目　　录

1.概述.....4
1.1 项目建设背景及由来.....4
1.2 评价工作过程.....6
1.3 分析判定相关情况.....8
1.4 项目关注的主要环境影响.....11
1.5 环评主要结论.....12
2 总则.....13
2.1 评价目的及原则.....13
2.2 编制依据.....14
2.3 评价因子的识别与筛选.....17
2.4 评价标准.....18
2.5 评价工作等级和评价范围.....23
2.6 评价范围.....29
2.7 相关规划相符性.....29
2.8 产业政策符合性分析.....31
2.9 环境保护目标.....35
3 建设项目工程分析.....37
3.1 现有工程.....37
3.2 扩建工程.....49
3.3 全厂清洁生产.....84
4 环境现状调查与评价.....88
4.1 自然环境现状调查与评价.....88
4.2 环境质量现状调查与评价.....97
5.环境影响预测与评价.....104
5.1 施工期环境影响分析.....104
5.2 营运期环境影响评价.....108
5.3 环境风险分析.....124
6 环境保护措施及其可行性论证.....131
6.1 废气处理措施可行性论证.....131

6.2 废水处理措施可行性论证.....132
6.3 噪声治理措施可行性分析.....135
6.4 固体废物处理措施可行性论证.....136
7 环境影响经济损益分析.....139
7.1 社会效益分析.....139
7.2 经济效益分析.....139
7.3 环境效益分析.....140
7.4 环境损益分析.....141
7.5 环境影响经济损益分析结论.....142
8 环境管理与监测计划.....143
8.1 环境管理体制.....143
8.2 环境及污染源监测.....149
8.3 环保设施“三同时”验收一览表.....150
9 环境影响评价结论.....154
9.1 建设项目情况.....154
9.2 环境现状.....154
9.3 拟采取环保措施的可行性.....155
9.5 总量控制分析.....158
9.6 公众参与分析.....158
9.7 项目可行性结论.....158
9.8 建议.....159

-

1.概述

1.1 项目建设背景及由来

新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司(以下简称“乌苏啤酒公司”)位于塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号，占地 140000m^2，厂区内建有综合楼、发酵车间、包装车间、糖化车间、库房及污水处理站，现有啤酒生产规模为 12 万 kL/a（啤酒密度为 1.005kg/L，12.06 万 t/a）。

乌苏啤酒公司是全球五大啤酒集团之一的嘉士伯啤酒公司的全资子公司。公司拥有先进的生产设备、生产工艺、生产技术、管理经验和营销策略。乌苏啤酒为新疆区域的强势品牌，市场综合占有率在新疆区域内达 80%以上。公司技术先进，设备一流，乌苏啤酒素以清澈透明、泡沫洁白细腻、挂杯持久、口味香醇爽口而赢得消费者的信赖，畅销全疆，享有较高的信誉和知名度。

乌苏啤酒公司选用国内外先进的啤酒酿造技术和工艺，采用一流的设备，力求符合节能、环保、安全的要求。公司拥有先进的生产设备、生产工艺、生产技术、管理经验和营销策略，通过了 ISO9002 国际质量体系认证。吨酒水耗在全国同行业中处于领先水平，吨酒粮耗、吨酒能耗等消耗指标在全国同行业名列前三位，并在提高就业率、维护社会稳定、促进相关产业链发展等诸多方面为自治区经济建设又好又快发展做出了积极的贡献。

新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司现有啤酒生产规模为 12 万 kL/a（12.06 万 t/a），现有的发酵系统已达到满负荷状态；包装系统有两条灌装生产线，灌装能力为 60000P/h，可满足 15 万 kL/a 生产需求；污水处理设计能力为 3000m^3 /d，但目前实际处理能力为 1100~1300m^3 /d；动力辅助系统由于运行时间较长，设备出现老化，工作效率较低，均对企业扩大生产规模造成一定影响。为推动企业的进一步发展，扩大生产规模，乌苏啤酒公司决定，在现有生产规模为 12 万 kl/a 基础上，再投资 15530 万元在现有厂区内实施“新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目”（30 万 t 约为 29.86kl）。

为不影响现有工程的生产，同时根据资金及扩大生产规模的各环节需求程度，30 万吨项目分三期建设，逐步实现扩大产能的目的，具体建设内容如下：

（1）一期：设计产能达到 15 万吨，主要建设内容为：

①在现有罐区旁边空地上，新增 18 个有效容积 375 立方，全容 400 立方的不锈钢发酵罐。

②对现有污水处理站进行改造，使现有污水处理站处理规模达到 2500m³ /d；并在现有污水处理站东侧空地上，新建一套日处理 1000 立方的污水处理设施。

③在现有糖化车间的预留位置，新增一套 50 立方的糖化生产系统。

一期建设完成后，全厂发酵、糖化系统生产能力可达到 30 万 t/a；污水处理能力达到 3500m³ /d，可满足扩建完成后，全厂污水处理的需求量；包装灌装系统为 60000P/h；全厂年生产规模为 15 万 t/a 的生产能力，相对与现有现有生产规模，一期生产规模增加了 2.94 万 t/a。

（2）二期：设计产能规模 20 万吨，主要组成：

①新增一条 48000P/h 的包装生产线

②新建一套回收能力 1000kg/小时的 CO_2 回收系统。

③新增 8 个 150 立方的不锈钢清酒罐。

④新增一套 40t/H 的水处理设备。

⑤新增一套 40t/H 的脱氧水制备系统。

⑥新增一套 60t/H 的啤酒处理系统。

⑦新建一套原料储存系统（立仓），配套除尘设施。

二期工程无土建施工，均在现有车间完成，二期建成完成后，全厂灌装生产线规模达到 10.8 万 P/h；全厂 CO_2 回收能力达到 1500kg/h；提高糖化、发酵负荷，依托现有动力系统，二期建成后全厂年生产规模可达到 20 万吨/a，相对一期建成后全厂的生产规模，二期规模增加了 5 万吨/a。

（3）三期：设计产能规模 30 万吨，主要组成：

①新增 18 个 200 立方新的不锈钢发酵罐，老罐升级改造。

②制冷、空压等系统升级改造，主要为更换高效的流体泵和高效压缩机，优化运行路线；对冷介质输送塔、管、器等更换保温材料，实行 DCS 控制系统，提高系统自动化水平及设备工作效率，降低能耗。

三期建设完成后，厂区各生产系统、包装系统、动力系统、污水处理系统均可满负荷运行，全厂年生产规模达到 30 万吨，相对与二期建成后全厂的生产规模，三期生产规模增加了 10 万吨/a。

新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司目前的生产规模为 12 万 kL/a（12.06 万 t/a），改扩建项目建设完成后全厂啤酒生产规模达到 30 万 t/a，相对现有生产规模，全厂生产规模增加了 17.94 万 t/a。本次评价包括一期、二期、三期。

遵照《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018 年版)》及修改单(生态环境部令第 1 号)等有关环保法律法规、政策的要求，该项目应进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018 年版)》“四、酒、饮料制造业，17 酒精饮料及酒类制造，有发酵工艺的（以水果或水果汁为原料年生产能力 1000 千升以下的除外）为报告书，其他为报告表”，本项目编制环境影响报告书。为此，新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司于 2020 年 7 月委托新疆天地源环保科技股份有限公司承担“新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目”的环境影响评价工作。

1.2 评价工作过程

分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的符合性，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析 论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

(1)调查分析和工作方案制定阶段

我单位接受环评委托后，即组织技术人员进行了现场踏勘和资料收集，结合当地环境特征，按国家、新疆维吾尔自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该工程的环境影响评价工作。对本工程进行初步的工程分析，开展初步环境现状调查，识别本工程的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2)分析论证和预测评价阶段

在第一阶段工作的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

(3)环境影响报告书编制阶段

汇总分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据工程的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，给出污染物排放清单。从环境保护的角度确定工程实施的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

接受委托后，评价单位组织技术人员对项目所在区域及周边环境进行了详细踏勘，搜集了与项目有关的技术资料，在此基础上，按照导则的有关规定和各级环保主管部门的具体要求，最终完成环境影响报告书编制，报告书经新疆维吾尔自治区生态环境厅批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作程序见图1.2-1 示意图。

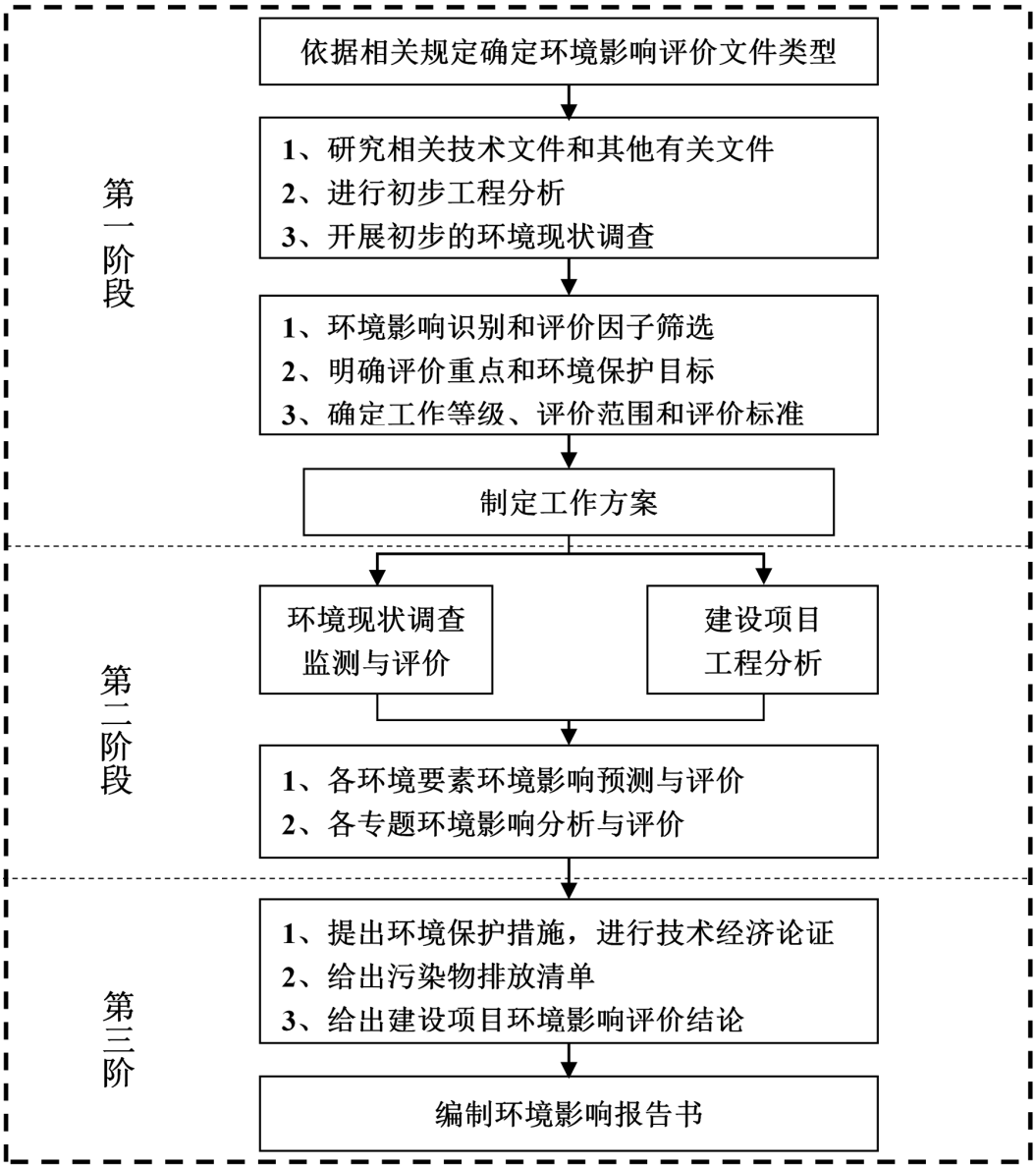


图 1.2-1　　环境响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 项目产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中相关内容，新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目，主要提高新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司的生产能力，淘汰落后生产设备，采用先进的啤酒发酵设备、啤酒生产灌装设备、高效的 CO_2 回收设备和先进的污水处理技术工艺，提高乌苏啤酒的品质和口感，提升生产效率、降低物料消耗，提高能源利用率及高效的环保处理。项目建成后，新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司啤酒生产能力由目前 12.06 万 t/年提升至 30 万 t/年。建设内容均不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类产业，即本项目属于允许类。

1.3.2 项目规划符合性分析

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求，重点控制区内，除关系国计民生的重大项目和集中供暖等民生项目，禁止新增排放主要大气污染物的项目。加大乌鲁木齐—昌吉—石河子区域、奎屯—独山子—乌苏区域、库尔勒区域、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度，所有新改扩项目应执行大气污染物特别排放限值标准，实现总量减量控制。开展重点防控区大气环境综合整治。乌鲁木齐—昌吉—石河子区域、克拉玛依市、库尔勒区域及奎—独—乌等重点区域建立 VOCs 排放源清单，并开展污染治理。

本项目位于现有乌苏啤酒厂区内，主要污染物为原料破碎产生颗粒物、以及污水处理站产生的硫化氢和氨气，项目安装布袋除尘设备对颗粒物进行处理，并执行特别排放限值，污水处理站安装生物除臭，无 VOCs 产生，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

（2）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》符合性

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发[2018]66 号），奎—独—乌属于重点区域，以明显降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度为重点，以减少污染天数为主攻方向，以采暖季节为重点时段，持续实施大气污染防治行动。“奎—独—乌”区域所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；$PM_{2.5}$ 年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建，未落实 SO_2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目。

厂区内锅炉已停用，供暖及蒸汽由中电投新疆能源公司乌苏分公司的商品蒸汽供应；项目不产生 SO_2、NOx、挥发性有机物（VOCs），产生的颗粒物进行布袋除尘，新增颗粒物总量倍量替代，因此项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的相关要求。

（3）《乌苏市城市总体规划(2018－2035)修改》符合性

依据《乌苏市城市总体规划(2018－2035)修改》，乌苏的产业定位为：重点拓展石化下游产业链，向高附加值领域转型升级。利用丰富的大农业资源，大力发展农副产品精深加工产业；积极培育装备制造、新型建材和战略新兴产业。

本项目以麦芽、大米及啤酒花等农产品为主要原料生产乌苏啤酒，属于特色农产品加工，项目的建设符合产业布局规划。

根据现有工程环评文件以及乌苏市城市总体规划，项目用地性质为工业用地，项目的建设符合用地布局规划。

（4）与“三线一单”相符性分析

根据《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）：“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”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于现有乌苏啤酒厂区，用地性质属于工业用地，经核实，项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目对排放的废气均采取了收集和有效的治理措施，排放量较少，对环境空气影响较小，不会降低区域环境空气质量。

本项目产生的废水经污水处理站处理后达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005） 表 1 中预处理标准，排入乌苏市污水处理厂进一步处理，不会影响区域水环境质量。

采取的环保措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

项目供暖及蒸汽采用中电投新疆能源公司乌苏分公司的商品蒸汽供应，生产原料主要为麦芽、啤酒花、淀粉及水，工程资源消耗量相对区域资源利用总量很小，符合资源利用上限要求。

④生态环境准入清单

本项目不在《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止准入、许可准入范围内。项目从设备、原辅材料选择、工艺过程控制和末端污染物达标控制方面均具有较为成熟的技术，其建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和相关环境准入的要求，达到开展环境影响评价工作的基础要求。

1.3.3 选址符合性

本项目位于现有乌苏啤酒厂区内，用地性质为工业用地，评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，选址不在《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案(征求意见稿)》划定的生态保护红线内，选址合理。

1.4 项目关注的主要环境影响

本项目为在现有的基础上进行扩建，增加产能规模，根据项目主要污染物排放情况，结合项目周围环境及环境保护目标及区域环境管理要求，本项目关注主要的环境问题一是废水处理可行性及去向依托可行性；二是废气的控制；三是固体废物的安全处理处置。

扩建工程主要废气为原料粉碎装卸粉尘、污水处理站无组织废气，原料粉碎装卸粉尘采取布袋除尘器的处理措施，外排颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；污水处理站采用建议生物除臭方法，硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建排放限值；根据大气预测结果，本工程废气污染源污染物的贡献浓度较低，占标率较小，不会对当地大气环境造成明显的影响。

扩建工程废水主要为车间地面冲洗水、巴氏杀菌喷淋废水、酒瓶清洗废水、生产设备清洗废水、酿造水制备排污水及生活污水，全部排入厂区内污水处理站，采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化”工艺进行处理，处理达到《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准后排入园区污水管网，最终进入乌苏市污水处理厂进行进一步处理，不会对地表水环境造成明显影响。

扩建工程在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，对区域地下水水质的污染影响是可控的。

本项目产生的酒糟、废酵母、冷热凝固物等作为饲料出售；除尘器除尘灰、废硅藻土、污水处理站污泥及生活垃圾送乌苏市生活垃圾填埋场填埋处理；碎玻璃外售酒瓶生产企业；废机油、实验废液、废离子树脂等危废暂存于危废暂存间，

送有资质的单位处置。以上固体废物采取完善的收集、暂存及处置措施，不会对周围环境产生影响。

1.5 环评主要结论

扩建工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境产生明显影响。

根据《建设项目环境影响评价技术导则•总纲》(HJ2.1-2016)规定，公众参与由建设单位自行开展，本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，进行公示，通过网上公示、报纸刊登、张贴告示等方式收集当地公众意见，调查结果表明：公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目位于乌苏啤酒现有厂区内，占地性质为工业用地，规划产业为综合工业园区的特色农产品加工，项目的建设与乌苏市城市总体规划不冲突，项目选址可行。项目采取了完善的污染治理措施，并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、废水及噪声各类污染物达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置，预测结果表明，本项目不会对周围大气环境、声环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受。综上所诉，本评价从环保角度认为项目建设可行。

2 总则

2.1 评价目的及原则

2.1.1 评价目的

（1）根据现场调查，资料收集及环境现状监测，掌握本项目周围地区环境质量现状，调查项目周围环境敏感点概况，提供背景资料并提出相关的建议。

（2）通过工程分析和污染源分析，了解项目建成后工程特点及污染物排放特征；分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。

（3）分析预测项目建设对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染防治措施以及环境管理与运行监控计划方案，为建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

（4）促进公众了解项目内容，充分考虑公众的看法和意见，希望公众参与、监督项目生产工作，为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

（5）对扩建项目的经济、社会和环境效益进行综合分析，从环境保护的角度评价项目的可行性，为设计单位提供环境保护技术要求，为建设单位和环境管理部门提供科学的环境管理与决策依据；

（6）从环保法规、产业政策、园区规划、环境功能区划、污染防治、环境容量、总量控制、达标排放、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（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质量的影响。

（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，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 编制依据

2.2.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日发布，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 日修订并实施)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日实施)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（修订）(2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施)；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订并实施)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)(2020 年 9 月 1 日实施)；

(7)《中华人民共和国水法》(2016 年修订)(2016 年 7 月 2 日修订并实施)；

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日实施)。

2.2.2 环境保护法规、规章

(1)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日公布，2017 年 10 月 1 日实施)；

(2)《国务院关于全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)的批复》(国函[2011]119 号，2011 年 10 月 10 日发布并实施)；

(3)《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 日发布并实施)；

(4)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日发布并实施)；

(5)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日发布并实施)；

(6)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日发布并实施)；

(7)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日发布并实施)；

(8)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号，2020 年 1 月 1 日实施）；

(9)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施)；

(10)《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日发布，2016 年 8 月 1 日实施)；

(11)《饮料就制造业污染防治技术政策》（环保部公告 2018 年第 7 号）

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令[2018]第 1 号，2018 年 4 月 28 日)；

(13)《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日发布并实施)；

(14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布并实施)；

(15)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日发布并实施)；

(16)《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日发布并实施)；

(17)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施)；

(18)《关于印发<建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]169 号，2015 年 12 月 18 日发布并实施)；

(19)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日发布并实施)；

(20)《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的意见》(环环评[2016]95 号，2016 年 7 月 15 日发布并实施)；

(21)《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，2016 年 10 月 26 日发布并实施)；

(22)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布并实施)；

(23)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施)；

(24)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号)；

(25)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2018 年 11 月 30 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行)；

(26)5《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010 年 1 月 20 日公布，2010 年月 1 日起施行)；

(27)《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2016 年修订)》(2016 年 12 月 1 日修订，2017 年 1 月 1 日起施行)；

(28)《关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知》(新政发[2018]66 号，2018 年 10 月 8 日发布并实施)；

(29)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21 号，2016 年 1 月 29 日发布并实施)；

(30)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017]25 号，2017 年 3 月 1 日发布并实施)；

(31)《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(新环发[2016]126 号)；

(32)《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》(2004 年 8 月发布并实施)；

(33)《中国新疆水环境功能区划》(2002 年 11 月 16 日发布并实施)；

(34)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2017 年 12 月 16 日发布并实施)；

(35)《“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案（2018-2020 年）》（2018 年）；

(36)《关于奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案》；

2.2.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJT2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《清洁生产标准 啤酒制造业》（HJ/T183-2006）；

(10)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ809-2017）；

(11)《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》(HJ1028-2019)；

(12)《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ1085-2020）。

2.2.4 相关文件及技术资料

(1)《新疆乌苏啤酒新增 5 万 kL 啤酒技术改造工程环境影响报告书》；

(2)《关于对乌新疆乌苏啤酒新增 5 万 kL 啤酒技术改造工程建设项目环境影响报告书的批复》(塔地环字[2008]104 号)；

(3)《负责验收的环境行政主管部门验收意见》(环验[2010]001 号)；

(4)新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司提供的其他技术资料；

(5)新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司 30 万吨啤酒技术改造项目可行研究报告；

(6)环评委托书。

2.3 评价因子的识别与筛选

2.3.1 环境影响评价因子的识别

根据本项目特点及区域环境特征，对本项目主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1　环境影响因素识别表

类别		自然环境				生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	植被	土壤	景观
施工期	土方施工	-1D	—	—	-1D	—	—	—
	建筑施工	-1D	—	—	-1D	—	—	—

	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—
营运期	物料运输及储存	-1C	—	—	-1C	—	—	—
	产品生产	-1C	-1C	-2C	-1C	—	—	—
注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。								

由表 2.3-1 可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的影响，也存在长期的影响。施工期将对环境空气和声环境一定程度的负面影响。而营运期间对环境的影响是长期存在的，最主要的是对环境空气、地下水环境和声环境产生不同程度的负面影响。

2.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据项目施工期和运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行，详见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2　本项目评价因子一览表

环境因子	评价因子	
	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、H_2S、NH_3	H_2S、NH_3、PM_{10}、臭气浓度
地下水	PH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、铜、锌、铁、锰	SS、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷
声环境	环境噪声(等效 A 声级)	环境噪声(等效 A 声级)
固体废物	一般工业固废（麦糟、废酒糟、酵母泥、冷热凝固物、废硅藻土、废水处理污泥、碎玻璃）、危险废物（废机油、实验废液、废离子树脂）及生活垃圾等	
生态环境	土壤、	土壤

2.4 评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目位于乌苏啤酒厂区内预留用地，属环境空气功能区二类区。项目区域是奎独乌大气污染联防联控重点区域。

（2）水环境功能区划

根据《中国新疆水环境功能区划》及《乌苏化工园区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》，项目区域主要地表水体奎屯河执行《地表水环境质量标准》III类标准，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）声环境功能区划

项目位于现有乌苏啤酒厂区内，用地为规划的工业用地，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，所在区域为乌苏—石河子—城镇与绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能为人居环境、工农业产品生产、旅游。

功能区判定及划分见表 2.4-1。

表 2.4-1　　项目所在地环境功能区划判定

分类	功能区划原则	本项目环境规划要求
大气功能区划	二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。	执行二级标准
地下水功能区划	III类以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。	执行地下水质量标准III类标准
声功能区划	3 类区指以工业生产、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	执行 3 类区标准
土壤	第二类用地：GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M）	第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量

本项目所在地位于二类大气环境功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（2018 年修改单），NH_3 和 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准，详见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值(ug/m^3)	执行标准
SO_2	年 平 均	60	环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准（2018 年修改单）
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年 平 均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年 平 均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年 平 均	35	

	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4（mg/m³）	
	1 小时平均	10（mg/m³）	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
H_2S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D
NH_3	1 小时平均	200	

2.4.1.2 地下水环境

根据本地区环境特征和保护要求，本次评价项目区范围内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，适用范围“以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”，详见表 2.4-3。

表 2.4-3　地下水环境质量标准（III 类）

序号	监测项目	III类标准限值（mg/L）	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	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	
3	总硬度	≤450	
4	挥发性酚	≤0.002	
5	氯化物	≤250	
6	硫酸盐	≤250	
7	氟化物	≤1.0	
8	氰化物	≤0.05	
9	六价铬	≤0.05	
10	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	
11	硝酸盐（以 N 计）	≤20	
12	氨氮	≤0.50	
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	
15	硫化物	≤0.02	
16	钠	≤200	
17	铁	≤0.3	
18	锰	≤0.10	
19	铜	≤1.00	
20	砷	≤0.01	
21	镉	≤0.005	
22	汞	≤0.001	
23	总大肠菌群数（MPN/100ml，或 CFU/100ml）	≤3.0	

2.4.1.3 声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，详见表 2.4-4。

表 2.4-4　声环境质量标准

适应区域	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	标准来源
3 类区	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

2.4.1.4 土壤环境

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）以不改变土壤侵蚀等级类型现状为标准。土壤标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）第二类用地标准要求，详见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	2.6	10	26	100
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	1.6	6.8	14	50
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1	4	10	40
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气污染物排放标准

污水处理站硫化氢、氨、恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的浓度限值；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；详见表 2.4-6。

表 2.4-6　恶臭污染物排放标准　　单位：mg/m³

污染物	排放监控浓度限值			备注
臭气浓度	无组织	20		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
H_2S		0.06		
NH_3		1.5		
颗粒物	厂界无组织	1.0		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	有组织	120		
		排气高度 15m	3.5kg/h	

2.4.2.2 废水污染物排放标准

生产废水及生活污水排入厂区污水处理站集中处理后，排入市政污水管网，最终进入乌苏市污水处理厂。《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005） 表 1 中预处理标准，标准值详见表 2.4-7。

表 2.4-7　啤酒工业污染物排放标准　　单位：mg/L（pH 除外）

类别	污染物项目	预处理标准
生产废水	COD	500
	BOD_5	300
	SS	400
	TN	50
	TP	3

2.4.2.3 噪声污染控制标准

施工期噪声执行《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表 2.4-8。

表 2.4-8　建设施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体见表 2.4-9。

表 2.4-9　工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别	适用区域	等效声级 Leq　dB(A)	
3 类	项目厂界外 1m	昼间	夜间
		65	55

2.4.2.4 固体废物

危险废物在厂内收集、暂存，执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关规定；一般工业固体废物在厂暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关规定。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气评价等级

（1）Pmax 及 $D_{10\%}$的确定

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模式计算污染源的最大影响，然后按评价工作分级判据进行分级。按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，根据对项目污染源的初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

其中 Pi 定义为：

$$Pi=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：

Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估值模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

环境空气质量标准（C_{0i}）：PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（2018 年修改单），NH_3 和 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准。

根据项目污染源初步调查结果，本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 Pmax。估算模型所用参数见表 2.5-1。

表 2.5-1　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	60000
最高环境温度/℃		39.5℃
最低环境温度/℃		-34.8℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中相关内容，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据扩建工程半径 3km 范围内土地使用情况判断，城市建成区或者规划区（不含村庄面积）约占＞50%，因此扩建工程估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

(2)判定估算过程

根据建设项目工程分析结果，选择正常排放的污染物及排放参数，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，然后按评价工作分级判据进

行分级。污染物源强参数见表 2.5-2 和表 2.5-3，各废气污染物最大地面浓度占标率 Pmax 计算结果见表 2.5-4。

表 2.5-2　　废气点源排放参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度								颗粒物
粉碎废气	84°43′6.33″	44°26′50.05″	475	15	0.4	15.1	20	3600	正常	0.023

2.5-3　　废气矩形面源排放参数一览表

名称	面源起始点坐标		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北夹角	有效排放高度	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度								NH_3	H_2S
污水处理站无组织废气	84°43′4.02″	44°26′58.11″	471	189	95	0	4	8760	正常	0.0473	0.0018

表 2.5-4　　废气污染物落地浓度估算结果

污染源	污染物	最大落地浓度（mg/m³）	Pi(%)	$D_{10\%}$（m）
破碎粉尘（点源）	PM_{10}	0.001477	0.33	240
污水处理站	NH_3	0.01676	8.38	237
	H_2S	0.006379	6.38	237
最大值	H_2S	0.006379	8.38	237

(3)确定评价等级

根据估算结果，最大占标率为来自污水处理站无组织排放的 NH_3，其最大占标率 8.38%，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$为 237m。筛选评价等级定级：二级。大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。

选取 Pi 最大者和其对应的 $D_{10\%}$来确定评价工作等级，评价工作等级及其分级依据如表 2.5-5 所示。

表 2.5-5　　大气评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)对评价工作级别的确定原则，Pmax 为 8.38%，对照表 2.5-5，本项目大气环境影响评价工作级别为二级。

2.5.2 地表水环境影响评价等级

由工程分析可知，本项目废水经厂内污水处理站预处理后，排入市政污水管网，故本项目产生废水不与地表水发生直接水力联系，不会对地表水造成直接影响，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），确定项目水环境的环境影响评价等级为三级 B，地表水评价等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6　地表水评价等级划分

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q（m^3/d）；水污染物当量数 W
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

2.5.4 地下水环境影响评价等级

(1)建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 中“105、酒精饮料及酒类制造”有发酵工业的应编制报告书，地下水环境影响评价项目类别属Ⅲ类。

(2)地下水环境敏感程度

本项目占地范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于水源地准保护区以外的补 给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，且不涉及分散式饮用水水源井。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

地下水环境敏感程度分级见表 2.5-7。

表 2.5-7　地下水环境敏感程度分级

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；分散式饮用水水源地；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	上述地区之外的其它地区。

表 2.5-8　地下水环境评价等级划分表

项目类别 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（本项目）

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作等级划分，本项目属于有发酵工艺的酒类制造，地下水影响评价项目类别为 III 类项目，环境程度为不敏感，因此，本次环评的地下水评价等级为三级。

2.5.5 声环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)的 5.2.4 规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）(不含 3dB(A))，且受噪声影响人口数量不大时，按三级评价。

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，且项目 200m 范围内无医院、学校等噪声敏感点，根据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，详见表 2.5-9。

表 2.5-9　声环境评价级别划分依据

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量增量	三级
3 类区	3dB（A）以下	受噪声影响人口数量不大	

2.5.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011），改扩建工程的工程占地范围以新增占地面积或长度计算，本项目属于改扩建项目，现有啤酒生产项目占地面积 140000m^2，扩建项目在原有的基础之上淘汰落后生产设备，采

用先进的生产设备，以调高企业生产能力，无新增占地。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 条：位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，确定本项目生态影响评价仅做生态影响分析。

2.5.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的土壤环境影响评价行业分类表，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.8 环境风险评价等级

(1)环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统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 2.5-10 确定环境风险潜势。

表 2.5-10　建设项目环境风险潜势划分一表

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	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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺(M)确定。本项目 Q 值具体见表 2.5-11。

表 2.5-11　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	液氨	1336-21-6	3	10	0.3
2	过氧乙酸	79-21-0	2	5	0.4
3	盐酸	7647-01-0	0.5	7.5	0.07
项目 Q 值Σ					0.77
注：危险物质储存量为扩建工程实施后厂区内最大存在量。					

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 要求，乌苏啤酒厂区 Q=0.77＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ，不再对行业及生产工艺(M)及环境敏感程度(E)进行判定。

(2)评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2.5-12。

表 2.5-12　环境风险评价工作级别划分一览表

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，见附录 A				

本项目环境风险潜势为Ⅰ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

2.6 评价范围

根据项目大气、水、声环境影响评价等级以及环境风险评价等级，并结合项目自身特点及项目周围环境状况，确定本次评价的评价范围，具体见表 2.6-1，评价图见附图 2.6-1。

表 2.6-1　各单项环境要素评价范围

类别	评价范围
环境空气	以建设项目厂址为中心点，边长为 5km 的矩形区域
地下水	以项目厂址为中心，向南 500m，向北 2500m，东、西向各 1000m，面积 6km^2 的矩形区域。
地表水	不设地表水环境影响评价范围
噪声	厂界外 200m 的范围
生态	根据工程特征及其对周边环境的影响特点，生态环境的评价范围为项目用地边界外 500m 的范围。
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目评价工作等级为简单分析，不设评价范围。
土壤	本项目不开展土壤环境影响评价工作，故不设土壤环境影响评价范围。

2.7 相关规划相符性

2.7.1《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求，重点控制区内，除关系国计民生的重大项目和集中供暖等民生项目，禁止新增排放主要大气污染物的项目。加大乌鲁木齐—昌吉—石河子区域、奎屯—独山子—乌苏区域、库尔勒区域、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度，所有新改扩项目应执行大气污

染物特别排放限值标准，实现总量减量控制。开展重点防控区大气环境综合整治。乌鲁木齐—昌吉—石河子区域、克拉玛依市、库尔勒区域及奎—独—乌等重点区域建立 VOCs 排放源清单，并开展污染治理。

