测结果.....	61
十、验收监测结论.....	63

10.1 环境保护设施调试效果.....	63
10.1.1 废气.....	63
10.1.2 废水.....	64
10.1.3 厂界噪声.....	64
10.1.4 固体废物.....	65
10.1.5 主要污染物总量达标情况.....	65
10.2 结论.....	65
十一、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	66
附图	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目平面布置图	
附图 3 项目周围情况示意图	
附件	
附件 1 环评结论与建议	
附件 2 环评批复	
附件 3 验收监测期间生产负荷证明	
附件 4 应急预案备案回执	
附件 5 检测报告（编号：山东天智检字（2022）第 12105 号）	
附件 6 危废处置合同	
附件 7 排污许可证	
附件 8 转让协议	

一、项目概况

“六万吨饮料、精酿啤酒项目”为山东奥尔加饮品有限公司扩建项目，由山东奥尔加饮品有限公司转让给科威精酿啤酒（山东）有限公司，由科威精酿啤酒（山东）有限公司进行排污许可证填报和申领工作，以及后续的建设项目自主验收和生产经营活动。项目位于德州天衢新区天衢东路 5566 号，山东奥尔加饮品有限公司院内。本项目本次为部分验收（精酿啤酒部分），总投资 4000 万元，其中环保投资 400 万元，厂区总占地面积 28282.16m²，本项目新增建筑面积为 7763.58m²，建设内容包括生产车间(灌装包装)、糖化车间、滤酒车间、消防泵房及水池和污水处理站等，本次验收为部分验收，包括啤酒生产线 1 条及配套工程和环保设施。本次部分验收生产能力为年产 5 万吨精酿啤酒。

山东奥尔加饮品有限公司位于德州天衢新区天衢东路 5566 号。现有工程“3 万 KL/年格瓦斯饮料生产项目”已完成一期工程建设“1.5 万 KL/年格瓦斯饮料生产项目”，并通过验收，本项目为扩建项目。

2021 年 8 月，山东奥尔加饮品有限公司委托德州天洁环境影响评价有限公司编制了《山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书》，并于 2021 年 9 月 3 日获得德州天衢新区行政审批部《山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2021]21 号）。山东奥尔加饮品有限公司于 2022 年 4 月 29 日将“六万吨饮料、精酿啤酒项目”转让给科威精酿啤酒（山东）有限公司，科威精酿啤酒（山东）有限公司于 2022 年 08 月 29 日取得德州市生态环境局签发的排污许可证，证书编号：91371402MA3UF8MQ6E001V。该项目配套建设的环境保护设施于 2022 年 12 月 20 日竣工，环保设施调试起止时间为 2022 年 12 月 25 日~2023 年 04 月 30 日。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）等有关要求，需对该项目进行环境保护验收监测。

科威精酿啤酒（山东）有限公司于 2022 年 12 月对项目区域进行了现场自查，编制了验收监测实施方案，并委托山东天智环境监测有限公司进行检测工作，山东天智环境监测有限公司于 2022 年 12 月 29 日~2022 年 12 月 30 日、2023 年 04 月 07 日、2023 年 04 月 08 日进行了现场监测并出具检测报告（编号：山东天智检字（2022）第 12105 号）。根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

本次验收内容主要为：检查项目实际建设内容、对项目环境保护设施建设情况进行检查、对环境保护设施调试效果进行现场监测。

二、验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.07.16 修订）；
- (8) 国环规环评[2017]4号《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（2017.11.20）；
- (9) 生态环境部令第15号《国家危险废物名录（2021年版）》（2020.11.25）；
- (10) 鲁环发[2013]4号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（2013.01.18）；
- (11) 环发[2012]98号《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.08.07）；
- (12) 环办[2015]52号《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015.06.04）；
- (13) 环办环评[2018]6号《环境保护部办公厅关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（2018.01.29）。
- (14) 环办环评函[2020]688号《生态环境部办公厅关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（2020.12.13）
- (15) 德环函[2018]10号文《建设项目竣工环境保护验收实施方案》。

2.2 技术文件依据

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018.05.16）
- (2) 德州天洁环境影响评价有限公司《科威精酿啤酒（山东）有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书》（2021.08）；
- (3) 《科威精酿啤酒（山东）有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2021]21号）。

三、项目建设情况

3.1 项目基本情况

3.1.1 地理位置及平面布置

科威精酿啤酒（山东）有限公司位于德州天衢新区天衢东路 5566 号，山东奥尔加饮品有限公司院内，中心坐标经度 116.482093E、纬度 37.442930N，项目所在厂区东侧为崇德十一大道，路东为山东创源空调设备有限公司；南侧为天衢东路，路南为山东鼎味食品有限公司；西侧为德州六合天恩饲料有限公司；北侧为空地。项目具体位置详见附图 1。

厂区共有车间 1 座，分为东西两部分，西侧车间为奥尔加生产车间，东侧车间为本项目车间，本项目车间西侧主要为发酵罐区、糖化区和水处理，中间主要为灌装间和外包材库，东侧为内包材库和成品库，车间南侧为两座办公楼，车间东侧北部为污水处理站，车间北侧由西向东分别为变电室、锅炉房、空压机房、制冷机房和罐区。

厂区平面布置图详见附图 2。

3.1.2 防护距离

该项目环境影响报告书和批复未设置大气防护距离和卫生防护距离。

3.1.3 环境保护目标

厂址周围没有重点保护文物古迹、景观、重要军事基地等环境敏感保护目标，主要环境保护目标为周围的村庄、居住区。项目周围主要环境敏感目标见表 3-1，项目周围情况示意图见附图 3。

表 3-1 项目周围环境敏感保护目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	相对方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	保护级别
环境空气	1	摩登小镇	S	860	1800	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	2	生金刘社区	ESE	970	5000	
	3	东张王屯村	W	750	430	
	4	西王张屯村	W	1130	480	
	5	管庄村	WSW	1380	300	
	6	胡庄村	W	2030	350	

	7	李尧村	NE	2070	850	
	8	鲍庄村	SW	2210	250	
	9	后赵村	WSW	2220	350	
	10	姜庄村	NNW	2340	1800	
	11	尚德社区	SW	2450	15000	
地表水	1	避雪店沟	N	2220	——	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类
地下水	1	项目周围 6km ² 范围内的地下水				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
声环境	1	项目厂界外 1m 至 200m 范围内				《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区

3.2 建设内容

本项目本次为部分验收（精酿啤酒部分），总投资 4000 万元，其中环保投资 400 万元，厂区总占地面积 28282.16m²，本项目新增建筑面积为 7763.58m²，建设内容包括生产车间(灌装包装)、糖化车间、滤酒车间、消防泵房及水池和污水处理站等，本次验收为部分验收，包括啤酒生产线 1 条及配套工程和环保设施。主要建设内容见表 3-2:

表 3-2 项目组成一览表

工程类别	项目名称	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况
主体工程	生产车间（灌装包装）	新建，103.2m×59.3m×12.3m，位于现有生产车间东南侧，设置包装生产线区、临时仓储区和上罐间，钢结构。	新建，103.2m×59.3m×12.3m，位于现有生产车间东南侧，设置包装生产线区、临时仓储区和上罐间，钢结构。	无变动
	糖化车间	新建，20.51m×15m×12.3m，位于现有生产车间东侧，设两条糖化生产线，分糖化区、过滤区、煮沸区、沉淀区，钢结构。	新建，20.51m×15m×12.3m，位于现有生产车间东侧，设两条糖化生产线，分糖化区、过滤区、煮沸区、沉淀区，钢结构。	无变动
	滤酒车间	新建，22.2m×20m×12.3m，位于现有生产车间东侧，内设有锅炉房、压空区、水处理区、滤酒区、钢结构。	未单独建设滤酒车间，锅炉房、压空机房位于现有生产车间北侧，水处理区、滤酒区位于生产车间内。	位置有变动
储运工程	饮料成品库	1处，位于现有生产车间西部，用于饮料成品的储存	暂未建设，本次验收不包含	暂未建设
	啤酒成品库	1处，位于现有生产车间东部，用于啤酒成品的储存	1处，位于现有生产车间东部，用于啤酒成品的储存	无变动
	饮料原料库	1处，位于现有生产车间西部，与现有工程饮料生产共用。	暂未建设，本次验收不包含	暂未建设
	啤酒原材料库	2处，位于现有生产车间南部。	2处，位于现有生产车间东侧和南部。	位置有变动
辅助工程	锅炉房	滤酒车间新建1座锅炉房，增设1台6t/h的燃气锅炉；依托现有工程锅炉房，增设1台4t/h的燃气锅炉。	1台6t/h的燃气锅炉暂未建设；依托现有工程锅炉房，增设1台4t/h的燃气锅炉。	1台6t/h的燃气锅炉暂未建设
	制冷机房	1处，位于现有生产车间北侧	1处，位于现有生产车间北侧	无变动
	办公室	依托现有办公楼进行办公	依托现有办公楼进行办公	无变动
公用工程	供水	项目用水主要为生产用水及生活用水，采用市政自来水，由德州天衢新区供水管网提供，依托厂区现有供水设施。	项目用水主要为生产用水及生活用水，采用市政自来水，由德州天衢新区供水管网提供，依托厂区现有供水设施。	无变动
	供电	项目用电由德州天衢新区供电系统提供，依托厂区现有供电设施。	项目用电由德州天衢新区供电系统提供，依托厂区现有供电设施。	无变动

	供热	项目办公室冬季采暖采用空调；生产供热由2台燃气蒸汽锅炉提供蒸汽。	项目办公室冬季采暖采用空调；本次部分验收生产供热由1台燃气蒸汽锅炉提供蒸汽。	部分验收，1台燃气蒸汽锅炉可满足要求
	供气	项目所需天然气由管道引至厂区，依托厂区现有供气设施。	项目所需天然气由管道引至厂区，依托厂区现有供气设施。	无变动
	制冷	项目制冷系统采用氟利昂 R410A 作为制冷剂。	项目制冷系统采用氟利昂 R410A 作为制冷剂。	无变动
环保工程	废水治理	本次项目废弃现有污水处理站，新建一座污水处理站，现有工程生产废水与本项目生产废水均排入新建污水处理站统筹处理，污水处理站主要工艺为“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”，处理达标后的废水经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂集中处理后排入杨庄沟；生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政污水管网，经德州市高铁东区污水处理厂集中处理后排入杨庄沟；纯水制备废水回用于设备清洗和地面冲洗。	本次项目废弃现有污水处理站，新建一座污水处理站，现有工程生产废水与本项目生产废水均排入新建污水处理站统筹处理，污水处理站主要工艺为“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”，处理达标后的废水经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂集中处理后排入杨庄沟；生活污水经厂区现有化粪池处理后排入市政污水管网，经德州市高铁东区污水处理厂集中处理后排入杨庄沟；纯水制备废水回用于设备清洗和地面冲洗。	无变动
	废气治理	项目燃气锅炉采用低氮燃烧装置，2台燃气锅炉燃烧废气分别通过各自15m高排气筒（DA003、DA004）排放。	项目燃气锅炉采用低氮燃烧装置，1台燃气锅炉燃烧废气15m高排气筒（DA001）排放；污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经15m高排气筒（DA002）排放	部分验收，1台燃气蒸汽锅炉可满足要求，新增污水处理站生物除臭系统和15米高排气筒（DA002），排气筒编号有变动
	固废治理	废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料；污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用；废矿物油	废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料；污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再	无变动

		和废化验液妥善收集后在危废暂存间暂存，委托有相应危险废物处理资质单位处置。	生利用；废矿物油和废化验液妥善收集后在危废暂存间暂存，委托有相应危险废物处理资质单位处置。	
	噪声防治	采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备基础减振、加强设备维护等降噪措施。	采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备基础减振、加强设备维护等降噪措施。	无变动
	环境风险	制定完善的风险防范措施及应急预案	制定完善的风险防范措施及应急预案并以备案	无变动

3.3 主要原辅材料

本次为部分验收（精酿啤酒部分），精酿啤酒部分主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3-3 主要原、辅材料消耗一览表

精酿啤酒			
序号	名称	设计用量 (t/a)	实际用量 (t/a)
1	麦芽	8000	8000
2	糖化酶	2.5	2.5
3	复合酶	2.5	2.5
4	酵母营养盐	1.5	1.5
5	乳酸	4	4
6	啤酒花	23	23
7	纯净水	65765	65765
乳酸饮料（暂未建设）			
序号	名称	设计用量 (t/a)	实际用量 (t/a)
1	脱脂奶粉	66	0
2	全脂奶粉	30	0
3	白砂糖	45	0
4	葡萄糖	21	0
5	稳定剂	1.8	0
6	柠檬酸	1.2	0
7	山梨酸钾	0.06	0
8	纯净水	2886	0
碳酸饮料（暂未建设）			
序号	名称	设计用量 (t/a)	实际用量 (t/a)
1	白糖	7.5	0
2	果葡糖浆	21	0
3	柠檬酸	1.2	0
4	二氧化碳	28.5	0
5	纯净水	2942.3	0
果蔬汁（暂未建设）			
序号	名称	设计用量 (t/a)	实际用量 (t/a)
1	果蔬浓缩汁	20	0

