

山东星光首创生物科技有限公司
年产 5 万吨功能糖（醇）项目竣工环境保护
验收监测报告

建设单位：山东星光首创生物科技有限公司

编制单位：山东派瑞环境保护监测有限公司

二〇二四年七月

目 录

第1章 验收项目概况	2
1.1 项目概况	2
1.2 项目立项、审批情况	2
1.3 项目建设、验收情况	2
第2章 验收依据	5
2.1 法律、法规与政策依据	5
2.2 环境保护验收技术规范	6
2.3 验收监测评价标准	6
2.4 环评报告及审批文件	7
第3章 工程建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设内容	9
3.3 主要设备、原辅材料及燃料	11
3.4 水源及水平衡	15
3.5 生产工艺	19
3.6 项目变动情况	27
第4章 环境保护设施	30
4.1 污染物治理措施	30
4.2 其他环保设施	35
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	37
第5章 环评报告书结论与建议及审批部门审批决定	41
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	41
5.2 审批部门审批决定	46
第6章 验收执行标准	49

6.1 验收执行标准	49
6.2 排污许可证情况	50
第7章 验收监测内容	51
7.1 环境保护设施调试效果监测方案	51
第8章 质量保证及质量控制	53
8.1 监测分析方法及仪器	53
8.2 人员资质	53
8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制	53
第9章 验收监测结果	56
9.1 生产工况	56
9.2 环境保护设施调试效果	56
9.3 排污许可证落实情况	65
9.4 环评批复落实情况	66
第10章 验收监测结果	69
10.1 工程基本情况	69
10.2 环保执行情况	69
10.3 验收监测（调查）结果	69
10.4 验收监测结论	71

附件：

附件 1：生产工况表；

附件 2：环评批复；

附件 3：排污许可证；

附件 4：突发环境事件应急预案备案表；

附件 5：污水排放协议；

附件 6：检测报告；

山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目竣工环境保护验收监测报告

前言

2022年1月，山东星光首创生物科技有限公司委托山东省环境保护科学研究所有限公司编写《山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书》；2022年1月25日乐陵市行政审批服务局以乐审批建发【2022】34号文出具了《乐陵市行政审批服务局关于山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书的批复》；2022年2月开始建设，2024年2月项目建设完成，进行试运行。

2024年3月，山东星光首创生物科技有限公司决定开展自主验收工作，委托山东派瑞环境保护监测有限公司进行验收监测；2024年3月8日~3月9日，山东派瑞环境保护监测有限公司进行现场验收监测，并于2024年3月23日出具了《山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目现场验收监测报告》。

第1章 验收项目概况

1.1 项目概况

项目名称：年产5万吨功能糖（醇）项目

项目性质：新建项目

建设单位：山东星光首创生物科技有限公司

建设地点：山东省德州市乐陵市经济技术开发区（挺进东路北侧）

验收规模：年产5万吨功能糖（醇）项目

占地面积：60340m²

投资：总投资30486万元，环保投资1000万元

项目地理位置见图1。

1.2 项目立项、审批情况

山东星光首创生物科技有限公司位于山东省德州市乐陵市经济技术开发区（挺进东路北侧），总占地60340m²，是一家淀粉糖、生物糖、功能糖、低聚果糖、食品配料、膳食纤维技术研究生产销售企业。

山东星光首创生物科技有限公司成立于2016年10月，该公司注册资本为12000万元，隶属于山东星光糖业有限公司，山东星光糖业有限公司持股96.17%。

2021年1月，山东星光首创生物科技有限公司投资为30486万元建设“年产5万吨功能糖（醇）项目”，委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成了《山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书》；2022年1月25日，乐陵市行政审批服务局出具《乐陵市行政审批服务局山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书的批复》（乐审批建发【2022】34号），完成该项目审批。

1.3 项目建设、验收情况

2022年2月，山东星光首创生物科技有限公司完成前期准备工作，开工建设“年产5万吨功能糖（醇）项目”，2024年2月项目建设完成，开始试运行。

2024年3月，山东星光首创生物科技有限公司决定开展自主验收工作，委托山东派瑞环境保护监测有限公司进行验收监测；2024年3月8日~3月9日，2024年7月10日~7月11日，山东派瑞环境保护监测有限公司进行现场验收监测，并于2024

年3月23日，2022年7月18日出具了《山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目现场验收监测报告》。



附图1 项目具体地理位置图

第2章 验收依据

2.1 法律、法规与政策依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月29日修订；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订）》，2018年1月1日实施；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）；
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2）；
- 8、国务院令 第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017.10实施）；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》原国家环境保护总局令第13号，（2002.2）；
- 10、《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》山东省环境保护局鲁环发[2007]38号文，（2002.2）；
- 11、《山东省环境保护条例》山东省人大常委会（2019.1.1）；
- 12、《山东省环境保护厅关于印发〈山东省建设项目竣工环境保护验收监测社会化试点单位监督与考核办法〉和〈山东省建设项目竣工环保验收专家库管理办法〉的通知》鲁环函[2011]808号文（2011.12）；
- 13、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部环发[2012]77号文（2012.7）；
- 14、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部环发[2012]98号文（2012.8）；
- 15、山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知（鲁环发（2019）146号）；
- 16、山东省生态环境厅关于印发《开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》（鲁环发（2019）142号）；

- 17、山东省生态环境厅关于印发《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发（2019）134号）；
- 18、山东省生态环境厅关于《加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发（2019）113号）；
- 19、山东省生态环境厅《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发（2019）126号）；
- 20、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）（2017.11）；
- 21、关于印发《德州市环保局建设项目竣工环境保护验收实施方案》的通知（德环函【2018】10号）（2018.1）；
- 22、生态环境部公告《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（公告 2018 年第 9 号）；
- 23、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函【2016】141号）；
- 24、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函【2020】688号）；

2.2 环境保护验收技术规范

- 1、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- 2、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 4、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 5、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 6、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 7、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- 8、《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）；

2.3 验收监测评价标准

- 1、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；
- 2、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）

表1、表2；

- 3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准；
- 4、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；
- 5、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- 6、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求；
- 7、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 8、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

2.4 环评报告及审批文件

1、山东省环境保护科学研究设计院有限公司《山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书》（2022.1）；

2、乐陵市行政审批服务局《乐陵市行政审批服务局关于山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书的批复》（乐审批建发【2022】34号）；

3、山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目排污许可证，许可证编号：91371481MA3CJPJ30F001V。

第3章 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

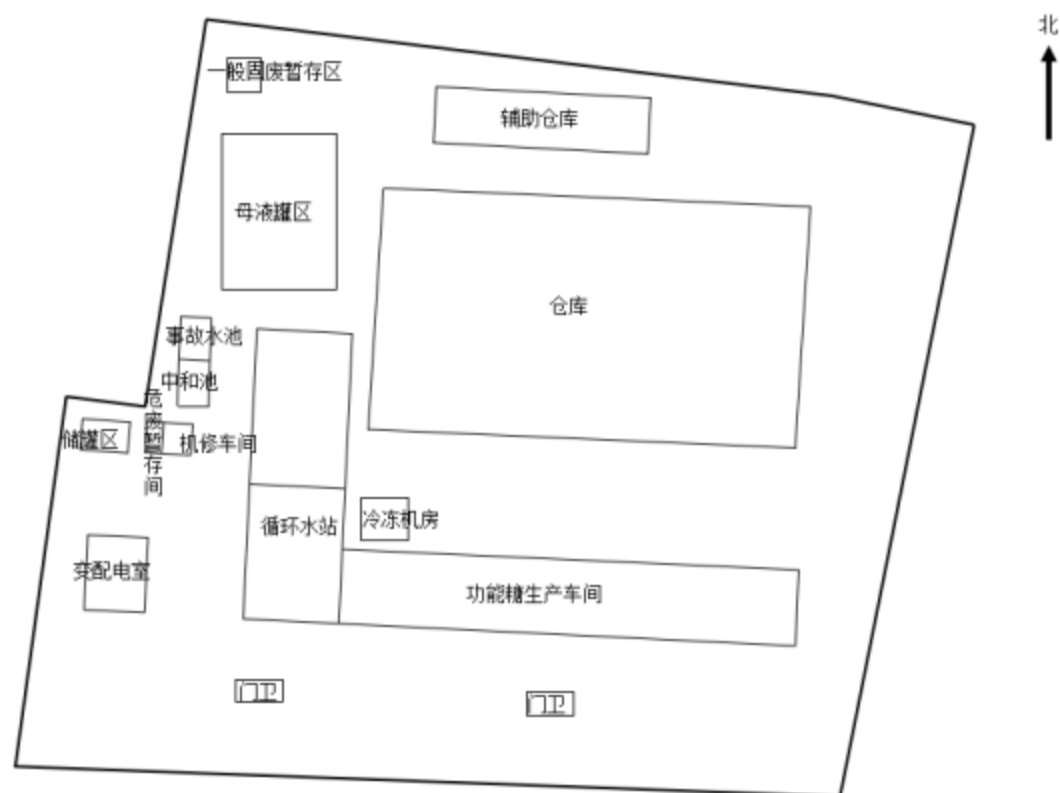
3.1.1 项目地理位置

山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目位于山东省德州市乐陵市经济技术开发区（挺进东路北侧）；具体地理位置在北纬 $37^{\circ}45'10''$ ，东经 $117^{\circ}13'55.5''$ 附近。项目具体地理位置见图1。

3.1.2 项目平面布置情况

本项目位于山东省德州市乐陵市经济技术开发区（挺进东路北侧）。建项目厂区包括生产车间、储罐区、危废暂存间等。总平面布局以生产工艺流程为主线，按物流走向、项目功能分区和生产要求，结合场地地形等布置，布设功能糖生产车间，呈“L”型布局，厂区其他位置布设污水收集池、储罐区、变配电室、辅助仓库、危废暂存间等公辅设施。

本项目总平面布置图见图2。



附图2 项目平面布置图 比例尺 1:5000

3.2 建设内容

3.2.1 项目概况

验收规模：年产 5 万吨功能糖（醇）项目。

项目投资：项目总投资 30486 万元，环保投资 1000 万元，约占投资额 3.28%。

项目工作制度：项目定员 120 人，生产车间员工三班轮休，每班 8 小时，其他工作岗位一班制，年生产 350 天。

产品方案：

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品产量 (t/a)	生产时间 (h/a)	去向	备注
1	低聚半乳糖	10000	1200	外售	主产品
2	低聚异麦芽糖	10000	1200	外售	主产品
3	赤藓糖醇	30000	6000	外售	主产品
4	专用糖浆 I	15000	1200	外售	副产品
5	专用糖浆 II	8000	1200	外售	副产品

3.2.2 工程组成

项目组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目组成情况一览表

序号	名称	工程内容	原环评建设内容	实际建设内容	变动内容
1	主体工程	10000 吨/年低聚半乳糖生产装置	1套, 1条生产线, 产能10000吨/年, 包括四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	1套, 1条生产线, 产能10000吨/年, 包括四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	无
		10000 吨/年低聚异麦芽糖生产装置	1套, 1条生产线, 产能10000吨/年, 包括四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	1套, 1条生产线, 产能10000吨/年, 包括四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	无
		30000 吨/年赤藓糖醇生产装置	1套, 1条生产线, 产能30000吨/年, 种子罐、真空蒸发结晶器、四效真空蒸发结晶器、四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	1套, 1条生产线, 产能30000吨/年, 种子罐、真空蒸发结晶器、四效真空蒸发结晶器、四效真空蒸发器、阳离子交换柱、阴离子交换柱等。	无
2	配套工程	包装	1套, 1条包装线, 主要包括: 振动沸腾流化床、三元振动筛、自动包装机。	1套, 1条包装线, 主要包括: 振动沸腾流化床、三元振动筛、自动包装机。	无
3	辅助工程	办公辅助	变配电室、门卫、机修车间等。	变配电室、门卫、机修车间等。	无
4	储运	运输工程	原料运输: 液体葡萄糖、麦	原料运输: 液体葡萄糖、麦	无

