

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：霞幂（天津）啤酒有限公司新建精酿啤酒
生产线项目

建设单位（盖章）：霞幂（天津）啤酒有限公司

编制日期：2025年9月



中华人民共和国生态环境部

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j6p410		
建设项目名称	霞幕（天津）啤酒有限公司新建精酿啤酒生产线项目		
建设项目类别	12—025酒的制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	霞幕（天津）啤酒有限公司		
统一社会信用代码	91120111MAEFJPF891		
法定代表人（签章）	贾世侠		
主要负责人（签字）	贾世侠		
直接负责的主管人员（签字）	贾世侠		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津众峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91120118MA06AG14X2		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王鹏		BH071579	王鹏
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王鹏	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；四、主要环境影响和保护措施；五、环境保护措施监督检查清单；六、结论	BH071579	王鹏

一、建设项目基本情况

建设项目名称	霞幕（天津）啤酒有限公司新建精酿啤酒生产线项目		
项目代码	2505-120111-89-05-361318		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房		
地理坐标	(117 度 10 分 15.585 秒, 39 度 2 分 4.887 秒)		
国民经济行业类别	C1513 啤酒制造	建设项目行业类别	十二、酒、饮料制造业 15-25 酒的制造 151-其他（单纯勾兑除外）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	天津市西青区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津西审投内备[2025]330 号
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	15	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	352（租赁面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《天津市西青区李七庄街 11P-16-04 单元 02、04 街坊控制性详细规划》； 审批机关：天津市西青区人民政府； 审批文件名称及文号：《天津市西青区人民政府关于同意西青区 11P-16-04 单元 02 和 04 街坊控制性详细规划方案的批复》（西青政函〔2019〕51 号，2019 年 4 月 16 日）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《天津市西青区李七庄街 11P-16-04 单元 04 街坊（四新高科产业园区部分）控制性详细规划环境影响报告书》；		

规划及规划环境影响评价符合性分析	审查机关： 天津市西青区生态环境局 审查文件名称及文号： 《天津市西青区生态环境局关于对<天津市西青区李七庄街 11P-16-04 单元 04 街坊（四新高科产业园区部分）控制性详细规划环境影响评价>的复函》（西青环境管函〔2020〕5 号，2020 年 10 月 12 日）。		
	1、与规划符合性分析 本项目与园区规划符合性分析见下表。		
	表 1-1 本项目与园区规划符合性分析		
	项目	要求	本项目情况
	规划范围	西青区李七庄街 11p-16-04 单元 04 街坊四至范围：东至荣乌联络线，南至 11p-16-04 单元北侧边界，西至瑶环路，北至中兴道、外环南路，总用地面积为 207.74 公顷，其中四新高科产业园为一类工业用地。	本项目选址于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 厂房，位于规划单元范围内。
	发展定位	主导产业为轻工电子、高端设备制造、食品加工、喷绘印刷、大健康等，禁止高能耗、高污染的企业入园。	本项目为啤酒制造业，属于食品行业，为园区主导产业。
	2、与规划环评符合性分析 本项目与规划环境影响审查意见的符合性分析见下表。		
	表 1-2 本项目与园区规划环评审查意见符合性分析		
	项目	要求	本项目情况
	规划范围	西青区李七庄街 11p-16-04 单元 04 街坊四至范围：东至荣乌联络线，南至 11p-16-04 单元北侧边界，西至瑶环路，北至中兴道、外环南路，总用地面积为 207.74 公顷，其中四新高科产业园为一类工业用地。	本项目选址于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 厂房，位于规划单元范围内。
	发展定位	主导产业为轻工电子、高端设备制造、食品加工、喷绘印刷、大健康等，禁止高能耗、高污染的企业入园。	本项目为啤酒制造业，属于食品加工，为园区主导产业。
	污染物排放管控	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；禁止高耗能、高污染、高耗水的企业入驻。	本项目为啤酒制造业，不属于高能耗、高污染、高耗水的企业。
		严格执行挥发性有机物污染防治工作实施方案，推广使用低 VOCs 含量的原辅材料，加快推进生产工艺设备密闭化改造，减少 VOCs 无组织排放。	本项目检测过程产生的有机废气经通风橱全部收集+活性炭过滤后，经 15m 高排气筒 P3 排放。

	园区禁止进入	涉及人造革等涉及有毒原材料的工艺的项目禁止准入。 造纸行业、纺织印染行业、农药制造行业禁止准入。 带有焚烧、填埋垃圾处理的项目、危险废物处理项目禁止准入。 排放甲醛、苯并芘、苯胺、氯苯、硝基苯、氯乙烯等有毒有害特殊工艺气体的项目禁止准入。 涂料制造项目禁止准入。 生活垃圾、污泥发电禁止准入。	本项目为啤酒制造业，不属于园区禁止准入行业。	符合
	本项目所在位置用地性质为工业用地，符合用地规划。同时，本项目布局、工艺、废气、噪声的控制与治理等方面均满足相关要求，因此符合四新高科产业园区规划及规划环评的相关要求。			

其他符合性分析	1、产业政策符合性 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。同时，对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不在该负面清单内。本项目已在天津市西青区行政审批局备案，备案文号为：津西审投内备〔2025〕330号，项目代码为：2505-120111-89-05-361318。 综上所述，本项目建设符合国家相关产业政策要求。 2、“三线一单”符合性分析 （1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）生态环境分区管控符合性分析 “三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单。根据天津市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）中构建生态环境分区管控体系，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控区。 本项目选址于天津市西青区李七庄街祥云路7号四新高科产业园17-3号厂房，位于“重点管控单元-工业园区”，其总体生态环境管控要求为：重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。 根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境要素均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。 综上所述，本项目建设符合天津市人民政府《关于实施“三线一单”
---------	--

	生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）中的相关要求。 （2）与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》符合性分析 天津市生态环境局于2024年12月2日公布《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》，本项目与其符合性分析详见下表。 表 1-3 本项目与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》符合性分析 <table><tr><th>管控类别</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td> 1.优先保护生态空间。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 2.优化产业布局。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 3.严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。 </td><td> 1.本项目不在双城中间绿色生态屏障区。 2.本项目不属于石化化工项目。 3.本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工项目，不涉及燃煤锅炉及燃煤工业炉窑。 </td><td>符合</td></tr></table>			管控类别	管控要求	本项目情况	符合性	空间布局约束	1.优先保护生态空间。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 2.优化产业布局。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 3.严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	1.本项目不在双城中间绿色生态屏障区。 2.本项目不属于石化化工项目。 3.本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工项目，不涉及燃煤锅炉及燃煤工业炉窑。	符合
管控类别	管控要求	本项目情况	符合性								
空间布局约束	1.优先保护生态空间。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 2.优化产业布局。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 3.严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	1.本项目不在双城中间绿色生态屏障区。 2.本项目不属于石化化工项目。 3.本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工项目，不涉及燃煤锅炉及燃煤工业炉窑。	符合								

	污染物排放管控	1.实施重点污染物替代。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 2.严格污染排放控制。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。 3.强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。推进污水资源化利用。 4.加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	1.本项目已按要求进行总量控制，相关分析详见总量章节。 2.本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，不涉及燃煤锅炉及燃煤工业炉窑。 3.本项目生产废水经新建污水处理站处理后达标排放。 4.本项目检验室产生的 VOCs 经通风橱全部收集进入活性炭过滤器处理后，由 15m 高排气筒 P3 排放，经预测可达标排放。	符合
	环境风险防控	1.加强优先控制化学品的风险管控。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 2.严格污染地块用地准入。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任	1.本项目不涉及重金属。 2.本项目地块未列入土壤污染风险管控和修复名录。 3.本项目不涉及重金属，不存在地下水和土壤污染途径。	符合

	何与风险管控、修复无关的项目。 3.加强土壤污染源头防控。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。		
资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目为啤酒制造业，不属于高耗水行业。	符合

综上，本项目符合《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》（市生态环境局 2024 年 12 月 02 日）相关要求。

（3）与西青区环境管控单元生态环境准入清单（2024 年版）符合性分析

根据《西青区环境管控单元生态环境准入清单》（2024 年版），本项目位于四新高科产业园，属于“西青区天津西青经济技术开发区单元”的重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH12011120001。本项目与《西青区环境管控单元生态环境准入清单》（2024 年版）符合性见表 1-4。

表 1-4 本项目与西青区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

区级管控要求			
管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护区核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜區、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。 2.大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《大运河天津段核心监控区禁止类清单》要求。 3.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能。	1-2.本项目不涉及占用生态红线和滨河生态空间、核心监控区。 3.本项目不涉及新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 4.本项目不涉及燃煤锅炉及工业炉窑、不新增煤电装机规模。 5.本项目不涉及永久基本农田集中区域。 6、本项目不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。 7、本项目不涉及有毒有害	符合

		4.禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。 5.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 6、禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。 7、限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目。 8、禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的新建项目。	大气污染物。 8、本项目制冷剂为R404a，不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》名录中制冷剂。	
	污染物排放管控	1.严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。 2.落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 3.严格涉重金属项目的环境准入，落实天津市确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 4.坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 5.严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 6.加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。 7.实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等	1.本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业。 2.本项目新增重点污染物挥发性有机物和化学需氧量、氨氮水污染物排放总量控制指标实行差异化替代。 3.本项目不涉及重金属排放。 4.本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。 5.本项目颗粒物执行特别排放限值。 6.本项目 VOCs 经通风橱全部收集进入活性炭过滤器处理后，由 15m 高排气筒 P3 排放，经预测可达标排放。 7.本项目不涉及生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合

	建设项目。			
	环境风险防控	1.加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。 2.新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	1.本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品。 2.本项目不涉及有毒有害物质，不涉及土壤污染途径。	符合
	资源利用效率	持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	本项目使用电能，属于清洁能源。	符合
	重点管控单元（西青区天津西青经济技术开发区）（包括四新高科产业园）管控要求			
	管控要求		本项目情况	符合性
	空间布局约束	1.执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。 2.新建项目应符合园区相关规划和规划环评的要求。 3.重点鼓励现有产业转型升级和技术改造提升，着力提高产品附加值，降低对环境影响，逐步关停“三高一低”（高耗能、高污染、高危险、低效益）企业。 4.禁止新建燃煤自备机组。	1.根据上表 1-2 和表 1-3 可知，本项目符合市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.本项目符合园区相关规划和规划环评的要求。 3.本项目不属于高耗能、高污染、高危险、低效益企业，也不属于禁止类和限制发展类企业。 4.本项目不涉及燃煤自备机组。	符合
	污染物排放管控	1.执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.燃气锅炉进行低氮改造。 3.园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防控措施。 4.根据国家排污许可相关管理制度，强化对雨水排放口管控，提出日常监管要求，全面推动排污单位“雨污分流”，严格监管通过雨水排放口偷排漏排污染物行为。 5.加强固体废物污染防治。固体废物处置从资源化和无害化角度出发，实现固体废物的综合利用。 6.危险废物应专门堆放处理，加强危险废物的管理，保证实现无害化处理处置。	1.本项目执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.本项目不涉及燃气锅炉。 3.本项目在生产车间内进行简单装修，不属于施工工地。 4.本单位已实现雨污分流。 5.本项目固体废物拟分类管理、合理处置。 6.本项目危险废物暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。	符合
	环	1、执行市级总体管控要求和西青区区	1.本项目执行市级总体管	符合

境 风 险 防 控	级管控要求。 2、加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	控要求和西青区区级管控要求。 2.本项目拟采取相应土壤污染防治措施，减少相应污染。	
资 源 利 用 效 率	1.执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.入区企业采取循环用水，一水多用和废水、污水回用等措施，提高水资源重复利用率。	1.本项目执行市级总体管控要求和西青区区级管控要求。 2.本项目 CIP 系统碱清洗循环使用，定期排放。	符合

由上表可知，本项目符合“西青区环境管控单元生态环境准入清单（2024年版）”要求。

3、与天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目占地不涉及生态保护红线，距离本项目最近的生态保护红线为项目南侧约7.66km处的南部团泊洼—北大港湿地区中独流减河河滨岸带生态保护红线。具体位置见附图5。

4、与《西青区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》符合性分析

根据天津市规划和自然资源局西青分局《关于公布<西青区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）>》文件，西青区双城中间绿色生态屏障区主体范围东至西青津南交界，南至马厂减河，西至独流减河，北至宁静高速规划线，南北向长约 9 公里，东西向宽约 12 公里。西青区双城中间绿色生态屏障区总面积 68.5 平方公里，涉及大寺镇和王稳庄镇 2 个街镇与西青经济技术开发区。西青区双城中间绿色生态屏障区分为一级管控区、二级管控区，不包含三级管控区。一级管控区主要为生态

廊道和周边的田园生态区域，二级管控区内分别为赛达工业园、王稳庄示范镇、智能网联汽车测试场、嘉民西青物流中心与西青区生活垃圾综合处理厂等。本项目选址于西青区新高科技产业园 17-3 号厂房，不在西青区双城中间绿色生态屏障区管控区范围内，符合《西青区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》文件要求。

5、国土空间规划符合性分析

5.1 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

表1-5 本项目与天津市国土空间总体规划符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》		本项目	符合性
项目	相关要求		
空间战略一底线约束战略	强调底线约束,落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度,以资源环境承载能力为基础,划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线,筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。	本项目选址不占压耕地和永久基本农田、生态保护红线,位于城镇开发边界范围内。	符合
推动产业平台整合提升	优化提升园区鼓励现有产业转型升级和技术改造提升,逐步关停高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业,严禁向禁止类工业项目供地。	本项目不属于高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业,不属于禁止类工业项目。	符合
统筹划定“三区三线”一加强生态保护红线管理	生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动,国家另有规定的,从其规定;自然保护地核心保护区外,严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,除满足生态保护红线管控要求外,还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查,强化各部门数据和成果实时共享,提升空间治理现代化水平。	本项目选址不占压生态保护红线。	符合

5.2 与《天津市西青区国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《天津市人民政府关于<天津市西青区国土空间总体规划

	（2021-2035 年）的批复》(津政函(2025)17 号)，《天津市西青区国土空间总体规划（2021-2035 年）》实施要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入落实习近平总书记视察天津重要讲话精神和对天津工作一系列重要指示要求，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持以人民为中心，统筹发展和安全，促进人与自然和谐共生，打造京津冀协同重要承载空间，全面建设现代化活力新城，为奋力谱写中国式现代化天津篇章作出新的更大贡献。 系统优化国土空间开发保护格局。融入京津冀区域空间保护和发展格局，衔接全市国土空间总体格局，构建“两心三带三区，多点支撑”的西青区国土空间总体格局。落实乡村振兴战略，建设绿色高效都市型农业空间，建设“两园、一带”农业生产空间格局，加强农副产品生产空间保障。统筹乡村空间布局，优化村庄分类和乡村产业布局，推进一二三产业融合发展。坚持绿色低碳发展，构筑蓝绿交融生态空间，构建“两带两廊，三区九链多点”区域协同生态格局，加强水、湿地、林地、矿产等资源保护与利用，建设天津市绿色生态屏障。坚持集约节约发展，完善城镇功能结构和空间布局，优化产业空间布局，统筹城乡公共服务设施布局，做好住房供应与保障，打造现代化活力城镇空间。塑造特色城市风貌，注重历史文化保护，建立文化遗产保护空间体系，深化历史文化资源保护，突出大运河世界文化遗产保护与传承，打造古今交融、明清风韵、时尚现代的特色风貌景观。强化对外综合交通体系，完善城市交通体系，全面提升交通现代化水平和综合保障能力。构建城市安全格局，明确设防标准，提升灾险抵御能力，提升城市整体的安全防护能力。做好规划实施保障。 本项目位于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 厂房，主要进行啤酒生产，运营期通过采取有效防治措施，废气、废水、噪声均可达标排放，一般固体废物、危险废物均合理处置，符合《天津市西青区国土空间总体规划（2021—2035 年）》要求。
--	---

6、与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》、天津市人民政府关于《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》的批复（津政函〔2020〕58号）的相关内容，大运河天津段核心监控区具体划分为8个管控分区，8个具体管控分区按照严格管控程度依次为：生态保护红线区、文化遗产区、滨河生态空间非建成区、核心监控区非建成区、滨河生态空间村庄区、核心监控区村庄区、滨河生态空间建成区、核心监控区建成区。

本项目距离大运河段（天津段）核心监控区最近距离为14km，不在大运河段（天津段）核心监控区范围内。

7、与现行环保政策符合性分析

本项目建设情况与相关环保政策符合性分析，见下表。

表1-6 本项目与相关环保政策符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）			
1	坚持源头防控，综合施策，强化PM _{2.5} 和O ₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	本项目废气污染物经收集后通过可行性环保设施进行处理，处理后的废气达标排放。	符合
2	解决好异味、噪声等群众关心的突出问题。推进恶臭、异味污染治理，以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源，餐饮油烟、汽修喷漆等生活源，垃圾、污水等集中式污染处理设施为重点。推动大气氨排放控制，探索建立规范化氨排放清单，加强重点行业氨排放治理，强化工业源氨排放治理和氨逃逸防控。	本项目为啤酒制造业，污水处理产生的异味经收集后进入生物除臭箱处理，尾气由15m高排气筒P2排放。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）			
1	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合

		本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。		
《天津市人民政府关于发布天津市大气环境质量达标规划的通知》（津政函〔2024〕84号）				
1		落实国家产业结构调整相关要求，依法依规推动落后产能退出。逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。	本项目符合相关产业政策，不涉及限制类涉气行业工业和设备。	符合
2		推进扬尘管控全域化、精细化、常态化。持续开展道路“以克论净”工作，组织开展道路科学扫保落实情况检查，到2025年达标率不低于78%。严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。	施工期的主要大气污染源为安装设备时产生的施工扬尘，项目施工地点均位于生产车间内，施工扬尘的产生仅局限于生产车间内，项目施工时紧闭门窗，可有效防止施工扬尘的逸散，严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准。	符合
关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》的通知（津生态环保委〔2025〕1号）				
1		坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目不涉及土壤污染。	符合
表 1-7 项目与《饮料酒制造业污染防治技术政策》符合性分析				
单元	政策要求		本项目情况	符合性
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。		本项目为啤酒制造业，原料在标准化库房存放，经过人工拆包、粉碎间粉碎、投料后，密闭输送。	符合
生产过程污染防控	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。		本项目麦汁过滤采用干排糟技术。	符合
	应配备热凝固物、废酵母、废硅藻土回收系统，回收和再利用固体废物中的有用物质，降低综合废水污染负荷。		本项目不使用硅藻土；酒糟（麦糟）、热凝固物（废酒花等）、废酵母等暂存于密闭专用存储桶内，日产日清；外售作为饲料。	
	发酵过程应对二氧化碳进行回收，回收率应达到85%以上。		设置二氧化碳回收系统，回收率为85%，回用于啤酒灌装工序。	
	加强对冷却水和冲洗水等低浓度工艺废水的循环利用，提高水重复利用率。		冷却水循环使用。	
	应采用高效在线清洗CIP（原位清洗）		本项目使用CIP清洗，碱	

			技术，通过采取调整清洗液配方、分段冲洗、优化CIP流程和改良清洗装备等措施，降低取水量。	罐循环使用，定期排放。	
			麦汁冷却应采用一段或多段冷却热麦汁热能回收技术，降低能耗和水耗。	本项目麦汁冷却为一段式冷却。	
			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。	本项目糖化锅、煮沸锅均密闭作业采用动态煮沸技术，配备有二次蒸汽回收系统，运行过程中损耗的水蒸气很少。	
	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。	本项目粉碎工序为封闭粉碎，袋式除尘处理粉碎粉尘。	符合
			酒糟、滤渣堆场应采取封闭措施对产生废气进行收集，采用化学吸收法或活性炭吸附法等技术对收集废气进行处理。	废酒糟、废酒花、废酵母等由密闭塑料桶储存，暂存于封闭的一般固废暂存间，暂存间保持干燥的情况下，每天集中清运 1 次，废酒糟、废酒花、废酵母临时堆存过程中会有少量异味产生，该部分气体无组织排放。	
		水污染治理	鼓励啤酒企业残余废碱液单独收集、处理、封闭循环利用。	项目定期补充碱液，碱液循环利用，每月更换一次。	符合
			综合废水宜采取“预处理+（厌氧）好氧”的废水处理工艺技术路线。对于排放标准要求高的区域或需废水回用的企业，废水应进行深度处理，宜在生物处理后再增加混凝沉淀、过滤或膜分离等处理单元。	项目生产废水主要处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”工艺。	
		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。	废麦糟、废酒花、废酵母外售作为饲料。	符合
			鼓励啤酒企业产生的废酵母100%回收利用。	废酵母外售作为饲料。	
	二次污染控制	酒糟、滤渣等堆场应防雨、防渗		废麦糟、废酒花、废酵母等由密闭 PE 桶储存，暂存于封闭的一般固废暂存间，日产日清，一般固废暂存间进行防雨、防渗处理。	符合
综上分析，本项目符合《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]号）、《天津市					

	人民政府关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发[2024]37 号）、《天津市人民政府关于发布天津市大气环境质量达标规划的通知》（津政函[2024]84 号）、《饮料酒制造业污染防治技术政策》相关文件要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

霞幕（天津）啤酒有限公司（以下简称“该建设单位”）拟租赁西青区李七庄街王姑娘村委会位于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房，投资 100 万元建设“霞幕（天津）啤酒有限公司新建精酿啤酒生产线项目”（即“本项目”），设计产能为：年产精酿啤酒 500 吨/年，折合 497.5 千升/年。

天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房共 2 层，项目租赁其中 1 层生产车间，2 层现为闲置状态，租赁厂房建筑高度为 6.5m。1 层生产车间已被出租方进行整体隔断，分为上、下两层。项目厂界范围：车间东侧外延 5m、车间北侧外延 4m、车间西侧外延 4m，厂界南侧与其他企业共用厂界。

本项目地理坐标为：经度 117°10'15.585"，纬度 39°2'4.887"。四至范围：东侧为园区内部道路、隔路为天津博日新汽车零部件有限公司，北侧隔路为空厂房，西侧隔内部道路为天津驰田电机有限公司，南侧为紧邻园区其他空厂房（与本项目共用墙）。周边环境见附图 2。

2、建设规模及产品方案

本项目产品为罐装、瓶装、桶装精酿鲜啤酒。本项目产品方案见下表。

表 2-1 本项目产品方案一览表

产品名称	产品分类	年产量	包装规格	暂存位置	储存条件	麦汁浓度	备注
精酿啤酒	淡色啤酒、浓色啤酒	500 吨/年（合计 497.5 千升/年）	20L/桶	冷库	0~4℃	10~25°P	产品仅在本厂内临时存放后由汽车运至各地销售
			500m/L 罐				
			750m/L 瓶				

本项目产品执行标准《啤酒》（GB/T4927-2008）优级标准。

表 2-2 啤酒国家标准一览表（GB/T4927-2008 优级）

淡色啤酒感官要求	
项目	标准

外观 ^a	透明度	清亮透明，允许有肉眼可见的微细悬浮物和沉淀物（非外来异物）；	
	浊度	EPC≤0.9	
泡沫	形态		泡沫洁白细腻，持久挂杯
	泡持性 ^b	瓶装	S≥180
		听装	S≥150
香气和口味		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；	
a 对非瓶装的“鲜啤酒”无要求。			
b 对桶装（鲜、生、熟）啤酒无要求。			
淡色啤酒理化要求			
项目		指标	
酒精度 ^a /（%VOL）	≥14.1°P		5.2
	12.1 °P~14.0 °P		4.5
	11.1 °P~12.0 °P		4.1
	10.1 °P~11.0 °P		3.7
	8.1 °P~10.0 °P		3.3
	≤8.0°P		2.5
原麦汁浓度 ^b /°P			X
总酸/（mL/100mL）	≥14.1°P		3.0
	10.1°P~14.0°P		2.6
	≤10.0°P		2.2
二氧化碳 ^c /％（质量分数）			0.35~0.65
双乙酰/（mg/L）≤			0.10
蔗糖转化酶活性 ^d			呈阳性
a 不包括低醇啤酒、无醇啤酒。			
b “X”为标签上标注的原麦汁浓度，≥10.0°P 允许的负偏差为“-0.3”；<10.0°P 允许的负偏差为“-0.2”。			
c 桶装（鲜、生、熟）啤酒二氧化碳不得小于 0.25%（质量分数）。			
d 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求。			
浓色啤酒感官要求			
项目	标准		
外观 ^a	透明度	酒体有光泽，允许有肉眼可见的微细悬浮物和沉淀物（非外来异物）；	
泡沫	形态		泡沫细腻挂杯
	泡持性 ^b	瓶装	S≥180
		听装	S≥150
香气和口味		具有明显的麦芽香气，口味纯正，爽口，酒体醇厚，杀口，柔和，无异味	
a 对非瓶装的“鲜啤酒”无要求。			
b 对桶装（鲜、生、熟）啤酒无要求。			
浓色啤酒理化要求			
项目		指标	