2	白糖	30	0
3	阿斯巴甜	0.35	0
4	柠檬酸	2	0
5	花生酱	6	0
6	纯净水	1942.05	0
蛋白饮料（暂未建设）			
序号	名称	设计用量（t/a）	实际用量（t/a）
1	果汁	20	0
2	白糖	30	0
3	阿斯巴甜	0.35	0
4	柠檬酸	2	0
5	花生酱	6	0
6	纯净水	1941.8	0
清洗系统			
序号	名称	设计用量（t/a）	实际用量（t/a）
1	酸性清洗剂(主要为盐酸)	3	2.4

主要原辅材料理化特性

本项目主要原辅材料理化特性见下表：

表 3-4 主要原辅材料理化性质情况

名称	项目	指标	等级
麦芽	夹杂物%	≤ 0.9	QB/T1686-2008 优级
	出炉水份%	≤ 5.0	
	商品水份%	≤ 5.5	
	色度/EBC	25~60	
	浸出物（以干基计）%	≥ 60	
啤酒花	色泽	浅黄绿色	GB10347.1-1989 (二级)
	香色	有明显的啤酒花香气, 无异杂气味	
	匀整度%	颗粒均匀, 散碎颗粒少于 6	
	硬度, kg	≥ 6.0	
	崩解时间, s	≤ 10	
	水份, %	10.0~12.0	
	α -酸（干胎计）, %1	≥ 6.0	

	β -酸（干胎计），%2	≥ 2.0	
--	--------------------	------------	--

3.4 主要生产设备

本项目环评设计和实际配备的主要设备情况见下表：

表 3-5 主要生产设备情况一览表

精酿啤酒和乳酸菌					
序号	设备名称	设施参数	单位	环评数量	验收数量
1	糖化生产线	生产能力：10t/h	条	1	1
2	糖化生产线	生产能力：30t/h	条	1	0
3	锅炉	功率：4t/h	台	1	1
4	锅炉	功率：6t/h	台	1	8
5	空压机	生产能力：10m ³ /h	台	4	2
6	高剪切罐	生产能力：2t/h	个	2	2
7	高温杀菌机	生产能力：10t/h	台	2	1
8	发酵罐	容积：20t	个	24	16
	发酵罐	容积：30t	个	0	10
9	易拉罐灌装机	生产能力：18000 瓶/小时	台	1	1
10	均质机	生产能力：8t/h	台	2	0
11	调配罐	容积：20t	个	3	0
12	半成品罐	容积：20t	个	3	0
13	水合罐	容积：4t	个	1	0
14	纯水制备设备	处理能力：30m ³ /h	台	1	1
15	灌装机	生产能力：4000 瓶/h	台	1	1
16	灌装机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	1
17	巴杀机	/	台	1	1
18	套标机	生产能力：20000 瓶/h	台	1	1
19	旋盖机	生产能力：20000 瓶/h	台	1	1
20	包装机	生产能力：30 包/分钟	台	2	1
21	制冷机组	制冷量 125kW，制冷剂为氟利昂	套	2	2
22	CIP 清洗系统	/	套	2	2
23	二氧化碳回收装置	400kg/h	套	1	1
碳酸饮料（暂未建设）					
24	混合机	生产能力：20t/h	台	1	0
25	储罐	容积：10t	个	2	0

26	灌装机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	0
27	杀菌机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	0
28	塑包机	生产能力：30 包/min	台	1	0
29	贴标机	生产能力：20000 瓶/h	台	1	0
果蔬汁（暂未建设）					
30	破碎机	生产能力：1t/h	台	1	0
31	过滤器	生产能力：5t/h	台	1	0
32	均质机	生产能力：8t/h	台	1	0
33	灌装机	生产能力：15000 瓶/h	台	1	0
34	套标机	生产能力：20000 瓶/h	台	1	0
35	塑包机	生产能力：30 包/min	台	1	0
蛋白饮料（暂未建设）					
36	破碎机	生产能力：1t/h	台	1	0
37	打浆机	生产能力：1t/h	台	1	0
38	分离机	生产能力：8t/h	台	1	0
39	均质机	生产能力：8t/h	台	1	0
40	UHT	生产能力：10t/h	台	1	0
41	脱气机	生产能力：10t/h	台	1	0
42	灌装机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	0
43	杀菌机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	0
44	套标机	生产能力：18000 瓶/h	台	1	0
45	塑包机	生产能力：30 包/min	台	1	0
46	过滤器	5 吨/小时	台	1	0
47	杀菌釜	2 吨/小时	台	4	0

3.5 水源及水平衡

1、给水

本项目用水主要为设备清洗用水、地面冲洗用水、循环冷却水、纯水制备用水（用于工艺用水和锅炉用水）生活用水，依托厂区现有供水设施，由德州天衢新区供水管网提供。

（1）设备清洗用水

本项目糖化锅、煮沸锅、发酵罐等生产设备及管道清洗均采用 CIP 系统。根据生产使用情况，精酿啤酒生产线每年清洗约 1900 次，CIP 系统用水量约 160m³。

次，则本项目 CIP 系统清洗过程用水量为 304000m³/a（旺季为 1627.9m³/d，淡季为 759.7m³/d）。主要来源于自来水和纯水制备废水。

（2）纯水制备用水

本项目所需纯净水由新增纯水制备系统提供，本项目纯水制备采用过滤+反渗透工艺。制备的纯净水主要用于生产工艺用水和锅炉补给水。项目工艺用水（加湿粉碎、糖化）全部为纯净水，精酿啤酒的纯水用量为 65765m³/a（旺季为 352.3m³/d，淡季为 164.4m³/d）。

根据企业提供资料可知，每生产 1 吨啤酒约消耗 0.4t 蒸汽，同时锅炉需要定期排放污水，排放量为 571.4m³/a。因此锅炉补充水量为 20571.4m³/a（旺季为 110.2m³/d，淡季为 51.4m³/d）。

经核算，本项目纯水总用量为 86336.4m³/a（旺季为 462.5m³/d，淡季为 215.8m³/d）。制备纯水的原水为自来水，纯水的制得率为 55%，纯水制备系统新鲜自来水的用量为 156975.3m³/a（旺季为 840.5m³/d，淡季为 392.3m³/d）。

（3）地面冲洗用水

本项目生产车间地面冲洗水总量为 2400m³/a（旺季为 12.9m³/d，淡季为 6m³/d），主要来源于纯水制备废水。

（4）循环冷却水

本项目麦汁冷却需要循环冷却水进行冷却，循环水的补充量为 2200m³/a（旺季为 11.7m³/d，淡季为 5.5m³/d），

（5）生活用水

本次部分验收劳动定员 40 人，年工作天数 240 天，项目生活用水量约为 480m³/a（2m³/d）。

本项目新鲜水用量为 395252m³/a。

2、排水

项目厂区排水系统采用雨污分流、分质处理的原则。项目废水主要为生活污水、生产废水（设备清洗废水、废槽液、纯水制备废水、地面清洗废水、锅炉排污废水、废循环冷却水）。废水产生、处理及排放情况具体如下：

（1）设备清洗废水

本项目清洗水用水量为 304000m³/a（旺季为 1627.9m³/d，淡季为 759.7m³/d），清洗废水产生量约 243200m³/a（旺季为 1302.3m³/d，淡季为 607.8m³/d），排入

厂内新建污水处理设施处理后，经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(2) 废糟液

本项目酒糟过滤后会产生废糟液，根据物料平衡可知，废糟液的产生量为 $6532.5\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $16.3\text{m}^3/\text{d}$)

(3) 纯水制备废水

项目所需纯水由纯水制备系统提供，本项目纯水制备采用过滤+反渗透工艺。制备的纯净水主要用于生产工艺用水和锅炉补给水。纯水制备新水用量为 $156975.3\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $840.5\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $392.3\text{m}^3/\text{d}$ ），纯水的制得率为55%，纯水制备废水产生量为 $70638.9\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $378.2\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $176.5\text{m}^3/\text{d}$ ），纯水制备废水为清净下水回用于设备清洗和地面冲洗。

(4) 地面冲洗废水

本项目生产车间地面冲洗水用量为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $12.9\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ）。本项目生产车间地面冲洗水20%损耗，车间地面冲洗废水产生量为 $1920\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $10.3\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）。排入厂内新建污水处理设施处理后，经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(5) 废循环冷却水

本项目麦汁冷却需要循环冷却水进行冷却，循环水的补充量为 $2200\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $11.7\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ），循环冷却水需要定期排污水，每20天排放一次，每次排放 25m^3 。则废循环冷却水排放量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 锅炉排污废水

本项目锅炉排污水量约为 $571.4\text{m}^3/\text{a}$ （旺季为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂内新建污水处理设施处理后，经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(7) 生活污水

生活污水产生量为 $384\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂内现有化粪池处理后，经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

本项目水平衡图见下图：

新鲜水 2116.8

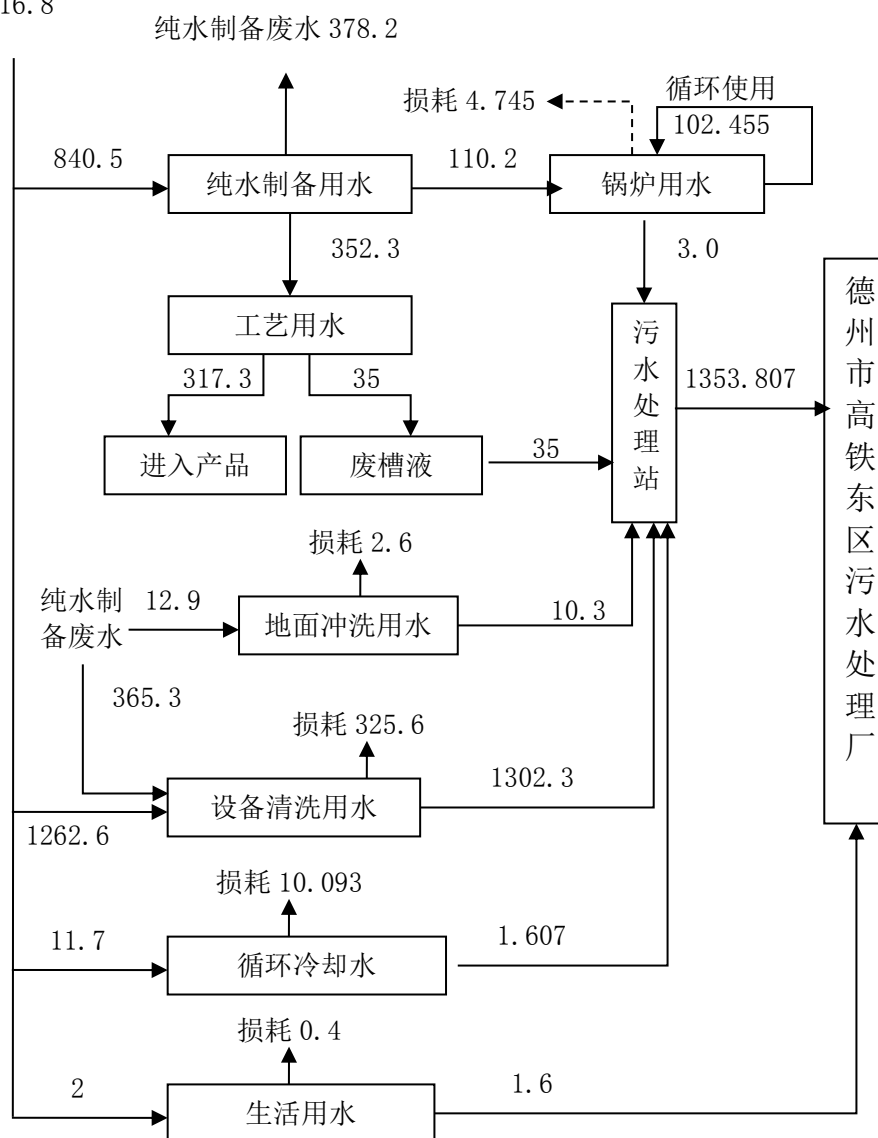


图 3-1 项目啤酒旺季水平衡图 (m³/d)