序号	名称	工程内容	原环评建设内容	实际建设内容	变动内容
	工程		芽糖浆管道输送至厂区，其他原料均由汽车运输至厂区。	芽糖浆管道输送至厂区，其他原料均由汽车运输至厂区。	
			产品运输：产品均由汽车运输出厂。	产品运输：产品均由汽车运输出厂。	无
		储存工程	原料储存：1座仓库，用于项目桶装、袋装原辅材料的储存。液碱（30m ³ ）、盐酸（30m ³ ）盛放于储罐。	原料储存：1座仓库，用于项目桶装、袋装原辅材料的储存。液碱（30m ³ ）（2个）、盐酸（30m ³ ）（1个）盛放于储罐。	增加1个液碱罐，用于现场调配
			产品储存：1座仓库，用于产品储存。	产品储存：1座仓库，用于产品储存。	无
5	公用工程	给水系统	由乐陵市市中街道自来水管网提供；项目循环水站设置5台冷却塔，循环水站规模为8000m ³ /h	由乐陵市市中街道自来水管网提供；项目循环水站设置5台冷却塔，循环水站规模为8000m ³ /h	无
		排水系统	雨污分流排水制度，污水及前期雨水经污水池收集后经管网排入山东中谷淀粉糖有限公司（接纳水水质）污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。	雨污分流排水制度，污水及前期雨水经污水池收集后经管网排入山东中谷淀粉糖有限公司（接纳水水质）污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。	无
		供电系统	厂区用电由乐源热电供应，电源电压等级为10kV。	厂区用电由乐源热电供应，电源电压等级为10kV。	无
		供热系统	蒸汽来自乐源热电，年蒸汽用量为245930t/a。	蒸汽来自乐源热电，年蒸汽用量为245930t/a。	无
		制冷系统	厂区设置制冷站，设有溴化锂吸附式热泵冷水机组，冷冻介质为新鲜水，制冷剂为溴化锂。	厂区设置制冷站，设有溴化锂吸附式热泵冷水机组，冷冻介质为新鲜水，制冷剂为溴化锂。	无
6	环保工程	废气处理	投料工段产生的粉尘经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随15m高排气筒排放P1	投料工段产生的粉尘经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随23m高排气筒排放P1	现场实际排气筒23m高，内径0.15m
			发酵工段产生的NMHC、臭气浓度经“密闭管道收集+水喷淋”处理措施处理后随30m高排气筒排放P2	发酵工段产生的NMHC、臭气浓度经“密闭管道收集+水喷淋”处理措施处理后随28.5m高排气筒排放P2	现场实际排气筒28.5m高，内径0.82m
			干燥工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随18.5m高排气筒排放P3	干燥工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随27m高排气筒排放P3	现场实际排气筒27m高，内径0.167m
			包装工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随15m	包装工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+水膜除尘器”处理措施处理后随29m	现场实际为水膜除尘，排气筒29m高，内径0.39m

序号	名称	工程内容	原环评建设内容	实际建设内容	变动内容
			高排气筒排放 P4	高排气筒排放 P4	无
			盐酸储罐产生的 HCl 经“密闭管道收集+碱吸收”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P5	盐酸储罐产生的 HCl 经“密闭管道收集+碱吸收”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P5	
		废水处理	排入山东中谷淀粉糖有限公司（接纳水水质）污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。	排入山东中谷淀粉糖有限公司（接纳水水质）污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。	无
		固废处理	废蛋白酶、湿酵母、废活性炭、废过滤布袋和过滤滤芯、除尘器集尘等合理处置	过滤残渣、废活性炭、废离子交换树脂、废包装桶、废机油、收集的粉尘、废过滤材料、废包装袋、生活垃圾均能合理处置	无
		环境风险	储罐围堰等污水拦截和收集措施	设置储罐围堰等污水拦截和收集措施	无
			初期雨水池	未设置初期雨水池	无初期雨水池
			事故水池导排系统及 1 座的事故水池，事故水池容积为 1800m ³	事故导排水系统，事故水池 900m ³	事故水池 900m ³

3.3 主要设备、原辅材料及燃料

3.3.1 设备情况

项目主要生产设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量(台)	实际数量 (台)	变动情况
—	发酵工段				
1	一、二级分消罐	V=3m ³	1	1	无
2	一级配料罐	V=1.5m ³	1	1	无
3	二级分消配料罐	V=3m ³	1	1	无
4	一级种子罐空气预滤器(两级)	DN50	10	10	无
5	一级种子罐空气精滤器	DN50	5	5	无
6	一级种子罐蒸汽过滤器	DN15	5	5	无
7	一级种子罐	V=3m ³	3	3	无
8	二级种子罐	V=45m ³	2	2	无
9	二级消前缓存罐	V=28m ³	1	1	无
10	二级种子罐空气预滤器(两级)	DN80	6	6	无

11	二级种子罐空气精滤器	DN80	3	3	无
12	二级种子罐蒸汽过滤器	DN25	3	3	无
13	二级连消喷射器	流量 30m ³ /h	1	1	无
14	二级连消维持罐	V=7.5m ³	1	1	无
15	二级连消预热器	F=35m ²	1	1	无
16	大罐分消罐	V=45m ³	1	1	无
17	大罐配料地罐	V=5m ³	1	1	无
18	大罐消前缓存罐	V=45m ³	2	2	无
19	大罐空气总滤器	DN305	2	2	无
20	大罐空气总滤风冷凝器	F=40m ²	2	2	无
21	大罐空气总滤风加热器	F=20m ²	2	2	无
22	大罐空气预滤器	DN250	8	8	无
23	大罐空气精滤器	DN250	8	8	无
24	大罐蒸汽过滤器	DN25	8	8	无
25	大罐连消喷射器	Q=110m ³ /h	1	1	无
26	大罐连消维持罐	V=15m ³	2	2	无
27	大罐连消预热器	F=100m ²	1	1	无
28	大罐连消冷却器	F=130m ²	1	1	无
29	发酵罐	V=449m ³	8	8	无
30	大罐流加糖罐	V=45m ³	2	2	无
31	消泡剂流加罐	V=3m ³	2	2	无
32	液体糖储罐	V=150m ³	2	2	无
33	发酵液储罐	V=180m ³	2	2	无
34	碱水罐	V=230m ³	2	2	无
35	浓碱罐	V=40m ³	1	1	无
36	发酵分汽包	V=3.5m ³	1	1	无
37	发酵风储罐	V=155m ³	1	1	无
38	泵类	--	15	15	无
39	搅拌器	--	21	21	无
二	提取工段				
1	碟片分离机	--	6	6	无
2	浓缩菌体罐	V=52m ³	1	1	无

3	碟片清夜罐	V=52m ³	4	4	无
4	进膜板式换热器	F=28m ²	1	1	无
5	陶瓷膜过滤系统	F=500m ²	1	1	无
6	陶瓷膜水洗罐	V=52m ³	1	1	无
7	陶瓷膜碱洗罐	V=52m ³	1	1	无
8	陶瓷膜次钠清洗罐	V=52m ³	1	1	无
9	陶瓷膜浓缩罐	V=52m ³	1	1	无
10	陶瓷膜污水罐	V=52m ³	1	1	无
11	陶瓷膜滤清液罐	V=52m ³	2	2	无
12	四效真空蒸发结晶器	--	1	1	无
13	凝水预热器	F=13m ²	1	1	无
14	蒸发式冷却器	--	4	4	无
15	喷水降温换热器	F=30m ²	1	1	无
16	粗品卧式结晶罐	V=35m ³	5	5	无
17	全自动平板立式下卸料离心机	--	5	5	无
18	四效真空蒸发器	--	1	1	无
19	蒸发式冷却器	--	1	1	无
20	一二次母液卧式结晶罐	V=35m ³	3	3	无
21	一次母液暂存罐	V=52m ³	2	2	无
22	二次母液暂存罐	V=52m ³	1	1	无
23	三次母液暂存罐	V=52m ³	1	1	无
24	全自动平板立式下卸料离心机	--	3	3	无
25	粗品溶解脱色罐	V=52m ³	5	5	无
26	板式换热器	F=25m ²	1	1	无
27	一次母液晶体溶解罐	V=52m ³	2	2	无
28	二次母液晶体溶解罐	V=52m ³	1	1	无
29	烛式过滤机	--	4	4	无
30	过滤清液罐	V=52m ³	2	2	无
31	袋式精密过滤器	F=3m ²	2	2	无
32	阳离子离子交换柱	--	4	4	无
33	阴离子离子交换柱	--	2	2	无
34	进料降温板换	F=32m ²	2	2	无

35	离交清液罐	V=52m ³	2	2	无
36	离交排水收集池(车间外)	V=200m ³	1	1	无
37	袋式精密过滤器	F=2m ²	4	4	无
38	四效真空蒸发结晶器	--	1	1	无
39	蒸发式冷却器	--	2	2	无
40	袋式精密过滤器	F=0.5m ²	2	2	无
41	精品卧式结晶罐	V=35m ³	4	4	无
42	全自动平板立式下卸料离心机	--	4	4	无
43	精品母液暂存罐	V=52m ³	1	1	无
44	工艺泵	--	54	54	无
45	搅拌	--	9	9	无
三	包装				
1	振动沸腾流化床	--	1	1	无
2	三元振动筛	--	2	2	无
3	25kg/袋自动包装机	--	1	1	无
4	吨袋包装机	--	1	1	无

3.3.2 主要原辅材料

该建设项目原辅材料消耗见下表：

表 3.3-2 项目原辅材料一览表

序号	名称	形态	浓度	包装形式	来源	环评用量 (t/a)	实际用量 (t/a)	最大储 存量	备注
1	液体葡萄糖	液体	60%	管道输送	外购	82080	82080	60t	来自山东中谷淀粉糖有限公司
2	麦芽糖浆	液体	25%	管道输送	外购	25160.5	25160.5	60t	来自山东中谷淀粉糖有限公司
3	乳糖	液体	58%	桶装(25 kg/袋)	外购	25880.92	25880.92	60t	--
4	酵母膏	半固体	60%	桶装(25 kg/桶)	外购	173.15	173.15	1t	--
6	酵母粉	固体	98%	袋装(25 kg/袋)	外购	8.11	8.11	10t	--
7	一水柠檬酸	固体	99.9%	袋装(25 kg/袋)	外购	830.26	830.26	10t	--
8	磷酸二氢钾	固体	99.9%	袋装(25 kg/袋)	外购	75.94	75.94	5t	--
9	七水硫酸镁	固体	99.9%	袋装(25 kg/袋)	外购	83.03	83.03	2t	--
10	植物油	液体	--	袋装(25 kg/袋)	外购	69.09	69.09	2t	--

11	活性炭	固体	--	袋装(25 kg/袋)	外购	311.61	311.61	20t	--
12	树脂	固体	--	袋装(25 kg/袋)	外购	45	45	45t	--
13	盐酸	液体	31.6%	储罐	外购	199.9	199.9	30t	--
14	液碱	液体	32%	储罐	外购	311.67	311.67	30t	--
15	次氯酸钠	液体	10%	桶装(25 kg/桶)	外购	32.5	32.5	5t	--
16	葡萄糖转 苷酶	固体	--	袋装(25 kg/袋)	外购	7.56	7.56	0.025t	--
17	β -半乳糖 苷酶	固体	--	袋装(25 kg/袋)	外购	5.97	5.97	0.025t	--
18	软水	液体	--	桶装(25 kg/桶)	外购	292.75	849426.939	1t	--