本项目位于现有乌苏啤酒厂区内，主要污染物为原料破碎产生颗粒物、以及污水处理站产生的硫化氢和氨气，项目安装布袋除尘设备对颗粒物进行处理，并执行特别排放限值，污水处理站安装生物除臭，无 VOCs 产生，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.7.2《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发[2018]66 号），奎—独—乌属于重点区域，以明显降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度为重点，以减少污染天数为主攻方向，以采暖季节为重点时段，持续实施大气污染防治行动。“奎—独—乌”区域所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；$PM_{2.5}$ 年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建，未落实 SO_2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目。

厂区内锅炉已停用，供暖及蒸汽由中电投新疆能源公司乌苏分公司的商品蒸汽供应；项目不产生 SO_2、NOx、挥发性有机物（VOCs），产生的颗粒物进行布袋除尘，新增颗粒物总量倍量替代，因此项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的相关要求。

2.7.3 乌苏工业园区总体规划

根据《新疆乌苏啤酒新增 5 万 KL 啤酒技术改造工程建设项目环境影响报告书》，项目位于乌苏市工业园东工业园区。乌苏化工园区（乌苏工业园区的前身，以下称“乌苏工业园区”）始建于 2002 年，于 2005 年 5 月被自治区人民政府批准为自治区级工业园区。园区总规划控制面积 55 km^2。园区由东区和西区两部分组成，东区规划控制面积 25km^2，西区规划控制面积 30 km^2。依据《乌苏工业园区总体规划(2018—2035)》，项目位于乌苏工业园区东区西侧，不在乌苏工业园区范围内，项目与工业园区相对位置见图 2.7-1。

2.7.4《乌苏市城市总体规划(2018－2035)2018 修改》

《乌苏市城市总体规划(2018－2035)修改》于 2018 年 1 月 16 日已通过自治区住建厅规划专家组审查，是指导乌苏市域范围内各项建设活动的法规性文件。

2.7.4.1 产业定位

乌苏的产业定位为：重点拓展石化下游产业链，向高附加值领域转型升级。利用丰富的大农业资源，大力发展农副产品精深加工产业；积极培育装备制造、新型建材和战略新兴产业。

本项目以麦芽、大米及啤酒花等农产品为主要原料生产乌苏啤酒，属于特色农产品加工，项目的建设符合产业布局规划。

2.7.4.2 用地规划

扩建项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司厂内，占地面积约为 140000 ㎡，根据现有工程环评文件以及乌苏市城市总体规划，项目用地性质为工业用地，项目的建设符合用地布局规划。本项目用地规划位置见图 2.7-2。

2.8 产业政策符合性分析

2.8.1 产业政策符合性分析

本项目为啤酒生产项目，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中相关内容，乌苏啤酒（乌苏）有限公司 30 万吨改造项目，建设内容均不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类产业，即本项目属于允许类。

《市场准入负面清单（2019 年版）》中规定，国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为禁止投资，本项目不在《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止准入、许可准入范围内，项目建设符合要求。

根据新环发〔2017〕1 号《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617 号)等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或

禁止使用的工艺、技术和设备。本项目不在上述限制范围内，符合准入要求。

2.8.2 污染防治技术政策符合性分析

中华人民共和国原环境保护部于 2018 年 1 月 11 日发布了《关于发布<饮料酒制造业污染防治技术政策>的公告》(环境保护部公告 2018 年第 7 号)，该技术政策为指导性文件，为饮料酒制造业环境保护相关产业政策制定、环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。现有项目与其符合性详情见表 2.8-1。

表 2.8-1　现有项目饮料酒制造业污染防治技术政策符合性分析一览表

《饮料酒制造业污染防治技术政策》要求			乌苏啤酒公司情况	符合性
源头及生产过程控制	源头控制	白酒、啤酒、黄酒制造业应加强原料储存与输送过程的污染控制，原料宜采用标准化仓储、密闭输送	现有工程及扩建工程大米、麦芽等原料均采用标准化仓储，密闭输送，粉碎粉尘采用袋式除尘器除尘	符合
	生产过程控制	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。 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，降低综合费用和污染负荷。 ③发酵过程应对二氧化碳进行回收，回收率应达到 85%以上。 ④鼓励采用错流膜过滤等新型无土过滤技术，代替硅藻土过滤技术。 ⑤加强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。	①乌苏啤酒公司麦汁过滤均用干排糟技术； ②乌苏啤酒公司对冷热凝固物、废酵母、废硅藻土进行收集，其中废酵母、冷热凝固物等作为饲料出售，废硅藻土送乌苏市生活垃圾填埋场填埋处理；③现有工程安装有 CO_2 回收系统，回收率 100%；④麦汁过滤采用硅藻土过滤； ⑤冷却水经冷却塔冷却后，循环利用	建议企业进行改进
		⑥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、优化 CIP 流程和改良清洗设备等措施，降低取水量。 ⑦麦芽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。 ⑧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。	⑤一段冷却水作为设备清洗水利用； ⑥现有工程及扩建工程均采用高效在线清洗 CIP(原位清洗)技术； ⑦现有工程及扩建工程麦芽冷却采用一段冷却热麦汁热能回收技术，降低了能耗和水耗； ⑧煮沸锅未配备二次蒸汽回收系统。	建议企业进行改进
污染治理及综合利用	大气污染治理	原料输送、粉碎工序产生的粉尘应采用封闭粉碎、袋式除尘或喷水降尘等方法与技术进行收集与处理	现有工程及扩建工程原料输送、粉碎工序产生的粉尘均采用袋式除尘器除尘	符合
		酒糟、滤渣堆场应采取封闭措施对产生废气进行收集，采取化学吸收法或活性炭吸	酒糟、滤渣堆场采取封闭措施，废气未采取处置措	建议企业

		附法等技术对收集废气进行处理	施	进行改进
	固体废物处理处置及综合利用	酒糟、麦糟宜作为优质饲料或锅炉燃料。鼓励啤酒企业产生的废酵母 100%回收利用，废 酵母深度开发生产医药、食品添加剂等产品。应对废硅藻土全部收集并妥善处置(填埋)，禁止排入下水道和环境中。 鼓励对废酒瓶、废包装材料等进行收集、利用	现有工程及扩建工程酒糟、废酵母、冷热凝固物等作为饲料出售;废硅藻土送乌苏市生活垃圾填埋场填埋处理;碎玻璃及废酒瓶收集后外售酒瓶生产企业利用	符合
	二次污染防治	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。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。 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。	乌苏啤酒废水处理过程产生的无组织排放;废水处理产生的恶臭气体未进行收集处置;废水生物处理产生的剩余污泥送生活垃圾填埋场填埋处置	建议企业进行改进

根据表 2.8-1 分析可知，乌苏啤酒现有工程及本次扩建工程部分不符合《关于发布<饮料酒制造业污染防治技术政策>的公告》(环境保护部公告 2018 年 第 7 号)中鼓励类要求，因此本评价建议扩建工程企业按照《饮料酒制造业污染防治技术政策》持续改进生产及环保工艺，具体如下：

2.8-2 提升改造计划

乌苏啤酒公司污染防治措施与《饮料酒制造业污染防治技术政策》对比情况	乌苏啤酒公司扩建工程提升改造计划
麦汁过滤采用硅藻土过滤，未采用《饮料酒制造业污染防治技术政策》中鼓励采用的错流膜过滤等新型无土过滤技术	目前，国内啤酒生产企业采用错流膜过滤技术的不足 5%，该技术尚未大规模推广使用。同时根据《清洁生产标准•啤酒制造业》(HJ/T183-2006)，啤酒过滤采用硅藻土过滤符合清洁生产要求，乌苏啤酒公司暂无硅藻土过滤改造计划
煮沸锅蒸汽直接排入大气，未配备《饮料酒制造业污染防治技术政策》中鼓励采用的二次蒸汽回收系统	乌苏啤酒公司计划对现有煮沸锅配备二次蒸汽回收系统，二次蒸汽回收热能用于下一批麦汁预热
酒糟、滤渣堆场采取封闭措施，未采取《饮料酒制造业污染防治技术政策》中采取化学吸收法或活性炭吸附法等技术对收集废气进行处理	对酒糟、废渣库房，安装活性炭吸附设施，对废气进行吸附处置。
乌苏啤酒废水处理过程产生的沼气采取火炬点燃方式放散，未采取《饮料酒制造业污染防治技术政策》中鼓励的净化回用措施	扩建工程实施后，全厂污水处理站产生的一定，但该部分沼气产生量较少，不具备回收利用价值，且项目无燃烧的锅炉，暂不考虑回收利用；
废水处理过程中产生的恶臭气体通过无组织方式放散，未采取《饮料酒制造业污染防治技术政策》中鼓励的收集处理措施	乌苏啤酒公司计划于在新建污水处理站时，完成污水处理站恶臭气体治理工程。污水处理站各池体臭气通过管道收集，建议采用“生物除臭”工艺进行除臭
乌苏啤酒公司废水生物处理产生的剩余污泥送生活垃圾填埋场填埋处置，未进行资源化综合利用	目前周边暂无单位接收利用废水处理产生的污泥。因此，乌苏啤酒公司暂不考虑污泥资源化利用

2.8.3 与《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》（环评[2016]150 号）的符合性分析

为更好的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，生态环境部于 2016 年 10 月 27 日印发了《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》（环评[2016]150 号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表：

表 2.8-2　三线一单的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目用地属于工业用地，不在生态红线范围内	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目产生的废气及废水均采取治理防治措施，经分析项目的实施对区域环境质量影响较小，不会影响区域环境质量目标的实现	符合
3	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目占地为工业用地，项目满足土地利用规划对工业用地布局的要求；同时，项目用水不会导致区域水资源需求量突破区域水资源量。	符合
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、 环境质量底线和资源利用上线，以清单方 式列出的禁止、限制等差别化环境准入条 件和要求。要在规划环评清单式管理试点 的基础上，从布局选址、资源利用效率、 资源配置方式等方面入手，制定环境准入 负面清单，充分发挥负面清单对产业发展 和项目准入的指导和约束作用。	本项目不在环境准入负面清单内。	符合

2.9 环境保护目标

根据本工程性质及周围环境特征，将大气环境评价范围内居住小区、村庄作为大气环境保护目标；将项目周边的奎屯河作为地表水保护目标；根据区域水文地质情况，确定地下水环境调查评价范围内潜水层最为地下水环境保护目标；项目厂址周围 200m 范围内声环境敏感目标；将液氨储罐周边 3km 范围内的居民区作为环境风险保护目标。项目主要环境保护目标见表 2.9-1 及 2.9-2，保护目标图见附图 2.9-1。

表 2.9-1　环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护功能	坐标		相对厂址方位	相对厂址距离 m	人数（人）	环境功能
			E	N				
环境空气	啤酒家属院	居住区	84.42562	44.26526	西	104	约 1500	GB3095-2012 二级标准
	八十四户乡	居住区	84.42143	44.26283	西	222	约 2500	
	八十四户中学	学校	84.42401	44.26405	西	500	约 800	
	八十四户小学	学校	84.42072	44.26202	西	1450	约 800	
	巴海村	居住区	84.42048	44.26583	西	1220	约 300	
	马万福庄	居住区	84.42076	44.27171	西北	1240	约 300	
	陈家庄子村	居住区	84.42357	44.28053	北	1660	约 400	
	党家庄村四组	居住区	84.43187	44.28090	北	1790	约 500	
	杨家庄村四组	居住区	84.43063	44.26104	南	610	约 2000	
	翰林苑二期	居住区	84.42574	44.25317	南	2150	约 2000	
	乌苏市第一中学	学校	84.42322	44.25314	西南	2450	约 5000	
	兰干买里村天山三组	居住区	84.43072	44.25223	南	2400	约 1000	
地表水	奎屯河	III类	84.46444	44.26387	东侧	4336	/	GB3838-2002III类
地下水	厂址周围 6km² 范围内地下水	III类	项目所在地下水单元（无集中地下水引用水源）		/	/	/	GB/T14848-2017III类
噪声	啤酒家属院	2 类	84.42562	44.26526	西侧	104	约 1500 人	GB3096-2008 中 2 类

表 2.9-2　风险评价范围内敏感点概况一览表

序号	保护目标	相对厂址方位	距厂界距离 m	人数（人）
1	啤酒家属院	西	104	约 1500
2	八十四户乡	西	222	约 2500
3	八十四户中学	西	500	约 800
4	八十四户小学	西	1450	约 800
5	巴海村	西	1220	约 300
6	马万福庄	西北	1240	约 300
7	陈家庄子村	北	1660	约 400
8	党家庄村四组	北	1790	约 500
9	杨家庄村四组	南	610	约 2000
10	翰林苑二期	南	2150	约 2000
11	乌苏市第一中学	西南	2450	约 5000
12	兰干买里村天山三组	南	2400	约 1000
13	堂家庄子村	北	2680	约 1000
14	兰干买里村	西	2600	约 700
15	兰干买里村天山二组	西南	3000	约 500
16	乌苏市政府	南	2900	约 500

3 建设项目工程分析

新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号，北京东路北侧，项目占地面积约为 140000 ㎡，厂内建有综合楼、酿造车间、包装车间、动力车间、库房、污水处理站；现有的新老制瓶车间、锅炉房停用（处于闲置状态；供热源为中电投新疆能源公司乌苏分公司的商品蒸汽）；现有啤酒生产规模为 12 万 KL/a。为了推动新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司的进一步发展，扩大生产规模，提高生产效率、降低物料消耗，企业决定在现有厂区内实施“新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目”，利用厂区内既有的构筑物，拆除老旧设备，新增新设备以及生产线，本项目无新增构筑物。本项目将已通过环保竣工验收的“新疆乌苏啤酒新增 5 万 KL 啤酒技术改造工程建设项目”作为现有工程进行介绍，“新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目”作为扩建工程进行介绍。

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程概况

乌苏啤酒现有工程分为两期建设的，一期生产规模为 7 万 kL/a，二期在一期的基础上进行扩建，由于一期距现在年代较为久远，相关环评文件全部丢失。二期为“新疆乌苏啤酒新增 5 万 kL 啤酒技术改造工程建设项目”，于 2008 年 11 月 7 日取得关于对《新疆乌苏啤酒新增 5 万 kL 啤酒技术改造工程建设项目环境影响报告书》的审批意见（塔地环字【2008】104 号），于 2010 年 5 月 26 日取得项目环境保护竣工验收的意见（环验【2010】001 号）；项目现有工程环保手续情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　乌苏啤酒现有工程环评及验收情况一览表

建设项目名称	环评文件		
	审批单位	批准文号	批准时间
新疆乌苏啤酒新增 5 万 KL 啤酒技术改造工程建设项目	塔城地区环保局	塔地环字【2008】104 号	2008 年 11 月 7 日
	验收文件		
	塔城地区环保局	环验【2010】001 号	2010 年 5 月 26 日
	应急预案		
	塔城地区环保局	备案编号:654200-2018-011-L	2018 年 4 月 26 日

现有工程组成见表 3.1-2

表 3.1-2　现有工程基本情况一览表

项目		建设内容
现有工程	主体工程	主要包括酿造车间（包括糖化车间、发酵车间）、包装车间、动力车间、制麦车间、制瓶车间（已停用，闲置，酒瓶均为外购）
	公辅工程	给排水、供配电、气体站、污水处理站、锅炉房（已停用，闲置）、检验科等公辅设施
	环保工程	废气：大米、麦芽装卸和粉碎采用袋式除尘后外排；淀粉间经袋式除尘后外排。污水处理站加盖封闭
		废水：厂区内设置 1 座污水处理站（设计处理规模为 3000m³/d，实际处理为 1100~1300m³/d），生产及生活废水采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”工艺进行处理，处理后排入市政污水管网。
		噪声：粉碎机、糖化设备、泵类及风机采取减振、厂房隔音降噪措施
		固废：酒糟、发酵母、冷热凝固物作为饲料出售；除尘器除尘灰、废硅藻土及生活垃圾送至乌苏市垃圾填埋场处理；污水处理站污泥作为经济作物废料；破碎玻璃外售酒瓶生产企业；废机油、实验室废液等危废暂存于危废暂存间，送有资质的单位进行处置，危废暂存间位于厂区西北角，建筑面积为 20 ㎡。
生产规模		年产啤酒 12 万 kL
占地面积及平面布置		厂区占地面积约为 140000 ㎡，其中西北侧为污水处理站、危废暂存间、新瓶存放场地；北侧为锅炉房，制瓶车间（锅炉房以及制瓶车间均已停用，闲置）；厂区西侧为动力车间、供暖间；中部为酿造车间，发酵罐、清酒罐；厂区东侧为包装生产线；厂区南侧为停车场、草坪、营业厅等。
劳动定员及工作制度		全厂劳动定员为 455 人，车间生产为三班制，每班 8 小时，年工作天数为 300 天，年工作小时数 7200 小时。

乌苏啤酒厂(乌苏)现有主要建构筑物见表 3.1-3，现有平面布置图见图 3.1-1。

表 3.1-3　现有厂区主要建构筑物一览表

名称	主要功能	面积	层数
发酵罐区	发酵	9000 ㎡	/
投料间及糖化楼	仓储	3791.8 ㎡	2F
综合楼	生产	2515.2 ㎡	2F
包装车间	包装及成品库	12714 ㎡	3F
上瓶间	/	1973 ㎡	3F
制冷间	/	396 ㎡	1F
二氧化碳回收间	/	371.5 ㎡	1F
供暖间	/	950.25 ㎡	1F

乌苏啤酒厂区现有工程主要设备见表 3.1-4。

表 3.1-4　现有工程啤酒生产线主要设备一览表

分类	序号	设备名称	规格	单位	数量
糖化车间	1	三锅二槽	48t/批次(糊化锅 32m³，糖化锅 64m³，过滤槽 88m³，煮沸锅 96m³，沉淀槽 72m³)	套	1
	2	水罐	50m³	台	4
	3	麦汁机和制冰水薄板换热器	MKBS-410(Q-420kW)	台	2

	4	大米湿粉机	5t/h	台	1
	5	麦芽湿粉机	8t/h	台	1
	6	原料处理系统	5t/h	套	1
	7	离心引风机	GY10-15	台	1
	8	布袋除尘器	--	台	1
发酵车间	1	200m³ 发酵罐	碳钢罐、内防腐、外保温	个	18
	2	100m³ 清酒罐	碳钢罐、内防腐、外保温	个	8
发酵车间	3	CIP 系统	5m3 不锈钢 CIP8 台，泵 4 台	套	1
	4	过滤机及精滤设备	30t/h 过滤能力，急冷，含添加装置等	套	1
	5	酵母扩培系统	--	套	1
	6	脱氧水及高浓稀释	15t/h	套	1
包装车间	1	洗瓶机	60000 瓶/h	台	1
	2	酒机	60000 瓶/h	台	1
	3	杀菌机	60000 瓶/h	台	1
	4	贴标机	60000 瓶/h	台	1
	5	卸箱机	60000 瓶/h	台	1
	6	装箱机	60000 瓶/h	台	1
	7	CIP 系统	--	套	1
	8	膜包机	45 包/min	台	1
	9	喷码机	双行 7×5 点阵，2m/s	台	1
公用工程	1	制冷系统	Bs-400　Q=420kL	套	1
	2	CO2 回收设备	500kg/h	套	1
	3	酿造水处理	45t/h	套	1
	4	空气处理系统	1 台 10m³/min、2 台 6m³/min 空压机及配套空气净化、储气、分气装置	套	1
	5	供电系统	1250kVA 干式变压器、800kVA 干式变压器各 1 个高压进线装置、配套高低压进出柜，电容补偿柜	套	1
环保工程	1	污水	设计规模为 3000m³ /d，实际处理规模为 110~1300m³/d	套	1
	2	废气	安装有布袋除尘设施，15m 排气筒	套	2
	3	噪声	厂房隔音、减振	/	/
	4	一般固废	酒糟、冷热凝固物、酵母泥集中收集后外售用作饲料加工；废硅藻土、除尘灰、污泥运至垃圾填埋场处置；碎瓶渣外售酒瓶生产企业；		
		危险固废	实验废液、废机油危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置，暂存间位于项目西北侧，建筑面积为 20m³	间	1

现有工程的主要经济技术指标见表 3.1-4：

表 3.1-4　现有工程主要经济技术指标一览表

类别	指标名称	单位	指标数值
工艺指标	三锅二槽生产能力	t/批次	100
	发酵罐发酵时间	d	10~15
	发酵温度	° C	≤12
	酒糟回收利用率	%	100
	废酵母回收率	%	100
	废硅藻土回收率	%	100
	CO_2 回收率	%	100

原辅材料单耗	大米	kg/kL.啤酒	17.5
	麦芽		103.0
	淀粉		0.67
	酵母		40.3
	CO_2		10.5
	硅藻土		0.98
	酒瓶	个/kL.啤酒	1657
	商标		1629

3.1.2 现有产品方案

乌苏啤酒厂现有生产线生产规模为 12 万 KL/a，产品啤酒主要为金啤、银啤和普通啤酒，产品方案见表 3.1-5.

表 3.1-5　现有工程产品方案一览表

序号	品牌	数量（KL/a）	占总产品比例%
1	金啤	36000	30
2	银啤	60000	50
3	普通啤	24000	20
4	合计	120000	100

3.1.3 现有工程原辅料

现有 12 万 KL 啤酒生产的主要原材料和辅助材料的用量及能源消耗见表 3.1-6。

表 3.1-6　现有工程主要原辅料及能源消耗

序号	原料名称	单位	用量	来源
主要原料				
1	大麦	t/a	16457	市场采购
2	麦芽	t/a	12364	市场采购
3	碎米	t/a	2100	市场采购
4	酒花	t/a	80.5	市场采购
5	淀粉	t/a	4835	市场采购
辅助材料				
1	硅藻土	t/a	118	市场采购
2	水	万 t/a	60.45	当地供应
3	电	Kw.h	964 万	当地供应
4	蒸汽	万 m^3 /a	4.85×10^3	热点分公司
5	液氨	吨	2.7	市场采购
包装材料				
1	玻璃瓶	万个/a	19884	公司自制
2	瓶盖	万个/a	19380	市场采购
3	商标	万套/a	19648	当地印刷厂承印
4	纸箱	万个/a	808.8	市场采购

3.1.4 现有主要公辅设施

3.1.4.1 给排水

（1）给水工程

给水水源为市政供水，供水能力为 600m³/h，现有用水量为 71.2m³/h，通过加压泵站以及现有的输水管线输送至用水点。酿造生产用水由 1 套酿造水处理设备供给。

（2）排水工程

厂区的排水系统采用清污分流，废水主要为生产废水和生活污水，生产废水和生活污水通过污水管道收集后接至厂区污水处理站，污水处理站采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”工艺进行处理，经处理后达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表 1 中预处理标准后，排入乌苏市污水处理厂进行处置。

现有工程消耗新鲜水量为 71.3m³/h（60.45 万 m³/a），循环水量为 12.7m³/h（9.1 万 m³/a），外排水量为 40.2m³/h（28.97 万 m³/a），现有工程新鲜水用量及排水量一览表见表 3.1-7。

表 3.1-7　现有工程用水量及排水量一览表

序号	用水单元		单位产品耗水量（t/kl）	年用水量（t/a）	排水量（t/a）
1	酿造车间	糖化	1.0	131760	15840
		冷却循环	/	9144	0
		发酵	0.3	36000	33840
2	包装车间		1.4	166320	154080
3	污水站		/	7176.9	5040
4	制麦车间		0.5	64800	36000
5	制瓶车间		0.3	22710	21600
6	绿化		/	48630	0
7	厂区		/	6508	0
8	检验科		/	505.2	792
9	生活用水		/	27724	22524
10	合计		/	604574.1	289716

3.1.4.2 制冷和通风

（1）制冷

啤酒生产过程中麦汁冷却、发酵罐冷却等均需消耗一定量的低温水，现有工程已建好制冷站 1 座，设置 1 套氨冷压缩机(Q=420kL)，用于项目生产需要。

（2）通风

包装间及糖化间二层建采用自然通风方式；糖化间一层、卫生间、化验室采用机械通风方式，通风设备设备采用天花板管道式排气扇，生产车间采用低噪声轴流通风机。

3.1.4.3 供电

现有工程配电间位于动力车间南侧，供电电压为 10kv，现有工程年耗电量为 964 万 kwh/a。

3.1.4.4 供暖、供气

原料处理、糖化、过滤间以及包装间、办公区域冬季均需要采暖，供暖采用中电投新疆能源公司乌苏分公司热汽进行热交换后供暖。

3.1.5 现有工艺流程及排污节点

啤酒制造是指以麦芽、水为主要原料，加啤酒花(包括啤酒花制品)，经酵母发酵酿制而成的、含有二氧化碳并可形成泡沫的发酵酒的生产过程，不包括啤酒麦芽和啤酒花制品的生产过程。现有工程工艺流程及排污节点见图 3.1-1 及表 3.1-9。

图 3.1-1 现有工程啤酒生产工艺流程示意图

表 3.1-9　　现有工程主要排污点

类别	污染源名称	污染因子	治理措施	排放特征
废气	粉碎废气	粉尘	布袋除尘器	连续
	淀粉粉尘	粉尘	布袋除尘器	连续
	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	/	连续
废水	酿造车间	COD、BOD_5、SS、氨氮	进入厂区污水处理站处理	间歇
	包装车间			间歇
	污水处理站			间歇
	制麦车间			间歇
	生活污水			间歇
	实验室清洗废液及废样品			间歇
噪声	破碎机	噪声	厂房隔音	连续
	空压机		厂房隔音	连续
	除尘风机		厂房隔音	连续
	物料泵		厂房隔音	连续
	压缩机		厂房隔音	连续
	制冷剂		厂房隔音	连续
	灌装线		厂房隔音	连续
固废	原料杂质	一般固废	外售用于饲料加工	/

	麦糟	一般固废	外售用于饲料加工	/
	酒糟	一般固废	运至垃圾填埋处置	/
	废酵母	一般固废	外售用于饲料加工	/
	废硅藻土	一般固废	外售酒瓶生产企业	/
	碎玻璃	一般固废	运至垃圾填埋处置	/
	废水处理污泥	一般固废	运至垃圾填埋处置	/
	生活垃圾	一般固废	运至垃圾填埋处置	
	废机油	危险废物	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置	/
	实验室废液	危险废物		/

3.1.6 现有污染源及达标分析

（1）废气

现有工程排放废气主要破碎、上料产生粉尘以及污水处理产生的恶臭气体。破碎上料产生粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 的排气筒排放；污水处理站的产生的废气主要为 H_2S、NH_3，均为无组织排放，厂区各废气处理措施及排放量见表 3.1-12

（2）废水

项目产生的废水主要为生活污水及生产废水，生活污水经化粪池处理后与生产废水排入厂区污水处理站，经污水处理站处理后排入污水管网，进入污水处理厂处置。

污水处理站的设计处理规模为 3000m³ /d，实际处理能力为 1100~1300m³ /d，采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”工艺进行处理，处理工艺流程见图 3.1-5。污水处理安装有在线监测，并委托第三方监测单位对污水处理站总排放口进行监测，监测频次为半年一次。为分析评价现状污水处理达标情况，本次环评引用 2019 年 9 月 7 日，新疆新环监测检测研究院（有限公司）对新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司的例行监测报告（监测报告见附件），采样点为新疆乌苏啤酒厂污水总排口，现有工程污水处理站总排口水质情况见下表。

表 3.1-10　　现有污水处理站总排口水质情况

监测项目	单位	监测结果	标准限值	达标情况
pH	无量纲	7.46	6~9	达标
化学需氧量	mg/l	55	500	达标
氨氮	mg/l	0.666	45	达标
五日生化需氧量	mg/l	17.7	300	达标
悬浮物	mg/l	10	400	达标
总磷	mg/l	0.26	8	达标

现有工程废水达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表 1 预处理标准，及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准限值。

图 3.1-2　现有工程污水处理工艺流程

（3）噪声

根据 2019 年 9 月 7 日，新疆新环监测检测研究院（有限公司）对新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司厂界噪声的监测数据（监测报告见附件），说明现有工程的厂界噪声影响情况，监测时厂区处于工作状态，监测数据详见下表。

表 3.1-11　现有工程厂界噪声监测结果　单位 dB（A）

监测位置	监测时段	监测结果	排放标准值	达标情况
东侧厂界	昼间	45.1	65	达标
	夜间	42.6	55	达标
南侧厂界	昼间	46.5	65	达标
	夜间	43.5	55	达标
西侧厂界	昼间	44.7	65	达标
	夜间	42.3	55	达标
北侧厂界	昼间	45.5	65	达标
	夜间	42.6	55	达标

（4）固废

现有固废产生量为 25736.8t/a，其中原料杂质、碎玻璃瓶回收利用，麦糟、酒糟、废酵母作为饲料外售，脱水污泥、废硅藻土及生活垃圾运至乌苏市垃圾填埋场处置；实验室废液、废机油等危废暂存在危废暂存计按，由有资质的单位拉运处理，不外排。

危废暂存间位于厂区西南侧，占地面积为 20 ㎡，地面已做防渗处理，危废分开暂存于桶内。

现有固废排放一览表如下：

3.1-12　现有固废产生量及处置一览表

序号	名称	产生量（t/a）	处置措施
1	原料杂质	16.8	回收处理
2	麦糟	17076	外售用于饲料加工
3	酒糟	16.8	
4	废酵母	17076	
5	废硅藻土	120	运至垃圾填埋处置
6	碎玻璃	1656	外售酒瓶生产企业
7	废水处理污泥	132	运至垃圾填埋处置
8	生活垃圾	1000	运至垃圾填埋处置
9	废机油	0.45	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置
10	实验室废液	0.015	

表 3.1-12　现有工程主要污染源及治理措施一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源名称</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">源强浓度 mg/m³</th><th rowspan="2">治理措施</th><th colspan="2">外排污染物</th><th rowspan="2">排放时间 h</th><th rowspan="2">排放量 t/a</th><th rowspan="2">排气筒高度 m</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>排放浓度 mg/m³</th><th>排放速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td>粉碎废气</td><td>粉尘</td><td>3g/m³</td><td>布袋除尘</td><td>30</td><td>0.15</td><td>2400</td><td>0.36</td><td>13</td><td>达标排放</td></tr>
<tr><td>淀粉废气</td><td>粉尘</td><td>/</td><td>布袋除尘</td><td>0.1</td><td>/</td><td>2400</td><td>/</td><td>4</td><td rowspan="3">厂界达标</td></tr>
<tr><td>车间无组织粉尘</td><td>粉尘</td><td>/</td><td>/</td><td>0.1</td><td>/</td><td>8760</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污水处理站废气</td><td>氨</td><td>0.0513kg/h</td><td>/</td><td>/</td><td>0.01kg/h</td><td>8760</td><td>0.4497</td><td>/</td><td rowspan="2">厂界达标</td></tr>
<tr><td>硫化氢</td><td>0.002kg/h</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0005kg/h</td><td>8760</td><td>0.0174</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">废水</td><td>污染源名称</td><td>污染物</td><td>排放量 t/a</td><td>产生浓度 mg/l</td><td>治理措施</td><td colspan="2">治理后排放浓度 mg/l</td><td colspan="2">污染物排放量</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>酿造车间</td><td rowspan="5">COD、氨氮、SS、BOD_5、总磷</td><td rowspan="5">289716</td><td rowspan="5">排入污水处理站，处理工艺为“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”</td><td colspan="3" rowspan="5">例行检测结果
COD：55mg/l；氨氮：0.666mg/l；SS：10mg/l；BOD5:17.7mg/l；总磷：0.26mg/l</td><td colspan="2" rowspan="5">COD：15.93t/a；
氨氮：0.19t/a；
SS：2.9t/a</td><td rowspan="5">达标排放</td></tr>
<tr><td>包装车间</td></tr>
<tr><td>制麦车间</td></tr>
<tr><td>污水处理站</td></tr>
<tr><td>实验室清洗液</td></tr>
<tr><td rowspan="8">噪声</td><td>噪声源</td><td colspan="2">噪声级（dB（A））</td><td colspan="3">降噪措施</td><td>降噪效果</td><td colspan="2">达标分析</td></tr>
<tr><td>破碎机</td><td colspan="2">90</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td><td colspan="2" rowspan="7">根据例行检测结果可知，昼间最大为 46.5dB（A），夜间最大值为 43.5dB（A），厂界噪声达标</td></tr>
<tr><td>空压机</td><td colspan="2">93</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td>除尘风机</td><td colspan="2">90</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td>物料泵</td><td colspan="2">85</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td>压缩机</td><td colspan="2">85</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td>制冷剂</td><td colspan="2">85</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td>灌装线</td><td colspan="2">90</td><td colspan="3">厂房隔音、减振</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>污染源</td><td colspan="2">产生量 t/a</td><td colspan="3">固废类别</td><td colspan="2">处置措施</td><td colspan="2">排放量 t/a</td></tr>
<tr><td>原料杂质</td><td colspan="2">16.8</td><td colspan="3">一般固废</td><td colspan="2">回收处理</td><td colspan="2" rowspan="3">全部妥善处理或综合利用，不外排</td></tr>
<tr><td>麦糟</td><td colspan="2">17076</td><td colspan="3">一般固废</td><td colspan="2">外售用于饲料加工</td></tr>
<tr><td>酒糟</td><td colspan="2">120</td><td colspan="3">一般固废</td><td colspan="2">外售用于饲料加工</td></tr>
</table>