新鲜水 989

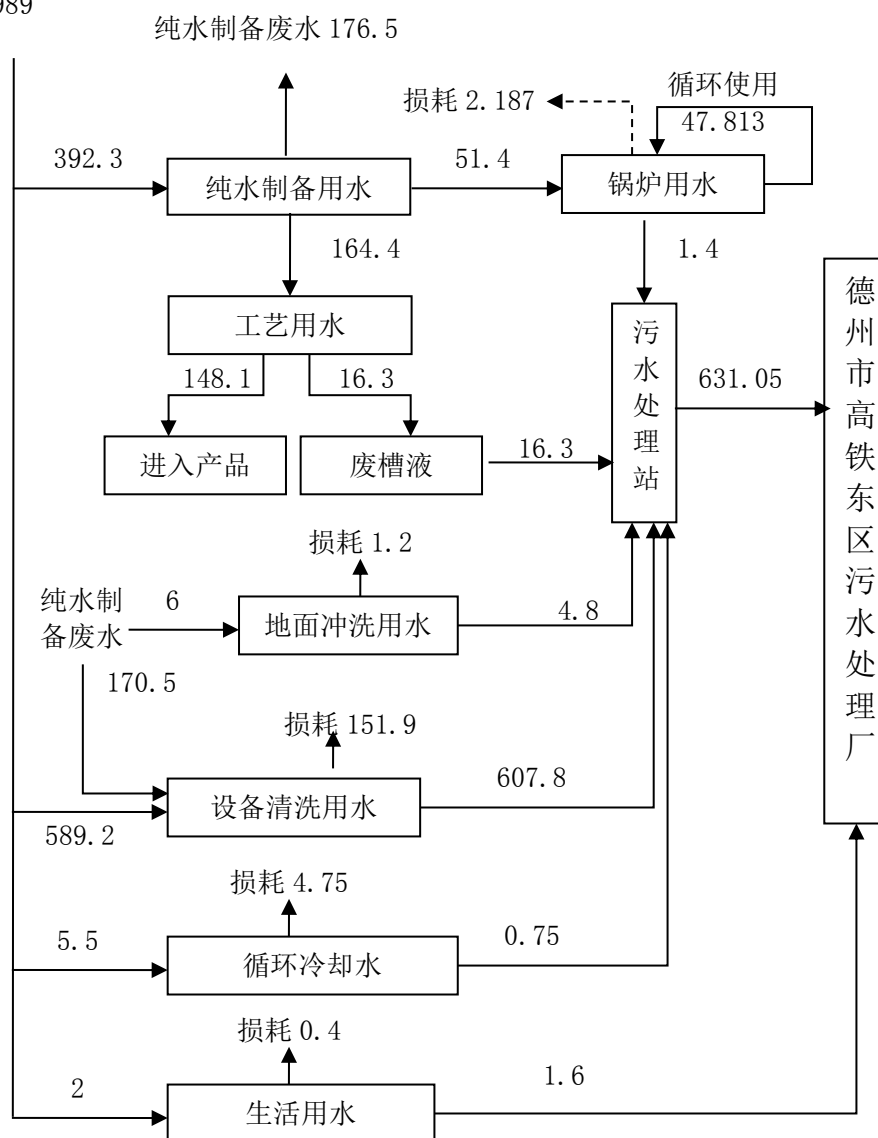


图 3-2 项目啤酒淡季水平衡图 (m³/d)

3.6 生产工艺

本次验收精酿啤酒部分生产工艺如下：

精酿啤酒工艺流程及产排污节点图

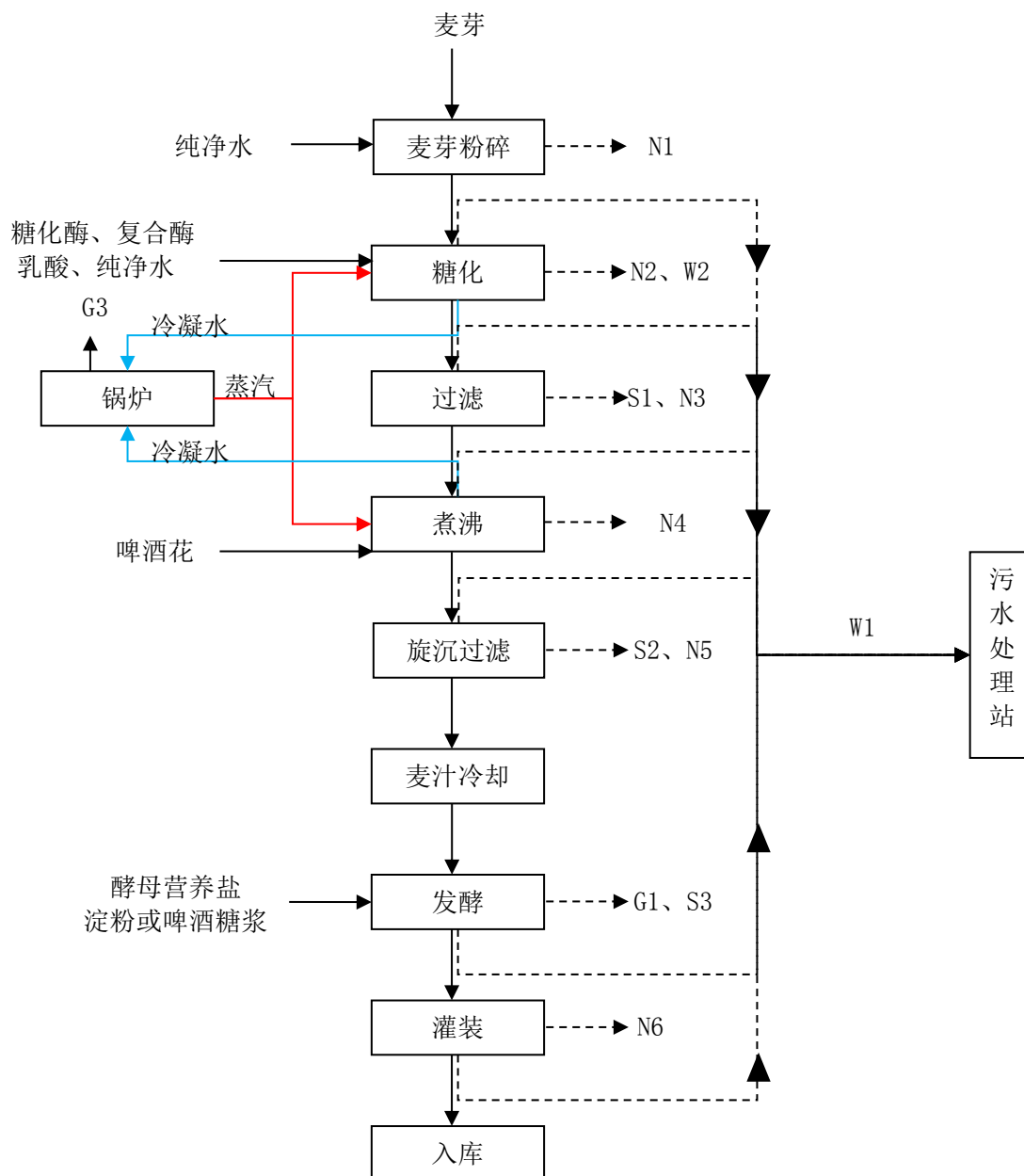


图 3-3 精酿啤酒工艺流程及产排污节点图

(G-废气、N-噪声、S-固废、W-废水)

工艺流程简述：

1、麦芽粉碎

麦芽粉碎采用湿粉碎法，添加的水为纯水，粉碎过程在全密闭设备内进行，提高麦汁过滤速度和麦汁质量。粉碎前，提前 5~10 分钟加适量水（水约为麦芽量的 3%）湿润麦芽表面，达到粉碎麦皮“破而不碎”的要求。将麦芽加入料斗中，开始粉碎，粉碎过程中，随时取样检查麦芽粉碎情况，根据麦芽粉的粗细，适当调整辊距和进料量。

产污环节：该工序主要污染为噪声(N1)。

2、糖化

项目生产啤酒所用酿造水为纯水，糖化工序主要是利用加入麦芽中的酶，将麦芽中不溶性高分子物质分解为可溶性低分子物质，制取麦汁。

将麦芽粉封闭输送至密闭的糖化锅，泵入纯水，同时利用蒸汽间接加热，保持糖化锅内下料温度为 60~65℃，糖化时间需 60 min 左右，使麦芽中的高分子物质（淀粉、蛋白质、半纤维素及其中间分解产物等），逐步分解为可溶性的低分子物质，糖化后混合液成为糖化醪。糖化结束后，设定杀酶温度，启动搅拌和蒸汽加热，将糖化锅内糖化醪液升温至 78℃，停止搅拌。蒸汽由天然气锅炉提供。

产污环节：该工序的污染物主要为噪声(N2)和设备清洗废水(W1)。

3、过滤

将经糖化后的糖化醪通过管道泵至过滤槽以形成麦糟层作为过滤层进行过滤，使得麦汁和麦糟分离，得到澄清的麦汁，过滤下来的麦糟随即出渣，作为废酒糟外运。

产污环节：该工序产生的污染物主要为噪声(N3)、设备冲洗废水（W1）、废糟液（W2）、废酒糟（S1）。

4、煮沸

将过滤后得到的麦汁进行煮沸，利用蒸汽间接加热使麦汁沸腾 60~90min，煮沸过程分 2~3 次添加酵母营养盐、淀粉或啤酒糖浆，使热凝性物质转化为不可凝的固形物，并让麦汁形成独特的酒花芳香与苦味。

产污环节：该工序产生的污染物主要为噪声（N4）、设备清洗废水（W1）。

5、旋沉过滤

煮沸后的麦汁通过管道泵至回旋沉淀槽，停留 40min 分离热凝固物，将酒花与蛋白质结合后产生的沉淀物排出。回旋沉淀槽的工作原理是将麦汁以切线方向

进入回旋沉淀槽，产生涡流（回旋效应），凭借离心力的作用使热凝固物以锥丘状沉降于槽底中央，与麦汁分离开来，清亮的麦汁则从侧面或侧底部的麦汁出口排出。废酒花定期排出。

产污环节：该工序产生的污染物主要为噪声（N5）、废酒花渣（S2）、设备清洗废水（W1）。

6、麦汁冷却

将麦汁冷却至 18~20℃，冷却时间为 30 分钟。冷却结束后，将冷麦汁输送至发酵罐。

7、发酵

按比例通入无菌氧气、酵母营养盐、淀粉或者啤酒糖浆后采用锥形发酵罐一罐法发酵工艺，发酵天数为约 15 天。啤酒发酵是在啤酒酵母体内所含的一系列酶类的作用下，以麦汁所含的可发酵性营养物质为底物而进行的一系列生化反应。通过新陈代谢最终得到主要产物酒精、CO₂，发酵后无需进行杀菌过滤过程即可得到鲜啤酒。

产污环节：该工序产生的污染物主要为发酵废气（G1）、废酵母泥（S3）和设备清洗废水（W1）。

8、灌装

发酵后的啤酒通过灌装机进行灌装形成成品。

产污环节：该工序产生的污染物主要为噪声（N6）和设备清洗废水（W1）

表 3-6 项目产排污节点一览表

类别	序号	产生环节	污染物	排放特性	治理措施
废气	/	锅炉燃气废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	间歇	燃气锅炉安装低氮燃烧装置，废气经过 15m 高排气筒（DA001）排放
	/	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放
	/	废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程	异味	间歇	该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发味道较小
废水	W1	设备清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮	间歇	排入厂内新建污水处理设施处理后经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

	W2	废槽液	COD、BOD 氨氮、SS、总磷、总氮	间歇	
	/	废循环冷却水	SS	间歇	
	/	地面冲洗废水	COD、SS	间歇	
	/	锅炉排污水	COD、SS	间歇	
	/	纯水制备废水	SS、全盐量	间歇	回用于设备清洗和地面冲洗
	/	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间歇	排入厂区现有化粪池处理后经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。
固废	S1	过滤	废酒糟	间歇	日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存。
	S2	旋沉过滤	废酒花渣	间歇	
	S3	发酵	废酵母泥	间歇	
	S4	过滤	滤渣	间歇	外卖饲料加工企业做原料
	/	污水处理站	污水处理站污泥	间歇	委托环卫部门定期清运处理
	/	纯水制备	废反渗透膜	间歇	
			废过滤器	间歇	
	/	职工办公生活	生活垃圾	间歇	生产厂家回收再生利用
	/	设备维护	废矿物油	间歇	委托有资质的单位处置
	/	化验	废化验液	间歇	
噪声	N1~N6	生产设备、制冷机组、泵、风机等设备	设备噪声	连续	选购低噪设备、基础减震、加强绿化、合理布局

3.7 项目变动情况及原因

本项目相比环评及批复变动情况如下：

1、锅炉房：环评设计时滤酒车间新建 1 座锅炉房，增设 1 台 6t/h 的燃气锅炉，依托现有工程锅炉房，增设 1 台 4t/h 的燃气锅炉。实际情况为 1 台 6t/h 的燃气锅炉暂未建设，依托现有工程锅炉房，增设 1 台 4t/h 的燃气锅炉，可以满足本次精酿啤酒部分需求。

2、平面布置：环评设计时新建滤酒车间，位于现有生产车间东侧，内设有

锅炉房、压空区、水处理区、滤酒区、钢结构。实际情况为未单独建设滤酒车间，锅炉房、压空机房位于现有生产车间北侧，水处理区、滤酒区位于生产车间内；环评设计时啤酒原材料库 2 处，位于现有生产车间南部。实际情况为啤酒原材料库 2 处，位于现有生产车间东侧和南部。

3、环保设施变化情况：环评设计时，污水处理站臭气采用加强污水处理站密闭、喷洒生物除臭剂、污水管道密闭等措施，未被收集恶臭气体无组织排放。实际情况为污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放，该变动不属于重大变动。