酒精度 ^{a/} (%VOL)	≥14.1°P	5.2
	12.1 °P~14.0 °P	4.5
	11.1 °P~12.0 °P	4.1
	10.1 °P~11.0 °P	3.7
	8.1 °P~10.0 °P	3.3
	≤8.0°P	2.5
原麦汁浓度 ^{b/} °P		X
总酸/ (mL/100mL) ≤		4.0
二氧化碳 ^{c/} % (质量分数)		0.35~0.65
蔗糖转化酶活性 ^d		呈阳性
a 不包括低醇啤酒、无醇啤酒。 b “X”为标签上标注的原麦汁浓度，≥10.0 °P 允许的负偏差为“-0.3”；<10.0 °P 允许的负偏差为“-0.2”。 c 桶装（鲜、生、熟）啤酒二氧化碳不得小于 0.25%（质量分数）。 d 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求。		

3、项目组成及主要工程内容

租赁的四新高科产业园 17-3 号 1 层厂房现状为隔断一层、隔断二层。本项目建构筑物见表 2-3，主要工程内容见表 2-4。

表 2-3 本项目建构筑物一览表

名称		面积 /m ²	高度/m	层数	结构	功能	备注
生产车间		352	建筑高度 6.5m	2层	钢结构	生产	隔断出 上下两 层
隔断 1层 (352 m ²)	生产区	250.2	3.3（吊顶高 度）	1层	/	生产	位于车 间1层
	污水处理间	3		1层	钢结构	废水处理	
	冷库	15	3（吊顶高度）	1层	钢结构/ 保温棉	储存成品	
	外包间	10	3.3（吊顶高 度）	1层	钢结构	装箱	
	灌装间	20		1层	洁净板	灌装	
	包材消毒间	8		1层	钢结构	紫外线消 毒	
	更衣室	8.8		1层	钢结构	更衣	
	洗手消毒间			1层	钢结构	消毒	
	器具清洗消 毒间	5		1层	钢结构	CIP 清洗机 清洗、紫外 线消毒	
	洁具间	3.4		1层	钢结构	地面清洗	
缓冲间	6.8	1层		钢结构	原料外包 装清理		

		配料间	6.8		1层	钢结构	配料	
		危废间	5		1层	钢结构	危废暂存	
		一般固废暂存间	10		1层	钢结构	一般固废暂存	
	隔断2层 (352m ²)	原料库	100	2.8 (吊顶高度)	1层	钢结构	储存原料	位于车间2层
		包材库	100		1层	钢结构	储存包材	
		检验室	20		1层	钢结构	检验	
		办公区	132		1层	/	办公	

表2-4 本项目工程内容一览表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间1F	主要购置粉碎机、糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、发酵罐等，设置粉碎、糖化、过滤、煮沸、沉淀、发酵、灌装工序，进行精酿啤酒生产，年产精酿啤酒 500 吨。
辅助工程	办公区	位于隔断二层，用于员工办公。
	检验室	位于隔断二层。主要进行麦汁浓度、色度、酒精度、CO ₂ 、总酸、浊度等指标的检测。
	污水处理间	位于隔断一层西南侧，采用集装箱式构造形式，大小约为 4m*7m*3m，废水收集和处理均在密闭的储罐中进行，材质为不锈钢，各储罐均位于地上，悬空架设，下铺钢板、地面采用环氧地坪漆防渗。
储运工程	冷库	位于隔断一层北侧，用于储存成品。
	原料库	位于隔断二层西侧，用于储存原料。
	包材库	位于隔断二层西侧，用于储存包材。
	一般固废暂存间	面积约 10m ² ，位于隔断一层西侧，用于一般固废的暂存。
	危废间	面积约 5m ² ，位于隔断二层东西侧，用于危险废物的暂存。
	运输	原辅料及产品均采用汽车运输。
公用工程	给水	自来水由市政管网供给，生产用纯水用纯水机制备。
	排水	本项目采取雨污分流制，雨水排放依托厂区内现有雨水管网经雨水总排口排入市政雨水管网。 本项目 CIP 系统排水、检验室废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后与纯水制备排浓水、电加热蒸汽发生器排污水、蒸汽冷凝水排水、生活污水（化粪池沉淀）一起由车间外废水排放口排入管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。
	供电	依托租赁厂区已有变电设施。
	供热、制冷	办公区，生产区，灌装间，原料库冬季采暖、夏季制冷采用分体空调；生产加热使用电蒸汽发生器，不使用燃料。冷库制冷剂采用 R404a，冷媒介质为丙二醇与纯净水的混合溶液。
环保工程	废气	粉碎投料、粉碎出料、糖化投料产生的粉尘经集气罩收集后，引至布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。
		污水站产生的恶臭气体经集气管道收集后，经生物除臭箱净化后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。
		检验室产生的有机废气经通风橱收集后，经活性炭过滤器处理后

			通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。
			废麦糟、废酒花、废酵母暂存时会产生少量异味，废麦糟、废酒花、废酵母收集后密封暂存，及时外售清运，做到日产日清，清运过程喷洒生物除臭剂，对环境空气影响较小。
			发酵过程会伴随异味产生，发酵罐为密闭罐，管道连接 CO ₂ 回收管道，车间门窗全部封闭，一般情况发酵异味不会扩散到环境中，仅当发酵罐泄压阀开启时会有少量异味释放到车间。
		废水	本项目采取雨污分流制，雨水排放依托厂区内现有雨水管网经雨水总排口排入市政雨水管网。 本项目 CIP 系统排水、检验室废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后与纯水制备排浓水、电加热蒸汽发生器排污水、蒸汽冷凝水排水、生活污水（化粪池沉淀）一起由车间外废水排放口排入管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。本项目废水排放口为四新高科产业园 17 号厂房共用排口，但目前只有本企业使用，17 号厂房未租赁厂房为空厂房，故目前责任主体为本企业，等后续其他企业入驻后再另行协商责任主体。
		噪声	合理平面布置，选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等措施
		固废	危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处理；一般固废暂存于一般工业固废暂存间，其中废包装袋外售物资回收部门，除尘器收集尘、废麦糟、废酒花、废酵母外售饲料厂家，废布袋、废滤芯、废反渗透膜交有资格单位综合利用处理，污泥交由城市管理部门清运；生活垃圾收集后由城市管理部门清运。

4、厂区平面布局

本项目租赁西青区祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房 1 层车间，车间占地面积 352m²，分隔断上、下两层。其中车间隔断 1 层南侧区域主要为生产区，北侧由东向西依次为缓冲间、配料间、洁具间、器具清洗消毒间、包材消毒间、更衣室、洗手消毒间、灌装间、成品库（冷库）、外包间、一般固废间及危废间。车间隔断 2 层西侧由北向南依次为检验室、原料库、包材库，东侧为办公区。除臭设备、粉尘治理设备分别位于生产车间外西侧、东侧，共设置废气排放口 3 个；废水排放口位于生产车间外南侧。总平面布置充分体现“效率优先、以人为本”的现代设计思想，合理利用场地，做到工艺流程顺畅，布置紧凑、合理，实现了用地节约、生产顺行、能源节能的目标。项目在平面布置上达到了最大节能的要求，项目平面布置较合理。平面布置图见附图 3-1、附图 3-2。

5、主要设备

主要设备情况见下表。

表 2-5 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	用途	位置
生产设备					
1	粉碎机	1t/h	1 个	粉碎	隔断 1 层
2	糖化锅	1500L	1 个	糖化	
3	过滤槽	1000L	1 个	过滤	
4	煮沸旋沉锅	1000L	1 个	煮沸、沉淀	
5	冷水罐	2t	1 个	循环冷却	
6	板式换热器	--	1 套		
7	热水罐	2t	1 个	储存热水	
8	发酵罐	1t	28 个	发酵	
9	酵母活化皿	10L	1 个	发酵	
10	易拉罐灌装器	6 头全自动	1 套	灌装	
11	瓶灌装器	6 头全自动	1 套		
12	桶灌装器	单头等压	1 套		
13	冷库	配套制冷系统	1 间	制冷、储存成品	
14	贴标机	--	1 台	贴标	
15	激光打码机	--	1 台	贴标，激光打码，不涉及喷码	
16	浊度仪	0EBC~5EBC， 分度值 0.01EBC	1 台	检验	隔断 2 层
17	分析天平	万分之一	1 台		
18	水浴锅	--	1 台		
19	干燥箱	--	1 台		
20	二氧化碳测定仪	--	1 台		
21	紫外分光光度计	--	1 台		
22	啤酒 EBC 比色计	--	1 台		
23	电加热蒸汽发生器	0.2t/h	1 套	加热	
24	CO ₂ 回收装置	10m ³ /个，TPU 食品级气囊	3 个	CO ₂ 回收	
25	纯水机	制水能力 1t/h	1 台	制备纯水	隔断 1 层
26	储水罐	2t	1 个	储存纯水	
27	CIP 清洗系统	1 个碱液罐，1 个纯水罐，每个 罐容积 50L	1 套	糖化锅、过滤槽、发 酵罐、煮沸旋沉锅、 发酵罐、灌装器等设 备和管路清洗	
环保设施					
1	布袋除尘器	风机风量 3000m ³ /h	1 套	废气治理	车间外 东侧
2	生物除臭箱	风机风量	1 套	废气治理	车间外

		1000m ³ /h			西侧
3	活性炭过滤装置	风机风量 1000m ³ /h	1 套	废气治理	通风橱 出口
4	污水处理装置	处理规模 1t/d	1 套	废水治理	隔断 1 层

6、主要原、辅材料及能源消耗

(1) 本项目主要原辅材料用量见下表。

表 2-6 本项目原辅料使用情况一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	包装规格	性状、尺寸	用途	存储位置
1	麦芽	110t	2t	25kg/袋	固体	原料	原料库
2	酵母	0.3t	0.05t	500g/袋	固体		
3	酒花	0.5t	0.2t	500g/袋	固体		
4	氢氧化钠	12kg	25kg	25kg/袋	固体	CIP 清洗	
5	二氧化碳	23 瓶	1 瓶	40L/瓶	液态	保持啤酒的新鲜度，增加啤酒的泡沫、调节啤酒的酸碱度等	原料库
6	氧气	10 瓶	2 瓶	40L/瓶	液态	活化酵母	
7	R404a 制冷剂	20kg	4 桶	5kg/桶	液体	制冷剂	
8	丙二醇	0.2t	1 桶	200kg/桶	液体	冷却介质	制冷机
9	37%盐酸	5L	2 瓶	500mL/瓶	液体	检验	检验室
10	浓硫酸	5L	1 瓶	500mL/瓶	液体		
11	无水乙醇	10L	1 瓶	500mL/瓶	液体		
12	乙醚	10L	1 瓶	500mL/瓶	液体		
13	邻苯二胺试剂	10L	2 瓶	500mL/瓶	液体		
14	酚酞指示剂	25g	1 瓶	25g/瓶	固体		
15	氢氧化钠	1kg	2 瓶	500g/瓶	固体	包装	包材库
16	易拉罐	40 万个	2 万个	500mL	固体		
17	玻璃瓶	20 万个	1 万个	750mL	固体		
18	包装桶	7500 个	2000 个	20L	固体		
19	纸箱	7 万个	0.5 万个	/	固体		
20	不干胶标签	607500	1000 卷	500 张/卷	固体	清洗	洗手消毒间
21	洗手消毒液	1L	1 瓶	500mL/瓶	液体		

(2) 检验室使用的试剂情况见下表。

检验室使用试剂情况见下表。

表 2-7 本项目检验室试剂情况一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	储存位置	物料形态	包装规格	备注
1	37%盐酸	2000mL	2 瓶	试剂柜	液体	500mL/瓶	用于双乙酰、二氧化碳检测
2	无水乙醇	2000mL	1 瓶	试剂柜	液体	500mL/瓶	用于酒精度、总酸检测
3	乙醚	2000mL	1 瓶	试剂柜	液体	500mL/瓶	用于酒精度检测
4	邻苯二胺	2000mL	2 瓶	试剂柜	固体	500mL/瓶	用于双乙酰检测
5	酚酞指示剂	25g	1 瓶	试剂柜	固体	25g/瓶	用于总酸检测
6	氢氧化钠	1kg	2 瓶	试剂柜	固体	500g/瓶	
7	蔗糖	1kg	2 瓶	试剂柜	固体	500g/瓶	用于蔗糖转化酶活性检测
8	浓硫酸	2000mL	2 瓶	试剂柜	液体	500mL/瓶	用于二氧化碳检测

(3) 本项目能耗见下表。

表 2-8 本项目能耗使用情况一览表

序号	名称	年用量	来源
1	水	1166.7m ³ /a	市政管网
2	电	45 万 kw·h	市政电网

(2) 主要原辅材料理化性质

本项目原辅材料理化性质见下表。

表 2-9 原辅料理化性质

序号	名称	理化性质	危险性	毒理性质
1	大麦芽	呈梭形，长 8~12mm，直径 3~4mm。表面为淡黄色，背面为外稃包围，除去内外稃后，腹面有一条纵沟；基部胚根处生出幼芽和须根，幼芽长批针状条形，长约 5mm。须根数条，纤细而弯曲。质硬，断面白色，粉性。气微，味微甘。	无	无
2	小麦芽	种子含淀粉 53~70%，蛋白质约 11%，糖类 2~7%，糊精 2~10%，脂肪约 1.6%，粗纤维约 2%。脂肪油主要为油酸、亚油酸、棕榈酸、硬脂酸的甘油酯。尚含少量谷甾醇、卵磷脂、尿囊素、精氨酸、淀粉酶、麦芽糖酶、蛋白质酶及微量维生素乙等。	无	无
3	酵母	酵母无害，容易生长，空气中、土壤中、水中、动物体内都存在酵母。有氧气或者	无	无

			无氧气都能生存。是兼性厌氧生物，未发现专性厌氧的酵母，在缺乏氧气时，发酵型的酵母通过将糖类转化成为二氧化碳和乙醇（俗称酒精）来获取能量。大多数酵母菌的菌落特征与细菌相似，但比细菌菌落大而厚，菌落表面光滑、湿润、粘稠，容易挑起，菌落质地均匀，正反面和边缘、中央部位的颜色都很均一，菌落多为乳白色，少数为红色，个别为黑色。		
	4	啤酒花	植物啤酒花的雌花。啤酒花腺体中含有的芳香油，可使啤酒具有一种特殊的啤酒花清香味。啤酒花的主要化学成分已知有200多种，包括蛋白质、脂肪、蜡、无氮浸出物，纤维素和无机物质等一般的植物成分；特有的化学成分包括酒花精油，苦味物质和多酚。啤酒花特殊的功能源于特殊的成分，这些物质系双键类分子，性质活性，较难测出和分离。	无	无
	5	氢氧化钠	无机化合物，化学式为NaOH，白色结晶性粉末，是常见的无机碱，具有强碱性，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，熔点为318℃，沸点为1390℃，密度约2.130g/cm ³ ，饱和蒸汽压为0.13kPa（739℃），易潮解，室温下稳定。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。	腐蚀性	急性毒性 LD ₅₀ :273mg/kg (大鼠经口)
	6	盐酸	熔点：-114.2℃，沸点：-85℃，饱和蒸气压：4225.6（20℃），临界温度：51.4℃，密度1.19g/cm ³ ，不燃，易溶于水。酸性腐蚀品，具强刺激性。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。	腐蚀性	急性毒性： LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1小时(大鼠吸入)。
	7	酚酞	为白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，极微溶于氯仿，不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫色。常被人们用作酸碱指示剂。密度为1.299g/cm ³ ，熔点258-263℃，沸点557.7℃。	/	急性毒性： 大鼠口径 LD ₅₀ >1mg/kg 大鼠腹腔 LD ₅₀ :500mg/kg
	8	二氧化碳	常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体，也是一种常见的温室气体，还是空气的组分之一（占大气总体积的0.03%~0.04%）。二氧化碳的熔点为-56.6℃（527kPa），沸点为-78.5℃，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水。化学性质不活泼，	/	空气中二氧化碳体积分数为1%时，感到气闷，头昏，心悸；4%-5%时感到眩晕。6%以上时使人

		热稳定性很高（2000℃时仅有 1.8% 分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧，属于酸性氧化物，具有酸性氧化物的通性，因与水反应生成的是碳酸，所以是碳酸的酸酐。		神志不清、呼吸逐渐停止以致死亡。
9	无水乙醇	有害成分：乙醇，CAS NO：64-17-5，分子式 C ₂ H ₆ O，相对分子质量 46.07，沸点：79℃，熔点-117℃，饱和蒸气压（kPa）：5.8（20℃），爆炸上限/下限[%（V/V）]：上限 19，下限 3.3，与水混溶。	可与空气形成爆炸性混合物	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：7060mg/kg
10	乙醚	分子式 C ₄ H ₁₀ O，分子量 74.12，无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。熔点（℃）：-116.2，沸点（℃）：34.6，相对密度（水=1）0.71，易燃。	可与空气形成爆炸性混合物	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：1215mg/kg
11	邻苯二胺	无色单斜晶体，沸点（℃）：252-258，相对密度（水=1）1.03，熔点（℃）：102-104，微溶于冷水、易溶于乙醇、乙醚、氯仿。	可与空气形成爆炸性混合物	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：1070mg/kg

7、公用工程

7.1 给水

本项目用水包括生活用水和生产用水。生活用水为自来水，生产用水为纯水，纯水为本项目纯水设备制备。自来水和纯水制备水均来源于园区市政供水管网提供。

7.1.1 生活用水

本项目不设置食堂及员工宿舍，生活用水主要为盥洗水、冲厕用水，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额按 50L/人·d 计，本项目劳动定员 6 人，年工作 300 天，则生活用水量为 0.3m³/d，90m³/a。

7.1.2 生产用水

本项目生产用水均为纯水。主要包括糖化、过滤工序用水，CIP 系统用水，检验室用水，电加热蒸汽发生器用水，地面清洗用水。

（1）糖化、过滤工序用水

根据建设单位提供资料，糖化工序料水比例为 1:2.5，年用 110t 麦芽（原料），则糖化工序用纯水量为 275m³/a，合计 0.9167m³/d；过滤工序加纯水约 0.6t/次，年过滤共 500 次，则过滤用纯水量为 300m³/a，合计 1m³/d。

（2）CIP 系统用水

主要用于糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、发酵罐等设备与管道进行清洗

	消毒，CIP 工序分为两道工序：①碱洗过程（2%NaOH）；②纯水冲洗过程。其中①碱洗过程：每次清洗后碱液收集于碱液罐中，循环使用，每月排放更新一次；②纯水冲洗过程：每清洗一台设备后需更换纯水一次，每天冲洗糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、发酵罐等设备及管道 1 次后作为废水排放。 根据生产使用情况，糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、灌装机等设备及管道需每天清洗一次；发酵设备每次使用发酵使用前清洗 1 次，根据发酵周期平均每 14d 清洗一次。 ①碱洗过程 氢氧化钠溶液调配用水：碱液罐内碱液循环使用，每月更换一次，年更换次数 12 次，碱液罐容积为 50L，则碱液（2%NaOH）制备年用纯水量为 $50\text{L} \times (1-2\%) \times 12 \text{ 次} = 0.588\text{m}^3/\text{a}$，$0.00196\text{m}^3/\text{d}$。 ②纯水冲洗用水：根据建设单位提供资料，糖化罐（1 个）、过滤槽（1 个）、煮沸旋沉锅（1 个）、灌装设备（3 套）及管道需每天用纯水清洗一次，单台设备（糖化罐、过滤槽、煮沸旋沉锅、灌装设备）冲洗用纯水量均为 50L/次，则每天冲洗这 6 套设备及管道用纯水量为 $50\text{L} \times 6 = 0.3\text{m}^3/\text{d}$，$90\text{m}^3/\text{a}$。 发酵罐（28 个）及配套管道每次发酵使用前进行清洗，发酵周期平均为 14 天，发酵罐年清洗次数约 22 次，单个发酵罐冲洗用纯水量为 50L/次，则冲洗 28 个发酵罐用纯水量为 $50\text{L} \times 28 \text{ 个} \times 22 \text{ 次} = 30.8\text{m}^3/\text{a}$，合计 $0.10267\text{m}^3/\text{d}$。 综上，CIP 系统用水合计 $121.388\text{m}^3/\text{a}$，$0.4046\text{m}^3/\text{d}$。 （3）检验室用水 检验室用水包括溶液配制用水和容器洗涤用水等，采用纯水。本检验室对项目产品啤酒进行理化性质检测，检测指标主要有透明度、浊度、二氧化碳含量、酒精度、麦汁浓度、总酸、双乙酰等。检验室用水主要包括溶液配制、容器清洗等，用水量约 $1.2\text{m}^3/\text{a}$，$0.004\text{m}^3/\text{d}$。 （4）电加热蒸汽发生器用水 本项目设置 1 套 0.2t/h 电加热蒸汽发生器，以满足生产蒸汽需求。由于水蒸汽损耗，因此需要定期补充纯水，根据类比同类型项目锅炉蒸发损耗按 16% 计算，年工作时间 300 天，每天工作 4h，则锅炉运行需补充新鲜水 $0.128\text{m}^3/\text{d}$，
--	--

38.4m³/a。电加热蒸汽发生器定期排污水约为循环水量的 3%，则定期排污水量为 0.024m³/d，7.2m³/a。综上，电加热蒸汽发生器补充纯水用量为 0.152m³/d，45.6m³/a。

由上述分析可知生产用纯水量合计为 2.4773m³/d，743.19m³/a，所用纯水由纯水机制备，纯水机采用反渗透工艺，制水率为 70%，则自来水用量合计 1061.7m³/a、3.539m³/d。

(5) 地面清洗用水

车间地面每天采用拖把擦洗一遍，地面清洗用水为自来水，用量为 0.05m³/d，15m³/a。

综上，本项目合计用自来水量为 1166.7m³/a、3.889m³/d。

本项目纯水机具体工作流程和产污环节见下图。

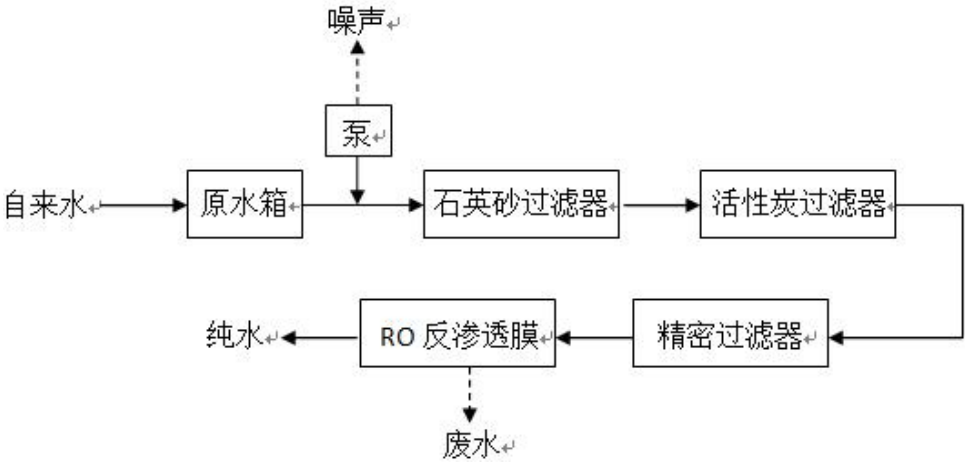


图 2-1 纯水机制水工作流程

纯水系统、纯水机工作流程简述：

①原水箱

将供水管网中的自来水存储在原水箱中，以进行后续纯水制备。

②过滤器过滤

通过设备自带泵将水输送至石英砂过滤器、活性炭过滤器和精密过滤器中进行过滤，过滤顺序将精度逐步提高，有效去除水中杂质。泵在运行过程中产生噪声；滤芯每 6 个月进行更换，定期由物资回收部门回收。