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水系统

本项目用水环节主要为生产给水系统、循环冷却系统补水、设备清洗系统、地面冲洗用水、生活用水给水系统，废气净化给水系统，水源包括：软水、冷凝水、中水以及原料含水，软水来自外购，冷凝水来自厂区生产系统以及循环冷却系统，用水量分别为软水用量为 $849426.939\text{m}^3/\text{a}$ ，中水用量为 $6432.048\text{m}^3/\text{a}$ ，冷凝水用量为 $754709.373\text{m}^3/\text{a}$ ，原料带水 $45620.739\text{m}^3/\text{a}$ 。

1、生产给水系统

生产给水的水源由四个部分组成，分别为原料带水、冷凝水、中水以及软水，用水量分别为 $45620.739\text{m}^3/\text{a}$ ， $754709.373\text{m}^3/\text{a}$ ， $6432.048\text{m}^3/\text{a}$ ， $849426.939\text{m}^3/\text{a}$ 。

(1) 低聚半乳糖生产给水系统

低聚半乳糖原料带水 $9885.069\text{m}^3/\text{a}$ ，生产过程中用水为 $52606.26\text{m}^3/\text{a}$ ，生产过程用水来自蒸汽冷凝水。

(2) 低聚异麦芽糖生产给水系统

低聚异麦芽糖原料带水 $5661.117\text{m}^3/\text{a}$ ，生产过程中用水为 $107358.678\text{m}^3/\text{a}$ ，生产过程用水来自蒸汽冷凝水。

(3) 赤藓糖醇生产给水系统

赤藓糖醇原料带水 $29713.554\text{m}^3/\text{a}$ ，生产过程中用水 $182138.535\text{m}^3/\text{a}$ 来自蒸汽冷凝水； $263.475\text{m}^3/\text{a}$ 来自外购软水， $5357.872\text{m}^3/\text{a}$ 来自废气净化水。

2、循环冷却系统补水

全年补水量为 $1209600\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水补水全部采用间接蒸汽冷凝水以及软水，软水使用量为 $796994.1\text{m}^3/\text{a}$ ，冷凝水使用量为 $412605.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、设备清洗用水

项目设备清洗用原料水量为 $360.243\text{m}^3/\text{a}$ ，软水用量为 $45680.4\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生成水 $28.044\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、地面冲洗用水

本项目地面冲洗清洗用水量为 $3408.048\text{m}^3/\text{a}$ ，使用中水。

5、生活用水给水系统

项目生活用水量为 $3024\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水使用中水。

6、废气净化系统用水

废气净化过程用水来自原料带水和软水，软水量为 $6700.439\text{m}^3/\text{a}$ ，原料带水量为 $0.756\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.4.2 排水系统

厂区排水系统按“污污分流”、“雨污分流”的原则进行建设，本项目排水主要为雨水排水系统、生活污水排水系统、循环水站排水系统、地面冲洗废水系统。

1、雨水排水系统

项目采用雨污分流，污污分流的排水制度。

项目厂区通过雨水切换阀将雨水导流至雨水排放管网。

2、生产排水系统

(1) 低聚半乳糖生产排水系统

低聚半乳糖生产过程工艺冷凝水，产生量为 $56850.732\text{m}^3/\text{a}$ ，回用于低聚异麦芽糖生产工艺以及循环冷却水补水。

(2) 低聚异麦芽糖生产排水系统

低聚异麦芽糖生产过程工艺冷凝水，产生量为 $102951.189\text{m}^3/\text{a}$ ，收集于冷凝水罐，回用于生产工艺以及循环冷却水补水。

(3) 赤藓糖醇生产排水系统

赤藓糖醇生产过程工艺冷凝水，产生量为 $139753.656\text{m}^3/\text{a}$ ，收集于冷凝水罐，回用于生产工艺以及循环冷却水补水。

3、循环系统排水系统

循环系统排污水的产生量为 $302400\text{m}^3/\text{a}$ ，在厂区污水收集池收集后排入山东中谷淀粉糖有限公司(接纳水水质)污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。

4、设备清洗排水系统

设备清洗废水产生量 $38081.835\text{m}^3/\text{a}$ ，在厂区污水收集池收集后排入山东中谷淀粉糖有限公司(接纳水水质)污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。

5、地面冲洗排水系统

地面冲洗废水产生量为 $2726.442\text{m}^3/\text{a}$ ，污水收集池收集后排入山东中谷淀粉糖有限公司(接纳水水质)污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。

6、生活用水排水系统

生活污水产生量为 $2419.2\text{m}^3/\text{a}$ ，污水收集池收集后排入山东中谷淀粉糖有限公司(接纳水水质)污水处理站处理后，达标进入市政污水管网，由乐陵市污水处理厂处理达标后排入跃马河。

7、废气净化系统

废气处理设施净化水产生量为 $5357.872\text{m}^3/\text{a}$ ，进入赤藓糖醇生产工艺。

项目水平衡图见图 3.4-1。

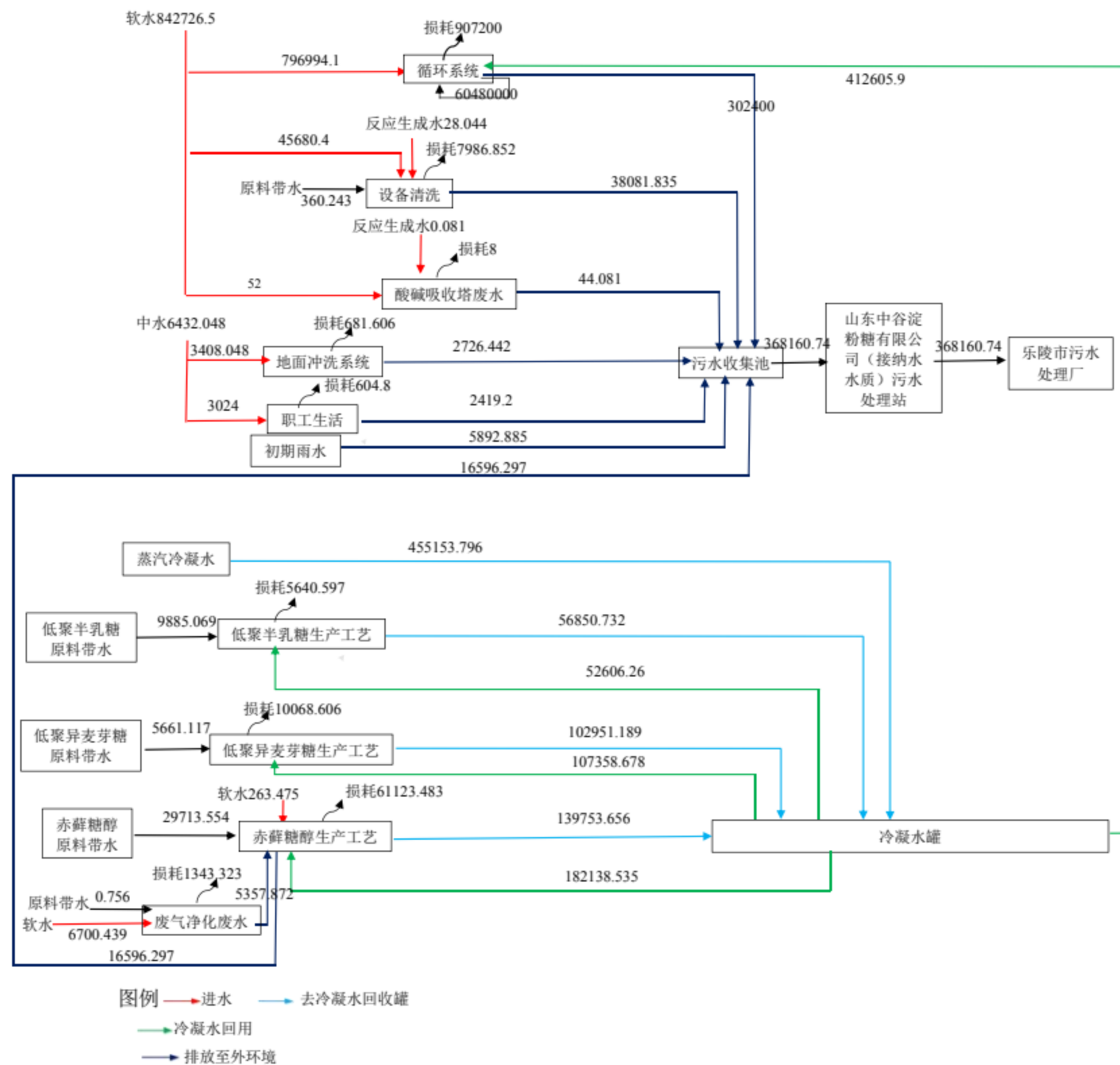


图3.4-1 项目水平衡图 单位: m³/a

3.5 生产工艺

3.5.1 10000 吨/年低聚半乳糖生产工艺流程与产污环节分析

3.5.1.1 工艺原理

在一定温度压强下，以乳糖为原料，通过糖化反应生成半乳糖、葡萄糖、低聚半乳糖，混合物料经过过滤除渣、色谱分离、离子交换、浓缩、干燥等精制过程形成满足 Q/XGSC0013S-2020 标准的低聚异麦芽糖，最后经过包装形成最终产品。

3.5.1.2 工艺流程

低聚半乳糖生产工艺整体由糖化、过滤、一次溶解脱色、一次离子交换树脂、一次浓缩、色谱分离、二次脱色、二次离子交换树脂、二次浓缩、杀菌、干燥以及分装组成。

1、糖化

乳糖、 β -半乳糖苷酶通过人工投料至加料漏斗，通过离心泵作用泵至反应罐内，二者混合反应，生成糖化反应液。

为停止上述反应，项目采用高温灭酶方式，在反应罐中通过蒸汽夹套加热，使反应罐保持 95℃，利用高温对 β -半乳糖苷酶进行灭酶，灭酶持续时间 15min。

在糖化反应工序，主要产污环节为：原料投料过程产生的投料废气(G)。

2、过滤

灭酶反应液通过陶瓷膜过滤器进行精密过滤，以彻底滤除其中的不溶性悬浮杂质，主要除去 β -半乳糖苷酶，获得低聚半乳糖滤液。

在过滤工序，主要产污环节为：过滤过程产生的过滤残渣废蛋白酶(S)。

3、一次脱色

为保障产品质量，将混合物料送至溶解脱色罐中用活性炭进行脱色，以吸附其中的极微量的有机杂质，得到清液，通过板框压滤机将活性炭和糖浆进行分离制备澄清的糖浆和废活性炭，经脱色的物料进入母液暂存罐进行暂存。

在一次脱色工序，主要产污环节为：脱色过程产生的废活性炭(S)。

4、一次离子交换工序

清液溶液经管道进入离子交换系统，项目采用模拟移动床连续阳-阴离子交换工艺，确保离子交换液电导率在 100 μ S/cm 以下，离子交换树脂定期需要清洗，清洗时先用 31.6%的盐酸洗阳离子交换柱；再用 32%的氢氧化钠碱洗阴离子交换柱，洗完后