根据环办[2015]52 号《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》、环办环评[2018]6 号《环境保护部办公厅关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》、环办环评函[2020]688 号《生态环境部办公厅关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，以上变动不属于重大变动。

四、环境保护设施

4.1 主要污染物及其处理设施

4.1.1 废气

4.1.1.1 该项目产生的废气主要为锅炉燃气废气和污水处理站产生的恶臭气体。

采取的有组织废气治理措施：

燃气锅炉安装低氮燃烧装置，废气经过 15m 高排气筒（DA001）排放

污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。

4.1.1.2 无组织废气主要为废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程会产生少量异味，该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发异味较小。



图 4-1 废气处理设施

4.1.2 废水

该项目废水包括生产废水和生活污水。

废水产生、处理及排放情况具体如下：

(1) 设备清洗废水

本项目清洗水用水量为 $304000\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $1627.9\text{m}^3/\text{d}$, 淡季为 $759.7\text{m}^3/\text{d}$), 清洗废水产生量约 $243200\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $1302.3\text{m}^3/\text{d}$, 淡季为 $607.8\text{m}^3/\text{d}$), 排入厂内新建污水处理设施处理后, 经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(2) 废糟液

本项目酒糟过滤后会产生废糟液, 根据物料平衡可知, 废糟液的产生量为 $6532.5\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $35\text{m}^3/\text{d}$, 淡季为 $16.3\text{m}^3/\text{d}$)

(3) 纯水制备废水

项目所需纯水由纯水制备系统提供,本项目纯水制备采用过滤+反渗透工艺。制备的纯净水主要用于生产工艺用水和锅炉补给水。纯水制备新水用量为 $156975.3\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $840.5\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $392.3\text{m}^3/\text{d}$),纯水的制得率为55%,纯水制备废水产生量为 $70638.9\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $378.2\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $176.5\text{m}^3/\text{d}$),纯水制备废水为清净下水回用于设备清洗和地面冲洗。

(4) 地面冲洗废水

本项目生产车间地面冲洗水用量为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $12.9\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $6\text{m}^3/\text{d}$)。本项目生产车间地面冲洗水20%损耗,车间地面冲洗废水产生量为 $1920\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $10.3\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$)。排入厂内新建污水处理设施处理后,经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(5) 废循环冷却水

本项目麦汁冷却需要循环冷却水进行冷却,循环水的补充量为 $2200\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $11.7\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$),循环冷却水需要定期排污水,每20天排放一次,每次排放 25m^3 。则废循环冷却水排放量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 锅炉排污废水

本项目锅炉排污水量约为 $571.4\text{m}^3/\text{a}$ (旺季为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$,淡季为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$),排入厂内新建污水处理设施处理后,经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

(7) 生活污水

生活污水产生量为 $384\text{m}^3/\text{a}$ ($1.6\text{m}^3/\text{d}$),排入厂内现有化粪池处理后,经市政污水管网排入德州市高铁东区污水处理厂进一步处理。

污水处理站主要工艺为“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”

污水处理站处理工艺如下:

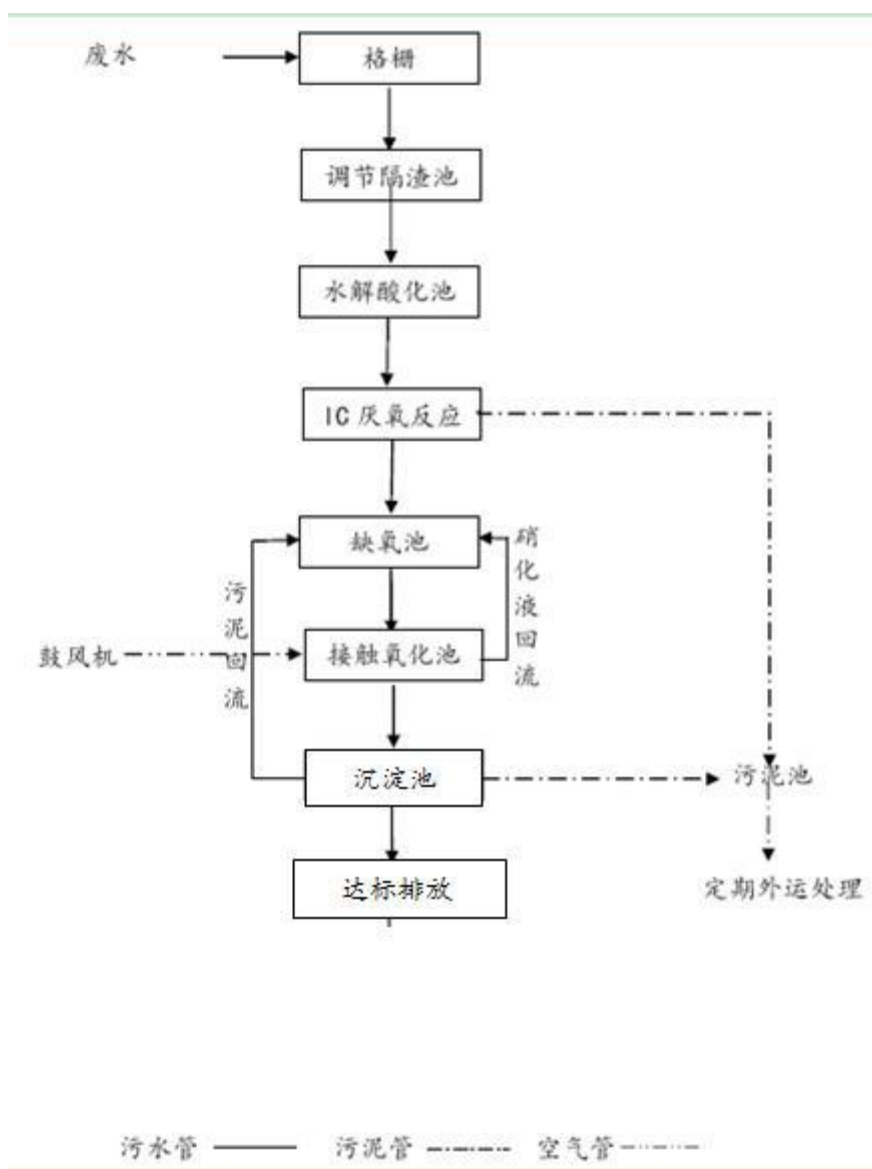


图 4-2 污水处理站处理工艺流程图

4.1.3 噪声

该项目主要噪声源为糖化生产线、空压机、灌装机、包装机以及旋盖机等生产设备，噪声源强约在 85~95dB(A) 之间。采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备基础减振、加强设备维护、加强车辆管理、建筑隔声等措施后，再经绿化降噪、距离衰减等措施。

4.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要包括一般固体废物及危险固体废物。

1、一般固体废物

(1) 酒糟

本项目啤酒生产过程中过滤工序会产生一定量的酒糟，产生量为 1320t/a，

为一般固体废物，采用专门带盖的密闭收集桶收集，收集桶为防渗及防漏材料，日产日清，由饲料生产企业直接抽走做原料，收购企业采用专车密闭清运，不在厂区内储存。防止在厂区内产生二次污染。

(2) 废酒花渣

本项目啤酒生产过程中旋沉过滤工序会产生一定量的废酒花渣，产生量为1t/a，为一般固体废物，采用专门带盖的密闭收集桶收集，收集桶为防渗及防漏材料，日产日清，由饲料生产企业直接抽走做原料，收购企业采用专车密闭清运，不在厂区内储存。防止在厂区内产生二次污染。

(3) 废酵母泥

本项目啤酒生产过程中发酵工序会产生一定量的废酵母泥，产生量为750t/a，为一般固体废物，采用专门带盖的密闭收集桶收集，收集桶为防渗及防漏材料，日产日清，由饲料生产企业直接抽走做原料，收购企业采用专车密闭清运，不在厂区内储存。防止在厂区内产生二次污染。

(4) 污水处理站污泥

本项目污水处理站在废水处理过程中产生污泥，污泥产生量约为12.7t/a，含水率75%，收集后委托环卫部门统一清运处理。

(6) 纯水制备产生的废反渗透膜、废过滤器和废活性炭

本项目纯水制备采用过滤+反渗透工艺，其中过滤工序中的过滤器、活性炭需和反渗透膜每年更换一次，废过滤器产生量为0.2t/a；废活性炭产生量为0.5t/a；废反渗透膜更换量为0.4t/a，废反渗透膜和废过滤器委托环卫部门定期清运处理，废活性炭由生产厂家回收再生利用处理。

(7) 生活垃圾

本次部分验收劳动定员40人，年工作240天，产生生活垃圾4.8t/a，收集后由环卫部门统一清运。

2、危险废物

(1) 废矿物油

本项目设备维修过程中会产生一定量的废矿物油，产生量为0.2t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021版）可知，废矿物油属于废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码：900-214-08（车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑

油），废矿物油危废暂存间暂存后，委托有资质的单位进行处置。

(2) 废化验液

本项目化验过程中会产生一定量的废化验液，产生量为 0.05t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，废化验液属于废物类别为 HW49 其他废物，危废代码：900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测(监测活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣液，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，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等），废化验液危废暂存间暂存后，委托有资质的单位进行处置。

固废产生、处置情况见下表。

表 4-1 固体废物产生及处理情况一览表（单位：t/a）

名称	产生环节	产生量 (t/a)	废物类别	处理去向
酒糟	过滤	1320	一般废物	日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存
废酒花渣	旋沉过滤	1	一般废物	
废酵母泥	发酵	750	一般废物	
污水处理站污泥	污水处理站	12.7	一般废物	收集后交由环卫部门统一清运
废反渗透膜	纯水制备	0.4	一般废物	
废过滤器		0.2	一般废物	
废活性炭		0.5	一般废物	由生产厂家回收再生利用处理
废矿物油	设备维修	0.2	危险废物， HW08 900-214-08	委托有危废处理资质的单位处置
废化验液	化验	0.05	危险废物， HW49 900-047-49	
生活垃圾	职工办公生活	4.8	一般废物	收集后交由环卫部门统一清运

本项目固体废弃物产生总量约 2089.85t/a，其中一般固体废物为 2089.6t/a，危险废物为 0.25t/a。所有固废全部得到妥善处置。



图 4-3 危废间

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

项目主要风险物质为管道中的天然气和酸性清洗剂（盐酸）等，主要风险为污水站废水泄漏；项目生产设施存在风险的主要为污水处理站设施故障带导致的废水排放和天然气使用不当造成的泄露引起火灾爆炸事故

1、选址、总体布局防范措施

(1) 在事故状态下，本工程排放的废气对周围大气环境造成污染，对周围人群健康造成危害，在发生事故时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。

(2) 根据生产特点和安全卫生要求，总图布置按照功能分区进行布置，将危险性较大的设施布置在厂区的下风向，并与其它生产设施保持足够的防护距离，以免相互影响。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，并按规定设计消防通道。

(3) 项目施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温

明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

(4) 平面布置图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范,满足生产工艺流程的需要,符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的要求。

2、消防措施

(1) 厂区按规范设置消防系统、安全通道,配备足够的消防栓和泡沫消防系统。根据不同化学品的特性,按要求配备相应的灭火器材、消防沙池及其他消防设施。时刻保持消防通道、安全疏散通道通畅,消防器材可随时启用。

(2) 生产区域加强通风,减少有毒有害物质的积聚,使工作场所空气中有害物质的浓度在规定容许的范围之内。

(3) 各岗位按最大班人数配备必要的劳动保护用品,如自给式呼吸器、防毒面具、防护服等。

3、废水泄漏事故风险防范措施

当发生废水泄漏事故时,根据工艺规程、操作规程的技术要求,应采取以下应急救援措施:

(1) 最早发现者应立即拨打生产调度程控电话向公司值班室报警,同时采取一切办法切断事故源。

(2) 值班室接到报警后,应迅速通知有关部门、车间,要求查明事故以发生的部位(装置)和原因,判定事故响应级别;构成重大事故时下达按应急救援预案处置的指令,同时发出警报,通知指挥中心成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 指挥中心成员通知所在处室迅速向相应主管上级公安、安全、设备、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

(4) 发生事故的车间,应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因,凡能经切断物料或倒槽等处理措施而消除事故的,则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的,应向指挥中心报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(5) 消防队到达事故现场后,消防人员配戴好空气面具,首先明确现场有无受伤员,以最快速度将受伤人员送离事故现场,交由医疗救护处置。

4、三级风险防控体系

根据国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化

[2006]10 号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令 第 17 号》要求，为项目厂区设置环境污染三级防控体系。

一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

(1) 一级防控措施

生产车间设置地沟，废水经地沟收集进入厂区污水处理站。

(2) 二级防控措施

将事故废水、消防废水等通过防渗管沟导入事故水池，根据污水水质情况决定用泵将废水打入污水处理站处理。

(3) 三级防控措施

针对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。

5、环境敏感目标的保护措施

根据事故的危害范围、危害程度与事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域，对各危险区进行隔离。