③RO 反渗过滤

进一步将水中的无机盐、有机杂质以及病菌与纯水分隔开。此过程产生

	纯水机废水；RO 反渗透膜每年进行更换，定期由物资回收部门回收。 7.2 排水 本项目采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网汇总后汇入园区雨水管网。检验室废液作为危险废物，暂存在危废间，定期委托有资质单位处置。本项目的外排废水为人员生活污水、CIP 系统排水（包括糖化锅、发酵罐、灌装机、过滤槽等设备清洗废水）、检验室废水、地面清洗废水、电加热蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水及蒸汽冷凝水排水。 （1）生活污水：本项目生活污水排水系数按 0.9 计，则生活污水排水量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$，（年工作 300 天，$81\text{m}^3/\text{a}$），通过化粪池静置沉淀后排入园区市政管网，最终排入西青区大寺污水处理厂集中处理。 （2）生产废水 ①CIP 系统排水 CIP 系统用水量为 $121.388\text{m}^3/\text{a}$，废水产生量为 $121.388\text{m}^3/\text{a}$，$0.4046\text{m}^3/\text{d}$。 ②检验室废水 检验室用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{a}$，废水产生系数按 90%计，废水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{a}$，$0.0036\text{m}^3/\text{d}$。 ③蒸汽冷凝水排水 过滤工序后滤液进入煮沸工序，进入到煮沸锅的滤液为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$，煮沸加热产生二次蒸汽，二次蒸汽经板式换热器冷凝后直接排放，蒸汽冷凝水产生系数为 6%，则蒸汽冷凝水产生量为 $25.2\text{m}^3/\text{a}$，$0.084\text{m}^3/\text{d}$。 ④蒸汽发生器排污水 项目蒸汽发生器排污水量约占循环水量的 3%，蒸汽发生器循环水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$，则蒸汽发生器排污水量为 $7.2\text{m}^3/\text{a}$，$0.024\text{m}^3/\text{d}$。 ⑤纯水制备排浓水 本项目所需纯水均由纯水制备系统制备，纯水用量为 $743.19\text{m}^3/\text{a}$，纯水制备率为 70%，则纯水制备排污水产生量为 $318.51\text{m}^3/\text{a}$，$1.0617\text{m}^3/\text{d}$。 ⑥地面清洗废水 地面清洗废水产生系数按 80%计，则地面清洗废水产生量为 $12\text{m}^3/\text{a}$，
--	---

0.04m³/d。

综上，生产废水、生活废水排放量合计为 566.38m³/a，1.8879m³/d。

本项目 CIP 系统废水、检验室废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后与电加热蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水、生活污水（化粪池沉淀）一起，经四新高科产业园 17 号厂房外独立废水排放口排入管网，最终排入大寺污水处理厂处理。本项目废水排放口为共用排口，但目前只有本企业使用，其他为空厂房，故目前责任主体为霞幕（天津）啤酒有限公司，等后续其他企业入驻后再另行协商责任主体。

本项目水平衡图如下图。

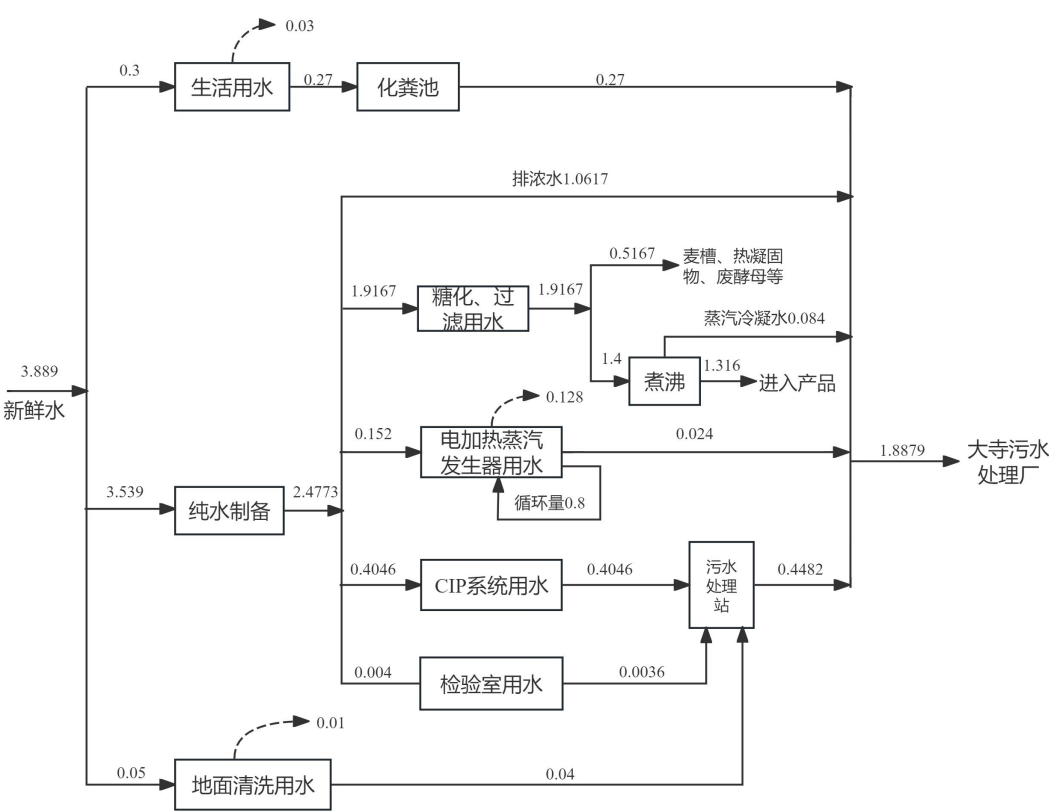


图 2-2 本项目最大日用水平衡图 单位：m³/d

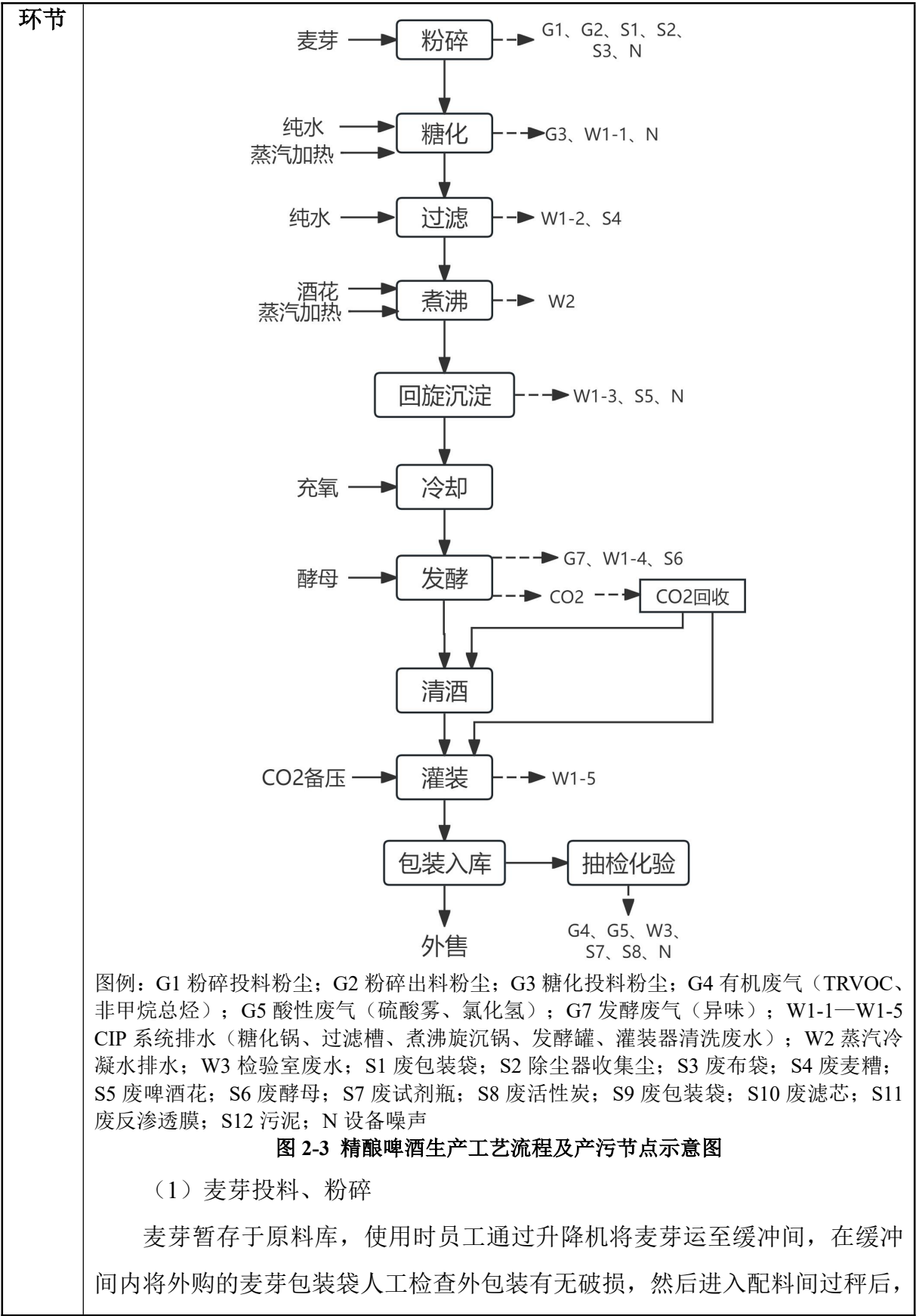
7.3 供电

本项目年用电量约为 45 万 kw·h，由厂区现有变电设施提供。

7.4 制冷供热

办公区、生产车间、灌装间、原料库冬季采暖、夏季制冷采用分体空调；生产加热使用电蒸汽发生器，不使用燃料。

工 艺 流 程 和 产 排 污	7.5 冷库制冷																										
	(1) 冷库制冷工艺																										
	冷库，由外机，内机和连接铜管组成。介质为 R404a 制冷剂。冷库温度为 0~4℃。																										
	制冷的过程主要分为四个步骤：压缩、冷凝、膨胀和蒸发。首先，制冷设备会通过压缩电动机将制冷剂压缩成高温高压的气体。接下来，气体会通过冷凝器散发热量，冷却成为高压液体。然后，高压液体会通过膨胀阀放宽管道，减压成低温低压的液态制冷剂，进入冷藏室内部。最后，低温低压的制冷剂会吸收冷库内部的热量，转化为低温低压的蒸气，并返回到制冷设备内，重新进行循环。																										
	(2) 冷媒罐制冷工艺																										
	冷媒罐，介质为丙二醇与纯净水的混合溶液，比例为 1:4。将混合溶液注入冷媒罐，由冷媒泵将溶液泵入外机制冷，制冷后混合溶液回流到冷媒罐，如此循环达到降温效果。																										
	7.6 食堂及住宿																										
	本项目无食堂、无住宿。																										
	8、劳动定员及工作制度																										
	本项目劳动定员 6 人，每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天。发酵工序为 24h 小时不停运行，灌装工序、污水处理站昼间和夜间运行，其余工序为白班运行。主要工序年运行时间见下表。																										
表 2-10 本项目主要工序工作有效时间一览表																											
<table><tr><th>序号</th><th>工序名称</th><th>日运行时间/h</th><th>年工作时间/h</th></tr><tr><td>1</td><td>粉碎投料</td><td>2</td><td>600</td></tr><tr><td>2</td><td>粉碎出料</td><td>2</td><td>600</td></tr><tr><td>3</td><td>糖化投料</td><td>2.5</td><td>750</td></tr><tr><td>4</td><td>发酵</td><td>24</td><td>7200</td></tr><tr><td>5</td><td>检验</td><td>0.333</td><td>100</td></tr></table>				序号	工序名称	日运行时间/h	年工作时间/h	1	粉碎投料	2	600	2	粉碎出料	2	600	3	糖化投料	2.5	750	4	发酵	24	7200	5	检验	0.333	100
序号	工序名称	日运行时间/h	年工作时间/h																								
1	粉碎投料	2	600																								
2	粉碎出料	2	600																								
3	糖化投料	2.5	750																								
4	发酵	24	7200																								
5	检验	0.333	100																								
本项目主要产品为精酿啤酒，具体工艺流程见下图 2-3。																											



	人工将袋装麦芽倒入粉碎机进行粉碎，粉碎要求麦麸粉碎，保持麦皮完整，麦芽粉碎后粒径为 40 目。粉碎机粉碎过程加盖封闭，粉碎过程中无废气外排。 粉碎完成后，人工将麦芽包装袋系在粉碎机下方出料口出料。 产污环节：粉碎投料粉尘 G1、粉碎出料粉尘 G2、废包装袋 S1、除尘收集尘 S2、废布袋 S3、设备噪声 N。粉碎投料粉尘 G1、粉碎出料粉尘 G2 分别经粉碎机投料口、出料口侧上方集气罩收集，布袋除尘器处理后经 P1 排放筒排放。 （2）糖化 将粉碎后麦芽粉料人工投入至糖化锅中（糖化锅一套，1500L，一批次大约投料 0.35t，糖化一批次最终可产啤酒约 1t），加入适量纯水于糖化锅中，利用电蒸汽发生器间接加热，先将糖化锅中原料加热至 52℃，恒温 30min 蛋白休止；升温至 66℃，恒温 70min 糖化开始，利用麦芽本身的酶，将麦芽水解成麦芽糖等糖类；升温至 72℃，恒温 10min；升温至 78℃糖化过程结束。糖化后的醪液成为“糖化醪”。糖化醪排入过滤槽。 每批次糖化结束后采用 CIP 系统对糖化锅进行清洗。 糖化是麦芽内含物在酶的作用下继续溶解和分解的过程，在不同的温度段保持一定的时间，使麦芽中的酶在最适的条件下充分作用相应的底物，使之分解并溶于水，糖化后的醪液成为“糖化醪”，溶解于水的各种干物质（溶质）成为“浸出物”。浸出物由可发酵性和不可发酵性物质两部分组成，糖化过程应尽可能多地将麦芽干物质浸出来，并在酶的作用下进行适度的分解。每批次麦芽糖化过程耗时约 2h（含升温过程）。 产污环节：糖化投料粉尘 G3、CIP 清洗废水 W1-1、设备噪声 N。糖化投料粉尘 G3 经糖化锅投料口侧上方集气罩收集，布袋除尘器处理后经 P1 排放筒排放。 （3）过滤 糖化结束后，必须将糖化醪尽快地进行固液分离，即过滤。经沉淀 20min 开始过滤，将糖化后的糖化醪通过管道泵至过滤槽以形成麦糟层作为过滤槽进行过滤（不使用硅藻土），使得麦汁和酒糟分离，得到澄清的第一麦汁，
--	--

	过滤槽中残留的麦糟含部分麦汁，需要用 78℃洗槽水进行三次洗槽，得到低浓度麦汁，过滤下来的麦糟随即出渣，产生的麦糟进入密闭 PE 塑料桶暂存（日产日清），外售作为饲料。 过滤结束后采用 CIP 系统对过滤槽进行清洗。 产污环节：麦汁过滤过程产生麦糟 S4、CIP 清洗废水 W1-2、设备噪声 N。 （4）煮沸 过滤后麦汁通过管道由泵打入煮沸旋沉锅内进行煮沸，使用蒸汽间接加热煮沸，利用蒸汽加热使麦汁沸腾 10min 后加入啤酒花，继续煮沸 50min。煮沸过程产生的二次蒸汽进入板式换热器，与冷水进行热交换，冷水吸收热量升温至 80℃，存入热水罐回用于糖化工序；二次蒸汽通过板式冷凝器冷凝至 30℃后直接排放。 煮沸的目的：蒸发多余的水分；破坏酶的活性，终止生物化学变化，固定麦汁组成；麦汁灭菌；浸出啤酒花中的有效成分；使蛋白质变性凝固。添加啤酒花等可以赋予啤酒爽口的苦味和特有的香味，提高啤酒的非生物稳定性，使各种有效成分溶于麦汁中。 产污环节：煮沸过程产生蒸汽冷凝排水 W2。 （5）回旋沉淀 酒花和麦汁中的蛋白质，经过煮沸后会使蛋白质变性而产生沉淀，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。麦汁在发酵前必须除掉热凝固物，若带入发酵中，可能会黏附在酵母细胞表面，将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。 煮沸完成后关闭蒸汽停止加热，开启煮沸旋沉锅底部阀门和底部的侧面切线阀门，通过回旋沉淀作用，可以去掉热凝固物，从而得到清亮的麦汁。 旋沉槽的工作原理是将麦汁以切线方向进入旋沉槽，产生涡流（回旋效应），凭借离心力的作用使热凝固物以锥丘状沉降于槽底中央，与麦汁分离开来，清亮的麦汁则从侧面的麦汁出口排出。罐底中央热凝固物定期排出，产生的热凝固物（含废啤酒花等），采用密闭 PE 塑料桶盛装，外售作为饲料。沉淀完成后，采用 CIP 系统对煮沸旋沉槽进行清洗。
--	--

	产污环节：回旋沉淀过程产生的污染物主要是废啤酒花 S5、CIP 清洗废水 W1-3、设备噪声 N。 （6）冷却、充氧 沉淀后的麦汁经板式换热器冷却，首先载冷剂丙二醇被制冷剂冷却后，送至冰水罐，将冰水罐中水冷却至 2~4℃，经过换热，麦汁温度可从 95℃降到 18~22℃，换热器中的水升温到 78~80℃，输送到热水罐，回用于糖化工序。冷却过程中对麦汁充氧并按比例添加酵母，使麦汁含氧量达到 8mg/L，为酵母繁殖提供必要的氧气，麦汁充氧时间为 40-60min。冷却结束后，将冷麦汁送至发酵罐。 麦汁充氧就是空气通过一个气环室喷嘴，以涡流形式进入麦汁，氧气能够被麦汁充分吸收。此喷嘴能使空气形成极密的小气泡，可使凝固物和酒花糟有效分离，在液体表面形成一层密实的泡盖层。麦汁中的混浊物减少，为酵母提供了一个良好的发酵环境。通过其玻璃视镜可观察到麦汁的充氧状况。 （7）发酵 项目采用“一罐法发酵工艺”。在进发酵罐前，首先将发酵罐进行严格的清洗、消毒。清洗顺序是 2%火碱水清洗、纯水洗。充氧后的麦汁进入发酵罐，发酵周期平均 14 天，发酵过程严格按发酵曲线进行温度控制，温度控制在 18~22℃，发酵过程中发酵罐夹层中通入冷媒使发酵温度保持在工艺要求温度。发酵罐中酵母从发酵罐罐底排至酵母罐，发酵开始 12h、24h、45~48h 各排凝固物一次，发酵过程分几次排出酵母。酵母重复利用，优质酵母送至发酵罐接种用，不能利用的废酵母进入密闭 PE 塑料桶暂存（日产日清），外售作为饲料。 啤酒发酵是在啤酒酵母体内所含的一系列酶类的作用下，以麦汁所含的可发酵性营养物质为底物而进行的一系列生化反应。通过新陈代谢最终得到酒精、CO₂ 以及少量的代谢副产物如高级醇、酯类、酮类、醛类等风味物质，经过一定的发酵周期后，成为成熟的发酵液，也称“嫩啤酒”。 发酵过程中会产生少量 CO₂，CO₂ 通过二氧化碳回收装置回收。发酵罐排
--	--

	同时，发酵过程会伴随异味产生，发酵罐为密闭罐，管道连接 CO₂ 回收管道，车间门窗全部封闭，一般情况发酵异味不会扩散到环境中，仅当发酵罐泄压阀开启时会有少量异味释放到车间。 发酵完成后，采用 CIP 系统对发酵罐进行清洗。 产污环节：发酵过程产生的污染物包括废酵母 S6、CIP 清洗废水 W1-4。 （8）清酒 为了保证酒体清澈，口味干净，需要在发酵完成后，使用泵将 CO₂ 从发酵罐底部打入发酵罐内，将发酵啤酒经密闭专用软管推送至空置发酵罐贮藏。空置的发酵罐在使用前需要使用 CO₂ 置换出发酵罐内的空气。 （9）灌装 本项目灌装间设置一条啤酒罐装（听装）线、一条桶装线和一条瓶装线。 发酵后的啤酒通过管道输送至半自动灌装系统装瓶、罐或桶。本项目外购瓶装、桶装、易拉罐包装容器在购入时已清洗干净，在包材消毒间经紫外消毒后可直接使用，无需再次清洗。 灌装首先使用瓶装 CO₂ 对包装容器进行备压，使容器内充满 CO₂ 气体，用以防止啤酒灌装过程中出现起沫现象，同时排出容器中的空气，避免啤酒被空气中的氧气氧化。 发酵完成后，采用 CIP 系统对发酵罐进行清洗。 产污环节：灌装工序产生的污染物为 CIP 清洗废水 W1-5。 （10）成品入库 啤酒包装后经激光打码机打印生产日期贴标后，通过人工纸箱包装后人工推车送至冷库暂存待售。 2、CIP 清洗工艺 糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、灌装设备和管路等使用后及发酵罐使用
--	---

前需要清洗，清洗采用食品行业最常用的 CIP（密闭式原位清洗系统）系统。其中发酵罐约 14 天（一个发酵周期）清洗 1 次，其余生产设备（包括糖化锅、过滤槽、煮沸旋沉锅、灌装器等设备）及管路每天清洗一次。 本项目设 1 套 CIP 清洗系统，配套碱液罐、纯水罐各 1 个，均为 50L。其中清洗后碱液收集于碱液罐中，循环使用，每月排放更新一次；纯水冲洗后作为废水排放。 工艺流程简述： （1）碱清洗：采用常温碱液对生产设备及管路进行循环碱洗 60min，清洗剂为 2%的 NaOH 溶液。 （2）纯水冲洗：项目采用常温水对设备内部进行预冲洗，冲洗时间控制在 5-20min。 3、抽检检验 车间二层设置检验室，对产品质量及工艺过程半成品进行检验。本检验室检测项目主要包括色度、外观、泡沫、香气和口味、酒精度、原麦汁浓度、总酸、二氧化碳、双乙酰、蔗糖转化酶活性产品。其余检测指标铅、二氧化硫残留量、甲醛、黄曲霉毒素 B1、菌落总数、大肠菌群、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、N-二甲基硝铵委托有资质三方进行检测（检测合同见附件 10），检测频次为 2 次/年。检验室不涉及培养基。 检验室涉及的主要检测项目如下：			
表 2-11 检验项目一览表			
检测项目	标准代码	标准（方法）名称	年检验量
透明度	GB/T4928-2008	《啤酒分析方法》	500 样次/a
浊度			500 样次/a
形态			500 样次/a
泡持性			500 样次/a
香气和口味			500 样次/a
酒精度	GB5009.225-2023	《食品安全国家标准 酒和食用酒精中乙醇浓度的测定》	500 样次/a
原麦汁浓度	GB/T4928-2008	《啤酒分析方法》	500 样次/a
总酸	GB12456-2021	《食品安全国家标准 食品中总酸的测定》	500 样次/a

二氧化碳	GB/T4928-2008	《啤酒分析方法》	500 样次/a
双乙酰			500 样次/a
蔗糖转化酶活性			500 样次/a
净含量			500 样次/a

