

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：量子高科（广东）生物有限公司低聚果糖技改项目

建设单位（盖章）：量子高科（广东）生物有限公司

编制日期：2026 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的量子高科(广东)生物有限公司低聚果糖技改项目(公众版)（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单

评价单

法定代

法定代

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批量子高科（广东）生物有限公司低聚果糖技改项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员正性。

建设单位
法定代表

评价单位 (盖章)
法定代表人

本承诺书原件由**XXX有限公司**保存，单位可保留复印件。



140

1000

照
执
业
者

國立臺灣大學圖書館

9. 時間：2014年
 10. 地點：廣東省
 11. 作者：張明
 12. 題目：論中國經濟的發展
 13. 摘要：本文探討了中國經濟在過去幾十年中的快速增長，以及未來發展的挑戰和機遇。

[illegible]

姓名: 王明
 性别: 男
 年龄: 25
 职业: 教师
 籍贯: 山东
 民族: 汉族
 学历: 本科
 学位: 硕士
 职称: 副教授
 工作单位: 某某大学
 联系电话: 13812345678
 电子邮箱: wangming@163.com
 身份证号: 370101199801010001

2010年12月10日

同
 仁
 堂
 藥
 房

2005

醫學國際期刊

新華書店發行

哲目引眼 惠血
論 郭振賢
解味解法 招實
法區律 裝御便



34
35
36
37

[illegible]

一、建设项目基本情况

建设项目名称	量子高科（广东）生物有限公司低聚果糖技改项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	廖**	联系方式	
建设地点	广东省江门市高新区高新西路 133 号		
地理坐标	（东经：113 度 8 分 9.470 秒，北纬：22 度 34 分 4.677 秒）		
国民经济行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14--24、其他食品制造 149-一盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的
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	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	600	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	3.33%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	《江海产业集聚发展区规划》（广东省工业和信息化厅批复同意，粤工信园区函〔2019〕693 号）		
规划环境影响评价情况	《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（江门市生态环境局 2022 年 8 月 30 日审批，江环〔2022〕245 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、规划符合性分析 规划名称：江海产业集聚发展区规划（粤工信园区函〔2019〕693 号） 规划范围：江海产业集聚发展区规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。 规划时限：规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2021 年至 2030 规划目标及定位：紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势以承接珠三角产业转移为		

主攻方向，重点深化“深江对接”，整合资源，建大平台、招大项目，加快江海 区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经 济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打 造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发 展的格局。产业发展：结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区党 委、政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略 性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电 器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源 新材料产业为集聚发展区的主导产业。 其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子 电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支 持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大冶等为龙头加快汽 摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、奇德等为重点培育对 象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。 相符性分析：本项目选址于江海产业集聚发展区规划范围内，项目为食品制 造，不属于主导产业，不属于禁止准入产业。 二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析 根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环 函〔2020〕245号）： 本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区 中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至 五邑路。规划总面积为1926.87公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、 机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材 料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电 器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大。 根据规划环评中的生态环境准入清单进行对照分析（见表1-1），本项目 的建设基本符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的空间布局管 控、污染物排放管控、环境风险管控和能源资源利用的要求。 表1-1本项目与规划环评生态环境准入清单相符性分析 <table> <tr> <th>清单类</th><th>准入要求</th><th>相符性分析</th><th>符合</th></tr> </table>				清单类	准入要求	相符性分析	符合
清单类	准入要求	相符性分析	符合				

型			性
空间布局管控	1.产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的电子电器、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。 2.项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。 3.现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工和乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。 4.严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），在产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 5.禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延500米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	1.项目为食品制造。 2.对照《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等产业政策文件，本项目不属于政策中淘汰类项目。 3.本项目不涉及持久性有机污染物、汞、铬、六价铬重金属，不涉及锅炉。 4.本项目厂区红线范围内为工业用地。 5.本项目不会造成土壤污染；不属于新建储油库、废弃物堆放场和处理场项目。	符合
污染物排放管控	1.集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 2.高新区污水处理厂、江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议江海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）、高新区污水处理厂的扩容及提标改造，建议将来排水主要污染物逐步达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。 3.严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；大力推进低VOCs含量原辅	1.本项目的污染物排放总量未突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 2.本项目生产废水经处理设施处理后排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理。 3.本项目不产生和排放有毒有害污染物；不使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂。 4.本项目不涉及	符合

		材料源头替代，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目；涉及VOCs无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定；涉VOCs重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。 4.严格执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）、《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）要求，现有燃气锅炉自2023年1月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值，新建燃气锅炉全面执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值；新改建的工业窑炉，如烘干炉、加热炉等，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米。 5.产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 6.在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。	锅炉。 5.本项目产生固体废物（含危险废物）企业设置固废间、危废间贮存且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中设置配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 6.本项目不涉及重金属污染物排放。	
	环境风险防控	1.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 2.土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 3.重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	1.根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目不需要编制突发环境事件应急预案。 2.项目用地不涉及土地用途变更。 3.项目不属于重点监管企业。项目全面硬底化，按照规定进行监测及隐患排查。	符合
	能源资	1.盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强	1.项目用地属于	符合

	源利用	度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 2.集聚区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到一级水平。 3.贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量5000立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。 4.逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 5.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6.科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	工业用地，不侵占基本农田。 2.本项目的生产用水量、废水产生量等指标均能满足清洁生产一级水平。 3.本项目冷却塔水循环使用，符合“节水优先”方针。 4.本项目不涉及锅炉。 5.本项目不涉及高污染燃料。 6.本项目运营落实能源消费总量和强度“双控”。	
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目为保健食品制造，符合国家及广东省产业政策规定要求，不属于淘汰类和限制类产业范围，即为允许类产业。项目使用的工艺及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策。 2.选址合理性分析： 本项目选址于江门市高新区高新西路 133 号，根据建设单位提供土地证：粤（2020）江门市不动产权第 1027634 号，项目所用地性质为工业用地。 根据《江门市环境空气质量功能区划图（2024 年修订）》，大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类环境空气质量功能区。项目所在区域最终纳污水体麻园河，根据《江门市江海区水功能区划》（2020），麻园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知（江环〔2019〕378 号）》和关于修改《江门市声环境功能区划》及延长文件有效期的通知（江环〔2025〕13 号），项目所在属于声环境 3 类区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459			

号），《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），地下水环境功能为珠江三角洲江门新会不宜开发区（代码H074407003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅴ类标准。不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，地下水敏感程度属于不敏感，

项目选址不属于废水、废气禁排区域，因此项目选址是符合相关规划要求的。

3.“三线一单”相符性分析

①与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析。

本项目位于重点管控单元，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的符合性分析见表1-1。

表1-2 广东省“三线一单”符合性分析表

要求		相符性分析	符合性
环境 管控 单元 总体 管控 要求	重点管控单元管控要求： 依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。	根据广东省环境管控单元图，项目位于重点管控单元。建设单位依法开展项目环评，定期开展应急演练并排查环境安全隐患，提高员工的风险防控及应急处置能力。	符合
	周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。	项目周边1公里范围内未涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目属于轻污染产业项目，项目建设过程中未侵占生态空间。	符合
	纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	技改项目外排废水为清洗废水、地面清洗废水，连同原有废水经处理设施处理后排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理，尾水纳入麻园河。	符合
	造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区要加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目不属于造纸、电镀、印染、鞣革及石化项目。	符合
	生态保护红线	根据《广东省环境保护规划纲	符合

		要（2006—2020年）》，项目所在区域不属于生态红线区域。	
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在区域声环境及地表水环境符合相应质量标准要求；环境空气质量不达标，为改善环境质量，江门市已印发《关于印发江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21号），进一步加强细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧污染协同防控，大力推进涉挥发性有机物（VOCs）、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、烟（粉）尘排放重点行业企业综合整治，推动我市环境空气质量持续改善。项目运营后对大气环境、水环境质量影响较小，可符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目运营期间主要采用水、电为能源，符合要求。	符合
由上表可见，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。 ②与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的符合性分析。 本项目所在区域属于江门市高新技术产业开发区（ZH44070420001）、广东省江门市江海区水环境一般管控区28（YS4407043210028）、广东省江门市江海区高污染燃料禁燃区（YS4407042540001）、江海区一般管控区（YS4407043110002），对应管控要求相符性分析见下表。 表1-2 江门市“三线一单”符合性分析表			
	类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
区域布局管控	1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空	1-1 不涉及； 1-2 项目对外环境影响程度较小，不会对外环境造成明显影响。 1-3 项目不涉及锅炉	符合

		间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。		
能源资源利用		2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。 2-4.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量10000立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。	2-1 项目不属于园区内新引进有清洁生产审核标准的行业。 2-2 项目符合有关规定的投资强度 2-3 本项目使用的能源为电能，不使用高污染燃料； 2-4 按要求试行计划用水监督管理	符合
污染物排放管控		3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量替代。 3-3.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	3-1 项目污染物不超出规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2 不涉及； 3-3 不涉及 3-4 技改项目不产生有机废气 3-5 运营期一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《国家危险废物名录》（2025年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	符合
环境风险防控		4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前	4-1 按照国家有关规定，落实相关风险措施； 4-2 根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目未纳入突发环境事件应急预案备案行业名录。企业落实相关应急风险防范措	符合

	应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-4.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	施。 4-3 不涉及，项目地块为工业用地，项目土地用途未发生变更； 4-4 不涉及，项目不属于重点监管企业。	
广东省江门市江海区水环境一般管控区28（YS4407043210028）			
区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。	符合
污染物排放管控	印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	本项目不属于纺织印染、电镀等高耗水行业。	符合
	电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。	本项目不属于电镀行业。	符合
环境风险防控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。	根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目未纳入突发环境事件应急预案备案行业名录。	符合
	在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	根据《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目未纳入突发环境事件应急预案备案行业名录。	符合
能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目冷却水循环使用，定期补充，贯彻落实“节水优先”方针。	符合
广东省江门市江海区高污染燃料禁燃区（YS4407042540001）			
区域布局管控	禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目使用能源为电能、水资源，不使用高污染燃料。	符合
	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目使用能源为电能、水资源，本项目不使用高污染燃料。	符合
江海区一般管控区（YS4407043110002）			

区域 布局 管控	按国家和省统一要求管理。	项目按国家和省统一要求落实管理。	符合
由上表可见，本项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的要求。 4.项目与政策文件相符性分析 表1-3 项目与政策文件相符性分析			
序号	要求	项目情况	是否符合要求
1.关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）			
1.1	持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。	项目为食品制造业，本次技改通过提升色谱提纯设备提高产能，色谱提纯为先进生产工艺。	符合
1.2	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	技改项目外排废水为清洗废水，连同原有废水经废水设施处理后排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），尾水纳入麻园河。	符合
2.《广东省水污染防治条例》			
2.1	第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。 第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	技改项目外排废水为清洗废水，连同原有废水经废水设施处理后排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），尾水纳入麻园河。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1.技改项目情况 技改前项目公司原名为量子高科（中国）生物股份有限公司（前身分别为江门量子高科生物工程有限公司、江门量子高科生物股份有限公司），位于江门市高新区高新西路 133 号。量子高科（中国）生物股份有限公司于 2020 年 9 月因业务重组和战略规划调整更名为睿智医药科技股份有限公司，其原在江门的各类建设项目全部转让给其全资子公司：量子高科（广东）生物有限公司。2022 年 6 月 9 日，泰莱集团（Tate&Lyle）正式完成对量子高科（广东）生物有限公司的全资收购。项目年产规模：低聚果糖 25000t/a、低聚果糖副产品调和糖浆 14850t/a；低聚半乳糖 8000t/a。 量子高科（广东）生物有限公司拟投资 600 万元，其中环保投资 20 万元，对原项目低聚果糖生产线进行技改，总员工人数不变。项目技改内容为： ①工艺： 原调和糖浆生产工艺不设色谱提纯工序。本次技改调用低聚果糖闲置色谱柱，为调和糖浆工段增加色谱提纯功能。将分离的未转化蔗糖回用，实现原料循环利用，从而提高转化率。项目实施后，产品结构得到优化：产品 P95S 产能增加 1000t/a，副产品调和糖浆产能减少 1350t/a。技改后项目年产低聚果糖 26000t/a，调和糖浆 13500t/a，低聚半乳糖的产能不变，仍为 8000t/a。另外低聚果糖生产线相应浓缩工艺前置反渗透，降低半成品水分。 ②原辅材料：本次技改重新调整外购烧碱浓度，由 50%改为 32%。 ③生产设备：原有 4 台色谱柱应用于低聚果糖生产，本次技改调用其中 1 台闲置色谱柱，为调和糖浆工段新增色谱提纯功能，技改后色谱柱总数量保持不变。新增 1 台五效浓缩器、1 台 MVR 浓缩器、1 台四效蒸发器确保低聚果糖产品浓缩效果。新增 3 台反渗透设备用于降低低聚果糖半成品水分。 ④治理措施：废水处理设施处理工艺提升并扩容 200m³/d，技改后废水最大处理量 700m³/d，混合废水处理工艺不变，为“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”。技改新增清洗废水、脱盐废水、原有机封水连同原有废水经废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）集中处理。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部
------	--

令第16号），本项目环评类别见下表2-1，根据表2-1，应编制环境影响评价报告表。建设单位委托了江门市佰博环保有限公司该项目环境影响评价工作。受建设单位委托后，我单位立即开展了现场调查、资料收集工作，并结合本项目所在区域的环境特点和区域规划，对本项目进行了环境影响分析，编制了本项目的环评报告表，并报请江门市生态环境局江海分局审批。

表2-1 项目环境影响评价分类情况

项目类别		报告书	报告表
十一、食品制造业 14			
24	其他食品制造 149	有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造	盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的

注：本次技改调用低聚果糖的闲置色谱柱，为调和糖浆工段新增色谱提纯功能，将分离得到的未转化蔗糖（二次提取液）回用，实现原料循环利用。本项目工艺涉及酶转化，根据工艺分析，酶转化工艺无活体微生物参与，区别于依赖活体微生物的发酵工艺，因此酶转化工艺不属于发酵工艺。此外，本项目不新增原有发酵工艺的固定化酶产能。综上，本次技改不涉及发酵工艺。

（1）工程组成

技改项目工程组成表见下表。

表 2-2 技改项目工程组成表

工程类别	工程组成		技改前项目内容	技改项目内容	备注
主体工程	主体车间		低聚果糖 G50L 糖浆、G50S 糖粉、G90S 糖粉生产线	/	不变
	车间 B		低聚果糖 P95S 糖粉生产线，低聚半乳糖生产线	低聚果糖 P95S 糖粉生产线（原有 4 台色谱柱应用于低聚果糖生产，本次技改调用其中 1 台闲置色谱柱为调和糖浆工段新增色谱提纯功能，总数量不变），低聚半乳糖生产线不变	技改
	车间 A	1F	低聚果糖 G50L 小瓶装生产	/	不变
		2F	办公+研发中心研发（部分）	/	不变
		3F	研发中心研发	/	不变
		4F	办公	/	不变
储运工程	原辅料仓库 1		物料仓储	/	不变
	原辅料仓库 2		物料仓储	/	不变

		成品仓库	原项目成品仓，位于车间A	/	不变	
		酸碱区	酸碱贮罐	/	不变	
	辅助工程	废料收集站	废料收集	/	不变	
		五金仓库	设备仓储	/	不变	
		配电房	项目配电房	/	不变	
		机修房	设备维护	/	不变	
		办公类（办公楼、门卫）	办公、安检	/	不变	
	公用工程	供水	由市政供水	/	不变	
		供电	由市政供电	/	不变	
	环保工程	废气工程	恶臭	对污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，产臭区域投放除臭剂	/	不变
			投料粉尘	低聚半乳糖投料粉尘经水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放；	提升整治，增设滤筒除尘工艺。低聚半乳糖投料粉尘经滤筒除尘+水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放	技改
				低聚果糖投料粉尘经滤筒除尘后无组织排放	低聚果糖投料粉尘经滤筒除尘后无组织排放	不变
			干燥废气	干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放	技改新增干燥废气依托原有处理设施，连同原有干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放	技改新增
			实验废气	实验废气经通风橱收集后经 2 套两级活性炭处理后分别经 23m 排气筒 DA004、DA005 排放。	/	不变
		废水工程	制水反渗透浓水	通过罐体沉淀经废水排放口 DW002 排入江海污水处理厂	新增反渗透浓水连同原有反渗透浓水通过罐体沉淀经废水排放口 DW002 排入江海污水处理厂	技改新增
			冷却水	冷却水循环使用后通过罐体沉淀经废水排放口 DW002 排入江海污水处理厂	新增冷却水循环使用后通过罐体沉淀经废水排放口 DW002 排入江海污水处理厂	技改新增
			机封水	回用于水环真空泵冷却后，通过罐体沉淀经废水排放口 DW001 排入江海污水处理厂	回用于水环真空泵冷却后，并入扩容后的废水处理设施处理外排	技改
			二级冷凝水	二级冷凝水收集后回用于项目生产用水	新增二级冷凝水连同原有二级冷凝水收集后回用于项目生产用水	技改新增
			一级冷凝	一级冷凝水通过罐体降	技改新增一级冷凝水连	技改新增

		水	温后经废水排放口 DW002 排入江海污水	同原有一级冷凝水通过罐体降温后经废水排放口 DW002 排入江海污水			
		混合废水	经自建废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）集中处理，尾水排入麻园河	废水处理设备提升扩容至 700m³/d，技改新增清洗废水、脱盐废水、水环真空泵机封水连同原有废水经废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）集中处理，尾水排入麻园河	技改、废水处理设备提升扩容、处理工艺不变		
		生活污水	经隔油+化粪池处理后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）集中处理，尾水排入麻园河	/	不变		
	固废	一般固废	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置，分区储存。	/	不变		
		危险废物	一座 14 m² 的危废贮存间：按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，做好“三防”措施，分区储存。	/	不变		
	依托工程	技改新增干燥废气依托原有废气处理设施旋风除尘+气旋喷淋处理					
（2）技改前后产品方案：							
项目技改前后产品变化情况见下表所示：							
表 2-3 技改建前后产品变化情况							
名称			技改前 产量 t/a	技改项目 t/a	技改后产量 t/a	增减量 t/a	变化情况
产品	型号	产品规格					
低聚果糖	G50L	浆状25kg 纯度50%	11900	0	11900	0	不变
	G50L	浆状250g/500g 纯度50%	100	0	100	0	不变
	P95S	粉状 纯度95%	11000	1000	12000	+1000	增产
	G50S	粉状 纯度50%	1500	0	1500	0	不变
	P90S	粉状 纯度50%	500	0	500	0	不变
合计			25000	1000	26000	+1000	不变