	废酵母	1656	一般固废	外售用于饲料加工	
	废硅藻土	132	一般固废	外售酒瓶生产企业	
	碎玻璃	1000	一般固废	运至垃圾填埋处置	
	废水处理污泥	4286	一般固废	运至垃圾填埋处置	
	生活垃圾	412	一般固废	运至垃圾填埋处置	
	废机油	0.45	危险废物	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置	
	实验室废液	0.015	危险废物		

根据对项目现状的勘查，企业的制瓶车间以及相关的玻璃窑炉和热风炉停用，处于闲置状态，故不对窑炉以及热风炉进行回顾。生产废水及生活污水经污水处理站处理后可达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表 1 预处理标准以及污水处理厂进水水质要求；四周厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；生产过程产生的一般工业固废及危险废物均得到妥善处理。

废水处理设施及危废暂存现场照片如下：

3.1.6 环保措施及要求执行情况

排污许可证执行情况、环境管理与自行监测情况、排污口规范化情况、总量控制、突发环境事件应急预案备案情况一览表如下：

表 3.1-13　　环保措施及要求执行情况一览表

项目	要求	执行情况	是否符合
排污许可证	根据《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》要求，企业投产前向负有排污许可监督管理职责的环境保护主管部门提交排污许可申请，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。	企业于2017年申请企业排污许可证，排污许可证编号为：91654202712995501P001V，并按照要求排污许可证排污	符合
排污口规范	根据《环境保护图形标志 排放口（源）》和《污染源监测技术规范》的文件要求，在各水、气、声排污口（源）设置与之相适应的环境保护图形标志牌。	企业已按照要求在水、气、声排污口及危废暂存间设置相应的环境保护图形标志牌	符合
自行监测	依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）对排放的废水、废气、噪声进行自行监测	企业对废水、噪声按照要求进行监测，缺少对粉尘排放口以及无组织 H_2S、NH_3 的监测	不符合
突发环境事件应急预案备案	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，须制定风险事故应急预案	企业已于 2018 年 4 月 26 日取得突发环境事件应急预案备案登记表，备案编号为：654200-2018-011-L	符合
总量控制	根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》及《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，企业需要申请污染物控制指标	根据企业排污许可证，许可年排放量限值，化学需氧量为 72.97t/a，氨氮为 0.72t/a。根据检测浓度，经计算企业目前COD排放量为15.93t/a；氨氮排放量为 0.19t/a，未超过许可排放量限值	符合
在线监测系统	根据《水污染物排放总量监测技术规范》及《关于推广使用污染源自动监控软件的通知》，企业须安装在线监测系统	已安装水质在线监测系统	符合

3.1.7 现有工程存在的环保问题及整改方案

经现场勘查，对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理，现有工程存在的主要环保问题及整改措施总结如下：

存在的问题：

（1）企业未按照《环境影响评价技术导则.地下水环境》（HJ610-2016）相关要求设置地下水水质跟踪监测井。

（2）新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司排污许可证，环境管理要求中有组织颗粒物以及厂界无组织颗粒物的监测频次为半年一次，实际例行监测中，无废气监测，不符合排污许可证要求。

（3）污水处理站无废气处理措施；

（4）污水处理设施处理规模不能满足扩建后污水处理需求。

（5）标识标牌不完善，并且有错误的地方。

整改措施：

（1）项目应根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，在乌苏啤酒厂区及上下游工布设地下水监测井 3 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。

（2）依据排污许可证要求、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ819-2020）的要求，对厂区有组织粉尘进行半年监测一次，厂界无组织粉尘进行每年监测一次。

（3）环评要求污水处理站的厌氧池及污泥脱水间等安装生物除臭。

（4）对污水处理站进行扩建，增大污水处理规模。

（5）按照《环境保护图形标志》，完善污染物排放口、固废暂存处、污水处理设施等标识标牌。

3.2 扩建工程

3.2.1 扩建工程概况

新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司目前的生产规模为 12 万 kL/a，本次 30 万吨改造项目是在原 12 万 kL/a（12.06）的基础之上进行改造，改造完成后全厂的生产规模为 30 万 t/a。30 万吨改造项目分三期进行，一期实产能规模达到 15 万吨，二期产能规模达到 20 万吨，三期产能规模达到 30 万吨。本次 30 万吨改造项目不新增占地面积，不增加新的建筑物，主要为淘汰落后生产设备，采用先进的啤酒发酵设备、生产灌装设备，调高生产效率，降低能耗，以达到产能规模扩建的目的，扩建前后厂内生产工艺不发生变化。

扩建工程概况如下：

项目名称：新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司 30 万吨改造项目；

建设单位：新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司；

建设地点：新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号，新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司现有厂区内；

建设性质：扩建；

行业类别：C1513 啤酒制造。

劳动定员及工作制度：扩建项目新增工作人员 50 人；厂区采取四班三倒制，年工作 8640 小时。

3.2.1.1 扩建工程规模及组成

年产 30 万 t 扩建项目按照 3 期计划实施完成，一期建设完成后产能达到 15 万 t，主要组成：新增 18 个有效容积 375m³，全容 400m³ 的不锈钢发酵罐，位于现有罐区旁的预留空地上；在糖化车间新增一套 50m³ 的糖化生产系统；在厂区西南空地上增加一套规模为 1000m³ /d 的污水处理设施，并对现有污水处理系统进行升级改造，使现有污水处理能力达到 2500m³ /d，改造完成后，污水处理能力达到 3500m³ /d。二期建设完成后产能达到 20 万 t，主要组成为新增一条 48000P/h 的包装生产线，新建一套回收能力 1000kg/h 的 CO_2 回收系统，新增 8 个 150m³ 的不锈钢清酒罐，新增一套 40t/h 的水处理设备，新增一套 60t/h 的啤酒处理系统，新建一套原料储存系统（立仓）；三期建设完成后产能达到 30 万 t，主要组成为新增 18 个 200m³ 的不锈钢发酵罐（老罐升级改造），动力能源系

统老旧设备更换、维护等升级改造。扩建工程完成后，全厂生产规模达到 30 万 t/a。项目供暖、供气、办公、固废处置均依托现有工程，扩建项目不新增占地面积面积，均在现有厂区内进行，不增加新的建筑物，扩建前后生产工艺均不发生变化。

扩建工程组成一览表如下：

表 3.2-1（一） 一期扩建工程组成一览表

类别	建设内容	备注
主体工程	在现有罐区旁空地上新增 18 个有效容积为 375m³，全容为 400m³ 不锈钢发酵罐；	新增
	再糖化车间新增一套 50m³ 的糖化生产系统	新增
	依托现有 2 条包装生产，包装线生产能力为 60000p/h	依托现有
公辅工程	依托现有制冷系统、动力系统、二氧化碳回收系统、无菌水制备系统、空压系统	依托现有
仓储工程	原料仓储、啤酒储罐均依托现有工程	依托现有
环保工程	在预留空地上新增一套污水处理系统，处理工艺为“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”工艺，处理工艺不发生变化，处理规模达到 1000m³ /d；并对现有污水处理系统改造，使现有污水处理能力达到 2500m³ /d，完成后全厂污水处理能为 3500m³ /d。	新增
	环评建议污水处理站增加生物除臭设施	新增
	依托固体废物贮存设施、扩建工程设备噪声治理设施、防渗措施等环保工程	依托现有
	防渗事故池，总容积量为 620m³	依托现有

表 3.2-1（二） 二期扩建工程组成一览表

类别	建设内容	备注
主体工程	发酵、糖化、主要啤酒生产系统依托现有及一期	依托
	增加一条 48000p/h 的包装生产线	新增
	新增一套 60t/h 的啤酒处理系统	新增
公辅工程	新增一套 40t/h 的脱氧水制备系统以及一套 40t/h 的水处理设备	新增
	新增一套回收能力为 1000kg/h 的 CO_2 回收系统	新增
	制冷系统、动力系统、空压系统均依托现有	依托现有
仓储工程	新建一套原料储存系统（立仓）	新增
	新增 8 个 150m³ 的清酒罐	新增
环保工程	污水处理依托一期及现有污水处理站	依托
	废气处理依托一期	依托
	固体废物贮存依托现有设施、扩建工程设备噪声治理设施、防渗措施等环保工程	依托现有
	防渗事故池，总容积量为 620m³	依托现有

表 **3.2-1（三） 三期扩建工程组成一览表**

类别	建设内容	备注
主体工程	对 18 个 200m³ 的不锈钢发酵罐进行升级改造	升级改造
	糖化系统、包装系统依托一期、二期及现有工程	依托
公辅工程	制冷系统、动力系统、空压系统等动力能源系统进行升级改造	改造
	CO_2 回收系统、无菌水制备系统依托二期及现有工程	依托

仓储工程	原料仓储以及啤酒储存均依托现有及一、二期工程	依托
环保工程	污水处理依托一期及现有污水处理站	依托现有
	废气处理依托一期	依托
	固体废物贮存依托现有设施、扩建工程设备噪声治理设施、防渗措施等环保工程	依托现有
	防渗事故池，总容积量为 620m³	依托现有

3.2.1.2 产品方案

扩建工程生产产品与现有工程一致，现有工程生产规模为 12 万 kL/a（12.06 万 t/a），一期完成后全厂生成规模为 15 万吨/年，相对于现有生产规模，规模增加量为 2.94 万吨/a；二期完成后全厂为 20 万吨/a，相对于一期建设完成后，生成规模增加量为 5 万吨/a；三期完成后全厂生产规模为 30 万吨/a，相对于二期建设完成后，生产规模增加量为 10 万吨/a。产品啤酒主要有金啤、银啤和普通啤酒，产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2　扩建工程产品方案一览表　　单位：t/a

序号	品牌	现有	一期新增	二期新增	三期新增	扩建后总体数量	占总产品比例
1	金啤	36180	8820	15000	30000	90000	30%
2	银啤	60300	14700	25000	50000	150000	50%
3	普通啤	24120	5880	10000	20000	60000	20%
4	合计	120600	29400	50000	100000	300000	100%

项目啤酒的感官要求、理化指标执行国家标准《啤酒》（GB4927-2008）规定。卫生理化和微生物指标参照执行《发酵酒卫生标准》（GB2758-2005），具体指标如下：

表 3.2-3　感官要求

项目			优级	一级
外观	透明度		清亮，允许有肉眼可见的微细悬浮物和沉淀物（非外来异物）	
	浊度/EBC≤		0.9	1.2
泡沫	形态		泡沫洁白细腻，持久挂杯	泡沫洁白细腻，较持久挂杯
	泡特性 b/s	瓶装	180	130
		听装	150	110
香气要求			有明显的酒花香气，口味纯正，爽口，酒体协调，柔和，无异香、异味	有较明显的酒花香气，口味纯正，较爽口，协调，无异香、异味

3.2-4　理化指标

序号	项目	优级	一级
1	酒精度%（vol）	≥2.5	
2	原麦汁浓度/OP	≥7.8	
3	总酸/（ml/100ml）	≤2.2	
4	二氧化碳 c%（质量百分比）	0.35~0.65	
5	双乙酰/（mg/l）	≤0.10	0.15

6	蔗糖转化酶活性 d	呈阳性
桶装（鲜、生、熟）啤酒二氧化碳不得小于 0.25%（质量分数） 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求		

3.2-5　卫生指标和微生物指标

卫生理化指标			
序号	项目	指标	
1	总二氧化硫/（mg/l）≤	10	
2	甲醛/（mg/l）≤	2.0	
3	铅（pb）/（mg/l）≤	0.5	
微生物指标			
序号	项目	指标	
		鲜啤酒	热啤酒
1	菌落总数（cuf/ml）≤	/	50
2	大肠菌群/（MPN/100ml）≤	3	3
3	肠道致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌）	不得检出	

3.2.1.3 主要生产设备

新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司 30 万吨改造项目，主要新增的生产设备为：新增 18 个有效容积 375m³，全容 400m³ 的不锈钢发酵罐；新增一套 50m³ 的糖化生产系统；新增一条 48000p/h 的包装生产线；新建一套回收能力 1000kg/h 的 CO_2 回收系统；新增 8 个 150m³ 的不锈钢清酒罐；新增一套 40t/h 的水处理设备；新增一套 40t/h 的脱氧水制备系统；新增一套 60t/h 的啤酒处理系统；新建一套原料储存系统（立仓）；新增 18 个 200m³ 的不锈钢发酵罐（老罐升级改造）。其他设备均利用现有工程已有设备。扩建工程主要生产设备见表 3.2-6。

表 3.2-6　扩建工程主要生产设备一览表

分类	设备名称	规格	单位	数量	备注
糖化车间	糖化设备	50m³ 三锅二槽	套	1	一期新增
发酵车间	发酵罐	400m³	个	18	一期新增
	清酒罐	150m³	个	8	二期新增
	发酵罐	200m³	个	18	三期老罐升级改造
	精滤设备	60t/h 过滤能力，急冷，含添加装置	套	1	二期新增
	CO_2 无菌过滤装置	/	套	1	二期新增
	CO_2 稳压装置	/	套	1	
	CO_2 回收装置	1000kg/h	套	1	
投料间	原料入仓输送系统	/	套	2	二期新增
	原料储仓输送系统		套	2	
	立式筒仓	1000m³	个	4	
	筒仓通风系统	/	套	4	
	除尘系统	/	套	2	
包装车间	包装线	48000p/h	套	1	二期新增
	CIP 系统	/	套	1	

辅助车间	无菌水制备系统	40t/h	套	1	二期新增
	脱氧水制备系统	40t/h	套	1	
动力系统改造	冷媒供应系统	/	套	1	三期
	工艺管道及管阀控制系统	/	套	1	三期
	制冷及配电系统改造	/	套	1	三期

3.2.1.4 扩建工程主要技术指标

扩建工程主要经济技术指标见表 3.2-8；

表 3.2-8　扩建工程主要指标

类别	序号	指标名称	单位	指标数值
产品指标	1	啤酒产量	t/a	180000
		金啤	t/a	54000
		银啤	t/a	90000
		普通啤酒	t/a	36000
	2	啤酒包装合格率	%	99
	3	啤酒总损失率	%	5.0
工艺指标	1	三锅二槽生产能力	t/批次	50
	2	发酵罐发酵温度	° C	≤12
	3	酒糟回收利用率	%	100
	4	废酵母回收利用率	%	100
	5	废硅藻土回收利用率	%	100
	6	CO_2 回收率	%	100
原辅料单耗	1	大米	kg/kL	17.5
	2	麦芽		93.0
	3	啤酒花		0.67
	4	淀粉		40.3
	5	酵母		6.6
	6	硅藻土（食品级）		0.98
	7	酒瓶	个/kL.啤酒	1657
	9	商标		1629
其他	1	一期投资	万元	4100
	2	二期投资	万元	5715
	3	三期投资	万元	5715
	4	新增劳动定员	人	50
	5	年工作时间	h	8760

3.2.2 总平面布置

（1）总平面布置原则

①总平面布置力求紧凑合理，各单元及设备之间衔接短捷，以节约占地。

②总平面布置满足工艺流程和动力设施的要求，使得工艺流程顺畅、管线缩短、厂内外运输方便。

③在平面布置中充分考虑安装和检修的要求，以方便工厂将来的管理。

④装置区道路呈环形布置，以满足交通、消防及检修等需要。

⑤周边间距。

（2）总平面布置

扩建工程实在现有厂区的基础进行扩建，厂区占地面积约为 140000 ㎡，主要包括罐区、糖化车间、包装车间、公办楼、污水处理站等。

扩建工程新增污水处理站占地面积约为 1700 ㎡，位于厂区西北侧，现有污水处理站旁的空地上；新增罐区位于厂区中部，现有罐区旁的预留空地（见现场勘查图），占地面积约为 1200 ㎡；新增糖化系统、CO_2 回收系统等均处于现有车间内，不新增占地。项目平面布置图见附图 3.2-1

3.2.3 公用工程

（1）给水

扩建项目用水主要为生产用水和生活用水，类比现有项目实际生产用水情况，每生产 1kL 啤酒用水量为 4.5m^3/kL，项目扩建年生产规模增加了 17.94 万 t，新增生产用水量为 2700m^3/d，主要生产用水为酿造水制备用水 1200m^3 /d、包装车间用水 750m^3/d、CIP 清洗用水 390m^3 /d、CO_2 回收系统用水 50m^3 /d、巴氏杀菌喷淋用水 200m^3 /d、循环水补水 70m^3 /d 以及地面清洗用水 40m^3 /d。扩建完成后全厂生产总用水量为 4500m^3 /d。

本项目生产用水接自来水供水管网（由城市自来水公司提供）。其中生产用的酿造水由自来水经机械过滤（砂滤、精密过滤器等）处理后，泵送至生产各用水点。

扩建项目新增工作人员 50 人，依据《新疆用水定额》，用水按照 100L/d.人计，新增人员用水量为 5m^3 /d（1500m^3 /a）。

扩建完成后，全厂工作人员为 505 人，生活用水量为 50.5m^3 /d（15150m^3 /a）。

（2）排水

扩建项目排水分为两部分，一部分是生产废水，生产废水主要为，酿造废水 519m^3 /d、包装车间废水 675m^3 /d、CIP 清洗废水 351m^3/d、CO_2 回收系统废水 45m^3 /d、巴氏杀菌喷淋废水 180m^3 /d，生产废水总量为 1566m^3/d，进入厂内污水处理站处理达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业排放标准后排入市政污水管网，再进入污水处理厂处理，项目水平衡图见下图；另一

部分是为生活污水，生活污水按用水量的 80%计，生活污水产生量为 4m³ /d（1200m³ /a），生活污水先进入化粪池，在排入厂区污水处理站。

扩建完成后，全厂污水排放总量为2659.4m³ /d，其中生活污水排放量为40.4m³ /d。

（3）供电

扩建工程年耗电量 1600 万 kWh，由厂区内现有配电室接入。

（4）供汽以及供热

厂区内锅炉已停用，现有供热及蒸汽均由中电投新疆能源公司乌苏分公司的商品蒸汽供应，扩建项目依托现有，蒸汽及供热由中电投新疆能源公司乌苏分公司供应。

（5）压缩空气供应

扩建工程物料输送、仪表控制等需消耗一定量的压缩空气，压缩空气消耗量为 30Nm³ /h，由厂区内现有的 2 台 10Nm³ /min 及 1 台 5Nm³ /min 空压机供给(输出压力为 0.7MPa，2 开 1 备)。

（6）CIP 清洗系统

扩建项目新增一套 CIP 清洗系统，CIP 清洗系统俗称就地清洗系统，被广泛的用于饮料、乳品、果汁、果浆、果酱、酒类等机械化程度较高的食品饮料生产企业中。就地清洗简称 CIP，又称清洗定位或定位清洗(cleaning in place)。就地清洗是指不用拆开或移动装置，即采用高温、高浓度的 洗净液，对设备装置加以强力作用，把与食品的接触面洗净，用于卫生级别要求较严格的生产设备的清洗、净化。清洗顺序：40℃清水清洗 3-5 分钟、然后 1～2%碱水清洗 10-20 分钟、40℃清水 5-10 分钟、0.5～0.8%酸清洗 10-20 分钟、最后 90℃以上热水、依次清洗 5-10 分钟。清洗废水进入污水站处理。

（8）CO_2 回收系统

啤酒发酵罐产生的 CO_2 由管道收集至 CO_2 回收间。CO_2 回收系统由除沫、水洗、贮气囊、压缩、吸附、干燥、制冷、贮罐、汽化及充装等单元组成，用于回收啤酒发酵过程中产生的二氧化碳，并将其纯化以供啤酒生产使用。现有 CO_2 回收系统回收能力为 500kg/h，扩建项目新增 CO_2 回收系统能力为 1000kg/h(7200t/a），可确保产生的 CO_2 全部进行回收利用。

（9）制冷

啤酒生产过程中麦汁冷却、发酵罐冷却等均需消耗一定量的低温水，厂区内已建有制冷站 1 座，一期、二期依托现有可满足扩建工程实施后全厂生产需要；三期对制冷系统进行升级改造，并新增设置 1 套氨冷压缩机。制冷系统进口水温为 20～30℃，出口温度为 2～4℃。

3.2.4 储运工程

一期增加 18 个有效容积 375m³，全容为 400m³不锈钢发酵罐，新增 18 个发酵罐位于现有罐区旁空地处，二期增加 8 个 150m³清酒罐，清酒罐位于现有罐区旁空地处，三期对现有 18 个的 200m³ 老罐进行升级改造，扩建完成后，全厂发酵罐有 36 个，总容积量为 10800m³ 。

现有原料库房占地面积约为 1100 ㎡，增加一套 1000m³原料储存系统（立仓），新增立仓位于现有库房内，可满足生产储存需求。

3.2.5 依托工程

（1）供水

乌苏市一、二水厂全年总供水 1168 万立方米，日供水 3.2 万立方米，扩建完成后全厂生产总用水量为 4500m³ /d，可满足项目需求。

（2）供电

乌苏市现有电力总装机容量 5.1 万千瓦，中电投 2×30 万千瓦热电连产项目正在建设，2×60 万千瓦火电项目明年开工建设，并可使用新疆大电网电源，电力充足，项目区已建有配电室 1 座，可以满足本项目用电。

（3）供热

中电投新疆能源公司乌苏分公司建有一座热电厂，供热能力 105 吨/小时，可满足本项目建设需求。

（4）污水处理依托

现有污水处理站污水处理能力为 1100~1300m³ /d。一期工程对现有污水处理设施进行改造，改造后使现有污水处理设施处理规模达到 2500m³ /d；并新增一套 1000m³/d 污水处理设施，一期工程完成后，全厂的污水处理能力达到 3500m³ /d，扩建完成后，全厂排水总量为 2659.4m³ /d，有 800m³ 富余量，可满足全厂污水处理需求。

厂区排水经污水处理处理后，通过市政污水管网进入乌市污水处理厂，乌苏污水处理厂 2019 年提标改造完成并运行，现日处理量约为 3 万 m^3 /d，处理规模为 4.5 万 m^3 /d，可接纳本项目废水。

（5）CO_2 回收系统依托

现有 CO_2 回收系统回收能力为 500kg/h，二期增加一套 CO_2 回收能力为 1000kg/h 回收系统，CO_2 回收能远大于扩建后全厂 CO_2 产生量，可确保 CO_2 百分之百进行回收。

（6）固废处置依托

①危废暂存间

现有危废暂存间位于厂区西北侧，占地面积约为 20m^3，地面已做硬化防渗处理，并张贴危废的标志标牌。现有实验室废液及废机油分别存储在容器内，定期交由危废处置单位处置。现有危废暂存间符合《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关内容，可满足扩建工程产生的危废暂存要求。

②一般固废

生产固废分类收集后，由第三方单位拉运至指定地点，现企业已与第三方签订协议，生产固废日产日清。

3.2.5 影响因素分析

新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司目前的生产规模为 12.06 万 t/a，本次扩建工程生产规模为 17.94 万 t/a，扩建项目实施后全厂啤酒生产规模达到 30 万 t/a。扩建前后生产工艺流程不发生变化，主要增加啤酒生产规模，扩建工程实施后各工序运行变化情况见表 3.2-9。

表 3.2-9　扩建工程实施后各工序运行变化情况一览表

工序	现有工程	扩建工程	备注
原料破碎	现有设备包括大米湿粉机、麦芽湿粉机、原料破碎处理系统，对应啤酒产量为 12 万 kL/a	扩建工程仍使用现有的大米湿粉机、麦芽湿粉机、原料破碎处理系统，设备运行时间相应增加至 24h/d，对应全厂啤酒产量为万 30 万 t/a，新增一套原料储存系统（立仓）	新增一套原料储存系统
三锅二槽(糊化、糖化、煮沸)	现有设备三锅二槽规格为 50t/a，生产能力为 48t/批次，对应啤酒产量为 12 万 kL/a	扩建工程新增一套 50m^3 糖化系统，并增加生产批次，对应全厂啤酒产量为 30 万 t/a，	新增一套 50m^3 糖化系统

啤酒发酵	现有 18 个发酵罐、8 个清酒罐，发酵罐发酵周期约 10～15d，发酵能力可达 15 万 kL/a	扩建工程新增 18 个 400m³ 发酵罐、8 个 150m³ 清酒罐，并对现有发酵罐进行升级改造。扩建工程实施后全厂共 36 个发酵罐、16 个清酒罐，全厂发酵能力可满足 30 万 t/a 发酵需要	新增发酵罐、清酒罐，并对老发酵罐进行升价改造
啤酒罐装	现有罐装生产线罐装能力为 60000 瓶/h，对应啤酒产量为 12 万 kL/a	扩建工程新增 1 条罐装生产线，罐装能力为 48000p/h；扩建工程实施后全厂共 3 条罐装线，对应啤酒产量为 30 万 t/a	新增罐装生产 线

3.2.5.1 主要原辅料消耗

扩建工程生产过程中消耗的原辅材料见表 3.2-10

表 3.2-10　扩建工程主要原辅材料消耗一览表

原辅料名称	单位	消耗量	来源	原辅料名称	单位	消耗量	来源
一期							
大米	t/a	525	市场采购	蒸汽	m³ /a	7776	中电投能源公司的蒸汽
麦芽	t/a	2790.6	市场采购	过氧乙酸	t/a	1	市场采购
啤酒花	t/a	198	市场采购	液碱	t/a	5	市场采购
淀粉	t/a	1209	市场采购	酒瓶	万个/a	2983	市场采购
酵母	t/a	20.1	市场采购	商标	万个/a	2932	市场采购
硅藻土	t/a	29.4	市场采购	液氨	t/a	0.08	市场采购
糖化添加剂	t/a	1.2	市场采购	新水	m³ /a	81000	当地供应
二期							
大米	t/a	875	市场采购	蒸汽	t/a	12960	中电投能源公司的蒸汽
麦芽	t/a	4651.0	市场采购	过氧乙酸	t/a	1.2	市场采购
啤酒花	t/a	330	市场采购	液碱	t/a	9	市场采购
淀粉	t/a	2015	市场采购	酒瓶	万个/a	4971	市场采购
酵母	t/a	33.5	市场采购	商标	万个/a	4887	市场采购
硅藻土	t/a	49	市场采购	液氨	t/a	0.08	市场采购
糖化添加剂	t/a	2	市场采购	新水	m³ /a	135000	当地供应
三期							
大米	t/a	1750	市场采购	蒸汽	t/a	25920	中电投能源公司的蒸汽
麦芽	t/a	9302.0	市场采购	过氧乙酸	t/a	2.4	市场采购
啤酒花	t/a	660	市场采购	液碱	t/a	18	市场采购
淀粉	t/a	4030	市场采购	酒瓶	万个/a	9942	市场采购
酵母	t/a	67	市场采购	商标	万个/a	9774	市场采购
硅藻土	t/a	98	市场采购	液氨	t/a	0.08	市场采购
糖化添加剂	t/a	4	市场采购	新水	m³ /a	270000	当地供应
扩建后全厂							
大米	t/a	5250	市场采购	蒸汽	t/a	77760	中电投能源公司的蒸汽
麦芽	t/a	27906.1	市场采购	过氧乙酸	t/a	7.2	市场采购
啤酒花	t/a	1980	市场采购	液碱	t/a	54	市场采购

淀粉	t/a	12090	市场采购	酒瓶	万个/a	29826	市场采购
酵母	t/a	201	市场采购	商标	万个/a	29322	市场采购
硅藻土	t/a	294	市场采购	液氨	t/a	4	市场采购
糖化添加剂	t/a	12	市场采购	新水	m^3 /a	810000	当地供应

3.2.5.2 生产工艺

（1）工艺原则

项目在车间布置和设备选择时，严格按照食品卫生要求设计。人员、原料、产 品分流，避免交叉污染。进入生产区的人员须通过更衣间、洗手间。进入计量间、小料添加间、调配间的人员须通过二次更衣间。灌装间按洁净生产场所设计；人员进入洁净 生产场所，必须通过二更衣，更换规定的清洁工作服（包括工作帽、外套、工作鞋）， 并经洗手、消毒；工艺设备采用不锈钢材质，工艺管道采用不锈钢卫生管，并设清洗间对设备和管道清洗、消毒。

本项目生产方式从粮食预处理、粉碎、糖化、发酵、酿造、灌装和包装等均采用成熟的生产工艺，以自动化生产辅以人工操作完成整个生产过程。

（2）工艺特点

原料采用立式仓贮存，物料出仓、入仓，对生产车间的发送均以机械输送方式进行，并实现自动化检测。在进行原料处理的全过程中，配套有除尘系统。

麦汁过滤采用过滤槽，麦汁煮沸时添加啤酒花，去除麦汁热凝固物则采用旋涡沉淀槽，麦汁冷却采用板式换热器一段冷却，麦槽采用脉冲输送，设备及管道清洗采用 CIP 清洗系统。

发酵工艺采用酵母培养采用三级扩大培养法，过滤采用硅藻土过滤+模式精滤，发酵产生的 CO_2 气回收处理后用于清酒罐背压机灌装生产线，前酵结束回收的酵母存于酵母贮存罐休养待用，设备及管道清洗采用 CIP 清洗系统。

灌装生产：浸冲洗瓶；二次抽真空灌装，CO_2 背压；双层隧道式喷淋杀菌，巴氏灭菌法；CIP 原位清洗设备内及输酒管道。

生产技术的先进性及独特性：

a．原料仓采用钢板立仓，机械化程度高，占地少。

b．采用一次煮出糖化法，缩短了糖化时间。采用糖化动态低压煮沸，产生的二次蒸汽用于加热热能回收罐内的水，用于麦汁预热，从而节约能耗。

c．采用露天发酵罐发酵工艺，减少占地面积。

d．啤酒采用高浓度稀释，提高糖化及发酵设备的利用率，并可根据市场情况及时调整产品方案。

e．啤酒生产过程中的副产品如废酵母、麦糟等固废及 CO_2 均加以回收利用，变废为宝，既可降低啤酒生产成本，又减少环境污染。

f．专设有 CO_2 回收系统。啤酒生产发酵过程产生大量的 CO_2，回收的 CO_2 不仅可用于啤酒罐装工序的备压，还有利于提高啤酒质量。发酵产生的 CO_2 经过收集、洗涤、 压缩、干燥、净化、液化后，使用储罐罐装，然后回用于生产。

g．分工段设置 CIP 系统（自动管道清洗系统）清洗效率高，确保啤酒的卫生条件，同时大大减少了水的用量及排污量。

h．原料处理、糖化、发酵均采用微机控制，提高啤酒生产自动化水平，从而确保啤酒质量。

项目啤酒生产工艺流程及产污位置见图 3.2-2，灌装生产工艺流程及产污位置见图 3.2-3，CO_2 回收工艺流程见图 3.2-4。

图 3.2-2　生产工艺流程及产污

图 3.2-3　灌装生产工艺流程及产污

图 3.2-4　CO_2 回收工段工业流程简图

工艺流程简述

1、啤酒生产工艺流程

本项目直接购买麦芽、大米进行生产，项目生产过程包括原料预处理、糖化、煮沸、发酵和包装五个阶段。

（1）麦汁制备工段

①备料工序

原料麦芽、大米袋装运输进厂，在原料仓库中贮存。生产时由人工拆包，加入到原料贮仓内，经压缩空气推动物料由原料贮仓经封闭输送管道进入破碎机进行破碎；袋装的淀粉由人工破袋后直接装入糊化锅内。

本工序废气污染源主要为原料麦芽、大米及淀粉转运及破碎过程中产生的粉尘，在破碎机上方加装集气罩，将含尘废气收集后送布袋除尘器进行净化处理后经 15m 高排气筒外排；噪声污染源主要为破碎机、空压机、除尘风机的设备噪声；固体废物主要为布袋除尘器收集的除尘灰，外运至乌苏市生活垃圾填埋场填埋处理。

②糊化工序

加入糊化锅内的淀粉加酿造水调浆，而后通入蒸汽间接加热至 30℃，确保淀粉中各种淀粉酶的浸出，在靠近锅底处设有桨式搅拌器，防止物料沾锅并提高传热效果。破碎后的大米通过管道加入糊化锅中，同时加入破碎后的麦芽，以防止糊化醪稠厚而粘结锅底，并改善糊化效果。经充分搅拌混匀后升温至 70℃并保持该温度 20min，而后继续升温至 100℃，预煮 30min，预煮可使淀粉充分糊化，提高浸出率，同时可提供混合糊化醪升温所需要的热量。糊化反应周期为 4h，糊化锅清洗周期为 24h。预煮后的糊化醪由物料泵排出进入糖化工序。

本工序污染源主要为糊化锅清洗过程中产生的洗涤废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施。

③糖化工序

为了防止麦芽粉飞扬并产生结块现象，破碎后的麦芽粉由封闭物料管道送入麦水混合器，加入酿造水后二者在麦水混合器充分混合后通入糖化锅内，通过蒸汽加热至 50℃，保持该温度 30min，将糊化锅来的糊化醪加入糖化锅中，维持醪液在 65～68℃，将难溶的淀粉和蛋白质转变成为可溶性的麦芽提取物，制备麦芽汁。糖化反应周期为 4h。制得的麦芽汁进入麦汁过滤工序。