(1) 事故中心区域。中心区即距事故现场 0~10m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。此区域内划为事故警戒区。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险化学品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

(2) 事故波及区域。事故波及区即距事故现场 10~50m 的区域。该区域空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。此区域内划定为事故污染区。

该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险化学品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

(3) 受影响区域。受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。此区域内划定为事故影响区。

该区救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

企业已经编制突发环境事件应急预案，并在环保部门备案，备案编号：371471-2023-020-L。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目有组织废气排放口设置了采样平台和采样口，废水总排放口安装在线监测装置。



图 4-4 废水在线监测装置

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目设计总投资 5000 万元，其中环保投资 449 万元，环保投资占项目总投资的 8.98%。本次为部分验收（精酿啤酒部分），总投资 4000 万元，其中环保投资 400 万元，环保投资占项目总投资的 10%。

验收监测期间，本项目环保设施均已建成。环保设施“三同时”落实情况见下表。

表 4-2 环保投资一览表

类别	项目	投资（万元）
废气处理	燃气锅炉：1 套低氮燃烧器+1 根 15m 高排气筒 厂区和污水处理站恶臭气体：加强生产管理及废气收集，加强厂区厂界绿化，喷洒除臭剂。污水处理站 1 套生物除臭系统+1 根 15m 高排气筒	20
废水处理	废水收集系统及厂区污水处理设施、污水管道等	370
噪声控制	基础减振、加强设备维护等	5
固废处置	一般固废暂存间、生活垃圾收集容器、危废收集容器、危废暂存间	2
地下水、土壤污染防治措施	地面硬化、防渗处理等	3
合计		400

表 4-3 项目环保设施“三同时”验收内容一览表

分类	排放源	污染物名称	防治措施	实际建设情况	落实情况
废气	燃气锅炉 (DA003 排气筒)	烟尘、SO ₂ 、NO _x	配套低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放	配套低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放 (DA001 排气筒)	已落实
	燃气锅炉 (DA004 排气筒)	烟尘、SO ₂ 、NO _x	配套低氮燃烧装置，经 15m 高排气筒排放	部分验收，未建设	/
	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加强生产管理，加强废气收集，喷洒除臭剂	污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 排放	已落实
	废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程	异味	该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发味道较小	该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发味道较小	已落实
废水	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮	经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	已落实
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	经厂区化粪池处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	经厂区化粪池处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	已落实
	纯水制备废水	SS、全盐量	为清净下水，回用于设备清洗和地面冲洗。	为清净下水，回用于设备清洗和地面冲洗。	已落实
噪声	厂界	Leq	隔声、降噪、减振等措施	隔声、降噪、减振等措施	已落实
固废	酒糟、废酒花、废酵母泥、滤渣、污水处理站污泥、废反渗透膜、废过滤器、废活性炭（纯水制备）、生活垃圾		废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂	废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；	已落实

		区储存;过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料;污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理;纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用	过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料;污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理;纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用	
	废矿物油、废化验液	委托有危险废物处理资质单位处置	委托有危险废物处理资质单位处置	已落实
防渗	污水处理站、污水管线、危废暂存间、事故水池	重点防渗区,等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	重点防渗区,等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已落实
	生产车间(灌装包装)、糖化车间、滤酒车间	一般防渗区,等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	一般防渗区,等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已落实
	厂区道路、地面、	简单防渗区,一般地面硬化	简单防渗区,一般地面硬化	已落实
事故应急措施	建立事故应急措施和管理体系		建立事故应急措施和管理体系	
环境管理	建立环境管理和监测体系,排放口规范化		建立环境管理和监测体系,排放口规范化	

五、环评结论及建议及审批部门审批决定

5.1 环评结论及建议

项目概况

山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目位于山东省德州运河经济开发区天衢东路 5566 号。项目所在厂区东侧为崇德十一大道，路东为山东创源空调设备有限公司；南侧为天衢东路，路南为山东鼎味食品有限公司；西侧为德州六合天恩饲料有限公司；北侧为空地。项目中心坐标为：经度 116.482093E、纬度 37.442930N。

项目利用现有厂区闲置区域进行建设，建筑面积为 7763.58m²。项目建设内容包括生产车间（灌装包装）、糖化车间、滤酒车间、消防泵房及水池和污水处理站。项目建成后新增年生产 1 万吨饮料和 5 万吨精酿啤酒的规模。

项目新增劳动定员为 45 人，其中技术管理人员 6 人、生产工人 39 人；工作制度实行二班制，每班工作 8 小时，年工作 240 天，其中生产天数为 140 天，淡季生产天数为 100 天。旺季约占设计年产量的 75%。

产业政策符合性

本项目不属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。项目已取得德州运河经济开发区经济发展部《山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目备案证明》，项目代码：2102-371472-04-01-588568。

规划符合性

本项目位于山东省德州市运河经济开发区天衢东路 5566 号，山东奥尔加饮品有限公司院内。利用厂区闲置区域进行建设。根据德州市陵城区边临镇总体规划（2018-2035），项目用地为工业用地。因此，本项目用地符合土地政策的要求。

厂址选择合理性

本项目选址从规划符合性、国家及地方法规符合性、环境容量、基础设施、防护距离等方面均是合理的。

工程分析

一、废气

本项目废气主要为污水处理站产生的恶臭气体、天然气燃烧产生的燃烧废气以及废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程会产生少量异味。

项目 2 台燃气锅炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气分别由各自 15m 高排气筒（DA003、DA004）排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “一般控制区”和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 “特别排放限值”排放浓度限值要求。

项目废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程会产生少量异味，该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发异味较小，可忽略不计。

本项目无组织废气主要为污水管道和污水处理站未收集的恶臭气体。项目对无组织排放的恶臭气体采取相应的控制措施，加强废气收集、喷洒生物除臭剂、污水管道密闭且设计一定的坡度确保污水污物可自流至污水处理站。经上述处理措施处理后，厂界 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级无组织排放标准《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求。

本项目 NH_3 、 H_2S 、烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放量分别为 0.0036t/a、0.000152t/a、0.122t/a、0.304t/a、1.059t/a。

二、废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括地面冲洗废水、废槽液、设备冲洗废水、纯水制备废水、废循环冷却水。

项目新建 1 座污水处理站，设计处理能力为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站采用“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC 厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”处理工艺，污水处理站处理能力及处理工艺均能满足本项目废水的要求。

项目纯水制备废水回用于设备清洗和地面冲洗。生活污水经化粪池处理后、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网进德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟，经避雪店沟进入马颊河故道，最终排入马颊河。项目废水污染物排放浓度满足《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表 1 “预处理标准”和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-015）A 级标准要求，对周围地表水影响较小。

三、噪声

本项目主要噪声为糖化生产线、空压机、均质机、灌装机、包装机以及旋盖机等生产设备，噪声源强约 80~95dB(A)。项目通过选用低噪声设备，采取合理的平面布置，并采取隔声、减振等有效的降噪措施，可有效降低各种设备噪声对周围环境的影响。经预测，各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围环境影响较小。

四、固体废物

废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料；污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用；废矿物油和废化验液妥善收集后在危废暂存间暂存，委托有相应危险废物处理资质单位处置。项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求，对周围环境影响较小。

环境现状评价

一、环境空气

项目所在区域空气环境质量 SO₂、NO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。项目区各检测点 NH₃、H₂S 小时值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求，环境空气环境质量较好。

二、地表水

本次环评收集了德州市自动监测监控系统发布的 2020 年 1 月至 2020 年 12 月马颊河“笃马河西刘村”水质数据，马颊河“笃马河西刘村”（德州市自动监测监控系统断面名称）水体水质监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

三、地下水

根据现状检测结果，项目三个监测点位硫酸盐均超标，最大超标倍数分别为

0.116、0.016 和 0.084，摩登小镇总硬度超标，最大超标倍数为 0.053。硫酸盐和总硬度超标与当地水文地质条件有关。其余各监测因子均不超标，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准的要求。

四、声环境

根据现状检测结果，项目各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。项目所在区域声环境质量现状较好。

环境影响预测评价

1、环境空气

本项目经采取有效的废气治理措施后，污水处理站恶臭气体以及锅炉燃气废气污染物均可达标排放；项目不需设置大气环境保护距离；从环境空气影响角度分析，在落实各项环保治理设施前提下，本项目总平面布置和选址基本合理。

2、地表水

本项目生活污水经厂区现有化粪池处理、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，废水水质满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表1“预处理标准”和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-015)A级标准要求，污水处理站出水由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟，经避雪店沟进入马颊河故道，最终排入马颊河。项目位于德州市高铁东区污水处理厂纳水范围内，且污水处理厂现有处理能力能够满足本项目要求，在落实环保治理设施前提下，本项目对周围地表水影响较小。

3、地下水

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位在确保加强环境管理及设备维护，并严格执行本次环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此，项目建设对区域地下水环境产生的影响较小。

4、噪声

噪声预测结果表明：本项目运营后，各厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求，能够实现达标排放，对周围声环境影响较小。

5、固废

废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料；污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用；废矿物油和废化验液妥善收集后在危废暂存间暂存，委托有相应危险废物处理资质单位处置。项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

环境风险评价

根据项目内容和工程特点，本项目生产过程中涉及主要危险物质为管道天然气和清洗剂，环境风险为清洗剂泄漏和污水处理站故障。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及项目危险物质储存量，确定本次风险评价等级为“简单分析”。

本项目对周围敏感目标影响较小，其风险水平是可以接受的。

本次评价制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

环境保护措施及其可行性论证

本项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

环境损益分析

本项目总投资 5000 万元，环保投资约 449 万元，环保投资占总投资的 8.98%；项目的环境经济效益、社会效益均较好，从环境经济学的角度看，本项目建设是可行的。

环境管理与监测计划

本项目拟设立环保小组负责项目运营期环保设施的正常运行、环保措施的落实及环境监测计划的完成，并建立适合于自己企业的环境管理体系，环境污染监测可委托有资质环境监测站进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

总量控制分析

本项目产生的废水包括生产废水、生活污水和纯水制备废水，生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网；生活污水经化粪池处理后排入市政污水

管网；纯水制备废水为清洁下水，回用于设备清洗和地面冲洗，生产废水和生活污水最终由德州市高铁东区污水处理厂处理后排入杨庄沟，总量纳入德州市高铁东区污水处理厂总量指标，无需单独申请总量。

本项目锅炉燃气废气排放大气环境，需申请污染物总量指标颗粒物：0.122t/a、SO₂：0.304t/a、NO_x：1.059t/a。

公众参与

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》，公司开展了相关公众参与，项目于2021年3月8日在德州天洁环境影响评价有限公司网站进行了首次环境影响评价信息公示；征求意见稿完成后2021年6月10日~2021年6月29日在德州天洁环境影响评价有限公司网站、当地报纸（《德州日报》）、现场（东王张屯、摩登小镇、生金刘社区）张贴公示。

总体结论

本项目属于扩建项目，符合国家的产业政策；项目选址合理，满足达标排放、总量控制的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。

从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

5.2 措施与建议

主要措施

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行。本项目运营期需采取的环境保护措施见表10.2-1。

表 10.2-1 运营期环保措施

项目	污染防治措施		治理效果
废气	有组织废气	天然气燃烧废气 2台燃气锅炉配套低氮燃烧装置，经各自15m高排气筒（DA003、DA004）排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2“一般控制区”和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3“特别排放限值”排放浓度限值要求
	无组织废气	加强生产管理，加强废气收集，喷洒除臭剂	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织排放标准要求

废水	生产废水	经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	满足《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表1“预处理标准”和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-015）A级标准要求
	生活污水	经厂区现有化粪池处理后，排入市政污水管网，由德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟。	
噪声	设备噪声	隔声、降噪、减振等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物	一般固废	废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生，日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区储存；过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料；污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用；纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	废矿物油和危废暂存间暂存后，委托有危险废物处理资质单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
其他	防渗措施	按各分区的防渗要求对全厂采取有针对性防渗措施。	严格执行环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》
	环境风险	建设事故水池及事故废水导排系统，做好事故防范措施，建立完善应急预案。	

其他措施和建议

- 一、建设单位各项固废需按照要求进行妥善处理。
- 二、积极采用先进技术，密切关注国内外相关生产的技术发展动向，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低“三废”的产生量。
- 三、建议项目尽早开展ISO14000环境管理体系认证，全面推行清洁生产，使企业与国际管理标准化接轨，从而节能降耗及减少生产成本，最大限度减小对环境的影响。

5.2 审批部门审批决定

德州运河经济开发区行政审批部于 2021 年 9 月 3 日印发《关于山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2021]21 号）。具体内容如下：

科山东奥尔加饮品有限公司：

你公司《六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书报批申请书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、通过对该项目环境影响报告书进行审查，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

二、在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我部同意报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的生，态环境保护措施。

三、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我部审核。

四、该项目应当按照程序申领排污许可证。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

六、项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

七、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我部报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我部批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我部备案。

六、验收执行标准

根据德州运河经济开发区行政审批部《关于山东奥尔加饮品有限公司六万吨饮料、精酿啤酒项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2021]21号）以及相关要求，本项目验收执行标准如下：