低聚果糖副产品调和糖浆			14850	-1350	13500	-1350	减产	
低聚半乳糖	GOS50L	纯度大于50%	1000	0	1000	0	不变	
	GOS60L	纯度大于60%	1000	0	1000	0	不变	
	GOS900S	纯度大于60%	1000	0	1000	0	不变	
	GOS57L	纯度大于57%	4000	0	4000	0	不变	
	GOS70S	纯度大于70%	1000	0	1000	0	不变	
合计			8000	0	8000	0	不变	
(3) 技改前后原辅材料、能源：								
本次技改前后项目原辅材料、能源见下表。								
表 2-4 技改前后原辅材料、能源一览表								
名称	单位	技改前	技改项目	技改后全厂	增减量	最大存储量 t/a	储存方式	备注
固定化酶	t/a	100	0	100	0	5	自产、冷库	固定化酶储存
白砂糖	t/a	6383	0	6383	0	50	袋装、仓库	生产低聚果糖产品
精糖	t/a	20250	0	20250	0	200	袋装、仓库	
盐酸（31%）	t/a	285.3	11.412	296.712	+11.412	6	PVC 贮罐	
烧碱（50%）	t/a	259.4	-259.4	0	-259.4	0	PVC 贮罐	
烧碱（32%）	t/a	0	585.9	585.9	+585.9	20	PVC 贮罐	
硅藻土	t/a	7.5	0.3	7.8	+0.3	2	袋装	
食盐	t/a	31	0	31	0	0.5	袋装	
葡萄糖	t/a	7.3	0	7.3	0	2	袋装、仓库	固定化酶生产
硫酸镁	t/a	0.071	0	0.071	0	0.050	袋装、仓库	
酵母提取物	t/a	2.13	0	2.13	0	0.2	袋装、仓库	
蛋白胨	t/a	4.77	0	4.77	0	0.5	袋装、仓库	
硫酸铵	t/a	0.804	0	0.804	0	0.2	袋装、仓库	
磷酸氢二钾	t/a	0.288	0	0.288	0	0.2	袋装、仓库	
氯化钙	t/a	0.00104	0	0.00104	0	0.00104	袋装、仓库	
氯化钠	t/a	0.043	0	0.043	0	0.043	桶装	
大孔树脂	t/a	7.2	0	7.2	0	1	袋装、仓库	
消泡剂	t/a	0.08	0	0.08	0	0.01	袋装、仓库	
阳树脂	t/a	5.85	0.05	5.90	+0.05	0.6	袋装、仓库	脱盐脱色
阴树脂	t/a	81.9	3	84.9	+3	9.2	袋装、仓库	
活性炭	t/a	0	15	15	+15	1.5	袋装、仓库	
乳糖	t/a	7147.2	0	7147.2	0	700	袋装、仓库	生产低聚半乳糖产品
麦芽糊精	t/a	270	0	270	0	25	袋装、仓库	
盐酸（31%）	t/a	60.94	0	60.94	0	6	PVC 贮罐	
烧碱（50%）	t/a	73.05	-73.05	0	-73.05	0	PVC 贮罐	
烧碱（32%）	t/a	0	114.1	114.1	+114.1	20	PVC 贮罐	
硅藻土	t/a	28.3	0	28.3	0	2	桶装	
食盐	t/a	2.3	0	2.3	0	0.5	袋装	
柠檬酸	t/a	2.16	0	2.16	0	0.5	桶装	

	白砂糖	kg/a	800	0	800	0	80 kg	袋装	研发、检测
	乳糖	kg/a	800	0	800	0	80 kg	袋装	
	酵母精	kg/a	540	0	540	0	54 kg	袋装	
	蛋白	kg/a	540	0	540	0	54 kg	袋装	
	玉米粉	kg/a	180	0	180	0	18 kg	袋装	
	豆粕粉	kg/a	540	0	540	0	54 kg	袋装	
	大豆酶	kg/a	190	0	190	0	19 kg	袋装	
	盐酸	kg/a	200	0	200	0	20 kg	桶装	
	氢氧化钠	kg/a	200	0	200	0	20 kg	袋装/桶装	
	氨水	L/a	150	0	150	0	15 L	桶装	
	重铬酸钾（基准物）	g/a	88	0	88	0	8.8g	瓶装	
	正己烷	mL/a	100	0	100	0	10 mL	瓶装	
	正丁醇	mL/a	100	0	100	0	10 mL	瓶装	
	正丙醇	mL/a	100	0	100	0	10 mL	瓶装	
	异丙醇	L/a	3.6	0	3.6	0	0.36 L	瓶装	
	乙酸乙酯	L/a	12	0	12	0	1.2 L	瓶装	
	乙酸铅	kg/a	1.3	0	1.3	0	0.13 kg	瓶装	
	乙酸	mL	100	0	100	0	10 mL	瓶装	
	乙酸	L/a	1.1	0	1.1	0	0.11 L	瓶装	
	乙炔	kg/a	20	0	20	0	2 kg	钢瓶	
	乙醚	mL/a	80	0	80	0	8 mL	瓶装	
	乙腈	L/a	980	0	980	0	98 L	桶装	
	乙二胺	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装	
	盐酸羟乙二胺	g/a	0.6	0	0.6	0	0.06g	瓶装	
	氯气	kg/a	30	0	30	0	3 kg	钢瓶	
	硝酸银	g/a	4.9	0	4.9	0	0.49g	瓶装	
	硝酸	mL/a	24500	0	24500	0	2450 mL	桶装	
	无水乙醚	L/a	4	0	4	0	0.4 L	瓶装	
	无水乙醇	L/a	10.3	0	10.3	0	1.03 L	瓶装	
	无水碳酸钠	kg/a	2.5	0	2.5	0	0.25 kg	瓶装	
	四氢喃	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装	
	石油醚	L/a	3.9	0	3.9	0	0.39 L	瓶装	
	三乙胺	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装	
	三氯乙酸	kg/a	0.6	0	0.6	0	0.06 kg	瓶装	
	三氯甲烷	mL/a	1870	0	1870	0	187 mL	瓶装	
	三氯化铁	g/a	4	0	4	0	0.4g	瓶装	
	巯基还原剂	mL/a	100	0	100	0	10 mL	瓶装	
	氢氧化钾	g/a	20	0	20	0	3g	瓶装	
	氢气	kg/a	10	0	10	0	1kg	钢瓶	
	硼酸	g/a	108	0	108	0	10.8g	瓶装	
	硼氢化钠	g/a	16	0	16	0	1.6g	瓶装	
	硼氢化钾	g/a	4	0	4	0	0.4g	瓶装	
	氯化锌	g/a	0.2	0	0.2	0	0.03g	瓶装	
	氯化铜	g/a	0.2	0	0.2	0	0.03g	瓶装	
	氯化镍	g/a	0.2	0	0.2	0	0.03g	瓶装	
	氯化钠	kg/a	1.5	0	1.5	0	0.15 kg	瓶装	
	氯化钾	kg/a	0.5	0	0.5	0	0.05 kg	瓶装	
	氯化钴	g/a	104	0	104	0	10.4g	瓶装	

硫酸镁	kg/a	0.5	0	0.5	0	0.05 kg	瓶装
硫酸镉	kg/a	0.5	0	0.5	0	0.05 kg	瓶装
硫酸铵	kg/a	3	0	3	0	0.3 kg	瓶装
硫酸	L/a	13	0	13	0	1.3 L	瓶装
硫脲	g/a	500	0	500	0	50g	瓶装
硫化钠	g/a	30	0	30	0	3g	瓶装
磷酸氢二钠	kg/a	1.5	0	1.5	0	0.15 kg	瓶装
磷酸二氢钠	kg/a	1.5	0	1.5	0	0.15 kg	瓶装
磷酸	L/a	2	0	2	0	0.2 L	瓶装
甲酸	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装
甲醛	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装
甲醇钠	g/a	100	0	100	0	10g	瓶装
甲醇	L/a	25	0	25	0	2.5 L	瓶装
环己烷	L/a	15	0	15	0	1.5 L	瓶装
过氧化氢 (30%)	L/a	5.5	0	5.5	0	0.55 L	瓶装
铬酸钾	g/a	5	0	5	0	0.5g	瓶装
高锰酸钾	g/a	3.465	0	3.465	0	0.35g	瓶装
高氯酸	mL/a	353	0	353	0	35.3 mL	瓶装
二甲基二氯硅 烷	kg/a	0.1	0	0.1	0	0.01 kg	瓶装
二苯胺	kg/a	0.1	0	0.1	0	0.01 kg	瓶装
对苯二胺	kg/a	0.1	0	0.1	0	0.01 kg	瓶装
对氨基苯磺酸	g/a	2	0	2	0	0.3g	瓶装
丁酸	mL/a	5	0	5	0	0.5 mL	瓶装
氮气	kg/a	180	0	180	0	18 kg	钢瓶/杜瓦瓶
丙酮	L/a	15	0	15	0	1.5 L	瓶装
丙酸	mL/a	30	0	30	0	3 mL	瓶装
吡	L/a	0.1	0	0.1	0	0.01 L	瓶装
苯酚	g/a	3	0	3	0	0.3g	瓶装
ONPG	kg/a	0.25	0	0.25	0	0.025 kg	瓶装
HPLC 丙酮	mL/a	100	0	100	0	10 mL	瓶装
3,3'-二氨基 二丙胺	g/a	100	0	100	0	10g	瓶装
1,6-己二胺	g/a	100	0	100	0	10g	瓶装

注：烧碱用于脱盐脱色、色谱设备的树脂清洗，技改前外购烧碱浓度 50%，由于设备性能及产品要求，故重新调整外购浓度，技改后外购浓度 32%。

(4) 主要生产设备

表 2-5 技改前后项目主要生产设备

生产单元	对应工序	设备名称	单位	技改前	技改项目	技改后	设施参数		备注
							参数	设计值	
固定化酶生产	空气处理	空压机	台	2	0	2	处理能力	6~21.3m ³ /min	不变
		储气罐	台	1	0	1	容积	2m ³	
	发酵	发酵罐	台	8	0	8	容积	0.2~10m ³	
	精制	分离机	个	2	0	2	外径尺寸	φ1000、1500rpm	
		分散罐	个	1	0	1	外径尺寸	φ1000×1000	

	低聚果糖（浆状）生产线		分散液储罐	个	2	0	2	外径尺寸	φ1600×1200	不变
			粗磨机	台	2	0	2	/	/	
			粗磨液贮罐	个	1	0	1	外径尺寸	φ2000×3680	
			卧式砂磨机	台	6	0	6	/	/	
			精磨液贮罐	个	1	0	1	外径尺寸	φ1600×1600	
			袋式过滤器	个	1	0	1	/	/	
			反应罐	个	2	0	2	外径尺寸	φ2000×1600	
			离子交换床	台	2	0	2	外径尺寸	φ600×3300	
			陶瓷膜系统	个	1	0	1	膜面积	6m ²	
			冷水机组	套	2	0	2	/	/	
			冷水罐	个	1	0	1	外径尺寸	φ1200×3300	
			去离子水罐	个	1	0	1	外径尺寸	φ1200×3300	
		辅助	浓酸罐 ^①	个	2	0	2	容积	6m ³	
			浓碱罐 ^①	个	2	0	2	容积	11m ³	
			稀酸罐	个	1	0	1	容积	2m ³	
			稀碱罐	个	1	0	1	容积	2m ³	
			中和罐	个	2	0	2	容积	2m ³	
		储存	冷库	个	2	0	2	容积	75m ³	
		辅助	清洗罐	个	1	0	1	/	/	
			热水罐	个	1	0	1	/	/	
			蒸汽混合器	个	1	0	1	/	/	
	低聚果糖（浆状）生产线	配料	溶糖罐	个	6	0	6	容积	5m ³	不变
			过滤器	个	3	0	3	/	/	
		酶反应	反应罐	个	16	0	16	容积	8m ³	
			酶柱反应器	台	21	0	21	容积	1.6m ³	
			过滤器	台	32	0	32	/	/	
		缓冲	滤清液罐	个	4	0	4	容积	5~8m ³	
		浓缩	双效蒸发器	套	2	0	2	处理能力	1600kg/h、500kg/h	
			半成品罐	个	5	0	5	容积	8~15m ³	
		灭菌	连续灭菌装置	套	2	0	2	处理能力	2m ³ /h	
			成品罐	个	3	0	3	容积	8m ³	
		罐装	自动灌装机	套	2	0	2	处理能力	2t/h	
	低聚果糖（粉状）生产线	原料前处理	板式灭菌器	台	2	0	2	处理能力	4m ³ /h	不变
			糖浆储罐	个	2	0	2	容积	8m ³	
			FOS55 混	台	4	0	4	/	/	

			床								
			FOS55 储罐	个	2	0	2	/	/		
			脱色柱	台	2	0	2	/	/		
			板式换热器	套	4	0	4	/	/		
			除菌过滤器	套	4	0	4	/	/		
			闪蒸器	套	4	0	4	/	/		
			进料缓冲罐	个	2	0	2	容积	5m ³		
			洗提水储罐	个	2	0	2	容积	18m ³		
		提纯处理	反洗罐	个	2	0	2	容积	6.8m ³		
			色谱柱	套	4	0	4	/	/	调用1台到调和糖浆工段，总数不变	
		原料后处理	反渗透设备	台	0	3	3	处理能力	4~6m ³ /h	新增	
			残液缓冲罐	个	2	0	2	容积	10m ³		
			三效蒸发器	套	1	0	1	处理能力	2200kg/h	新增五效蒸发器确保浓缩效果	
			双效蒸发器	套	1	0	1	处理能力	3000kg/h		
			五效浓缩器	套	0	1	1	处理能力	9000kg/h		
			缓冲储罐	个	2	0	2	容积	5m ³		
			缓冲储罐	个	6	0	6	容积	8m ³		
			II混床	台	4	0	4	/	/		
			脱色柱	个	2	0	2	/	/		
		浓缩	单效蒸发器	套	1	0	1	处理能力	500kg/h	不变	
			单效蒸发器	套	1	0	1	处理能力	500kg/h		
			半成品罐	个	2	0	2	容积	5m ³		
		灭菌	连续灭菌装置	套	2	0	2	处理能力	1m ³ /h	不变	
			成品罐	个	2	0	2	处理能力	3~5m ³ /h		
		干燥	压力喷雾干燥系统	套	1	0	1	处理能力	200kg/h	不变	
			带干机系统	套	2	0	2	处理能力	600~720kg/h		
			清洗循环罐	个	4	0	4	容积	9m ³		

		包装	自动包装系统	套	1	0	1	处理能力	25kg/包	不变
		辅助	冷却塔	个	0	9	9	循环量	125m³/h、100m³/h、70m³/h、50m³/h、30m³/h、30m³/h、30m³/h、20m³/h、20m³/h、	技改新增
	包装线	前端设备	调配罐	个	2	0	2	容积	2m³	不变
			过滤罐	个	2	0	2	/	/	
			CIP 水罐	个	2	0	2	容积	2m³	
			板式换热器	套	1	0	1	/	/	
			杀菌机	套	1	0	1	/	/	
		填充设备	洗瓶机	套	2	0	2	/	/	
			送盖机	套	2	0	2	/	/	
			灌装机	套	2	0	2	处理能力	1000 瓶/时	
			旋盖机	套	2	0	2	/	/	
		后段设备	包装机	套	1	0	1	/	/	
	低聚果糖去离子水设备	预处理	原水罐	个	3	0	3	容积	2.5~10m³	不变
			机械过滤器	个	4	0	4	/	/	
			活性炭过滤器	套	4	0	4	/	/	
		水处理	反渗透设备	套	4	0	4	处理能力	4~6m³/h	不变
			去离子储罐	个	7	0	7	容积	25m³	不变
			过滤器	个	7	0	7	/	/	
		清洗	清洗罐	个	2	0	2	容积	0.5m³	
		去离子水制备	去离子水系统	套	2	0	2	处理能力	1~4m³/h	
	调和糖浆回收	调和糖浆回收	提取液回收罐	个	4	0	4	容积	25m³	不变
			三效蒸发器	套	1	0	1	处理能力	2200kg/h	技改
			三效蒸发器	套	1	-1	0	处理能力	3000kg/h	
			MVR 浓缩器	套	0	1	1	处理能力	3000kg/h	
			三效蒸发器	套	1	-1	0	处理能力	6000kg/h	
			四效蒸发器	套	0	1	1	处理能力	6000kg/h	
			半成品罐	个	1	0	1	容积	25m³	不变

低聚半乳糖生产线			连续灭菌装置	套	1	0	1	处理能力	2m³/h	
			成品罐	个	2	0	2	容积	8m³	
	制酶	发酵罐	发酵罐	个	2	0	2	容积	200-2000L	不变
			陶瓷膜分离设备	台	1	0	1	膜面积	3m²	
			贮罐	个	4	0	4	容积	800~1500L	
			管式分离机	台	1	0	1	容积	10L	
			投料器	个	1	0	1	处理能力	1t/h	
		配料	配料罐	个	1	0	1	容积	8m³	
			板式换热器	个	3	0	3	容积	2.2~5m²	
		酶转化	分离液罐	个	1	0	1	容积	10m³	
			反应罐	个	6	0	6	容积	8~10m³	
			酶柱反应器	个	3	0	3	容积	1m³	
		过滤	袋式过滤器	个	7	0	7	/	/	
			缓冲罐	个	1	0	1	容积	8m³	
			盘式过滤器	个	1	0	1			
		脱盐	复合床	个	4	0	4	容积	4~5m³	
			稀酸/碱罐	组	2	0	2	容积	10m³	
			中和罐	个	1	0	1	容积	9m³	
		色谱提纯	三效蒸发器	个	2	0	2	处理能力	1.4t/h	
			缓冲罐	个	1	0	1	容积	2m³	
			闪蒸前/后料罐	组	1	0	1	容积	8.4m³	
			物料闪蒸器	个	1	0	1	/	/	
			闪蒸前/后洗提水罐	组	1	0	1	容积	12.9m³	
			洗提水闪蒸器	个	1	0	1	/	/	
			色谱分离柱	个	6	0	6	/	/	
			残液缓冲罐	个	1	0	1	容积	7m³	
			提取液缓冲罐	个	1	0	1	容积	9.7m³	
			提取液半成品罐	个	1	0	1	容积	11.4m³	
			树脂反洗罐	个	1	0	1	容积	18m³	
	纳滤		纳滤机组	套	1	0	1	膜面积	600m²	
			精制前糖浆罐	个	1	0	1	容积	5m³	