本工序污染源主要为糖化锅清洗过程中产生的洗涤废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施。

④麦汁过滤工序

糖化锅内麦汁用泵打入过滤槽，以麦汁中的麦糟本身作为过滤介质，在过滤前先形成过滤层，逐渐过滤出麦汁，当麦汁即将过滤完毕后，要立即用 75～78℃水进行洗糟，洗出残留于过滤槽的糖分，提高麦汁回收率，滤出的麦汁经缓冲罐流入麦汁煮沸锅内，酒糟经脱水机脱水后外售。

本工序污染源主要为过滤产生的酒糟，外售用作饲料加工原料；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施。

⑤麦汁煮沸工序

过滤后的麦汁在煮沸锅内进行煮沸，采用蒸汽间接加热，煮沸 10min 后加入苦型啤酒花，而后沸腾 30min 后再一次加入苦型啤酒花，在沸腾终止前 10min 加入香型啤酒花，啤酒花可以赋予啤酒爽口的苦味和特有的香味，促进蛋白质凝固，提高啤酒的非生物稳定性，此外还有利于啤酒泡沫的产生，并起到抑菌作用。煮沸过程能够蒸发掉麦汁中多余的水份，使麦汁浓缩到规定浓度，同时破坏麦汁中酶的活性，终止麦汁生物化学变化，固定麦汁组成；另外，煮沸工序可降低 pH 值，形成还原性的物质，并使蛋白质变性凝固，起到灭菌的作用。煮沸锅每出 5 批麦汁清洗一次，每次清洗 15～20min。沸腾终止后排出麦汁，进入分离工序。煮沸锅尚未配置二次蒸汽回收利用系统，煮沸锅产生的蒸汽排入大气中。

本工序污染源主要为煮沸锅清洗过程中产生的洗涤废水及蒸汽冷凝水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施。

⑥麦汁分离工序

经煮沸后的麦汁中含有热凝固物(主要是蛋白质与多酚物质的复合物，另外吸附一些酒花树脂和无机物)，若进入发酵醪中将可能会黏附在酵母细胞表面，影响酵母的正常发酵，影响啤酒色度、泡沫性质、苦味和口感稳定性，因此需对其进行分离处理。沉淀槽每出 5 批麦汁清洗一次，每次清洗 15～20min。将麦汁注入回旋沉淀槽沉淀分离其中的凝固物，回旋沉淀槽是立式柱形槽，热麦汁沿切线方向泵入，形成旋转流动。由于回旋效应，使凝固物颗粒沿着重力和向心力所形成的合力的方向，以较坚实的丘状沉积于槽底中央，达到固一液分离的目的，清亮麦汁从侧面麦汁出口排出，进入发酵工序。

本工序污染源主要为沉淀槽清洗过程中产生的洗涤废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施；固体废物主要为沉淀出的凝固物，外售用作饲料加工原料。

（2）啤酒发酵工段

①麦汁冷却、过滤工序

出回旋沉淀槽的麦汁进入冷却器采用一段冷却技术迅速冷却。自来水从贮水箱流经制冷站氨制冷系统的板式蒸发器，被冷却至 2～4℃，然后在冷水箱中贮存，液氨在板式蒸发器中吸收自来水的热量后，转化为气液混合物，通过气液分离器分离液体后，被制冷压缩机吸入，气体压缩后送冷凝器，在冷凝器中放出热量变成液体进入贮液器，经过膨胀阀调节流量并节流降压，在气液分离器中分离气体，之后制冷剂液体进入板式蒸发器，吸收自来水的热量而蒸发，不断循环冷却，2℃左右的冰水在薄板换热器中与 98℃的热麦汁进行交换，98℃的热麦汁被冷却到 8～10℃。冷却后的麦汁进入硅藻土过滤槽进行过滤后，再经膜式精密过滤机过滤，分离出麦汁中的冷凝固物(主要是蛋白质)，出过滤机的麦汁进入发酵罐准备发酵。

本工序污染源主要为冷却器及过滤器洗涤废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施；固体废物主要为过滤器过滤后产生的废硅藻土，送生活垃圾填埋场填埋处置。

②啤酒发酵工序

发酵罐中的麦汁通过机器投加浆状酵母，同时鼓入一定量的无菌空气以满足酵母在主发酵初期繁殖的需要。啤酒发酵过程中，麦汁中的可发酵糖和氨基酸等营养物质被酵母细胞的酶分解成酒精和二氧化碳，同时产生如双乙酰、高级醇、醛、酸、酯和硫化物等一系列发酵副产物，并通过酵母还原双乙酰，改良已有化合物，将麦汁的风味转变成啤酒风味。酵母发酵糖类生成乙醇和二氧化碳的总反应方程式如下：

$$C_6H_{12}O_6+2ADP+2H_3PO_4 \rightarrow 2C_2H_5OH+2CO_2\uparrow+2ATP$$

啤酒发酵主要分为酵母繁殖期、主发酵期及泡盖形成期三个阶段，第一阶段为酵母繁殖期，麦汁中添加酵母 8～16 小时以后，液面上出现小气泡(二氧化碳)并逐渐形成白色乳脂状的泡沫，酵母繁殖 20 小时后即进入主发酵期。主发酵期分为起泡期、高泡期及落泡期，起泡期，酵母繁殖后的麦汁经 4～5 小时后，麦汁表面出现更多的泡沫，并同时带出一些析出物；高泡期，进入主发酵期 2～3 天后，泡沫增多，并因啤酒花树脂和蛋白质-单宁复合物开始析出而逐渐变为棕黄色，此时为发酵旺盛期，需人工控制温度防止温度过高，采用制冷站来的-4℃液氨作为冷媒，将发酵罐温度控制在 12℃以下；落泡期，发酵 5 天后，发酵力

逐渐减弱，气泡产生量减少，泡沫回缩，酒内析出物增加，泡沫变为棕褐色。最后一阶段为泡盖形成期，发酵 7～8 天后，泡沫回缩形成泡盖，撇去所析出的多酚复合物、啤酒花树脂、酵母细胞及其他杂质，撇去的杂质后期进入酵母泥外售处理，待达到工艺所要求指标后，仍采用制冷站来的-4℃液氨作为冷媒将发酵温度降至 5～6℃，回收啤酒中的酵母，然后啤酒进入过滤工序。回收发酵罐底酵母泥后，发酵罐中通入除盐水进行清洗(采用 CIP 清洗技术)。发酵过程中产生的二氧化碳通过管道进入二氧化碳站，首先通过除沫机去除泡沫，而后进入洗涤塔水洗去除气体中夹带的啤酒及其它杂质，净化后的气体采用压缩机将二氧化碳由气体变为液体，贮存于二氧化碳储罐中，使用时减压变为气体，用于啤酒的灌装。

本工序废水污染源主要为发酵罐等设备洗涤废水及二氧化碳洗涤废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵、压缩机的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施；固体废物主要为发酵罐底废酵母泥，外售用作饲料加工原料。

③CIP(自动管道清洗)系统

乌苏啤酒公司糖化和发酵清洗系统全部采用 CIP 系统，CIP 系统即自动管道清洗系统，具有定时并自动清洗功能，在保证管道清洁的基础上，满足对杀菌设备管道洁净与杀菌的要求，而且大大减少了水的用量及排水量。CIP 系统是指采用清洗剂，对生产设备如糊化锅、糖化锅、煮沸锅、发酵罐、泵、管道等的内表面无须进行设备装卸就能进行清洗的系统。乌苏啤酒公司使用回收型的 CIP 系统，采用的 CIP 清洗剂主要是 1～2%的稀碱液，并采用过氧乙酸消毒杀菌，清洗剂全部回收循环使用，浓度降低时补充酸或碱，清洗剂循环一定时间经中和后送厂区污水处理站处置。CIP 清洗前后的设备洗涤废水也进入厂区污水处理站处置。公司糖化车间设备(糊化锅、糖化锅、煮沸锅)每出 5 批麦汁清洗一次，每次清洗 15～20min；发酵车间发酵罐一个发酵周期(约 20 天)完清洗一次，每次清洗 30～40min。

（3）成品啤酒处理工段

①啤酒过滤工序

啤酒过滤是将发酵后的成熟啤酒通过过滤介质，除去固体悬浮物、残留酵母细胞和蛋白质凝固物等杂质，能够使啤酒清亮透明、富有光泽，保存期延长。本

工程以硅藻土为过滤介质，并采用板框过滤机对啤酒进行过滤，过滤完的啤酒注入清酒罐中。过滤机清洗周期为 24h。

本工序废水污染源主要为过滤机清洗废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施；固体废物主要为过滤器过滤后产生的废硅藻土，外售用作有机肥料。

②啤酒包装

啤酒包装是将清酒罐中的啤酒通过灌酒机分别灌装进入洁净的啤酒瓶中，立即封盖，然后通过巴氏杀菌机杀灭酒内可能存在的微生物，最后进行验酒、贴标、喷码、打捆或装箱，即为成品酒。

a 酒瓶卸箱：将回收的旧玻璃瓶从箱子中卸下，然后通过传送带送到洗瓶机处进行清洗。卸箱由卸箱机完成。

b 洗瓶：洗瓶要求瓶内外无残存物，瓶内无菌，瓶内滴出的残水不得呈碱性反应，洗涤剂要求无毒性。乌苏啤酒公司采用的洗涤剂为 NaOH，同时添加消泡剂，洗涤液含碱量一般为 2.5%。采用蒸汽间接加热冷水洗涤，洗涤完后的蒸汽通过回收管返回锅炉房。加热过程为逐级加热，防止温差过大而导致爆瓶，加热温度从常温到 80～90℃。

c 验瓶：验瓶有人工肉眼验瓶和验瓶机验瓶两种方法，乌苏啤酒公司采用验瓶机验瓶为主，人工肉眼验瓶为辅的方式。验瓶主要是找出破损的有异物的以及异体的啤酒瓶。

d 灌装：将清酒罐中的啤酒输送到灌酒的贮酒槽中，由此将啤酒分配至灌酒阀，在等压条件下，缓慢平稳将酒装入酒瓶内，并排除瓶颈空气，保持啤酒质量。装瓶由灌装压盖机完成。

e 灭菌：将封装好的啤酒用巴氏灭菌法进行灭菌，除去啤酒中的活菌，以保证啤酒的生物稳定性，有利于长期保存。习惯上把 60℃经过 1min 处理所达到的杀菌效果称为 1 个巴氏杀菌单位，用 Pu 表示。杀菌效果=T×1.393(t-60)[式中 T 为时间(min)，t 为温度(℃)]。生产上一般控制在 15～30Pu。待杀菌的装瓶啤酒从杀菌机一端进入，在移动过程中瓶内温度逐步上升，达到 63℃左右(最高杀菌温度)后，保持一定时间，然后瓶内温度又随着瓶的移动逐步下降至接近常温，从出口端进入相邻的贴标机贴标。整个杀菌过程需要 1 小时左右。杀菌由蒸汽加热。

f 验酒：酒液清亮透明，无明显悬浮物和杂质，瓶盖不漏气不漏酒，外壁无泥物或不洁附着物，瓶内酒容量符合标准。

g 贴标贴、喷码：使用的商标必须与产品一致，生产日期必须表示清楚，商标应整齐美观，不歪斜，不脱落，无缺陷。标签包括瓶身标签、瓶背标签和瓶颈标签。贴标完后有喷码机在贴好商标的酒盖上或瓶颈标签喷上标识、生产日期等。贴完标签后还要检验标签是否贴错，如有不合格的标签要重新贴标。

h 打捆装箱：将成品啤酒进行打捆装箱入库，然后发往各地进行销售。

本工序污染源主要为灌装车间酒瓶清洗废水，巴氏杀菌废水，车间地面清洗废水，排入厂区内污水处理站处理；噪声污染源主要为物料泵的设备噪声，采取厂房隔声降噪措施；固体废物主要为酒瓶清洗拣选过程中破碎酒瓶，外运至乌苏市生活垃圾填埋场填埋处理。

（4）二氧化碳回收工艺

发酵生产中排出的 CO_2 气体经不锈钢除沫器、洗涤器初步除掉杂质，CO_2 气进入贮气囊，将无油润滑压缩机提高 CO_2 压力至液化压力 2.0MPa 左右，再经吸附器干燥器除去残余杂质，使纯度达到 99.99%，露点低于-60℃纯净的 CO_2 气经液化将其变成液体，温度在-15℃~-25℃。液体 CO_2 在高位差下流入绝热的液体 CO_2 贮罐中，根据需要液体 CO_2 可直接汽化输出使用，也可灌入 CO_2 钢瓶。

（5）其他

啤酒产品定期进行抽样检测，采样后贴上标签，其中 1/3 样品封存，于 5～25℃保留 10d 备查，其余样品送化验室按照《啤酒》(GB 4927-2008)要求进行感官、理化和卫生检测；生产设备定期进行检修，更新零件及机油。

本工序固废污染源主要为废机油、实验废液及废离子树脂，均属于危险废物，危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置。

扩建工程排污节点见表 3.2-11。

表 3.2-11　扩建工程主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	治理措施	排放特征
废气	1	粉碎废气	粉尘	布袋除尘器	连续
	2	车间无组织废气	臭气浓度	--	连续
	3	污水处理站废气	NH_3、H_2S、臭气浓度	--	连续
废	1	糖化车间废水	pH、COD、BOD_5、SS、	进入厂区污水处理站处理	间歇
	2	发酵车间废水			间歇

水	3	储罐 CIP 清洗废水	氨氮、TP		间歇
	4	CO_2 回收系统洗涤废水			间歇
	5	冷冻站废水			连续
	6	地面清洗废水			间歇
	7	包装车间废水			连续
	8	巴氏杀菌喷淋水			间歇
	9	生活污水			连续
噪声	1	破碎机	噪声	厂房隔声	连续
	2	空压机		厂房隔声	连续
	3	除尘风机		厂房隔声	连续
	4	物料泵		厂房隔声	连续
	5	压缩机		厂房隔声	连续
	6	制冷机		厂房隔声	连续
	7	灌装线		厂房隔声	连续
固废	1	酒糟	--	外售用作饲料加工原料	--
	2	冷热凝固物	--	外售用作饲料加工原料	--
	3	废硅藻土	--	送生活垃圾填埋场填埋处置	--
	4	酵母泥	--	外售用作饲料加工原料	--
	5	碎瓶渣	--	外售酒瓶生产企业	--
	6	除尘灰	--	送生活垃圾填埋场填埋处置	--
	7	污泥	--	送生活垃圾填埋场填埋处置	--
	8	废机油	危险废物	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	--
	9	实验废液	危险废物	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	--
	10	废离子树脂	危险废物	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	--

3.2.5.3 物料平衡

（1）生产物料平衡

一期建设完成后，在现有工程的基础上产能规模增加了 2.94 万 t/a；二期建设完成后，在一期工程的基础上产能规模增加了 5 万 t/a；三期建设完成后，产能规模在二期的基础上增加了 10 万 t/a，全厂产能规模达到 30 万 t/a，物料平衡根据每期产能规模的增加进行核算，各期扩建工程物料平衡及建设完成后全厂物料平衡表见表 3.2-12。

表 3.2-12　扩建工程物料平衡

一期							
投入量				支出量			
序号	项目	数量	单位	序号	项目	数量	单位
1	大米	525	t/a	1	啤酒	29850	t/a
2	麦芽	2790.6	t/a	2	酒糟	5629.8	t/a
3	酵母	198	t/a	3	冷热凝固物	186	t/a
4	淀粉	1209	t/a	4	废酵母泥	216	t/a
5	啤酒花	20.1	t/a	5	废硅藻土	44.1	t/a

6	硅藻土	29.4	t/a	6	CO_2回收	315	t/a
7	糖化添加剂	1.2	t/a	7	水汽蒸发	2550	m^3/a
8	工艺用水	60000	m^3/a	8	外排粉尘	0.09	t/a
9	/	/		9	除尘灰	32.3	t/a
10	/	/		10	进入废水	25950	m^3/a
11	合计	64773.3		11	合计	64773.3	
二期							
投入量				支出量			
序号	项目	数量	单位	序号	项目	数量	单位
1	大米	875	t/a	1	啤酒	49750	t/a
2	麦芽	4651.0	t/a	2	酒糟	9383	t/a
3	酵母	330	t/a	3	冷热凝固物	310	t/a
4	淀粉	2015	t/a	4	废酵母泥	360	t/a
5	啤酒花	33.5	t/a	5	废硅藻土	73.5	t/a
6	硅藻土	49	t/a	6	CO_2回收	525	t/a
7	糖化添加剂	2	t/a	7	水汽蒸发	4250	m^3/a
8	工艺用水	100000	m^3/a	8	外排粉尘	0.15	t/a
9	/	/		9	除尘灰	53.9	t/a
10	/	/		10	进入废水	43250	m^3/a
11	合计	107955.5		11	合计	107955.5	
三期							
投入量				支出量			
序号	项目	数量	单位	序号	项目	数量	单位
1	大米	1750	t/a	1	啤酒	99500	t/a
2	麦芽	9302.0	t/a	2	酒糟	18766	t/a
3	酵母	660	t/a	3	冷热凝固物	620	t/a
4	淀粉	4030	t/a	4	废酵母泥	720	t/a
5	啤酒花	67	t/a	5	废硅藻土	147	t/a
6	硅藻土	98	t/a	6	CO_2回收	1050	t/a
7	糖化添加剂	4	t/a	7	水汽蒸发	8500	m^3/a
8	工艺用水	200000	m^3/a	8	外排粉尘	0.3	t/a
9	/	/		9	除尘灰	107.7	t/a
10	/	/		10	进入废水	86500	m^3/a
11	合计	215911.0		11	合计	215911.0	
扩建后全厂							
投入量				支出量			
序号	项目	数量	单位	序号	项目	数量	单位
1	大米	5250	t/a	1	啤酒	298500	t/a
2	麦芽	27906.1	t/a	2	酒糟	56298	t/a
3	酵母	1980	t/a	3	冷热凝固物	1860	t/a
4	淀粉	12090	t/a	4	废酵母泥	2160	t/a
5	啤酒花	201	t/a	5	废硅藻土	441	t/a
6	硅藻土	294	t/a	6	CO_2回收	3150	t/a
7	糖化添加剂	12	t/a	7	水汽蒸发	25500	m^3/a
8	工艺用水	600000	m^3/a	8	外排粉尘	0.9	t/a
9	/	/		9	除尘灰	323.2	t/a
10	/	/		10	进入废水	259500	m^3/a

11	合计	647733.1	11	合计	647733.1

注：啤酒密度按照 1.005kg/L 计

一期至三期以及扩建后全厂的物料平衡见图 3.2-5 至图 3.2-8。

图 3.2-5　一期物料平衡图　单位：t/a

图 3.2-6　二期物料平衡图　单位：t/a

图 3.2-7　三期物料平衡图　单位：t/a

图 3.2-8　建设完成后全厂物料平衡　单位：t/a

生产每吨啤酒物料平衡图如下：

附图 3.2-9　　项目物料平衡　　单位:t/t.啤酒

（2）水平衡

项目排水分为两部分，生产废水及生活污水，生产废水主要为工艺废水（即酿造用水），包装车间清洗废水、CIP 清洗废水、CO_2 回收系统废水、巴氏杀菌喷淋废水，地面清洗废水等生产辅助用水，由于生产辅助用水一二三期基本相同，三期工作人员增加 50 人，故本次环评计算一二期水平衡时，仅计算各期增加产能部分所用的工艺用水平衡，三期、扩建完成后，计算全部用水水平衡。

图 3.2-10　　一期水平衡　　单位：m^3 /d

图 3.2-11　　二期水平衡图　　单位：m^3 /d

图 3.2-12　　三期水平衡图　单位：m^3 /d

3.2-13　扩建后全厂水平衡图　　单位：m^3 /d

3.2.6 污染源核算

3.2.6.1 施工期污染源

1 施工期产污环节

扩建工程涉及的施工内容主要为包括场地平整、结构施工、设备安装与调试等，产污环节主要如下：

（1）大气污染源

施工期排放的大气污染物主要为施工及挖方填土而引起的施工扬尘及施工机械排放的烟气。

（2）废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

（3）噪声污染源

根据项目建设性质及建设内容，施工期间使用的施工机械类型较多，主要为挖掘机、吊车、卡车、水泥泵车、电焊机、混凝土振捣棒等施工机械或设备噪声。

（4）固体废物

施工中产生的固废主要为建筑渣土和施工人员生活垃圾。

2 施工期污染源强核算

（1）施工期影响特征

施工建设期主要主要集中在一期的新建污水处理站、新增发酵罐的施工建设，二期、三期主要主要为在现有厂房内设备的安装与调试。项目在建设期间，需要消耗一定的钢材、水泥、砂石等建筑材料。本项目拟建项目施工所需土石料，从符合相关规定的合法采石场购买，钢材、水泥、建筑机械、工程设备等由汽车运输进入施工现场。各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。以下就这些污染及其对环境的影响加以分析。

工程施工流程为：基础施工→主体结构施工→设备安装→调试→投入营运。

项目施工对环境污染影响特征见下表 3.2-13。

表 3.2-13　　施工期环境影响特征表

施工期主要活动	施工期环境影响特征说明
地表开挖及构筑物施工	废气：挖掘机械排放废气及运输产生汽车尾气 粉尘：运输产生地面扬尘，物料堆扬尘以及地基开挖及土建施工中的建材装卸、搅拌和道路建设等过程中
	噪声：机械噪声、运输车辆及交通运输噪声等
	弃渣：施工建筑垃圾、开挖土石方
	废水：主要为施工设备清洗废水、施工人员产生的生活废水等
	生态：开挖活动对生态环境有一定的影响，加剧水土流失
工程安装施工	废气：汽车运输产生尾气和地面扬尘，主要污染物有粉尘、NO_2、CO 等；安装产生的电焊烟雾
	噪声：电焊机、电钻等机械噪声、交通运输噪声、人员活动噪声等
	弃渣：建筑垃圾
	废水：主要为施工设备清洗废水、管理人员产生的生活废水等

（2）施工期空气污染

拟建项目施工期产生的大气污染物主要是粉尘和燃油废气。

1）粉尘

拟建项目施工期的主要起尘环节如下：

①表土挖掘、地面平整和运输过程中产生一定程度的扬尘污染；

②推土机、翻斗机、混凝土搅拌机等机械作业处产生的扬尘；

③材料堆场在空气动力作用下起尘；

④汽车在运送砂石料过程中，由于振动或风力等因素引起的物料洒落起尘或路面二次扬尘。

作业区施工一般为多点施工，点源与面源共同对空气环境产生影响。根据类似项目施工现场起尘规律的研究资料，在砂石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工现场污染源强为 539kg/s.km^2。采取环保措施时，施工现场污染源强为 140kg/s.km^2。

2）燃油废气

在项目施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程中将排放燃油废气，其主要污染物为 SO_2、NO_2 和 CO，其排量有限，排放方式为间断散排。

（2）施工期废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

1）生活污水

生活污水发生量较小，污染负荷较低。在现场按平均 50 人施工，每人排放生活污水 0.1m^3/d 计，施工期产生的生活污水 5m^3/d。生活污水中主要污染物的浓度，分别按 COD350mg/L、氨氮 30mg/L 计，则主要污染物的产生量分别为：COD1.75kg/d，氨氮 0.15kg/d。施工人员产生的生活污水依托乌苏啤酒厂现有的生活污水管线及处理设施。

2）施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小且较为分散，因此可以通过加强施工管理，修建临时处理设施来减轻其不利影响，其环境影响是局部的、短期的、可逆的。

（3）施工期噪声污染源源强核算

建设过程中，厂区场地的平整、构筑物的建设，设备的运输和安装，管沟的开挖都会用到多种机械设备，设备在运行过程中会产生噪声。

施工期的噪声主要集中前期的基础建设阶段，在后期设备安装过程的噪声相对较小。建设过程中的一些噪声源，如撞击噪声、机械非正常运行所产生的噪声等均可通过文明施工、加强设备检修确保设备正常运行等措施加以控制。

建设过程中的噪声强度最大可达到 95dB（A）左右，但强噪声在整个施工期内出现的时间较短，建设期的噪声基本处于 80dB（A）～90dB（A）之间。由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。厂区周围没有环境敏感点，受影响的主要是施工人员。

（4）施工期固体废弃物污染源源强核算

固体废物主要包括施工人员生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾按 1kg/人•d，施工人数按平均 50 人计算，生活垃圾产生量为 50kg/d，生活垃圾依托厂区内现有生活垃圾处理设施。施工过程中剩余钢材等尽可能回收，施工垃圾及土石方运至指定垃圾填埋场处置。

3.2.6.2 运营期污染物源强

1、废气

项目产生的废气主要为：原料预处理工序产生的粉尘，污水处理站臭气及氨罐无组织挥发。

（1）粉碎废气

扩建工程运行过程中，原料大米破碎、淀粉上料过程中会产生一定量的含尘废气，在破碎机上方加装集气罩，将含尘废气收集后送布袋除尘器进行净化处理，同时物料气力输送废气亦送该布袋除尘器净化处理，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“谷物贮存”排放系数，粉尘产生量按照 1.8kg/t 计，则粉尘产生量分别为：一期：32.4t/a；二期：54.0t/a；三期：108.0t/a；扩建完成后全厂：324.1t/a；粉尘通过布袋除尘器进行净化处理，布袋除尘器净化效率≥99%，经处理后废气经 15m 高排气筒排放，则粉尘排放量分别为：一期 0.09t/a，二期 0.15t/a，三期 0.3t/a，扩建后全厂为 0.9t/a。项目粉尘排放一览表如下：

表 3.2-14　粉尘排放情况一览表

产生量 t/a		排放时间 h/a	废气量 m^3 /h	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
一期	32.4	2400	5000	布袋除	0.09	3.6	0.018

二期	54.0	2400		尘，除尘效率为99%	0.15	12.5	0.0625
三期	108.0	3600			0.3	16.6	0.083
扩建完成后	324.1	7200			0.9	22	0.11

由上表计算可知，项目粉尘达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求

（2）污水处理站废气

扩建工程废水经厂内污水处理站处理，污水处理站调节池、污泥处理系统及好氧池运行过程中将会产生一定量的废气，废气中主要成分为氨、硫化氢等恶臭污染物，并伴随有臭味，采取各反应池密闭加盖，以抑制恶臭气体无组织排放。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S，需要处理水量：一期 1388.7m^3/d；二期 1413.2m^3/d；三期 1570m^3/d，扩建完成后全厂为 2659.4m^3/d，通过计算，扩建项目实施后污水处理站无组织污染物排放量为，一期：NH_3 排放速率为 0.0247kg/h；H_2S 排放速率为 0.001kg/h；二期：NH_3 排放速率为 0.0251kg/h；H_2S 排放速率为 0.001kg/h；三期：NH_3 排放速率为 0.0279kg/h；H_2S 排放速率为 0.0011kg/h；扩建完成后：NH_3 排放速率为 0.0473kg/h；H_2S 排放速率为 0.0018kg/h；

（3）无组织氨气

制冷车间设置 1 套氨冷压缩机以及 1 座 5m^3 氨罐，最大储存量为 4m^3 液氨，氨气挥发量按 2%计，项目无组织氨气排放量为 0.08t/a，年排放时间为 8760h，则氨排放量为 0.08t/a，排放速率为 0.009kg/h。

扩建工程废气污染源及其治理设施和污染物排放情况见表 3.2-15。

表 3.2-15　扩建工程主要废气污染源及治理措施一览表

污染源名称	排放量(m^3/h)	污染物	产生量 t/a	治理措施	外排污染物		排气筒高度(m)	年排放时间(h/a)	排放量(t/a)
					外排浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)			
一期	5000	粉尘	32.4	布袋除尘器	3.6	0.018	15	2400	0.09
二期	5000	粉尘	54.0		12.5	0.0625		2400	0.15
三期	5000	粉尘	108		16.6	0.083		3600	0.3
扩建后	5000	粉尘	324.1		22	0.11		8760	0.9
污水处理站废气	一期	NH_3	0.8653	生物除臭，效率按照	--	0.0247	排放高度6m	8760	0.2163
		H_2S	0.0335		--	0.0010			0.0084
	二期	NH_3	0.8806		--	0.0251			0.2201
		H_2S	0.0341		--	0.0010			0.0085
	三期	NH_3	0.9783		--	0.0279			0.2446

		H_2S	0.0379	70%计	--	0.0011			0.0095
	全厂	NH_3	1.6571		--	0.0473			0.4143
		H_2S	0.0641		--	0.0018			0.0160
制冷系统	--	NH_3	0.08	--	--	0.009	--	8760	0.08

（3）以新带老措施

现有污水处理站，对无组织废气采取遮盖（现场勘查图如下）。但由于水质污染物较高，产生的废气污染物排放量较高，并且距离西侧的啤酒家属院较近，环评要求，对现有及新建的脱泥脱水间、厌氧池采取生物除臭，以降低污染物排放量。污水处理设施扩建前后污染物变化量如下：

3.2-16　污水处理设施污染物变化情况

类别			废水					固体废物
污染物	NH_3	H_2S	COD	BOD_5	氨氮	总磷	SS	
现有工程排放量	0.4497	0.0174	16.4	3.192	1.641	0.165	3.192	0
扩建工程排放量	0.2446	0.0095	23.49	4.698	2.349	0.235	4.698	0
以新带老消减量	0.3373	0.0131	0	0	0	0	0	0
扩建后全厂排放总量	0.4143	0.0160	39.89	7.89	3.99	0.40	7.98	0
扩建后增减量	-0.0354	-0.0014	+23.49	+4.698	+2.349	+0.235	+4.698	0

现有污水处理站废气处理措施现场勘查图

2、废水

（1）废水产生分析

①糖化车间废水

a.糊化、糖化锅洗涤水：一般每出一批麦汁洗涤 1 次，洗涤水间歇排放，每次持续 5～10min，排水中含有高浓度有机物。

b.过滤槽洗涤水：麦芽、大米经糖化后的混合物过滤得到麦汁，滤出物为酒糟，酒糟 外排后，过滤槽上粘有残糟，需进行洗涤，洗涤水外排，含有少量酒糟颗粒物，水中有机物含量较高，间歇排放。

c.煮沸锅和沉淀槽洗涤水：水中有机物含量较高，间歇排放。

②发酵车间废水：主要为发酵罐洗涤水和废酵母冲洗水，为间歇排放，水中污染物主要是有机物和废酵母；硅藻土过滤和精滤装置排放一部分洗涤水。

③包装车间废水：主要为酒瓶洗涤水、罐瓶机洗涤水和地面洗涤水。可分为：废碱液水：主要为酒瓶洗涤水，碱度较高，间歇排放；含洗涤剂废水：尽管使用低磷洗涤剂，仍导致废水中含有一定浓度的总磷；

一般洗涤水：包括酒瓶、罐瓶机、地面清洗水，基本连续排放；水质波动较大，当地面散漏酒液时水中有机物浓度增高。

④储罐 CIP 清洗废水：本项目设备及储罐 CIP 清洗产生废水，属高浓度废水，清洗废水送污水站处理。

⑤CO_2 回收系统洗涤水：本项目对发酵过程产生的 CO_2 进行回收，CO_2 回收洗涤废水属中低浓度废水，洗涤水送污水站处理。

⑥巴氏杀菌喷淋水：进行巴氏杀菌过程中产生的喷淋废水，喷淋水送至污水处理站。

⑦冷冻站废水： 冷冻水应作为低浓度工艺废水纳入废水处理，冷冻水送污水站处理。

⑧地面冲洗水：酒糟外排运输过程中有少量酒糟滴沥，这部分渣、水清扫时同糖化车间地面冲洗水一起进入下水管道，排入污水站，这部分水中有机物、悬浮物含量均很高；

⑨生活污水：生活污水先排入化粪池，再进入厂区污水处理站进行处理，生活污水的主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS。

工艺废水产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）中表 C.3 啤酒制造工业产污系数表进行核算，一般洗涤废水类比《新疆乌苏啤酒（库尔勒）有限公司二期扩建项目环境影响报告书》中洗涤废水水质进行核算，以上水污染源及源强情况见表 3.2-16