检验室检测流程及产污节点见下图。

```

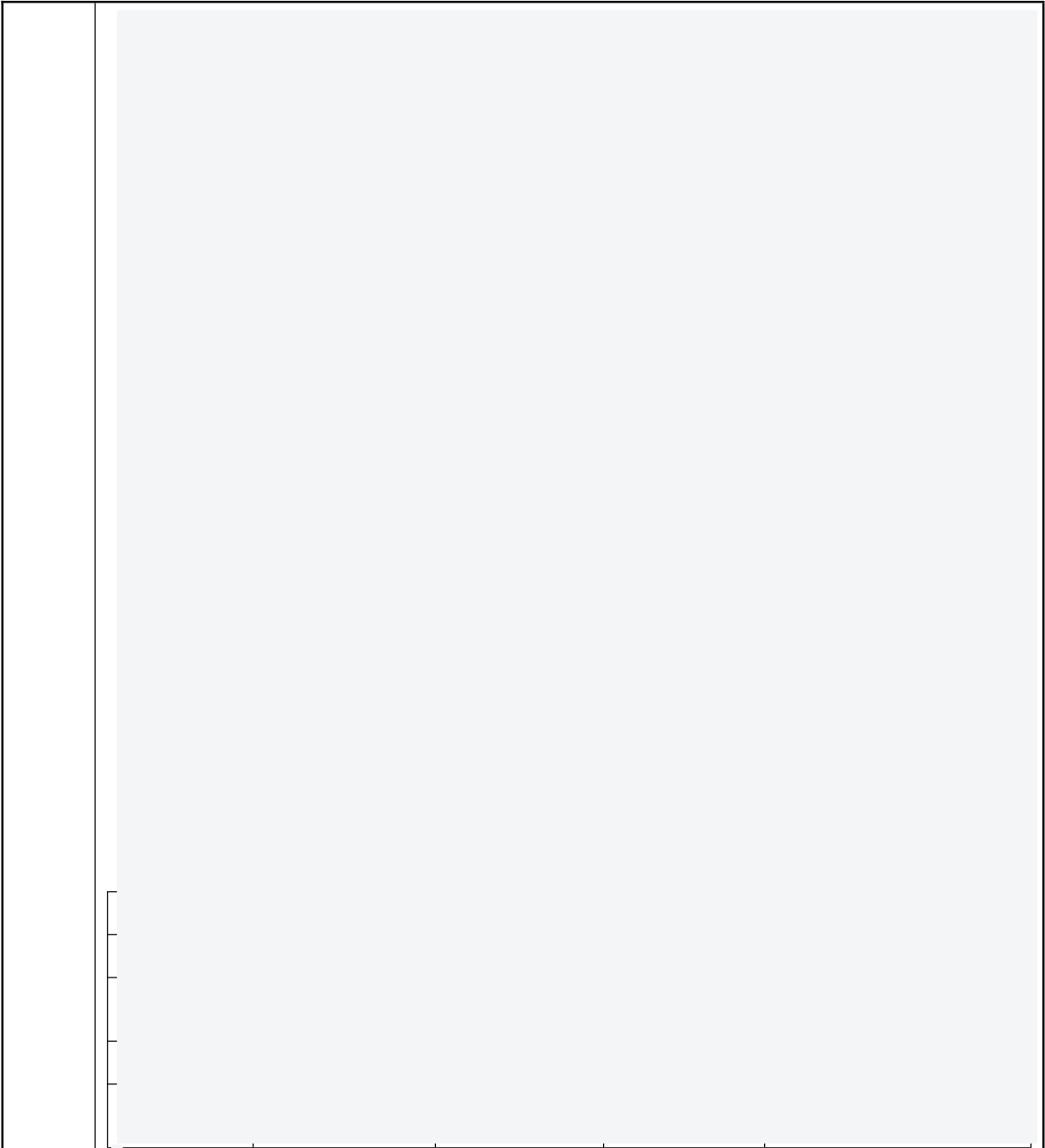
graph LR
    A[采样、送样] -- 样品 --> B[样品预处理]
    B -- G4, G5 --> C[活性炭过滤]
    C -- N, S8 --> D[排气筒P3]
    B -- W3, S7 --> E[W3, S7]
    B -- G4, G5 --> F[实验分析]
    F -- G4, G5 --> C
    F -- W3, S7 --> E
    F --> G[测定结果]
  
```

图例：G4 有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）；G5 酸性废气（硫酸雾、氯化氢）；W3 检验室废水；S7 废试剂瓶；S8 废活性炭；N 设备噪声

图 2-4 检验室检测流程及产污节点图

检验过程产生的有机废气（非甲烷总烃、TRVOC）G4 和无机废气（氯化氢、硫酸雾）G5 经通风橱全部收集后，引入 1 套活性炭过滤装置吸附处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。检验过程产生的检验室废水 W3 进入污水处理站处理，废试剂瓶 S7、废活性炭 S8 作为危险废物暂存在危废间内，定期委托有资质单位处置。

4、CO₂ 回收工艺



本项目产排污分析详见下表。

表 2-13 本项目产排污分析一览表

类别	产污环节	污染物		收集方式	拟采取的 环保措施	排放方式
		编号	污染因子			
废气	粉碎投料	G1	颗粒物	集气罩	布袋除尘器	15m 高排 气筒 P1
	粉碎出料	G2	颗粒物	集气罩		
	糖化投料	G3	颗粒物	集气罩		
	发酵	G7	臭气浓度	/	加强管理， 加强通风	无组织排 放

		检验		G4	非甲烷总 烃、TRVOC	通风橱	活性炭吸 附过滤	15m 高排 气筒 P3
				G5	硫酸雾、氯 化氢			
		污水处理		G6	H ₂ S、NH ₃ 、 臭气浓度	加盖封闭+集 气管道收集	生物除臭 箱	15m 高排 气筒 P2
	废 水	CI P 系 统 排 水	糖化锅清洗	W1-1	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 总磷、总氮、 氨氮	管道收集	格栅+调节 池+水解酸 化池+生物 接触氧化+ 二沉池	车间外废 水排放口
			过滤槽清洗	W1-2				
			煮沸旋沉锅 清洗	W1-3				
			发酵罐清洗	W1-4				
			灌装设备清 洗废水	W1-5				
		检验室废水		W3	pH、COD _{Cr} 、 SS		/	
		地面清洗废水		W4			/	
		蒸汽发生器排污 水		W5			/	
		纯水制备排浓水		W6			化粪池	
		蒸汽冷凝水排水		W2				
		生活污水		/	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 总磷、总氮、 氨氮			
	固 废	麦芽粉碎		S1	废包装袋	桶装	暂存于一 般固废间	外售物资 回收部门
				S2	除尘器收集 尘	桶装		外售饲料 厂家
				S3	废布袋	袋装		交由有资 格单位综 合利用处 置
		过滤		S4	废麦糟	桶装	暂存于一 般固废暂 存间	外售饲料 厂家
		回旋沉淀		S5	废啤酒花	桶装		
		发酵		S6	废酵母	桶装		
		检验		S7	废试剂瓶	桶装	暂存危废 间	定期交有 资质单位 处置
				S8	废活性炭	桶装		
		CIP 清洗		S9	废包装袋 (NaOH)	桶装	暂存于一 般固废暂 存间	交由有资 格单位综 合利用处 置
		制备纯水		S10	废滤芯	桶装		
				S11	废反渗透膜	桶装		
		污水处理		S12	污泥	桶装		城市管理 部门清运
		噪	生产设备、风机		N	噪声	/	基础减振、

	声					建筑物隔 声等	A 声级
与项目有关的 原有环境 污染问题	本项目拟租赁西青区李七庄街王姑娘村民委员会位于西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房进行生产，用地性质为工业用地。本项目生产车间租用前为空置状态，无原有污染问题。厂房现状图如下。						
	 图 2-6 车间内部现状图						

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状

本项目位于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区。本项目所在区域基本污染物环境空气质量现状引用天津市生态环境局发布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中西青区环境空气各污染物浓度，统计结果见下表。

表 3-1 2024 年西青区环境空气质量监测结果统计表

污染物	评价指标	全年现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40μg/m ³	35μg/m ³	114.3	不达标
PM ₁₀		74μg/m ³	70μg/m ³	105.7	不达标
SO ₂		6μg/m ³	60μg/m ³	10	达标
NO ₂		34μg/m ³	40μg/m ³	85	达标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	182μg/m ³	160μg/m ³	113.75	不达标

由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 SO₂、NO₂ 年平均浓度，CO_{24h} 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量逐年好转，随着天津各项大气污染防治政策的实施，项目所在区域环境空气质量将会逐步得到改善。

(2) 其他污染物环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）要求：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当

季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。根据建设单位提供原辅料及生产过程中产生的污染因子可知，本项目涉及的有关环境质量标准的评价因子为非甲烷总烃。

本项目所在区域大气其他污染因子非甲烷总烃质量现状引用天津理化安科评价检测科技有限公司于 2024 年 10 月 26 日~11 月 01 日对联都星城小区非甲烷总烃进行的现状监测数据（检测报告编号 LHHCG-241019K），监测报告见附件，引用监测点位与本项目相对位置关系见下图。



图 3-1 引用对象环境空气质量本底监测点位示意图

引用特征污染物环境质量现状监测点位基本信息如下：

表 3-2 引用特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	监测点位相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
联都星城	117.1939°	38.0143°	非甲烷	2024 年 10	东南	2700

	小区			总烃	月 26 日~11 月 01 日		
	表 3-3 环境空气监测期间气象参数表						
	采样日期	频次	温度（℃）	大气压 （kPa）	风向	风速（m/s）	
	2024.10.26	第一频次	10.7	101.7	西	1.6	
		第二频次	12.1	101.8	西北	1.5	
		第三频次	19.6	101.8	西	1.3	
		第四频次	13.1	101.9	西北	1.7	
	2024.10.27	第一频次	9.9	101.8	西北	1.5	
		第二频次	11.7	101.9	西北	1.9	
		第三频次	19.1	101.8	西北	1.6	
		第四频次	19.3	101.9	西北	1.1	
	2024.10.28	第一频次	8.6	101.5	西	1.7	
		第二频次	10.7	101.6	西北	1.5	
		第三频次	20.2	101.6	西北	1.4	
		第四频次	19.6	101.7	西	1.2	
	2024.10.29	第一频次	10.1	102.1	西北	1.7	
		第二频次	13.1	101.9	西	1.2	
		第三频次	19.9	102.0	西北	1.2	
		第四频次	14.6	102.1	西	1.3	
	2024.10.30	第一频次	10.3	102.0	西北	1.9	
		第二频次	15.7	101.9	西	1.2	
		第三频次	21.2	102.0	西	1.8	
		第四频次	17.1	101.8	西	1.4	
	2024.10.31	第一频次	8.9	101.7	西北	1.9	
		第二频次	11.2	101.8	西	1.9	
		第三频次	19.8	101.9	西	1.3	
		第四频次	15.6	101.6	西	1.4	
	2024.11.01	第一频次	10.0	102.1	西	1.4	
		第二频次	16.2	102.1	西	1.3	
		第三频次	20.9	102.2	西北	1.5	
		第四频次	18.7	102.0	西	1.9	
	a、现状监测点位及频次						
	1) 监测点位：联都星城小区						

	2) 监测项目：非甲烷总烃 3) 监测频次：2024 年 10 月 26 日~11 月 01 日连续监测 7 天，每天监测 4 次。 b、评价标准 非甲烷总烃按照《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值（非甲烷总烃：2.0mg/m³）。 c、采样及分析方法 环境空气质量监测结果见下表。 表 3-4 采样、分析及检出限 <table><tr><th>项目</th><th>监测标准（方法）名称及编号</th><th>检出限（mg/m³）</th></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>《工艺企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 附录 F 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法</td><td>0.10</td></tr></table> d、监测结果 表 3-5 区域环境空气质量监测结果 <table><tr><th>项目</th><th>检测浓度范围（mg/m³）</th><th>评价标准（mg/m³）</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>0.90~1.58</td><td>2.0</td><td>达标</td></tr></table> 由以上监测结果分析可知，项目区域非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准要求（2.0mg/m³）。 2、声环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。” 本项目位于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房，位于产业园内，厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测及评价。 3、地下水、土壤环境质量现状 本项目污水处理站各类罐体为地上设施，生产车间、原料库、冷库、危废贮存库在项目建设过程中进行防腐、防渗处理，正常生产情况下无土壤、地下水环境污染途径，无需进行土壤及地下水环境质量现状调查。	项目	监测标准（方法）名称及编号	检出限（mg/m ³ ）	非甲烷总烃	《工艺企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 附录 F 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法	0.10	项目	检测浓度范围（mg/m ³ ）	评价标准（mg/m ³ ）	达标情况	非甲烷总烃	0.90~1.58	2.0	达标
项目	监测标准（方法）名称及编号	检出限（mg/m ³ ）													
非甲烷总烃	《工艺企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 附录 F 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法	0.10													
项目	检测浓度范围（mg/m ³ ）	评价标准（mg/m ³ ）	达标情况												
非甲烷总烃	0.90~1.58	2.0	达标												

	4、生态环境 本项目在工业园区内建设，无需开展生态环境质量现状调查。																																																												
环境保护目标	1、大气环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求：“明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。” 通过现场踏勘了解，本项目厂界外 500m 范围内保护目标详见下表。 表 3-6 大气环境环保目标情况 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离</th></tr><tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr><tr><td>1</td><td>育水佳苑 B 区</td><td>117.170899</td><td>39.037733</td><td>居民</td><td>大气</td><td rowspan="6">环境空气二类功能区</td><td>北</td><td>310m</td></tr><tr><td>2</td><td>育水佳苑 C 区</td><td>117.174702</td><td>39.036397</td><td>居民</td><td>大气</td><td>东北</td><td>360m</td></tr><tr><td>3</td><td>育水佳苑 D 区</td><td>117.170282</td><td>39.036644</td><td>居民</td><td>大气</td><td>北</td><td>170m</td></tr><tr><td>4</td><td>育水佳苑 E 区</td><td>117.174472</td><td>39.034879</td><td>居民</td><td>大气</td><td>东</td><td>320m</td></tr><tr><td>5</td><td>育水佳苑 F 区</td><td>117.173340</td><td>39.035045</td><td>居民</td><td>大气</td><td>东</td><td>245m</td></tr><tr><td>6</td><td>监狱</td><td>117.170390</td><td>39.030544</td><td>人群</td><td>大气</td><td>南</td><td>405m</td></tr></table> 2、声环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求：“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。 通过现场调查了解，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地下水 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求：“明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。” 经调查，本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不涉及地下水环境保护目标。 4、生态环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	东经	北纬	1	育水佳苑 B 区	117.170899	39.037733	居民	大气	环境空气二类功能区	北	310m	2	育水佳苑 C 区	117.174702	39.036397	居民	大气	东北	360m	3	育水佳苑 D 区	117.170282	39.036644	居民	大气	北	170m	4	育水佳苑 E 区	117.174472	39.034879	居民	大气	东	320m	5	育水佳苑 F 区	117.173340	39.035045	居民	大气	东	245m	6	监狱	117.170390	39.030544	人群	大气	南	405m
	序号			名称	坐标						保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离																																														
		东经	北纬																																																										
	1	育水佳苑 B 区	117.170899	39.037733	居民	大气	环境空气二类功能区	北	310m																																																				
	2	育水佳苑 C 区	117.174702	39.036397	居民	大气		东北	360m																																																				
	3	育水佳苑 D 区	117.170282	39.036644	居民	大气		北	170m																																																				
	4	育水佳苑 E 区	117.174472	39.034879	居民	大气		东	320m																																																				
	5	育水佳苑 F 区	117.173340	39.035045	居民	大气		东	245m																																																				
	6	监狱	117.170390	39.030544	人群	大气		南	405m																																																				

	要求：“产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。” 本项目位于工业园区内，在现有生产车间内生产，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。																																						
污染物排放控制标准	1、废气 本项目粉碎投料、粉碎出料、糖化投料工序产生的废气颗粒物经集气装置收集，布袋除尘器处理后经 P1 排气筒排放，P1 排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值要求；污水处理站废气经集气管道收集，经生物除臭装置处理后由 P2 排气筒排放，P2 排气筒的 H₂S、NH₃ 排放速率及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 限值要求；检验过程中废气经通风橱收集后，经活性炭吸附过滤处理后由 P3 排气筒排放，P3 排气筒排放的氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；非甲烷总烃、TRVOC 排放浓度及排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/059-2018）表 1 标准限值。 （1）有组织废气 表 3-7 有组织废气排放标准 <table><tr><th rowspan="2">排气筒编号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">标准限值</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>排放浓度（mg/m³）</th><th>排放速率（kg/h）</th></tr><tr><td>P1 （15m）</td><td>颗粒物</td><td>120</td><td>1.75*</td><td>《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）</td></tr><tr><td rowspan="3">P2 （15m）</td><td>NH₃</td><td>/</td><td>0.6</td><td rowspan="3">《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>/</td><td>0.06</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">1000（无量纲）</td></tr><tr><td rowspan="4">P3 （15m）</td><td>氯化氢</td><td>100</td><td>0.13*</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>45</td><td>0.75*</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>50</td><td>1.5</td><td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）</td></tr><tr><td>TRVOC</td><td>60</td><td>1.8</td></tr></table> 注：*本项目 P1、P3 排气筒周边 200m 内最高建筑为育水佳苑小区，高度为 18m。出于安全角度考虑本项目 P1、P3 排气筒高度设置为 15m，不满足《大气污染物综合排	排气筒编号	污染物	标准限值		执行标准	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	P1 （15m）	颗粒物	120	1.75*	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	P2 （15m）	NH ₃	/	0.6	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）	H ₂ S	/	0.06	臭气浓度	1000（无量纲）		P3 （15m）	氯化氢	100	0.13*	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	硫酸雾	45	0.75*	非甲烷总烃	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）	TRVOC	60	1.8
	排气筒编号			污染物	标准限值		执行标准																																
		排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）																																				
	P1 （15m）	颗粒物	120	1.75*	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）																																		
	P2 （15m）	NH ₃	/	0.6	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）																																		
H ₂ S		/	0.06																																				
臭气浓度		1000（无量纲）																																					
P3 （15m）	氯化氢	100	0.13*	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）																																			
	硫酸雾	45	0.75*																																				
	非甲烷总烃	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）																																			
	TRVOC	60	1.8																																				

放标准》(GB16297-1996)中“应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的设置要求,因此 P1 排放的颗粒物排放速率及 P3 排放的氯化氢、硫酸雾排放速率严格 50%执行。

(2) 无组织废气

粉碎投料、粉碎出料、糖化投料工序产生的无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);啤酒发酵过程排放的少量异味气体(以臭气浓度表征),污水处理站无组织排放的 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018);制冷工序、检验工序产生的无组织非甲烷总烃厂界处执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020),厂房外执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

表 3-8 无组织废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m^3		执行标准
颗粒物	厂界	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
NH_3	厂界	0.20	
H_2S	厂界	0.02	
臭气浓度	厂界	20	

2、废水

本项目废水中 pH、SS、 BOD_5 、 COD_{Cr} 执行《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)表 1 中预处理标准限值。根据属地环境保护行政主管部门的要求,氨氮、总磷、总氮、色度执行天津市地标《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)(三级)。

表 3-9 废水排放限值一览表 单位: mg/L (pH 除外)

污染物名称	标准值	标准来源
pH	6-9 (无量纲)	《啤酒工业污染物排放标准》 (GB19821-2005)
COD_{Cr}	500	
BOD_5	300	
SS	400	
氨氮	45	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
总磷	8	
总氮	70	
色度	64 (稀释倍数)	

3、噪声

	(1) 施工期 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值详见下表。 表3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A） <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>标准</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td></tr></table> (2) 运营期 根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》本项目所在区域为3类声环境功能区，厂界四周不涉及主干道、次干道等道路，不涉及4a类声环境功能区，运营期四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准限值详见下表。 表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A） <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>标准</th></tr><tr><td>65</td><td>55</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类</td></tr></table> 4、固体废物 (1) 危险废物 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关规定。 (2) 一般工业固废 一般工业固废暂存根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求进行了妥善贮存。 (3) 生活垃圾 生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第 49 号，2020 年 12 月 1 日起实施）中的要求。	昼间	夜间	标准	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	夜间	标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类
昼间	夜间	标准											
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)											
昼间	夜间	标准											
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类											
总量控制指标	1、总量控制因子 根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1 号）和《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》												

	（2023 年 3 月 8 日）等相关文件，结合项目污染物排放情况，本项目涉及的总量控制因子为：废气污染物中的 TRVOC、废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮。 2、本项目废气污染物排放总量 2.1 按预测值计算 本项目使用试剂均存放在密闭的试剂瓶内，存储过程不挥发，主要是在溶液配制过程挥发，废气具有单次使用量少、间断操作、排放时间短等特点，难以对废气进行准确定量分析。本次将以物质使用量进行估算，根据工程分析，本项目 TRVOC 产生总量为 2.8kg/a，收集效率为 100%，处理效率为 50%，故预测排放量=2.8kg/a×（1-50%）=0.0014t/a。 2.2 按排放标准计算 本项目 VOCs 排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中其他行业标准，排放工时数为 100h/a，风机风量为 1000m³/h，根据以上数据进行计算。 按排放速率计算排放量=1.8kg/h×100h/a×10⁻³=0.18t/a 按排放浓度计算排放量=60mg/m³×1000m³/h×100h/a×10⁻⁹=0.006t/a 按照更严格的要求，则本项目按照排放标准计算 TRVOC 总量控制指标为 0.006t/a。 3、废水污染物排放总量 本项目 CIP 系统废水、检验室废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后与蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水、生活污水（化粪池沉淀）一起，经车间外废水排放口排入管网，最终排入大寺污水处理厂处理。排放量合计 566.38m³/a。 （1）按预测水质计算 按照本项目的预测出水水质（COD 202mg/L、氨氮 9.94mg/L、总磷 1.55mg/L、总氮 23.8mg/L）计算，则排放量为： COD=566.38m³/a×202mg/L×10⁻⁶=0.114t/a
--	---

$$\text{氨氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 9.94 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.006 \text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 1.55 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0009 \text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 23.8 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0135 \text{t/a}$$

(2) 按标准计算

按照《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准(COD 500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L)计算,则排放量为:

$$\text{COD} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 500 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.283 \text{t/a}$$

$$\text{氨氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 45 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.025 \text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 8 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0045 \text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 70 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0396 \text{t/a}$$

(3) 按排入外环境计算

按照污水处理厂外排废水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准(COD 30mg/L、氨氮 1.5(3.0)mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L)计算,则排放量为:

$$\text{COD} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 30 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.017 \text{t/a}$$

$$\text{氨氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times (7/12 \times 1.5 \text{mg/L} + 5/12 \times 3.0 \text{mg/L}) \times 10^{-6} = 0.001 \text{t/a}$$

$$\text{总磷} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 0.3 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0002 \text{t/a}$$

$$\text{总氮} = 566.38 \text{m}^3/\text{a} \times 10 \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0057 \text{t/a}$$

表3-12 本项目水污染物排放量汇总 单位: t/a

污染物	预测排放量	标准核算量	排入环境总量
水量	566.38	566.38	566.38
COD	0.114	0.283	0.017
氨氮	0.006	0.025	0.001
总磷	0.0009	0.0045	0.0002
总氮	0.0135	0.0396	0.0057

4、本项目污染物总量汇总

表 3-13 本项目污染物排放总量情况 (单位: t/a)

类别	污染因子	预测排放量	核算排放量	排入环境总量
废气	TRVOC	0.0014	0.006	0.0014
废水	COD	0.114	0.283	0.017
	氨氮	0.006	0.025	0.001