	研发中心	研发、检测	精制后清液罐	个	5	0	5	容积	10~11.4m ³	技改新增
			三效蒸发器	个	2	0	2	处理能力	1.4t/h	
			反渗透机组	个	1	0	1	容积	4m ³	
			多介质机械过滤器	套	1	0	1	/	/	
			活性炭过滤器	套	1	0	1	/	/	
			无菌罐	个	2	0	2	容积	9m ³	
			自来水罐	个	1	0	1	容积	10m ³	
			三效板式蒸发器	个	1	0	1	处理能力	1500~2000kg/h	
			半成品罐	个	2	0	2	容积	8m ³	
			板式灭菌器	套	1	0	1	处理能力	2m ³ /h	
			成品罐	个	2	0	2	容积	9m ³	
			冷凝水罐	个	1	0	1	容积	10m ³	
			调配罐	个	1	0	1	容积	10m ³	
			低温干燥系统	套	1	0	1	/	/	
			清洗罐	个	2	0	2	容积	2m ³	
			包装系统	套	2	0	2	/	/	
			水封罐	个	1	0	1	容积	0.5m ³	
			储罐	个	2	0	2	容积	2m ³	
			冷却塔	个	2	4	6	循环量	260m ³ /h 90m ³ /h 50m ³ /h 50m ³ /h 30m ³ /h、 20m ³ /h	
			酶柱反应器	个	2	0	2	/	/	不变
			转化罐	个	3	0	3	/	/	
			插瓶机	个	8	0	8	/	/	
			小型输送机	个	2	0	2	/	/	
			实验室发酵罐	个	5	0	5	/	/	
			实验室干燥器	个	2	0	2	/	/	
			高压均质机	个	1	0	1	/	/	
			冷冻分离机	个	1	0	1	/	/	
			高效液相色谱仪	个	6	0	6	/	/	
			冷冻分离	个	1	0	1	/	/	

			机									
			超声工作 台	个	4	0	4	/	/			
			离子色谱 仪	个	2	0	2	/	/			
			液相色谱 仪	个	2	0	2	/	/			
			气相色谱 仪	个	1	0	1	/	/			
			通风机	个	2	0	2	/	/			
			净化工作 台	个	2	0	2	/	/			
			生物安全 柜	个	2	0	2	/	/			
			冻干机	个	1	0	1	/	/			
			圆形水浴 振荡仪	个	1	0	1	/	/			
			超微量紫 外分光光 度计	个	1	0	1	/	/			
			凝胶成像 分析系统	个	1	0	1	/	/			
			多功能一 体式超灵 敏化学发 光成像系 统	个	1	0	1	/	/			
			紫外分光 光度计	个	1	0	1	/	/			
			四联 5L 平行生物 反应器	个	1	0	1	/	/			
			电泳针设 备	个	1	0	1	/	/			
			0.5 m ² 陶 瓷膜设备	个	1	0	1	/	/			
			体视显微 镜	个	2	0	2	/	/			
			蒸发光散 射检测器	个	1	0	1	/	/			
			二维线性 离子阱质 谱	个	1	0	1	/	/			
			荧光定量 PCR 仪	个	1	0	1	/	/			
			全自动细 胞成像多 功能酶标 系统	个	1	0	1	/	/			
			超声清洗	个	1	0	1	/	/			

		器						
		易燃液体安全储存柜	个	1	0	1	/	/
		强腐蚀性化学品安全柜	个	1	0	1	/	/
		通风机	个	2	0	2	/	/
		10 L 酶反应	个	1	0	1	/	/
		四联高交柱	个	1	0	1	/	/
		GF1100 高速分散机	个	1	0	1	/	/
		实验室卧式挤磨机	个	1	0	1	/	/
		PS 300-NC 平板式过滤离心机	个	1	0	1	/	/
		PSC 450 平板式过滤离心机	个	1	0	1	/	/
		粉碎机	个	1	0	1	/	/
		高效 HPLC	个	1	0	1	/	/
		紫外可见分光光度计	个	1	0	1	/	/

(6) 劳动定员及工作制度

本项目技改前后的人员不变，工作制度不变。

表 2-6 技改前后人员、工作制度一览表

类别	单位	技改前	技改项目	技改后全厂
员工人数	人	305	0	305
工作制度	——	年工作 330 天 日工作 24 小时 三班制	年工作 330 天 日工作 24 小时 三班制	年工作 330 天 日工作 24 小时 三班制
食宿情况	——	厂内食宿	/	厂内食宿

(7) 公用工程

技改后给排水：

A.100t 固定化酶工艺给排水：

技改项目不涉及固定化酶生产，故给排水不变。

	根据技改前验收数据，100t 固定化酶工艺用水 36.1m³/d。其纯化水制备过程中产生 7m³/d 不可回收的反渗透浓水通过罐体沉淀后经排放口 DW002 排入江海污水处理厂，1.1m³/d 进入产品，其余 28m³/d 废水排入污水处理设施处理。 B.26000t 低聚果糖生产工艺给排水： a.技改前 根据技改前验收数据，25000t 低聚果糖生产工艺用水总水量 715.5m³/d，40.4m³/d 进入产品。浓缩干燥过程蒸发二级冷凝水 229.4m³/d 回用于生产。去离子水制备过程产生 35m³/d 不可回收的反渗透浓水、灭菌过程蒸发一级冷凝水 90m³/d 通过罐体沉淀后经污水排放口 DW002 排放；树脂再生清洗的酸碱溶液用量 1.3m³/d 全部作为脱盐废水连同设备清洗废水 320.7m³/d 排入污水处理设施处理，合计工艺废水 322m³/d。 b.技改产品水、技改新增二级冷凝水、技改新增一级冷凝水 技改项目将原有1350t/a含水量30% 的调和糖浆，经工艺优化转化生产为1000t/a纯度95% 粉状低聚果糖（绝干、含水率0%），则低聚果糖工艺中有405m³/a水蒸气增量，折算1.2m³/d，故进入产品水减少1.2m³/d。1.2m³/d水蒸气分别存在于浓缩、干燥、灭菌损失中，根据原项目低聚果糖二级冷凝水与一级冷凝水产生比例折算，二级冷凝水新增0.9m³/d，一级冷凝水新增0.3m³/d。二级冷凝水回用于生产，一级冷凝水通过罐体沉淀后经污水排放口DW002排放。 c.技改项目新增清洗废水、反渗透浓水 本次技改旨在通过提升低聚果糖生产线的产品指标。为降低产品中的微生物、金属离子及色值，项目大幅提高了对浓缩、灭菌设备及管道的清洗灭菌频率。工艺优化措施在确保产品质量的同时，导致新增生产线清洗废水、反渗透浓水产生量。根据企业研究中心水量测试数据分析统计，技改低聚果糖生产线新增纯水量 40m³/d 用于全线清洗以满足提高产品质量的要求，由于设备管道密闭，不考虑损耗，新增清洗废水产生量 40m³/d。所需新增用水量按反渗透设备制水比例 7:3（纯水：浓水）计算，合计新增用水量 57.1m³/d，新增反渗透浓水 17.1m³/d。 d.新增脱盐废水 低聚果糖脱盐废水主要产生于脱盐及脱色树脂的再生与清洗过程。本次技改因烧碱浓度调整（50% 调整为 32%）且用量增加，导致酸碱溶液增加。技改
--	--

	后改 296.712t/a 盐酸（31%）、585.9t/a 烧碱（32%），密度分别为 1.15t/m³、1.35t/m³，合计药剂溶液体积 692.01m³/a，即技改后酸碱溶液 2.1m³/d，该溶液直接用于树脂再生及清洗，故技改后脱盐废水 2.1m³/d。脱盐废水新增 0.8m³/d。 d.技改后 技改后 26000t 低聚果糖生产线总用水量 772.6m³/d（原 715.5m³/d+新增 57.1），其中新鲜水 542.3m³/d、浓缩干燥过程蒸发二级冷凝水 230.3m³/d（原 229.4+新增 0.9）回用。进入产品水 39.2m³/d（原 40.4—削减 1.2）。灭菌一级冷凝水 90.3m³/d（原 90+新增 0.3），反渗透浓水 52.1m³/d（原 35m³/d+新增 17.1m³/d）通过罐体沉淀后经排放口 DW002 排放。树脂再生使用的酸碱溶液 2.1m³/d（原 1.3+新增 0.8）全部作为脱盐废水连同清洗废水 360.7m³/d（原 320.7m³/d+新增清洗 40m³/d）排入污水处理设施处理，合计工艺废水 362.8m³/d。 C.8000t 低聚半乳糖生产工艺给排水： a.新增脱盐废水 低聚半乳糖脱盐废水主要产生于脱盐及脱色树脂的再生与清洗过程。本次技改因烧碱浓度调整（50% 调整为 32%），导致碱溶液增加。技改后使用 60.94t/a 盐酸（31%）、114.1t/a 烧碱（32%），密度分别为 1.15t/m³、1.35t/m³，合计药剂溶液体积 137.51m³/a，即技改后酸碱溶液 0.4m³/d，该溶液直接用于树脂再生及清洗，故技改后脱盐废水 0.4m³/d。脱盐废水新增 0.1m³/d。低聚半乳糖其余给排水量不变。 b.技改后 8000t 低聚半乳糖生产工艺用水总水量 232.5m³/d，其中新鲜水 203.8m³/d，浓缩干燥过程蒸发二级冷凝水 28.7m³/d 回用；进入产品水 2.8m³/d。其去离子水制备过程产生 65m³/d 不可回收的反渗透浓水、灭菌过程蒸发一级冷凝水 11.3m³/d 通过罐体沉淀后经污水排放口 DW002 排放；树脂再生清洗的酸碱溶液用量 0.4m³/d，全部作为脱盐废水连同清洗废水 124.7m³/d 排入污水处理设施处理，合计工艺废水 125.1m³/d。 D.机封水 技改项目不涉及设备密封改造，故给排水量不变。 根据技改前验收数据，低聚果糖生产设备卫生泵密封用水120m³/d，产生机
--	--

封水120m³/d；低聚乳糖卫生泵密封用水43m³/d，产生机封水43m³/d。合计产生机封水163m³/d，冷却后通过罐体沉淀后经排放口DW002排入江海污水处理厂处理。

技改项目考虑实际生产过程中，机封水接触物料粉尘，造成水质不稳定，故本次技改将机封水处理方式由原有的“回用于水环真空泵间接冷却，冷却后通过罐体沉淀后经排放口 DW002 排放”改为“回用于水环真空泵冷却后并入污水处理设施处理”。

E.实验用水/实验废水：

技改项目不涉及实验研发，故给排水不变。

根据技改前验收数据，技改前实验用水量 16m³/d，实验废水 15.2m³/d 排入污水处理设施处理。

F.冷却给排水：

根据技改前验收数据，各系统冷却塔冷却总用水量 88m³/d，间接冷却，蒸发损耗 77m³/d，其余冷却水 11m³/d 通过罐体沉淀后经排放口 DW002 排入江海污水处理厂。

技改前数据仅统计低半聚乳糖部分冷却塔给排水情况，未统计全厂冷却塔使用情况，故本次技改重新核算技改后全厂冷却给排水情况。技改后共 9 台冷却塔用于低聚果糖生产，6 台冷却塔用于低聚半乳糖生产。冷却方式为间接冷却，属于间冷开式系统。该部分水因蒸发、风吹会有所损失，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量可按照下列公式计算：

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N - 1}$$
$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中：Qm—补充水量（m³ /h）；

Qe—蒸发水量（m³ /h）；

N—浓缩倍数，间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5.0 且不应小于 3.0，本次计算取值 N=5.0；

Δt—循环冷却水进、出冷却塔温差（℃）；根据企业统计，温差按照 15℃考虑；

k —蒸发损失系数 ($1/^\circ\text{C}$)，按照气温 30°C 时取值，则 $k=0.0015$ 。

Q_r —循环冷却水量 (m^3/h)；

核算如下：

表 2-7 技改后冷却给排水核算

对应 生产线	单台冷却 塔循环冷 却水量 Q_r (m^3/h)	蒸发			排水			年补充水量 Q_m (m^3/a)
		温差 Δt ($^\circ\text{C}$)	蒸发 水量 Q_e (m^3/h)	补充水 量 Q_m (m^3/a)	冷却塔 水箱有 效容积 m^3	年更 换频 次	冷却废 水量 (m^3/a)	
低聚 果糖 (9 台)	125	15	2.8	27843.8	18.8	33	620.4	28464.15
	100	15	2.3	22275.0	15	33	495	22770
	70	15	1.6	15592.5	10.5	33	346.5	15939
	50	15	1.1	11137.5	7.5	33	247.5	11385
	30	15	0.7	6682.5	4.5	33	148.5	6831
	30	15	0.7	6682.5	4.5	33	148.5	6831
	30	15	0.7	6682.5	4.5	33	148.5	6831
	20	15	0.5	4455.0	3	33	99	4554
低聚 半乳 糖 (6 台)	20	15	0.5	4455.0	3	33	99	4554
	260	15	5.9	57915.0	39	33	1287	59202
	90	15	2.0	20047.5	13.5	33	445.5	20493
	50	15	1.1	11137.5	7.5	33	247.5	11385
	50	15	1.1	11137.5	7.5	33	247.5	11385
	30	15	0.7	6682.5	4.5	33	148.5	6831
合计	20	15	0.5	4455.0	3	33	99	4554
	/	/	/	217181.3		/	4827.9	222009.2

注：①补充水量 $Q_e=0.0015 \times \text{温差} \times Q_r \times 7920$ ，年工作 7920 小时计

②冷却废水量=有效容积*年更换频次

③年补充水量=补充水量+冷却废水量

通过核算，技改后项目冷却补充水量 $222009.2\text{m}^3/\text{a}$ ($672.755\text{m}^3/\text{d}$)，损耗量为 $217181.3\text{m}^3/\text{a}$ ($658.125\text{m}^3/\text{d}$)，冷却废水排放量 $4827.9\text{m}^3/\text{a}$ ($14.63\text{m}^3/\text{d}$)，通过罐体沉淀后经排放口 DW002 排入江海污水处理厂。

G.废气喷淋用水/喷淋废水：

技改项目不改变原有废气喷淋，故给排水不变。

根据技改前验收数据，喷淋用水 $1.033\text{m}^3/\text{d}$ ，产生喷淋废水 $0.533\text{m}^3/\text{d}$ 排入污水处理设施处理。

H.员工生活给排水

技改项目不新增人数，不改变原有食宿情况，故给排水不变。

根据技改前验收数据，技改前员工生活用水 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量

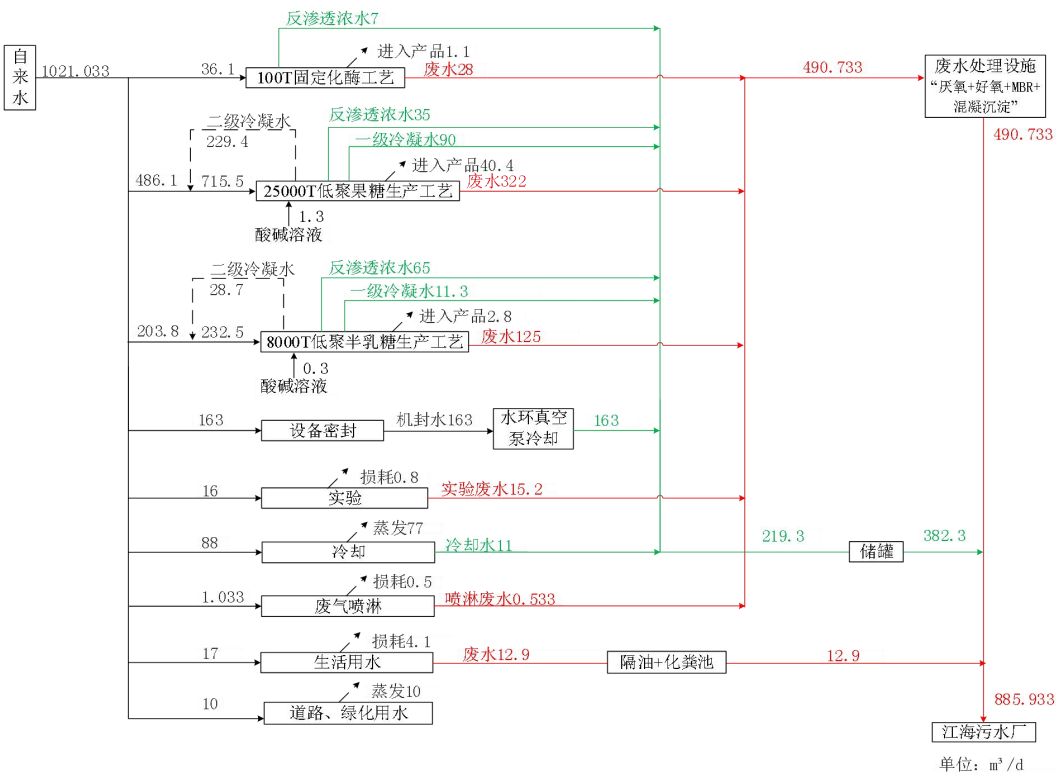
12.9m³/d。经隔油+三级化粪池处理后经 DW002 排放口排入江海污水处理厂。

I.绿化用水

技改项目不改变原有布局，不新增面积，故给排水不变。

根据技改前验收数据，道路、绿化喷淋用水合计 10m³/d，全部蒸发。

综上，技改后项目混合废水产生量 694.633m³/d，混合后经扩容后的废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理后排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）。经处理后的混合废水 694.633m³/d 连同其他废水合并经排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），总废水量 947.863m³ /d。新增废水量合计 61.93m³ /d=947.863-885.933。