表 3.2-16　　扩建工程废水污染物产生一览表

编号	污染源名称	产生水量（m^3/d）	COD		BOD_5		SS		NH_3-N		总磷		排放规律	排放去向
			kg/ d	mg/L	kg/ d	mg/L	kg/ d	mg/L	kg/ d	mg/L	kg/ d	mg/L		
一期														
W1	糖化车间废水	8.2	65.6	8000	10.66	1300	5.74	700	4.92	600	0.20	24	间歇	污水处理站
W2	发酵车间废水	29.5	236	8000	29.5	1000	20.65	700	17.7	600	0.71	24	间歇	
W3	包装车间废水	675	337.5	500	135	200	135	200	6.75	10	4.05	6	间歇	
W4	设备及储罐 CIP 清洗废水	351	1053	3000	456.3	1300	175.5	500	3.51	10	0	0	间歇	
W5	CO_2 回收系统洗涤水	45	22.5	500	11.25	250	9	200	0.45	10	0	0	连续	
W6	巴氏杀菌喷淋水	180	90	500	37.8	210	54	300	4.5	25	0	0	间歇	
W7	冷冻站废水	60	3	50	0.9	15	1.2	20	0.3	5	0	0	连续	
W8	地面清洗水	36	43.2	1200	12.6	350	14.4	400	0.9	25	0.22	6	间歇	
W9	生活污水	4	1.4	350	0.8	200	1.4	350	0.06	15	0	0	连续	
二期														
W1	糖化车间废水	13.7	109.6	8000	17.81	1300	9.59	700	8.22	600	0.33	24	间歇	污水处理站
W2	发酵车间废水	48.5	388	8000	48.5	1000	33.95	700	29.1	600	1.16	24	间歇	
W3	包装车间废水	675	337.5	500	135	200	135	200	6.75	10	4.05	6	间歇	
W4	设备及储罐 CIP 清洗废水	351	1053	3000	456.3	1300	175.5	500	3.51	10	0	0	间歇	
W5	CO_2 回收系统洗涤水	45	22.5	500	11.25	250	9	200	0.45	10	0	0	连续	
W6	巴氏杀菌喷淋水	180	90	500	37.8	210	54	300	4.5	25	0	0	间歇	
W7	冷冻站废水	60	3	50	0.9	15	1.2	20	0.3	5	0	0	连续	
W8	地面清洗水	36	43.2	1200	12.6	350	14.4	400	0.9	25	0.22	6	间歇	
W9	生活污水	4	1.4	350	0.8	200	1.4	350	0.06	15	0	0	连续	

三期														
W1	糖化车间废水	60	180	8000	78	1300	42	700	3	600	1.44	24	间歇	污水处理站
W2	发酵车间废水	159	318	8000	159	1000	111.3	700	7.95	600	3.82	24	间歇	
W3	包装车间废水	675	337.5	500	135	200	135	200	6.75	10	4.05	6	间歇	
W4	设备及储罐 CIP 清洗废水	351	1053	3000	456.3	1300	175.5	500	3.51	10	0	0	间歇	
W5	CO_2 回收系统洗涤水	45	22.5	500	11.25	250	9	200	0.45	10	0	0	连续	
W6	巴氏杀菌喷淋水	180	90	500	37.8	210	54	300	4.5	25	0	0	间歇	
W7	冷冻站废水	60	3	50	0.9	15	1.2	20	0.3	5	0	0	连续	
W8	地面清洗水	36	43.2	1200	12.6	350	14.4	400	0.9	25	0.22	6	间歇	
W9	生活污水	4	1.4	350	0.8	200	1.4	350	0.06	15	0	0	连续	
扩建完成后总体														
W1	糖化车间废水	82	246	8000	106.6	1300	57.4	700	4.1	600	1.97	24	间歇	污水处理站
W2	发酵车间废水	295	590	8000	295	1000	206.5	700	14.75	600	7.08	24	间歇	
W3	包装车间废水	1125	562.5	500	225	200	225	200	11.25	10	6.75	6	间歇	
W4	设备及储罐 CIP 清洗废水	585	1755	3000	760.5	1300	292.5	500	5.85	10	0	0	间歇	
W5	CO_2 回收系统洗涤水	72	36	500	18	250	14.4	200	0.72	10	0	0	连续	
W6	巴氏杀菌喷淋水	297	148.5	500	62.37	210	89.1	300	7.425	25	0	0	间歇	
W7	冷冻站废水	100	5	50	1.5	15	2	20	0.5	5	0	0	连续	
W8	地面清洗水	63	75.6	1200	22.05	350	25.2	400	1.575	25	0.38	6	间歇	
W9	生活污水	40.4	14.14	350	106.6	200	57.4	350	4.1	15	0	0	连续	

通过对污水排放量及各污染排放量，进一步计算得出项目综合废水水质，见下表：

表 3.2-17　生产废水产生水质

监测项目	BOD_5(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)	NH_3-N(mg/l)	总磷(mg/l)
本评价取值	600.7	1290.8	364.6	18.9	6.1

（2）废水治理及排放

本项目现有污水处理处理能力为1100~1300m³/d，处理工艺为“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”。一期对现有污水处理设施进行改造，使现有污水处理设施处理规模达到2500m³/d；并新增一套处理规模为1000m³/d的废水处理设施，一期建设完成后，全厂污水处理设施处理规模达到3500m³/d。新增污水处理设施及改造，工艺均不发生变化。项目生产废水经厂区内污水管线进行收集后进入污水处理站处理，处理后水质达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业预处理标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后市政污水管网，污水处理工艺图见图3.2-6。

图 3.2-14　　污水处理工艺流程

扩建项目新增污水处理站处理工艺与现有处理工艺一致，处理水质相同，新增污水处理站处理后水质可类比现有污水处理站出水水质。新疆乌苏啤酒有限公司委托新疆新环监测检测研究研究（有限公司）对厂区水质进行例行监测，2019年7月9日的水质监测结果如下：

表 3.2-18　　污水处理站出水水质监测结果

监测项目	单位	监测结果	GB19821-2005 预处理标准	GB8978-1996 三级排放标准	达标情况
pH	无量纲	7.46	6~9	6~9	达标
COD	mg/l	55	500	500	达标
氨氮	mg/l	0.666	/	45	达标
BOD_5	mg/l	17.7	300	300	达标
SS	mg/l	10	400	400	达标
TP	mg/l	0.26	/	/	达标

综上，项目废水经处理后均能达到相应标准进行外排。

3、噪声

本项目的噪声源主要为冷冻机、风机、泵和粉碎机等，噪声源强在70~100dB(A)之间。通过采取减振、消声和厂房隔声等治理措施后，本项目的噪声源可降噪15-25dB(A)，再经距离衰减后，对区域声环境影响较小，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。主要产噪设备见下表。

表 3.2-19　　主要设备噪声源强及治理措施

主要声源	噪声源强 dB(A)	降噪措施	排放方式	单个声源治理后声级 dB(A)

粉碎机	90～100	低噪声设备、基座减震、设减 振接头，设隔声房隔声处理	连续	＜70
鼓风机	90～100		连续	＜70
空压机	90～100	低噪声设备、基座减震、设减振接头，设隔声房隔声处理	连续	＜70
水泵	70～80	低噪声设备、基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60
生产灌装设备	80～85	基座减震，车间厂房隔声	连续	＜60
循环水泵	70～75	低噪声设备、基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60
冷冻机	80～85	基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60

本项目产生的噪声主要为设备噪声，从工程分析可知，本建设项目为了降低噪声源强值，减轻和预防噪声对周围环境的污染影响，对噪声源分别采取减振、隔声、消声和降噪措施后，厂界噪声可达《工业企业厂界噪声标准(GB12348-2008)》中 3 类标准要求。

4、固废

（1）污泥产生量

综合废水各污染物进入污水处理设施处理后，根据污染物减少量之和估算出干污泥量，出水各污染物浓度为 2019 年出水水质监测报告的数据。估算干污泥量参数一览表如下：

表 3.2-20　　估算干污泥量参数一览表

一期					
来源	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
综合废水浓度 mg/l	1290.8	600.7	364.6	18.9	6.1
出水检测浓度 mg/l	55	17.7	10	0.7	0.26
浓度差值 mg/l	1235.8	583	354.6	18.2	5.84
扩建产生废水量 t/a	416610				
减少量 t/a	580.6	273.9	166.6	8.6	2.7
总计 t/a	915.5				
二期					
来源	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
综合废水浓度 mg/l	1290.8	600.7	364.6	18.9	6.1
出水检测浓度 mg/l	55	17.7	10	0.7	0.26
浓度差值 mg/l	1235.8	583	354.6	18.2	5.84
扩建产生废水量 t/a	423960				
减少量 t/a	580.6	273.9	166.6	8.6	2.7
总计 t/a	931.6				
三期					
来源	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
综合废水浓度 mg/l	1290.8	600.7	364.6	18.9	6.1
出水检测浓度 mg/l	55	17.7	10	0.7	0.26
浓度差值 mg/l	1235.8	583	354.6	18.2	5.84
扩建产生废水量 t/a	469800				
减少量 t/a	580.6	273.9	166.6	8.6	2.7

总计 t/a	1032.4				
扩建后全厂					
来源	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
综合废水浓度 mg/l	1290.8	600.7	364.6	18.9	6.1
出水检测浓度 mg/l	55	17.7	10	0.7	0.26
浓度差值 mg/l	1235.8	583	354.6	18.2	5.84
扩建产生废水量 t/a	957384				
减少量 t/a	580.6	273.9	166.6	8.6	2.7
总计 t/a	2103.8				

由上表可估算出项目产生干污泥量分别为，一期为 915.5 t/a；二期为 931.6t/a；三期为 1032.4t/a，扩建后全厂为 2103.8 t/a。

（2）其他固废

项目产生固废包括麦糟、酵母泥、酒花糟、热凝固物、废硅藻土等，依据现有工程生产 1kl 啤酒产生固废系数进行核算。

扩建工程固废产生量及治理措施一览表如下：

表 3.2-21　　扩建工程主要固体废物及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量(t/a)	固废类别	处置措施	排放量(t/a)
1	酒糟	33778.8	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	全部妥善处置或综合利用，不外排
2	冷热凝固物	1116	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	
3	废硅藻土	264.6	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
4	酵母泥	1296	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	
5	碎瓶渣	200	一般工业固体废物	外售酒瓶生产企业	
6	除尘灰	193.9	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
7	污泥	1032.4	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
8	废机油	0.5	危险废物(HW08 900-214-08)	依托现有危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	
9	实验废液	0.5	危险废物(HW49 900-047-49)		
10	废离子树脂	0.5	危险废物(HW13 900-015-13)		
11	生活垃圾	7.5	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋处置	

麦糟、酵母泥、酒花糟、热凝固物等均为工艺生产过程中产生的废渣。其中，糖化排出的麦糟，其主要成份为纤维、淀粉、粗蛋白、糖份、脂肪等，是家畜的良好饲料，拟直接作为饲料出售；发酵过程中排出的废酵母，蛋白质含量高（50%以上），拟外售作酵母粉或饲料添加剂等的生产原料；酒花糟、热凝固物拟外售作饲料。废硅藻土拟作为制生物肥料的原料出售给制肥料的企业。原料除尘产生的粉尘拟外售作饲料。在罐装、 包装工序有少量废包装材料（废玻璃渣、废纸

箱等）产生，废包装材料分类收集后外卖废品回收站。除杂杂质、污水处理站产生的污泥及时送城市生活垃圾处理场处理。

现有厂区已建有固废暂存间，根据现场勘查，项目一般工业固体废物在厂区的临时贮存需符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中相应规定。并设置挡雨棚、地面硬化并按重点防渗要求防渗，危险废物交由有资质的单位进行处置。建议企业内部应建立危险废物产生、外运、处置及最终去向的详细台帐，并按照《危险废物转移联单管理办法》的要求做好危险废物转移联单填报登记工作。

3.2.7 污染物排放量

3.2.7.1 扩建工程污染物排放量

扩建工程废水排放量为 469800m³ /a，建设完成后，全厂废水排放量为 797820m³ /a，新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司扩建工程污染物排放量见表 3.2-21。

表 3.2-22　污染物排放量　　单位：t/a

类别	废气				废水					固体废物
污染物	粉尘	氨	NH_3	H_2S	COD	BOD_5	氨氮	总磷	SS	
一期	0.09	0.08	0.2163	0.0084	--	--	--	--	--	0
二期	0.15	0.08	0.2201	0.0085	--	--	--	--	--	0
三期	0.3	0.08	0.2446	0.0095	23.49	4.698	2.349	0.235	4.698	0
扩建完成后	0.9	0.08	0.4143	0.0160	39.89	7.98	3.99	0.40	7.98	0

注：废水污染物排放量采用污水处理厂出水水质一级 A 标准核算。

3.2.7.2 扩建后污染物排放量变化情况

扩建工程实施后新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司污染物年排放量变化情况见表 3.2-23。

表 3.2-23　扩建后全厂污染物排放量变化情况　　单位:t/a

类别	废气				废水					固体废物
污染物	粉尘	氨	NH_3	H_2S	COD	BOD_5	氨氮	总磷	SS	
现有工程排放量	0.52	--	0.4497	0.0174	16.4	3.192	1.641	0.165	3.192	0
扩建工程排放量	1.18	0.08	0.2446	0.0095	23.49	4.698	2.349	0.235	4.698	0
扩建后全厂排放总量	1.7	0.08	0.4143	0.0160	39.89	7.89	3.99	0.40	7.98	0
扩建后增减量	+1.18	+0.08	-0.0354	-0.0014	+23.49	+4.698	+2.349	+0.235	+4.698	0

注：废水污染物排放量采用污水处理厂出水水质一级 A 标准核算

3.2.8 污染物总量控制

根据国家总量控制相关要求，结合本项目厂址区域环境质量现状、外排污染物特征，确定以下污染物为本项目总量控制指标：

废水：COD、氨氮。

废水污染物总量控制目标值确定

扩建工程实施后，生产废水排入厂区污水处理站进行处理，达标废水由厂区排水口排入污水管网，进入污水处理厂进一步处理。污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单(国家环保总局公告 2006 年第 21 号)表 1 一级 A 标准要求，其中 COD 为 50mg/L、NH_3-N 为 5mg/L。因此根据《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(新环发[2016]126 号)等相关文件要求，扩建工程废水主要污染物 COD、NH_3-N 总量核算过程如下：

表 3.2-24　扩建工程废水主要污染物排放总量核算表

污染源	项目	污染物排放限值 mg/l	排水量 m^3 /d	运行天数 d/a	污染物总量 t/a
废水	COD	50	1566	300	23.49
	NH_3-N	5			2.349

扩建工程实施后全厂总量控制目标值见表 3.2-25；

表 3.2-25　全厂总量控制目标值一览表　单位：t/a

类别	废水	
	COD	NH_3-N
现有工程	16.4	1.641
扩建工程	23.49	2.349
扩建工程实施后全厂	39.89	3.99

3.3 全厂清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”本评价根据该规定，并结合项目本身特点，从原料及产品、工程生产工艺及技术装备水平、节能降耗措施、污染控制水平等方面分析是否符合清洁生产要求。

将本项目清洁生产指标与《清洁生产标准·啤酒制造业》(HJ/T183-2006)各项指标进行对比，结果见表 3.3-1。

表 3.3-1　　啤酒行业清洁生产技术要求指标

项目	一级	二级	三级	现有工程		扩建工程	
				指标	评价结果	指标	评价结果
一、生产工艺与装备要求							
1.工艺	密闭罐发酵法			密闭发酵罐	符合要去	密闭发酵罐	符合要去
2.规模	10 万吨	5 万吨	--	12 万吨	一级	18 万吨	一级
3.糖化	麦汁冷却采用一段冷却技术			一段冷却技术	符合要求	一段冷却技术	符合要求
	清洗采用 CIP 清洗技术			CIP 清洗技术	符合要求	CIP 清洗技术	符合要求
	配置冷凝水回收系统			配置冷凝水回收系统	符合要求	配置冷凝水回收系统	符合要求
4.发酵	啤酒过滤采用硅藻土过滤，纸板或膜过滤			采用硅藻土过滤	符合要求	采用硅藻土过滤	符合要求
	清洗采用 CIP 清洗技术			采用 CIP 清洗技术	符合要求	采用 CIP 清洗技术	符合要求
5 包装	采用洗瓶(罐)、灌装、杀菌、贴标机械化灌装线			采用洗瓶(罐)、灌装、杀菌、贴标机械化灌装线	符合要求	采用洗瓶(罐)、灌装、杀菌、贴标机械化灌装线	符合要求
6. 输送和贮存	输送和贮存液质半成品和成品的管道和容器材质采用不锈钢、铜或碳钢涂料，不得产生对人体有害的气味和物质			输送和贮存用管道和容器材质采用不锈钢，不产生对人体有害的气味和物质	符合要求	输送和贮存用管道和容器材质采用不锈钢，不产生对人体有害的气味和物质	符合要求
二、资源能源利用指标							
1.原辅材料的选择	生产啤酒的主要原料为麦芽、辅助原料为淀粉质谷物(大米、玉米、小麦)和酒花。使用其他代用品或添加剂时，应对人体健康没有任何损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响			以麦芽、大米和酒花为原料，添加剂不含对人体有害成分	符合要求	以麦芽、大米和酒花为原料，添加剂不含对人体有害成分	符合要求
2.洗涤剂	清洗管道和容器的洗涤剂不含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用的物质			不使用含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用物质的洗涤剂	符合要求	不使用含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用物质的洗涤剂	符合要求
3.取水量，m^3/kL	≤6.0	≤8.0	≤9.5	5.7	一级	4.5	一级

4.标准浓度11°P啤酒耗粮，kg/kL	≤158	≤161	≤165	160.8	二级	160.8	二级
5.耗电量，kWh/kL	≤85	≤100	≤115	100	二级	90	二级
6. 耗标煤量，kg/kL	≤80	≤110	≤130	无耗煤	一级	无耗煤	一级
7. 综合能耗，kg/kL	≤115	≤145	≤170	130	二级	116.8	二级
三、产品指标							
1.包装	应使用环境友好的包装材料(瓦楞纸箱、塑料周围箱、热塑包装)，并符合食品卫生标准的有关要求，啤酒瓶使用按有关国家标准(GB4544)执行			采用瓦楞纸箱及热塑包装材料，使用符合国家标准的啤酒瓶	符合要求	采用瓦楞纸箱及热塑包装材料，使用符合国家标准的啤酒瓶	符合要求
2.啤酒包装合格率，%	≥99.5	≥99	≥98	99.0	二级	99.0	二级
四、污染物产生指标(末端处理前)							
1. 废水产生量 m^3/kL	≤4.5	≤6.5	≤8.0	2.6	一级	2.4	一级
2.COD产生量kg/kL	≤9.5	≤11.0	≤14.5	0.41	一级	0.41	一级
3.啤酒总损失率%	≤4.7	≤6.0	≤7.5	5.0	二级	5.0	二级
五、废物回收利用指标							
1.酒糟回收利用率	100%回收并加工利用(加工成颗粒饲料或复合颗粒饲料等产品)		100%回收并利用(直接作饲料等)	100%回收并利用(直接作饲料等)	二级	100%回收并利用(直接作饲料等)	二级
2.废酵母回收利用率	100%回收并加工利用(生产饲添加剂、医药、食品添加剂等产品)		100%回收并利用(直接作饲料等)	100%回收并利用(直接作饲料等)	二级	100%回收并利用(直接作饲料等)	二级
3.废硅藻土回收利用	100%回收并妥善处置(填埋等)，不直接排入地下水道和环境中			100%回收并妥善处置	符合要求	100%回收并妥善处置	符合要求

率						
4.炉渣回收利用率	100%回收并利用	100%回收并妥善处理	无炉渣	二级	无炉渣	二级

由表 3.3-1 分析可知，乌苏啤酒公司各项清洁生产指标在生产工艺与装备要求的 6 项指标中，5 项不分级指标全部符合要求，1 项分级指标满足一级要求；资源能源利用指标的 7 项指标中，2 项不分级指标全部符合要求，分级指标中满足一级要求的有 2 项，满足二级要求的有 3 项；产品指标的 2 项指标中，1 项不分级指标符合要求，1 项分级指标满足二级要求；污染物产生指标(末端处理前)的 3 项指标中，2 项满足二级标准要求，1 项满足一级标准要求；废物回收利用指标的 4 项指标中，1 项不分级指标符合要求，3 项分级指标满足二级标准要求。扩建工程与现有工程基本相同，通过补充当前国内较为先进，节能效果较好的新设备，并加强企业内部节能降耗减排管理，使扩建工程清洁生产各项指标较现有工程各项指标均有一定程度的提升。

综上所述，在全部 22 项指标中，乌苏啤酒公司 9 项不分级指标全部符合要求，4 项分级指标满足一级标准要求，9 项分级指标满足二级标准要求，即乌苏啤酒公司清洁生产水平处于国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

乌苏市位于新疆维吾尔自治区西部，准噶尔盆地西南缘。东望乌鲁木齐 267km、西距伊宁市 432km、西北距塔城 397km。其东南西北四界依次与克拉玛 依、奎屯、沙湾、和静、尼勒克、精河、托里 7 个县市为邻。地处东经 82°58′～85°16′，北纬 43°29′～45°27′，东西最宽 180km，南北最长 220km，总面积 16443.13 平方公里。

项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市东侧，现有乌苏啤酒(乌苏)有限公司厂内，项目地理坐标为东经******，北纬*****，项目东侧 100m 为新疆天玉生物科技有限公司，南侧 300m 乌苏市新昌纺织有限责任公司，西侧 104m 为啤酒厂家属院，北侧 10m 为乌苏市红光玻璃有限责任公司。项目地理位置图见图 4.1-1，项目卫星图见 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

乌苏地处准噶尔盆地西南缘、天山支脉婆罗科努山和依连哈比尔尕山北麓，大地构造属于天山-兴安地槽区-天山褶皱系的一部分。南部山区为古生代地层，中生代和新生代第三纪地层沿山前陆续分布，第四纪广泛分布于平原地区。地质构造分属艾比湖－乌苏凹陷带、依连哈比尔尕复向斜、婆罗科努复背斜及乌鲁木齐山前凹陷。

乌苏市跨准噶尔盆地和北天山山地两大地貌单元，干燥地貌特别发育，盆地内部出现半沙漠。乌苏北部的准噶尔盆地主要由冲积平原构成，中部为盆地到山地的过渡带由冲积洪积倾斜平原和干燥剥蚀低山构成，南部为北天山山地。近期构造运动造成境内南高北低，东部略高于西部的大趋势，依次分为高山、中低山、丘陵、平原和沙漠 5 个地带。地貌构造复杂，自然条件差异显著。

本项目位于冲洪积倾斜平原上，该区域呈 2°-5°的坡度向北倾斜，主要由古 洪积扇和现代洪积扇叠加而成，因区域气候干旱，地表植物稀疏，覆盖率约 20%，呈现戈壁荒滩景观。

4.1.3 区域地质构造

（1）地形地貌

乌苏市地处新疆天山北坡经济带中部，辖区范围南北长约 218km，东西宽约 183km，面积为 20752.46km^2。区域内最高峰为东南缘的婆罗科努山，海拔高度约 5041 米，最低处为西北缘四棵树河与奎屯河的交汇处，海拔高度约 226 米；区域地势为南高北低，自南向北呈扇形坡面，南部为山区，中部、北部为平原。

乌苏境内所出露的地层属于北天山地层区依连哈比尔尕小区和玛纳斯小区。占乌苏市面积三分之二的平原地区均为第四纪覆盖，无基岩出露。平原区以南的山区出露良好，主要由志留纪到石炭纪的老地层构成；山麓地带出露有侏罗纪到新第三纪的较年轻地层，山区部分阴沟和沟谷中有第四纪沉积物覆盖。本区域地形地貌受大地地质构造环境控制，规律性比较明显，由南向北大致可分为两大地貌单元，即北天山北坡山区与准噶尔盆地平原，局部发育有小片沙丘地形。

①山区

南部山区东西横亘着依连哈比尔尕山北坡和婆罗科努山北坡及它的支脉。境内山体宽 40～60km，长 140km，海拔 1000～4200 米，山区总面积占全市总面积的 43.57%，是本市的主要牧业区。

②盆地

境内中部，北天山山麓地带以北至国道 312 线以南的 15～20km 宽的地带为山前冲、洪积倾斜平原，海拔 450～1000 米，地形由南向北倾斜，平坦开阔，多为荒漠戈壁景观。以国道 312 线为界的北部地区，多为冲、淤积平原，海拔 250～500m，地形平坦开阔，地下水埋藏浅，多为盐碱沼泽地带，芦苇草木丛生，局部有沙丘发育，是乌苏市的主要农业区。

（2）区域地层

乌苏市境内地层发育的特点是：新生代及其以前的地层主要分布在国道 312 线以南的高山和丘陵地带。主要有古生界（Pz）的志留系、泥盆系、石炭系、二叠系及中生界的三叠系、侏罗系、白垩系和新生界的第三系的基岩出露，第四系就其分布而言，从山前以至国道 312 线以北的广大地区为第四系所覆盖，无基岩出露。

（3）区域地质构造及地震

乌苏位于准噶尔盆地西南缘、天山支脉婆罗科努山和依连哈比尔尕山北麓，大地构造属于天山—兴安地槽区准噶尔—天山褶皱系的一部分。南部山区为古生代地层，中生代和新生代第三纪地层沿山前陆续分布，第四纪广泛分布于平原地区。在地区分区上，乌苏市境内所出露的地层属于北天山地层区依连哈比尔尕小区和玛纳斯小区。占全市面积三分之二的平原地区均为第四纪覆盖，无基岩出露。

境内岩石除各纪地层中大量沉积岩夹火山碎屑岩和少量浅变质岩外，其余为岩浆岩。岩浆岩以酸性为主，在空间上严格受不同性质结构面控制，随深度不同，粒度亦不同。散见于山区各处的岩脉有：石英闪长岩脉、角闪辉长岩脉、辉绿岩脉、长英岩脉等。

从大地构造位置上看，乌苏市全境属于天山-兴安地槽区中的准噶尔-北天山褶皱系一部分，包括两个二级构造单元：平原区的北部属于准噶尔坳陷中的车排子隆起，平原区的南部及北天山地区属于北天山地槽褶皱带中的乌鲁木齐山前坳陷、依连哈比尔尕复向斜和婆罗科努复背斜。

从大地构造运动上看，乌苏区域及其外围，包括天山北坡、西准噶尔界山东南坡以及它们之间的准噶尔盆地，自古生代以来的漫长历史时期，经受了多次构造运动，形成了天山东西向构造体系、北山多字型构造体系和北西向构造体系。在三大构造体系的控制下，发育而成为现代的地貌景观，它在一定程度上又反应了挽近期构造运动的性质、强度及其景观，中生代时，南、西、北三面断续相对上升为山地，其间相对下降为盆地，同时，在天山山前形成明显的坳陷带，并接受来自山地的巨厚陆相沉积。第三纪时，在强烈的喜马拉雅运动的影响下，山地与盆地间块断式的升降运动强烈，使中生代地层产生断裂和褶皱，山前坳陷也随着北迁西移，到新第三纪时形成以乌苏—奎屯为中心沉积区，再次接受新的堆积。进入第四纪，本区构造运动仍很强烈，地壳的变化以垂直升降运动为主，水平运动次之。

从地震活动历史上看，乌苏地区位于北天山地震带西段的中部，历史上曾遭受多次大地震的劫难，据不完全统计，20 世纪以来，乌苏及邻区共发生 4.7 级以上地震 30 余次，其中 6 级以上地震 5 次。影响乌苏区域的地震烈度在 7～8 度，个别区域（如南部山区）达 9 度以上。

（4）场地稳定性分析

根据《乌苏市工业园区一般固废填埋场工程地勘报告》，区域由圆砾构 成，为中硬场地土。根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年局部修订版）的规定，本场地的地震设防烈度为 8 度。场地设计基本地震加速度 0.20g，特征周期值 0.45s，设计地震分组为第三组。根据本地区多年建筑经验，场地土层等效剪切波速值在 250.0～500.0m/s 之间，覆盖层厚度≥5.0m，从场地土的性质判定，场地类别为Ⅱ类，属抗震有利地段。本次勘察结果表明，拟建场地稳定，适宜进行本工程的建设。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

乌苏市范围内发育有大小河流 14 条，均发源于天山北坡的高山及中低山区，河流流向由南向北，地表水资源的地区分布很不均匀，地表径流量主要集中于四大河流即奎屯河、四棵树河、古尔图河和八音沟河。四条河流实测多年平均径流量为 $15.23\times10^8m^3$。

①奎屯河

奎屯河是乌苏市最大的一条河流，七十年代中期以前有水量注入艾比湖，归属于艾比湖水系；七十年代后期因兵团农七师在该河上建成多个水库，下游水量剧减，现已无水注入艾比河，形成独立水系。集水面积 $1900km^2$，水文站以上河长 71km，河流发育较为对称，主干奎屯河与支流乌兰萨德克河呈树叉状，均发源于依连哈比尔尕北坡，其冰川面积 $201.12km^2$，为乌苏山区冰川作用面积最广的河流。虽冰储量不及古尔图河丰富，但该流域降水补给十分丰富，成为该市水量最多的河流。多年平均径流量 $6.497\times10^8m^3$。河流在山区内宽约 100～150m，坡陡水急，河流出山口后水量渗漏损失较大，经奎屯大桥后流入平原区，河道比降趋缓，有部分泉水注入补给，流经车排子后转向西去，接纳四棵树河、古尔图河部分回归水，消失于沙漠。

②四棵树河

四棵树河为乌苏市水量较丰富的河流，河流发源于婆罗科努山，受地质构造影响，河流走向自西东向折成南北向。呈羽状水系，集水面积 $921km^2$，河长 61km。山区流域平均高程较高，为 2976m，河源主干哈夏造廷果勒冰川面积分布广大，最大一条冰川面积达 $22.96km^2$，冰储量 $2.87km^3$，河流干流两侧河网不对称，右

岸较左岸发育，有较大支流东都果勒以及木呼尔吉尔嘎特勒，冰川资源十分丰富。该河因受地质构造作用，河谷狭长并多次弯折，河流比降变化十分突出，河流弯曲，具有良好的封闭性，该河多年平均径流量 $2.908\times10^8m^3$，高山区以冰雪融水补给河流为主，中低山区河流以降雨补给为主，此河是乌苏市农业开发重要的地表水资源。

③古尔图河

古尔图河是该市较大的一条河流。河流发源于婆罗科努山主要山脉，河网呈多分支树叉状，水网发育，有充足的冰川融水补给。古尔图河有两大支流汇入，一只为阿秀果勒，另一支为东都果勒。阿秀果勒又由阿苏河和西伯担两大支流组成，高山区冰川面积达 $176.8km^2$，冰储量 $12.0258km^3$，虽然山区流域面积并非乌苏市最大，但冰储量是该市最丰富的。其突出特点因强劲的西来水汽沿伊犁河谷上行所导致的朔源侵蚀以及地质构造作用，山区最高点 4691m 位于古尔图河流域东侧，为古尔图河河源丰富的降水提供了有利的地形条件。该河集水面积 $1034km^2$，河长约 50km，年径流量 $3.375\times10^8m^3$。

④八音沟河

八音沟河是乌苏市与沙湾县的界河。河流呈南北走向，以干流哈尔阿特分界，源头海拔较高，降水量丰沛，冰川比较发育，冰储量达 $11.206km^3$，左侧支流阿冬萨拉因背风坡缘故降水较少，小支流呈羽状水系排列，流程短小。该河出山口以上流域面积 $1092km^2$，在乌苏境内流域面积 $855km^2$。河流在巴音沟牧场一带折向东北，流入沙湾县境内。八音沟河水量归沙湾县使用，乌苏市不参加分水。

本项目东距奎屯河河约 4336m，评价范围内无其他地表水体。

4.1.4.2 地下水

（1）区域地下水资源分布特征

乌苏市地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、冰结层地下水和矿水 5 种基本类型，其中第一种类型分布范围最广，是开发利用的重点。

乌苏市地下水资源相对于地表水资源来说，在时间分布上比较均匀，丰枯变化不很明显。但地下水资源的空间分布不均匀，水质差异也很大。奎屯河冲积平原区（Ⅱ1 区：乌苏市、皇宫乡、九间楼乡、西湖乡、八十四户乡、头台乡、夹

河子乡、西大沟乡东侧）、四棵树河-古尔图河冲积平原区（Ⅱ2 区：西大沟乡西侧、吉尔格勒特乡、四棵树乡、甘河子、干雄布拉农场、葫麻梁乡、古尔图牧场、塔布勒合特、124 团、125 团）是地下水资源比较丰富的地区，尤其是溢出带以南，补给强度大，含水层空隙率高，透水性强，单井出水量大，水质良好，是开发利用地下水资源的首选地带。奎屯河冲积、湖积细土平原区（Ⅱ3 区：甘家湖林场、甘家湖牧场、车排子乡、石桥乡、兵团农七师）是地下水资源贫乏区，地下水补给较弱，含水层透水性差，单井出水量低，水质差，碘、砷、氟等元素严重超标，必须经过人工处理方可利用。

（2）地下水的补给、径流、排泄

①地下水的补给

乌苏市地下水的补给来源主要为大气降水、山前侧渗、暴雨洪流、河道入渗、渠系入渗、田间入渗、水库入渗。

降水入渗主要发生在乌伊公路以南的戈壁砾石带以及地下水位埋深小于 5m 的平原区。

山前侧渗主要是河谷潜流和山区基岩裂隙水的侧向补给。

暴雨洪流，主要发生在 6～7 月份的洪水期，在戈壁砾石带以散流面状渗漏补给地下水。

河道入渗，乌苏市多年平均年径流量为 $15.6122\times10^8m^3/a$，多年平均引水量 $9.6363\times10^8m^3/a$，未被引走的河水，通过河床渗漏补给地下水。

渠系、田间入渗，河水自渠首引入渠系以后，在渠系中以线状渗漏补给地下水，到达田间后呈面状渗漏补给地下水。

区内有水库 13 座，总库容 $2.1996\times10^8m^3/a$，库水通过坝基和库底渗漏补给地下水。

②地下水的径流

平原区浅层地下水的径流主要受补给强度、地形、岩性及构造等因素的影响和控制，从评价区潜水等水位线图可以看出，从南到北水力坡度由大到小，流向由北转为北西。深层地下水受构造的影响比较大，东部地下水在径流到六十户隆起和柳沟隆起附近，流向由北转向北西；在东西隆起附近，地下水径流方向由西