	总磷	0.0009	0.0045	0.0002
	总氮	0.0135	0.0396	0.0057
综上，本项目建成后新增污染物 TRVOC 0.0014t/a、COD 0.114t/a、氨氮 0.006t/a、总磷 0.0009t/a、总氮 0.0135t/a。企业应依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》对新增的废气、废水重点污染物排放总量控制指标进行替代。				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目施工期工程内容主要为设备安装调试。施工期产生的污染物主要为设备安装产生的噪声和部分废弃物料和少量生活垃圾，施工时间较短，施工期影响将随施工期的结束而消失，因此，施工期对周围环境的影响较小。 1、施工废水控制措施 施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。生活污水经化粪池静置沉淀后经厂区共用总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂进一步处理。施工废水能够得到有效处理，不会对外环境造成污染。 2、施工期噪声控制措施 本项目施工期噪声源主要包括设备的固定、安装及调试等过程产生的噪声、运输车辆进出厂区产生的噪声和施工人员的活动噪声。建设单位必须采取严格有效的施工噪声防治措施，合理安排施工时间，禁止在夜间（当日 22 时至次日凌晨 6 时）进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业，必须提前提出夜间施工申请。在采取有效的降噪措施后，项目施工期噪声能够达标排放，不会对外环境造成明显影响。 3、施工期固体废物控制措施 施工期间产生的固体废物主要为设备的废包装及施工人员生活垃圾等，废包装产生后集中收集后交由物资回收部门处理，生活垃圾经收集后交由城市管理部门定期清运。项目施工期固体废物能够得到合理处置，不会对外环境造成污染。 由于施工期短，施工期各类污染物排放对环境的影响是暂时的，且均采取相应的环境保护措施进行治理，施工期造成的环境影响可以接受，施工结束后受影响的环境要素即可恢复到现状水平。
--------------------------------------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

1.1 废气污染物排放情况汇总

根据生产工艺流程，本项目废气产污环节详见下表。

表 4-1 废气污染物排放情况一览表

污染源 编号	污染源名 称	污染因子	产污工序	收集方 式	治理措施	排气筒
G1	粉碎投料 粉尘	颗粒物	粉碎投料	集气罩	布袋除尘器	15m高 排气筒 P1
G2	粉碎出料 粉尘	颗粒物	粉碎出料	集气罩		
G3	糖化投料 粉尘	颗粒物	糖化投料	集气罩		
G4	检验	非甲烷总烃、 TRVOC	检验工序	通风橱 全部收 集	活性炭过滤	15m 高 排气筒 P3
G5		氯化氢、硫酸雾				
G6	污水处理 废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	污水处理	加盖封 闭+集气 管道收 集	生物除臭箱	15m 高 排气筒 P2

表 4-2 废气排放口基本情况

排气筒 编号	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气温 度/℃	排放 方式	排放口 类型	排气筒底部中心坐标	
						东经/°	北纬/°
P1	15	0.3	常温	连续	一般排 放口	117.170170	39.034737
P2	15	0.2	常温	连续	一般排 放口	117.169869	39.034745
P3	15	0.2	常温	连续	一般排 放口	117.169882	39.034829

1.2 污染源强核算

(1) 粉碎投料粉尘（G1）、粉碎出料粉尘（G2）

粉碎投料粉尘（G1）、粉碎出料粉尘（G2）产污系数参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（131 谷物磨制行业系数表）中的系数，小麦粉原料（工艺名称-清理、磨制、除尘）过程颗粒物产污系数为0.085kg/t-原料。本项目麦芽年用量为 110t，则粉碎投料过程、粉碎出料过程颗粒物产生量均为 9.35kg/a。粉碎投料、粉碎出料工序年运行时间均为 300h，则粉碎投料颗粒物产生速率约 0.031kg/h；粉碎出料颗粒物产生速率约 0.031kg/h。

(2) 糖化投料粉尘 (G3)

麦芽粉碎后进入糖化锅，由于糖化锅投料口较小，且麦芽粉碎后颗粒仍然较大，投料时首先将原料袋袋口放入投料口内，然后倒入麦芽，随机加盖封闭，产生的粉尘大部分在糖化锅内部，通过投料口排出的粉尘量很小。糖化投料粉尘产污系数参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（131 谷物磨制行业系数表）中的系数，小麦粉原料（工艺名称-清理、磨制、除尘）过程颗粒物产污系数为 0.085kg/t-原料。糖化投料年用量约为 110t/a，投料工序年运行时间为 300h，则颗粒物产生量约 9.35kg，产生速率约 0.031kg/h。

以上粉碎投料粉尘经粉碎机投料口侧上方 20cm 处集气罩（0.3×0.3m，收集效率按 80%计）收集；粉碎出料粉尘经粉碎机出料口侧上方 20cm 处集气罩（0.3×0.3m，收集效率按 80%计）收集；糖化投料粉尘经糖化锅投料口侧上方 20cm 处集气罩（0.3×0.3m，收集效率按 80%计）收集，以上收集后的废气一并引入布袋除尘器处理（风机风量 3000m³/h，处理效率以 95%计）后，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放。

表 4-3 本项目 P1 排气筒废气产排情况表

污染物	排放源	工作时长 (h/a)	产生量 (kg/a)	收集效率 (%)	废气治理设施	风量 (m³/h)	处理效率 %	有组织			无组织	
								排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	粉碎投料	300	9.35	80	布袋除尘器	3000	95	0.374	0.4	0.0012	1.87	0.0062
	粉碎出料	300	9.35	80				0.374	0.4	0.0012	1.87	0.0062
	糖化投料	300	9.35	80				0.374	0.4	0.0012	1.87	0.0062
合计			28.05	/	/	/	/	1.122	1.2	0.0036	5.61	0.0186

(3) 污水处理站废气 (G6)

本项目污水处理站采用物理化学+生化处理工艺，生化处理过程有少量异味产生。根据美国 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 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。根据本项目进出水设计水质，本项目污水处理站进水 BOD₅ 浓度为 1500mg/L，经污水处理站处理后，出水 BOD₅ 浓度为 105mg/L，项目污水处理站年处理量为 121.388m³/a，则 BOD₅ 产生量为 0.182t/a，排放量为 0.013t/a，项目污水处理站处理 BOD₅ 的量为 0.169t/a。据此计算恶臭气体产生源强，经计算，本项目污水处理站 NH₃ 的产生量为 0.5239kg/a、H₂S 产生量为 0.0203kg/a。本项目拟在污水站生化池上加盖，并设置统一的集气系统将污水站产生的恶臭气体通过收集（收集效率 95%）后，进入生物除臭箱净化后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。根据设备供应商提供的资料，本项目生物除臭箱对臭气因子（H₂S、NH₃）的净化效率为 70~80%，本次评价取 70%，污水站年运行时间为 2000h。

根据本项目污水站设计资料，污水站臭气收集系统配套风机风量为 1000m³/h，废气全部收集再经生物除臭箱净化后通过 15m 高的排气筒 P2 排放。本项目污水站恶臭废气产生及排放情况见下表。

表 4-4 污水处理站废气产生及排放情况

污染物	产生量 kg/a	收集效率	治理措施	处理效率	风量 m ³ /h	有组织			无组织	
						排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
NH ₃	0.5239	95%	生物除臭箱	70%	1000	0.1493	0.075	7.47×10 ⁻⁵	0.026	1.31×10 ⁻⁵
H ₂ S	0.0203					0.0058	0.003	2.89×10 ⁻⁶	0.001	5.08×10 ⁻⁷

（4）发酵废气（G7）

在发酵过程中，CO₂ 逸出发酵酒液的过程中会带走少量乙醇或其它芳香性有机物质，从而产生芳香性异味气体。发酵废气主要成分为二氧化碳及少量异味气体。发酵罐均为密闭罐体，管道连接 CO₂ 回收管道，车间门窗全部封闭，一般情况下发酵异味不会扩散到环境中，仅当发酵罐泄压阀开启时会有少量异味释放到车间。

（5）异味

本项目建成后异味主要产生源为废麦糟、废酒花、废酵母、污泥暂存及污水处理设备。废麦糟、废酒花、废酵母、污泥暂存产生的异味气体通过车

间排风系统无组织排放，污水站臭气经收集后经生物除臭箱净化后通过 15m 高的排气筒 P2 排放。本项目建成后全厂异味臭气浓度类比《青岛诚坤精酿啤酒有限公司啤酒生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：TSTQD-HJ-20210509006）。青岛诚坤精酿啤酒有限公司厂址位于青岛市平度市三城路 66 号，该企业一期工程年产 1000 吨精酿啤酒。产品、原料种类及生产工序与本项目类似。类比对象与本项目可比性分析见下表。

表 4-5 类比对象与本项目建成后可比性分析

项目		本项目	类比对象	可比性
产品方案		年产精酿啤酒 500 吨	年产精酿啤酒 1000 吨	小于类比项目
主要生产工艺		糖化、煮沸、发酵、清酒	糊化、糖化、煮沸、发酵、清酒	生产工艺相似
处理废水种类		CIP 清洗排水，包括糖化锅、过滤槽、发酵罐、灌装设备等清洗废水；检验废水；冲洗地面废水	CIP 清洗排水，包括糖化锅、过滤槽、发酵罐、灌装设备等清洗废水；检验废水；冲洗地面废水；杀菌废水	废水种类类似
污水处理工艺		一级沉淀+水解酸化（厌氧）+生物接触氧化（好氧）+二级沉淀	一级沉淀+A ² O+二级沉淀	类似
废气收集方式		污水站生化池上加盖密闭，并设置统一的集气系统将污水站产生的恶臭气体全部收集，采用生物除臭措施。	调节池采用封闭式地下池，产生异味的设备加盖封闭或者集气，臭气送入污水处理气体收集设施，采用生物除臭措施。	类似
净化设备		生物除臭箱	生物除臭箱	相同
生产车间距厂界最近距离		1m	1m	相同
检测结果	有组织	<1000（无量纲）	741（无量纲）	/
	无组织	<20（无量纲）	13（无量纲）	/

本项目原辅料种类及用量均少于类比项目，生产条件、环保设备及集气效率类似，污水处理规模小于类比项目，因此满足类比条件。项目厂界距离最近环保目标育水佳苑 D 区 170m，通过类比，本项目有组织臭气排放浓度小于 1000（无量纲），厂界及环保目标育水佳苑 D 区处无组织排放臭气浓度小于 20（无量纲）。

本项目产生的异味经类比分析可知臭气浓度有组织及无组织均达标排放，废气

治理措施可行，在落实各项环保措施的情况下，对环境保护目标的影响可接受。

(6) 废麦糟、废酒花、废酵母等暂存异味

本项目废麦糟、废酒花、废酵母暂存时会产生少量异味，废麦糟、废酒花、废酵母收集后密封暂存，及时外售清运，做到日产日清，清运过程喷洒生物除臭剂，预计不会对周围环境空气造成明显不利影响。

(7) 检验废气

本项目检验过程中涉及挥发性化学试剂挥发产生的无机废气和有机废气，挥发性无机试剂（盐酸、硫酸）挥发出来的大气污染物主要为：氯化氢、硫酸雾；挥发性有机试剂挥发出来的大气污染物主要为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目试剂均存放在密闭的试剂瓶内，存储过程不挥发，主要是在试剂配制、样品预处理及测试过程挥发，废气经通风橱全部收集后，引入通风橱出口自带活性炭过滤装置吸附处理，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。参考《有机溶剂挥发量之估算方法》（赵焕平 中原大学生物环境工程学系）、《工业行业环境统计手册》、《环境统计手册》等资料，根各种试剂理化性质与同类企业类比经验数据，预计各种有机试剂（液体）的挥发系数按 10% 计，各种无机试剂（液体）的挥发系数按 10% 计，年运行 100h/a。

表 4-6 实验室有机废气、无机废气产生情况一览表

位置	试剂名称	试剂用量			挥发系数 %	污染物名称	产生量 kg/a	工作时长 h/a	产生速率 kg/h	排放去向
		L/a	密度 g/cm ³	kg/a						
实验室	无水乙醇	10	0.789	7.89	10	无水乙醇	0.789	100	0.008	P3
	乙醚	10	0.714	7.14	10	乙醚	0.714	100	0.007	
	邻苯二胺	10	1.27	12.7	10	邻苯二胺	1.27	100	0.013	
	37%盐酸	5	1.19	5.95	10	氯化氢	0.6	100	0.006	
	浓硫酸	5	1.84	9.2	10	硫酸雾	0.92	100	0.009	
	合计					非甲烷总烃	2.8	100	0.028	
						TRVOC	2.8	100	0.028	
						氯化氢	0.6	100	0.006	
						硫酸	0.92	100	0.009	

本项目有机废气的产生量约 2.8kg/a，氯化氢的产生量约 0.6kg/a，硫酸产

生量为 0.92kg/a。实验室设置 1 台通风橱，试剂配制、样品预处理及测试过程均在通风橱内进行，通风橱规格为 2m×1m×2m，设计风量为 1000m³/h，计算得通风橱换风次数为 250 次/h，工作时可使通风橱形成微负压状态，保证废气全部收集。

本项目拟对产生的有机废气采用活性炭过滤器进行净化处理，对挥发性有机废气的处理效率按 50%计。实验室产生的有机废气经通风橱全部收集至通风橱出口活性炭过滤吸附处理后由一根 15m 高排气筒 P3 有组织排放，年工作时长为 100h，废气净化设备引风机风量为 1000m³/h。

综上，本项目实验室废气产生及排放情况详见下表。

表4-7 本项目实验室废气收集处理情况一览表

排放方式	污染物名称	产生量(kg/a)	收集方式	收集效率%	风机风量(m³/h)	工作时间(h)	处理方式	处理效率(%)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	去向
有组织	TRVOC	2.8	通风橱收集	100	1000	100	一级活性炭吸附	50	1.4	0.014	14	P3
	非甲烷总烃	2.8				100			1.4	0.014	14	
	氯化氢	0.6				100		/	0.6	0.006	6	
	硫酸雾	0.92				100		/	0.92	0.0092	9.2	

1.3 正常工况废气排放分析

(1) 有组织废气

表 4-8 有组织废气产生及排放情况一览表

污染因子	产生情况		排放去向						
	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	治理措施	去除 效率 %	风量 m³/h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排气筒
颗粒物	28.05	0.0935	布袋除尘器	95	3000	1.122	0.0036	1.2	P1
NH ₃	0.5239	0.0003	生物除臭箱	70	1000	0.1493	7.47×10 ⁻⁵	0.075	P2
H ₂ S	0.0203	0.00001				0.0058	2.89×10 ⁻⁶	0.003	
臭气浓度	/	/				/	<1000（无量纲）		
TRVOC	2.8	0.028	活性炭过滤器	50	1000	1.4	0.014	14	P3
非甲烷	2.8	0.028				1.4	0.014	14	

总烃									
氯化氢	0.6	0.006				0.6	0.006	6	
硫酸雾	0.92	0.0092				0.92	0.0092	9.2	

(2) 无组织废气

表 4-9 无组织废气排放情况一览表

所属生产车间	污染因子	排放量kg/a	排放速率kg/h	排放去向
生产车间	颗粒物	5.61	0.0186	随车间换风无组织排放
	NH ₃	0.026	1.31×10 ⁻⁵	
	H ₂ S	0.001	5.08×10 ⁻⁷	

1.4 废气收集及治理措施可行性

(1) 收集措施可行性论证

①粉碎投料粉尘（G1）、粉碎出料粉尘（G2）、糖化投料粉尘（G3）收集

采用控制速度法计算外部集气罩的排风量。利用外部集气罩的几何尺寸及罩口速度分布计算外部集气罩的排风量。排风罩排风量按下式计算：

$$Q=0.75 (10x^2+F) 3600 v_x$$

式中：Q——排风罩排气量，m³/s；

x——控制距离 m，本次取 0.2；

F——排风罩罩口面积 m²；

v_x——控制距离 x 处的控制风速 m/s，本次取 0.7；

表 4-10 集气设施风量情况一览表

集气位置	数量	控制距离0.2m处的控制风速/(m/s)	单个集气罩尺寸m	风量/(m ³ /h)	额定风机风量/(m ³ /h)	排气筒
粉碎机投料口	1	0.7	0.3×0.3	926.1	1000	P1
粉碎机出料口	1	0.7	0.3×0.3	926.1	1000	P1
糖化锅投料口	1	0.7	0.3×0.3	926.1	1000	P1
合计				2778.3	3000	/

由上表可知，本项目排气筒 P1 所需风量 2778.3m³/h，考虑到管道系统压力损失等问题，风机风量设计为 3000m³/h，可满足本项目要求。

	(2) 治理措施可行性论证 1) 投料、出料废气污染防治措施 项目粉碎投料粉尘、粉碎出料粉尘、糖化投料粉尘分别经集气罩收集引至一套袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ 1028—2019）中“表 7 酒、饮料制造工业排污单位有组织废气污染防治可行技术参考表”，袋式除尘为可行技术。 2) 污水处理站废气治理措施—“生物除臭箱” 生物脱臭塔具有净化效率高，结构紧凑，外形美观，占地面积小等特点，是目前气体处理的重要净化设备之一。本工程选用的多级填料生物脱臭塔设有喷淋系统及多面空心填料进行净化，具有系统阻力小，气液接触充分，吸收效率优异，操作方便，运行安全，费用低等优点。 臭气经臭气收集系统有效收集后，由导入口先平流进入预处理洗涤床（加湿区），在预处理洗涤床，完成了对臭气中水溶性及酸或碱性物质的吸收、并进行除尘、加湿和调节 pH 的预处理。然后再进入生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面： ①恶臭气体在喷洒水的作用下与湿润状态的生物填料上的水膜接触并溶解。 ②进入生物膜的恶臭成分在生物填料中微生物的吸收分解下被清除。 ③微生物把吸收的恶臭成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。以上 3 个过程同时进行，达到除臭的目的。 微生物分解恶臭成分时的反应： 硫化氢： $\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ 甲硫醇： $2\text{CH}_3\text{SH} + 7\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 甲基化硫： $(\text{CH}_3)_2\text{S} + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 二甲二硫： $2(\text{CH}_3)_2\text{S}_2 + 13\text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 氨： $\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NHO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
--	---

	三甲胺：$2(\text{CH}_3)_3\text{N}+13\text{O}_2\rightarrow 2\text{HNO}_3+6\text{CO}_2+8\text{H}_2\text{O}$ 根据设备供应商提供的资料，本项目生物脱臭塔对臭气因子（H_2S、NH_3等）的净化效率为 60~80%；考虑到废气为低浓度废气，故处理效果有所降低，在保证定期监测进出口风压，保证废气治理设施正常使用的前提下，其对废气净化效率按 70%计。 根据工程分析，污水处理站废气经废气治理设施处理后，均可实现达标排放，故污水处理站废气治理设备具备可行性。 3）实验室检测废气治理措施—“活性炭吸附” 本项目通风橱出风口安装活性炭过滤器，填充碘值 800mg/g 蜂窝状活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。本项目活性炭吸附对应废气的排风量为 1000m³/h，活性炭的横截面积约为 0.25m²，则气体流速为 1.11m/s，满足规范要求。根据污染源分析可知，本项目非甲烷总烃产生量约为 2.8kg/a，收集效率为 100%，活性炭过滤器处理效率为 50%，故活性炭非甲烷总烃的吸附量为 1.4kg/a。活性炭箱装填 0.25m 厚的蜂窝活性炭，则装填量为 0.0625m³，堆积密度取 0.5t/m³，则活性炭箱容量为 0.03t，颗粒状活性炭的静态活性为 1kg 吸附 0.3kg 有机废气。活性炭每年更换一次，则废活性炭产生量约为 0.03t/a。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），有机废气治理活性炭吸附为可行技术。 4）废酒花、废麦糟、废酵母、污水站污泥等临时贮存及运输过程污染防治措施 本项目废酒花、废酵母、废麦糟、污水站污泥由于含有一定水分，厂内临时贮存及厂外运输不当时很容易产生异味。为了防止废酒花、废酵母、废麦糟、污水站污泥临时贮存及运输过程对周围环境产生影响，建设单位采取以下污染防治措施： ①车间内设置废酒花、废酵母、废麦糟、污水站污泥储罐对生产过程产生的废酒花、废酵母、废麦糟、污水站污泥进行封闭储存，防止蚊滋生。
--	---

②废酒花、废酵母、废麦糟等仅在厂内暂时储存，做到日产日清，暂存周期不超过 24h。

③本项目产生的废酒花、废酵母、废麦糟由物资回收部门负责装车、运输及处置，污泥则由城市管理部门清运处置。运输车辆为全封闭结构，降低废物运输过程异味对环境的影响。

综上所述，在保证对固体废弃物进行综合利用、及时外运并完善其在厂内暂存措施的前提下，能够有效降低异味对外环境的影响。

1.5 废气达标排放论证

(1) 有组织废气达标排放论证

①达标论证

本项目有组织废气达标排放情况详见下表。

表 4-11 废气有组织排放源及达标排放情况一览表

排放源	污染物名称	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放限值		达标情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	颗粒物	1.2	0.0036	120	1.75	达标
P2	NH ₃	0.075	7.47×10^{-5}	/	0.6	达标
	H ₂ S	0.003	2.89×10^{-6}	/	0.06	达标
	臭气浓度	<1000（无量纲）		<1000（无量纲）		达标
P3	非甲烷总烃	14	0.014	50	1.5	达标
	TRVOC	14	0.014	60	1.8	达标
	氯化氢	6	0.006	100	0.13	达标
	硫酸雾	9.2	0.0092	45	0.75	达标

由上表可知，本项目排气筒 P1 排放的颗粒物排放速率及排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值要求；排气筒 P2 排放的 NH₃、H₂S 排放速率及臭气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应限值要求，均可实现达标排放；排气筒 P3 排放的非甲烷总烃、TRVOC 排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/059-2018）相应限值要求，氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值要求，以

上均可达标排放。

②排气筒高度符合性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）：“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。出于安全角度考虑，本项目排气筒 P1 高度设为 15m，排气筒周围 200m 半径范围内的最高建筑物为项目北侧育水佳苑小区，高度为 18m，不满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

排气筒 P2 高度 15m，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排气筒高度不低于 15m 的要求。

排气筒 P3 高度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中排气筒高度不低于 15m 的要求，但不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排气筒高度需高出 200m 范围内最高建筑物 5m 以上的要求，对应氯化氢、硫酸雾的排放速率标准值严格 50%执行。

（2）无组织废气达标排放论证

公司位于天津市西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房，租赁厂房及厂院进行生产活动，因此，将公司所在厂房的西侧、北侧外 4m 及东侧外 5m 作为预测厂界。

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的估算模型（AERSCREEN）对废气无组织排放源污染源进行估算，项目厂界外浓度监控点的贡献浓度计算结果见下表。

表 4-12 矩形面源参数表

排放源	面源起点坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北 夹角(°)	面源有效排放 高度 (m)	排放 工况	排放速率 (kg/h)	
	经度 (°E)	纬度 (°N)							
生产车	117.170033	39.034754	21	17	5	5	正常	颗粒物	0.0186
								NH ₃	1.31×10^{-5}

间								H ₂ S	5.08×10^{-7}
---	--	--	--	--	--	--	--	------------------	-----------------------

表 4-13 AERSCREEN 估算模型计算结果				
污染因子		预测最大落地浓度 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
厂界处	颗粒物	0.086	1.0	达标
	NH ₃	0.00006	0.20	达标
	H ₂ S	0.000003	0.02	达标

由上表可知，颗粒物厂界处最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织限值要求，可达标排放；NH₃、H₂S 厂界处最大落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）无组织限值要求，均可达标排放。

1.6 废气排放环境影响分析

根据源强分析可知，废气收集方式、净化设施可行，废气均可达标排放，不会对大气环境产生明显不利影响。

1.7 非正常工况环境影响分析

非正常工况是指生产运行阶段非正常工况下的污染物排放。如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染物排放视为非正常排放。

本项目设备检修时不进行生产作业；工艺及环保设备出现运转异常时应立即停产检修，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。企业发现故障立刻关停相应的生产设施，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，最不利情况为废气处理设备突发故障均未正常运行，废气污染物未经处理全部通过排气筒排放。不考虑废气治理措施的处理效果。