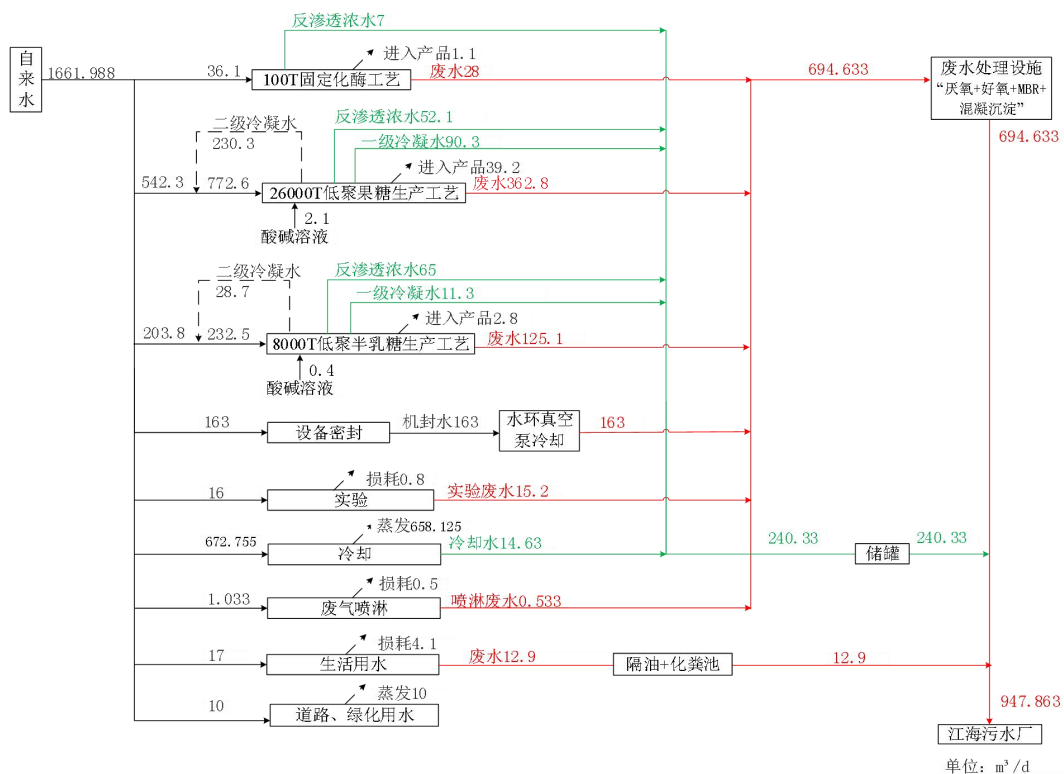


图 2-2 技改后项目水平衡图

技改前后全厂能耗情况见下表。

表2-8 技改后用水排水情况表 (m³/d)

用水工序	用水			原料带入	损耗		排水		备注
	总用水量	新鲜水	回用水	酸碱溶液	进入产品	蒸发	产生量	排放量	
生产用水	固定化酶工艺	36.1	36.1	0	0	0	7	7	反渗透浓水经储罐沉淀后通过 DW002 排放
							28	28	废水排入废水处理设施处理
	低聚果糖生产工艺	772.6	542.3	230.3	39.2	0	52.1	52.1	反渗透浓水经储罐沉淀后通过 DW002 排放
							230.3	0	二级冷凝水回用于生产
							90.3	90.3	一级冷凝水经储罐沉淀后通过 DW002 排放
							362.8	362.8	工艺废水排入废水处理设施处理
	低聚半乳糖生	232.5	203.8	28.7	0.4	2.8	65	65	反渗透浓水经储罐沉淀后通过 DW002 排放
							28.7	0	二级冷凝水回用于生

	产 工 艺									产
								11.3	11.3	一级冷凝水经储罐沉淀后通过 DW002 排放
								125.1	125.1	废水排入废水处理设施处理
	设备密封	163	163	0	0	0	0	163	163	机封水回用于水环真空泵间接冷却后排入废水处理设施处理
	实验研发	16	16	0	0	0	0.8	15.2	15.2	废水排入废水处理设施处理
	冷却	672.755	672.755	0	0	0	658.125	14.63	14.63	经储罐沉淀后通过 DW002 排放
	废气喷淋	1.033	1.033	0	0	0	0.5	0.533	0.533	废水排入废水处理设施处理
	道路绿化	10	10	0	0	0	10	0	0	全部消耗
	生活用水	17	17	0	0	0	4.1	12.9	12.9	经隔油隔渣+化粪池处理后经 DW002 排入污水处理厂
	合计	1920.988	1661.988	259	2.5	42	673.525	1206.863	947.863	/

表 2-9 技改前后公用工程表

名称	用途	单位	技改前	技改项目	技改后全厂	增减量	备注
水	生产用水	m ³ /a	331330.89	211515.15	542846.04	+211515.15	市政供水
	生活用水	m ³ /a	5610	0	5610	0	
	合计	m ³ /a	336940.89	211515.15	548456.04	+211515.15	
电	项目运营	万 kWh/a	2102.96	0	2102.96	0	市政供电
蒸汽	供热蒸汽	万 t/a	5.2	/	5.2	0	集中供热

(9) 厂区平面布局

技改后全厂面积不变，为 19193m²，建筑面积不变，为 29020.5m²。主要建筑包括主体车间、车间 B、车间 A、原辅料仓库 1、废料收集站、原辅料仓库 2、锅炉房（空置）、酸碱区、污水处理站、办公楼等，具体布局见附图 2。项目建筑如下：

表 2-10 技改后建筑物情况一览表

建筑物名称	占地面积/m ²	层数及层高 m	建筑面积/m ²	分区/用途	厂区方位	备注
主体车间	1871	5 层	3700	低聚果糖 G50L 糖浆、G50S 糖粉、P90S 糖粉生产线	东北	不变
				配电房		

	车间 B	1484	5 层	8011	P95S 糖粉、低聚半乳糖生产线	西	不变
	车间 A	3456	1F	11708	低聚果糖 G50L 小瓶装生产、成品仓库	南	不变
			2F		办公+研发中心研发（部分）		
			3F		研发中心研发		
			4F		办公		
	原辅料仓库 1	420	1 层	300	物料仓储	北	不变
	废料收集站	37.5	1 层	37.5	废料收集	中部	不变
	原辅料仓库 2	560	5 层	2800	中试车间、研发车间、一般固废、危废仓、五金仓库、机修房、色谱提纯车间	北	不变
	锅炉房	208	1 层	208	空置	北	不变
	酸碱区	70	1 层	70	酸碱贮罐	北	不变
	污水处理站	672	1 层	672	废水处理	西	不变
	办公楼	617	3 层	1480	办公	东	不变
	门卫室	34	1 层	34	安检	东南	不变
	空地	9763.5		/	包含道路及绿化	/	/
	合计	19193	/	29020.5	/	/	/
工艺流程和产排污环节	运营期：						
	低聚果糖生产工艺简述：						
	低聚果糖包括低聚果糖（糖浆 L）和（粉状 S）两种。低聚果糖糖浆 L 为浆状产品，低聚果糖粉状 S 包括 P95S、G50S、P90S 三种不同纯度的产品，另外生产会衍生出低聚果糖副产品调和糖浆。 本次技改调用低聚果糖闲置色谱柱，为调和糖浆工段增加色谱提纯功能。将分离得到的未转化蔗糖（二次提取液）回用，实现原料循环利用，从而提高转化率。另外优化浓缩工艺，前置反渗透浓缩。项目实施后，其他工艺保持不变，产品结构优化：产品 P95S 年增产 1000 吨，副产品调和糖浆年减产 1350 吨。						

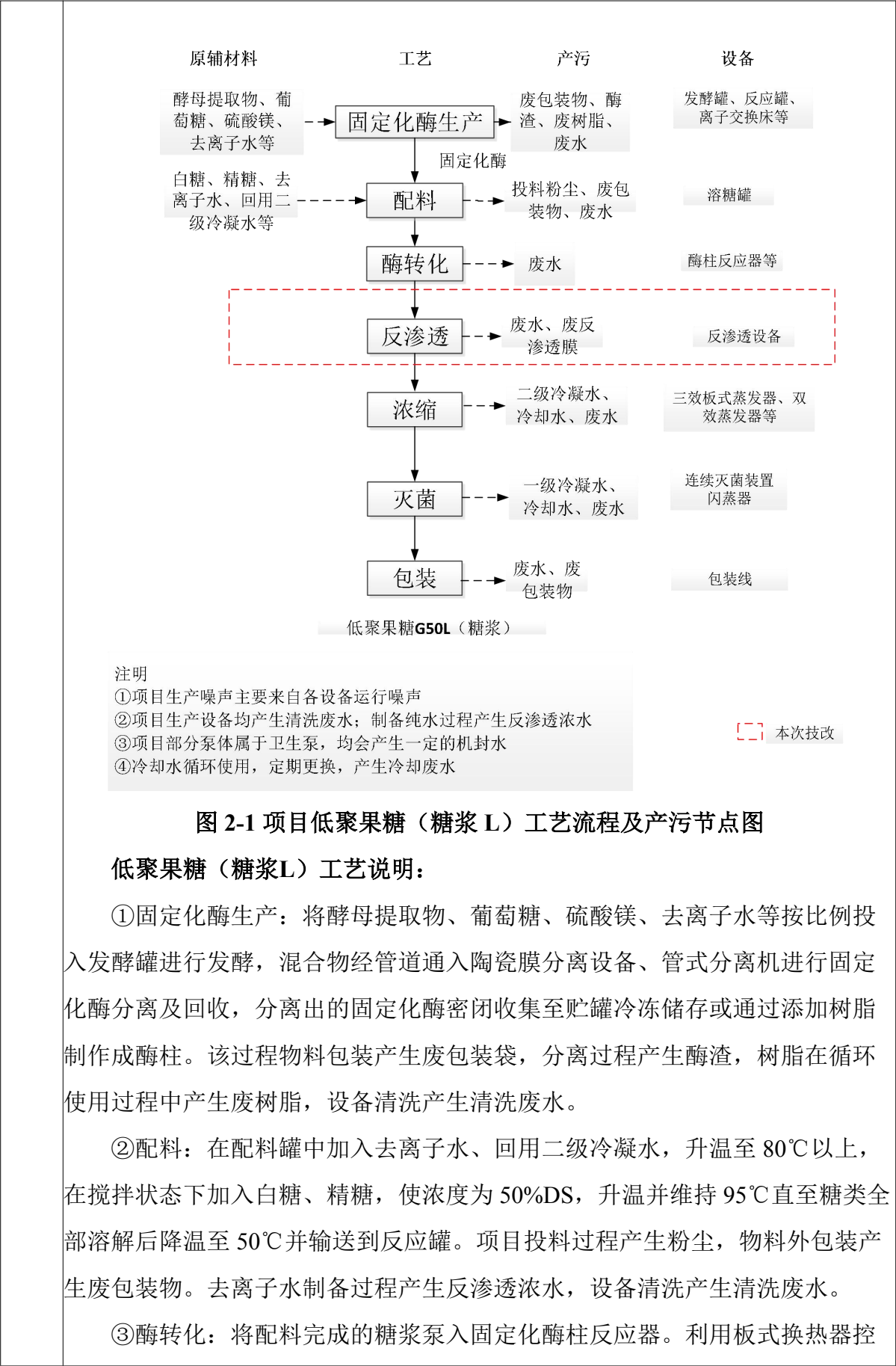


图 2-1 项目低聚果糖（糖浆 L）工艺流程及产污节点图

低聚果糖（糖浆L）工艺说明：

①固定化酶生产：将酵母提取物、葡萄糖、硫酸镁、去离子水等按比例投入发酵罐进行发酵，混合物经管道通入陶瓷膜分离设备、管式分离机进行固定化酶分离及回收，分离出的固定化酶密闭收集至贮罐冷冻储存或通过添加树脂制作成酶柱。该过程物料包装产生废包装袋，分离过程产生酶渣，树脂在循环使用过程中产生废树脂，设备清洗产生清洗废水。

②配料：在配料罐中加入去离子水、回用二级冷凝水，升温至 80℃ 以上，在搅拌状态下加入白糖、精糖，使浓度为 50%DS，升温并维持 95℃ 直至糖类全部溶解后降温至 50℃ 并输送到反应罐。项目投料过程产生粉尘，物料外包装产生废包装物。去离子水制备过程产生反渗透浓水，设备清洗产生清洗废水。

③酶转化：将配料完成的糖浆泵入固定化酶柱反应器。利用板式换热器控

	温至 45℃，进行循环/批次反应 24 小时，确保 50%以上的果糖基被催化生成低聚果糖。设备清洗过程产生清洗废水。 ③酶转化：将配料完成的糖浆泵入固定化酶柱反应器。利用板式换热器控温至 45℃，进行循环/批次反应 24 小时，确保 50%以上的果糖基被催化生成低聚果糖。设备清洗过程产生清洗废水。 ④反渗透浓缩：采用反渗透设备对半成品进行反渗透浓缩，反渗透淡液返回前置工序，浓液为半成品，进入后续进一步浓缩。设备清洗过程产生清洗废水；定时更换反渗透膜，产生废反渗透膜。 ⑤浓缩、灭菌：采用板式蒸发器使酶转化后的糖浆混合物浓缩至 75.5%DS，再经闪蒸器进行灭菌，灭菌后按照包装规格进行全自动包装。浓缩过程产生二级冷凝水，灭菌过程产生一级冷凝水，清洗过程产生清洗废水。
--	---

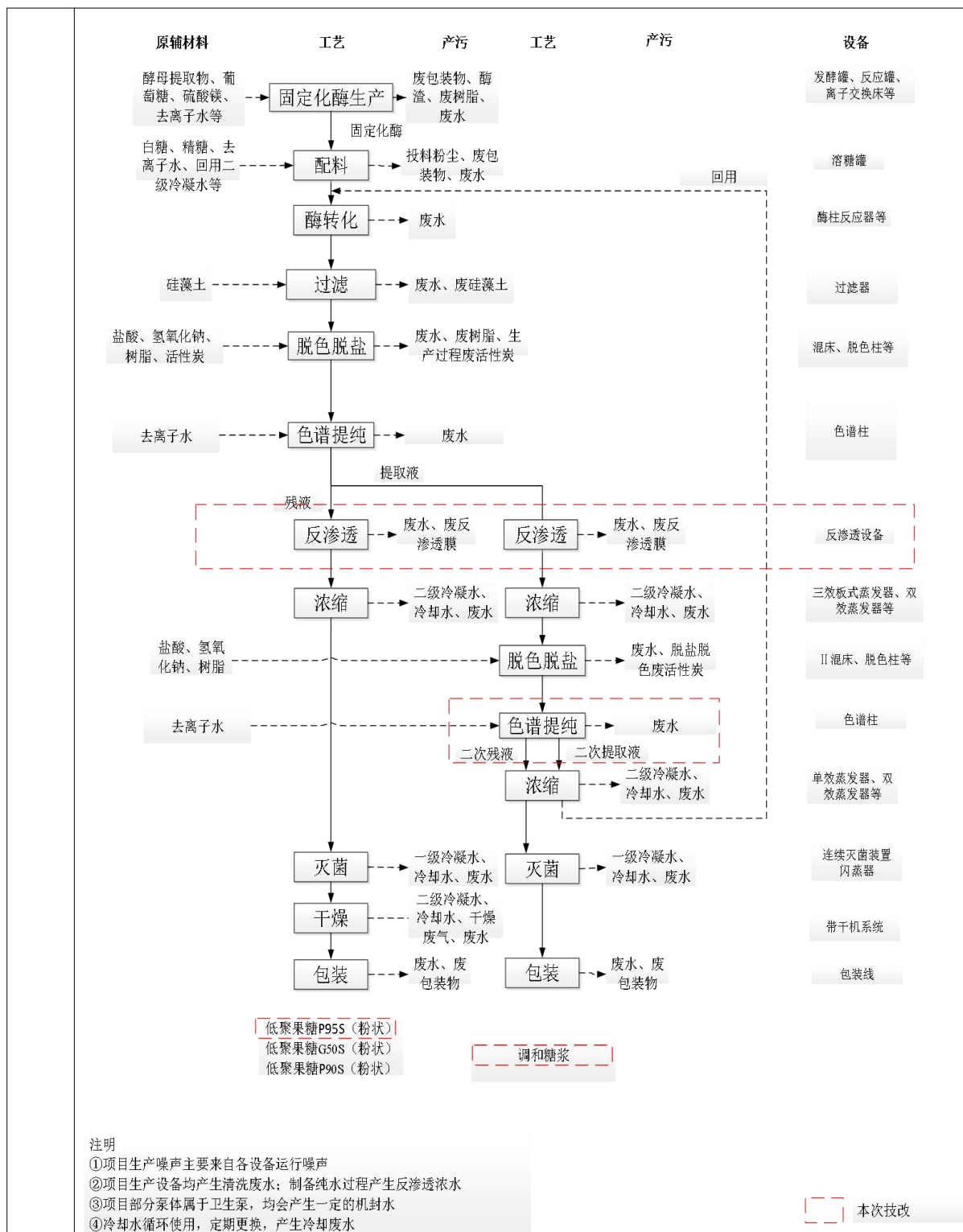


图2-2 项目低聚果糖（粉状S）、调和糖浆工艺流程及产污节点图

低聚果糖（粉状S）、调和糖浆工艺说明：

前置生产工艺与低聚果糖（浆状L）①②③一致，主要对调配后的糖浆进行转化。技改后调和糖浆工段增设色谱提纯，产生的二次提取液（蔗糖）回用

到③酶转化工序重新转化。

酶转化原理：利用果糖基转移酶催化蔗糖水解及重组。酶将蔗糖分解出的果糖分子“转移”并连接至蔗糖分子链上，生成不同聚合度的低聚果糖（蔗果三糖至五糖）。由于反应体系存在动态平衡，最终出料为低聚果糖与蔗糖、单糖（葡萄糖、果糖）及水的混合物。酶转化工序无活体微生物参与。区别于活体微生物的发酵工艺，故酶转化工序不属于发酵工艺。

另经企业实验室研究，现有转化酶在精准温控环境下，活性寿命已得到延长，可支持技改新增的二次提取液的转化，无需新增固定化酶产能。故本项目不涉及固定化酶发酵工序。

④过滤：酶转化后的糖浆混合物经过过滤机过滤去除杂质，过滤介质为硅藻土，过滤的微量杂质会截留在硅藻土上，企业定期更换，产生废硅藻土；设备清洗产生清洗废水。本次技改由于二次提取液回用，废硅藻土产生量增加。

⑤脱色、脱盐：糖浆通过混床、脱色柱进行脱盐脱色，再经活性炭吸附进一步脱盐脱色，使产品灰分、色度符合指标要求，为后续加工创造条件。脱盐脱色原理：离子交换树脂通过电荷作用把溶液里面的盐分和色素脱离置换出来。由于采用树脂作为载体，待树脂饱和后，用一定浓度的盐酸和氢氧化钠分别对阳、阴树脂进行再生。故再生过程产生脱盐废水、废树脂。活性炭定期更换产生生产过程废活性炭。本次技改由于二次提取液回用，脱盐废水、废树脂、生产过程废活性炭产生量增加。