转向北，后又转向北西；南部，地下水流经西湖隆起时受阻，地下水流向由北转西。

③地下水排泄

地下水的排泄方式主要有，人工开采，侧向流出，潜水蒸发，以及泉水溢出。

（3）地下水化学特征

①潜水：山前洪积倾斜平原中上部，地下水由地表水的渗漏和山区河谷潜流及基岩裂隙水侧向补给，承袭上游的地下水化学成分，由于地下水埋深大，蒸发浓缩作用不强，矿化度一般小于 0.5g/l，水化学类型为 HCO_3・SO_4-Ca 型，山前洪积倾斜平原下部及冲积平原区地势变缓，岩性颗粒变细，潜水埋深减小，地下水的浓缩作用增强，氯化钠含量增高，在地下水处于滞流状态，温度不断升高的情况下，产生脱碳酸作用，使水中的 SO_4-Ca 相应增加，潜水多为咸水、盐水和卤水，水化学类型较为复杂，主要是 SO_4・Cl-Na・Ca 型，最终向 Cl・SO_4-Na 和 Cl-Na 型发展，由于受渠系田间灌溉入渗的影响，使部分地区高矿化水淡化，出现了 SO_4・HCO_3-Ca・Na 或 SO_4-Ca・Na・Mg 型水，在古尔图农场、干雄市拉农场、西湖乡以北，潜水矿化度多在 1～3g/l 或大于 3g/l，在车排子甘家湖林场及佐艾力生沙漠区，地下水矿化度普遍大于 3g/l，最高可达 50g/l。

②承压水：承压水水质普遍来说都是比较好的，矿化度绝大多数小于 1g/l，

地下水类型以 HCO_3・SO_4-Ca 型、SO_4・HCO_3-Ca・Na 型水为主，适合灌溉，但是在头台乡、车排子乡、石桥乡、九间楼乡、古尔图牧场、甘家湖林场、甘家湖牧场、126 团、127 团、128 团、123 团以及 125 团北部地下水中均含有有毒元素、氟、砷，地氟病、地砷病比较严重。而 124 团、甘河子乡地下水含碘偏低，小于 0.01mg/l，车排子、石桥乡、123、126、127、128 团一带地下水含碘又偏高，大于 1mg/l，形成了地甲病。

（4）地下水动态

①地下水位

年内动态：根据地下水的补给、径流、排泄特征，评价区内潜水位动态可分为水文型、径流开采型、径流蒸发型。

水文型：主要分布在南山山前至乌伊公路一带。地下水主要受河（渠）水的入渗补给，并且向下游主要以径流的形式排泄，影响地下水动态的主要因素为水

文因素，地下水动态曲线一般为谷峰型，6～9 月为丰水期，10 月一翌年 5 月为枯水期，潜水在 6 月一翌年 2 月为丰水期，2～6 月为枯水期，潜水动态的滞后期，随着河床距离增大而推迟，影响程度减弱。

径流开采型：主要分布在乌伊公路砾质倾斜平原与细土平原的过渡带，地下水主要接受河（渠）水的入渗补给，通过开采排泄，动态曲线量单谷型。由于地下水开采多集中在每年的 5～8 月，因此 5～8 月为地下水位的低水位期；9～11 月由于开采量减少，水位逐渐稳定。

径流蒸发型：分布在评价区细土平原潜水埋深小于 5m 的广大地区，地下水主要接受河（渠）水、田间灌溉水和大气降水的入渗补给，通过蒸发排泄，受春灌的影响，3～6 月水位呈上升趋势，至 6 月达到最高值，然后受冬灌的影响，10～12 月水位又呈上升趋势，12 月以后开始下降。

承压水的补给来源较远，与地表水的水力联系弱。在地下水开采区，地下水水位年内变化主要是受开采量的影响，水位动态曲线呈多峰状，属开采径流型。而在古尔图牧场北，甘家湖林场、佐艾力生沙漠系地区，开采量极少，且也超出了地下水开采的影响范围，水位稳定，变幅较小，属天然径流型。

②地下水位多年动态

在南山山前，倾斜平原与冲积平原交接的溢出带以南，地下水多年动态主要受水文和开采的影响，随着地表水的利用率越来越高，渠道引水量越来越多，防渗性能越来越好，导致地下水的补给量减少，在溢出带以上，地下水的开采量逐年增大，使地下水位持续下降，年均下降 0.3～0.96m/a，下降速度呈增大趋势。而冲洪积平原区下部，潜水水质极差，承压水水质也不好，地下水开采量很小，加之，排水系统不畅，致使浅层地下水位呈上升趋势。

（5）地下水利用现状

乌苏市是新疆地下水开发利用较早的地区之一，全市现有机电井 676 眼，年提取地下水量约 1.8 亿 m^3，地下水的开采主要采用分散开采的形式，在八十四户乡、甘河子乡、 甘家湖牧场开采较集中，开采量大，成为超采区，从 2002 年开始市水利局对地下水超采区采取控制措施，限量开采地下水资源。

乌苏市平原区地下水总补给量为 $5.8847\times10^8m^3/a$，其中天然补给量 $0.9317\times10^8m^3/a$，转化补给量 $4.9530\times10^8m^3/a$，地下水可开采资源量为 $3.53\times10^8m^3/a$。

乌苏市区（老城区、新城区、工业区东区）地下水总补给量为 0.6589×$10^8m^3/a$，其中天然补给量 0.2295×$10^8m^3/a$，转化补给量 0.4292×$10^8m^3/a$，地下水可开采资源量为 0.2941×$10^8m^3/a$，现状开采量为 0.3292×$10^7m^3/a$。

（6）区域水资源供需现状乌苏市虽然处于半干旱的大陆性气候，但由于境内南部海拔高程超过 4000m 垂直气候带的影响，相对湿度较大，成为干旱区域的一个湿岛。当来自大西洋、北冰洋的湿润气流通过阿拉山口和额敏河谷进入新疆往南运动时，受到天山的阻挡，湿润气流顺着天山北坡向高处转移的过程，与一湿岛‖的寒湿空气相结合，转化为降水，成为乌苏市的水源之一。天山山脉在乌苏境内的北坡冰川有 1016.45m^2，其融水直接补给市内各河流及溪沟。乌苏市大气降水主要集中在夏季，各河流流量随气温升高而增大。

从区域地表水、地下水可利用量看，乌苏市水量充足，整体上不缺水，但水资源的空间、时间分布不均匀，各个分区供需情况很不平衡，局部地区缺水。

4.1.5 气候与气象

乌苏市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属北温带大陆性干旱气候。

其特点是：四季分明，日照充足，冬夏冷热悬殊，日温差较大，干燥少雨，蒸发强烈，多大风。气温年季变化大，春季升温快，多风沙；夏季炎热，大气结构极 不稳定，时常有小股冷空气的入侵；秋季降温迅速，风沙天气仅次于春季；冬季 漫长，气候寒冷，降水较少。县城附近全年盛行南风，其次为西风，而最大风速 的风向均为偏北西风；南部山区多地形风。

乌苏市气象站位于县城区东南部，与本工程同属一个气候区，乌苏市气象站观测资料可直接用于本项目环评。根据乌苏气象站 20 年(资料年代：1996~2015 年)气象资料统计分析，提供累年下列特征值。

项目区常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1　项目区所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	7.8	年最小降水量	mm	141.0
极端最高气温	℃	39.5	年平均蒸发量	mm	1475.0
极端最低气温	℃	-34.8	年平均气压	hPa	965.3
年主导风向	-	无	年日照数	h	2909.2
年最多风向	-	SW（10%）	年均相对湿度	%	64
年最大降水量	mm	351.8	年静风频率	%	22
年均降水量	mm	234.3	年平均风速	m/s	1.5

4.1.6 生态环境

（1）植物

项目位于乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区内。该区处于天山北麓洪积冲积平原，是天山北坡的经济带的主要组成部分。地带性植被为温性荒漠，其中山前倾斜平原的上部为蒿类荒漠，北部的冲积平原地带为盐柴类灌木和半灌木荒漠，局部地区为沙生植被，在牧业生产上被作为春秋场放牧利用。乌苏市甘家湖有 1040hm^2 的梭梭保护区，四棵树以北还保留有大面积的低地草甸植被。

该区域城镇绿化面积不大，由于长期超载过牧，草地退化严重，不少地段的植被组成，已由占优势的蒿属半灌木被一年生的角果藜、叉毛蓬等植物所代替，产草量也明显下降。另外，部分草场还受到虫鼠害的严峻威胁。该区北部为风沙前缘，对绿洲的生态安全存在着巨大的潜在威胁。

（2）动物

区域内植被以荒漠植被为主，周边邻近农田、乡村道路及村庄，人类活动频繁，动物主要为小型啮齿类动物，无大型野生动物活动。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）数据来源

根据导则要求，本次评价中收集了《乌苏市城市大气环境质量限期达标规划》（2018-2025 年）中基本污染物的相关数据。项目涉及的其他污染物（H_2S、NH_3）采用委托监测的方式收集。

（2）评价标准

评价标准：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。H_2S、NH_3 执行《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参考浓度。

（3）基本污染物监测结果及达标区判定

根据乌苏市 2018 年乌苏市环境质量达标规划中基本污染物监测数据，2018 年基准年统计结果见表 4. 2-1。

表 4.2-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	8	60	13	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6	达标
NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	20	40	50	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	28	80	35	达标
PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	76	70	108	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	87	150	58	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	45	35	128	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	51	75	68	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	79	160	49	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），SO_2、NO_2、CO 和 O_3 等四项污染物达标，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 两项不达标，因此，项目区判定为不达标区。

（4）其他污染物监测结果及评价

①监测方法及分析方法

补充监测污染物采样及监测方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关要求执行。新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司于 2020 年 9 月 9 日—2020 年 9 月 16 日对项目区进行了采样监测。监测内容见表 4.2-2。

表 4.2-2 补充大气监测内容一览表

类别	监测因子	监测时间	监测内容	相关要求	分析方法
监测因子	H_2S	连续监测 7 天	小时平均浓度	每天监测 4 次	GB11742-1989
	氨		小时平均浓度	每天监测 4 次	HJ533-2009

②评价标准

本项目所在地区属于环境空气质量二类功能区，H_2S、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

③评价方法

采用标准指数法，计算公式为：

$$Pi=Ci/Coi$$

式中：Pi——污染物 i 的标准指数；

Ci——特征污染物 i 的实测浓度，μg/m³；

Coi——污染物 i 的评价标准（μg/m³）。

④监测点位

监测布点见图 4.2-1。各监测点位置及监测因子见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	监测因子
G1	锦绣小区	西南偏南	300	硫化氢、氨
G2	中心小学	西南	580	

4.2-1 检测布点示意图

⑤监测及评价结果

其他污染物环境空气质量监测点各项污染物的评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境空气质量统计分析表

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
G1	H_2S	1h	0.01mg/m³	0.005Lmg/m³	0.5	0	达标
	NH_3	1h	0.2mg/m³	0.12~0.16mg/m³	0.8	0	达标
G2	H_2S	1h	0.01mg/m³	0.005Lmg/m³	0.5	0	达标
	NH_3	1h	0.2mg/m³	0.13~0.16mg/m³	0.8	0	达标
注：L 代表已到达检出限							

现状监测结果表明，评价区内的 SO_2、NO_2、CO、O_3 浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求；PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 两项不达标；H_2S 和氨浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）关于地下水环境质量调查和评价的相关要求，本次评价区地下水质量现状调查委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司进行监测，采样时间为 2020 年 9 月 17 日。

（1）监测点位

项目所在区域地下水为单一潜水含水层，根据项目所在区域水文地质条件及地下水流向，监测点位置及监测因子见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测点位及监测因子一览表

序号	监测点坐标	与本项目位置关系	所处功能区	监测因子
1	E：84°43′55.764″；N：44°26′31.998″	东南，990m	III类	pH、亚硝酸盐、LAS、硫化物、硝酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、耗氧量、六价铬、总硬度、溶解性总固、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、锌、钠、铅、镉、汞等共计 22 项
2	E：84°42′45.354″；N：44°26′55.62″	西，700m		
3	E：84°41′54.24″；N：44°26′45.804″	西，1850m		

（2）监测时间与频率

引用地下水采样时间分别为 2020 年 9 月 17 日，进行一次监测。

（3）采样及监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)中有关标准和规范执行。

（4）评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

pHi≤7.0 时； PpH=（7.0-pHi）/（7.0-pHsd）

pHi>7.0 时； PpH=（pHi-7.0）/（pHsu-7.0）

式中：P pH—i 监测点的 pH 评价指数；

pHi—i 监测点的水样 pH 监测值；

pHsd—评价标准值的下限值；

pHsu—评价标准值的上限值。

（5）评价标准

评价区地下水环境功能区划为III类，水质现状评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（6）监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水水质监测及评价结果一览表 单位：mg/L

序号	分析项目名称	标准值	1#		2#		3#	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH 值	6.5-8.5	7.03	0.02	7.08	0.053	7.04	0.027
2	亚硝酸盐氮	1	0.004	0.004	0.006	0.006	0.006	0.006
3	LAS	0.3	＜0.05	0.167	＜0.05	0.167	＜0.05	0.167

4	硫化物	0.02	0.008	0.400	0.012	0.600	0.007	0.350
5	硝酸盐氮	20	0.44	0.022	0.43	0.022	0.41	0.021
6	硫酸盐	250	56	0.224	50	0.200	52	0.208
7	氯化物	250	12	0.048	13	0.052	14	0.056
8	氟化物	1.0	0.12	0.120	0.07	0.070	0.11	0.110
9	氨氮	0.5	0.055	0.110	0.044	0.088	0.034	0.068
10	耗氧量	3.0	0.8	0.267	0.8	0.267	0.7	0.233
11	六价铬	0.05	0.008	0.160	0.006	0.120	0.008	0.160
12	总硬度	450	175	0.389	203	0.451	276	0.613
13	溶解性总固	1000	150	0.150	144	0.144	172	0.172
14	挥发酚	0.002	＜0.0003	0.150	＜0.0003	0.150	＜0.0003	0.150
15	氰化物	0.05	＜0.004	0.080	＜0.004	0.080	＜0.004	0.080
16	铁	0.3	＜0.03	0.100	＜0.03	0.100	＜0.03	0.100
17	锰	0.1	＜0.01	0.100	＜0.01	0.100	＜0.01	0.100
18	铜	1	＜0.05	0.050	＜0.05	0.050	＜0.05	0.050
19	锌	1	＜0.02	0.020	＜0.02	0.020	0.02	0.020
20	钠	200	5.58	0.028	6.94	0.028	6.43	0.028
21	铅	0.01	＜0.008	0.800	＜0.008	0.800	＜0.008	0.800
22	镉	0.005	＜0.001	0.200	＜0.001	0.200	＜0.001	0.200
23	汞	0.001	＜0.00004	0.040	＜0.00004	0.040	＜0.00004	0.040
24	碘化物	0.08	＜0.0025	0.031	＜0.0025	0.031	＜0.0025	0.031
25	总大肠杆菌 MPN/100L	3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	

由表 4.2-6 可知，区域地下水水质中，各项污染物指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位及监测因子

根据本项目厂址平面布置，在项目厂址东、西、南、北厂界各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。

（2）监测因子

等效连续 A 声级(Leq)。

（3）监测时间及频率

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，2020 年 9 月 17 日对厂界进行监测，监测时段分昼间和夜间。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

（5）监测结果

本项目各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　声环境现状监测及评价结果单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	58.2	65	达标	41.3	55	达标
南厂界	57.5		达标	47.3		达标
西厂界	54.1		达标	48.3		达标
北厂界	58.8		达标	48.7		达标

由表 4.2-7 分析可知，本项目四周厂界噪声监测值昼间 54.1dB(A)～58.8dB(A)，夜间为 41.3dB(A)～48.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月修订），本项目属于第四项“酒、饮料制造业”第 17 小项“酒精饮料及酒类制造”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价。因此，本次评价不开展土壤环境现状监测调查。

乌苏市的林地覆盖率为 9.1%，林地面积按全市人口平均为 0.73hm^2。乌苏市的牧草地占全市面积的 47.24%，其中山区草地占全市面积的 20%，低山丘陵草地占 29.2%，沙丘草占 9.5%。

乌苏工业区东区位于乌苏市境内奎屯河冲积平原上，海拔 450～600m，地势由南向北渐低，东部高于西部。地下水埋深大于 50m，该区土层薄，土壤干旱，主要以戈壁为主。

项目所在区域平原区天然林有杨树、榆树、沙枣树和其它灌木，人工林主要树种以杨树、柳树、榆树、沙枣树等乡土树种为主。山区森林主要以雪岭云杉为主，约占林木总数 80%以上。

厂址区域主要是第四纪沉积物形成的荒漠灰钙土和砾炙灰棕色荒漠土，区域植被分布稀疏，主要以平原荒漠植被为主，如梭梭、琵琶柴等。项目占地无自然植被。

项目所在区域属乌苏—石河子—城镇与绿洲农业生态功能区。该区处于天山北麓洪积冲积平原，地带性植被为温性荒漠，其中山前倾斜平原的上部为蒿类荒漠，北部的冲积平原地带为盐柴类灌木和半灌木荒漠，局部地区为沙生植被。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设分为三期进行完成，厂区施工内容主要包括地基挖掘、结构施工及设备安装调试。在此期间将产生施工扬尘、废水、噪声和建筑垃圾等。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

5.1.1 施工期扬尘影响分析

5.1.1.1 施工期扬尘影响分析

（1）施工扬尘

本项目施工期扬尘主要分为厂区土建施工产生扬尘及建筑垃圾、建材堆置和运输产生的扬尘，包括土方施工、土方和水泥砂石等建筑料运输、装卸、堆存产生一定的扬尘，作业产生的扬尘与气候有关，大风时对下风向的污染严重；同时运输车辆产生道路扬尘。上述施工扬尘若不采取有效控制措施，可能对周边环境空气产生污染影响。

（2）环境影响分析

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，难以进行量化，类比调查结果表明，施工扬尘以土壤颗粒为主，本工程土方施工过程中的实际产尘量较小，施工扬尘的影响范围相对较小。经现场踏勘可知，本工程距敏感点距离均大于 200m，因此，施工扬尘不会对区域环境空气产生明显影响，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.1.1.2 施工期扬尘污染防治措施

为最大限度地控制施工期间对周边环境空气质量的不良影响，结合《住房城乡建设部办公厅关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》(建办督函[2017]169 号)、《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35 号)、《转发住房城乡建设部办公厅关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》(新建质函[2017]11 号)及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108 号)相关文件要求，建设单位应加

大施工工地环境管理，大力提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染，详见表 5.1-1。

表 5.1-1　施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治对象	具体要求	依据
1	施工场地	施工单位应当在建筑工地设置围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。施工现场的主要道路要进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对驶出的车辆进行清洗	《住房城乡建设部办公厅关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》(建 2 办督函[2017]169 号)
2	施工废弃物	建筑土方、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖	
3	施工物料	在规定区域内的施工现场应使用预拌制混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施	
4	土方作业及运输	施工工地主要道路全部采取硬化处理措施；堆放土方全部采取覆盖、固化或绿化措施；土方作业全部采取洒水降尘措施。渣土运输车辆全部实施密闭运输	《自治区 2017 年度大气污染防治实施计划》(新环发[2017]161 号)
5	重污染天气应急预案	Ⅳ级(蓝色)预警：强化日常检查	《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108 号)
		Ⅲ级(黄色)预警：停止土石方作业。落实工地围挡、覆盖、洒水抑尘措施，工地洒水每日 2 次以上。渣土运输车辆加强扬尘防护措施。加强对施工工地的督查，督导施工单位强化建筑工地抑尘措施	
		Ⅱ级(橙色)预警：建停止土石方作业。停止施工工地渣土运输等作业，建筑施工现场禁止进行砂浆现场搅拌。严格落实工地围挡、覆盖、洒水抑尘措施，工地洒水每日 4 次以上。加强对施工工地的督查，督导施工单位强化工地抑尘措施	
		Ⅰ级(红色)预警：停止所有施工作业。工地洒水抑尘每日 5 次以上	

5.1.2 施工期噪声影响分析

5.1.2.1 施工期噪声影响分析

（1）噪声源强

本工程施工内容包括土方施工、结构施工、设备吊运安装噪声及运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2，本工程拟采用的各类施工设备产噪值见表 5.1-2。

表 5.1 -2 本工程主要施设备噪声源不同距离压级 单位： dB(A)

序号	设备名称	噪声值/距[dB(A)/m]	序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]
1	装载机	93/5	5	电锯	96/5
2	推土机	86/5	6	运输车辆	86/5

3	挖掘机	84/5	7	夯土机	96/5
4	混凝土振捣器	84/5	8	吊装机	96/5

（2）预测计算

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$Lr=Lro-20lg(r/ro)$$

式中：Lr——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

Lro——距声源 ro 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

ro——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
	40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
装载机	75	71	67	61	57	55	53	土方石
挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
推土机	68	64	60	54	50	48	46	
混凝土振捣器	66	62	58	52	48	46	44	建筑结构

(3)施工噪声影响分析

根据表 5.1-3 施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 100m，夜间 500m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。根据厂址周围环境概况，本工程与最近的噪声敏感点啤酒厂家属区距离为 200m。因此，施工噪声可能对其声环境产生一定影响。

另外，距离运输车辆昼间 100m，夜间 300m 才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值。因此运输车辆产生的交通噪声可能对运输路线沿途的商业区和居住区声环境质量产生影响。

5.1.2.2 施工期噪声控制措施

为最大限度避免和减轻施工噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

(1)制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩，限制车辆运输，白天车辆运输期间，尽量少鸣或不鸣喇叭；

(2)选用先进的低噪声技术和设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

(3)在项目施工过程中，合理布局施工场地，在允许的情况下，产生噪声设备布置要远离居民区，夜间禁止电锯、电刨等噪声较大的设备施工，最大限度减轻对周围敏感点的影响。

(4)运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线避开居民点和学校等环境敏感点；车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5)施工前应设置告示牌，向周边居民告知施工时间和噪声减缓措施，让他们及时了解施工进度。采取以上措施后，可有效降低施工对周边声环境的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工的结束而消除。

5.1.3 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。施工生产废水主要为污水处理站地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水、以及运输车辆冲洗废水。施工生产产生的废水量较少，主要污染物为泥沙，建议在临时施工区设置沉淀池，废水经沉淀池澄清后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对周边环境产生明显影响。施工人员盥洗产生的生活污水，废水产生量较少，其污染因子主要为 SS、COD，依托新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司厂区内现有污水处理设施进行处理，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固废影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2016 年版)》，施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物。

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属等。建筑垃圾采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用；施工人员的生活垃圾应定点收集，送环卫部门指定地点处理。为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价参照《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)建议建设单位采取以下防范措施：

(1)施工单位应指派专人负责施工区固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃，施工现场废弃的固体废物宜分类回收；

(2)各类设备的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用；

(3)建筑垃圾外运过程中，运输车辆应用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按指定路线行驶。

综上所述，若能按照本评价提出的防范措施妥善处置施工期产生的固体废物，不会对周围环境产生明显影响。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 评价区域气象特征

乌苏市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属北温带大陆性干旱气候。

其特点是：四季分明，日照充足，冬夏冷热悬殊，日温差较大，干燥少雨，蒸发强烈，多大风。气温年季变化大，春季升温快，多风沙；夏季炎热，大气结构极 不稳定，时常有小股冷空气的入侵；秋季降温迅速，风沙天气仅次于春季；冬季 漫长，气候寒冷，降水较少。县城附近全年盛行南风，其次为西风，而最大风速 的风向均为偏北西风；南部山区多地形风。

根据乌苏气象站 20 年(资料年代：1996~2015 年)气象资料统计分析，提供累年下列特征值。

项目区常规气象要素统计资料见表 5.2-1。

表 5.2-1　项目区所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	7.8	年最小降水量	mm	141.0
极端最高气温	℃	39.5	年平均蒸发量	mm	1475.0
极端最低气温	℃	-34.8	年平均气压	hPa	965.3
年主导风向	-	无	年日照数	h	2909.2
年最多风向	-	SW（10%）	年均相对湿度	%	64
年最大降水量	mm	351.8	年静风频率	%	22
年均降水量	mm	234.3	年平均风速	m/s	1.5

5.2.1.2 大气环境影响预测与分析

(1)估算模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN，本次按照污染物排放最大值，即建设项目完成后，以全厂污染物排放量进行预测。

(2)估算源强

主要废气污染源排放参数见表 5.2-2 及表 5.2-3；

表 5.2-2　　废气点源排放参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度								颗粒物
粉碎废气	84°43′6.33″	44°26′50.05″	475	15	0.4	15.1	20	8760	正常	0.9

5.2-3　　废气矩形面源排放参数一览表

名称	面源起始点坐标		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北夹角	有效排放高度	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度								NH_3	H_2S
污水处理站无组织废气	84°43′4.02″	44°26′58.11″	471	189	95	0	4	8760	正常	0.0473	0.0018
氨气	84°43′7.4″	44°26′49.5″	475	21	18	0	6	8760	正常	0.009	

注:扩建工程实施后，全厂废水均排入污水处理站，其恶臭气体源强按照扩建后全站源强给出。

(3)估算模型参数选取

本项目估算模型参数见表 5.2-4。

表 5.2-4　　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	60000
最高环境温度/℃		39.5℃
最低环境温度/℃		-34.8℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90
	考虑岸线熏烟	□是　■否

是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：项目 3km 范围内城市建成区或者规划区（不含村庄面积）约占 85%＞50%，估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

（4）有组织废气预测结果

采用估算模型对项目污染源对下风向不同距离处的地面浓度贡献情况进行估算，估算见表 5.2-5。

表 5.2-5　破碎粉尘估算模式计算结果表（PM_{10}）

距源中心下风向距离 D/m	PM_{10}	
	贡献浓度(mg/m^3)	占标率%
10	1.655E-13	0.0
100	0.001257	0.28
200	0.001395	0.31
240	0.001477	0.33
300	0.001381	0.31
400	0.001097	0.24
500	0.0008571	0.19
600	0.0006826	0.15
700	0.0005568	0.12
800	0.0004643	0.10
900	0.0003945	0.09
1000	0.0003407	0.08
1100	0.0002983	0.07
1200	0.0002642	0.06
1300	0.0002364	0.05
1400	0.0002133	0.05
1500	0.0001939	0.04
1600	0.0001774	0.04
1700	0.0001633	0.04
1800	0.0001511	0.03
1900	0.0001404	0.03
2000	0.000131	0.03
2100	0.0001227	0.03

2200	0.0001153	0.03
2300	0.0001087	0.02
2400	0.0001028	0.02
2500	9.74E-5	0.02
下风向最大浓度占标率	0.33（下风向 240m）	

由表 5.2-4 可以看出，PM_{10} 下风向最大地面浓度为 0.001477mg/m^3、占标率为 0.33%，出现在下风向 240m 处。由此可知，建设项目排放的污染物 PM_{10} 下风向最大地面浓度均较小，占标率也较小，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，对区域内环境空气不会产生明显污染影响。

（5）无组织废气预测结果

本项目选择氨气和硫化氢作为本项目的预测因子。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ/2.2-2018）推荐的估算模式，预测污染物分别形成的最大落地浓度及离排放源的距离。估算模式浓度预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5　污水处理站估算模式面源预测污染物浓度扩散结果（H_2S、NH_3）

下风向距离	H_2S 浓度 mg/m3	占标率%	氨浓度 mg/m^3	占标率%
10	0.0002513	2.51	0.006604	3.30
100	0.0004684	4.68	0.01231	6.15
200	0.0006286	6.29	0.01652	8.26
237	**0.0006379**	**6.38**	**0.01676**	**8.38**
300	0.0006003	6.00	0.01577	7.88
400	0.0005174	5.17	0.0136	6.80
500	0.0004459	4.46	0.01172	5.86
600	0.0003891	3.89	0.01022	5.11
700	0.0003424	3.42	0.008998	4.50
800	0.0003038	3.04	0.007984	3.99
900	0.0002712	2.71	0.007126	3.56
1000	0.0002431	2.43	0.006388	3.19
1100	0.0002193	2.19	0.005762	2.88
1200	0.0001988	1.99	0.005224	2.61
1300	0.000181	1.81	0.004756	2.38
1400	0.0001654	1.65	0.004347	2.17
1500	0.0001518	1.52	0.003988	1.99
1600	0.0001398	1.40	0.003673	1.84
1700	0.0001292	1.29	0.003395	1.70
1800	0.0001198	1.20	0.003148	1.57
1900	0.0001114	1.11	0.002928	1.46
2000	0.000104	1.04	0.002733	1.37
2100	9.761E-5	0.98	0.002565	1.28
2200	9.19E-5	0.92	0.002415	1.21
2300	8.668E-5	0.87	0.002278	1.14
2400	8.196E-5	0.82	0.002154	1.08
2500	7.768E-5	0.78	0.002041	1.02
最大值　237	**0.0006379**	**6.38**	**0.01676**	**8.38**

表 5.2-6　　无组织挥发氨气估算模式面源预测污染物浓度扩散结果

下风向距离	氨气浓度 mg/m³	占标率%
10	0.003833	1.92
100	0.01052	5.26
114	0.0108	5.40
200	0.01038	5.19
300	0.00801	4.00
400	0.005835	2.92
500	0.004361	2.18
600	0.003366	1.68
700	0.002681	1.34
800	0.002208	1.10
900	0.001857	0.93
1000	0.001589	0.79
1100	0.001384	0.69
1200	0.001218	0.61
1300	0.001082	0.54
1400	0.0009693	0.48
1500	0.0008747	0.44
1600	0.0007945	0.40
1700	0.0007257	0.36
1800	0.0006663	0.33
1900	0.0006144	0.31
2000	0.0005691	0.28
2100	0.0005309	0.27
2200	0.000497	0.25
2300	0.0004666	0.23
2400	0.0004392	0.22
2500	0.0004144	0.21
114	**0.0108**	**5.40**

由表 5.2-5、5.2-6 可知，污水处理站 NH_3 面源排放的最大一次落地浓度为 **0.01676**mg/m³，占标率为 **8.38%**，对应的距离为 237m；H_2S 点源排放的最大一次落地浓度为 **0.0006379**mg/m³，占标率为 6.38%，对应的距离为 237m；无组织挥发氨气最大落地浓度为 0.0108mg/m³，最大占标率为 5.40%。污水处理站 NH_3、H_2S 及无组织挥发氨气最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 其它污染物空气质量参考浓度，对当地大气环境质量影响较小。

（6）非正常排放

项目在非正常排放下（考虑收集设施正常工作，处理设施失效，即处理效率为 0），大气污染参数如下表。

表 5.2-6　　项目废气非正常排放下源强及参数

污染源名称		主要污染物产生量			工况	频次（次/a）	持续时间（h）	排放情况			排放标准	
污染源	污染物名称	产生浓度（mg/	产生速率	产生量（t/a）				排放浓度	排放速率	排放量	浓度（mg	速率（kg/h）

		m3）	（kg/h）					（mg/m3）	（kg/h）	（kg/a）	/ m3）	
破碎	颗粒物	3000	15	0.06	非正常工况	1	4	3000	15	0.06	120	3.5
污水处理站废气	氨	--	0.1892	1.6571	非正常工况	1	4	--	0.1892	0.7568	--	4.9
	硫化氢	--	0.0073	0.0641				--	0.0641	0.2564	--	0.33

在非正常情况下，破碎粉尘超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值；污水处理站 H_2S、氨气有组织恶臭排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放限值要求。

由此可见，企业应做好对环保设施的日常检修与维护，确保环保设施的正常运行。

5.2.1.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境防护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境防护距离，本项目大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测，因此不需要计算大气环境功能防护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表 5.2-7　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□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km☑	边长=5 km□	
评价因子	SO_2 +NOx 排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□	＜500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物（ PM_{10} ） 其他污染物（NH_3、H_2S ）	包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准 □	附录 D ☑	其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（ 2018 ）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测□	
	现状评价	达标区□	不达标区□		
污染源	调查内容	本项目正常排放源	拟替代的污染源	其他在建、拟建项目	区域污

<table>
<tr><td>调查</td><td></td><td colspan="2">☑
本项目非正常排放源 ☑
现有污染源 □</td><td colspan="3">□</td><td colspan="2">污染源□</td><td>染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
□</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL2000
□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网格模型
□</td><td>其他
☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="4">边长 5～50km □</td><td colspan="2">边长 =5 km ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子(PM_{10}、NH_3、H_2S)</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 □</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长
（ 4 ）h</td><td colspan="4">占标率≤100% ☑</td><td colspan="3">占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">达标 ☑</td><td colspan="4">不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k ≤-20% □</td><td colspan="4">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（粉尘、NH_3、H_2S、臭气浓度 ）</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测
□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：（ ）</td><td colspan="3">监测点位数（ ）</td><td>无监测
☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受 ☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="9">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（ 0 ）t/a</td><td colspan="3">NOx:（ 0 ）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（ 0.54 ）t/a</td><td>VOCs:（0）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□” 为勾选项 ，填“ √ ” ；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.2 地表水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，结合本项目废水属于间接排放的特点，判定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