水洗至出水呈中性，经过离子交换树脂的低聚半乳糖一次脱色液进入一次浓缩工序进行浓缩处理。

在一次离子交换树脂工序，主要产污环节为：离子交换过程产生的废无机盐（S）。

5、一次浓缩

清液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，低聚半乳糖溶液浓度由55%左右上升到60%，获得低聚半乳糖一次蒸发液，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

6、色谱分离

通过色谱仪解析吸附能力不同，将低聚半乳糖与其他多糖分开，形成的低聚半乳糖色谱分离液进入二次脱色生产单元，母液利用母液缓存罐暂存后进行进一步的浓缩。

7、二次脱色

由于体系中长期高温，导致美拉德反应，使混合物料形成有色物质，故需要利用活性炭进行二次脱色，以吸附其中的色素，得到清液，通过烛式过滤器压力作用获得废活性炭，经脱色的物料进入母液缓存罐进行暂存。

在二次脱色工序，主要产污环节为：脱色过程产生的废活性炭（S）。

8、二次离子交换树脂

为除去溶解液脱色带来的无机盐杂质，低聚半乳糖二次脱色物料进入离子交换系统，进行二次离子交换除去无机盐。

在二次离子交换树脂工序，主要产污环节为：离子交换过程产生的废无机盐（S）。

9、二次浓缩

清液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，低聚半乳糖溶液浓度由18%左右上升到60%，获得低聚半乳糖半成品，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

10、杀菌、干燥

采用高温瞬时杀菌剂对糖浆进行杀菌制备无菌糖浆，高温瞬时杀菌剂温度90~95℃，杀菌时间15s，将杀菌后的低聚半乳糖泵送至真空干燥剂原料罐，在真空干燥机内蒸汽进行加热，将糖浆脱水，制备成糖粉，蒸汽冷凝水回用至生产工

艺。

在干燥工序，主要产污环节为：干燥过程产生的粉尘(G)。

11、分装

干燥后，将结晶低聚半乳糖按不同的规格和型式进行包装，即为成品。

在分装工序，主要产污环节为：分装过程产生的粉尘(G)。

12、副产品浓缩灌装

母液暂存罐进行暂存的母液，通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，通过灌装获得专用糖浆Ⅱ，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

3.5.2 10000 吨/年低聚异麦芽糖生产工艺流程与产污环节分析

3.5.2.1 工艺原理

在一定温度压强下，以麦芽糖浆为原料，通过糖化反应生成低聚异麦芽糖、异麦芽低聚糖、潘糖和异麦芽三糖，混合物料经过色谱分离、离子交换、浓缩、干燥等精制过程形成满足 GB/T20881-2017 标准的低聚异麦芽糖，最后经过包装形成最终产品。

3.5.2.2 工艺流程

低聚异麦芽糖生产工艺整体由糖化、过滤、一次溶解脱色、一次离子交换树脂、一次浓缩、色谱分离、二次脱色、二次离子交换树脂、二次浓缩、杀菌、干燥以及分装组成。

1、糖化

麦芽糖浆通过管道进入配料罐，葡萄糖转苷酶通过人工投料至加料漏斗，通过离心泵作用泵至反应罐内，二者混合反应，生成糖化反应液。

为停止上述反应，项目采用高温灭酶方式，在反应罐中通过蒸汽夹套加热，使反应罐保持 95℃，利用高温对葡萄糖转苷酶进行灭酶，灭酶持续时间 15min。

在糖化反应工序，主要产污环节为：原料投料过程产生的投料废气(G)。

2、过滤

灭酶反应液通过陶瓷膜过滤器进行精密过滤，以彻底滤除其中的不溶性悬浮杂质，主要除去葡萄糖转苷酶，获得低聚异麦芽糖滤液。

在过滤工序，主要产污环节为：过滤过程产生的过滤残渣废蛋白酶(S)。

3、一次脱色

为保障产品质量，将混合物料送至溶解脱色罐中用活性炭进行脱色，以吸附其中

的极微量的有机杂质，得到清液，通过板框压滤机压力作用获得废活性炭，经脱色的物料进入母液暂存罐进行暂存。

在一次脱色工序，主要产污环节为：脱色过程产生的废活性炭（S）。

4、一次离子交换树脂

清液溶液经管道进入离子交换系统，项目采用模拟移动床连续阳-阴离子交换工艺，确保离子交换液电导率在 $100\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下，离子交换树脂定期需要清洗，清洗时先用 31.6% 的盐酸洗阳离子交换柱；再用 32% 的氢氧化钠碱洗阴离子交换柱，洗完后水洗至出水呈中性，经过离子交换树脂的低聚异麦芽糖一次脱色液进入一次浓缩工序进行浓缩处理。

在一次离子交换树脂工序，主要产污环节为：离子交换过程产生的废无机盐（S）。

5、一次浓缩

清液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，低聚异麦芽糖溶液浓度由 55% 左右上升到 60%，获得低聚异麦芽糖一次蒸发液，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

6、色谱分离

通过色谱仪解析吸附能力不同，将低聚异麦芽糖与其他多糖分开，形成的低聚异麦芽糖色谱分离液进入二次脱色生产单元，母液利用母液缓存罐暂存后进行进一步的浓缩。

7、二次脱色

由于体系中长时间高温，导致美拉德反应，使混合物料开成有色物质，故需要利用活性炭进行二次脱色，以吸附其中的色素，得到清液，通过板框压滤机压力作用获得废活性炭，经脱色的物料进入母液暂存罐进行暂存。

8、二次离子交换树脂

为除去溶解液脱色带来的无机盐杂质，低聚异麦芽糖二次脱色物料进入离子交换系统，进行二次离子交换除去无机盐。

在二次离子交换树脂工序，主要产污环节为：离子交换过程产生的废无机盐（S）。

9、二次浓缩

清液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，低聚异麦芽糖溶液浓度由 60%

左右上升到 75%，获得低聚异麦芽糖半成品，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

10、杀菌、干燥

列管高温 90~95℃将换热器内低聚异麦芽糖进行杀菌，在真空干燥机内进行加热。

在干燥工序，主要产污环节为：干燥过程产生的粉尘(G)。

11、分装

干燥后，将结晶低聚异麦芽糖按不同的规格和型式进行包装，即为成品。

在分装工序，主要产污环节为：分装过程产生的粉尘(G)。

12、副产品浓缩灌装

母液暂存罐进行暂存的母液，通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，通过灌装获得专用糖浆 I，冷凝的回用水放置于储水罐中用于生产工艺的使用。

3.5.3 30000 吨/年赤藓糖醇生产工艺流程与产污环节分析

3.5.3.1 工艺原理

在一定温度压强下，以液态葡萄糖、淀粉乳、乳糖为原料，通过培养优选的酵母发酵生产粗赤藓糖醇后，混合物料经过过滤、浓缩、煮晶、离心、脱色、脱盐、结晶、干燥等精制过程形成满足 GB26404-2011 标准的赤藓糖醇，最后经过筛分以及包装形成最终产品。

3.5.3.2 工艺流程

赤藓糖醇生产工艺整体由种子制备、发酵、精制、筛分以及包装共计 5 个单元组成。

1、种子制备

酵母粉、酵母膏、硫酸镁、磷酸二氢钾、柠檬酸、软水汽运至辅料仓库，以一定比例由人工投料至配料罐中，由管道运输定量的液态葡萄糖，混合后的物料泵至一级种子罐、二级种子罐以及发酵罐，形成菌种培养基。

一级、二级种子罐罐体通入蒸汽，进行蒸汽灭菌，蒸汽灭菌温度 $120^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，压力为 0.1Mpa，维持 10~40min，实现蒸汽灭菌消毒。

待上述蒸汽灭菌消毒过程结束，种子罐内温度下降，气压减小，通过无菌接种器接入菌种，一级种子培养过程每 4 小时检测还原糖、固形物、pH、细胞数、杂菌，通风培养至 24h，制备出一级种子。培养过程中需通入无菌压缩空气为微生物提供氧气。一级种

子制备好之后，利用经精密过滤器过滤的无菌空气将菌种种子压入二级种子罐。

二级种子培养过程每 8 小时取样检测还原糖、固形物、pH、细胞数、杂菌，通风培养至 18h，将培养基移至发酵罐。

在种子制备工序，主要产污环节为：酵母粉投料过程产生的投料废气(G)。

2、发酵

培养成熟的种子移入发酵罐后，在适宜条件下，菌体发酵代谢产生赤藓糖醇发酵液，采用连续灭菌工艺，需用无菌空气换气，发酵培养每 8 小时取样测还原糖、固形物、pH、细胞数、杂菌，直至还原糖为 0%，终止发酵。

发酵机理如下：首先葡萄糖经过己糖激酶(HK)磷酸化成为葡萄糖-6-磷酸(G-6-P)并进入细胞内，然后通过细胞内 6-磷酸葡萄糖脱氢酶以及 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶催化下转变为 5-磷酸核酮糖。5-磷酸核酮糖分别异构转变为 5-磷酸核糖以及 5-磷酸戊酮糖，再在转酮酶催化下转化为 7-磷酸景天庚酮糖与 3-磷酸甘油醛，再在转醛酶的作用下去磷酸化变为赤藓糖，再在赤藓糖还原酶还原下转变为赤藓糖醇。

在发酵工序，主要产污环节为：发酵换气过程产生的发酵废气(G)，主要成分为菌体自身有氧代谢作用产生的二氧化碳、水蒸汽和低碳有机质(以非甲烷总烃计)。

3、过滤

过滤分为两个部分，首先通过陶瓷膜机进行过滤，然后通过纳滤膜机进行进一步过滤。

发酵液通过 0.1 μ m 陶瓷膜通过过滤器进行精密过滤，以彻底滤除其中的不溶性悬浮杂质(主要除去酵母)，获得无固含物洁净发酵液，膜截留液则通过进一步的隔膜板框压滤获得菌体蛋白饼。

无固含物洁净发酵液再通过纳滤膜机组进行纳滤分离，基本除去分子量大于 300 的溶解态分子，获得纯度约 95%的赤藓糖醇钠滤液。

在过滤工序，主要产污环节为：过滤过程产生的过滤分离物质(S)，主要成分为酵母、植物油和水。

4、精制

(1)一次浓缩

赤藓糖醇钠滤液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，赤藓糖醇溶液浓度由

12%左右上升到 60%，获得精制赤藓糖醇一次蒸发浓缩液，产生的浓缩水回用至赤藓糖醇生产中。

(2)一次真空煮晶

精制赤藓糖醇一次蒸发浓缩液通过真空蒸发结晶罐进一步除去其中的部分水份，赤藓糖醇浆浓度由 60%左右上升到 84%，因过饱和度上升，赤藓糖醇晶体连续析出长大，获得结晶率约 45%的煮晶膏状混合物，晶膏状混合物去离心工序，产生的蒸发水回用至赤藓糖醇生产中。

(3)一次离心

蒸发结晶获得的膏状体进入卧式助晶机中，通过自动调节蒸汽保温。助晶好的膏状体进入上悬式离心分离机，其中的赤藓糖醇晶体留存在离心机的筛篮中，然后自动刮刀出料，赤藓糖醇粗品送去晶体溶解，在溶液中的赤藓糖醇及杂质从离心机甩出后即成为赤藓糖醇一次结晶母液。

(4)色谱分离

一次结晶母液进入色谱分离系统进行色谱分离，分离提取液回流至四效真空蒸发器除去其中的水份，产生的赤藓糖醇色谱分离溶液去经再次浓缩，分离废水经收集在厂区进行储存后通过管道送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站进行处理。