⑥色谱提纯：进入色谱分离系统进行分离，分离出提取液（主要为蔗糖、葡萄糖及少量低聚果糖）、残液（低聚果糖）。色谱提纯原理：基于物料组分子量及在色谱树脂上吸附/络合能力的差异，大分子低聚果糖在柱内迁移速率较快，而小分子葡萄糖、蔗糖迁移速率较慢，从而实现蔗糖的有效分离。设备清洗产生清洗废水。

残液经后续加工成低聚果糖（粉状 S）；提取液经后续加工成为调和糖浆。

⑦低聚果糖（粉状 S）生产工艺：

a.反渗透浓缩：对半成品进行反渗透浓缩，浓液作为半成品进入后续加工，淡液返回前置工艺。设备清洗过程产生清洗废水；定时更换反渗透膜，产生废反渗透膜。

b.浓缩、灭菌：将混合物浓缩至 75%DS，再经灭菌装置进行灭菌，间接加

热。浓缩过程产生二级冷凝水，灭菌过程产生一级冷凝水，清洗过程产生清洗废水。由于本次技改使产能增加，二级冷凝水及以及冷凝水增加。

c.干燥：对浓缩物进行干燥处理，采用蒸汽间接加热，过程中产生干燥废气，主要特征污染物为颗粒物。设备清洗过程产生清洗废水。由于本次技改使产能增加，干燥废气产生量同比增加。

d.包装：采用全自动包装机进行各种规格的产品，分为低聚果糖 P95S、G50S、P90S 三种规格。

⑧调和糖浆生产工艺：

a.反渗透浓缩：对半成品进行反渗透浓缩，浓液作为半成品进入后续加工，淡液返回前置工艺。设备清洗过程产生清洗废水；定时更换反渗透膜，产生废反渗透膜。

b.浓缩：采用蒸发器对提取液浓缩至所需浓度。浓缩过程产生二级冷凝水，清洗过程产生清洗废水。由于本次技改使提取糖浆增加，二级冷凝水增加。

c.脱色、脱盐：提取糖浆通过混床、脱色柱进行进一步脱盐脱色，使半成品灰分、色度符合指标要求，为后续加工创造条件。与粉状产品的脱色脱盐工艺一致过程产生脱盐废水、废树脂。由于本次技改使提取糖浆增加，脱盐废水、废树脂增加。

d.色谱提纯：采用色谱设备进行二次提纯，分离出的二次提取液（蔗糖）及二次残液。设备产生清洗废水。

e.浓缩：采用蒸发器分别对二次残液及二次提取液浓缩至所需浓度。浓缩后残液进入后续工序加工成调和糖浆，二次提取液回用到③酶转化工序。浓缩过程产生二级冷凝水，清洗过程产生清洗废水。

f.灭菌：浓缩后二次残液经闪蒸器进行灭菌，灭菌后进行全自动包装，成为调和糖浆。灭菌过程产生一级冷凝水，清洗过程产生清洗废水。

注：本次技改旨在通过提升低聚果糖生产线的产品指标。为降低产品中的微生物、金属离子及色值，项目大幅提高了对浓缩、灭菌设备及管道的清洗灭菌频率。工艺优化措施在确保产品质量的同时，导致了生产线清洗废水、制水反渗透浓水产生量的增加。

实际生产中由于机封水无法避免接触产品粉尘，造成水质不稳定，故技改项目将回用于水环真空泵冷却后的机封水并入废水处理设施处理。其废水产生

量不变。					
原项目未核对全厂冷却塔数量，本次技改重新核对数量，新增冷却废水。					
产污环节：					
表 2-11 技改项目工艺产污分析表					
污染种类	产污名称		污染因子	产污工艺	
废气	干燥废气		颗粒物	干燥	
	恶臭		臭气浓度	废水处理	
废水	低聚果糖	清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	设备清洗	
		脱盐废水		脱色脱盐	
		一级冷凝水	COD _{Cr} 、SS	灭菌	
		二级冷凝水	COD _{Cr} 、SS	浓缩	
		反渗透浓水	SS	制水	
	低聚半乳糖	脱盐废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	脱色脱盐	
		机封水		COD _{Cr} 、SS	卫生泵运行
		冷却废水		SS	设备冷却
噪声	设备噪声			设备运行	
一般固废	废硅藻土			过滤	
	废树脂、生产过程废活性炭			脱色脱盐	
	废反渗透膜			反渗透浓缩	
	废水污泥			废水处理	
注：由于低聚半乳糖脱盐脱色使用烧碱浓度降低，其脱盐废水量增加。					

1.现有工程环保手续履行情况						
表 2-12 现有项目发展历程						
序号	项目类型	项目名称	建设内容	环评批复	环评验收	实际运营情况
1	迁建	年产5000吨低聚果糖、500吨酵母提取物迁建环境影响报告书	年产5000吨低聚果糖、500吨酵母提取物生产项目	江环技〔2004〕118号 江环技〔2005〕174号 江环技〔2006〕11号	江环审〔2008〕6号	实际建成并申请竣工环保验收的是年产5000吨低聚果糖工程，1台6t/h燃煤锅炉，建设单位取消500吨酵母提取物工程
2	扩建与新建	20000吨/年低聚果糖扩建及1000吨/年低聚半乳糖新建项目环境影响报告书	改造原有生产线并新增设备，形成一条年产25000吨/年低聚果糖生产线且新建一条1000吨/年低聚半乳糖生产线	江环审〔2009〕41号（总量控制指标： SO ₂ 20.8t/a、 COD4.28t/a）	江环审〔2009〕163号	实际新增生产能力为10000吨/年低聚果糖及1000吨/年低聚半乳糖生产线。
3	扩建	江门量子高科生物股份有限公司研发中心扩建项目环境影响报告表	扩建江门量子高科生物股份有限公司研发中心	江环审〔2009〕174号	江环验〔2015〕5号	在厂区西南部3层车间三楼扩建研发中心，扩建部分建筑面积为1917平方米
4	扩建	江门量子高科生物股份有限公司年产10000吨低聚果糖及其包装生产线扩建项目环境影响报告书	扩建一条年产10000吨低聚果糖及其包装生产线，新增一台6t/h燃煤锅炉	江环审〔2010〕11号	江环验〔2015〕10号	在原厂范围内扩建一条年产10000吨低聚果糖及其包装生产线，改扩建后低聚果糖生产规模为25000吨/年，并新增一台6t/h燃煤锅炉
5	扩建	江门量子高科生物股份有限公司年产2000吨低聚半乳糖扩建项目环境影响报告书	扩建一条年产2000吨低聚半乳糖生产线	江环审〔2010〕10号（总量控制指标： SO ₂ 20.8t/a， COD _{Cr} 7.92t/a）	江环验〔2015〕22号	在原厂址范围内扩建一条年产2000吨低聚半乳糖生产线，改扩建后低聚半乳糖生产规模为3000吨/年
6	技改	《江门量子	项目拟对生	江海环初审	江环验	在实际建设过

		高科（中国）生物股份有限公司（原名江门量子高科生物股份有限公司）年产2000吨低聚半乳糖扩建项目环境影响报告书》补充报告	产设备做改动	（2015）4号 江环审（2015）88号	（2015）22号	程中，该项目部分生产设备有改动，生产规模不变，排放污染物不变
7	技改	江门量子高科（中国）生物股份有限公司锅炉改造项目环境影响登记表	2台6t/h燃煤锅炉改造为2台6t/h生物质锅炉	江环审（2015）284号	江环验（2016）72号	改造后全厂2台6t/h燃生物质锅炉
8	技改	量子高科（中国）生物股份有限公司年产6000吨益生元终端产品生产系统智能化技术改造环境影响报告表	将原项目低聚果糖25000吨/年中的6000吨/年改造为6000吨/年益生元终端产品	江环审（2016）3号	/	改造项目暂未开展建设
9	技改	江门量子高科（中国）生物股份有限公司三台4t/h天然气锅炉技改项目	淘汰原有的2台6 t/h生物质锅炉，新安装3台4 t/h天然气蒸汽锅炉	江海环审（2017）11号	江海环验（2018）11号	改造后全厂3台4t/h天然气蒸汽锅炉
10	扩建	原料仓库建设工程（建设项目环境影响登记表）	扩建原辅料仓库2	审批批复文号：201844070400000435号	已登记备案	原辅料仓库2已建成
11	改扩建	量子高科（广东）生物有限公司年产5000吨低聚半乳糖改扩建项目	①低聚半乳糖新增色谱提纯，改扩建后项目年产低聚果糖及其副产品低聚果糖调和糖浆不变，仍为25000t/a和14850ta，	江环审（2021）89号	2023年自主验收	已建成，年产低聚果糖25000t/a及其副产品低聚果糖调和糖浆14850ta，低聚半乳糖的产能8000t/a。排放标准调整为《关于同意量子高科（广

			低聚半乳糖的产能由3000t/a扩产至8000t/a，不产生低聚半乳糖调和糖浆。②取消锅炉，采用厂外蒸汽管网供热			东）生物有限公司生产废水排放标准调整的函》
12	扩建	量子高科（广东）生物有限公司研发中心扩建项目	现有规模的基础上增加部分研发设备；并以新带老，新增废气收集处理设施对实验室废气进行收集处理后排放	江江环审（2023）79号	2024年自主验收	已建成。投料粉尘经水喷淋处理后30m排气筒DA002排放；干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经28m排气筒DA003排放；实验废气经通风橱收集后经2套两级活性炭处理后分别经23m排气筒DA004、DA005排放。
13	简化管理	排污许可证（简化管理）	/	证书编号：91440704MA54X2WL0U001Q	2019年12月登记备案；2025年2月19重新申请	/

2.核算现有工程污染物实际排放总量						
表 2-13 项目现有污染物排放情况						
污染类型		污染物排放情况		治理措施		依据
反渗透浓水（107m³/d）	SS	≤200mg/L	0.623t/a	反渗透浓水通过罐体沉淀后经废水排放口DW002排入江海污水；		2023 年自主验收
一级蒸汽冷凝水（101.3m³/d）	COD _{Cr}	≤300mg/L	0.561t/a	一级蒸汽冷凝水通过罐体沉淀后经废水排放口 DW002 排入江海污水；		
	SS	≤200mg/L	0.900t/a			
二级蒸汽冷凝水（258.1m³/d）	COD _{Cr} 、SS	/	/	回用于生产		
冷却废水（11m³	SS	≤200mg/L	0.614t/a	冷却废水通过罐体沉淀后经废水排放口		

/d)				DW002 排入江海污水；	
机封水 (163m ³ /d)	SS	≤200mg/L	0.605t/a	回用于水环真空泵冷却的机封水通过罐体沉淀后经废水排放口 DW002 排入江海污水；	
混合废水 (490.73 3m ³ /d)	pH	6-9	/	混合废水经自建废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）；	2024 年自主验收
	COD _{Cr}	≤300mg/L	26.349t/a		
	BOD ₅	≤140mg/L	8.186t/a		
	SS	≤200mg/L	18.419 t/a		
	氨氮	≤30mg/L	0.815 t/a		
	磷酸盐	≤5.5mg/L	0.420 t/a		
生活污水 (12.9m ³ /d)	COD _{Cr}	≤300mg/L	0.96t/a	生活污水经隔油+化粪池处理后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）	2024 年环评量子高科（广东）生物有限公司研发中心扩建项目
	BOD ₅	≤140mg/L	0.438t/a		
	SS	≤200mg/L	0.653t/a		
	氨氮	≤30mg/L	0.098t/a		
	总氮	≤40mg/L	0.168t/a		
	总磷	≤5.5mg/L	0.017t/a		
	动植物油	≤100mg/L	0.128t/a		重新核算
低聚半乳糖投料粉尘 DA002	颗粒物	≤120mg/m ³	0.120t/a	低聚半乳糖投料粉尘经水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放	2024 验收
低聚果糖投料粉尘	颗粒物	/	9.666t/a	低聚果糖投料粉尘经设备配套的滤筒除尘后无组织排放	重新核算
低聚果糖干燥废气 DA003	颗粒物	≤120mg/m ³	2.660t/a	干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放	2024 验收
实验废气 1	非甲烷总烃	≤80mg/m ³	0.025t/a	实验废气 1 经通风橱收集后经 1 套两级活性炭处理后经 23m 排气筒 DA004 排放	2024 验收
	氨	/	0.034t/a		
	氯化氢	≤100mg/m	0.013t/a		
	硫酸雾	≤35mg/m ³	0.012t/a		
	氮氧化物	≤120mg/m ³	0.003t/a		
	甲醛	≤25mg/m ³	0.009t/a		
	甲醇	≤190mg/m ³	0.009t/a		
	臭气浓度	≤6000	/		

实验废气 2	非甲烷总烃	≤80mg/m ³	0.005t/a	实验废气 2 经通风橱收集后经 1 套两级活性炭处理后经 23m 排气筒 DA005 排放	2024 验收
	氨	/	0.006t/a		
	氯化氢	≤100mg/m	0.003t/a		
	硫酸雾	≤35mg/m ³	0.003t/a		
	氮氧化物	≤120mg/m ³	0.003t/a		
	甲醛	≤25mg/m ³	0.002t/a		
	甲醇	≤190mg/m ³	0.003t/a		
	臭气浓度	≤6000	0.013t/a		
食堂油烟	油烟浓度	2mg/m ³	/	经油烟净化器处理后屋顶排放	自行监测
噪声	厂界	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）	/	合理布局，选用低噪声设备，厂房墙体隔声、加强管理	2024 验收
固废	废包装材料	89.507t/a		交一般固体废物处置单位回收	原环评
	废硅藻土	35.8t/a			
	污水处理污泥	350t/a			
	废树脂	94.95t/a			
	其他食品废渣（酶渣）	25.6t/a			
	废机油	0.5t/a		交危废单位处置	
	废试剂、废试剂容器	2t/a			
	废弃的病原体培养基	1.164t/a			
	废活性炭	0.1t/a			
	生活垃圾	61.945t/a			
企业无适用的执行报告，故根据 2023 年、2024 年竣工验收数据及其他资料核算现有污染源排放量。					
①废水					
A.二级蒸汽冷凝水					
二级蒸汽冷凝水（258.1m ³ /d）回用于生产。					
B.反渗透浓水、一级蒸汽冷凝水、冷却废水、机封水					
反渗透浓水（107m ³ /d）、一级蒸汽冷凝水（101.3m ³ /d）、冷却废水（11m ³ /d）、回用于水环真空泵冷却的机封水（163m ³ /d）通过罐体沉淀后经废水排放口 DW002 排入江海污水；根据 2023 年自主验收，各废水处理前后平均处理浓度如下表及排放量所示，排放浓度均满足《关于同意量子高科（广东）生物有					

限公司生产废水排放标准调整的函》。

表 2-14 反渗透浓水、一级蒸汽冷凝水、冷却废水、机封水核算结果

废水种类	污染物	处理后浓度 mg/L	排放量 t/a
反渗透浓水（107m ³ /d）	SS	15.88	0.561
一级蒸汽冷凝水（101.3m ³ /d）	COD _{Cr}	25.50	0.900
	SS	17.63	0.623
冷却废水（11m ³ /d）	SS	17.38	0.614
机封水（163m ³ /d）	SS	17.13	0.605

注：该水量为环评核算水量，即满负荷排放量=废水量*平均浓度监测结果*330/1000/1000
C.混合废水

混合废水（490.733m³/d）经自建废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）；根据项目 2024 年验收监测，混合废水污染物满足《关于同意量子高科（广东）生物有限公司生产废水排放标准调整的函》，其中动植物油排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准中较严者。

排放量核算结果如下：

表 2-15 废水核算结果

排放口编号	污染物种类	平均排放浓度 mg/L	折算排放量 t/a
混合废水 (490.733m ³ /d)	pH	7.03	/
	COD _{Cr}	72.1	26.349
	BOD ₅	22.4	8.186
	SS	50.4	18.419
	氨氮	2.23	0.815
	磷酸盐	1.15	0.420

注：该水量为环评核算水量，即满负荷排放量=废水量*平均浓度监测结果*330/1000/1000；
G.生活污水

生活污水经隔油+化粪池处理后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），由于 2024 年自主验收未对单独的生活污水进行监测，故采用原环评核算数据。根据 2024 年环评量子高科（广东）生物有限公司研发中心扩建项目，生活污水排放量 4257m³/a、COD_{Cr}0.96t/a、BOD₅0.438t/a、SS0.653t/a、氨氮 0.098t/a。

由于原环评生活污水未核算总磷、总氮、动植物油，本次补充核算。总磷、总氮《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》中“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”五区（广东）产生系数：总氮 39.4mg/L、总磷：4.10mg/L。动植物油参考《环境影响

评价技术基础》（环境科学系编）中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公生活污水动植物油 100mg/L。

参考《给水排水设计手册》典型的生活污水水质生活污水隔油池+化粪池污染物去除率一般为总氮 0%、总磷 5%、动植物油 70%，则处理后总氮 39.4mg/L、总磷 3.9mg/L、动植物油 30mg/L，排放量总氮 0.168t/a、总磷 0.017t/a、动植物油 0.128t/a，可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准中较严者总氮 40mg/L、总磷 5.5mg/L、动植物油 100mg/L。

②废气

A.低聚半乳糖投料粉尘、低聚果糖干燥废气

低聚半乳糖投料粉尘经水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放；

低聚果糖干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放；

根据 2024 年验收监测，颗粒物排放浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排气筒排放量核算如下：

表 2-16 有组织产生量及有组织排放量

排气筒	污染物种类	有组织产生速率 kg/h	有组织产生量 t/a	满负荷有组织产生量 t/a	有组织排放速率 kg/h	有组织排放量 t/a	满负荷有组织排放量 t/a	生产负荷
DA002	颗粒物	0.046	0.363	0.453	0.009	0.070	0.087	80%
DA003	颗粒物	0.978	7.744	9.680	0.200	1.584	1.980	80%

注：①生产时间：按 24 小时/天计，年运行 330d；

②有组织产生量=有组织平均产生速率*24*330/1000；有组织排放量=有组织平均排放速率*24*330/1000；

③满负荷有组织产生量=有组织产生量/生产负荷；满负荷有组织排放量=有组织排放量/生产负荷

据低聚半乳糖投料粉尘、低聚果糖干燥废气有组织产生量及有组织排放量反推产排情况，见下表核算。

表 2-17 废气产排核算情况

污染源	污染物	产生量 t/a	收集率	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a	处理效率	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a
低聚半乳糖投料粉尘	颗粒物	0.504	90%	0.453	0.050	85%	0.070	0.050
低聚果糖干燥废气	颗粒物	10.756	90%	9.680	1.076	84%	1.584	1.076