一、环境质量标准执行以下标准：

表 6-1 环境质量标准表

项目	执行标准	标准等级及分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	二级
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类

表 6-2 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	单位	二级标准浓度限值	执行标准
SO ₂	小时值	μg/Nm ³	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准 及其修改单
	24小时平均值	μg/Nm ³	150	
	年均值	μg/Nm ³	60	
NO ₂	小时值	μg/Nm ³	200	
	24小时平均值	μg/Nm ³	80	
	年均值	μg/Nm ³	40	
PM _{2.5}	年均值	μg/Nm ³	35	
	日均值	μg/Nm ³	75	
PM ₁₀	年均值	μg/Nm ³	70	
	日均值	μg/Nm ³	150	
TSP	年均值	μg/Nm ³	200	
	日均值	μg/Nm ³	300	
CO	小时值	mg/Nm ³	10	
	24小时平均值	mg/Nm ³	4	
O ₃	小时值	μg/Nm ³	200	
	8小时平均值	μg/Nm ³	160	
NH ₃	小时值	μg/Nm ³	200	环境影响评价技术导则大气 环境（HJ2.2-2018）附录 D
H ₂ S	小时值	μg/Nm ³	10	

表 6-3 地表水质量评价标准

污染物	评价标准值	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
溶解氧	2mg/L	
高锰酸盐指数	15mg/L	
COD	40mg/L	
BOD ₅	10mg/L	
氨氮	2.0mg/L	
总磷	0.4mg/L	
总氮	2.0mg/L	
氟化物	1.5mg/L	
石油类	1.0mg/L	
挥发酚	0.1mg/L	
硫化物	1.0mg/L	
硝酸盐	10mg/L	
粪大肠菌群	40000 个/L	
锌	2.0mg/L	
砷	0.1mg/L	
汞	0.001mg/L	
镉	0.01mg/L	
六价铬	0.1mg/L	
铅	0.1mg/L	

表 6-4 地下水质量评价标准

序号	污染物	评价标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	氟化物 (mg/L)	1.0	
3	硝酸盐 (mg/L)	20	
4	硫酸盐 (mg/L)	250	
5	氯化物 (mg/L)	250	
6	亚硝酸盐 (mg/L)	1.0	
7	硫化物 (mg/L)	0.02	
8	菌落总数 (CFU/mL)	1000	
9	氨氮 (mg/L)	0.5	
10	耗氧量 (mg/L)	3.0	

11	总硬度 (mg/L)	450
12	溶解性总固体 (mg/L)	1000
13	铅 ($\mu\text{g/L}$)	0.01
14	六价铬 (mg/L)	0.05
15	汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.001
16	砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.01
17	铁 (mg/L)	0.3
18	锰 (mg/L)	0.1
19	铜 (mg/L)	1.0
20	锌 (mg/L)	1.0
21	镍 ($\mu\text{g/L}$)	0.02
22	镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.005
23	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/mL)	3.0
24	氰化物 (mg/L)	0.05
25	挥发酚 (mg/L)	0.002

表 6-5 声环境质量评价标准 (单位: dB (A))

评价标准值		执行标准
昼间	夜间	
65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类

二、污染物排放执行以下标准:

表 6-6 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准等级
废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级标准、表 2
	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	表 3 “特别排放限制”
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)	表 2 一般控制区标准
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005) 及修改单的要求	A 等级标准 表 1 预处理标准限值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	---
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	---
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	---

表 6-7 废气排放标准一览表

类别	项 目	排放限值	单位	标准来源
----	-----	------	----	------

有组织废气	颗粒物		10	mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“一般控制区”和《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3“特别排放限制”标准限值
	二氧化硫		50	mg/m ³	
	氮氧化物		150	mg/m ³	
	NH ₃		4.9	kg/h	
	H ₂ S		0.33	kg/h	
	臭气浓度		2000	无量纲	
无组织废气	NH ₃	厂界标准	1.5	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值中二级新改扩建标准值
	H ₂ S	厂界标准	0.06	mg/m ³	
	臭气浓度	厂界标准	16	--	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2标准

表 6-8 废水排放标准一览表 单位: pH 无量纲, 其余 mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
(GB/T31962-2015) A 等级标准要求	6.5~9.5	500	350	400	45	70	8
(GB19821-2015)表 1 预处理标准限值	6~9	500	300	400	——	——	——

表 6-9 厂界噪声标准表

标准	类别	昼间	夜间
GB12348-2008	3类	65(dB(A))	55(dB(A))
GB12523-2011	——	70(dB(A))	55(dB(A))

控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

七、验收监测内容

我公司按照该项目环评及批复和排污许可的要求，根据项目的具体情况，结合现场勘查，编制了验收监测实施方案，验收监测内容如下：

7.1 废气

有组织排放废气监测按照《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）进行。

表 7-1 有组织排放废气监测点位及项目

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	燃气锅炉（4 吨锅炉）排气筒出口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	4 次/天，连续监测 2 天
2	污水处理站除臭设施进口、出口	氨、硫化氢、臭气浓度	4 次/天，连续监测 2 天

无组织废气监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向一个点、下风向三个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等参数。具体监测点位见下表。

表 7-2 无组织排放废气监测点位及项目

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界上风向 1 个点位、下风向 3 个点位	氨、硫化氢、臭气浓度	4 次/天，连续监测 2 天

7.2 废水

废水监测按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。具体监测点位、项目及频次见下表。

表 7-3 废水监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	污水处理站进口、出口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量	4 次/天，连续监测 2 天

7.3 噪声

厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见下表。

表 7-4 厂界噪声监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	东厂界	昼间 Leq、夜间 Leq	2 次/天，监测 2 天

2#	北厂界	昼间 Leq、夜间 Leq	2次/天，监测2天
3#	南厂界	昼间 Leq、夜间 Leq	2次/天，监测2天
4#	西厂界	昼间 Leq、夜间 Leq	2次/天，监测2天

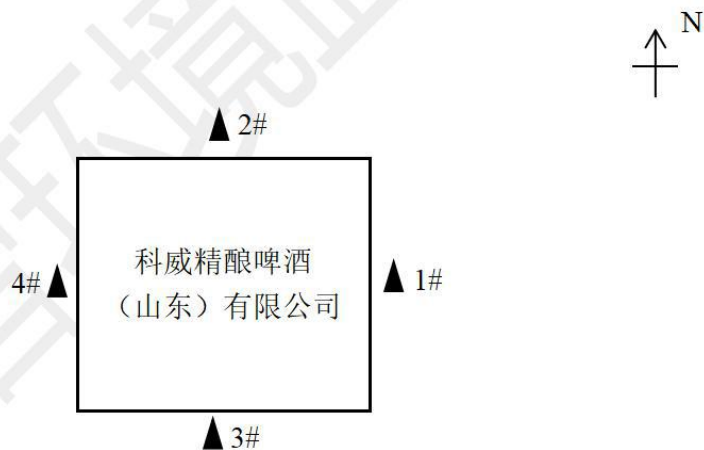


图 7-1 噪声监测布点示意图

无组织废气检测布点图:

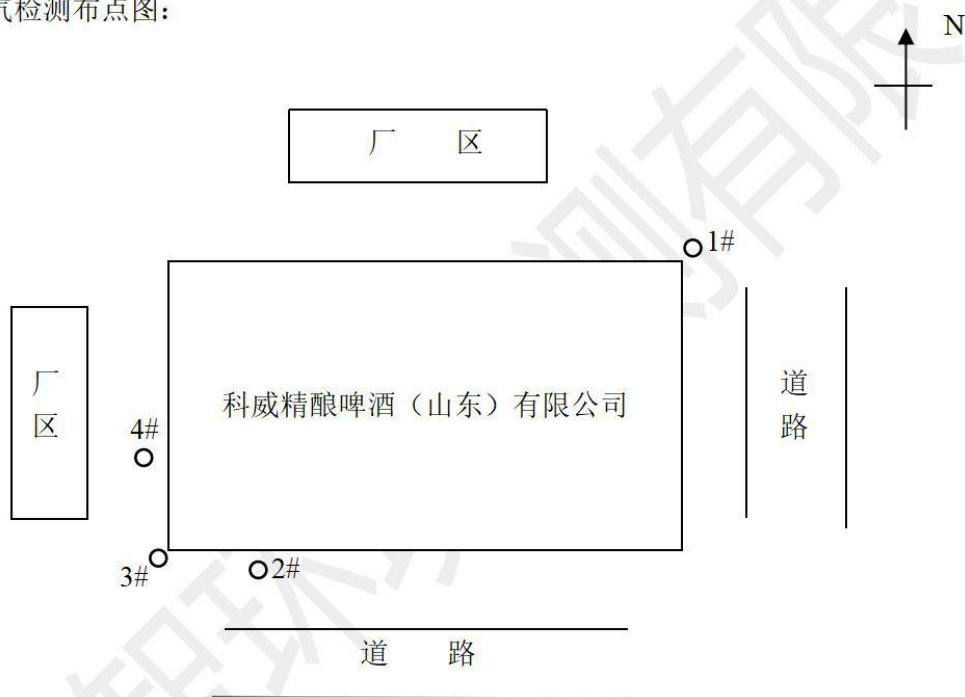


图 7-2 无组织废气监测布点示意图 2022.12.29

无组织废气检测布点图：

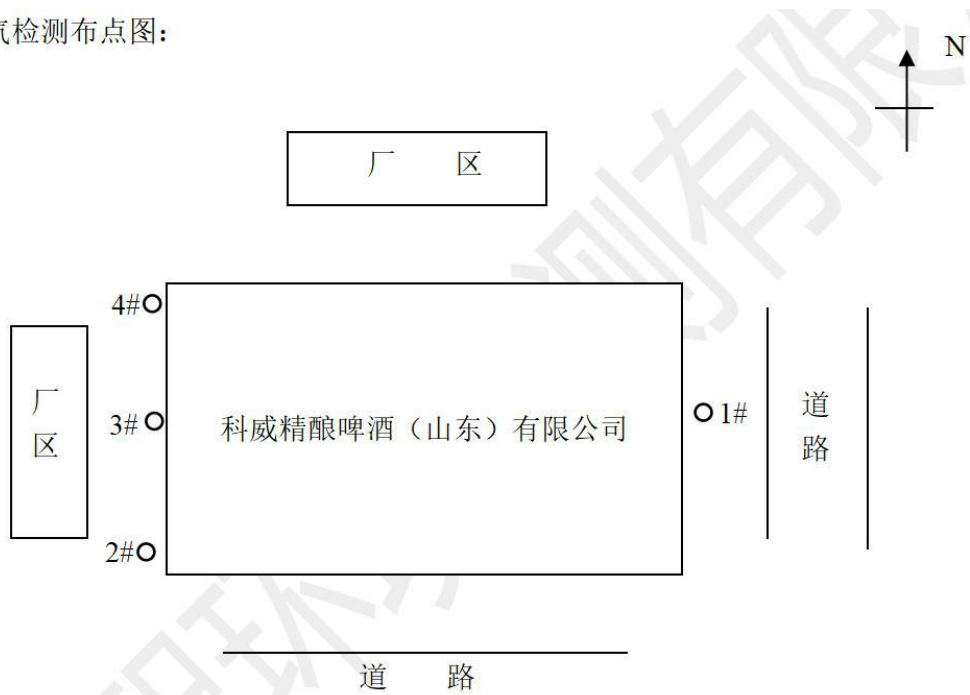


图 7-3 无组织废气监测布点示意图 2022.12.30

八、质量保证及质量控制

8.1 检测依据、方法、设备及检出限

表 8-1 检测方法、依据及使用仪器一览表

样品类别	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	电子天平 SDTZA3-004	1.0mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 (仅限一氧化碳浓度小于 50μmol/mol 时使用)	HJ 57-2017	自动烟尘烟气测试仪 SDTZA8-007	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	自动烟尘烟气测试仪 SDTZA8-007	3mg/m ³
	林格曼黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	林格曼黑度计 SDTZA8-001	/
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	722S 可见分光光度计 SDTZA1-006	0.25mg/m ³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第五篇 第四章十 (三) 亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局 2003 年第四版 (增补版)	722 可见分光光度计 SDTZA1-001	0.01mg/m ³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
无组织废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	722S 可见分光光度计 SDTZA1-006	0.01mg/m ³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局 (2003) 第四版 (增补版)	722 可见分光光度计 SDTZA1-001	0.001mg/m ³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 SDTZA7-021	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管 SDTZA6-075	4mg/L
废水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	722S 可见分光光度计 SDTZA1-006	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 SDTZA3-005	/

	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	722 可见分光光 度计 SDTZA1-001	0.01mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过 硫酸钾消解紫外分光光 度法	HJ 636-2012	752 紫外分光光 度计 SDTZA1-002	0.05mg/L
	五日 生化 需氧 量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SDTZA4-002 溶解氧测定仪 SDTZA1-008	0.5mg/L
噪声	Leq (A)	工业企业厂界环境噪声 排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 SDTZA11-003	/