在色谱分离工序，主要产污环节为：分离过程产生的废水(W)，废水中主要成分为葡萄糖、硫酸镁、磷酸二氢钾、柠檬酸、赤藓糖醇。

(5)色谱分离溶液再浓缩

赤藓糖醇色谱分离溶液去经一次浓缩的四效真空蒸发器进行再次浓缩，赤藓糖醇溶液浓度上升到 95%，获得精制赤藓糖醇粗品送至干燥进行进一步蒸发处理，产生的浓缩水回用至赤藓糖醇生产中。

(6)晶体溶解液脱色

离心分离得到的赤藓糖醇晶体，加热水进行溶解，获得温度 75℃，高纯度赤藓糖醇溶液，送入活性炭脱色罐(装填量 50%)进行脱色，在经过烛式过滤机进行过滤，以吸附其中的有机杂质，获得更高纯度的赤藓糖醇脱色液。经脱色后的赤藓糖醇粗品进入离子交换工序进行进一步精制处理。

在晶体溶解液脱色工序，主要产污环节为：脱色过程产生的废活性炭(S)。

(7)离子交换

赤藓糖醇溶液经换热和冷却后进入离子交换系统，项目采用模拟移动床连续阳-阴离子交换工艺，确保离子交换液电导率在 $100\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下，经除杂后的赤藓糖醇离子交换溶液进入二次浓缩进行进一步的处理。

在离子交换工序，主要产污环节为：离子交换过程产生的废离子交换树脂(S)。

(8)二次浓缩

赤藓糖树脂离子交换溶液通过四效真空蒸发器除去其中的部分水份，浓度由30%左右上升到60%，获得精制得到赤藓糖醇二次蒸发浓缩液，产生的浓缩水回用至赤藓糖醇生产中。

(9)二次真空煮晶

精制赤藓糖醇浆通过真空蒸发结晶罐进一步除去其中的部分水份，浓度由60%左右上升到84%，因过饱和度上升，赤藓糖醇晶体连续析出长大，获得结晶率约60%的膏状体，晶膏状混合物去离心工序，产生的蒸发水回用至赤藓糖醇生产中。

(10)二次离心

蒸发结晶获得的膏状体进入卧式助晶机中，通过自动调节蒸汽保温。助晶好的膏状体进入上悬式离心分离机，其中的赤藓糖醇晶体留存在离心机的筛篮中，然后自动刮刀出料，赤藓糖醇产物送去干燥工序，产生的蒸发水回用至赤藓糖醇生产中。

(11)干燥

离心分离后得到的赤藓糖醇晶体以及再次浓缩的赤藓糖醇晶体仍然含有约5%的水份，为使产品符合质量标准和能够长时间贮存，需要通过干燥将其水份降低到0.05%以下，本项目采用振动沸腾流化床来完成赤藓糖醇的干燥。

在干燥工序，主要产污环节为：干燥过程产生的干燥废气(G)。

5、筛分、包装

干燥后，将结晶赤藓糖醇按不同的规格和型式进行包装，即为成品。

在筛分、包装工序，主要产污环节为：筛分与包装过程产生的包装废气(G)。

污染物产生环节见表3.5-1

表3.5-1 污染物产生环节简况表

项目	工序/来源	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	投料工序	颗粒物	连续	23m 高排气筒

	发酵工序	非甲烷总烃	连续	28.5m 高排气筒
	干燥工序	颗粒物	连续	27m 高排气筒
	包装工序	颗粒物	连续	29m 高排气筒
	盐酸储罐呼吸	氯化氢	连续	水吸收
噪声	各类泵、搅拌器、振动沸腾流化床、三元振动筛	各类泵、搅拌器、振动沸腾流化床、三元振动筛噪声	连续	厂界排放
固废	过滤工序	过滤残渣	间歇	收集后外售
	/	废包装袋	间歇	收集后外售
	脱色工序	废活性炭	间歇	收集后外售
	离子交换工序	废离子交换树脂	间歇	收集后由厂家回收
	/	废包装桶	间歇	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置
	泵机、风机	废机油	间歇	
	除尘系统	收集的粉尘	间歇	收集后外售
	脱色、蒸发和纳滤等工序	废过滤材料	间歇	收集后由厂家回收
	职工日常生活	生活垃圾	间歇	收集后由环卫部门定期清运
废水	循环冷却排污水	pH、COD、SS、全盐量	间歇	送入污水收集池均质后送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理
	赤藓糖醇生产废水	pH、COD、SS、全盐量、总磷	间歇	
	酸碱吸收塔废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、全盐量	间歇	
	设备清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、全盐量	间歇	
	地面冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	间歇	
	职工生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	间歇	
	初期雨水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	间歇	

3.6 项目变动情况

山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目建成后与原有环评手续变化情况如下：

(1) 排气筒变动：

序号	环评情况	实际情况	备注
投料工序排气筒	15 米高排气筒	23m 高排气筒	增高 8m
发酵工序排气筒	30m 高排气筒	28.5m 高排气筒	降低 1.5m,降低 5%
干燥工序排气筒	18.5m 高排气筒	27m 高排气筒	增高 8.5m

包装工序排气筒	15m 高排气筒	29m 高排气筒	增高 14m
---------	----------	----------	--------

其中，发酵工序排气筒高度降低了 5%，对照根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）第 10 条：主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的属于重大变动，需重新报批环评报告。本排气筒降低 5%，不属于重大变动。

(2) 给排水变动

环评中项目用水水源包括：软水、新鲜水、冷凝水以及原料含水，软水来自外购。验收实际本项目用水水源包括：软水、冷凝水、中水以及原料含水，软水来自外购。无新鲜水。用水量及排水量均有变动。

(3) 初期雨水池变动、事故水池变动

环评中设置初期雨水池 1 座；现场实际无初期雨水池，实际生产均在密闭车间内，不再收集初期雨水；酸碱罐区、母液罐区均设置围堰，现场利用罐区围堰、自动水泵、排水口以达到初期雨水收集和排放；

环评中设置 1800m³ 事故水池 1 座，现场实际建设事故水池为 900m³；根据《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中的计算公式，核算应急事故废水的最大量：

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

V₁—最大一个容量的设备或贮罐物料量：厂区内最大储罐为浓盐酸储罐储罐，容积均为 30m³；

V₂—在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和 保护邻近设备或贮罐的喷淋水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓每只枪设计流量为 10L/s，同时开两支，火灾延续时间为 3h，发生一次火灾消防用水量为 378m³；

V₃—发生事故时转移至其他容器及单元量，V₃=20m³；

V₄—发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次不考虑，V₄=0m³；

V₅—初期雨水量

$$V=10q \cdot f$$

q— 降雨强度，mm；按平均日降雨量：

$$q=q_a/n$$

qa—年平均降雨量，mm；根据气象站气象要素统计此处取 584.6mm；

n—年平均降雨日数；此处取 80；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，项目以厂房面积计 18032m^2 ，
1.8ha。

$$V_5=131.535\text{m}^3;$$

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=519.535\text{m}^3$$

现场事故水量为 519.535m^3 ，建设 900m^3 事故水池可满足项目事故废水暂存的要求；环评考虑了初期雨水量，实际未建设初期雨水池，且能满足初期雨水的收集和排放；现场利用围堰、事故水池、污水总排口建立了完善的三级风险防控体系，可确保事故废水的收集。

(4) 碱罐变化

环评中 1 个液碱罐 (30m^3)，实际现场 2 个液碱罐，增加 1 个液碱罐，用于现场调配，将浓度为 30%~32% 的浓碱调配到 5% 以下。

(5) 包装工序的布袋除尘器变水膜除尘器

环评中包装工序粉尘经布袋除尘器处理后由排气筒排放；现场实际包装工序产生的粉尘经水膜除尘处理后由排气筒排放，主要考虑到水膜除尘器便于收集粉尘，形成溶液用泵实现自动收集回收，提高回收率。

根据生态环境部办公厅文件《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函【2020】688 号）的相关规定，项目所有变动情况均未导致环境不利影响加重，不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。

第 4 章 环境保护设施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废水

本次验收项目废水主要包括循环冷却排污水、赤藓糖醇生产废水、酸碱吸收塔废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水和生活污水。

- 1、循环冷却排污水，产生量为 302400m³/a，主要污染物为 pH、盐分；
- 2、赤藓糖醇生产废水，产生量为 16597.297m³/a，主要污染物为 pH、COD、总磷、盐分；
- 3、酸碱吸收塔废水，产生量为 44.081m³/a；
- 4、初期雨水，产生量为 5892.885m³/a，主要污染物为 pH、COD；
- 5、设备清洗废水，产生量为 38081.835m³/a，主要污染物为 pH、COD、盐分；
- 6、地面冲洗废水，产生量为 2726.442m³/a，主要污染物为 pH、SS；
- 7、生活污水，产生量为 2419.2m³/a，主要污染物为 pH、COD、BOD、SS 和 NH₃-N；

上述废水送入污水收集池均质后送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理。

表 4.1-1 废水产生、处理情况一览表

产污环节	水量(m ³ /a)	处理情况
循环冷却排污水	302400	送入污水收集池均质后送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理
赤藓糖醇生产废水	16596.297	
酸碱吸收塔废水	44.081	
设备清洗废水	38081.835	
地面冲洗废水	2726.442	
初期雨水	5892.885	
生活污水	2419.2	

山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站工艺：

污水处理站采用“调节池+PEIC 反应器+A/O 活性污泥+Feton 氧化+FeCl₃ 除

磷+三沉池”工艺，能力为 7300m³/d（其中高浓废水处理能力 6000m³/d）。具体处理工艺如下图所示。

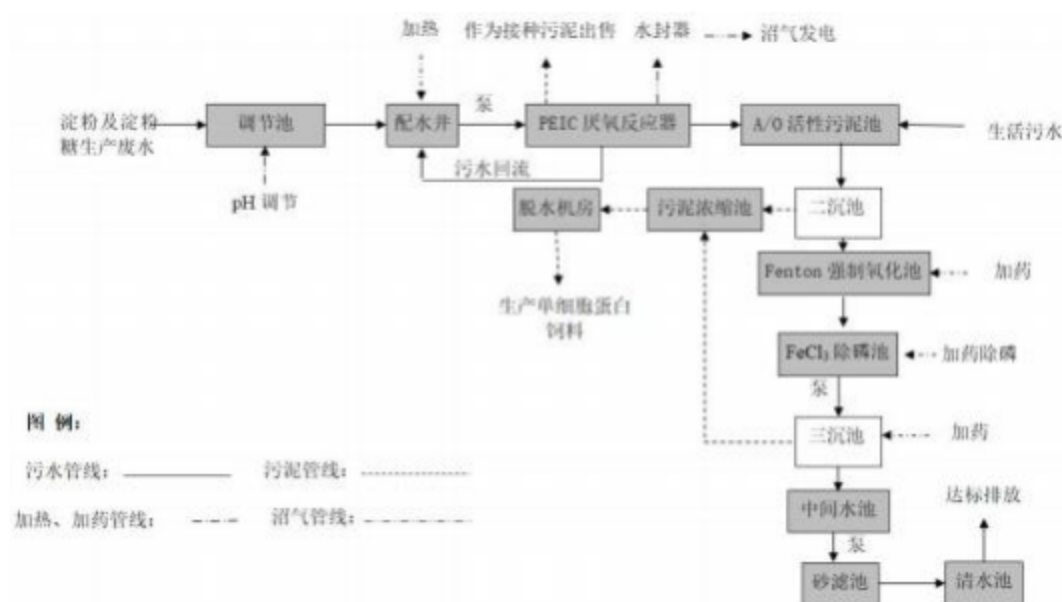


图 4.1-1 污水处理站处理工艺流程图

4.1.2 废气

本项目运营期间产生的废气主要为投料废气、发酵废气、干燥废气、包装废气及盐酸储罐呼吸废气。

(1) 投料废气

低聚半乳糖、低聚异麦芽糖、赤藓糖醇生产过程中均需投料，投料废气主要为颗粒物，现场密闭收集后经布袋除尘器处理后由 23m 高排气筒排放；



投料除尘风机+排气筒

(2) 发酵废气

赤藓糖醇生产过程中会有发酵废气产生，主要为非甲烷总烃，密闭收集后经水喷淋处理后由 28.5m 高排气筒排放；



发酵废气排气筒

(3) 干燥废气

干燥工序产生的废气主要为颗粒物，密闭收集后经水膜除尘器处理后由 27m 高排气筒排放；



水膜除尘+干燥废气排气筒

(4) 包装废气

包装工序产生的废气主要为颗粒物，密闭收集后经布袋除尘器处理后由 29m 高排气筒排放；



包装废气排气筒

(5) 储罐呼吸废气

项目厂区设置一座盐酸储罐，会存在大小呼吸废气产生，储罐呼吸废气经“密闭管道收集+碱吸收”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P5。