注：①收集率根据原环评，按 90%

②产生量=有组织产生量/收集率；无组织产生量及排放量=产生量-有组织产生量

B.低聚果糖投料粉尘

原有项目环评未核算低聚果糖投料粉尘产排，本次重新核算。

低聚果糖投料粉尘参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编著）中建议的比例，投料粉尘的产生量约占粉料总用量的 0.1%~0.4%，本项目按 0.25% 计，低聚果糖原材料合计 26664t/a=白砂糖 6383t/a+精糖 20250t/a+食盐 31t/a，则低聚果糖投料粉尘产生量 66.66t/a。低聚果糖投料粉尘经设备配套的滤筒除尘后无组织排放，过滤物料回用于生产，收集效率按 90%计，处理效率参考《除尘工程师手册》（化学工业出版社 张殿印）滤筒除尘颗粒物处理效率 95%以上，则处理后颗粒物合计无组织排放量 $9.666\text{t/a}=66.660 \times 10\%+66.660 \times 90\% \times (1-95\%)$

C.实验废气

实验废气经通风橱收集后经 2 套两级活性炭处理后分别经 23m 排气筒 DA004、DA005 排放。根据验收监测，DA004 实验废气排放口 1 和 DA005 实验废气排放口 2 的非甲烷总烃排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、甲醇排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。由于氮氧化物排放浓度未检出，参考环评核算数据，氮氧化物合计产生量 0.006t/a，收集率 90%，处理效率 0%，均分两条排气筒排放，则 DA004、DA005 氮氧化物排放量（有组织+无组织）均为 0.003t/a。

排气筒污染物排放量核算如下

表 2-18 DA003、DA004 有组织产生量及有组织排放量

排气筒	污染物种类	有组织产生速率 kg/h	有组织产生量 t/a	满负荷有组织产生量 t/a	有组织排放速率 kg/h	有组织排放量 t/a	满负荷有组织排放量 t/a	生产负荷
DA004	非甲烷总烃	0.0084	0.067	0.083	0.002	0.016	0.020	80%
	氨	0.0065	0.051	0.064	0.0034	0.027	0.034	80%
	氯化氢	0.0054	0.043	0.053	0.0009	0.007	0.009	80%
	硫酸雾	0.0041	0.032	0.041	0.0009	0.007	0.009	80%
	甲醛	0.0038	0.030	0.038	0.0006	0.005	0.006	80%
	甲醇	0.0027	0.021	0.027	0.0008	0.006	0.008	80%
DA005	非甲烷总烃	0.0016	0.013	0.016	0.0004	0.003	0.004	80%
	氨	0.0013	0.010	0.013	0.0006	0.005	0.006	80%

	氯化氢	0.0011	0.009	0.011	0.0002	0.002	0.002	80%
	硫酸雾	0.0007	0.006	0.007	0.0002	0.002	0.002	80%
	甲醛	0.0007	0.006	0.007	0.0001	0.001	0.001	80%
	甲醇	0.0005	0.004	0.005	0.0002	0.002	0.002	80%

注：①生产时间：按 24 小时/天计，年运行 330d；
②有组织产生量=有组织平均产生速率*24*330/1000；有组织排放量=有组织平均排放速率*24*330/1000；
③满负荷有组织产生量=有组织产生量/生产负荷；满负荷有组织排放量=有组织排放量/生产负荷

据实验废气有组织产生量及有组织排放量反推产排情况，见下表核算。

表 2-19 实验废气产排核算情况

污染源	污染物	产生量 t/a	收集率	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a	处理效率	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a
DA004	非甲烷总烃	0.092	90%	0.083	0.009	81%	0.016	0.009
	氨	0.072	90%	0.064	0.007	58%	0.027	0.007
	氯化氢	0.059	90%	0.053	0.006	87%	0.007	0.006
	硫酸雾	0.045	90%	0.041	0.005	82%	0.007	0.005
	甲醛	0.042	90%	0.038	0.004	87%	0.005	0.004
	甲醇	0.030	90%	0.027	0.003	76%	0.006	0.003
DA005	非甲烷总烃	0.018	90%	0.016	0.002	80%	0.003	0.002
	氨	0.014	90%	0.013	0.001	63%	0.005	0.001
	氯化氢	0.012	90%	0.011	0.001	85%	0.002	0.001
	硫酸雾	0.008	90%	0.007	0.001	77%	0.002	0.001
	甲醛	0.008	90%	0.007	0.001	89%	0.001	0.001
	甲醇	0.006	90%	0.005	0.001	68%	0.002	0.001

D.厂界无组织废气

根据验收报告，厂界颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、甲醇排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨、臭气浓度可达到执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

E.厂区内无组织废气

根据验收报告，厂区内非甲烷总烃排放可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

F.厨房油烟

厨房油烟经油烟净化器处理后屋顶排放。2024 年竣工验收数据未有厨房油烟监测数据，根据监测报告（编号：JLC-DH250124-1）实测处理后油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中等规模最高允许排放浓度。报告实测浓度为 1mg/m³，标干风量 11225m³/h，年运行 330 日，每日 4 小

	时，折算油烟浓度排放量 0.015t/a ③厂界噪声 根据验收报告，厂界昼间、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区排放限值。 ④现有项目产生的固体废物根据目前企业实际产生情况取值。 3.环保守法情况 开业以来，企业未涉及环保违法的情况。 4.存在问题及整改措施 现有项目各环保设施以及污染物排放均满足要求。 ①机封水处理方式变动 企业将机封水排入水环真空泵冷却使用后外排，但实际生产中，机封水为保证设备密封性，可能接触物料粉尘等，导致污染物 COD 不稳定，为确保水质达标排放，本次技改将原有机封水排入水环真空泵冷却使用后排入污水处理设施处理。 ②废水排放标准变动 现有项目综合废水 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、磷酸盐执行《量子高科（广东）生物有限公司生产废水排放标准调整的函》，动植物油执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准中较严者。技改后根据排污许可执行标准，综合废水统一执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准中较严者。 ③固体废物 现有项目脱盐脱附工艺除使用离子交换树脂外，还采用活性炭吸附进一步脱盐脱色，技改前的环评未核算该工序废活性炭的产生量，本次技改对该内容进行补充。
--	--

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							
	根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），项目所在地属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二类标准。根据《2024 年江门市环境质量状况（公报）》，2024 年度江海区空气质量状况见表 3-1。							
	表 3-1 江海区空气质量现状评价表							
		污 染 物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	项 目	指 标	年平均质 量浓度 (μg/m ³)	年平均质 量浓度 (μg/m ³)	年平均质 量浓度 (μg/m ³)	年平均质 量浓度 (μg/m ³)	日均浓度 第 95 位 百分数 (μg/m ³)	日最大 8 小时平均 浓度第 90 位百分数 (μg/m ³)
	监测值		7	28	49	25	900	175
	标准值		60	40	60	30	4000	160
	占标率		11.7%	70.0%	81.7%	83.3%	22.5%	109.4%
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	不达标
	由上表可知，2024 年江门市江海区基本污染物中 O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二类标准，因此本项目所在评价区域为不达标区。							
为改善环境质量，江门市已印发《关于印发江门市 2026 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2026〕21 号），进一步加强细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧污染协同防控，大力推进涉挥发性有机物（VOCs）、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、烟（粉）尘排放重点行业企业综合整治，推动我市环境空气质量持续改善。								
由于评价范围内没有特征污染物的环境质量网监测数据及公开发布的环境质量现状数据。因此本项目引用《江门市豪配摩托车配件有限公司年产摩托车配件 30 万件、五金件 9 万件迁扩建项目现状环境监测报告》，该企业委托广东立德监测有限公司于 2024.10.28~10.30 对江悦城进行 TSP 环境现状监测数据。本项目距离监测点 1830m，项目与监测点位置图见图 3-1，监测结果见表								

3-3。监测报告详见附件 10。									
表 3-2 监测点位与本项目关系说明									
点位名称		与本项目相对方位		距离/m		监测因子			
江悦城		东南		2320		TSP			

20 日至 2024 年 3 月 22 日“断面 W1：废水排污口上游 500m 处（麻园河）”“断面 W2：废水排放口下游 200m 处（麻园河）”“断面 W3：麻园河、龙溪河、彩虹河交汇下游 150m 处（马鬃沙河）”“断面 W4：麻园河、龙溪河、彩虹河交汇下游 1000m 处（马鬃沙河）”“断面 W5：龙溪河汇入马鬃沙河上游 800m 处（龙溪河）”“断面 W6：彩虹河汇入马鬃沙河上游 800m 处（彩虹河）”。					
表 3-4 地表水质情况表					
监测断面	污染物	2024.03.20	2024.03.21	2024.03.22	IV标准
W1	pH 值（无量纲）	7.6(18.8℃)	7.9(19.0℃)	7.4(19.6℃)	6~9
	溶解氧	3.88	3.24	3.9	≥3
	高锰酸盐指数	5.86	3.02	3.85	10
	化学需氧量	21	16	18	30
	五日生化需氧量	4	3.8	3.5	6
	氨氮	0.971	0.932	0.89	1.5
	总磷	0.23	0.2	0.19	0.3
	总氮	1.35	1.48	1.36	1.5
	铜	ND	ND	ND	1
	锌	ND	ND	ND	2
	氟化物	0.22	0.2	0.22	1.5
	硒	ND	ND	ND	0.02
	砷	3.7×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	0.1
	汞	2.9×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	0.001
	镉	ND	ND	ND	0.005
	六价铬	0.004	0.004	0.004	0.05
	铅	ND	ND	ND	0.05
	氰化物	ND	ND	ND	0.2
	挥发酚	0.0089	0.0082	0.0072	0.01
	石油类	0.28	0.15	0.16	0.5
	阴离子表面活性剂	0.158	0.152	0.142	0.3
	硫化物	0.07	0.08	0.1	0.5
W2	粪大肠菌群	1.4×10 ⁴	1.3×10 ⁴	1.3×10 ⁴	20000
	悬浮物	18	17	19	/
	pH 值（无量纲）	7.6(20.8℃)	7.5(20.4℃)	7.2(20.8℃)	6~9
	溶解氧	4.58	4.93	5.47	≥3
	高锰酸盐指数	4.49	3.14	3.54	10
	化学需氧量	11	17	13	30

		五日生化需氧量	3.8	3.7	3.9	6
		氨氮	0.902	0.81	0.72	1.5
		总磷	0.2	0.19	0.21	0.3
		总氮	1.34	1.09	1.15	1.5
		铜	ND	ND	ND	1
		锌	ND	ND	ND	2
		氟化物	0.49	0.47	0.5	1.5
		硒	ND	ND	ND	0.02
		砷	6.8×10^{-4}	7.4×10^{-4}	8.3×10^{-4}	0.1
		汞	ND	ND	ND	0.001
		镉	ND	ND	ND	0.005
		六价铬	0.004	0.006	0.004	0.05
		铅	ND	ND	ND	0.05
		氰化物	ND	ND	ND	0.2
		挥发酚	0.0076	0.0045	0.0062	0.01
		石油类	0.02	0.07	0.4	0.5
		阴离子表面活性剂	0.105	0.113	0.068	0.3
		硫化物	0.04	0.03	0.02	0.5
		粪大肠菌群	1.2×10^4	1.1×10^4	1.3×10^4	20000
		悬浮物	20	21	22	/
	W 3	pH 值（无量纲）	7.6(20.4℃)	7.7(19.6℃)	7.4(19.8℃)	6~9
		溶解氧	4.35	6.34	5.2	≥ 3
		高锰酸盐指数	4.94	2.29	3.45	10
		化学需氧量	17	18	11	30
		五日生化需氧量	4.1	3.6	3.5	6
		氨氮	1.07	0.84	1.01	1.5
		总磷	0.18	0.17	0.15	0.3
		总氮	1.35	1.12	1.25	1.5
		铜	ND	ND	ND	1
		锌	ND	ND	ND	2
		氟化物	0.22	0.29	0.22	1.5
		硒	ND	ND	ND	0.02
		砷	3.1×10^{-4}	3.4×10^{-4}	1.5×10^{-4}	0.1
		汞	3.7×10^{-4}	5.1×10^{-4}	6.1×10^{-4}	0.001
		镉	ND	ND	ND	0.005
		六价铬	0.004	0.004	0.006	0.05
		铅	ND	ND	ND	0.05
		氰化物	ND	ND	ND	0.2
		挥发酚	0.0012	0.0029	0.0009	0.01
		石油类	0.13	0.07	0.15	0.5

		阴离子表面活性剂	0.066	0.058	0.074	0.3
		硫化物	0.02	0.03	0.04	0.5
		粪大肠菌群	1.4×10 ⁴	1.4×10 ⁴	1.6×10 ⁴	20000
		悬浮物	17	18	20	/
	W 4	pH 值（无量纲）	7.6(21.6℃)	7.8(21.0℃)	7.2(20.2℃)	6~9
		溶解氧	4.35	6.83	8.4	≥3
		高锰酸盐指数	3.94	2.15	1.5	10
		化学需氧量	16	13	18	30
		五日生化需氧量	3.7	3.4	3.6	6
		氨氮	1.22	1.2	1.13	1.5
		总磷	0.24	0.21	0.19	0.3
		总氮	1.3	1.31	1.29	1.5
		铜	ND	ND	ND	1
		锌	ND	ND	ND	2
		氟化物	0.28	0.31	0.31	1.5
		硒	ND	ND	ND	0.02
		砷	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	0.1
		汞	ND	ND	ND	0.001
		镉	ND	ND	ND	0.005
		六价铬	0.004	0.004	0.004	0.05
		铅	ND	ND	ND	0.05
		氰化物	ND	ND	ND	0.2
		挥发酚	0.0022	0.0022	0.0029	0.01
		石油类	0.13	0.01	0.16	0.5
		阴离子表面活性剂	0.054	ND	0.056	0.3
		硫化物	0.03	0.03	0.03	0.5
		粪大肠菌群	1.7×10 ⁴	1.6×10 ⁴	1.7×10 ⁴	20000
		悬浮物	17	19	17	/
	W 5	pH 值（无量纲）	7.7(21.0℃)	7.6(21.8℃)	7.1(20.4℃)	6~9
		溶解氧	3.61	3.74	4.07	≥3
		高锰酸盐指数	4.32	3.96	4.17	10
		化学需氧量	13	20	16	30
		五日生化需氧量	4.6	4.6	4	6
		氨氮	0.792	0.61	0.801	1.5
		总磷	0.11	0.16	0.24	0.3
		总氮	1.22	1.2	1.2	1.5
		铜	ND	ND	ND	1
		锌	ND	ND	ND	2
		氟化物	0.3	0.26	0.36	1.5
		硒	ND	ND	ND	0.02

	W 6	砷	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-3}	0.1
		汞	1.4×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.2×10^{-4}	0.001
		镉	ND	ND	ND	0.005
		六价铬	0.006	0.006	0.004	0.05
		铅	ND	ND	ND	0.05
		氰化物	ND	ND	ND	0.2
		挥发酚	0.0045	0.0035	0.0039	0.01
		石油类	0.05	0.08	0.19	0.5
		阴离子表面活性剂	0.176	0.06	0.066	0.3
		硫化物	0.04	0.04	0.01	0.5
		粪大肠菌群	1.3×10^4	1.5×10^4	1.7×10^4	20000
		悬浮物	19	20	18	/
		pH 值（无量纲）	7.5(21.2℃)	8.3(19.8℃)	8.3(19.0℃)	6~9
		溶解氧	4.79	6.74	6.6	≥ 3
		高锰酸盐指数	3.47	2.27	2.05	10
		化学需氧量	5	6	6	30
		五日生化需氧量	1.8	2	2	6
		氨氮	0.923	0.079	1.13	1.5
		总磷	0.16	0.03	0.16	0.3
		总氮	1.27	0.44	1.31	1.5
		铜	ND	ND	ND	1
		锌	ND	ND	ND	2
		氟化物	0.3	0.44	0.34	1.5
		硒	ND	ND	ND	0.02
		砷	7.1×10^{-4}	7.0×10^{-4}	6.9×10^{-4}	0.1
		汞	3.9×10^{-4}	4.8×10^{-4}	5.9×10^{-4}	0.001
		镉	ND	ND	ND	0.005
		六价铬	0.004	0.004	0.004	0.05
		铅	ND	ND	ND	0.05
		氰化物	ND	ND	ND	0.2
		挥发酚	0.0005	0.0045	0.0015	0.01
		石油类	0.01	0.01	0.13	0.5
		阴离子表面活性剂	0.052	0.064	ND	0.3
		硫化物	0.02	0.02	ND	0.5
		粪大肠菌群	1.5×10^4	1.3×10^4	1.3×10^4	20000
		悬浮物	18	19	18	/
	由上表可知，麻园河水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求，说明项目的地表水质量良好。					

	3.声环境质量现状 项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不需进行声环境质量现状评价。 4.土壤及地下水环境质量现状 项目排放的废气不含重金属，不属于土壤、地下水污染指标，不存在大气沉降污染途径；项目全厂地面进行硬底化处理，不存在垂直渗污途径，因此，项目不存在地下水及土壤污染途径。项目周边 500 米范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不需进行土壤、地下水现状调查。 5.生态环境质量现状 本项目在已建成厂房进行技改，用地范围内无生态环境保护目标，因此不需要开展生态环境现状调查。 6.电磁辐射环境质量现状 本项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此，不需要开展电磁辐射现状调查。																									
环境保护目标	项目各环境要素的保护目标见表 3-5。																									
	表 3-5 环境保护目标																									
	<table><tr><th>环境要素</th><th>序号</th><th>环境保护目标名称</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td>大气</td><td>1</td><td colspan="3">项目厂界外 500m 范围内无敏感点</td></tr><tr><td>声</td><td>2</td><td colspan="3">项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标</td></tr><tr><td>地下水</td><td>3</td><td colspan="3">项目厂界外 500m 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。因此，本项目无地下水环境保护目标</td></tr><tr><td>生态</td><td>4</td><td colspan="3">技改项目无新增占地及建筑，用地范围内无生态环境保护目标</td></tr></table>	环境要素	序号	环境保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	大气	1	项目厂界外 500m 范围内无敏感点			声	2	项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标			地下水	3	项目厂界外 500m 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。因此，本项目无地下水环境保护目标			生态	4	技改项目无新增占地及建筑，用地范围内无生态环境保护目标		
	环境要素	序号	环境保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m																					
	大气	1	项目厂界外 500m 范围内无敏感点																							
	声	2	项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标																							
地下水	3	项目厂界外 500m 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。因此，本项目无地下水环境保护目标																								
生态	4	技改项目无新增占地及建筑，用地范围内无生态环境保护目标																								
污染物排放控制标准	1.大气污染物排放执行标准 低聚果糖的配料和干燥工序产生的粉尘通过 DA002 和 DA003 排放，执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。 项目实验室废气排气筒 DA004、DA005 排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、甲醇执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-																									