表 4-14 非正常工况下废气污染物排放情况				
非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³
P1	突发故障	颗粒物	0.0748	249
P2		NH ₃	0.00145	0.25

		H ₂ S	0.00001	0.01
P3		非甲烷总烃	0.028	28
		TRVOC	0.028	28
		氯化氢	0.006	6
		硫酸雾	0.0092	9.2

根据预测结果，非正常工况下颗粒物会超标排放。建设单位仍应严格落实设备检修计划，保障大气污染物治理效果。

1.8 废气监测计划

根据国家环境部文件《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）等规定，项目监测计划详见下表。

表 4-15 废气自行监测计划

监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
P1	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
P2	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 （DB12/-059-2018）
P3	非甲烷总烃、TRVOC	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	氯化氢、硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
厂界	颗粒物	1 次/半年	
	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	

2、废水

2.1 项目废水水质

本项目外排废水为生活污水和生产废水，其中生产废水主要为 CIP 系统排水（包括糖化锅、发酵罐、灌装机、过滤槽等设备清洗废水）、蒸汽发生器排污水、检验室废水、地面清洗废水、纯水制备排浓水及蒸汽冷凝水排水。

（1）职工日常生活污水：水质参照《城市污水回用技术手册》中 P82 天津地区生活污水水质，各污染物浓度约为 pH：6-9（无量纲）、COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：300mg/L、氨氮：30mg/L、总磷：5.0mg/L、总氮：50mg/L。

(2) 生产废水

生产废水（CIP 系统排水、检验室废水、地面清洗废水）浓度类比同类型项目及参照《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010），其废水浓度约为 pH 6-9、COD_{Cr} 5100mg/L、BOD₅ 3400mg/L、氨氮 85mg/L、总磷 8mg/L、总氮 270mg/L、SS 1000mg/L、色度 400（稀释倍数）。

(3) 蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水

蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水均属于清净下水，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中清净下水水质情况：pH6~9（无量纲）、COD_{Cr}：50mg/L、SS：200mg/L。

本项目废水产生情况如下表所示。

表 4-16 废水污染物排放情况汇总

类别	废水量 (t/a)	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	色度 (稀释倍数)
生活污水	81	6~9	400	250	300	30	5.0	50	--
生产废水	134.468	6~9	5100	3400	1000	85	8	270	400
清净下水	350.91	6~9	50	/	200	/	/	/	/

2.2 废水排放口基本情况

本项目租赁西青区李七庄街祥云路 7 号四新高科产业园 17-3 号厂房，目前 17 号厂房内其他区域还未有其他企业入驻，本项目建成后本企业对接车间外污水排放口进行规范化管理，待后续有其他企业入驻后，应当协商污水排口的管理责任问题。废水间接排放口基本情况详见下表。

表 4-17 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标	
				经度/°	纬度/°

1	DW001	废水排放口	一般排放口	117.170003	39.034297
2.3 废水污染治理设施 本项目生产废水 CIP 系统排水、经自建污水处理站“预处理+水解酸化+生物接触氧化”处理后经市政管网排入大寺污水处理厂集中处理，污水处理站设计处理规模为 1t/d。污水处理站处理工艺详见下图。 <pre>graph TD A[生产废水] --> B[收集池] B --> C[格栅] C -.-> D[栅渣外运] C --> E[调节池] F[曝气、pH] -.-> E E -- 泵 --> G[水解酸化池] G --> H[接触氧化池] I[曝气] -.-> H H -- 泵 --> J[二沉池] J -.-> K[污泥回流] K --> L[污泥池] L --> M[脱水外运] J --> N[清水池] N --> O[达标排放]</pre> 图 4-1 污水处理工艺流程图 本项目污水处理站采用集装箱式构造形式，大小约为 4m*7m*3m，废水收集和处理均在密闭的储罐中进行，材质为不锈钢，各储罐均位于地上，悬空架设，下铺钢板、地面采用环氧地坪漆防渗。 工艺流程如下： ①格栅 格栅是一组平行的金属栅条或筛网组成，安装在调节池的进口处。 格栅主要用来拦截污水中的大块漂浮物，废水经粗细格栅去除废水中的较大固体悬浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。					

	②调节池 由于污水的水质、水量随生产区域的时间波动较大，因而必须加强调节以稳定污水的水质、水量，以保证后续生化处理的效果。 ③水解酸化池（厌氧池） 该工艺水力停留时间为 6 小时，利用厌氧菌和兼性菌对废水进行水解酸化，降解 COD、BOD₅，提高废水的可生化性。水解酸化过程中起作用的细菌为水解细菌、产酸菌，均在无氧条件下，不需要动力曝气，因而水解酸化池能在无能耗的条件下将有机物部分降解，降低了运行成本；同时酸化水解菌能将大分子的难降解的有机物转化为小分子易降解的有机物，提高后续生化处理单元的处理效果。 该池内安装有弹性填料可作为生物载体，经过一段时间的培养驯化水中的大量微生物以生物膜的形式固定于填料表面，同时池的下部会形成一层浓度较高的污泥层，当废水通过它时大量悬浮固体被截留、液化、水解。 ④接触氧化池（好氧池） 该工艺水力停留时间为 6 小时，主要功能是降解 COD，BOD₅ 等有机物，在强烈的泥-气-水混合作用下得到稀释和均化，通过反应器内好氧微生物的作用实现 COD、氨氮、TP 的削减。该池的另一个重要作用是硝化，将氨氮氧化为亚硝酸氮和硝态氮，氨氮去除率可高达 95%。这个过程由亚硝酸菌和硝酸菌共同完成。亚硝化菌有亚硝酸单胞菌属、亚硝酸螺杆菌属和亚硝酸球菌属。硝酸菌有硝化杆菌属、硝化球菌属。亚硝酸菌和硝化菌统称为硝化菌。 ⑤二沉池 经过生物法处理后，大部分可降解有机物被生物降解，形成大量脱落的生物膜和混合液中混杂的部分絮状活性污泥，为使出水清澈，设置沉淀池来作为沉淀澄清处理，以保证污水的持续稳定达标。同时在此将一部分泥水回流至厌氧池，剩余污泥通过污泥泵提升至污泥浓缩池。 ⑥清水池 经沉淀池沉淀处理后的出水流入清水池，定期投加次氯酸钠消毒和脱色
--	---

处理，最终实现达标排放。

⑦污泥处理

浓缩污泥体积，降低含水率。

系统产生的污泥排至污泥浓缩池中，污泥池上清液回流至调节池进行再处理。浓缩后的污泥由污泥进料泵抽吸送至压滤机进行压滤脱水处理。

2.4 废水达标排放分析

本项目一体化污水处理站拟采用“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+清水池”工艺进行污水处理，属于“物理法+厌氧/好氧组合法+化学处理法”组合技术，根据污水处理站设计资料，本项目污水处理站设计进水水质及各工艺的分别处理效率见下表。

表 4-18 污水处理站设计进水水质及各工艺的分布处理效率一览表

废水处理工艺 项目		废水量 m ³ /d	水质 mg/L						色度(稀 释倍数)
			COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	
生产废水进水水质		134.468	5100	3400	85	1000	270	8	400
格栅+调 节池	去除率	/	5%	5%	0%	70%	0%	10%	30%
	出水	/	4845	3230	85	300	270	7.2	280
水解酸化 池(厌氧)	去除率	/	45%	45%	30%	30%	35%	30%	40%
	出水	/	2664.75	1777	59.5	210	175.5	5.04	168
接触氧化 池(好氧)	去除率	/	81%	85%	60%	60%	60%	30%	60%
	出水	/	505	266.5	23.8	84	70.2	3.53	67.2
二沉池	去除率	/	5%	5%	0%	30%	0%	0%	10%
	出水	/	480	253	23.8	58.8	70.2	3.53	60.5
综合处理效率		/	90.6%	92.6%	72%	94.1 %	74%	55.9 %	84.9%

注：去除效率参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010)等技术规范及《水解酸化工艺处理城市污水的效果》(王强，中国给水排水，第27卷，第18期)、《生物接触氧化法与A2O法脱氮除磷的对比》(张学来，科技论文与案例交流)等文献。

本项目废水污染物达标排放情况详见下表。

表 4-19 本项目废水达标排放情况 单位：mg/L

项目	水量 m ³ /a	pH(无 量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	色度 (倍 数)
生活污水	81	6-9	400	250	300	30	5	50	--

生产废水	CIP系统排水、检验室废水、地面清洗废水	134.468	6-9	480	253	58.8	23.8	3.53	70.2	60.5
清净下水	蒸汽发生器排污水、纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水	350.91	6-9	50	--	200	--	--	--	--
综合废水		566.38	6-9	202	95.8	181	9.94	1.55	23.8	14
标准限值			6-9	500	300	400	45	8	70	64
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目外排废水 pH、SS、BOD₅、COD_{Cr} 满足《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）表 1 中预处理标准限值，氨氮、总磷、总氮、色度满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准要求，能够实现达标排放。

2.4 废水排放去向合理性分析

天津市西青区大寺污水处理厂位于天津市西青区大寺镇石庄子村内，2008 年一期建成投入运行，2012 年二期投入运行，总设计污水处理能力为 6 万吨/日，主要收集西青开发区、泰达微电子工业区、赛达工业园、大寺镇、王稳庄镇、精武镇和李七庄街环外部分生活污水及工业园的工业废水。该污水处理厂预处理段采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池”的工艺，生化池、深度处理工段采用“奥贝尔氧化沟+磁絮凝沉淀池+浸没式超滤”工艺，污泥处理工艺采用“污泥储池+浓缩脱水一体机”工艺，处理后的污水排入大沽排污河，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台中公开数据，天津西青天创环保有限公司大寺污水处理厂排口污水水质情况见下表。

表 4-20 大寺污水处理厂污水总排口监测数据

监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标
2025.4.3	氨氮	0.607	3.0	mg/L	是
	总氮(以 N 计)	6.655	15	mg/L	是
	总磷(以 P 计)	0.060	0.3	mg/L	是

化学需氧量	19.069	30	mg/L	是
色度	7	15	倍	是
BOD ₅	3.8	6	mg/L	是
石油类	0.21	0.5	mg/L	是
悬浮物	2	5	mg/L	是
阴离子表面活性剂（LAS）	0	0.3	mg/L	是
pH 值	6.917	6~9	无量纲	是
动植物油	0.43	1.0	mg/L	是
粪大肠菌群数	0	1000	个/L	是
六价铬	0	0.05	mg/L	是
烷基汞	0	0.01	mg/L	是

注：pH、氨氮、COD_{Cr}、总氮、总磷为当天自动监测最大值，其余为手工监测数据。

由上表可知，西青区大寺污水处理厂的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准的要求。本项目所在地位于西青区大寺污水处理厂收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求，最大日排水量为 1.8879m³/d，仅占该污水处理厂日处理量的 0.003%，不会对该污水处理厂日常运行负荷造成冲击。

综上所述，本项目排放的废水可全部排入西青区大寺污水处理厂，项目废水排放去向合理可行，经污水处理厂处理后对区域水环境影响不大。

2.5 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）等规定，本项目废水监测计划详见下表。

表 4-21 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DW001废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	1次/季度	《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）
	氨氮、总磷、总氮、色度		《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）

3、噪声

3.1 噪声源强

项目主要噪声源为粉碎机、糖化工段（泵）、CIP 清洗机、灌装器、空

	调制冷机、空压机、污水泵等设备及环保风机运行产生的噪声，噪声源强在75~85dB(A)。其中灌装器、污水处理设备及风机工作时间为昼间和夜间，其他设备及风机工作时间为昼间。本项目生产车间为钢结构，选用低噪声设备从源头降低噪声源强，并采用合理布局、基础减振措施，墙体隔声量取15dB(A)；其中灌装器、污水泵分别设置在灌装间、污水处理间内，墙体隔声量取25dB(A)；本项目环保设备风机、空调制冷机拟选用低噪声设备、设置隔声罩等措施，拟降噪效果为10dB（A）。 根据建设项目声源特性，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选用点声源预测模式，来预测这些声源排放噪声受距离的衰减变化规律。应用过程中将根据具体情况做必要简化。具体预测模式如下。 （1）室内边界声级计算公式如下： $L_{p1}=Lw+10lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$ 式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB； L_w—点声源声功率级，dB； Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8； R—房间常数，R=Sα/（1-α），S 为房间内表面积，m²；α为平均吸声系数； r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。 （2）点源噪声叠加模式： $L_{pli}(T)=10lg(\sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{pij}})$ 式中：L_{pli}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；
--	---

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N—室内声源总数。 (3) 室外声级计算公式如下： $L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$ 式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB(A)； L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB(A)； TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB(A)。 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级 $L_w=L_{p2}(T)+10lgS$ 式中：L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB； $L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S—透声面积，m^2。 (4) 室外距离衰减模式 $L_p(r)=L_p(r_0)-20lg(r/r_0)$ 式中：$L_p(r)$—距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）； $L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声级，dB（A）； r—预测点位置和点声源之间的距离，m； r_0—参考位置处于点声源之间的距离，取 1m。 各声源具体情况见下表。 表 4-22 本项目噪声源强调查清单（室内声源） <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">建筑物边</th><th rowspan="2">建筑物名</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">声压级/距声源距</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th colspan="3">空间相对位置/m</th><th rowspan="2">距室内边</th><th rowspan="2">室内边界</th><th rowspan="2">运行时段/</th><th rowspan="2">建筑物插</th><th colspan="2">建筑物外噪声</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>声压</th><th>建筑</th></tr> </table>															序号	建筑物边	建筑物名	声源名称	声压级/距声源距	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边	室内边界	运行时段/	建筑物插	建筑物外噪声		X	Y	Z	声压	建筑
序号	建筑物边	建筑物名	声源名称	声压级/距声源距	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边	室内边界	运行时段/	建筑物插	建筑物外噪声																					
						X	Y	Z					声压	建筑																				

		界	称		离 dB(A)/ m					界 距 离 /m	声 级 /dB(A)	(h/ d)	入 损 失/ dB(A)	级 /dB (A)	物 外 距 离 /m
	1	东 侧	生 产 车 间	粉碎机	80/1	选用低 噪声设 备，生 产车间 隔声， 基础减 振	16	7	1	5	45	昼	21	昼 间 48， 夜 间 21	1
	2			糖化工段 （泵）1#	70/1		16	5	1	5	35				
	3			糖化工段 （泵）2#	70/1		16	3	1	5	35				
	4			CIP 清洗 系统	80/1		10	8	1	11	38				
	5			纯水机	75/1		8	8	1	13	32				
	6			通风橱	75/1		5	16	1	16	30				
	7			空压机 1#	85/1		4	10	1	17	39				
	8			空压机 2#	85/1		4	15	1	17	39				
	9			易拉罐灌 装器	70/1		6	10	1	15	15	昼 夜	31		
	10			桶灌装器	70/1		6	11	1	15	15				
	11			瓶灌装器	70/1		6	12	1	15	15				
	12			污水泵 1#	75/1		2	5	1	19	13				
	13			污水泵 2#	75/1		2	6	1	19	13				
	1	南 侧	生 产 车 间	粉碎机	80/1	选用低 噪声设 备，生 产车间 隔声， 基础减 振	16	7	1	7	42	昼	21	昼 间 49， 夜 间 33	1
	2			糖化工段 （泵）1#	70/1		16	5	1	5	35				
	3			糖化工段 （泵）2#	70/1		16	3	1	3	39				
	4			CIP 清洗 系统	80/1		10	8	1	8	41				
	5			纯水机	75/1		8	8	1	8	36				
	6			通风橱	75/1		5	16	1	16	30				
	7			空压机 1#	85/1		4	10	1	10	44				
	8			空压机 2#	85/1		4	15	1	15	40				
	9			易拉罐灌 装器	70/1		6	10	1	10	19	昼 夜	31		
	10			桶灌装器	70/1		6	11	1	11	18				
	11			瓶灌装器	70/1		6	12	1	12	17				
	12			污水泵 1#	75/1		2	5	1	5	30				
	13			污水泵 2#	75/1		2	6	1	6	28				
	1	西 侧	生 产 车	粉碎机	80/1	选用低 噪声设 备，生	16	7	1	16	45	昼 间	21	昼 间 56，	1
	2			糖化工段 （泵）1#	70/1		16	5	1	16	25				

	3	间	糖化工段 (泵) 2#	70/1	产车间 隔声， 基础减 振	16	3	1	16	25			夜 间 41						
	4		CIP 清洗 系统	80/1		10	8	1	10	39									
	5		纯水机	75/1		8	8	1	8	36									
	6		通风橱	75/1		5	16	1	5	40									
	7		空压机 1#	85/1		4	10	1	4	52									
	8		空压机 2#	85/1		4	15	1	4	52									
	9		易拉罐灌 装器	70/1		6	10	1	6	23	昼 夜	31							
	10		桶灌装器	70/1		6	11	1	6	23									
	11		瓶灌装器	70/1		6	12	1	6	23									
	12		污水泵 1#	75/1		2	5	1	2	38									
	13		污水泵 2#	75/1		2	6	1	2	38									
	1		北 侧	生 产 车 间		粉碎机	80/1	选用低 噪声设 备，生 产车间 隔声， 基础减 振	16	7					1	10	39	昼 间	21
	2					糖化工段 (泵) 1#	70/1		16	5	1	12			27				
	3	糖化工段 (泵) 2#			70/1	16	3		1	14	27								
	4	CIP 清洗 系统			80/1	10	8		1	9	40								
	5	纯水机			75/1	8	8		1	9	35								
	6	通风橱			75/1	5	16		1	1	54								
	7	空压机 1#			85/1	4	10		1	7	47	昼 夜	31						
	8	空压机 2#			85/1	4	15		1	2	58								
	9	易拉罐灌 装器			70/1	6	10		1	7	22								
	10	桶灌装器			70/1	6	11		1	6	23								
	11	瓶灌装器			70/1	6	12		1	5	25								
	12	污水泵 1#			75/1	2	5		1	12	22								
	13	污水泵 2#			75/1	2	6		1	11	23								
注：以生产车间西南角为（0，0），沿生产车间南侧边界向东为 X 轴，沿生产车间西侧边界向北为 Y 轴，沿垂直方向为 Z 轴。																			
表 4-23 本项目噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB(A)																			
方位	声源名称	声源 源强	声源 控制 措施	空间相对位置 m			运行 时间 h/a	治理 效果	距离厂 界距离 m	厂界 声级									
				X	Y	Z													
东 侧	制冷机 1#	80	基础 减振， 风机 外设	1	10	1	昼间	10	26	昼间 59， 夜间 37									
	制冷机 2#	80		21	10	1		10	5										
	布袋除尘器 风机	80		21	7	1		10	5										

		生物除臭箱 风机	75	置隔 声房	1	8	1	昼夜	10	26			
	南 侧	制冷机 1#	80		1	10	1	昼间	10	10	昼间 57, 夜间 47		
		制冷机 2#	80		21	10	1		10	10			
		布袋除尘器 风机	80		21	7	1		10	7			
		生物除臭箱 风机	75		1	8	1	昼夜	10	8			
	西 侧	制冷机 1#	80		1	10	1	昼间	10	4	昼间 59, 夜间 53		
		制冷机 2#	80		21	10	1		10	25			
		布袋除尘器 风机	80		21	7	1		10	25			
		生物除臭箱 风机	75		1	8	1	昼夜	10	4			
	北 侧	制冷机 1#	80		1	10	1	昼间	10	11	昼间 54, 夜间 43		
		制冷机 2#	80		21	10	1		10	11			
		布袋除尘器 风机	80		21	7	1		10	14			
		生物除臭箱 风机	75		1	8	1	昼夜	10	13			
	注：以生产车间西南角为坐标原点，沿生产车间南侧厂界向东为X轴，沿生产车间西侧边界向北为Y轴，沿垂直方向为Z轴，建立坐标系。												

3.2 噪声达标情况分析

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界是指由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。项目所在区域周边 50m 范围内无声环境敏感目标，生产车间分别距离东厂界 5m、南厂界 1m、西厂界 4m、北厂界 4m，本次评价对项目四侧厂界处进行厂界达标论证。

表 4-24 本项目厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测点	主要声源	源强	与厂界 距离 m	厂界贡献 值	综合噪 声贡献 值	标准限 值	达标 情况
东厂界	室内设备	昼间 48, 夜 间 21	5	昼间 34, 夜间 7	昼间 59, 夜 间 37	昼间 65, 夜 间 55	达标
	室外风机	昼间 59, 夜 间 37	/	昼间 59, 夜间 37			
南厂界	室内设备	昼间 49, 夜 间 33	1	昼间 49, 夜间 33	昼间 58, 夜	昼间 65, 夜	达标

	室外风机	昼间 57, 夜间 47	/	昼间 57, 夜间 47	间 47	间 55	
西厂界	室内设备	昼间 56, 夜间 41	4	昼间 44, 夜间 29	昼间 59, 夜间 53	昼间 65, 夜间 55	达标
	室外风机	昼间 59, 夜间 53	/	昼间 59, 夜间 53			
北厂界	室内设备	昼间 60, 夜间 30	4	昼间 48, 夜间 18	昼间 55, 夜间 43	昼间 65, 夜间 55	达标
	室外风机	昼间 54, 夜间 43	/	昼间 54, 夜间 43			

根据预测结果可知, 本项目运营期间四侧厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)), 可实现达标排放, 对周围声环境不会产生明显影响。

3.3 噪声监测要求

本项目南侧与其他企业共用厂界, 因此不具备监测条件。根据国家环境保护部文件《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号)要求, 制定本项目噪声监测计划如下。

表 4-25 厂界噪声监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	西侧、北侧、东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级(昼、夜)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

4、固体废物

4.1 固体废物产生及处置情况分析

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物为: 废包装袋 S1、除尘器收集尘 S2、废布袋 S3、废麦糟 S4、废酒花 S5、废酵母 S6、废滤芯 S10, 废反渗透膜 S11、污泥 S12。

本项目一般工业固废产生情况及处置措施见下表。

表 4-26 本项目一般工业固废汇总表

序号	编号	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	形态	产生量 t/a	处置措施
1	S1	废包装袋	粉碎工	SW17 可再	900-099-S17	固态	0.5	外售物资

			序	生类废物				回收部门
2	S2	除尘器收集尘	废气治理	SW13 食品残渣	900-099-S13	固态	0.636	外售饲料厂家
3	S3	废布袋		SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	固态	0.002	交由有资格单位综合利用处置
4	S4	废麦糟	过滤	SW13 食品残渣	151-002-S13	固态	183.8	外售饲料厂家
5	S5	废酒花	回旋沉淀		151-001-S13	固态	1	
6	S6	废酵母	发酵		151-001-S13	固态	1	
7	S10	废滤芯	制备纯水	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	固态	0.01	交由有资格单位综合利用处置
8	S11	废反渗透膜			900-099-S59	固态	0.01	
9	S12	污泥	污水处理	SW07 污泥	150-001-S07	固态	0.05	交由城市管理部门清运

(2) 危险废物

本项目危险废物为：废试剂瓶 S7、废活性炭 S8、废化学品包装袋 S9。

①废试剂瓶（S7）：检验过程产生废试剂瓶，产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

②废活性炭（S8）：有机废气治理产生废活性炭，产生量约 0.03t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。

③废化学品包装袋（S9）：CIP 清洗产生废包装袋（NaOH），产生量约 0.001t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

本项目危险废物产生情况及处置措施见下表。

表 4-27 本项目危险废物产生及治理情况一览表

序号	编号	固废名称	产生工序	有害成分	类别	代码	危险特性	形态	产生量 t/a	处置措施
1	S7	废试剂瓶	检验	酸、碱	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态	0.01	交由有资质单位处理
2	S8	废活性炭	废气治理	有机物	HW49	900-039-49	T	固态	0.03	

3	S9	废化学品包装袋	CIP清洗	NaOH	HW49	900-041-49	T/In	固态	0.001	
---	----	---------	-------	------	------	------------	------	----	-------	--

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 6 人，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.9t/a，生活垃圾使用分类垃圾桶进行收集，并由城市管理部门定期清运。