评价范围现有地表水系主要为奎屯河，奎屯河自项目区东侧 4336m 处流过。乌苏啤酒生产过程中产生的废水主要包括：设备清洗废水、二氧化碳洗涤废水、

洗瓶废水、巴氏杀菌喷淋废水、车间地面清洗水、酿造水制备排污水、及生活废水，上述废水经厂区污水处理站处理后均排入污水管网，无废水直接排入地表水体。

从水量方面看：一期建设完成后，全厂污水处理能达到 3500m³ /d，扩建完成全厂废水排放量为 2659.4m³ /d，可满足扩建工程实施后全厂废水处理需求。

从水质方面看：根据新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司污水处理站例行监测报告，由监测报告外排废水中 pH7.46、COD55mg/L、BOD_5 17.7mg/L、氨氮 0.666mg/L、SS10mg/L，监测结果均满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求(COD≤500mg/L、BOD5≤250mg/L、SS≤400mg/L、NH_3-N≤35mg/L)，污水处理工艺可行。

5.2.3 地下水环境影响分析

通过对项目区域地下水水质现状监测结果分析，项目区域地下水环境质量状况较好。根据项目特点、项目所在地的地下水水文地质条件、本项目的污水排放情况可知，本项目属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定的 III 类建设项目，项目区域无特殊地下水资源保护区。对照导则提供的评价等级划分原则与方法，判定本项目地下水环境评价等级为 III 类建设项目中的三级。

5.2.3.1 评价区水文地质条件

（1）地下水类型

乌苏市地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、冰结层地下水和矿水 5 种基本类型，其中第一种类型分布范围最广。地下水的补给来源主要为大气降水、山前侧渗、暴雨洪流、河道入渗、渠系入渗、田间入渗、水库入渗。地下水的排泄方式主要有：人工开采，侧向流出，潜水蒸发，以及泉水溢出。

（2）含水层开采条件

根据新疆塔城水文水资源勘测局相关资料，乌苏市含水层为单一结构的潜水含水层，富水性极强。单一结构的潜水含水层主要分布在山前洪积倾斜平原地带，含水层可划分为水量极丰富、水量丰富的 2 个等级。

水量极丰富的潜水含水层分布在南山山前洪积平原的奎屯河、四棵树河、古尔图 河现代河道两侧及三条河流所形成的洪积扇轴部，含水层岩性为卵砾石、砂砾石层，潜水位埋深一般大于 20m，渗透系数一般大于 25m/d，单井涌水量为 5060m³/d，属水 量极丰富区，其中奎屯河地段富水性最强。

水量丰富的潜水含水层分布于乌苏市北部山前洪积平原地带，含水层岩性为砂砾 石、细砂和含土砂砾石，水文埋深 2.8m，渗透系数 0.5m/d，单井涌水量为 1224m³ /d。 本项目位于奎屯河流域，属于水量极丰富区。

（3）地下水补给、径流与排泄条件

勘查区无地表迳流及其它水体，大气降水为地下水的主要补给源。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过第四系风积透水不含水层、第四系冲洪积透水不含水层间接补给地下水。但是由于当地气候干燥，蒸发强烈，降水稀少，对地下水的 补给量的影响很微弱。

区域水文地质钻探结果表明，泥浆消耗量在第四系地层及基岩顶部较大，常有漏水现象，而在地层深部，由于裂隙不发育，泥浆无明显消耗，可见地层在垂向上，埋藏越深其孔隙裂隙越不发育，径流条件越差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓，交替不频。勘查区地下水排泄方式主要以向下游侧向缓慢径流。

（4）地下水化学特征

评价区位于冲洪积倾斜平原，浅层地下水的径流主要受补给强度、地形、 岩性及构造等因素的影响和控制，从南到北水力坡度由大到小，流向由北转为北西。潜水矿化度一般小于 0.5g/l，水化学类型为 HCO_3 • SO_4-Ca 型；承压水矿化度绝大多数小于 1g/l，地下水类型以 HCO_3 • SO_4-Ca 型、SO_4 • HCO_3-Ca • Na 型水为主。

（5）包气带渗水试验

厂址区地表分布为第四系洪积层，主要由第四系砂砾土组成，分选性差，厚度约 22 米左右。包气带渗水试验结果，其垂向渗透系数多在 1.0×10^{-4}cm/s 左右，表明其天然防渗性能弱。

5.2.3.2 项目区包气带特性

项目区位于乌苏市城东。地下水流向为由南向北。根据新疆长江岩土工程勘查设计研究院出具的《50 万吨年劣重油深加工处理项目岩土工程勘察报告》，

场地钻孔揭露，场地地层在勘探深度 8.0m 范围内为第四系冲洪积堆积物，拟建工程场地主要地层为杂填土、圆砾。

（1）杂填土：层厚 0.50～0.90m，土黄色，成分以粉土、粉砂为主，含植物根系 及腐殖质，土质不均匀。干燥并松散。

（2）圆砾层：最大可见厚度 7.5m，埋深 0.50～0.90m，青灰色，颗粒物成分以 硬质岩为主，颗粒磨圆度好，分选性一般，呈次圆状，一般粒径 2～20mm，局部含卵石，最大粒径达 130mm。骨架颗粒呈交错排列，大部分连续接触，充填物以砾砂、粗砂为主。局部夹 20～30cm 厚砾砂、粗砂透镜体，颗粒级配不良。该层稍湿，呈中密～密实。根据调查，勘探深度范围内场地地下水埋深大于 30m，为潜水，由上游地表水、灌溉水等补给，以地下径流和蒸发方式排泄。水位年变幅一般为 0.50～1.00m。地层 在勘探深度内未揭穿，场区工程地质剖面图见图 5.2-1。

图 5.2-1 厂区工程地质剖面图

5.2.3.3 地下水污染源的主要途径

（1）正常状况下

本项目与周围无水力联系，用水来自市政给水管网，不取用地下水。生产废水排入污水站进行处理，处理达标后通过市政污水管网排入乌苏市污水处理厂处理。项目厂区采取分区防渗措施，对污水处理站、危废暂存间、事故池、罐区区等区域采取防渗硬化处理。

（2）非正常工况下

在非正常状况下，如果污水处理站水池、应急事故池、废水收集管线防渗层发生老化、腐蚀、破损，污染物可能通过土壤下渗，逐步深入土壤污染地下水。

（3）事故状况下

在事故状况下，污水处理站无法正常运行，污水处理设施停止进水，生产废水排入应急事故池暂存。

根据化工企业管理规范，在罐区等可视场所发生明显硬化面破损，有物料泄露或污水泄露时，必须及时采取措施，不能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄露初期短时间由于物料暴露而污染的土壤，则应尽快挖出进行处置。因此，只有

在事故池、污水处理水池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能有污染物通过破损点，逐步深入土壤并进入地下水。

5.2.3.4 预测条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟；是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理。

（1）预测情景

本次评价地下水污染场景设定为调节池防渗层老化、破损可能导致地下水污染。

（2）预测时间

污水对地下水的影响是无意间产生，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。根据导则要求，分别预测 100d、1000d 和 20 年（7300d）对地下水环境的影响。

（3）预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目预测范围为以项目下游南向 2km、上游 1km，东西各 1km 矩形范围，共计 6k ㎡范围。

（4）预测因子与标准

本项目处理的废水中主要含有 COD、SS、NH_3-N、TP 等污染物，本评价选取主要污染物 COD 和 NH_3-N 作为代表性污染物进行预测，根据评价区地下水环境质量要求，由以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质为标准，其中 COD 浓度超过 3.0mg/L、氨氮浓度超过 0.5mg/L 的范围定为超标范围。预测不同情况下的污染变化，超标距离和最大影响距离。

（5）预测方法

根据本区水文地质条件及已取得的水文地质参数，地下水质预测评价采用一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型计算，参数根据区内实际水文地质情况选取。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的废水污染物的浓度，mg/L；

C0—废水污染物浓度，mg/L；COD 取进水水质指标 1290mg/L；氨氮为 19mg/l。

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

①根据包气带调查资料，含水层渗透系数一般大于 25m/d，对比《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 B.1，渗透系数经验值表，取潜水含水层渗透系数取 50m/d。

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，取有效孔隙度为 0.5。

③水流实际平均流速 μ

项目区包气带渗透系数取 50m/d；水力坡度 I=2‰（根据水文地质图等水位线及其间距取值），根据达西公式，地下水的渗透流速 V=KI=50m/0.002=0.1m/d，平均实际流速 μ=V/n=0.2m/d。

④纵向 x 方向弥散系数 DL

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“A critical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质

的二维数值模型关系图见图 7.3-2。结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10～100 之间，本次弥散度参数取 10。则纵向弥散系数 DL=αL×μ=10×0.2m/d=2 ㎡/d。

图 5.2-3　孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_S$ 图

（6）地下水环境影响预测结果

①污染物模型参数

评价工作区的水文地质参数见表 5.2-9

非正常工况泄漏	渗透系数	有效孔隙度	水流实际速度	纵向弥散系数	渗漏时间	初始浓度	
	m/d		m/d	㎡/d	d	COD（mg/l）	氨氮（mg/l）
	50	0.5	0.2	2	90	1290	19

②预测结果与分析 将确定的参数带入模型，可求出含水层不同位置，任何时刻的污染物因子浓度分布情况。COD 在含水层中运移情况见表 5.2-10，图 5.2-4~5.2-6，氨氮在含水层中运移情况见表 5.2-11，图 5.2-7~5.2-9。

表 5.2-10　COD 对地下水污染预测结果表

污染物	预测时间 d	最大浓度值 mg/L	最大超标距离 m	最大影响距离 m
COD	100	680.5477	7	84
	365	266.1772	73	194
	730	179.295	146	315
	1000	151.2922	200	397
	3650	77.33644	731	1084
	7300	54.44638	1461	1942

5.2-4　100d，COD 运移浓度分布图

5.2-5　1000d，COD 运移浓度分布图

5.2-6　7300d，COD 运移浓度分布图

表 5.2-11　氨氮对地下水污染预测结果表

污染物	预测时间 d	最大浓度值 mg/L	最大超标距离 m	最大影响距离 m
氨氮	100	11.37147	12	71
	365	3.920439	73	161
	730	2.640779	146	279
	1000	2.228355	201	354
	3650	1.139064	731	995

	7300	0.8019235	1461	1808

5.2-7　　100d，氨氮运移浓度分布图

5.2-8　　1000d，氨氮运移浓度分布图

5.2-9　　1000d，氨氮运移浓度分布图

5.2.3.5 小结

正常状况下，厂区废水可得到有效处置，各装置按相应的防渗要求采取防渗漏措施，无地下水污染源产生，项目的运营不会对地下水环境造成影响；只有在事故状况下可能导致废水泄漏，对地下水环境造成影响。

由地下水预测结果，污染物迁移方向主要是由南向北，和水流方向一致，20年模拟期内在地下水下游方向的 COD 最大影响距离和最大超标距离分别为1461m 和 1942m，氨氮最大影响距离和最大超标距离分别为 1461m 和 1908m。污染物的泄露对厂区周边地下水环境会造成一定影响，不会影响到其上游地区。本次评价是在理想状态下进行预测，实际生产中，调节池发生渗漏，更多是对土壤造成污染。建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少生产过程的渗漏，可有效的减少非正常工况对地下水环境的影响。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源强

本项目的噪声源主要为冷冻机、风机、泵和粉碎机等，噪声源强在70~100dB(A) 之间。通过采取减振、消声和厂房隔声等治理措施后，本项目的噪声源可降噪 15-25 dB(A)，再经距离衰减后，对区域声环境影响较小，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。主要产噪设备见下表。

表 5.2-10　　主要设备噪声源强及治理措施

主要声源	噪声源强 dB(A)	降噪措施	排放方式	单个声源治理后声级 dB(A)
粉碎机	90～100	低噪声设备、基座减震、设减 振接头，设隔声房隔声	连续	＜70
鼓风机	90～100		连续	＜70

		处理		
空压机	90～100	低噪声设备、基座减震、设减振接头，设隔声房隔声处理	连续	＜70
水泵	70～80	低噪声设备、基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60
生产灌装设备	80～85	基座减震，车间厂房隔声	连续	＜60
循环水泵	70～75	低噪声设备、基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60
冷冻机	80～85	基座减震，设隔声房隔声处理	连续	＜60

本项目产生的噪声主要为设备噪声，从工程分析可知，本建设项目为了降低噪声源强值，减轻和预防噪声对周围环境的污染影响，对噪声源分别采取减振、隔声、消声和降噪措施后，厂界噪声可达《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

5.2.4.2 噪声预测模式

将本建设项目主要噪声源进行能量叠加后所得到的合成声级视为一个声源，并以半 球向外辐射传播，仅考虑声源的距离衰减，则选用如下公式。

① 噪声衰减公式

$$Lm=L0—20\log r/r0$$

式中： Lm——距离声源为 r 米处预测受声点噪声预测值[dB（A）]；

L0——距离声源为 r0 米处室外声源的总声级值[dB（A）]；

r——预测受声点距声源的预测距离（米）。

② 噪声叠加公式

$$L_{eq}=10Lg(\frac{1}{n}\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq—某预测点声压级，dB（A）；

Li——第 i 次采样读取的 A 声级，[dB（A）]；

n——声源个数。

5.2.4.3 噪声预测结果

根据现场勘察和厂区平面布局设计图，本建设项目主要噪声源距拟建厂界四个监测点的距离估算，然后采用上述点距离衰减公式，求出本项目主要噪声源噪声最各预测受 声点的噪声贡献值，列于表 5.2-11 中。

表 5.2-11　项目厂界噪声预测结果表

噪声源	单设备治理后 声级 dB(A)	设备数量	各方位最近距离			
			东	南	西	北
粉碎机	＜70	2	300	133	50	89
鼓风机	＜70	2	50	140	350	35
空压机	＜70	5	155	60	50	74
水泵	＜60	5	169	50	100	50
生产灌装设备	＜60	2	150	80	200	60
循环水泵	＜60	2	260	70	96	89
冷冻机	＜60	2	200	50	150	110
贡献值		/	40.27	42.91	44.62	44.9
现状值		昼间	58.2	57.5	54.1	58.8
		夜间	41.3	47.3	48.3	48.7
预测值		昼间	58.27	57.65	54.56	58.97
		夜间	43.83	48.65	49.85	50.21
标准值		昼间	65	65	65	65
		夜间	55	55	55	55
评价		昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标

从厂界噪声预测结果可见，本建设项目投产后的主要高噪声源经过有效治理和车间墙壁与门窗隔声而经过一段距离衰减传到厂界的噪声增加值与相对应受声点的噪声现状监测值分别进行能量叠加，即得到厂界昼间环境噪声预测值在54.56～58.97dB（A），各监测点昼间噪声值均低于评价标准限值；厂界夜间环境噪声预测值在 43.65～50.21dB（A），各点夜间噪声值均低于评价标准限值。

经预测评价结果表明，本项目建成投产后，产噪设备运行噪声对厂址周围环境有轻微污染影响，其厂界噪声值完全能达到评价标准限值要求。

项目通过采取减振、隔声、消声措施及距离衰减后，四周厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求。且项目四周均为工业企业，对环境噪声有特殊要求的居民住户、医院、学校等敏感点距离较远，因此，项目在采取相应降噪措施后不会对周围声环境造成影响，不会产生扰民现象。

5.2.5 固体废物影响分析

扩建工程生产过程中产生的酒糟、冷热凝固物、废硅藻土、酵母泥、碎瓶渣、除尘灰、污水处理站污泥均属第 I 类一般工业固体废物，其中酒糟、凝固物及酵母泥外售用作饲料加工原料，废硅藻土、除尘灰、污水处理站污泥及生活垃圾

送生活垃圾填埋场填埋处置，碎瓶渣外售酒瓶生产企业回用。即固体废物全部综合利用或合理处置，不外排。

扩建工程机械维护保养产生废机油(HW08 900-214-08)、产品化验产生的实验废液(HW49 900-047-49)、软水制备产生的废离子树脂(HW13 900-015-13)均属于危险废物，在厂区现有危废间贮存，定期送有资质的危废处置单位处置。厂区内危废暂存间位于厂区西北侧，建筑面积为 20 ㎡，根据现场勘查，现有危废暂存间，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）6.3.1 防渗要求： 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒；渗漏收集措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求：可满足扩建危废固废暂存要求。

对固废收集、暂存设施及场地，项目已设置专门的堆放点，并采取防渗漏措施，产生的废渣应及时送至各暂存处置点，做到日产日清，以减轻生产工艺废渣产生臭气影响，输送过程中应防止“跑、冒、滴、漏”，避免对环境造成二次污染。项目固废暂存间采用混凝土浇筑，并采用防渗层处理，做到防渗、防漏，全部封闭转运。污水处理站污泥的转运采用密闭罐车或桶装，避免污水造成二次污染。

项目一般工业固体废物在厂区的临时贮存需符合《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》（GB18599-2001）中相应规定。

危险废物定期更换后交由有资质的单位进行处置，企业内部建立危险废物产生、外运、处置及最终去向的详细台帐，并按照《危险废物转移联单管理办法》的要求做好危险废 物转移联单填报登记工作。

综合以上分析，扩建工程产生固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

5.3 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对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，以使建设项目事故风险可防控。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 环境敏感目标调查

评价范围内敏感目标分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　项目周边敏感点概况一览表

序号	保护目标	相对厂址方位	距厂界距离 m	人数（人）
1	啤酒家属院	西	104	约 1500
2	八十四户乡	西	222	约 2500
3	八十四户中学	西	500	约 800
4	八十四户小学	西	1450	约 800
5	巴海村	西	1220	约 300
6	马万福庄	西北	1240	约 300
7	陈家庄子村	北	1660	约 400
8	党家庄村四组	北	1790	约 500
9	杨家庄村四组	南	610	约 2000
10	翰林苑二期	南	2150	约 2000
11	乌苏市第一中学	西南	2450	约 5000
12	兰干买里村天山三组	南	2400	约 1000
13	堂家庄子村	北	2680	约 1000
14	兰干买里村	西	2600	约 700
15	兰干买里村天山二组	西南	3000	约 500
16	乌苏市政府	南	2900	约 500

5.3.1.2 危险物质及工艺系统危险性特征

(1)项目 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定本项目危险物质为氨，其 Q 值确定见表 5.3-2。

表 5.3-2　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	液氨	1336-21-6	4	10	0.3
2	过氧乙酸	79-21-0	2	5	0.4
3	盐酸	7647-01-0	0.5	7.5	0.07
项目 Q 值Σ					0.77

由表 5.3-2 可知，本项目 Q=0.77＜1。

5.3.2 风险潜势及评价等级判定

由于本项目 Q=0.77＜1，确定本项目环境风险潜式为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据，风险潜式为 I，只需开展简单分析。

5.3.3 环境风险识别

(1)危险物质分布情况

本项目危险物质液氨储存于动力车间内的制冷站，储存量为 3t；盐酸存于污水处理站仓库，储存量 0.5t；过氧乙酸储存于综合仓库，储存量 2t。

(2)可能影响环境的途径

根据乌苏啤酒公司环境风险物质储存情况，可能发生的突发环境事件情景主要为环境风险物质泄漏、渗漏等。

①在生产过程中，制冷站出现事故可能造成液氨泄露，氨气进入大气环境；液氨遇火易发生火灾，氨燃烧氧化生成有害气体 NOx 进入大气。液氨储罐可能由于设备年久失修或人员操作不当造成管道阀门破裂等事故导致物料泄漏，挥发出的氨气进入大气，引发周围居民中毒和环境恶化，造成环境风险事故。

②乌苏啤酒公司厂区内建设有污水处理站，处理厂区生产废水及生活污水，处理后的出水由厂区排水口排入市政污水管网，进入开发区污水处理厂进一步处理。当公司污水处理站发生故障时，废水不能及时处理，可能导致废水溢流；非正常状况下，污水处理站池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。

建设项目环境风险识别情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	制冷站	液氨储罐	液氨	泄露、火灾、爆炸	大气、水	见表 5.3-1
2	污水处理站	污水调节池	--	泄露、防渗失效	地下水、地表水	见表 5.3-1

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 大气环境风险分析

氨制冷站设置在动力车间内，内设一套氨制冷系统。通常情况下，液氨在常温下加压压缩、液化储存，一旦泄漏到空气中会在常压下迅速膨胀，释放显热，大量气化，并扩散到周围空间。

液氨在常温高压下储存，工艺过程在密闭的系统中进行简单的气化、液化输送、储存过程，只有物理变化过程，无任何的化学变化，工艺过程在常温、高压下进行。人员接触的可能性较小。氨为高毒物质，并具有易燃易爆的危险特性，

使用的设备均为压力容器和压力容器和压力管道，其工艺过程的主要危险有害因素为泄漏和中毒，引起泄漏和中毒的原因来源于设备、管道引起的泄漏。

在氨暂存罐上方安装有喷淋稀释装置，在氨暂存罐上安装有液位传感器和压力传感器，周围修建有围堰。制冷站内安装有不间断视频监控器和防爆型排风机。制冷站与其它区域有砖墙和通道相隔。

5.3.4.2 地表水环境风险分析

乌苏啤酒公司厂区内建设有污水处理站，处理厂区生产废水及生活污水，处理后的出水由厂区排水口排入市政污水管网，进入开发区污水处理厂进一步处理。当公司污水处理站发生故障时，废水不能及时处理，可能导致废水溢流。污水处理站设有 1 座 388m^3 碱性废水池及 1 座 230m^3 酸性废水池，当污水处理站发生事故时，事故水池暂存生产废水。在确保碱性废水池及酸性废水池正常空置的前提下，可避免污水处理设施对环境产生污染影响。

正常工况下，本项目产生的废水经处理后排入污水处理厂，不会对所在区域地表水产生污染影响。

5.3.4.3 地下水环境风险分析

对于地下水环境风险分析，本评价已在地下水环境影响评价章节给出相应的泄漏预测，并提出了相应的污染防治措施。

为有效防止生产过程中正常排放和非正常排放废水发生渗漏对地下水和土壤产生污染影响，乌苏啤酒公司对液氨罐区、污水处理站各池体等均采取了一定的防渗措施；危废暂存间进行了防渗处理，并采取了“防风、防晒、防雨”措施。同时，厂区除绿化用地之外全部进行硬化处理，有利于避免对地下水环境造成污染影响。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完善、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率。

5.3.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目罐区距离周围最近的居民点为啤酒家属院，距离为 104m，周边无自然保护区、风景名胜区等其他环境保护目标。

乌苏啤酒公司现有厂区已根据功能分区进行了构建筑物布置，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂外道路相连；场地设置了排放雨水设施；在充分考虑安全防护距离的前提下，实现了消防和疏散通道以及人货分流等问题。车间、罐区围堰的设计严格执行《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的规定。

5.3.5.2 存贮过程中的安全防范措施

本项目为减轻液氨罐区事故的发生对周围环境造成影响，应采取以下措施：

(1)罐区建设严格按《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)和《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)的规定进行，储罐之间保持足够防火间距；

(2)罐区四周设置防火堤，防火堤内应设置排雨口(常闭)；

(3)设置消防系统，并配备移动式的消防器材；

(4)定期检修贮罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏；

(5)在罐区配齐各种必需的用具，准备防毒面具，以便发生事故时使用；

(6)设备、管线采用放射线定期探伤检修，设备、阀门、仪表定期检修及时发现和排除不安全隐患。

5.3.5.3 操作过程中的安全防范措施

本项目制冷系统涉及液氨，可能发生泄漏事故，因此生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的经济损失，同时对环境也会造成严重的污染。

对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一，综合治理”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。针本项目的实际情况，建议做好以下几个方面的工作：

(1)提高认识、完善制度、严格检查

新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。对环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

(2)提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对液氨罐区设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

5.3.5.4 事故应急预案

乌苏啤酒公司制定了《新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司突发环境事件应急预案》，成立了应急组织机构，明确了责任及处置办法。同时在乌苏市生态局备案。本评价建议将扩建工程突发环境事件应急预案纳入乌苏啤酒公司现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

5.3.6 分析结论

本项目实施后的环境风险主要有制冷站出现事故可能造成液氨泄露，氨气进入大气环境；液氨遇火易发生火灾，氨燃烧氧化生成有害气体 NOx 进入大气；当污水处理站发生故障时，废水不能及时处理，可能导致废水溢流；非正常状况下，污水处理站池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

乌苏啤酒公司全厂环境风险防范措施“三同时”验收清单见表 5.3-5，环境风险简单分析内容表见表 5.3-6。

表 5.3-5 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防 范 措 施	台(套)	处 理 效 果
1	监控探头	/	厂区预警信息监控
2	氧气浓度报警装置	1	厂区预警
3	硫化氢浓度报警装置	1	厂区预警
4	氨气浓度报警装置	1	厂区预警
5	手持式气体检测仪	2	应急救援处置使用
6	完善现有的厂事故应急救援预案	1	制定发生重大事故的应急措施

表 5.3-6 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目	
建设地点	新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司厂内	
地理坐标	东经 ****	北纬 *****
主要危险物质及分布	液氨，储存量为 3t，分布于厂区动力车间制冷站 内盐酸，储存量为 0.5t，分布于厂区污水处理站	
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	制冷站出现事故可能造成液氨泄露，氨气进入大气环境；液氨遇火易发生火灾，氨燃烧氧化生成有害气体 NOx 进入大气；当污水处理站发生故 障时，废水不能及时处理，可能导致废水溢流；非正常状况下，污水处理站池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成	

	污染影响
风险防范措施要求	具体见 5.3.5 节

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气处理措施可行性论证

6.1.1 破碎粉尘废气处理措施可行性

扩建工程运行过程中，原料大米、麦芽破碎过程中产生的含尘废气经收集后送现有的布袋除尘器净化处理，物料输送废气亦送入该除尘器净化处理，废气处理量为 5000m^3/h，废气中粉尘含量为 3000mg/m^3，经处理后废气中粉尘含量为 30mg/m^3、排放速率为 0.15kg/h，净化效率≥99%，经 15m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

袋式除尘器的基本工作原理是：含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻留的粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部；一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行。其除尘机理为含尘气体通过粉尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电等作用，使粉尘得到捕集。当粉尘层加厚，压力损失达到一定程度时，需要进行清灰。清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起良好的捕尘作用。

袋式除尘器的主要特点是：①除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘也具有较高净化效率；②处理风量范围广，小的仅每分钟数立方米，大的可达每分钟数万立方米，可用于尘源的通风除尘，改善作业场所的空气质量，减少大气污染物的排放；③结构比较简单，维护操作方便；④在保证同样高的除尘效率前提下，造价低于电除尘器；⑤对粉尘的特征不敏感，不受粉尘比电阻的影响。

布袋除尘器是各企业常用的环保设备之一，大部分产尘工序都可以采用，生产设施的通风除尘系统中，布袋除尘器占主导地位。在各个企业，该除尘设施的采用取得了明显的经济效益和社会环境效益，而麦芽、大米卸料、粉碎等工序产生废气其温度、湿度适宜，可充分发挥布袋除尘器除尘效率高、运行稳定、维护方便的特点。

通过乌苏啤酒现有工程袋式除尘器实际运行数据及类比调查可知，只要加强对除尘器管理与维护，外排粉尘浓度可控制在 30mg/m^3 以内，实现外排废气达标

排放。以上分析表明，扩建工程原料大米、麦芽破碎含尘废气采用布袋除尘器的净化治理措施可行。

6.1.2 污水处理站废气处理措施可行性

污水处理站在运行过程中，会散发出少量恶臭气体。一部分恶臭气体主要来自格栅、调节池及厌氧反应池等，自格栅、调节池、水解酸化池及原有厌氧反应池密闭，此部分废气对环境影响较小。

类比乌苏啤酒（库尔勒）有限公司污水处理站验收监测报告，厂界外氨浓度为 0.34～0.44mg/m^3，H_2S 浓度为未检出～0.015mg/m^3，均可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值要求(氨为 1.5mg/m^3，硫化氢为 0.06mg/m^3)。

扩建工程实施后，污水处理站处理水量有所增加，恶臭气体排放量亦有所增加。并且啤酒家属院距离项目区西侧仅为 104m，环评要求污水处理站厌氧池池、污水脱水间等安装生物除臭，确保硫化氢、氨达标排放。

6.2 废水处理措施可行性论证

本项目生产废水经厂区内污水管网进行收集后进入污水处理站进行处置，本项目一期对现有污水处理站进行改造，使其处理规模达到 2500m^3 /d，并新建一套处理规模为 1000m^3 的污水处理，一期项目建设完成后，全厂污水处理能力达到 3500m^3 /d，全厂的处理工艺均采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”处理工艺，污水处理工艺图见下图。

图 6.2-1　污水处理工艺流程

6.2.1 污水处理规模可行性

乌苏啤酒生产过程中产生的废水主要包括：设备清洗废水、二氧化碳洗涤废水、包装车间清洗废水、巴氏杀菌喷淋废水、车间地面清洗水、酿造水制备排污水、生活废水，其中现有工程废水量为 965.7m^3/d，扩建工程废水量为 1566m^3/d，共计 2531.7m^3/d，全部排入厂区污水处理站进行处理。厂区现有污水处理站处理能力为 1100~1300m^3/d，一期新增一座污水处理站，处理规模为 1000m^3 /d，一期工程并对现有污水处理站进行改造，使现有污水处理规模达到 2500m^3 /d，一期

建设完成后，全厂的污水处理能力为3500m³/d，可满足扩建工程实施后全厂废水处理需求。

6.2.2 处理工艺可行性

1、废水水质特点

本项目生产用的主要原料为大麦芽、大米、酒花等，在生产过程中不加入任何有害有毒的物质，因此生产废水中含有的污染物质主要为粮食作物酿酒后的残留物，其主要 成份是麦糟、酒花残渣、酵母菌残体、粗蛋白、糖类、多种氨基酸、醇、维生素、残余啤酒、淀粉和少量洗涤用碱等，属无毒的有机污水。啤酒厂每天的污水量和水质逐时波动幅度较大，其中糖化车间糖化锅等设备及管道CIP 预冲洗水为高浓度废水、COD 达 8000mg/L ，发酵车间的发酵罐等设备及管道 CIP 预冲洗水洗涤水、洗酵母水 COD 较高；低浓度废水主要来源于包装车间、CO_2 回收洗涤废水及生活污水等。通过估算，本项目废水水质为：CODcr：1290.8mg/L，BOD_5：600.7mg/L，SS：364.6mg/L，氨氮：18.9mg/L，总磷：6.1mg/L。

2、排放标准

生产废水经处理后达《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业排放标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后排入污水管网，再进入污水处理厂处理。

3、污水处理工艺流程

采用“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化池”处理工艺，处理后达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业预处理标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后市政污水管网，污水处理工艺图见图 3.2-6。

扩建项目新增污水处理站处理工艺与现有处理工艺一致，处理水质相同，新增污水处理站处理后水质可类比现有污水处理站出水水质。新疆乌苏啤酒有限公司委托新疆新环监测检测研究研究（有限公司）对厂区水质进行例行监测，2019 年 7 月 9 日的水质监测结果如下：

表 6.2-1　污水处理站出水水质监测结果

监测项目	单位	监测结果	GB19821-2005 预处理标准	GB8978-1996 三级排放标准	达标情况
pH	无量纲	7.46	6~9	6~9	达标
COD	mg/l	55	500	500	达标

氨氮	mg/l	0.666	/	45	达标
BOD_5	mg/l	17.7	300	300	达标
SS	mg/l	10	400	400	达标
TP	mg/l	0.26	/	/	达标

综上，从水量和水质两方面综合考虑，本次评价认为项目废水处理措施为可行。

6.2.3 依托可行性

乌苏市污水处理厂处理工艺为 A/O 工艺，设计处理规模为 3 万 m^3 /d，出水指标为一级 B 排放标准，2018 年乌苏市污水污水处理厂进行扩建提标，扩建完成处理规模为 4.5 万 m^3/d，出水标准为一级 A 排放标准，扩建工程已于 2019 年年底正式投入运行使用。目前乌苏市污水处理厂日处理量约为 3.0 万 m^3 /d，尚有 1.5 万 m^3 /d 的富余量，乌苏啤酒公司扩建项目建成后，污水经厂内的污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终进入乌苏市污水处理厂，全厂的污水量为 2659.4m^3 /d，相对于乌苏市污水处理厂处理规模较小，不会对污水处理厂产生较大负荷。

乌苏啤酒公司的废水经厂内污水处理站处理后，主要的污染物为 COD、BOD_5、氨氮、总磷，水质 PH 呈中性，不含难降解物质以及重金属物质，可生化性较好，且通过新疆新环监测检测研究研究（有限公司）对厂区出水水质监测结果可知，乌苏啤酒公司的厂区出水水质满足污水处理厂进水水质要求。

6.2.4 地下水污染防治措施

为防止废水泄漏对地下水水质造成污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，本评价建议采取以下防范措施：

(1)源头控制措施

对污水输送管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现泄漏问题及时观察、解决，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

(2)分区防控措施

乌苏啤酒现有工程均已按照相关规范进行了防渗处理，其中污水处理站、危险废物暂存间为重点防渗区，综合仓库、酿造综合楼、包装车间、锅炉房等均为一般防渗区，瓶箱堆场为简单防渗区，防渗性能达到了《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，并均已通过环保验收。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，扩建工程将新建污水处理站划为重点防渗区域，包装车间、罐区划为一般防渗区，将瓶箱堆场划为简单防渗区，具体措施为：重点防渗区域：在重点防渗区，设防渗检漏系统， 地面防渗层 Mb≥6.0m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区渗透性能等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；简单防渗区实施地面硬化。