储罐排气筒

表 4.1-2 项目废气产生排放情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施、工艺	排放去向	排气筒高度、内径	监测点设置	设计指标
投料废气	投料工序	颗粒物	有组织	密闭收集+布袋除尘器	排气筒	H=23m; Φ=0.15m。	已开采样孔	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
发酵废气	发酵工序	非甲烷总烃	有组织	密闭收集+水喷淋	排气筒	H=28.5m; Φ=0.82m。	已开采样孔	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非重点行业 II 时段标准限值
干燥废气	干燥工序	颗粒物	有组织	密闭收集+水膜除尘器	排气筒	H=27m; Φ=0.167m。	已开采样孔	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
包装废气	包装工序	颗粒物	有组织	密闭收集+布袋除尘器	排气筒	H=29m; Φ=0.39m。	已开采样孔	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
储罐呼吸废气	盐酸储罐	氯化氢	有组织	密闭管道收集+碱吸收	排气筒	H=15m; Φ=0.10m。	已开采样孔	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准

4.1.3 噪声

本项目噪声主要来源于各类泵、搅拌器、振动沸腾流化床、三元振动筛等。本项目主要噪声源及源强见表 4.1-3。

表 4.1-3 噪声源情况一览表

噪声源	台数	噪声值	降噪措施
泵类	68	80	低噪声设备、基础减振、厂房隔声
搅拌器	30	80	基础减振、厂房隔声
振动沸腾流化床	1	90	基础减振、厂房隔声
三元振动筛	2	90	低噪声设备、厂房隔声

4.1.4 固（液）体废物

本次验收项目固体废弃物主要包括：过滤残渣、废活性炭、废离子交换树脂、生活垃圾、废弃包装物、废过滤材料、除尘器收集的粉尘、废机油、废包装桶。

过滤残渣、废弃包装物、除尘器收集的粉尘收集外售；废活性炭为溶解脱色工序产生，为一般固废，收集后外售；离子交换工序会产生废离子交换树脂，废离子交换树脂收集后由厂家回收；生活垃圾收集后由环卫部门定期清运；废过滤材料收集后由厂家回收；废包装桶、废机油暂未产生，待产生后收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

项目现有环境风险防范措施如下：

1、防渗、防腐措施

(1) 防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区、污水收集管线、事故水池等区域重点防渗，并完善废水收集系统。为防止管道内污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备渗漏和检修时的排水管道采用管架敷设；事故水收集沟做防渗处理；对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；所有检查井、水封井和排水构筑物均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理；在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观

察、解决。管沟与污水集水井相连，设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，再由污水处理厂统一处理。

（2）防腐措施

项目酸碱罐均采用玻璃钢防腐材料，地面及围堰涂刷环氧沥青漆防腐防渗涂料。定期进行维护、保养，发现出现腐蚀的罐体、地面及围堰部位，及时进行修复和更换。

2、围堰：

配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

项目盐酸储罐区设立围堰，围堰高度为 90cm，母液罐区围堰高度为 45cm，其有效容积大于罐区内最大储罐的容积，能够满足事故状况下，泄漏废液的暂存。

3、事故水池

现场建设 1 座事故水池，事故水池容积为 900m³，能够满足现场事故状态下泄漏物料和废水的收集。

事故状态下项目泄露物料和事故期间大气降水经收集后暂存于事故水池内，待事故处理结束后转入项目污水处理站处理后通过市政污水管网排放至乐陵循环经济示范园区污水处理厂进一步处理，避免事故废水直接排放对地表水体造成影响。

4、三级防控体系

项目建立了从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

一级防控措施：生产车间、罐区、危险废物仓库设置导排沟，罐区设置围堰，厂区内设置完善的废水收集和导排系统，确保装置区、危废暂存间、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集；

二级防控措施：建设有 900m³ 事故池，将事故废水通过防渗管沟导入事故池，危废暂存间设有单独事故水池。事故结束后，根据污水处理站状况用泵将废水打入污水处理站处理；

三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

5、项目应急物资储备情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境应急物资储备状况调查表

序号	类别	物资名称
1	个人防护用品	护目镜、防护面屏、耐酸碱手套、防毒面具、正压式呼吸器、防护服、耐酸碱雨靴等
2	堵漏及抢险工具、用品	消防沙、消防锹、消防桶、应急照明、应急疏散
3	消防器材	灭火器、消防栓
4	急救与医疗用品	应急医疗箱，与当地消防中队、医院签订救援协议等

本项目风险防范措施基本满足环评报告及批复中的要求，各报警系统运行正常，应急处置物资储备充足。

项目已编制完成《山东星光首创生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，并已报德州市生态环境局乐陵分局备案，备案号：371481-2023-010-M。

4.2.2 环保管理制度

山东星光首创生物科技有限公司环境保护工作实行领导负责制，根据公司环境保护管理模式及经验，公司安环部同时履行环境保护管理职责。

公司编制了《山东星光首创生物科技有限公司环境保护管理制度》，对各岗位的环保职责、废气、废水、固废、噪声防治、环境监测等作出了详细的规定。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本次验收项目目前实际总投资额为 30486 万元，其中环保投资为 1000 万元，环保投资占项目总投资的 3.28%。项目环保设施实际投资情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保设施实际投资情况一览表

序号	项目	防范措施	投资（万元）	所占比例（%）
1	废气处理设施	布袋除尘器、水喷淋塔、碱喷淋塔	200	0.656
2	生产装置/储罐区	采用 DCS 集中控制自动化系统	300	0.984
3		有毒气体报警		
4		视频监控		
5	物料管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的来料	300	0.984
6		物料输送管道的法兰、阀门及管道连接等应定期进行检修		
7	厂区防渗	生产车间、罐区、污水收集罐等防渗措施	100	0.328

8	事故应急	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出	20	0.066
9	应急监测方案	应急监测设备	50	0.164
10	事故水池	事故废水导排系统	20	0.066
11	环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急方案	10	0.033
12	废水处理设施	废水导排、委托处置	300	0.984
合计			1000	
项目总投资			30486	
环保投资占总投资的比例（%）			3.28%	

项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；防治污染的设施符合经批准的环境影响评价文件的要求，符合“三同时”要求。

表 4.3-2 项目环保设施建设情况一览表

污染因素		环评情况	实际建设情况	备注
废水	循环冷却排污水	送入污水收集池均质后送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理	送入污水收集池均质后送至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理	一致
	赤藓糖醇生产废水			
	酸碱吸收塔废水			
	设备清洗废水			
	地面冲洗废水			
	职工生活污水			
	初期雨水			
废气	投料废气	投料工段产生的粉尘经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P1	投料工段产生的粉尘经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随 23m 高排气筒排放 P1	已落实
	发酵废气	发酵工段产生的 NMHC、臭气浓度经“密闭管道收集+水喷淋”处理措施处理后随 30m 高排气筒排放 P2	发酵工段产生的 NMHC、臭气浓度经“密闭管道收集+水喷淋”处理措施处理后随 28.5m 高排气筒排放 P2	已落实
	干燥废气	干燥工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随 18.5m 高排气筒排放 P3	干燥工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+水膜除尘器”处理措施处理后随 27m 高排气筒排放 P3	已落实
	包装废气	包装工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P4	包装工段产生的颗粒物经“密闭管道收集+布袋除尘器”处理措施处理后随 29m 高排气筒排放 P4	已落实
	盐酸储罐呼吸废气	盐酸储罐产生的 HCl 经“密闭管道收集+碱吸收”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P5	盐酸储罐产生的 HCl 经“密闭管道收集+碱吸收”处理措施处理后随 15m 高排气筒排放 P5	已落实
噪声		选用低噪声设备，采取基础减振、风机安装消音器等降噪措施	选用低噪声设备，采取基础减振、风机安装消音器等降噪措施	一致

固废	过滤残渣	收集后外售	收集后外售	一致
	废包装袋	收集后外售	收集后外售	一致
	废活性炭	收集后外售	收集后外售	一致
	离子交换工序废离子交换树脂	收集后由厂家回收	收集后由厂家回收	一致
	废包装桶	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置	暂未产生，待产生后收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置	已落实
	废机油	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置	暂未产生，待产生后收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置	已落实
	收集的粉尘	收集后外售	收集后外售	一致
	废过滤材料	收集后由厂家回收	收集后由厂家回收	一致
	生活垃圾	收集后由环卫部门定期清运	收集后由环卫部门定期清运	一致

第5章 环评报告书结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 结论

5.1.1.1 工程概况

1、拟建项目位于乐陵市经济开发区挺进东路北侧，项目厂区东侧为乐陵市星光糖业有限公司，西侧和北侧为北大李村，交通便利，地理位置优越；具体地理位置在北纬 37°45'09"，东经 117°13'57"附近。

2、拟建项目厂区占地面积 60340m²，拟建设生产车间及其配套设施，产品主要原材料为：葡萄糖、麦芽糖浆等。生产工艺为：发酵、生物酶反应、脱色、脱盐、浓缩、干燥等。建成后可加工生产低聚半乳糖 10000 吨/年、低聚异麦芽糖 10000 吨/年、食用赤藓糖醇 30000 吨/年。

3、项目劳动定员 120 人，无人住宿，生产车间员工三班轮休，每班 8 小时，其他工作岗位一班制，年生产 350 天。

5.1.1.2 政府规划符合性

拟建项目位于乐陵市经济开发区挺进东路北侧，根据山东星光首创生物科技有限公司不动产权证（鲁(2017)乐陵市不动产权第 0003413 号），项目用地为工业用地，符合用地要求；根据《乐陵市城市总体规划图（2004-2020）》，项目用地为一类工业用地，符合乐陵市总体规划。项目生产过程中产生的污染物经采取有效的治理措施和废物综合利用措施后对周围环境影响较小；项目周围交通便利，基础设施建设较完善；从环境影响角度分析，项目的建设运营对周围环境影响较小，项目选址基本合理。

项目建设年产 5 万吨功能糖(醇)生产线，符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”项目，即：采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等开发、生产、应用。