4.2 危险废物环境影响分析

4.2.1 危险废物贮存场所环境影响分析

项目危险废物基本情况见下表。

表 4-28 危险废物产生及处置情况一览表

名称	主要成分	有害成分	形态	产废周期	危险特性	产生量	废物类别及代码	处置去向
废试剂瓶	塑料瓶	有机试剂、酸碱	固态	随时	T/C/I/R	0.01	HW49 900-047-49	暂存危废库，定期交由有资质单位处置
废活性炭	活性炭	有机物	固态	每年	T	0.03	HW49 900-039-49	
废化学品包装袋	塑料袋	NaOH	固态	随时	T/In	0.001	HW49 900-041-49	

表 4-29 危险贮存库基本情况

贮存场所	名称	废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
危废贮存库	废试剂瓶	HW49	900-047-49	隔断一层	5m ²	桶装	半年
	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	
	废化学品包装袋	HW08	900-041-49			桶装	

本项目危废贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。具体包括：①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。③危废贮存库或危废暂存区域地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应

采用坚固的材料建造，表面无裂缝。④危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。⑤应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。⑥设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。⑦应远离火种、热源，并设置专人看管，建立定期巡查、维护制度，一旦出现容器发生破裂或渗漏情况，立即采取相应应急措施并及时向有关部门通报。

4.2.2 危废贮存库存储量可行性分析

本项目危废贮存库废试剂瓶产生量 0.01t/a，废活性炭产生量 0.03t/a，废化学品包装袋产生量 0.001t/a。危险废物贮存周期为 6 个月。最大产生量共计约为 0.041t/a。危废贮存库位于隔断一层，占地面积为 5m^2 ，贮存能力为 2t。本项目危险废物最大贮存量小于危废贮存库的贮存能力，故危废贮存库容量满足危险废物产生量的要求。

4.2.3 危险废物环境影响分析

本项目事故状态下产生的危险废物存放于危废贮存库，运输通道采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均可控，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。此外本项目产生的危险废物交由有资质的单位进行处置，处置协议中应明确运输责任主体。建设单位应配合处置单位将暂存的危险废物转移至运输车上，保证运输途中不发生撒漏、遗弃等现象。

4.3 固体废物环境管理要求

4.3.1 一般工业固体废物贮存管理要求

一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》中相关要求。各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。应符合如下要求：①贮存、处置场应采取防止

	粉尘污染的措施。②贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。 ③一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。④应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 4.3.2 危险废物环境管理要求 （1）建设单位运营过程对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求；危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，危险废物的贮存容器满足下列要求： ①使用符合标准的容器盛装危险废物； ②装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求； ③装载危险废物的容器完好无损； ④盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容但不发生反应； ⑤盛装危险废物的容器已粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。 （2）危险废物贮存设施的运行与管理已按照下列要求执行： ①将不相容的废物分开存放； ②做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后保留五年； ③定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。 4.3.3 生活垃圾环境管理要求 ①分类收集、分类回收，实现垃圾资源化和减量化，各类垃圾采用分类袋装收集； ②垃圾袋扎紧袋口，不混入危险废物、工业固体废物，并存放到指定地点；
--	---

③禁止员工随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

5、地下水和土壤环境影响分析

本项目原料暂存于原料库房、危废暂存于危废贮存库内，车间、危废贮存库及原料库房均进行防渗、防扩散等措施。污水处理站各类罐体均为地上装置，整个生产过程无地下水及土壤的环境影响途径，不会对地下水、土壤环境质量产生污染风险。

6、环境风险分析

6.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，确定环境危险物质。

本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质主要有盐酸、无水乙醇、乙醚、邻苯二胺、氢氧化钠。

6.2 环境风险 Q 值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表所示。

表 4-30 本项目危险物质数量和分布情况

序号	物料名称	危险物质	包装形式	最大存在量 (t)	贮存位置	临界量 (t)	临界量比值 (Q)
1	37%盐酸	盐酸	瓶装	0.0004	检验室	10	0.00004
2	无水乙醇*	乙醇	瓶装	0.0008		100	0.000008
3	乙醚	乙醚	瓶装	0.00071		10	0.000071
4	邻苯二胺*	邻苯二胺	瓶装	0.001		100	0.00001
5	丙二醇*	丙二醇	桶装	0.2	冷媒罐	100	0.002
6	氢氧化钠*	氢氧化钠	袋装、瓶装	0.026	原料库	50	0.00052
Q 值合计							0.002649
注：*无水乙醇、邻苯二胺、丙二醇取自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危害水环境物质（类别 I）推荐临界量，氢氧化钠取自《建设项目环境风险评价							

技术导则》（HJ169-2018）附录 B 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量。

经计算，本项目的 Q 值为 0.008129，划分 $Q < 1$ ，不涉及专项评价。

6.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目产品以及生产过程中排放的污染物、生产工艺等进行调查，项目可能存在环境风险的因素主要是油类物质在使用、运输过程发生的泄漏对大气和水环境造成的影响以及泄漏后遇明火发生火灾引发的次生及伴生物质对大气和水环境的影响。

表 4-31 本项目环境风险识别一览表

风险单元	涉及的危险物质	事故情景	污染途径	可能影响的环境敏感目标
原料库、检验室、冷媒罐	氢氧化钠、盐酸、丙二醇、无水乙醇、乙醚、邻苯二胺	泄漏	原料库、检验室、车间已按要求进行防渗和防流散，无向地下水和地表水转移的途径。	周围人群
		火灾	泄漏物料遇明火，产生极少量的 CO 或受热挥发极少量非甲烷总烃类有害烟雾经大气进行传输，生产车间火灾灭火产生消防废水可能通过雨水管网进入地表水。	周围人群、地表水
露天厂区搬运、装卸	盐酸、丙二醇、无水乙醇、乙醚、邻苯二胺	泄漏	少量处置不及时有可能经雨水管网外排进入地表水。	地表水
		泄漏后起火	厂区泄漏后继发起火，油类物质燃烧产生的极少量 CO 或受热挥发极少量非甲烷总烃类有害烟雾经大气进行传输，厂区泄漏后继发起火用灭火器灭火，无消防废水。	周围人群

6.4 环境风险影响分析

（1）泄漏环境风险分析

本项目检验室、车间在储存风险物质过程中，若存储装置破损发生泄漏事故，由于本项目风险物质存储量较小，且检验室、车间地面均进行了防渗处理和防流散措施，项目液态原料均为桶装，桶装后置于铁质托盘中，即使发生泄漏情形也不会流出车间外，不会下渗，没有地表水、地下水、土壤危害途径；同时，本项目风险物质泄漏量较少且挥发性极低，不会导致对环境空气的明显污染和对人群的明显危害。

本项目风险物质在露天厂区内搬运过程会造成物质的泄漏，处置不及时可能经雨水管网外排到地表水。本项目风险物质最大泄漏量很小，物质毒性较低，故即使到水体中也是引起局部的轻微污染，短时间可恢复，没有明显水生生态危害；本项目风险物质泄漏量较少且挥发性低，不会导致对环境空气的明显污染和对人群的明显危害。

（2）火灾事故环境风险分析

本项目风险物质存储量均较小，燃烧产生的废气极少，不会对周围人群产生明显的急性危害。火灾事故消防救援过程中产生的消防废水可能混入风险物质，可能进入雨水管网，小型火灾，消防废水量较少时，可通过消防沙袋封堵雨水排口进行控制，用消防沙袋搭建临时围堰收集事故废水，不会造成水环境影响；如较大火灾情况下，消防需要必须外排时，由于项目风险物质存量很少，即使消防废水排至地表水体也仅可能造成局部的轻微污染，短时间可恢复，没有明显水生生态危害。

6.5 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，必须加强劳动安全管理，按要求制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

（1）本项目风险防范措施如下：

- ①检验室在盐酸存放处设置隔离措施，禁止直接接触地面。
- ②生产车间内相关设备定期维护，及时维修，防止因设备故障导致渗漏发生。
- ③将盐酸、氢氧化钠等风险物质纳入日常监督管理。检查其容器的严密性、完整性、防渗性，监督其最大贮存情况。在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生泄漏情况时及时采取应急管理措施。
- ④按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），厂区内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。
- ⑤整个厂区内应严禁烟火并制定相应管理制度和准备相应灭火措施，避

	免有明火、产生高温情况，减少火灾发生概率。 (2) 环境风险应急要求 ①泄漏事故应急处置方法 发生液体物料泄漏事故后，少量泄漏以消防沙、抹布等擦拭，同时对泄漏源进行处理。收集的物料作为危险废物处置。在采取上述措施后，泄漏的物料能够及时得到有效的收集和处理，不会对外环境产生明显影响。本项目生产车间、检验室、危废贮存库均进行地面防渗处理并备有吸收材料。通过上述措施，可将危险物质泄漏源强降到最低，不会对厂区及周边环境产生明显影响。 ②火灾事故应急处理方法 一旦出现火灾事故，利用移动式干粉灭火器处置初期火险，灭火过程不产生消防废水，处置结束后灭火过程产生的灭火废物收集后作为危险废物委托有资质单位处理，不会对外环境造成危害。当发生蔓延性火灾时，可能产生消防废水，消防废水中可能含有一定量的风险物质，可通过消防沙袋封堵雨水排口进行控制；当较大火灾情况下，消防需要必须外排时，企业启动社会级应急响应，报告区生态环境主管部门，进行区域应急。 6.6 突发环境事件应急预案编制要求 根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、环保部《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）等的规定和要求，建设单位应当在项目投入生产或使用前编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案。 6.7 风险评价结论 综上，企业从生产、运输及储存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制。在认真落
--	--

	实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目的环境风险可防控。
--	---------------------------------

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1	粉碎投料、粉碎出料、糖化投料	颗粒物	经粉碎机投料口、出料口及糖化锅投料口侧上方集气罩收集，经管道汇入“布袋除尘器”处理后，由 15m 高排气筒 P1 排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	P2	污水处理	H ₂ S	经集气管道+关盖封闭收集，经管道汇入“生物除臭箱”处理后，由 15m 高排气筒 P2 排放。	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/-059-2018)
			NH ₃		
			臭气浓度		
	P3	检验	TRVOC	经通风橱收集后进入通风橱出口处活性炭吸附过滤后，由 15m 高排气筒 P3 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			氯化氢		
			硫酸雾		
	厂界无组织废气		颗粒物	加强集气罩和风机维护，保证收集效率。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			H ₂ S		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/-059-2018)
			NH ₃		
			臭气浓度		
地表水环境	废水总排口		pH	CIP 系统排水、检验室废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后与纯水制备排浓水、蒸汽冷凝水排水、蒸汽发生器排污水、生活污水（化粪池沉淀）一起由车间外废水排放口排入管网，最终排入西青区大寺污水处理厂	《啤酒工业污染物排放标准》 (GB19821-2005)
			COD _{Cr}		
			BOD ₅		
			SS		
			氨氮		《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级
			总磷		
			总氮		
			色度		

			集中处理	
声环境	厂界噪声	等效连续 A 声级	基础减振、墙体隔声，采用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
电磁辐射	/			
固体废物	①员工生活垃圾集中处理，委托城市管理部门定期清运； ②一般工业固废主要为废包装袋、除尘器收集尘、废布袋、废麦糟、废酒花、废酵母、废滤芯、废反渗透膜、污泥，其中废包装袋定期交物资回收部门回收，除尘器收集尘、废麦糟、废酒花、废酵母外售饲料厂家，废布袋、废滤芯、废反渗透膜定期交有资格单位综合利用处理，污泥交由城市管理部门清运； ③危险废物主要为废试剂瓶、废化学品包装袋、废活性炭，分类收集后暂存危险间，定期委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①检验室在盐酸存放处设置隔离措施，禁止直接接触地面。 ②生产车间内相关设备定期维护，及时维修，防止因设备故障导致渗漏发生。 ③将盐酸、氢氧化钠等风险物质纳入日常监督管理。检查其容器的严密性、完整性、防渗性，监督其最大贮存情况。在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生泄漏情况时及时采取应急管理措施。 ④按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），厂区内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。 ⑤整个厂区内应严禁烟火并制定相应管理制度和准备相应灭火措施，避免有明火、产生高温情况，减少火灾发生概率。			
其他环境管理要求	1. 环境管理 环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应			

	的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。 为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度： 岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。 检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。 培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。 2. 排污口规范化 按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》、津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目废气排放口、废水排放口、噪声以及危废间、一般固废暂存间均应进行规范化建设。 (1) 废气排放口 ①应设置环境保护图形标志牌，设置编号铭牌，并注明排放的污染物，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。 ②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，采样平台设置在离地面$\geq 5\text{m}$的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口； ③采样孔、点数目和位置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）的规定设置。 (2) 废水排放口 本项目 CIP 系统排水（包括糖化锅、发酵罐、灌装机、过滤槽等
--	---

	设备清洗废水）、地面清洗废水、检验室废水经自建污水处理站处理后与纯水制备排浓水、电加热蒸汽发生器排污水、蒸汽冷凝水排水、生活污水（化粪池静置沉淀后）一并经车间外废水排污口进入管网，最终排至西青区大寺污水处理厂集中处理。本项目租赁西青区李七庄街祥云路7号四新高科产业园17号厂房的部分区域，目前四新高科产业园17号厂房内其他区域还未有其他企业入驻，本项目建成后本企业对该污水排放口进行规范化管理，待后续有其他企业入驻后，应当协商污水排口的管理责任问题。 废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点，应设置废水排放口标识牌，其规范化建设与日常监管的责任主体为霞幕（天津）啤酒有限公司。 （3）噪声 固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。 （4）固体废物 一般工业固体废物贮存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置。 危废贮存库依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行设置；并设置警告性环境保护图形标志牌。企业须建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。 生活垃圾收集、暂存、处置应符合《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年12月1日施行）中要求。 3. 竣工环保验收 根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需要配套
--	--

建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号），除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

4. 严格落实排污许可制度

本项目行业类别为“啤酒制造 C1513”，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环评函[2019]16号），企业应按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求，在启动生产设施或发生实际排污之前完成排污许可相关工作。

5. 环保投资

本项目总投资100万元，其中环保投资15万元，环保投资占总投资15%。环保投资具体明显见下表。

表 5-1 环保投资一览表

序号	项目	内容	投资（万元）
1	废气	收集装置+布袋除尘器	3
2		收集装置+生物除臭箱	3
3		活性炭过滤器	0.5
4		15m 高排气筒 P1、P2、P3	1
5	废水	1套污水处理装置	5
6	噪声	设备减振降噪、其他隔声措施	0.5
7	固废	设置危废贮存库，定期交有资质单位清运处置	1
8	环境风险	地面防渗、围堵、吸收、收集措施等	0.5
9	排污口规范化	废气、废水、噪声及固废排污口规范化	0.5
合计			15

六、结论

本项目建设符合国家和天津市的产业政策要求。建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后可实现达标排放；废水经污水处理站处理、化粪池沉淀后可实现达标排放；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，去向合理，不产生二次污染，环境风险可防可控。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	TRVOC	--	--	--	0.0014t/a	--	0.0014t/a	+0.0014t/a
	颗粒物	--	--	--	1.122kg/a	--	1.122kg/a	+1.122kg/a
	NH ₃	--	--	--	0.1493kg/a	--	0.1493kg/a	+0.1493kg/a
	H ₂ S	--	--	--	0.0058kg/a	--	0.0058kg/a	+0.0058kg/a
废水	COD	--	--	--	0.114t/a	--	0.114t/a	+0.114t/a
	氨氮	--	--	--	0.006t/a	--	0.006t/a	+0.006t/a
	总磷	--	--	--	0.0009t/a	--	0.0009t/a	+0.0009t/a
	总氮	--	--	--	0.0135t/a	--	0.0135t/a	0.0135t/a
生活垃圾	生活垃圾	--	--	--	0.9t/a	--	0.9t/a	+0.9t/a
一般工业 固体废物	废包装袋	--	--	--	0.5t/a	--	0.5t/a	+0.5t/a
	除尘器收集尘	--	--	--	0.636t/a	--	0.636t/a	+0.636t/a
	废布袋	--	--	--	0.002t/a	--	0.002t/a	+0.002t/a
	废麦糟	--	--	--	183.8t/a	--	183.8t/a	+183.8t/a
	废酒花	--	--	--	1t/a	--	1t/a	+1t/a

	废酵母	--	--	--	1t/a	--	1t/a	+1t/a
	废滤芯	--	--	--	0.01t/a	--	0.01t/a	+0.01t/a
	废反渗透膜	--	--	--	0.01t/a	--	0.01t/a	+0.01t/a
	污泥	--	--	--	0.05t/a	--	0.05t/a	+0.05t/a
危险废物	废试剂瓶	--	--	--	0.01t/a	--	0.01t/a	+0.01t/a
	废活性炭	--	--	--	0.03t/a	--	0.03t/a	+0.03t/a
	废化学品包装袋	--	--	--	0.001t/a	--	0.001t/a	+0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图