(3)监测点布设方案

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目厂区及上下游共布设地下水水质监测井 3 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水监测计划见表 5.2-9。

表 5.2-9　地下水监测点布控一览表

编号	监测层位	功能	井深	监测因子	方位/距离
J1	潜水含水层	背景值监测井	≤50m	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、总硬度、氟化 物、耗氧量、溶解性总固体、氯化物硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数	厂区潜水上游
J2		污染控制监测井			厂区
J3					厂区潜水下游

注：乌苏啤酒公司尚未布设地下水水质监测井，本次环评对扩建工程实施后全厂统一考虑，共布设 3 口监测井。

6.3 噪声治理措施可行性分析

本项目的噪声源主要为冷冻机、风机、泵和粉碎机等，噪声源强在 75~100dB(A) 之间。针对运营期噪声，本项目采取如下噪声防治措施：

（1）降低噪声源，即在设备选购时尽量采用低噪声设备。

（2）在噪声传播途径上控制，在总体设计上合理布局，将噪声较大的水泵房放在远离厂界及敏感点的地方，并将高噪声设备集中布置设便于控制。

（3）对于空气动力性噪声，设置在专门的隔声房内，机座减振，采用塑钢双层玻璃门窗，24cm 墙体隔声；并在锅炉房风机进气口安装消声器，氨压缩机气体输送采取埋地式暗管输送，这样噪声值可降低 20～25dB（A）。

（4）对于机械性噪声：各种设备和泵类等除安装时加减振胶垫，另外，生产车间采取全封闭标准厂房，门窗采用塑钢双层隔声门窗，墙体采用 37cm 墙。这样噪声值可降低 20～25dB（A）。

噪声预测结果表明，本项目工程实施后噪声源对厂区东、南、西、北厂界的噪声贡献值为 35.9～41.2dB(A)，叠加现有工程贡献值后，噪声预测值昼间为 54.56～58.97dB（A），43.65～50.21dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。因此本项目工程实施后，不会对厂址周围声环境产生明显影响。因此，本评价认为项目采取的各项隔声降噪措施可行。

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 固体废物类别

扩建工程主要固体废物及治理措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 扩建工程固体废物类别及其处理措施一览表

序号	污染源名称	产生量(t/a)	固废类别	处置措施	排放量(t/a)
1	酒糟	33778.8	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	全部妥善处置或综合利用，不外排
2	冷热凝固物	1116	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	
3	废硅藻土	264.6	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
4	酵母泥	1296	一般工业固体废物	外售用作饲料加工原料	
5	碎瓶渣	200	一般工业固体废物	外售酒瓶生产企业	
6	除尘灰	193.9	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
7	污泥	2.11	一般工业固体废物	送生活垃圾填埋场填埋处置	
8	废机油	0.5	危险废物(HW08 900-214-08)	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	
9	实验废液	0.5	危险废物(HW49 900-047-49)	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	
10	废离子树脂	0.5	危险废物(HW13 900-015-13)	危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置	
11	生活垃圾	7.5	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋处置	

根据《国家危险废物名录(2016 年版)》，废机油(HW08 900-214-08)、实验废液(HW49 900-047-49)、废离子树脂(HW13，900-015-13)属于危险废物，其余均为一般固废。

6.4.2 危险废物处置措施可行性分析

扩建项目产生的危险废物主要包括废机油、实验废液、废离子树脂，在现有的危废间贮存，定期送克拉玛依沃森环保科技有限公司处置。

厂区危废暂存间位于厂区西南侧，根据现场勘查，危废暂存间地面已做硬化防渗处理，并张贴危废标志牌，实验室废液及废机油等均分别在各自储罐内储存。危废暂存间建筑面积约 20 ㎡，可达到《危废废物贮存污染控制标准》（GB1897-2001）中相关要求。

克拉玛依沃森环保科技有限公司位于克拉玛依市白碱滩区石西公路 369 号，目前已取得危险废物经营许可证(6502040041)，核准经营危险废物类别为除 HW01、HW10、HW15、HW29 以外的其他危险废物，处置能力为 49900t/a。

扩建工程产生的废机油(HW08 900-214-08)、实验废液 (HW49 900-047-49) 、废离子树脂 (HW13，900-015-13)送克拉玛依沃森环保科技有限公司进行处置。上述公司经营范围包括扩建项目产生的危险废物，且处置余量充足。因此，项目危废处理和处置措施可行。

同时为防止危险废物在厂内贮存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关内容，本项目已取以下措施：

(1)按照危险废物贮存污染控制标准要求，废机油、实验废液、废离子树脂采用专用的容器存放，并置于危废暂存间，防止污染物因风吹、雨淋和日晒而进入外环境。危废暂存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

(2)对装有危险废物的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

因此，本评价认为上述危险废物处置措施可行。

6.4.3 其他固体废物处置措施可行性分析

其他固体废物主要包括酒糟、冷热凝固物、啤酒过滤产生的废硅藻土、啤酒发酵过程中产生的酵母泥、啤酒灌装过程中产生的碎瓶渣、布袋除尘器收集的除尘灰、污水处理站产生的污泥。其中酒糟、凝固物及酵母泥外售用作饲料加工原料，废硅藻土、除尘灰、污水处理站污泥及生活垃圾送生活垃圾填埋场填埋处置，碎瓶渣外售酒瓶生产企业回用。

综合以上分析，扩建工程固体废物全部综合利用或妥善处置，措施可行。

6.4.4 结论

综上所述，本工程衔接性较好，通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、地表水环境、声环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受；本工程工艺流程顺畅，工艺衔接性合理。本工程不会对周边环境产生影响。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

7.1 社会效益分析

新疆乌苏啤酒（乌苏）有限公司新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目，以大米、麦芽及酒花为主要原料，可带动周边地区农业、运输业等行业的发展，促进该区域经济的发展。同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进乌苏的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。扩建工程规可提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于社会的稳定。

综合以上分析，扩建工程具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

（1）销售收入估算

本项目的产品为啤酒，根据目前市场价格的波动变化，并考虑其市场价格走势而定的不含税综合平均预测价。

综合平均价按 1825 元/KL 估计。

（2）销售税金及附加和增值税估算

项目应缴纳税金为增值税、消费税、城市维护建设费、教育费附加。增值税销项税率为 13％，进项税率为 13%，城市维护建设费费率为 7%，教育费附加费率为 3%。

消费税按每 KL（吨）啤酒售价 3000 元以上的需缴纳消费税 250 元，每 KL（吨）啤酒售价 3000 元以下的需缴纳消费税 220 元。

经计算，满负荷生产年份项目的增值税为 755 万元，城市维护建设费为 53 万元，教育费附加为 23 万元，消费税为 1320 万元。

（3）总成本费用

通过估算，正常生产年份项目的总成本费用为 8157 万元。

（4）盈利能力

根据项目财务现金流量表计算的财务指标如下：

项目投资财务内部收益率：29.09%（所得税前）

项目投资财务内部收益率：22.56%（所得税后）

项目投资财务净现值：（所得税前）5071 万元（ic＝12%）

项目投资财务净现值：（所得税后）3052 万元（ic＝12%）

项目投资回收期（所得税前）：3.5 年

项目投资回收期（所得税后）：4.8 年

（5）利润

项目正常生产年份不含税销售收入为 10950 万元，销售税金及附加为 1395 万元，增值税为 754 万元，总成本费用为 8157 万元，利润总额为 1398 万元。

本项目工程各项经济指标均达到较高水平，工程投资回收期短，收益率高，具有较好的经济效益。

7.3 环境效益分析

本项目投资估算总额为 15530 万元，其中环保投资为 883.5 万元，占总投资的 5.68%，主要用于废气防治、废水治理、噪声防治和固体废物处置等。本项目环保投资估算详见表 7.3-1。

表 7.3-1　　项目环保投资估算

<table>
<tr><td colspan="5">一期</td></tr>
<tr><td colspan="3">污染物种类</td><td>治理措施</td><td>投资</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td>施工期</td><td>施工废水</td><td>设置沉淀池，沉淀回收后重复利用，不外排</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运营期</td><td>生活污水</td><td rowspan="2">对现有污水处理站进行改造，并新增处理规模为 1000m³ 的污水处理设施，废水处理达《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业排放标准以及以及《污水综合排放标》（GB8978-1996）中的三级排放标准后排入污水管网，再进入污水处理厂处理。</td><td rowspan="2">800</td></tr>
<tr><td>生产废水</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>施工期</td><td>施工扬尘</td><td>定期洒水降尘，搭设防尘布，降低车速</td><td>2</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>污水处理站废气</td><td>生物除臭</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>施工期</td><td>施工机械噪声</td><td>选用低噪声设备，合理安排施工时间，安装简易隔声屏障</td><td>1</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>风机、泵和粉碎机等产生的噪音</td><td>采用低噪声设备，采取减振、隔声、消声和降噪措施</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td>施工期</td><td>施工建渣、弃土方</td><td>在项目设置弃方临时堆放场，并及时清运至城建部门指定地点堆放或回填</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运营期</td><td>麦糟、酵母泥、酒花糟、热凝固物、原料除尘粉尘</td><td>外售</td><td>2</td></tr>
<tr><td>废硅藻土</td><td>外售</td><td>1</td></tr>
</table>

		危险固废	委托专业资质单位进行处理	10
		废包装材料	收集后外卖废品回收站	0.5
		污水处理站污泥、生活垃圾	外运至城市生活垃圾处理场处理	2
地下水		重点防渗区	地面防渗层 Mb≥6.0m，防渗结构层渗透系数 k ≤1×10^{-7}cm/s	10
		一般防渗区	地面防渗层 Mb≥1.5m，防渗结构层渗透系数 k ≤1×10^{-7}cm/s。	4
应急措施		事故应急池		10
二期				
污染物种类			治理措施	投资
废水	施工期	施工废水	依托现有生活污水处理设施	/
	运营期	生产废水	依托一期完成后的污水处理设施	/
废气	运营期	原料处理及粉碎粉尘	安装布袋除尘装置，15 米高的排气筒排放。	1
		发酵过程中产生的 CO_2 气体	通过 CO_2 气体回收装置回收后做副产品外销	18
噪声	施工期	施工机械噪声	选用低噪声设备，合理安排施工时间，安装简易隔声屏障	1
	运营期	冷冻机、风机、泵和粉碎机等产生的噪音	安装在现有厂房车间内，隔音降噪	/
固废	施工期	施工边角料	有回收价值的边角料尽可能回收，无回收价值及时清运至城建部门指定地点堆放或回填	1
	运营期	生产固废及生活垃圾	均依托现有	/
三期				
污染物种类			治理措施	投资
废水	施工期	施工废水	依托现有生活污水处理设施	/
	运营期	生产废水	依托一期完成后的污水处理设施	/
废气	运营期	粉尘、污水处理站废气	依托现有	/
噪声	施工期	施工机械噪声	选用低噪声设备，合理安排施工时间，安装简易隔声屏障	1
	运营期	设备运行噪音	均安装在现有车间内	/
固废	施工期	施工边角料	有回收价值的边角料尽可能回收，无回收价值及时清运至城建部门指定地点堆放或回填	1
	运行期	生产固废及生活垃圾	均依托现有	/
合计				883.5

7.4 环境损益分析

扩建工程工艺技术成熟，生产过程控制工艺先进，污染治理措施完善。由工程分析可知，通过采取完善有效的环保治理措施，厂区废水经处理后排入污水处理厂，不排入外环境；固体废物全部得到综合利用，不外排；由噪声预测结果可

知，对四周厂界噪声贡献值均可达标；由大气影响预测结果可知，废气污染物对各评价点贡献浓度较低，项目的实施不会对周围环境产生明显的污染影响。

7.5 环境影响经济损益分析结论

综合以上分析可知，“新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目”的实施，可带动当地经济的发展，提高当地的经济实力，增加当地财政收入，具有较好的社会效益。同时该工程投资利润率、内部收益率均较高，且回收期较短，经济效益明显。由于工程采取了多项清洁生产措施及完善的环保治理措施，可使污染物得到了有效的控制，不会对周围环境产生明显影响，项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 施工期环境管理

本项目由于分为三期建设，施工期累计时间较短，但时间跨度较长。厂区施工内容主要包括地基挖掘、结构施工及设备安装调试。为加强施工现场管理，防止施工扬尘、施工废水污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1)项目建设单位应配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解

决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划；

②与业主单位环保人员一同制定项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 营运期环境管理

8.1.2.1 机构设置及现有管理情况

乌苏啤酒公司已成立了环境保护领导小组。由总经理担任组长，成员包括各车间主任。明确各部门职责，确定各级、各岗位的责任人。制定有《环保管理制度》《环保应急预案》等。本项目应在现有环境管理机构基础上，增加专职环保人员 1-2 人。

8.1.2.2 环境管理机构的基本职责

根据乌苏啤酒公司厂区现有环境管理文件，环保管理机构主要职责如下：

(1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2)掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3)制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(4)推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(5)监督厂区环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(6)搞好厂区的绿化工作。

8.1.3 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

（1）施工期环境监督检查，包括施工噪声影响、扬尘影响、施工“三废”的处理处置等；

（2）检查环境管理制度及其落实执行情况；

（3）检查污染物防治措施的执行情况；

（4）污染源达标及污染防治设施运行情况；

（5）调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映的意见，并及时反馈给有关部门；

（6）提出环境保护要求和措施、建议。

8.1.4 投产前的环境管理

（1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

（2）编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

（3）向当地环保部门进行排污许可证申请，正式投产运行

8.1.5 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管道图等。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础性工作之一，也是区域环境管理实现污染物排放的科学化、定量化的手段之一。

（1）排污口管理的原则

①向厂外输出废水的排污口必须规范化，循环冷却废水输出厂界位置应按规定竖立明显标志，以便监督管理；

②列入总量控制的污染物的排污为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术管理要求

①排污口位置必须合理确定，按环监【1996】470 号文件要求进行规范化管理；

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

（3）排污口立标管理

①上述污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562-1-95）与 GB15562-2-95 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志，见表 8.1-1。

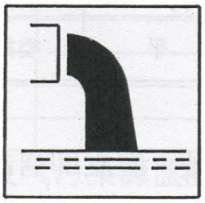
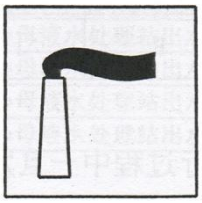
②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m；

③重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌；

④一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图

形标志牌。

表 8.1-1　　环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	临时渣场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

（4）排污口建档管理

①本项目建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容的要求，本项目建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

（5）废水排放口规范化设置

建设项目废水从现有污水处理产排放进入市政污水管网，不新增排污口。排污口已安装污染物在线监测仪和污水流量计，设置了环境保护图形标志牌。

（6）粉尘废气排气筒规范化

扩建项目增加 1 个废气排放口，应按要求装好标志牌。排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

（7）固体废物贮存（处置）场所规范化整治

本项目依托现有危废暂存间贮存固体废物，并在醒目处设置标志牌。

8.1.7 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表 8.1-2。

表 8.1-2　　项目污染源排放清单

<table>
<tr><th rowspan="2">污染物类型</th><th rowspan="2">产污环节</th><th rowspan="2">污染物类型</th><th rowspan="2">排放形式</th><th rowspan="2">拟采取的环境保护措施</th><th rowspan="2">排放浓度（mg/m³）</th><th rowspan="2">排放量（t/a）</th><th rowspan="2">总量指标（t/a）</th><th colspan="2">排放标准</th><th rowspan="2">执行标准</th><th rowspan="2">环境风险防范措施</th></tr>
<tr><th>浓度（mg/ m³）</th><th>速率（kg/h）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">大气污染物</td><td>破碎、输送</td><td>粉尘</td><td>高 15m，内径 0.4m</td><td>布袋除尘器</td><td>22</td><td>1.18</td><td>--</td><td>120</td><td>3.5</td><td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准</td><td rowspan="4">设置安全警示标志、安全距离</td></tr>
<tr><td>氨罐</td><td>氨气</td><td>无组织</td><td>密封</td><td>--</td><td>0.08</td><td>--</td><td>1.5</td><td>--</td><td rowspan="3">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污水处理</td><td>氨气</td><td>无组织</td><td>生物除臭</td><td>--</td><td>0.13</td><td>--</td><td>1.5</td><td>--</td></tr>
<tr><td>硫化氢</td><td>无组织</td><td>生物除臭</td><td>--</td><td>0.009</td><td>--</td><td>0.06</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">水污染物</td><td rowspan="5">生产废水</td><td>COD</td><td rowspan="5">--</td><td rowspan="5">生产废水及生活污水排入污水处理站，达标后通过污水管网排入污水处理厂</td><td>55</td><td>23.49</td><td>23.49</td><td>500</td><td>--</td><td rowspan="5">达到《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）中啤酒企业预处理标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准</td><td rowspan="16">做好分区防渗，以防污染地下水</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>17.7</td><td>4.7</td><td>--</td><td>300</td><td>--</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>0.67</td><td>2.35</td><td>2.35</td><td>45</td><td>--</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>10</td><td>4.7</td><td>--</td><td>400</td><td>--</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.26</td><td>0.235</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="12">废水总量控制指标 COD：23.49t/a，氨氮：2.35t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="10">固体废物（产生量）</td><td colspan="2">酒糟</td><td>一般工业固体废物</td><td>外售用作饲料原料</td><td>--</td><td>33778.8</td><td>--</td><td rowspan="10">--</td><td rowspan="10">--</td><td rowspan="10">《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
--</td></tr>
<tr><td colspan="2">冷热凝固物</td><td>一般工业固体废物</td><td>外售用作饲料原料</td><td>--</td><td>1116</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">废硅藻土</td><td>一般工业固体废物</td><td>送生活垃圾填埋场</td><td>--</td><td>264.6</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">酵母泥</td><td>一般工业固体废物</td><td>外售用作饲料原料</td><td>--</td><td>1296</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">碎瓶渣</td><td>一般工业固体废物</td><td>外售酒瓶生产企业</td><td>--</td><td>200</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">除尘灰</td><td>一般工业固体废物</td><td>送生活垃圾填埋场</td><td>--</td><td>193.9</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">污泥</td><td>一般工业固体废物</td><td>送生活垃圾填埋场</td><td>--</td><td>2.11</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">废机油</td><td>危险废物
(HW08 900-214-08)</td><td rowspan="3">危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置</td><td>--</td><td>0.5</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">实验废液</td><td>危险废物
(HW49 900-047-49)</td><td>--</td><td>0.5</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">废离子树脂</td><td>危险废物
(HW13 900-015-13)</td><td>--</td><td>0.5</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>一般固废</td><td>送生活垃圾填埋场</td><td>--</td><td>7.5</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table>

8.2 环境及污染源监测

8.2.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级环保部门和地方环保部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废水、废气、噪声等污染源情况进行监测。

通过对本工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.2.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》(HJ1085-2020)等文件要求，本评价建议将本项目工程环境监测工作与乌苏啤酒公司现有监测计划相结合，将本评价列出的监测方案纳入乌苏啤酒公司全厂的监测计划中，监测工作可委托有资质的环境监测机构承担。

8.2.3 监测计划

根据扩建工程生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定本工程的监测计划和工作方案。扩建工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.2-1~8.2-4。

表 8.2-1 一期工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	破碎粉尘	颗粒物	排气筒采样孔	半年 1 次
	无组织排放	H_2S、NH_3、臭气浓度	下风向厂界外 10m 范围内	半年 1 次
废水	污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、 动植物油	新建污水处理站进出水口	每季 1 次
噪声	厂界噪声	Leq	四周厂界外 1m	每年 1 次
地下水环	地下水质量	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝 酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、总硬 度、氟化物、耗氧量、溶解性总固 体、氯	项目厂区及上下游共 3 眼监测井	枯水期一次

境		化物、硫酸盐、总大肠菌群细菌总数		

8.2-2　二期工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	破碎粉尘	颗粒物	排气筒采样孔	半年 1 次
	无组织排放	NH_3	下风向厂界外 10m 范围内	半年 1 次
噪声	厂界噪声	Leq	四周厂界外 1m	每年 1 次

8.2-3　三期工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废水	污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、 动植物油	污水处理站进出水口	每季 1 次
噪声	厂界噪声	Leq	四周厂界外 1m	每年 1 次

8.2-4　扩建完成后全厂监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	破碎粉尘	颗粒物	排气筒采样孔	半年 1 次
	无组织排放	H_2S、NH_3、臭气浓度	下风向厂界外 10m 范围内	半年 1 次
废水	污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、 动植物油	污水处理站进出水口	每季 1 次
噪声	厂界噪声	Leq	四周厂界外 1m	每年 1 次
地下水环境	地下水质量	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝 酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、总硬 度、氟化物、耗氧量、溶解性总固 体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群细菌总数	项目厂区及上下游共 3 眼监测井	枯水期一次

8.3 环保设施“三同时”验收一览表

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)， 废气防治措施、废水防治措施、噪声防治措施、固废防治措施由企业自主验收。扩建工程投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 8.3-1~8.3-2。

表 8.3-1　一期工程环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	治理效果	验收标准
废气	粉碎转运废气	1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	颗粒物≤120mg/m³ 颗粒物排放速率≤3.5kg/h	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	厂界无组织 废气	--	厂界 NH_3≤1.5mg/m³ H_2S≤0.06mg/m 臭气浓度≤20	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 1 标准限值

废水	生产废水	生活废水经厂区内化粪池处理后与其它废水一并进入厂区污水处理站，采用“物化+接触氧化”工艺进行处理	pH：6～9 COD≤500mg/L BOD_5≤250mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤35mg/L	《啤酒工业污染物排 放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求
	生活废水			
噪声	设备噪声	厂房隔声	厂界达标： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区排放限值
防渗	重点防渗区污水处理站	防渗层防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥6.0m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置
	一般防渗区包装车间、罐区	防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥1.5m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置

表 8.3-2 二期工程环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	治理效果	验收标准
废气	粉碎转运废气	1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	颗粒物≤120mg/m^3 颗粒物排放速率≤3.5kg/h	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
废水	生产废水	生活废水经厂区内化粪池处理后与其它废水一并进入厂区污水处理站，采用“物化+接触氧化”工艺进行处理	pH：6～9 COD≤500mg/L BOD_5≤250mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤35mg/L	《啤酒工业污染物排 放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求
	生活污水			
固废	固废	酒糟、废酵母、冷热凝固物等作为饲料出售；除尘灰、废硅藻土、污水处理站污泥及生活垃圾送生活垃圾填埋场；碎玻璃外售酒瓶生产企业；废机油、实验废液、废离子树脂等送有资质的单位处置	固废全部利用或合理处置	全部综合利用或合理 处置，不外排
噪声	设备噪声	厂房隔声	厂界达标： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区排放限值

表 8.3-3　三期工程环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	治理效果	验收标准
废气	厂界无组织 废气	--	厂界 NH_3≤1.5mg/m^3 H_2S≤0.06mg/m 臭气浓度≤20	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 1 标准限值
废水	生产废水	生活废水经厂区内化粪池处理后与其它废水一并进入厂区污水处理站，采用“物化+接触氧化”工艺进行处理	pH：6～9 COD≤500mg/L BOD_5≤250mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤35mg/L	《啤酒工业污染物排 放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求
	生活废水			
噪	设备噪声	厂房隔声	厂界达标： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区排放限值
防渗	重点防渗区污水处理站	防渗层防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥6.0m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置
	一般防渗区包装车间、罐区	防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥1.5m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置

表 8.3-4　扩建完成后工程环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	治理效果	验收标准
废气	粉碎转运废气	1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	颗粒物≤120mg/m^3 颗粒物排放速率≤3.5kg/h	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	厂界无组织 废气	--	厂界 NH_3≤1.5mg/m^3 H_2S≤0.06mg/m 臭气浓度≤20	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 1 标准限值
废水	生产废水	生活废水经厂区内化粪池处理后与其它废水一并进入厂区污水处理站，采用“物化+接触氧化”工艺进行处理	pH：6～9 COD≤500mg/L BOD_5≤250mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤35mg/L	《啤酒工业污染物排 放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求
	生活废水			
噪	设备噪声	厂房隔声	厂界达标： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区排放限值
固废	固废	酒糟、废酵母、冷热凝固物等作为饲料出售；除尘灰、废硅藻土、污	固废全部利用或合理处置	全部综合利用或合理 处置，不外排

		水处理站污泥及生活垃圾送生活垃圾填埋场；碎玻璃外售酒瓶生产企业；废机油、实验废液、废离子树脂等送有资质的单位处置		
防渗	重点防渗区污水处理站	防渗层防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥6.0m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置
	一般防渗区包装车间、罐区	防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	地面防渗层 Mb≥1.5m，防渗结构层渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s	按要求设置
	简单防渗区瓶箱堆场	地面硬化	进行硬化处理	按要求设置

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目情况

9.1.1 项目概况

项目名称：新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司 30 万吨改造项目

建设单位：新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司

建设性质：扩建

建设规模：扩建工程年产啤酒 17.94 万 t/a，扩建工程实施后全厂年产啤酒 30 万 t/a，30 万吨改造项目分三期进行，一期实产能规模达到 15 万吨，二期产能规模达到 20 万吨，三期产能规模达到 30 万吨。

项目投资和环保投资：项目总投资 15530 万元，其中环保投资 883.5 万元，占总投资比例为 5.68%

劳动定员及工作制度：劳动定员 505 人(其中 455 人为原有人员，新增职工 50 人)，车间生产实行三班制，每班 8 小时，年工作 8640 小时。

9.1.2 项目选址

本项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司厂内，厂址中心坐标东经******，北纬*******。项目东侧 10m 为新疆天玉生物科技有限公司，南侧 300m 乌苏市新昌纺织有限责任公司，西侧 104m 为啤酒厂家属院，北侧 10m 为乌苏市红光玻璃有限责任公司。技改工程是在现有厂区基础进行扩建，不新增占地。

9.1.3 建设内容和产业政策符合性

本项目为啤酒生产项目，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)(修正)》中相关内容，项目均不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类产业，即本项目属于允许类。

9.2 环境现状

9.2.1 环境质量现状评价

（1）环境空气

项目所在地乌苏市空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量不达标，不达标污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。根据补充的现状监测，根据补充的现状监测，项目特征污染物 H_2S、NH_3 浓度满足《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参考浓度。

（2）地下水

根据区域地下水水质现状调查结果，本项目评价区域各项地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（3）声环境

声环境现状监测结果表明，项目厂界昼间、夜间噪声现状均符合《声环境质量标准》3 类标准。

9.2.2 环境保护目标

根据本工程性质及周围环境特征，将大气环境评价范围内居住小区作为大气环境保护目标；根据区域水文地质情况，确定地下水环境调查评价范围内潜水含水层作为地下水环境保护目标；项目厂址周围 200m 范围内仅有啤酒家属院，位于厂址西侧约 104m 处，故将啤酒家属院设为本项目生环境保护目标；将液氨储罐周边 3km 范围内的居民点作为环境风险保护目标。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 厂址选择可行性分析

(1)区域规划符合性分析

本项目选址位于乌苏啤酒公司现有厂区内，项目占地类型为工业用地。扩建工程的建设符合乌苏市产业规划和用地规划，项目选址可行。

(2)环境现状分析

项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、人文地质遗迹、重点文物保护单位、水源保护区和珍稀动植物资源等敏感目标。现状监测结果表明，厂址周围环境空气除 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 外，其余因子均满足相应标准要求；地下水各监测点监测因子中溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、菌落总数超标，其余监测因子均满足相应标准要求；声环境监测因子满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求，具有一定环境容量。

(3)环境影响评价结论分析

由环境影响评价章节可知，扩建项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境及生态环境产生明显影响。

综合以上分析，从环境条件分析，本工程选址可行。

9.3.2 拟采取的环保措施可行性

9.3.2.1 废气污染源及治理措施

(1)粉碎废气

扩建工程运行过程中，原料大米、麦芽破碎过程中会产生一定量的含尘废气，在破碎机上方加装集气罩，将含尘废气收集后送布袋除尘器进行净化处理，同时物料气力输送废气亦送该除尘器净化处理，废气处理量为 5000m^3/h，废气中粉尘源强浓度为 3000mg/m^3，布袋除尘器净化效率≥99%，经处理后废气经 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度为 30mg/m^3、排放速率为 0.15kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

(2)臭气无组织排放

扩建工程生产过程中产生的酒糟在堆存过程中，将有臭味产生，同时发酵车间、包装车间运行过程中也将会有一定量的异味产生，呈无组织排放，厂界臭气浓度小于 20(无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准要求。

(2)污水处理站废气

扩建工程生产及生活废水进入厂区内现有污水处理站处理，污水处理站调节池、污泥处理系统及好氧池运行过程中将会产生一定量的废气，废气中主要成分为氨、硫化氢等恶臭污染物，并伴随有臭味，采取各反应池密闭加盖，以减少恶臭气体无组织排放。扩建项目实施后全厂污水处理站氨无组织排放量为 0.025kg/h，硫化氢无组织排放量为 0.0015kg/h。根据年排放时间 8760h 计算，NH_3 排放量为 0.219t/a、H_2S 排放量为 0.013t/a。

9.3.2.2 废水污染源及治理措施

扩建工程废水产生源主要包括酿造废水、包装车间清洗水、CIP 清洗系统废水、二氧化碳洗涤废水、巴氏杀菌喷淋废水、车间地面冲洗废水、酿造水制备排

污水及生活废水。项目一期对现有污水处理站进行改造，使其处理规模达到2500m³/d；并新增一套处理规模1000m³的污水处理设施，处理工艺为“机械格栅+气浮+水解酸化+生物接触氧化”，项目建设完成后，全厂的污水处理规模达到3500m³/d，项目废水经污水处理站处理后满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求(《污水综合排放标准》（GB8978-1996）COD≤500mg/L、BOD5≤250mg/L、SS≤400mg/L、NH3-N≤35mg/L)。根据乌苏啤酒公司2019年9月7日例行监测报告，监测结果均满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表 1 预处理标准及污水处理厂进水水质要求。

9.3.2.3 噪声污染源及其治理措施

本项目产噪设备主要为破碎机、空压机、除尘风机、物料泵、压缩机、制冷机及灌装线等，产噪声级在75~100dB(A)。扩建工程将产噪设备布置在厂房内，以达到隔声降噪的目的，降噪效果约15dB(A)。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能被反射回去或吸收，从而降低噪声的传播。

噪声预测结果表明，本项目工程实施后噪声源对厂区东、南、西、北厂界的噪声贡献值为 35.9～41.2dB(A)，叠加现有工程贡献值后，噪声预测值昼间为54.56～58.97dB（A），43.65～50.21dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。现场勘查可知，本项目声环境评价范围内无环境敏感点，因此本项目工程实施后，不会对厂址周围声环境产生明显影响。因此，本评价认为项目采取的各项隔声降噪措施可行。

9.3.2.4 固体废物及处理措施

扩建工程啤酒生产过程中产生的固体废物主要有酒糟33778.9t/a、冷热凝固物1116t/a、啤酒过滤产生的废硅藻土264.6t/a、啤酒发酵过程中产生的酵母泥1296t/a、啤酒灌装过程中产生的碎瓶渣200t/a、布袋除尘器收集的除尘灰193.9t/a、

污水处理站产生的污泥 21.1t/a、废机油 0.5t/a、实验废液 0.5t/a、废离子树脂 0.5t/a 及生活垃圾 7.5t/a。

扩建工程生产过程中产生的酒糟、冷热凝固物、废硅藻土、酵母泥、碎瓶渣、除尘灰、污水处理站污泥均属第 I 类一般工业固体废物，其中酒糟、凝固物及酵母泥外售用作饲料加工原料，废硅藻土、除尘灰、污水处理站污泥及生活垃圾送生活垃圾填埋场填埋处置，碎瓶渣外售酒瓶生产企业回用。即固体废物全部综合利用或合理处置，不外排。扩建工程机械维护保养产生废机油(HW08900-214-08)、产品化验产生的实验废液(HW49 900-047-49)、软水制备产生的废离子树脂(HW13 900-015-13)均属于危险废物，在危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处置。

9.5 总量控制分析

本评价建议扩建工程总量控制目标值为：COD 为 23.49t/a、NH_3-N 为 2.349 t/a。

扩建工程实施后全厂总量控制目标值为：COD 为 37.98t/a、NH_3-N 为 3.798t/a。

9.6 公众参与分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则•总纲》(HJ2.1-2016)规定，公众参与由建设单位自行开展，本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，进行两次项目公示，通过网上公示、报纸刊登、张贴告示等方式收集当地公众意见，调查结果表明：公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.7 项目可行性结论

本项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市塔里木河东路 470 号新疆乌苏啤酒(乌苏)有限公司厂内，占地性质为工业用地，项目的建设与乌苏市总体规划不冲突，项目选址可行。项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、废水及噪声各类污染物达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置，预测结果表明，本项目不会对周围大气环境、声环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受。因此，本评价从环保角度认为项目建设可行。

9.8 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1)严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2)加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3)按照《饮料酒制造业污染防治技术政策》相关要求，持续改进全厂生产及环保工艺。

(4)做好厂区、厂界绿化工作。