项目符合《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》，即以国家和省级经济

技术开发区、高新技术产业开发区等为重点，加快新旧动能转换。其中，德州主要布局生命健康、壮大生物医药等新兴产业。

项目符合《德州市新型工业化强市建设三年行动计划》中关于“全力构建‘541’产业体系”的相关要求，即在乐陵市重点发展的主导产业为高端装备、医养健康、绿色化工产业。

5.1.1.3 污染物产生、治理及排放情况

5.1.1.3.1 废气

拟建项目有组织排放源主要生产过程中的投料废气、干燥废气、发酵废气、包装废气、储罐呼吸废气。其中投料废气、包装废气，均经布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放。干燥废气经布袋除尘器处理后经18.5m排气筒排放，发酵废气经水喷淋吸收后经30m的排气筒排放，储罐呼吸废气经碱液吸收塔吸收后经15m排气筒排放。经计算，拟建项目产生的有组织颗粒物可满足能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1大气污染物排放浓度限值重点控制区标准限值要求非甲烷总烃满足能够满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》非重点行业的限值要求，氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1997）表2新污染源大气污染物排放限值。无组织排放源主要是生产车间，可做到厂界达标排放。

5.1.1.3.2 废水

拟建项目产生的废水为生产工艺废水、地面冲洗废水、初期雨水、职工生活污水、循环冷却水排水系统、废气净化废水、设备冲洗废水送至山东中谷淀粉糖深度处理后由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行处理。经统计废水排放量为415020.68m³/a，可满足山东中谷淀粉糖污水处理站水质接纳标准，排入山东中谷淀粉糖污水处理站，项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

5.1.1.3.3 噪声

拟建项目主要噪声源采用隔声、减震、消声等治理措施后，预测显示，厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

5.1.1.3.4 固废

拟建项目固体废物经分类收集、合理暂存后，全部合理处置或处理，不外排环境，符合固体废物“无害化”、“减量化”、“资源化”的处置原则。

5.1.1.4 环境质量现状

（1）环境空气

根据《德州市生态环境质量报告书（2019）》，2019年乐陵市二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

因此，项目所在地环境空气质量属于不达标区。

补充监测数据可见，监测期间，监测点特征因子TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2环境空气污染物其他项目浓度限值，硫化氢、氨、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

（2）地表水环境

根据跃马河三个例行监测断面2020年12月~2021年7月的例行检测数据，COD、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，氨氮仅有2020年12月不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

（3）地下水环境

3个地下水监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、锰超标，最大超标倍数分别为2.81、2.57、3.10、80、5.67、6.19，2号点位宫家村铁超标倍数分别为2.69，1号点位北关村、3号点位王义福村硫酸盐、钠离子最大超标倍数分别为2.34、4.26。监测点，各监测点的其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、铁、硫酸盐、钠离子超标与区域的地质条件有关，细菌总数、总大肠菌群超标与区域地下水受到生活源污染有关。

（4）声环境

现状监测期间，厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5.1.1.5 环境影响情况

（1）环境空气

本次大气环境影响评价为二级，拟建项目投产后，各污染物最大落地浓度较小，不会对周围环境空气质量产生明显影响。各装置无组织排放废气对各自厂区厂界的浓度贡献值较小，不需要设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境

项目外排废水能够满足污水处理站进水水质要求。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

（3）地下水环境

拟建项目运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内生产设备区、废水处理等区域采取重点防渗，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水影响较小。

（4）声环境

拟建项目投产后，各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（5）生态环境

拟建项目“三废”经采取有效治理措施后均达标排放或有效处置，工程建设引起的生态问题对环境的影响较小。

5.1.1.6 环境风险评价结论

拟建项目环境风险防范措施按照事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面建设体系，预防环境风险事故发生。当出现事故时，要采取合理的应急措施，根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害；应按照有关政策文件的要求，编制环境风险应急预案。

在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

5.1.1.7 环境保护措施及其经济技术论证总结

拟建项目所采取的废水、废气、固废和噪声治理措施在技术上是基本可行的，经济上也是比较合理的，能够确保拟建项目污染物达标排放。

5.1.1.8 环境保护经济损益分析总结

通过采取必要的环境保护措施，项目污染物达标排放，能够减轻对环境的影响。

5.1.1.9 环境管理及监测计划总结

项目投产后，在全厂范围内建立环保监督管理网络，成立环保管理体系，负责本项目建成后的总量、排污口、危废库等的管理。项目制定了污染物及环境质量检测计划，定期对项目排污口及项目周围环境质量进行检测。

5.1.1.10 总量控制分析

拟建对粉尘和非甲烷总烃进行总量申请，考虑拟建项目实际运行情况，有组织颗粒物的实际产生量为 0.828t/a，发酵废气非甲烷总烃的实际产生量为 0.2t/a，根据《德州市建设项目污染物总量确认书》（编号 DZLLZL（2021）101 号），烟粉尘的申请量为 0.828t/a，挥发性有机物申请量为 2.88t/a，可以满足拟建项目污染物排放的要求。

《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政字[2021]19 号）中德州市生态环境准入清单（总则）要求：新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域（按上一年度年均值，下同），对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%-50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。

拟建项目属于食品及饲料添加剂制造行业（食品制造业）新建项目排放颗粒物（以 PM₁₀ 计）和 VOCs，根据上一年度《德州市生态环境质量报告书（2019）》以 PM₁₀ 年平均值超标率为 42.9%小于 50%，故颗粒物需要 2 倍替代。

烟粉尘的总量指标由关停的乐陵强盛日化有限公司浓缩型合成洗涤剂建设生产项目空出总量指标（烟粉尘 2.08t/a）调剂解决，挥发性有机物总量指标由关停的山东吉润环保科技有限公司 8 万吨/年废旧塑料综合利用项目空出总量指标（挥发性有机物 38.4t/a）调剂解决，可以满足 2 倍量替代要求。

5.1.1.11 公众意见采纳情况

建设单位编制了公众参与说明，环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年第 48 号）等相关规定进行了公众参与，公示期间未收到公众的意见和建议。

5.1.1.12 评价总结论

项目符合产业政策；厂址的选址符合当地规划；项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，在采取严格的环境保护措施和环境管理措施后，污染物排放可以得到有效控制，满足达标排放、总量控制的要求，环境影响可接受；采取严格的风险防范措施后，环境风险水平可防可控；公众未提出反对意见。

从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

5.1.2 建议

- 1、进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的产生量；
- 2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放；
- 3、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

5.2 审批部门审批决定

乐陵市行政审批服务局关于山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书的批复

山东星光首创生物科技有限公司：

你公司《关于山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目环境影响报告书报批申请书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目总投资 30486 万元，占地面积 60340m²，新增建筑面积 32365.67m²。本项目拟建设生产车间及其配套设施，废气处理等设施，产品主要原材料为：葡萄糖、乳糖、麦芽糖浆等，主要生产工艺为：发酵、生物酶反应、脱色、脱盐、浓缩、干燥等。项目建成后年生产低聚半乳糖 10000 吨、低聚异麦芽糖 10000 吨、食用赤藓糖醇 30000 吨。该项目已在投资项目在线监管平台备案，项目代码（2104-371481-04-01-293747），符合产业政策要求。该项目位于乐陵市科技创新智造园，符合园区规划及规划环评要求。

二、我局于 2021 年 12 月 24 日组织召开了该项目环境影响报告书专家评审会。根据专家评审意见及报告书修改情况确认意见，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

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

四、该项目应采取有效措施，确保污染物排放达到如下标准：

（一）废气：项目产生的废气为投料废气、干燥废气、发酵废气、包装废气

及储罐呼吸废气。

投料废气、包装废气经布袋除尘器处理后分别经15米高排气筒（DA001和DA002）排放，外排废气应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。

干燥废气经布袋除尘器处理后经18.5米高排气筒（DA003）排放，外排废气应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。

发酵废气经水喷淋吸收处理后经30米高排气筒（DA004）排放，外排废气应满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）。

储罐呼吸废气经碱吸收处理后经15米高排气筒（DA005）排放，外排废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

未被收集的废气无组织排放，厂界无组织废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2376-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

（二）废水：拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。项目建成后主要产生的废水为生产工艺废水、地面冲洗废水、初期雨水、职工生活污水、循环冷却水排水系统、废气净化废水以及设备冲洗废水，经过山东中谷淀粉糖污水处理站处理后，由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行深度处理。

（三）固废：严格落实各项固废污染防治措施减少对环境的影响。废机油和废包装桶属于危险固废，过滤残渣、废活性炭、废离子交换树脂、收集的粉尘、废过滤材料、生活垃圾以及废包装袋属于一般固废。本次环评未识别的固体废物应按要求妥善处理，避免二次污染。

一般工业固废暂存后外售或综合利用，暂存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物暂存后委托有资质单位处置，暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

（四）噪声：营运期通过采取有效措施，确保厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

五、项目外排污染物总量：颗粒物0.828t/a，VOCs2.88t/a，该项目外排污染物总量已由德州市生态环境局乐陵分局确认，满足倍量或等量替代要求。

六、该项目要全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防治各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期演练。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

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

八、该项目投产前应按要求取得排污许可证。

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

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

第6章 验收执行标准

6.1 验收执行标准

本次验收执行的污染物排放标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 本次验收执行的污染物排放标准

水污染物			
污染因子	执行标准	标准限值（mg/L）	
pH 值	《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）表 2 间接排放、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准要求	6~9（无量纲）	
COD		300	
BOD ₅		70	
悬浮物		70	
氨氮		35	
总磷		5	
全盐量		/	
大气污染物			
污染因子	执行标准	标准限值（mg/m ³ ）	
颗粒物	《区域性大气污染物排放标准》（DB37-2376-2019）表 1 重点控制区标准	有组织：10	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	无组织：1.0	
非甲烷总烃	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准	有组织：60	
	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值	无组织：2.0	
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》表 1 二级标准	无组织：20（无量纲）	
氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	有组织：100 无组织：0.2	
噪声			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间	夜间
		60	50

6.2 排污许可证情况

本项目已办理排污许可证，编号为：91371481MA3CJPJ30F001V。

第7章 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果监测方案

7.1.1 废水

废水采样、检测按照《水质 五日生化需氧量（BOD₅）的测定 稀释与接种法》（HJ505-2009）、《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB11901-89）等进行。本项目引用《山东中谷淀粉糖有限公司 2024 年 4 月常规检测数据》中废水数据，2024 年 4 月常规检测数据监测时间为 2024 年 4 月 1 日，为本项目调试期间，为有效数据。

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

表 7.1-2 项目有组织废气监测方案

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	投料废气排气筒	颗粒物	3 次/天， 连续监测 2 天	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率
2	发酵废气排气筒	非甲烷总烃		《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业 II 时段标准限值；
3	干燥废气排气筒	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率
4	包装废气排气筒	颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率
5	盐酸储罐排气筒	氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度

注：项目投料、发酵、干燥、包装工序废气处理装置前均无法满足采样条件，故均不进行进口采样，此次验收只进行排气筒出口采样。

7.1.2.2 无组织排放

无组织排放废气采样、布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向一个点、下风向三个点，共四个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云

等气象参数。

表 7.1-3 项目无组织废气监测方案

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂界上风向一个点，下风向三个点	氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物	3 次/天，连续监测 2 天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值；《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值

7.1.3 厂界噪声监测

噪声监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行；测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5 dB，否则，本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩；记录影响测量结果的噪声源。

表 7.1-4 项目厂界噪声监测方案

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂界四周各布设 1 个点位，共 4 个点位	L_{Aeq}	昼夜各 1 次，连续监测两天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准