附图2 项目周边环境示意图

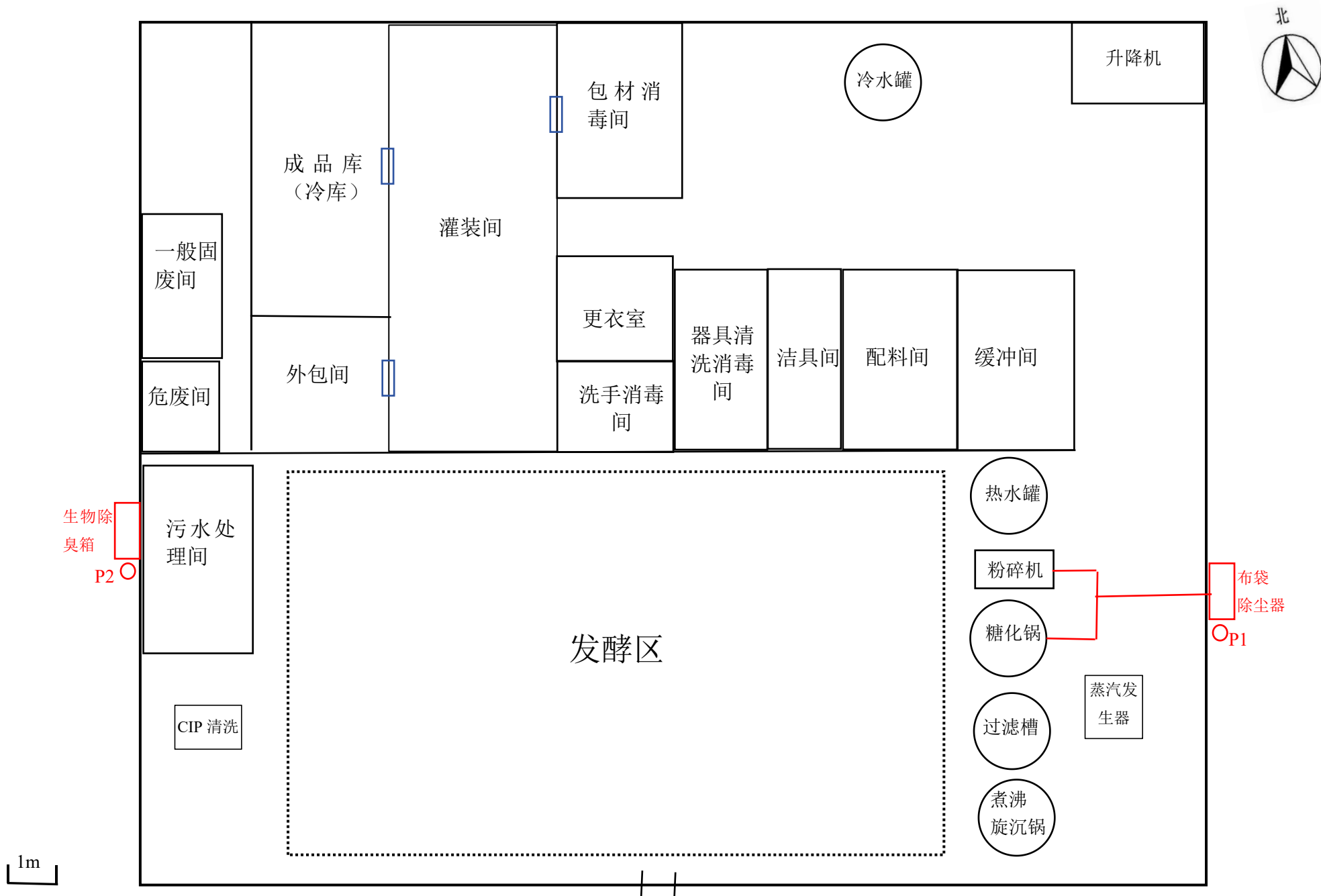


图 3-1 1 层车间平面布置图

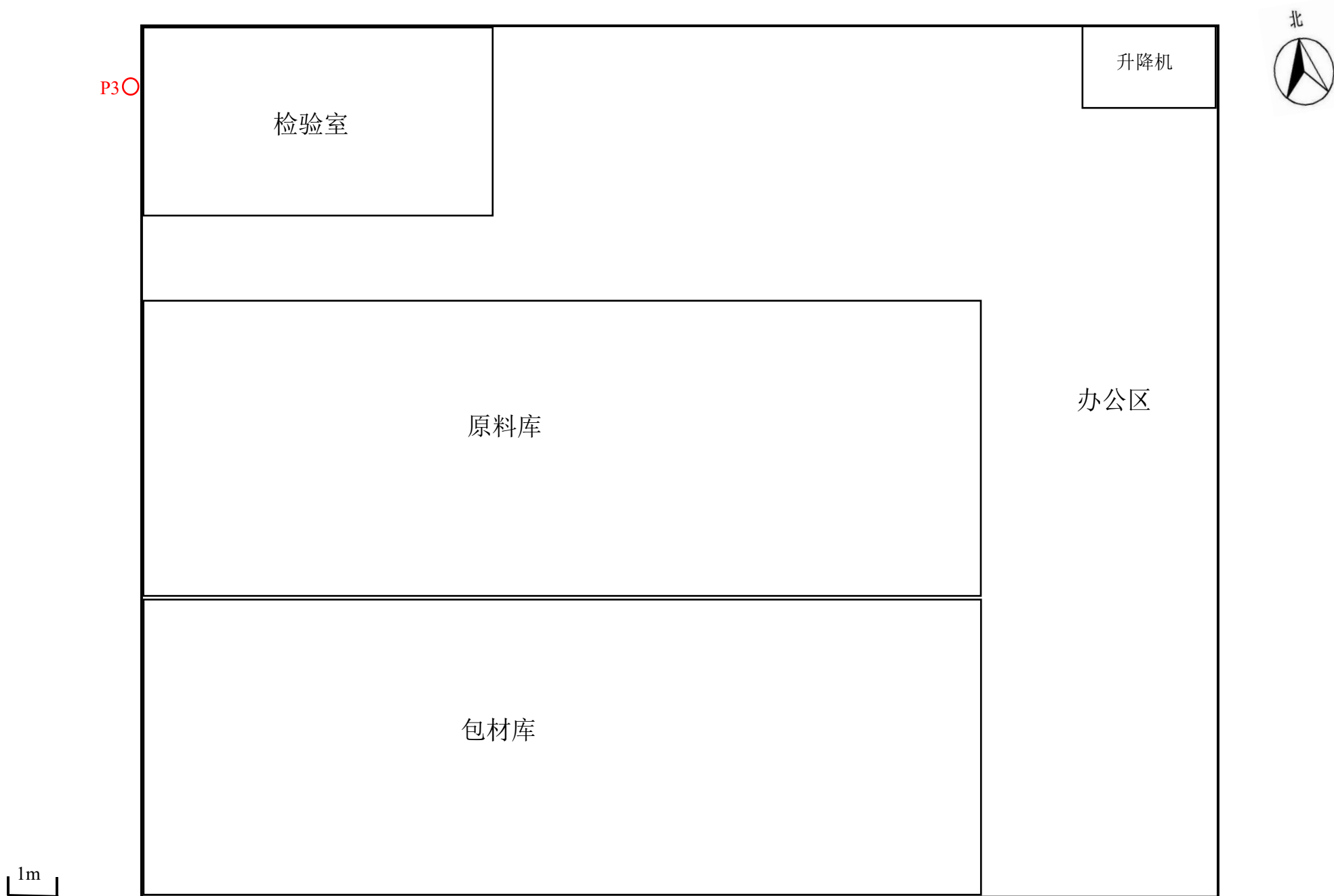
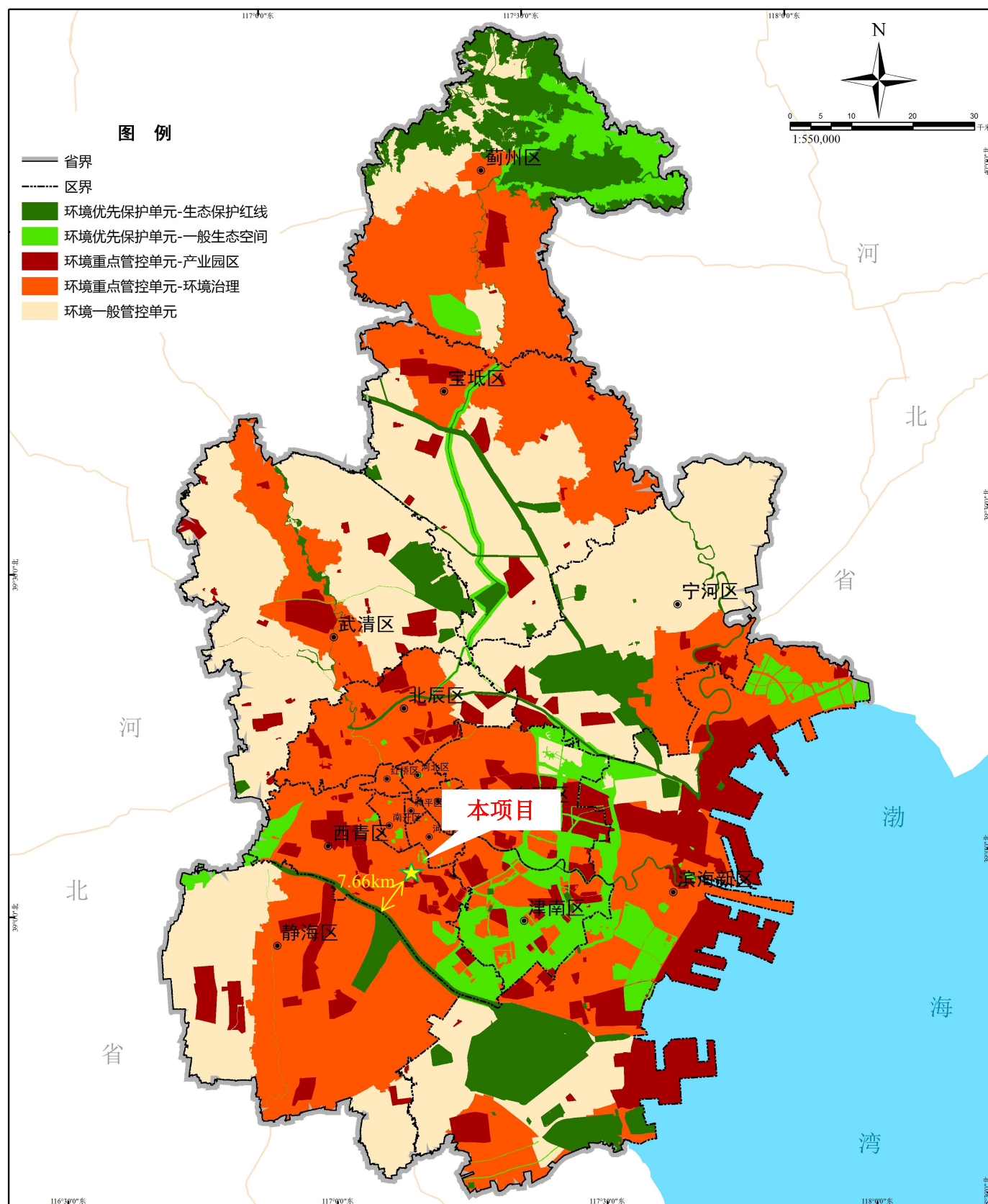


图 3-2 2 层车间平面布置图



附图 4 项目在园区位置图

天津市生态环境管控单元分布示意图

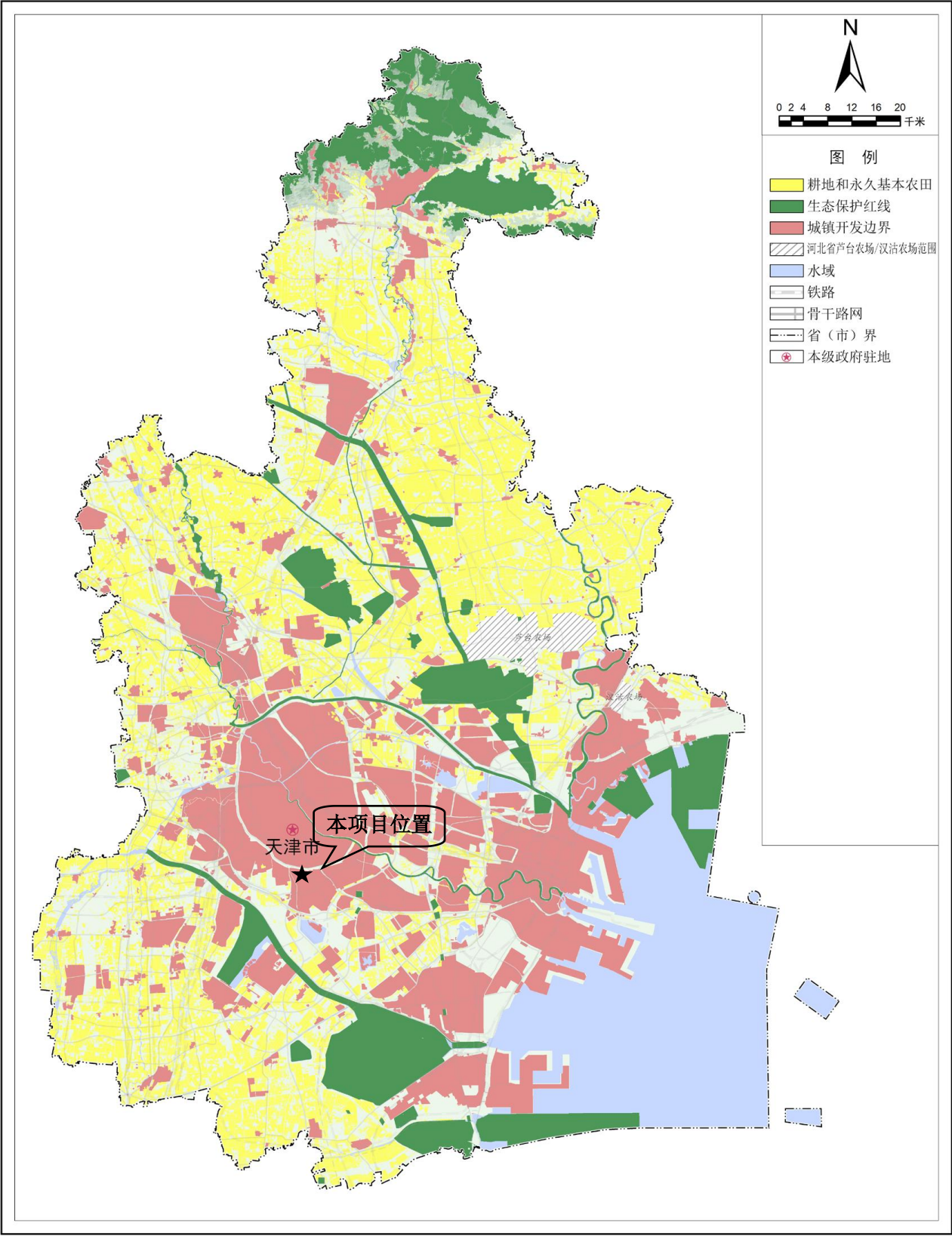


2023年制图

附图 5 项目在天津生态环境空间管控图中位置图

三条控制线图

图号：6



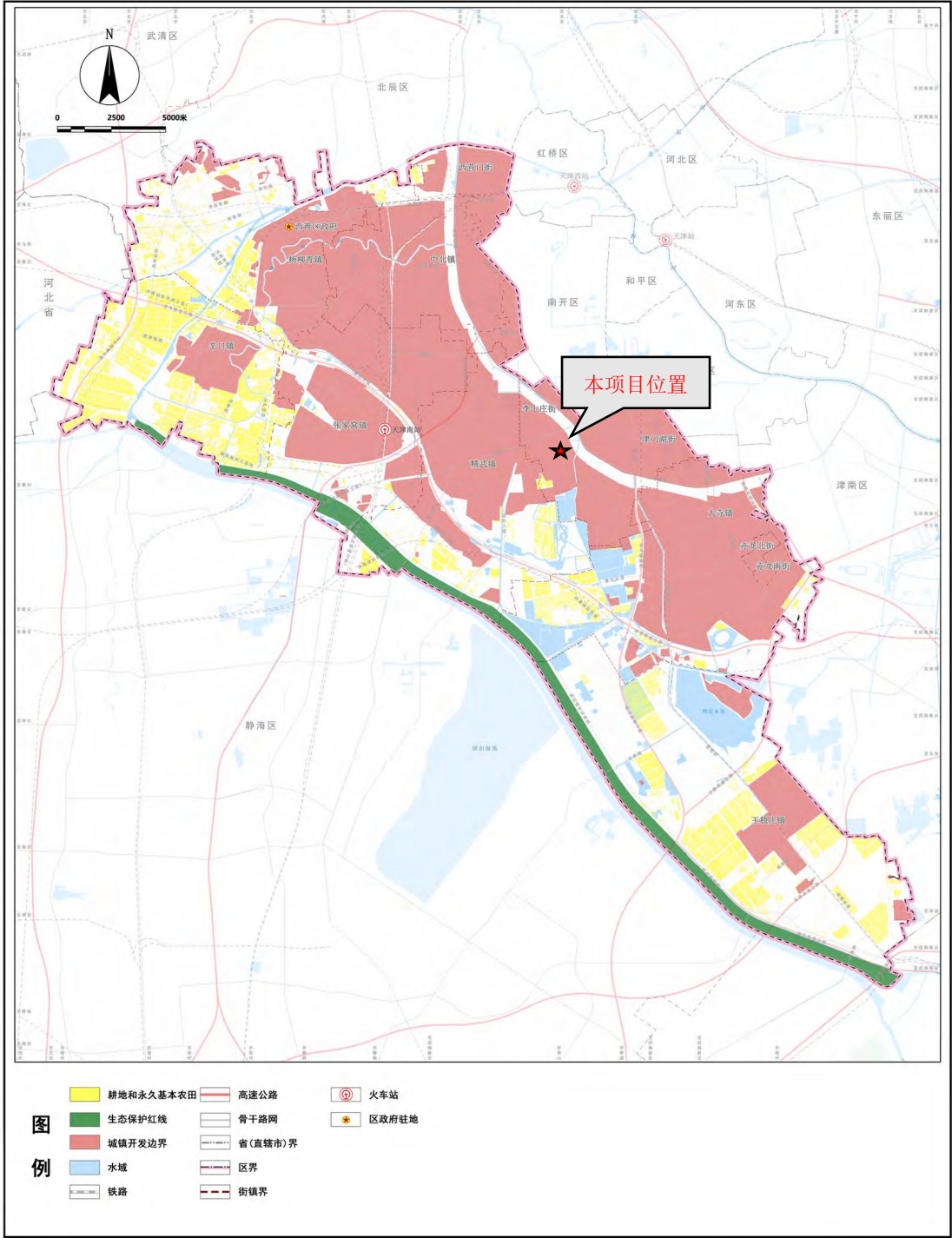
二〇二四年三月

审图号：津S（2023）003

附图 6 项目与天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）三条控制线位置关系图

西青区国土空间总体规划（2021—2035年）

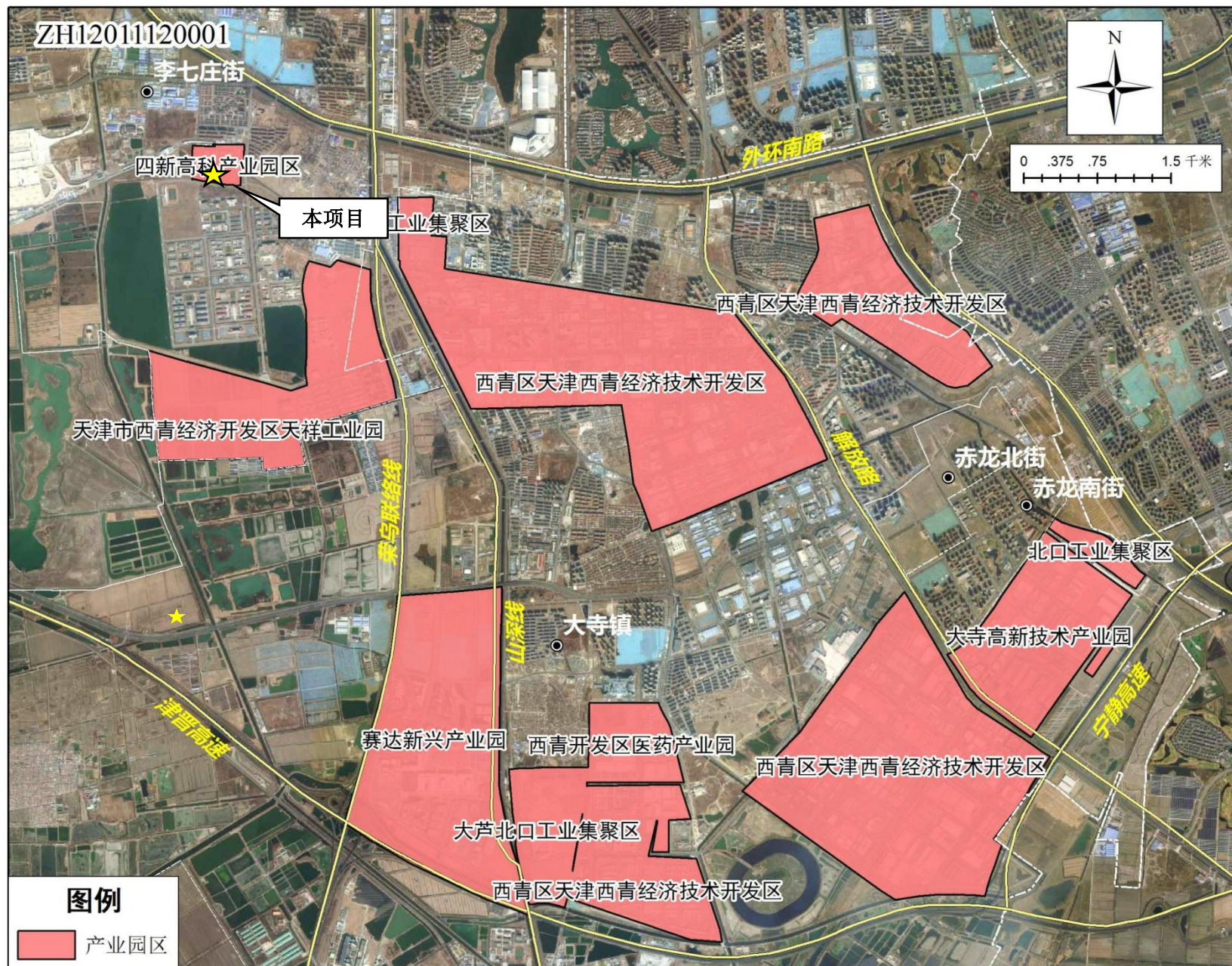
国土空间控制线规划



西青区人民政府编制

天津市规划和自然资源局西青分局
天津市城市规划设计研究院有限公司 制图
易景科技(天津)股份有限公司

附图 7 本项目与西青区国土空间总体规划控制线位置关系图



附图 8 本项目与西青区环境管控单元分布相对位置图

西青区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035年）

区域位置图

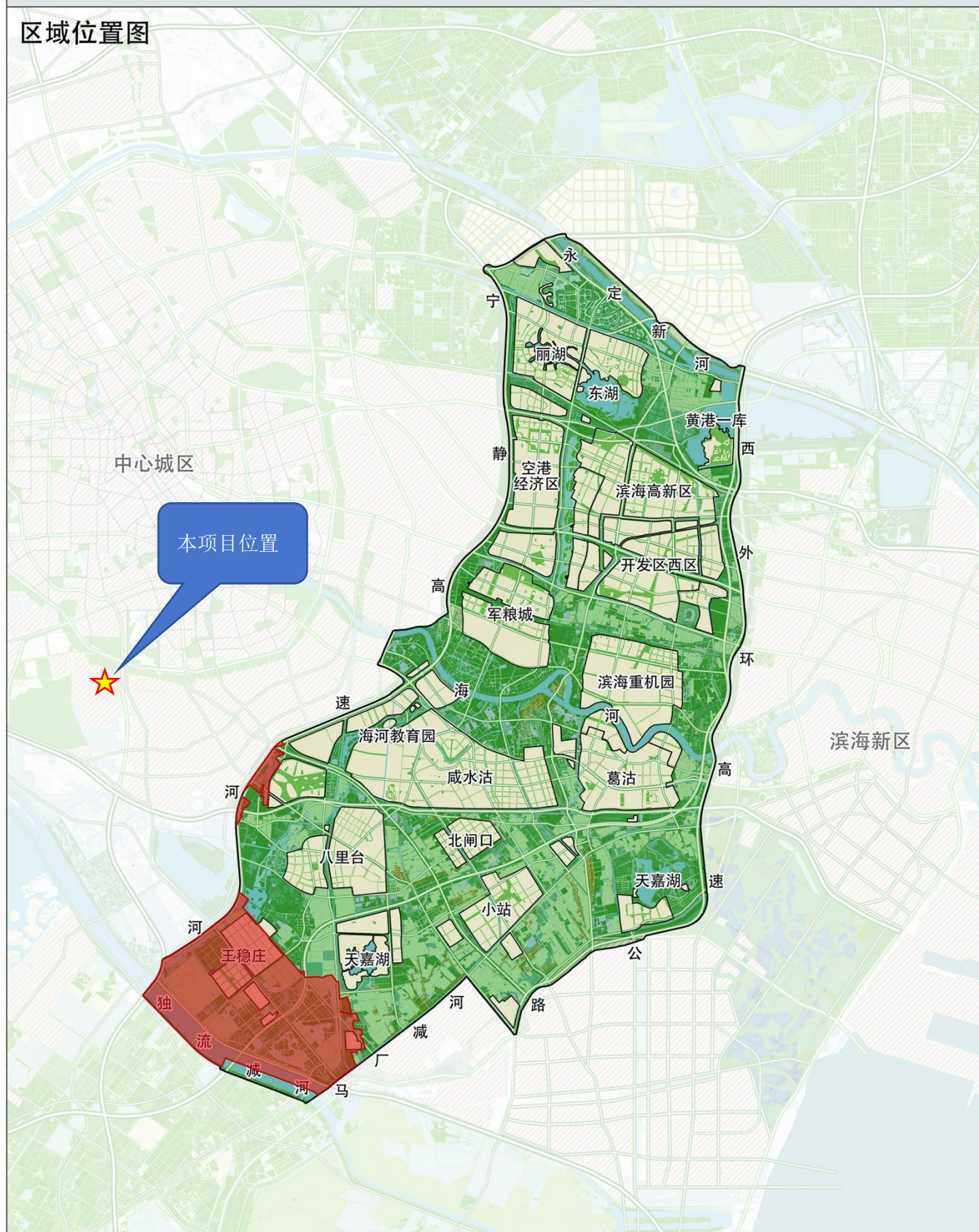


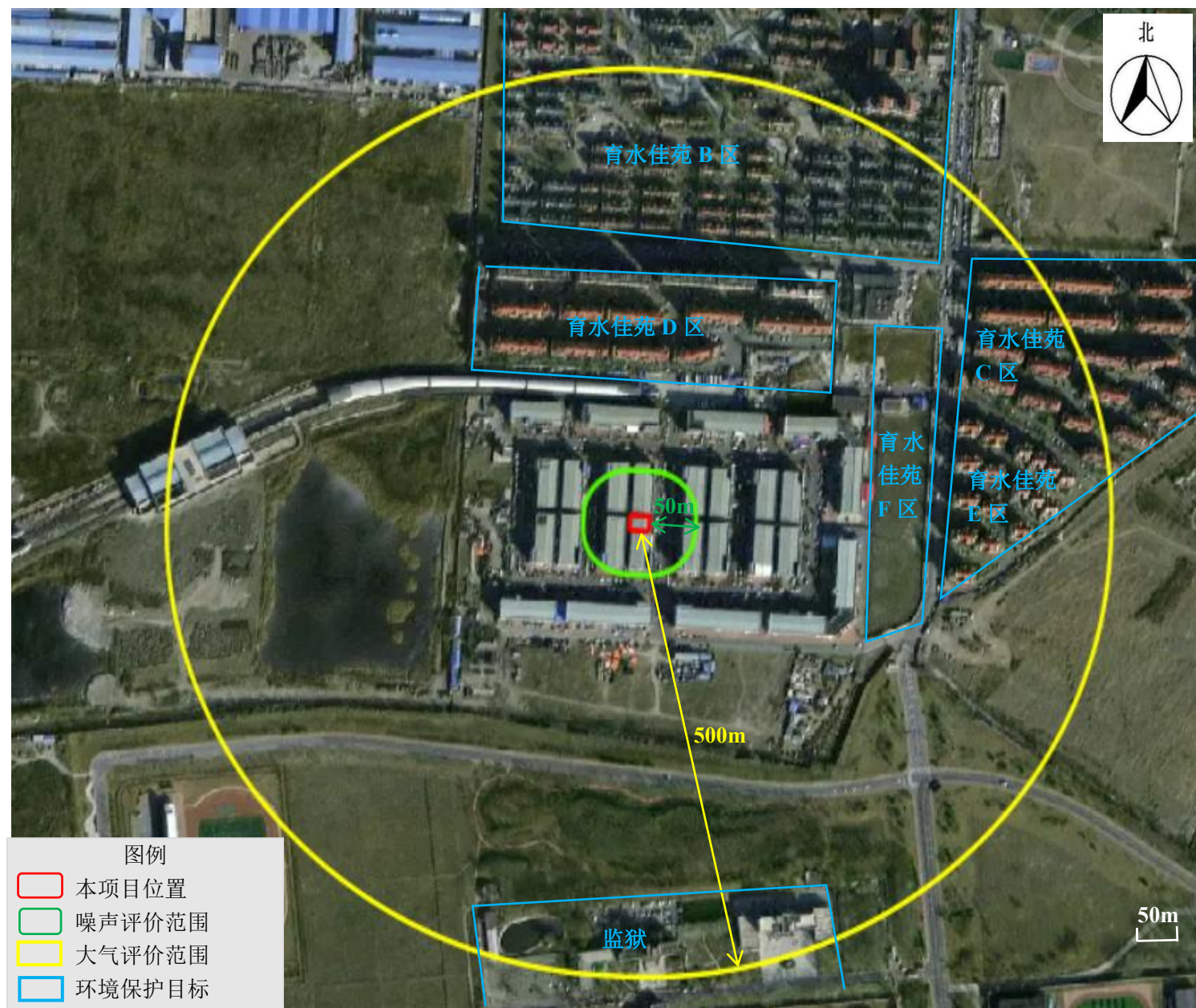
图
例

■ 规划范围 □ 天津市双城中间绿色生态屏障区边界



01

附图 9 项目与西青区双城中间绿色生态屏障区规划管控区的位置关系图



附图 10 环境保护目标分布图



附图 11 排气筒周边 200m 建筑物高度图



附图 12 本项目与大运河核心监控区位置关系图