2022)，NH₃和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

厂界无组织排放颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段，H₂S、NH₃和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

厂内无组织排放的 NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

表 3-7 大气污染物排放执行标准

有组织排放标准					
排气筒	高度 m	污染物	执行标准	排放限值	
				最高允许 排放浓度	最高允许 排放速率
DA002	30	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	120mg/m³	9.5kg/h
DA003	28	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	120mg/m³	8.08kg/h
DA004 、 DA005	23	非甲烷总 烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	80mg/m³	/
		TVOC		100mg/m³	/
		氯化氢	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	100mg/m³	0.36kg/h
		硫酸雾		35mg/m³	1.82kg/h
		氮氧化物		120mg/m³	0.89kg/h
		甲醛		25mg/m³	0.306kg/h
		甲醇		190mg/m³	6.05kg/h
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	6000（无量纲）	/
		氨		/	8.7kg/h
厨房油烟排气筒	屋顶排放	油烟浓度	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 中型规模排放标准	2mg/m³	/
无组织排放标准					
厂界	颗粒物		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值	无组织监控浓度限值	1mg/m³
	氯化氢				0.2mg/m³
	硫酸雾				1.2mg/m³
	氮氧化物				0.12mg/m³
	甲醛				0.2mg/m³
	甲醇				12mg/m³
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建	恶臭污染物厂界标	20（无量纲）
	H ₂ S				0.06mg/m³

	NH ₃	设项目厂界二级标准	准值	1.5mg/m ³				
厂区内	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值	监控点处1h 平均浓度值	6mg/m ³				
			监控点处任意一次浓度值	20mg/m ³				
注：①DA003、DA004、DA005 排放速率根据（DB44/27-2001）采用内插法计算，另外项目排气筒未高出周边 200m 范围内最高建筑 5m 以上，排放速率标准根据（DB44/27-2001）折半执行								
②因为 TVOC 需按具体污染物监测后相加所得，监测方法尚未分布，先按 NMHC 执行。								
2.水污染物排放标准								
项目 DW002 外排综合废水污染物执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准中较严者。								
表 3-4 废水污染物排放标准								
排放标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）设计进水水质	6~9	≤300	≤140	≤200	≤30	≤40	≤5.5	/
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤100
较严者	6~9	≤300	≤140	≤200	≤30	≤40	≤5.5	≤100
3、噪声执行标准：								
项目厂界周围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，标准值如下表。								
表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准								
执行标准	昼间		夜间					
3 类	65dB(A)		55dB(A)					
4.固体废物应符合以下要求：								
固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。								
总量控	根据本项目污染物排放总量及地方生态环境局意见，建议其总量控制指标							

制指标	按以下执行： 1.水污染物排放总量控制指标 技改后项目综合废水统一排入江海污水处理厂处理，最后排入麻园河。水污染物总量纳入江海污水处理厂处理总量范围内，故不单独申请总量。 2.大气污染物排放总量控制建议指标 原审批项目无大气污染物控制指标，将技改前核算的废气作为原有项目总量。技改前有机废气总量控制指标为 0.030t/a、氮氧化物 0.006t/a。本次技改无总量控制指标。 最终以当地生态环境行政主管部门下达的总量控制指标为准。
-----	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期仅进行设备安装，不涉及土建。 设备安装时会产生噪声以及废弃包装物。合理安排设备安装时间，避免在夜晚进行施工，减轻施工期对周边环境的影响；废弃包装物进行收集后交由资源回收公司回收。通过上述环境保护措施，项目施工期对周边环境影响不大。
-----------	--

1、废气

(1) 废气污染物排放源情况

表 4-1 技改后废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

运营 期环 境影 响和 保护 措施	产污 环节	装置	排放 形式	污染 物	污染物产生				治理措施			污染物排放					排放 时间 /h	
					核算 方法	废气 产生 量 m3/h	废气产生 量 t/a	产生 浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	是否 为可 行技 术	工艺 处理	收集 效率 /%, 处理效 率%	核算 方法	废气 排放 量 m³/h	废气排 放量 t/a	排放 浓度 mg/m³		排放速 率 kg/h
	低聚半乳糖投料	投料机	排气筒 DA002	颗粒物	系数法	1000	0.454	57.3	0.057	是	滤筒除尘+水喷淋	90,98.5	衡算法	1000	0.007	0.9	0.001	7920
			无组织	颗粒物	系数法	/	0.050	/	0.006	/	/	/	衡算法	/	0.050	/	0.006	
			非正常排放 DA002	颗粒物	系数法	1000	0.0001	57.3	0.057	/	/	/	衡算法	1000	0.0001	57.3	0.057	2
	低聚果糖干燥	压力喷雾干燥系统	排气筒 DA003	颗粒物	类比法	20000	10.425	65.8	1.316	是	旋风除尘+气旋喷淋	90,84	衡算法	20000	1.668	10.5	0.211	7920
			无组织	颗粒物	类比法	/	1.158	/	0.146	/	/	/	衡算法	/	1.158	/	0.146	

			非正 常排 放 DA003	颗粒 物	类 比 法	20000	0.003	65.8	1.316	/	/	90,0	衡 算 法	20000	0.003	65.8	1.316	2
	废 水 处 理	废 水 处 理 设 施	无 组 织	臭气 浓度	/	/	少量	/	/	是	池 体 加 盖 投 放 除 臭 剂	/	/	/	少量	/	/	7920
				NH ₃	系 数 法	/	0.360	/	0.045			90%	衡 算 法	/	0.036	/	0.005	
				H ₂ S		/	0.014	/	0.002			90%	衡 算 法	/	0.001	/	0.0002	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(2) 废气污染物源强核算过程 ①低聚果糖干燥废气 低聚果糖粉状产品干燥过程产生干燥废气，特征污染物为颗粒物。由于本次技改新增低聚果糖P95S产品，相应新增干燥废气产排。 技改前根据前文核算，满负荷生产下（干燥粉状产品P95S、G50S、G90S合计13000t/a），根据实测干燥废气颗粒物产生量10.756t/a。 本次技改新增低聚果糖P95S产品1000t/a，颗粒物产生量同比新增0.827t/a。则技改后颗粒物产生量11.583t/a。 技改新增干燥废气连同原有干燥废气经设备自带管道收集器并入原有旋风除尘+气旋喷淋处理后经28m排气筒DA003排放。收集效率90%，项目技改前后干燥设备不变，故依托原有废气处理设施，处理效率根据前文实测数据核算，颗粒物处理效率84%。处理风量不变，设备额定风量20000m³/h。 ②低聚半乳糖投料粉尘 本次技改不涉及低聚半乳糖用量，投料粉尘产生量不变，根据技改前核算，投料粉尘产生量0.504t/a。本次技改为加强废气处理，拟在原有水喷淋设施前置滤筒除尘。技改后低聚半乳糖投料粉尘经滤筒除尘+水喷淋处理后30m排气筒DA002排放，设备额定风量1000m³/h。收集效率按90%计，参考《除尘工程师手册》（化学工业出版社 张殿印）滤筒除尘颗粒物处理效率90%以上，本项目按90%计，原有水喷淋实测处理效率85%，折算综合处理效率98.5%。 ③恶臭 本次技改新增废水排放，处理设施扩容。在废水治理过程中主要采用厌氧、好氧生化处理，水中有机物在分解过程中，产生少量恶臭，特征污染物为臭气浓度，H₂S、NH₃等。技改前未核算废水站H₂S、NH₃源强，本次重新核算技改后产排情况。 根据环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016年版，P281），每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。根据表4-3核算，污水处理设施BOD₅的削减量为116.104ta，则恶臭污染物的产生量分别为NH₃0.360t/a，H₂S0.014t/a。为控制恶臭气体的影响，通过对污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，在产臭区域投放除臭剂。处理效率参考《新会区司前镇农村生活污水处理设施PPP项目环境影响报告
----------------------------------	---

表》（江新环审〔2019〕57号），主要恶臭源在采用加盖及生物除臭工艺后，臭气的去除率可达90%以上；则处理后恶臭污染物NH₃0.036t/a，H₂S0.001t/a。

④非正常工况：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指项目生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，由于项目开停车（工、炉）、设备检修时停工，不进行生产，且项目定期对生产设备进行检修，工艺设备运转异常的可能性较小，因此污染物排放控制措施达不到应有效率导致非工况排放的可能性最大，本项目按最不利原则，即治理措施完全失效的情况，对非正常排放量进行核算。

废气处理可行性分析：

参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ 1030.3—2019）中表 B.2 食品及饲料添加剂制造业排污单位废气污染防治可行技术参考表，混料、干燥废气颗粒物可行技术为除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘）。项目技改新增干燥废气依托原有废气处理设施旋风除尘+气旋喷淋处理，属于可行性技术。低聚半乳糖投料过程采用滤筒除尘+水喷淋处理属于可行性技术

参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ 1030.3—2019）中表 6-2 食品及饲料添加剂制造业排污单位无组织排放控制要求表，厂内综合污水处理站产生恶臭气体区域无组织排放控制要求为加罩或加盖；投放除臭剂。项目为控制恶臭气体的影响，通过对污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，在产臭区域投放除臭剂，属于可行性技术。

表4-3 技改项目排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温度/℃	排气筒类型
			经度	纬度				
DA002	投料废气	颗粒物	113.135775°E	22.568099°N	30	0.3	25	一般
DA003	干燥废气	颗粒物	113.135726°E	22.567524°N	28	0.8	25	一般

废气监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020），运营期自行监测频次如下：

表4-4 监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准		
			名称	排放速率 (kg/h)	排放限值 (mg/m ³)
DA002	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准	9.5	120
DA003	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准	8.08	120
厂界	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	/	1.0
	臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建项目厂界二级标准	/	20 无量纲
	H ₂ S	半年/次		/	0.06
	NH ₃	半年/次		/	1.5

（3）分析达标排放情况

技改新增干燥废气依托原有处理设施，连同原有干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放，颗粒物有组织排放量 1.668t/a，排放浓度 10.5mg/m³，排放速率 0.211kg/h，颗粒物无组织排放量 0.146t/a。颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准。

低聚投料粉尘提升整治，增设滤筒除尘。技改后低聚半乳糖投料粉尘经滤筒除尘+水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放。颗粒物有组织排放量 0.007t/a，排放浓度 0.9mg/m³，排放速率 0.001kg/h，颗粒物无组织排放量 0.050t/a。颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准。

落实相关措施，厂界颗粒物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

通过对污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，产臭区域投放除臭剂，恶臭废气得到控制，厂界臭气浓度、H₂S、NH₃可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建项目厂界二级标准。

(4) 废气排放的环境影响

项目所在为大气环境质量不达标区，项目周边 500m 范围内无环境保护目标。技改项目产生的废气主要为干燥废气（以颗粒物计）；废水处理产生的恶臭（表征因子为臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 ）。技改新增干燥废气依托原有处理设施，连同原有干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经 28m 排气筒 DA003 排放；低聚投料粉尘提升整治，增设滤筒除尘。技改后低聚半乳糖投料粉尘经滤筒除尘+水喷淋处理后 30m 排气筒 DA002 排放。污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，产臭区域投放除臭剂。在采取有效处理措施后，项目废气得到妥善处置，对周边大气环境质量影响不大。

2.废水

(1) 废水污染物排放源情况

表4-3 技改后项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放 时间 /h
				核 算 方 法	产生 废 水 量 m³/a	产生量 t/a	产生 浓度 mg/L	是否 为可 行技 术	工 艺	效率 /%	核 算 方 法	排放废 水量 m³/a	排放量 t/a	排 放 浓 度 标 准 mg/L	
浓缩 干燥	三效板 式蒸发 器、 低温干 燥系统	二级冷 凝水	COD _{Cr} SS	类 比	85470	--	--	/	回用于生 产	--	估 算 法	0	--	--	7920
制水	制水设 备	反渗透 浓水 DW002	SS	类 比	40953	1.495	36.5	/	沉淀	56%	估 算 法	40953	8.191	200	7920
灭菌	板式灭 菌器	一级冷 凝水 DW002	COD _{Cr}	类 比	33528	2.808	83.75	/	沉淀	70%	估 算 法	33528	10.058	300	7920
			SS			1.228	36.63	/		52%			6.706	200	
冷却	冷却塔	冷却水 DW002	SS	类 比	4827.9	0.166	34.38	/	沉淀	49%	估 算 法	4827.9	0.966	200	7920
100t 固 定化酶 工艺废 水、 26000t 低聚果	低聚果 糖、低 聚半乳 糖生产 设备、 研究中	混合废 水 DW002	COD _{Cr}	类 比	22922 8.89	494.676	2158	是	厌氧+好 氧 +MBR+ 混凝沉淀	97%	估 算 法	229228 .89	68.769	300	7920
			BOD ₅			148.196	646.5			97%			32.092	140	
			SS			26.247	114.5			56%			45.846	200	

	糖、8000t 低聚半乳糖生产线、机封水、实验废水、喷淋废水	心		氨氮			1.159	5.055			56%			6.877	30	
				总氮			18.745	81.8			13%			9.169	40	
				总磷			0.621	2.71			58%			1.261	5.5	
	生活污水	员工办公	员工办公 DW002	COD _{Cr}	类比	4257	1.277	300	是	隔油+化粪池	0%	估算法	4257	1.277	300	7920
				BOD ₅			0.766	180			22.30%			0.596	140	
				SS			0.937	220			9.10%			0.851	200	
				氨氮			0.043	10			0%			0.128	30	
				总氮			0.168	39.4			0%			0.170	40	
				总磷			0.017	4.1			5%			0.023	5.5	
				动植物油			0.426	100			70%			0.426	100	
	注：①本次技改不新增工作人数，生活污水产生量不变。															
	②排放量=排放废水量*排放浓度标准/1000/1000															

运营 期环 境影 响和 保护 措施	①二级冷凝水 浓缩、干燥工序对物料进行升温，过程产生二级冷凝水，由于该冷凝水为产品本身蒸发，本身附带微量有机物，主要污染物 SS、COD。由于本次技改提高了粉状低聚果糖产能，二级冷凝水增加 0.9m³/d，根据前文核算，技改后二级冷凝水产生量 259m³/d。全部回用于产生，不外排。 ②反渗透浓水 制备纯水产生反渗透浓水。根据前文核算，反渗透浓水新增 17.1m³/d，反渗透浓水合计 124.1m³/d。该类废水主要污染物为 SS，由于该废水为反渗透设备制备纯水产生，与技改前反渗透浓水一致，故参考《2023 年验收监测报告》报告编号：（BX20230403001）（见附件 12），污染物 SS 平均产生浓度为 36.5mg/L，通过罐体自然沉淀后，排放浓度 SS15.88mg/L，经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理。 ③一级冷凝水 灭菌工序产生一级冷凝水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS。根据前文核算，低聚果糖生产工艺技改后一级冷凝水 90.3m³/d，低聚半乳糖生产工艺一级冷凝水不变 11.3m³/d，合计 101.6m³/d。项目浓缩工艺基本不变，参考《2023 年验收监测报告》报告编号：（BX20230403001）（见附件 12），一级冷凝水污染物产生浓度 COD_{Cr}83.75mg/L、SS36.63mg/L，通过罐体自然沉淀后，排放浓度 COD_{Cr}25.5mg/L、SS17.63mg/L。经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理。 ④冷却水 项目灭菌、浓缩、干燥等工序均需要进行间接冷却，冷却水于冷却塔产生，循环过程中存在蒸发，由于企业采用间接冷却，冷却水不接触物料不带入新增污染物，循环到一定时间外排，主要污染物为 SS，经储罐沉淀后经污水排放口 DW001 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理。本次技改重新核算冷却水排放量，根据前文核算，技改后冷却水产生量 14.63m³/d。项目冷却工艺基本不变，参考《2023 年验收监测报告》报告编号：（BX20230403001）（见附件 12），其污染物 SS 产生浓度为 34.38mg/L，经储罐沉淀后排放浓度 17.38mg/L。经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）深度处理。
----------------------------------	---

⑤技改后机封水

技改前机封水 163m³/d 排入水环真空泵冷却使用后外排，但实际生产中，机封水为保证设备密封性，可能接触物料粉尘等，导致污染物 COD 不稳定，为确保水质达标排放，本次技改将原有机封水排入水环真空泵冷却使用后排入污水处理设施处理。

⑥混合废水：

技改后混合废水包括 100t 固定化酶工艺废水、26000t 低聚果糖生产工艺废水（脱盐、清洗废水）、8000t 低聚半乳糖生产工艺废水（脱盐、清洗废水）、原有用于水环真空泵冷却的机封水、实验废水、废气喷淋废水。

各股废水混合后经扩容后的废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），合计废水量 694.633m³/d。技改新增混合废水主要为原有机封水、26000t 低聚果糖新增清洗废水、调整烧碱浓度导致新增脱盐废水，其类型与原项目废水基本一致，故参考原项目《量子高科（广东）生物有限公司研发中心扩建项目》建设项目竣工环境保护验收检测报告混合废水处理前浓度：pH6.8~7.6、COD_{Cr}2158mg/L、BOD₅646.5mg/L、SS114.5mg/L、氨氮 5.055mg/L、总磷（以磷酸盐计）2.71mg/L。经处理后排放浓度 pH6.8~7.5、COD_{Cr}72mg/L、BOD₅22.4mg/L、SS50.5mg/L、氨氮 2.235mg/L、总磷 1.145mg/L。

项目未核算混合废水总氮产排情况，本次环评重新核算。技改后项目主要工艺分为固定化酶生产及酶转化低聚糖两部分。《1469 其他调味品、发酵制品制造行业系数手册》：“液态发酵法制备浓缩粗酶制品请参考 1495 中相关淀粉糖浆制品的系数总氮-450 克/吨—产品”，项目固定酶生产为液态发酵法制备酶制品，故固定化酶生产参考该系数。项目年产固定化酶 100t，即固定化酶污染物总氮产生量 0.045t/a。