8.2 质量控制和质量保证

- 1、检测人员持证上岗；
- 2、检测仪器经计量部门检定、校准，在有效期内；
- 3、样品采集及保存符合《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T 373-2007、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 的相关要求；
- 4、实验分析过程中增加全程序空白（空白）、平行样、标准质控样，质控结果均合格。

九、验收监测结果

9.1 生产工况

本次部分验收劳动定员 40 人，生产实行 2 班制，每班工作 8h，年工作 240d，其中旺季生产天数为 140 天，淡季生产天数为 100 天。旺季约占设计年产量的 75%。本次部分验收年产 5 万吨精酿啤酒。监测时间为 2022 年 12 月 29 日~2022 年 12 月 30 日、2023 年 04 月 07 日、2023 年 04 月 08 日，验收监测期间生产情况见下表。

表 9-1 验收监测期间生产情况

时间	产品	设计产能	验收时产能	负荷%
2022.12.29	精酿啤酒	267.857 吨/天	210 吨/天	78.40
2022.12.30	精酿啤酒	267.857 吨/天	210 吨/天	78.40
2023.04.07	精酿啤酒	267.857 吨/天	210 吨/天	78.40
2023.04.08	精酿啤酒	267.857 吨/天	210 吨/天	78.40

验收监测期间，项目生产负荷均大于 75%，满足环境保护验收监测要求。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

该项目产生的废气主要为锅炉燃气废气和污水处理站产生的恶臭气体。

燃气锅炉安装低氮燃烧装置，废气经过 15m 高排气筒（DA001）排放
污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。

无组织废气主要为废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程会产生少量异味，该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发异味较小。

有组织废气监测结果见下表：

表 9-2 燃气锅炉废气监测结果表

采样 点位	检测项目	2022.12.29			
		第一次	第二次	第三次	第四次
燃气锅炉	内径（m）	0.3			

(4吨锅炉) 排气筒出口	高度(m)	15			
	烟气温度(°C)	167.3	168.0	166.2	167.6
	氧含量 (%)	6.3	6.3	6.3	6.4
	废气量 (m ³ /h)	4406	4168	4237	4299
	颗粒物浓度 (mg/m ³)	4.8	5.1	5.0	5.0
	颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	5.7	6.1	6.0	6.0
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.021	0.021	0.021	0.021
	二氧化硫浓度 (mg/m ³)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)
	二氧化硫折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/
	二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/
	氮氧化物浓度 (mg/m ³)	20	19	23	18
	氮氧化物折算浓度 (mg/m ³)	24	23	27	22
	氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.088	0.079	0.097	0.077
	林格曼黑度 (林格曼级)	<1	<1	<1	<1
备注: ND 表示未检出					
采 样 点 位	采样日期及频次	2022.12.30			
	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
燃气锅炉 (4吨锅炉) 排气筒出口	内径 (m)	0.3			
	高度(m)	15			
	烟气温度(°C)	159.4	159.8	160.5	160.2
	氧含量 (%)	6.5	6.4	6.4	6.4
	废气量 (m ³ /h)	4408	4314	4238	4164
	颗粒物浓度 (mg/m ³)	4.8	5.0	4.9	4.7
	颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	5.8	6.0	5.9	5.6
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.021	0.022	0.021	0.020
	二氧化硫浓度 (mg/m ³)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)

	二氧化硫折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/
	二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/
	氮氧化物浓度 (mg/m ³)	28	25	20	23
	氮氧化物折算浓度 (mg/m ³)	34	30	24	28
	氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.12	0.11	0.085	0.096
	林格曼黑度 (林格曼级)	<1	<1	<1	<1
备注: ND 表示未检出					

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 燃气锅炉 (4 吨锅炉) 排气筒 (DA001) 出口颗粒物最大排放浓度为 6.1mg/m³, 小于其标准浓度 10mg/m³, 二氧化硫排放浓度低于检出限 (未检出), 小于其标准值 50mg/m³, 氮氧化物最大排放浓度为 34mg/m³, 小于其标准浓度 150mg/m³。

排气筒 (DA001) 出口颗粒物、二氧化硫最大排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 “一般控制区” 要求; 氮氧化物最大排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 “特别排放限制” 标准限值要求。

表 9-3 污水处理站除臭设施废气监测结果表

采样 点 位	检测项目	2023.04.07			
		第一次	第二次	第三次	第四次
污水处理站 除臭设施 进口	内径 (m)	0.35			
	高度(m)	/			
	烟气温度(°C)	19.6	19.7	19.9	15.9
	废气量 (m ³ /h)	1005	1046	1004	1015
	氨浓度 (mg/m ³)	3.39	3.51	3.53	3.46
	氨排放速率 (kg/h)	3.41×10 ⁻³	3.67×10 ⁻³	3.54×10 ⁻³	3.51×10 ⁻³
	硫化氢浓度 (mg/m ³)	1.06	0.96	0.88	1.07
	硫化氢排放速率 (kg/h)	1.07×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	8.8×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻³

	臭气浓度 (无量纲)	3090	2691	2290	3548
污水处理站 除臭设施 出口	内径 (m)	0.35			
	高度(m)	15			
	烟气温度(°C)	15.7	15.6	15.4	19.6
	废气量 (m ³ /h)	996	1022	1016	1005
	氨浓度 (mg/m ³)	1.56	1.58	1.54	1.50
	氨排放速率 (kg/h)	1.55×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³
	硫化氢浓度 (mg/m ³)	0.28	0.46	0.35	0.44
	硫化氢排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴
	臭气浓度 (无量纲)	630	478	416	724
采 样 点 位	采样日期及频次	2023.04.08			
	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
污水处理站 除臭设施 进口	内径 (m)	0.35			
	高度(m)	/			
	烟气温度(°C)	21.5	20.9	20.8	21.3
	废气量 (m ³ /h)	1001	1003	1003	1001
	氨浓度 (mg/m ³)	3.57	3.59	3.64	3.55
	氨排放速率 (kg/h)	3.57×10 ⁻³	5.60×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³	3.55×10 ⁻³
	硫化氢浓度 (mg/m ³)	0.87	0.82	0.75	0.93
	硫化氢排放速率 (kg/h)	8.7×10 ⁻⁴	8.2×10 ⁻⁴	7.5×10 ⁻⁴	9.3×10 ⁻⁴
	臭气浓度 (无量纲)	3548	3090	2290	2290
污水处理站 除臭设施 出口	内径 (m)	0.35			
	高度(m)	15			
	烟气温度(°C)	15.5	15.9	15.8	16.3
	废气量 (m ³ /h)	954	1010	953	1012
	氨浓度 (mg/m ³)	1.98	1.94	1.96	1.92
	氨排放速率 (kg/h)	1.89×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³
	硫化氢浓度 (mg/m ³)	0.39	0.27	0.21	0.30

	硫化氢排放速率 (kg/h)	3.7×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.0×10^{-4}	3.0×10^{-4}
	臭气浓度 (无量纲)	724	724	630	977

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 污水处理站除臭设施排气筒 (DA002) 出口氨最大排放速率为 0.00196kg/h, 小于其标准值 4.9kg/h; 硫化氢最大排放速率为 0.00047kg/h, 小于其标准值 0.33kg/h; 臭气浓度最大值为 977 (无量纲), 小于其标准值 2000 (无量纲)。

排气筒 (DA001) 出口氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值要求。

无组织废气监测结果见下表。

表 9-4 无组织排放检测结果

单位: mg/m^3

采样日期	采样时间	氨 (mg/m^3)			
		厂界上风向 (1#)	厂界下风向 (2#)	厂界下风向 (3#)	厂界下风向 (4#)
2022.12.29	11:25	0.08	0.15	0.14	0.17
	12:29	0.011	0.16	0.16	0.15
	13:53	0.09	0.19	0.16	0.21
	15:12	0.07	0.20	0.21	0.19
2022.12.30	10:26	0.07	0.14	0.11	0.12
	11:39	0.09	0.15	0.15	0.15
	12:51	0.10	0.18	0.16	0.14
	14:01	0.08	0.13	0.14	0.13
采样日期	采样时间	硫化氢 (mg/m^3)			
		厂界上风向 (1#)	厂界下风向 (2#)	厂界下风向 (3#)	厂界下风向 (4#)
2022.12.29	11:25	0.002	0.005	0.007	0.010
	12:29	0.003	0.004	0.009	0.009
	13:53	0.002	0.006	0.009	0.012
	15:12	0.004	0.006	0.011	0.011
2022.12.30	10:26	0.002	0.005	0.005	0.008
	11:39	0.003	0.004	0.007	0.011
	12:51	0.002	0.005	0.008	0.010
	14:01	0.004	0.006	0.009	0.012
采样日期	采样	臭气浓度 (无量纲)			

	时间	厂界上风向 (1#)	厂界下风向 (2#)	厂界下风向 (3#)	厂界下风向 (4#)
2022.12.29	11:25	<10	11	12	11
	12:29	<10	13	14	13
	13:53	<10	14	15	14
	15:12	<10	12	13	12
2022.12.30	10:26	<10	12	11	12
	11:39	<10	14	13	14
	12:51	<10	15	14	16
	14:01	<10	11	12	13

分析与评价:

由以上数据得出,验收监测期间,无组织排放废气厂界监控点氨最大浓度为 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$,小于其标准限值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$;硫化氢最大浓度为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$,小于其标准限值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$;臭气浓度最大值为16(无量纲),等于其标准限值16(无量纲)。

综上所述,验收监测期间,无组织排放废气厂界监控点氨、硫化氢监测值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值中二级新改扩建标准要求、臭气浓度监测值满足《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2标准。

无组织废气监测期间气象参数见下表:

表 9-5 无组织废气监测期间气象参数

采样日期	采样时间	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2022.12.29	11:25	3.1	52.4	NE	1.2	1	0	1015
	12:29	4.6	49.9	NE	1.2	2	1	1015
	13:53	5.2	49.3	NE	1.2	2	1	1015
	15:12	4.3	50.2	NE	1.2	1	1	1015
2022.12.30	10:26	-1.3	53.2	E	1.3	2	1	1016
	11:39	2.6	52.6	E	1.3	1	0	1016
	12:51	3.4	51.4	E	1.2	2	0	1016
	14:01	5.0	50.1	E	1.3	1	0	1016

9.2.1.2 废水

该项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括地面冲洗废水、废槽液、设备冲洗废水、纯水制备废水、废循环冷却水。

项目新建 1 座污水处理站，污水处理站采用“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC 厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”处理工艺，污水处理站处理能力及处理工艺均能满足本项目废水的要求。

项目纯水制备废水回用于设备清洗和地面冲洗。生活污水经化粪池处理后、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网进德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟，经避雪店沟进入马颊河故道，最终排入马颊河。

废水监测结果见下表。

表 9-6 废水监测结果表 单位：mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2022.12.29	污水处理站进口	pH 值	无量纲	5.9	5.8	5.7	5.8
			℃	5.4	5.3	5.5	5.3
		化学需氧量	mg/L	247	268	290	220
		氨氮	mg/L	16.2	16.4	16.9	16.2
		悬浮物	mg/L	148	152	140	159
		总磷	mg/L	1.63	1.60	1.61	1.27
		总氮	mg/L	112	120	114	116
	五日生化需氧量	mg/L	131	122	148	114	
	污水处理站出口	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.1	7.4
			℃	2.6	2.5	2.7	2.6
		化学需氧量	mg/L	21	24	23	21
		氨氮	mg/L	2.09	2.10	2.08	2.12
		悬浮物	mg/L	38	32	37	30
		总磷	mg/L	0.266	0.281	0.255	0.252
总氮		mg/L	16.2	13.8	15.5	11.8	
五日生化需氧量	mg/L	8.8	9.6	9.7	8.6		
2022.12.30	污水处理站进口	pH 值	无量纲	5.6	5.7	5.6	5.7
			℃	6.2	6.3	6.4	6.3
		化学需氧量	mg/L	210	276	243	262
		氨氮	mg/L	16.2	15.9	15.5	15.3

		悬浮物	mg/L	146	151	149	143
		总磷	mg/L	1.42	1.25	1.28	1.61
		总氮	mg/L	103	114	113	121
		五日生化需氧量	mg/L	111	140	122	131
	污水处理站出口	pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.1
			℃	3.4	3.6	3.7	3.6
		化学需氧量	mg/L	23	27	21	23
		氨氮	mg/L	2.17	2.20	2.21	2.16
		悬浮物	mg/L	39	40	35	33
		总磷	mg/L	0.235	0.203	0.196	0.198
		总氮	mg/L	13.9	13.6	14.5	12.6
		五日生化需氧量	mg/L	9.0	9.7	8.9	8.4

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 污水排放口各指标日均值最大值分别为 pH 值 7.1~7.4 (无量纲) 之间、化学需氧量 27mg/L、五日生化需氧量 9.7mg/L、氨氮 2.21mg/L、悬浮物 40mg/L、总磷 0.281mg/L、总氮 16.2mg/L, 小于其标准限值 pH 值 6~9(无量纲)之间、化学需氧量 500mg/L、五日生化需氧量 350mg/L、氨氮 45mg/L、悬浮物 400mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。

综上, 验收监测期间, 污水排放口 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物排放值满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005) 及修改单的要求, 氨氮、总磷、总氮排放值均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 一级 A 标准。

9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 9-7 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 Leq (A)			
			昼间 (dB)	风速 (m/s)	夜间 (dB)	风速 (m/s)
2022.12.29	1#	东厂界外 1m	53.1	1.3	48.5	1.3
	2#	北厂界外 1m	54.6	1.3	48.4	1.3
	3#	南厂界外 1m	58.0	1.3	47.5	1.3
	4#	西厂界外 1m	56.8	1.3	47.2	1.3

2022.12.30	1#	东厂界外 1m	56.8	1.2	49.2	1.3
	2#	北厂界外 1m	58.1	1.2	48.7	1.3
	3#	南厂界外 1m	57.1	1.2	47.6	1.3
	4#	西厂界外 1m	58.6	1.2	45.7	1.3

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 本项目厂界昼间噪声测定值在 53.1~58.6dB (A) 之间, 小于其标准限值 65dB (A), 夜间噪声测定值在 45.7~49.2dB (A) 之间, 小于其标准限值 55dB (A)。

综上, 验收监测期间, 本项目厂界昼间、夜间噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

9.2.1.4 固废调查与统计

该项目的固体废物主要包括一般固体废物及危险固体废物。

验收监测期间固体废物调查与统计如下:

表 9-8 固体废物产生及处理情况一览表 (单位: t/a)

名称	产生环节	产生量 (t/a)	废物类别	处理去向
酒糟	过滤	1320	一般废物	日产日清, 由回收企业直接抽走做饲料原料, 不在厂区储存
废酒花渣	旋沉过滤	1	一般废物	
废酵母泥	发酵	750	一般废物	
污水处理站污泥	污水处理站	12.7	一般废物	收集后交由环卫部门统一清运
废反渗透膜	纯水制备	0.4	一般废物	
废过滤器		0.2	一般废物	
废活性炭		0.5	一般废物	由生产厂家回收再生利用处理
废矿物油	设备维修	0.2	危险废物, HW08 900-214-08	委托有危废处理资质的单位处置
废化验液	化验	0.05	危险废物, HW49 900-047-49	
生活垃圾	职工办公生活	4.8	一般废物	收集后交由环卫部门统一清运

本项目固体废弃物产生总量约 2089.85t/a, 其中一般固体废物为 2089.6t/a, 危险废物为 0.25t/a。

所有固废全部得到妥善处置。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

本项目环评批复要求，主要污染物排放量控制指标为颗粒物：0.122t/a、SO₂：0.304t/a、NO_x：1.059t/a。

验收监测期间，排气筒(DA001)出口颗粒物、NO_x排放速率分别为0.022kg/h、0.12kg/h，年工作时间3840h，颗粒物排放量为0.08448t/a，NO_x排放量为0.4608t/a，SO₂未检出。

本项目颗粒物、SO₂、NO_x能够满足总量指标要求。

验收监测期间，本项目厂区污水排放口COD_{Cr}最大排放浓度为27mg/L，NH₃-N最大排放浓度为2.21mg/L，污水排放量为253021.8m³/a。故本项目废水污染物纳管量核算如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 纳管量} = 27\text{mg/L} \times 253021.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 5.187 \text{ t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 纳管量} = 2.21\text{mg/L} \times 253021.8\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.559\text{t/a}。$$

COD_{Cr}、NH₃-N排放总量已纳入德州市高铁东区污水处理厂总量指标内。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废气处理设施处理效率

废气处理设施处理效率见下表。

表 9-9 废气处理设施处理效率表

污染物	处理设施	进口速率(kg/h)	排放速率(kg/h)	处理效率(%)
氨	污水处理站除臭设施	0.00367	0.00196	46.59
硫化氢		0.00109	0.00047	56.88

9.2.2.2 废水治理设施处理效率

污水处理站处理效率见下表。

表 9-10 废水处理设施处理效率表

污染物	处理设施	进口浓度(mg/L)	出口浓度(mg/L)	处理效率(%)
化学需氧量	污水处理站	290	27	90.69
五日生化需氧量		148	9.7	93.45
氨氮		16.9	2.21	86.92
悬浮物		159	40	74.84
总磷		1.63	0.281	82.76
总氮		121	16.2	86.61

9.2.2.3 噪声治理设施

该项目主要噪声源为糖化生产线、空压机、灌装机、包装机以及旋盖机等生产设备，噪声源强约在85~95dB(A)之间。采取选用低噪声设备、车间内合

理布局、设备基础减振、加强设备维护、加强车辆管理、建筑隔声等措施后，再经绿化降噪、距离衰减等措施。根据验收监测结果，本项目厂界昼间噪声测定值在 53.1~58.6dB（A）之间，夜间噪声测定值在 45.7~49.2dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

十、验收监测结论

本项目废气、废水、厂界噪声监测结果、达标排放情况以及工程建设对环境的影响情况如下：

10.1 环境保护设施调试效果

10.1.1 废气

该项目产生的废气主要为锅炉燃气废气和污水处理站产生的恶臭气体。

燃气锅炉安装低氮燃烧装置，废气经过 15m 高排气筒（DA001）排放

污水处理站产生的臭气经收集后通过一套生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。

无组织废气主要为废酒糟、废啤酒花、废酵母泥外运过程会产生少量异味，该部分固废日产日清，由回收企业直接抽走做饲料原料，不在厂区暂存，回收企业采用密闭罐车进行外运，在厂区内短暂停留散发异味较小。

验收监测期间，燃气锅炉（4 吨锅炉）排气筒（DA001）出口颗粒物最大排放浓度为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度低于检出限（未检出），氮氧化物最大排放浓度为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒（DA001）出口颗粒物、二氧化硫最大排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “一般控制区”要求；氮氧化物最大排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 “特别排放限制”标准限值要求。

污水处理站除臭设施排气筒（DA002）出口氨最大排放速率为 $0.00196\text{kg}/\text{h}$ ，化氢最大排放速率为 $0.00047\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度最大值为 977（无量纲），排气筒（DA001）出口氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值要求。

废气处理设施处理效率见下表。

表 10-1 废气处理设施处理效率表

污染物	处理设施	进口速率(kg/h)	排放速率(kg/h)	处理效率(%)
氨	污水处理站除臭设施	0.00367	0.00196	46.59
硫化氢		0.00109	0.00047	56.88

验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点氨最大浓度为 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大浓度为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值为 16（无量纲），无组织排放废气厂界监控点氨、硫化氢监测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂

界标准值中二级新改扩建标准值要求、臭气浓度监测值满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2标准。

10.1.2 废水

该项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括地面冲洗废水、废槽液、设备冲洗废水、纯水制备废水、废循环冷却水。

项目新建1座污水处理站，污水处理站采用“格栅+调节隔渣池+水解酸化池+IC厌氧反应+缺氧池+接触氧化池+沉淀池”处理工艺，污水处理站处理能力及其处理工艺均能满足本项目废水的要求。

项目纯水制备废水回用于设备清洗和地面冲洗。生活污水经化粪池处理后、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网进德州市高铁东区污水处理厂进一步处理后排入杨庄沟，经避雪店沟进入马颊河故道，最终排入马颊河。

验收监测期间，污水排放口各指标日均值最大值分别为pH值7.1~7.4（无量纲）之间、化学需氧量27mg/L、五日生化需氧量9.7mg/L、氨氮2.21mg/L、悬浮物40mg/L、总磷0.281mg/L、总氮16.2mg/L，污水排放口pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物排放值满足《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单的要求，氨氮、总磷、总氮排放值均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准。

污水处理站处理效率见下表。

表 10-2 废水处理设施处理效率表

污染物	处理设施	进口浓度 (mg/L)	出口浓度 (mg/L)	处理效率 (%)
化学需氧量	污水处理站	290	27	90.69
五日生化需氧量		148	9.7	93.45
氨氮		16.9	2.21	86.92
悬浮物		159	40	74.84
总磷		1.63	0.281	82.76
总氮		121	16.2	86.61

10.1.3 厂界噪声

该项目主要噪声源为糖化生产线、空压机、灌装机、包装机以及旋盖机等生产设备，噪声源强约在85~95dB(A)之间。采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备基础减振、加强设备维护、加强车辆管理、建筑隔声等措施后，再经绿化降噪、距离衰减等措施。根据验收监测结果，本项目厂界昼间噪声测定值

在 53.1~58.6dB (A) 之间, 夜间噪声测定值在 45.7~49.2dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

10.1.4 固体废物

该项目的固体废物主要有一般固废: 酒糟、废酒花渣、废酵母泥、污水处理站污泥、废反渗透膜、废过滤器、废活性炭、生活垃圾; 危险废物主要有: 废矿物油、废化验液。

项目废酒糟、废酒花渣、废酵母泥等固体废物为周期性产生, 日产日清, 由回收企业直接抽走做饲料原料, 不在厂区储存; 过滤产生的滤渣外卖饲料加工企业做原料; 污水处理站产生的污泥、纯水制备产生的废反渗透膜和废过滤器以及生活垃圾委托环卫部门定期清运处理; 纯水制备产生的废活性炭由生产厂家回收再生利用; 废矿物油和废化验液妥善收集后在危废暂存间暂存, 委托有相应危险废物处理资质单位处置。

10.1.5 主要污染物总量达标情况

本项目环评批复要求, 主要污染物排放量控制指标为颗粒物: 0.122t/a、SO₂: 0.304t/a、NO_x: 1.059t/a。

根据验收监测结果核算, 颗粒物排放量为 0.08448t/a, NO_x 排放量为 0.4608t/a, SO₂ 未检出。

本项目颗粒物、SO₂、NO_x 能够满足总量指标要求。

根据监测结果核算: COD_{Cr} 纳管量 5.187 t/a、NH₃-N 纳管量 0.559t/a。

COD_{Cr}、NH₃-N 排放总量已纳入德州市高铁东区污水处理厂总量指标内。

10.2 结论

根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果, 该项目环保手续齐全, 废气达标排放, 厂界昼间、夜间噪声达标排放, 项目生产废水排放口各指标排放浓度满足标准要求, 固废无害化或综合利用。执行了环保“三同时”制度, 落实了污染防治措施, 满足环评及批复要求, 具备建设项目竣工环境保护验收条件。

十一、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：科威精酿啤酒（山东）有限公司 填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		六万吨饮料、精酿啤酒项目（部分验收）			项目代码		2102-371472-04-01-588568			建设地点		德州天衢新区天衢东路 5566 号，山东奥尔加饮品有限公司院内															
	行业类别（分类管理名录）		啤酒生产属于第十二、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）。饮料生产属于第十二、酒、饮料制造业 15；26 饮料制造 152-有发酵工艺和原汁生产的					建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		经度 116.482093E、纬度 37.442930N														
	设计生产能力		年产 5 万吨精酿啤酒，1 万吨饮料					实际生产能力		本次部分验收生产能力为年产 5 万吨精酿啤酒			环评单位		德州天洁环境影响评价有限公司													
	环评文件审批机关		德州运河经济开发区行政审批部			审批文号		德运审批环[2021]21 号			环评文件类型		环境影响报告书															
	开工日期							竣工日期		2022 年 12 月 20 日			排污许可证申领时间		2022 年 08 月 29 日													
	环保设施设计单位							环保设施施工单位					本工程排污许可证编号		91371402MA3UF8MQ6E001V													
	验收单位		科威精酿啤酒（山东）有限公司			环保设施监测单位		山东天智环境监测有限公司			验收监测时工况		大于 75%															
	投资总概算（万元）		5000			环保投资总概算（万元）		449			所占比例（%）		8.98															
	实际总投资		4000			实际环保投资（万元）		400			所占比例（%）		10															
	废水治理（万元）		370	废气治理（万元）		20	噪声治理（万元）		5	固体废物治理（万元）		2		绿化及生态（万元）		/		其他（万元）		3								
新增废水处理设施能力							新增废气处理设施能力					年平均工作时		3840														
运营单位		科威精酿啤酒（山东）有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91371402MA3UF8MQ6E			验收时间		2023 年 5 月															
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）		本期工程实际排放浓度（2）		本期工程允许排放浓度（3）		本期工程产生量（4）		本期工程自身削减量（5）		本期工程实际排放量（6）		本期工程核定排放总量（7）		本期工程“以新带老”削减量（8）		全厂实际排放总量（9）		全厂核定排放总量（10）		区域平衡替代削减量（11）		排放增减量（12）			
	废水												25.30218												+25.30218			
	化学需氧量				27		500																					
	氨氮				2.21		45																					
	石油类																											
	废气																											
	二氧化硫				ND（<3）		50						/		0.304												/	
	烟尘				6.1		10						0.08448		0.122												+0.08448	
	工业粉尘																											
	氮氧化物				34		150						0.4608		1.059												+0.4608	
	工业固体废物								0.208985		0.208985		0						0								0	
	与项目有关的其他特征污染物		氨		1.98																							
			硫化氢		0.46																							

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升