项目产品为低聚果糖/低聚半乳糖，国民经济行业类型 C1495，参考《1495 食品及饲料添加剂制造行业系数手册》，无低聚糖类产品的产污系数。鉴于本项目低聚糖采用酶转化及精制提纯工艺，其工艺流程（原料酶转化—精制—浓缩干燥）与系数手册中的‘结晶果糖’生产工艺（水解—精制—结晶）相似。因此，本项目综合废水总氮产生量参照手册中结晶果糖产污系数总氮-550 克/吨—产品核算。项目年产低聚果糖产品 26000t/a，低聚半乳糖 8000t/a，合计

低聚糖类产品 34000t/a，折算低聚糖产品总氮产生量为 18.700t/a。									
故项目综合废水总氮产生量为18.745t/a，折算浓度81.8mg/L。根据《水处理工程师手册》（化学工业出版社 唐受印）厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀，总氮平均处理效率67.1%，故处理后总氮浓度为26.9mg/L。									
表4-4 废水排放口基本情况表									
排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	排放标准	排放口类型
			经度	纬度					
DW002	综合废水排放口	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 动植物油	东经：113度8分9.470秒	北纬：22度34分4.678秒	间接排放	江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）	废水连续排放，流量稳定	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准的较严者	一般
表4-5 废水监测计划表									
监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准						
			名称		排放限值（mg/L）				
pH	综合废水排放口 DW002	1次/半年	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准的较严者		6~9				
300									
140									
200									
30									
40									
5.5									
100									
注：项目废水监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020）非重点单位。									
(2) 可行性分析									
①废水处理工艺可行性分析：项目技改后，混合废水处理工艺不变，采用“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理。混合废水治理设施属于《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）表 A.2 食品及饲料添加剂制造工业排污单位废水污染防治可行技术参考表中的间接排放 处理工艺。故混合废水处理工艺为可行工艺。									

根据技改前验收及前文总氮分析，项目各废水处理前后浓度见下表

表 4-6 废水处理设施情况

源强	处理工艺	污染物种类	平均产生浓度 mg/L	处理效率	平均排放浓度 mg/L	排放标准
反渗透浓水	罐体沉淀	SS	36.5	56%	15.88	200
一级冷凝水	罐体沉淀	COD _{Cr}	83.75	70%	25.5	300
		SS	36.63	52%	17.63	200
冷却水	罐体沉淀	SS	34.38	49%	17.38	200
混合废水	厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀	pH	6.8~7.6	/	6.8~7.5	6~9
		COD _{Cr}	2158	97%	72	300
		BOD ₅	646.5	97%	22.4	140
		SS	114.5	56%	50.5	200
		氨氮	5.055	56%	2.235	30
		总氮	81.8	67.1%	26.9	40
		总磷	2.71	58%	1.145	5.5

废水处理后可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准的较严者。

②废水处理量可行性分析：本次技改后，混合废水总产生量 694.633m³/d，故废水站处理能力提升扩容至 700m³/d。设施处理能力大于废水总量。满足生产要求。

③废水排入污水处理厂可行性分析：

江海污水处理厂总占地面积 199.1 亩，远期总规模为处理城市生活污水 25 万 m³/d，分两期建设，首期工程占地面积 67.5 亩，江海污水处理厂首期设计规模为 8×10⁴ m³/d，第一阶段实施规模为 5×10⁴ m³/d，建于 2009 年，其环评批复：江环技（2008）44 号，于 2010 年完成首期一期工程（25000m³/d）验收：江环审（2010）93 号，经江门市环境保护局核发《江门市排放污染物许可证》编号：江环证第 300932 号，于 2011 年完成首期二期工程（25000m³/d）验收：江环监（2011）95 号；第二阶段：2012 年污水处理厂进行了技术改扩建增加 3×10⁴m³/d MBR 处理系统，扩建后设计总规模达到 8×10⁴m³/d，其环评批复江环审（2012）532 号，于 2013 年完成验收：江环验（2013）37 号。

江海污水处理厂首期设计规模 8×10⁴ m³/d，其中第一阶段 5 万 m³/d，采用预处理+氧化沟+二沉池+紫外消毒工艺，第二阶段 3 万 m³/d，采用预处理+MBR+紫外消毒工艺。于 2010 年 9 月投入正式运行第二阶段 3×10⁴m³/d，采用预处理+MBR-紫外消毒工艺，于 2013 年 9 月正式投入运行服务范围为东海路以

东、五邑路以南、高速公路以北、龙溪路以西，以及信宜玻璃厂地块，合共 1147 平方公里。目前截污管网已覆盖本项目所在区域。江海污水处理厂处理能力 80000m³/d。废水处理工艺如下：

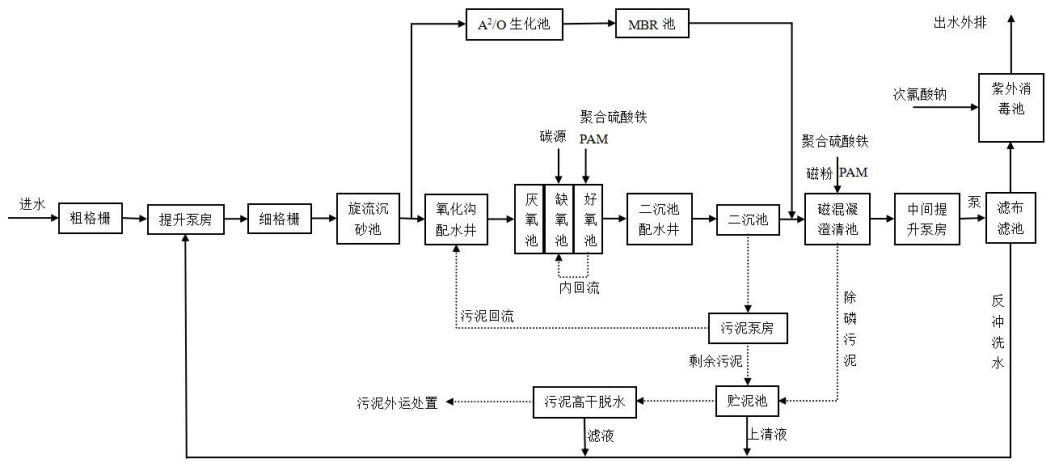


图 4-1 污水处理厂废水处理工艺图

江海污水处理厂处理能力为 80000m³/d，技改后项目排入污水处理厂的污水合计 947.863m³/d，其中新增废水量 61.933m³/d，新增废水量为江海污水处理厂总处理能力的 0.08%。故本次技改新增废水处理达标排入江海污水处理厂，不会对污水处理厂的水量 and 水质造成冲击，对污水处理厂运行影响不大。

综上所述，本项目生产废水经处理后达标排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂），对受纳水体环境不会产生明显不良影响。

3.噪声

本次技改于主体车间、车间 B 内进行，主要新增设备包括反渗透设备、五效浓缩器、MVR 浓缩器、四效蒸发器、冷却塔等。据类比调查分析，技改新增主要设备运行产生的机械设备噪声运转时声级范围约 70~80dB（A），具体设备噪声值详见下表。

表 4-7 技改项目新增主要设备声功率一览表

噪声源		源强	所在位置	降噪措施		持续时间
设备名称	数量/台/条/个	设备在 1 米处产生的噪声级（dB(A)）		工艺	降噪效果（dB（A））	
反渗透设备	1	75	主体车间	置于室内、车间墙体隔声、减振	25	24h/d
反渗透设备	2	75	车间 B		25	
五效浓缩器	1	70			25	
MVR 浓缩器	1	70			25	

四效蒸发器	1	70			25	
冷却塔（低聚果糖）	9	80	车间外	减振	10	
冷却塔（低聚半乳糖）	4	80			10	

项目 50m 范围内没有敏感点，项目噪声经过沿途厂房，噪声削减更为明显，因此对周边影响更小。

项目通过将设施置于室内、噪声通过车间墙体隔声以及对噪声源采取有效的隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。建议本项目噪声治理具体措施如下：

①尽量选择低噪声型设备，在高噪声设备上安装隔声垫，采用隔声、吸声、减振等措施；

②根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，对厂区设备进行合理布局，将噪声较大的设备设置在远离敏感点一侧；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强对员工操作的管理，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声。

通过以上措施，项目噪声在厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

项目厂界噪声监测频次参照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020）。

表 4-18 噪声监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周	每季度 1 次，昼间、夜间监测	项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.固体废物											
	表 4-19 技改项目固体废物污染源情况表											
	产污环节	固体废物 名称	固废属 性	废物代码	主要有毒 有害物质 名称	物理 性状	环境危 险特性	产生量 (t/a)	贮存 方式	处置措施		环境管理要求
										方式	处置量 (t/a)	
	过滤	废硅藻土	一般固 体废物	900-099-S59	/	固体	/	0.3	袋装	交一般固 体废物处 置单位回 收	0.3	厂内采用库房或 包装工具贮存， 贮存过程应满足 防渗漏、防雨 淋、防扬尘等环 境保护要求
	废水处理	污水处理 污泥		140-001-S07	/	固体	/	39.690	袋装		39.690	
	脱盐脱色	废树脂		900-008-S59	/	固体	/	3.05	袋装		3.05	
		生产过程 废活性炭		900-008-S59	/	固体	/	15	袋装		15	
	反渗透	废反渗透 膜		900-099-S59	/	固体	/	0.2	袋装		0.2	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	①废硅藻土：过滤过程使用硅藻土对物料进行过滤，定期更换产生废硅藻土，本次技改新增硅藻土用量 0.3t/a，更换产生废硅藻土 0.3t/a，该物质不含有毒有害物质，属于一般固废，交一般固体废物处置单位回收。 ②污水处理设施污泥：本项目污水处理站处理废水产生中会产生污泥，根据《固体废物分类与代码目录》，污泥属于一般工业固体废物。厂内自建污水处理站污泥量参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中“9.4污泥实际排放量核算方法”章节，污泥计算公式如下： $E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$ 其中，E 生-污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t； Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³；厂内自建污水处理站废水处理量为 229228.89m³/a. W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1，量纲一，本项目取 2。 由上可知，干污泥产生量约为 77.938t/a（干泥）。污泥的含水率取 60%，则污泥产生量为 389.690t/a，暂存一般固废仓，定期交由一般工业废物处理单位处理。技改前核算污水处理污泥 350t/a，则本次技改新增污泥 39.690t/a ③废树脂：项目产品脱盐脱色过程使用树脂，定期更换产生废离子交换树脂，技改新增树脂用量3.05t/a，则产生废树脂3.05t/a。该树脂不属于《国家危险废物名录》（2025版）HW13有机树脂类别，且不含重金属及有毒有害物质，属于《危险废物排除管理清单》（2026 年版）中的废弃离子交换树脂—饮用水、实验室纯水、锅炉软化水以及工业纯水制备过程（不使用工业废水作为水源）去除钙镁等常规离子环节产生的废弃离子交换树脂。废树脂收集后暂存一般固废仓，交一般固体废物处置单位回收。 ④生产过程废活性炭 现有项目半成品脱盐脱附工艺除使用离子交换树脂外，还采用活性炭吸附进一步脱盐脱色，技改前的环评未核算该工序废活性炭的产生量，本次技改补充。根据企业生产统计，技改后生产过程废活性炭产生量约15t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，生产过程废活性炭属于“900-008-S59废吸附剂。工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂”，收集后暂存一般固废仓，交一般固体废物处置单位回收。
----------------------------------	---

⑤废反渗透膜：低聚果糖浓缩工艺前置反渗透浓缩，反渗透主要采用渗透膜进行过滤，定期更换，产生废反渗透膜。根据设备商提供信息，反渗透膜年更换一次，3组反渗透设备合计产生废反渗透膜0.2t/a。废反渗透膜属于一般工业固体废物，交一般固体废物处置单位回收。

项目一般固体废物管理应遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固废存放点应设置在指定存放区，各类一般固废按种类进行分类摆放，明确分区。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，城市垃圾应当按照环境卫生行政部门的规定，在指定的地点放置，不得随意倾倒，抛撒或者堆放。企业事业单位应当根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点，收集后交环卫部门统一清运并进行安全卫生处置；项目设置一般固废仓库存放一般固体废物，收集后交由一般废品回收机构回收利用或交由一般固体废物处理单位进行处理，均符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求。

5.环境风险

技改前主要风险源为酸碱储罐、研发中心、危废仓。

技改项目将外购烧碱浓度由 50%降至 32%、不扩大原有盐酸、烧碱储存量。由于厂区原有风险源酸碱储罐最大存储量不变，因此风险源不变。因此无需开展风险专章。

6.地下水和土壤

技改项目主要大气污染物为颗粒物、恶臭，颗粒物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤、地下水环境，但项目产品为食品添加剂，不含有毒有害物质，沉降对外环境的影响小；技改后废水量增大，通过处理设施处理后经管网排入污水处理厂深度处理，对地下水、土壤环境影响较小。项目全厂地面硬底化，废水站采取一般防渗措施，生产过程中不做地下水开采，项目地下水及土壤不会由于废水下渗造成明显影响。建议项目营运期加强对废水池体的日常检查，污染物不会因垂直入渗对地下水、土壤环境造成明显影响。

	7.电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射类项目，因此不开展电磁辐射环境影响分析。 8.生态 本项目占地范围内不存在生态环境保护目标，因此不开展生态环境影响分析。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容	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	低聚半乳糖投料粉尘DA002	颗粒物	提升整治，增设滤筒除尘工艺。低聚半乳糖投料粉尘经滤筒除尘+水喷淋处理后30m排气筒DA002排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	低聚果糖干燥废气DA003	颗粒物	技改新增干燥废气依托原有处理设施，连同原有干燥废气经旋风除尘+气旋喷淋处理后经28m排气筒DA003排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	废水站恶臭	臭气浓度 H ₂ S NH ₃	对污水处理站中产生恶臭的罐体进行加盖，并加强排风，产臭区域投放除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建项目厂界二级标准
	厂界废气	颗粒物	加强排风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值
地表水环境	二级冷凝水	SS	新增二级冷凝水连同原有二级冷凝水收集后回用于项目生产用水	/
	制水反渗透浓水DW002	COD _{Cr} SS	新增反渗透浓水连同原有反渗透浓水通过罐体沉淀经废水排放口DW002排入江海污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）进水水质标准的较严者
	冷却水DW002	SS	新增冷却水循环使用后通过罐体沉淀经废水排放口DW002排入江海污水处理厂	
	一级冷凝水DW002	SS	技改新增一级冷凝水连同原有一级冷凝水通过罐体降温后经废水排放口DW002排入江海污水	
	混合废水DW002	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总磷	废水处理设备提升扩容至700m ³ /d，技改新增清洗废水、脱盐废水、机封水连同原有	

			废水经废水处理设施“厌氧+好氧+MBR+混凝沉淀”处理达标后经污水排放口 DW002 排入江门市国祯污水处理有限公司（江海污水处理厂）集中处理，尾水排入麻园河	
声环境	生产设备	生产噪声	通过选低噪声设备，设减振基础，车间阻隔，加强管理等措施防治噪声污染	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废硅藻土、污水处理污泥、废树脂、生产过程废活性炭、废反渗透膜交一般固体废物处置单位回收			
土壤及地下水污染防治措施	建议营运期中，项目应在全面硬底化的基础上，对废水站采取一般防渗措施，污染物不会因垂直入渗对地下水、土壤环境造成明显影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
其他环境管理要求	企业应按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，并自行组织验收，填报相关信息，并对信息的真实性、准确性和完整性负责。			

六、结论

量子高科（广东）生物有限公司低聚果糖技改项目建设内容符合国家产业政策，选址与用地规划及环保相关规划相符。项目运营过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声经有效治理后能达到相关排放标准的要求，对周边生态环境影响不大。

綜上述分析，通过对环境调查、环境质量现状监测与评价及项目对周围环境影响分析表明，本项目在严格落实本报告提出的环境污染物治理措施和建议，严格执行“三同时”制度，确保污染控制设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求，使本项目满足达标排放和总量控制的要求时，项目正常运营过程对周围环境造成的影响较小，故从环境保护角度分析，项目的建设是可行。

可
行
性

附表

建设项目污染物排放量汇总表 t/a

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	颗粒物	12.466	/	/	0.146	0.063	12.549	+0.083
	非甲烷总烃	0.030	/	/	0	0	0.030	0
	氨	0.04	/	/	0.036	0	0.076	+0.036
	硫化氢	0	/	/	0.001	0	0.001	+0.001
	氯化氢	0.016	/	/	0	0	0.016	0
	硫酸雾	0.015	/	/	0	0	0.015	0
	氮氧化物	0.006	/	/	0	0	0.006	0
	甲醛	0.011	/	/	0	0	0.011	0
	甲醇	0.012	/	/	0	0	0.012	0
综合废水	废水量	292357.89	/	/	20436.9	0	312794.79	+20436.9
	COD _{Cr}	27.87	/	/	52.234	0	80.104	+52.234
	BOD ₅	8.624	/	/	24.064	0	32.688	+24.064
	SS	21.814	/	/	40.746	0	62.56	+40.746
	氨氮	0.913	/	/	6.092	0	7.005	+6.092
	总氮	0.168	/	/	9.171	0	9.339	+9.171
	总磷	0.437	/	/	0.847	0	1.284	+0.847
	动植物油	0.128	/	/	1.218	0	9.339	+9.211
一般工业固体废物	废包装材料	89.507	/	/	0	0	0.426	0
	废硅藻土	35.800	/	/	0.300	0	36.100	+0.300
	污水处理污泥	350.000	/	/	39.690	0	389.690	+39.690
	废树脂	94.950	/	/	3.050	0	98.000	+3.050
	其他食品废渣 (酶渣)	25.600	/	/	0	0	25.600	0
	生产过程废活性炭	0	/	/	15.000	0	15.000	+15.000
	废反渗透膜	0	/	/	0.200	0	0.200	+0.200
危险废物	废机油	0.500	/	/	0	0	0.500	0
	废试剂、废试剂容器	2.000	/	/	0	0	2.000	0
	废弃的病原体培养基	1.164	/	/	0	0	1.164	0
	废活性炭	0.100	/	/	0	0	0.100	0

生活垃圾	生活垃圾	61.945	/	/	0	0	61.945	0
------	------	--------	---	---	---	---	--------	---

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