第8章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

本项目监测分析方法和仪器一览表见表 8.1-1。

表8.1-1.1 监测项目分析方法及仪器一览表

样品类别	检测项目	检测依据及方法名称	仪器设备	检出限
有组织废气	颗粒物	HJ 836-2017 重量法	恒温恒湿称重系统 YQ025 电子分析天平 YQ024-05	1.0mg/m ³
	非甲烷总烃	HJ 38-2017 气相色谱法	气相色谱仪 YQ002-01	0.07mg/m ³
	氯化氢	HJ/T27-1999 硫氰酸汞分光光度法	可见分光光度计 YQ011	0.9mg/m ³
无组织废气	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 重量法	恒温恒湿称重系统 YQ025 电子分析天平 YQ024-05	168μg/m ³
	氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	离子色谱仪 YQ072	0.02mg/m ³
	非甲烷总烃	HJ 604-2017 直接进样-气相色谱法	气相色谱仪 YQ002-01	0.07mg/m ³
	臭气	HJ 1262-2022 三点比较式臭袋法	无油空气压缩机 YQ031	—
噪声	工业企业 厂界噪声	GB 12348-2008	多功能声级计 CY004-04	—

8.2 人员资质

山东派瑞环境保护监测有限公司监测人员及实验室人员均经过岗位培训，持证上岗。

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废水

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。本次验收采样过程中采集平行样。

(2) 废气

本次验收监测过程中，气体监测分析过程中的质量保证和质量控制措施如下：

①检测、计量设备强检合格；人员持证上岗；

②本次检测期间无雨雪、无雷电，且风速小于 5m/s。

③废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保证手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

④验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷达到额定负荷的 75%以上；根据相关标准的布点原则合理布设有组织、无组织监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，现场采样和监测人员必须经过技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；严格实行三级审核制度。

⑤尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；尽量保证被测污染物因子的浓度在仪器测试量程中的有效范围内。

⑥采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行了校核。

表 8.3-1 采样流量校准一览表

校准日期	仪器编号	工作点流量 (L/min)	校准值 (L/min)	是否合格
2024.3.9	CY015-10	100	99.90	是
	CY042-01		99.93	是
	CY042-07		99.90	是
	CY042-08		99.88	是
	CY015-10	100	99.89	是
	CY042-01		99.87	是
	CY042-07		99.91	是
	CY042-08		99.92	是
2024.3.10	CY015-10	100	99.87	是
	CY042-01		99.93	是
	CY042-07		99.90	是
	CY015-08		99.88	是
	CY015-10	100	99.90	是
	CY042-01		99.92	是
	CY042-07		99.93	是
	CY015-08		99.86	是

(3) 噪声

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

本次验收监测噪声仪测量前校准值 94.0dB，测量后校准值 94.0dB，测量前后仪器的灵敏度相差为 0dB，测试数据有效。

表 8.3-2 噪声监测校准一览表

校准日期	仪器编号	声校准器声压级 (dB)	测量前(dB)	测量后 (dB)	是否合格
2024.3.9	CY004-06	94.0	93.8	93.6	是
2024.3.10	CY004-06	94.0	93.8	93.5	是

第 9 章 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，工况稳定、生产负荷达 75% 以上，环境保护设施运行正常。当生产负荷小于 75% 时，监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。验收监测期间生产工况见表 9.1-1。

表9.1-1 验收监测期间项目工况记录表

产品名称	低聚半乳糖			低聚异麦芽糖			赤藓糖醇		
现场监测时间	实际负荷	设计负荷	负荷率（%）	实际负荷	设计负荷	负荷率（%）	实际负荷	设计负荷	负荷率（%）
2024.3.8	25.7t	28.57t/d	90	25.7t	28.57t/d	90	77.2t	85.71t/d	90
2024.3.9	25.7t	28.57t/d	90	25.7t	28.57t/d	90	77.2t	85.71t/d	90
2024.4.1	25.7t	28.57t/d	90	25.7t	28.57t/d	90	77.2t	85.71t/d	90
2024.7.10	25.7t	28.57t/d	90	25.7t	28.57t/d	90	77.2t	85.71t/d	90
2024.7.11	25.7t	28.57t/d	90	25.7t	28.57t/d	90	77.2t	85.71t/d	90

注：2024 年 7 月 10 日~7 月 11 日为盐酸储罐大呼吸阶段，即盐酸罐打料期间。

综上，项目监测期间运行工况能够满足监测要求。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放检测结果

9.2.1.1 废水

项目废水主要为生活污水及生产废水，生活污水和生产废水经中谷淀粉糖有限公司污水处理站处理后排入市政污水管网，最终排入乐陵市污水处理厂。

本项目废水监测结果见表 9.2-1。

表9.2-1 山东中谷淀粉糖有限公司废水监测结果一览表

(1) 样品信息			
采样日期	采样点位	样品状态	样品编号
04.01	DW001 厂区综合废水排水口	淡黄色有异味液体	240330H01WS111— 240330H01WS113
(2) 检测结果			

采样日期	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果			
				10:13	12:14	14:30	平均值
04.01	DW001 厂区综合废水排水口	色度	倍	5	7	6	——
		全盐量	mg/L	1981	2042	1940	1988
		悬浮物	mg/L	17.8	19.6	20.2	19.2
		五日生化需氧量	mg/L	18.9	19.8	20.1	19.6
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		动植物油	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
		总汞	μg/L	0.10	0.11	0.09	0.10
		总砷	μg/L	2.08	2.96	2.93	2.66
		总镉	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		总铅	μg/L	1.53	2.67	2.07	2.09
		氟化物	mg/L	0.98	1.05	0.96	1.00
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		石油类	mg/L	0.36	0.34	0.34	0.35
		挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

备注：“检出限 L”表示检测结果低于检出限或未检出。

监测结果表明，山东中谷淀粉糖有限公司厂区综合废水排水口各污染因子均能够满足《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）表 2 间接排放、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准，本项目废水未对山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站废水加重影响。

废水在线监测数据：

2024.4.1

企业名称	排口名称	监测时间	化学需氧量(mg/L)					氨氮(mg/L)					总磷(mg/L)				
			浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 00	124	300	53.8	√	正常	13.7	35	5.93	√	正常	3.65	5	1.58	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 01	124	300	47.8	√	正常	13.7	35	5.27	√	正常	3.65	5	1.4	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 02	125	300	21	√	正常	13.3	35	2.23	√	正常	3.53	5	0.593	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 03	125	300	5.99	√	正常	13.3	35	0.638	√	正常	3.53	5	0.17	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 04	125	300	11.2	√	正常	13.3	35	1.2	√	正常	3.53	5	0.318	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 05	125	300	15.2	√	正常	13.3	35	1.62	√	正常	3.53	5	0.431	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 06	120	300	8.86	√	正常	13.8	35	1.02	√	正常	3.43	5	0.254	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 07	120	300	14.1	√	正常	13.8	35	1.62	√	正常	3.43	5	0.405	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 08	120	300	10.5	√	正常	13.4	35	1.18	√	正常	3.41	5	0.3	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 09	120	300	12.9	√	正常	13.4	35	1.45	√	正常	3.41	5	0.368	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 10	288	300	74.8	√	正常	8.25	35	2.14	√	正常	3.43	5	0.892	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 11	288	300	116	√	正常	8.25	35	3.33	√	正常	3.43	5	1.39	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 12	112	300	49.1	√	正常	8.71	35	3.83	√	正常	3.73	5	1.64	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 13	112	300	72.7	√	正常	8.71	35	5.68	√	正常	3.73	5	2.43	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 14	90.1	300	62.2	√	正常	8.2	35	5.66	√	正常	3.41	5	2.35	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 15	90.1	300	58.9	√	正常	8.2	35	5.36	√	正常	3.41	5	2.23	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 16	90.2	300	45.8	√	正常	7.36	35	3.74	√	正常	3.41	5	1.73	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 17	90.2	300	60.3	√	正常	7.36	35	4.92	√	正常	3.41	5	2.28	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 18	90.9	300	44.2	√	正常	7.29	35	3.54	√	正常	4.3	5	2.09	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 19	90.9	300	8.18	√	正常	7.29	35	0.656	√	正常	4.3	5	0.387	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 20	90	300	14.4	√	正常	6.18	35	0.989	√	正常	4.14	5	0.663	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 21	90	300	25.2	√	正常	6.18	35	1.73	√	正常	4.14	5	1.16	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 22	90	300	21.6	√	正常	9.86	35	2.37	√	正常	3.96	5	0.949	√	正常
山东中谷淀粉糖有限公司	总排口	2024-04-01 23	90	300	1.8	√	正常	9.86	35	0.197	√	正常	3.96	5	0.0791	√	正常
		平均值	119	/	/	--		9.23	/	/	--		3.63	/	/	--	
		最大值	288	/	116	--		13.8	/	5.93	--		4.3	/	2.43	--	
		最小值	90	/	1.8	--		6.18	/	0.197	--		3.41	/	0.0791	--	
		累计值	--	/	857	--		--	/	66.3	--		--	/	26.1	--	

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

本项目有组织废气监测结果见表 9.2-2。

表9.2-2 项目有组织废气监测结果一览表

样品编号	投料工序排气筒 P1: 240305A01YZ111-240305A01YZ113 发酵工序排气筒 P2: 240305A01YZ211-240305A01YZ213 干燥工序排气筒 P3: 240305A01YZ311-240305A01YZ313 包装工序排气筒 P4: 240305A01YZ411-240305A01YZ413					
采样日期	采样点位	检测项目	采样时间	实测浓度 (mg/m³)	标干流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)
03.08	投料工序排气筒 P1	颗粒物	14:24	4.3	1027	4.42×10 ⁻³
			15:03	4.1	1030	4.22×10 ⁻³
			15:36	3.7	1031	3.81×10 ⁻³
	发酵工序排气筒 P2	非甲烷总烃	11:32	1.45	31321	4.54×10 ⁻²
			11:52	1.36	28622	3.89×10 ⁻²
			12:12	1.34	30850	4.13×10 ⁻²
			平均值	1.38	30264	4.18×10 ⁻²
	干燥工序排气筒 P3	颗粒物	10:44	1.5	27876	4.18×10 ⁻²
			11:28	1.6	28982	4.64×10 ⁻²
			12:08	1.3	26866	3.49×10 ⁻²
	包装工序排气筒 P4	颗粒物	14:10	3.4	5970	2.03×10 ⁻²
			14:48	1.9	5889	1.12×10 ⁻²
			15:24	3.1	5925	1.84×10 ⁻²
样品编号	投料工序排气筒 P1: 240305A01YZ121-240305A01YZ123 发酵工序排气筒 P2: 240305A01YZ221-240305A01YZ223 干燥工序排气筒 P3: 240305A01YZ321-240305A01YZ323 包装工序排气筒 P4: 240305A01YZ421-240305A01YZ423					
采样日期	采样点位	检测项目	采样时间	实测浓度 (mg/m³)	标干流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)
03.09	投料工序排气筒 P1	颗粒物	09:54	2.9	1045	3.03×10 ⁻³
			10:27	3.8	1031	3.92×10 ⁻³
			11:00	4.1	1025	4.20×10 ⁻³
	发酵工序排气筒 P2	非甲烷总烃	13:13	2.30	29999	6.90×10 ⁻²
			13:33	2.18	28508	6.21×10 ⁻²
			13:53	2.23	28478	6.35×10 ⁻²

			平均值	2.24	28995	6.49×10^{-2}
03.09	干燥工序排气筒 P3	颗粒物	09:46	1.7	26697	4.54×10^{-2}
			10:28	1.2	27828	3.34×10^{-2}
			11:08	1.2	27802	3.34×10^{-2}
	包装工序排气筒 P4	颗粒物	11:51	4.3	5939	2.55×10^{-2}
			12:58	2.3	6022	1.39×10^{-2}
			13:32	2.4	5981	1.44×10^{-2}

监测结果表明，验收监测期间，项目投料工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3 \text{mg/m}^3$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 1.7 \text{mg/m}^3$ ；包装工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3 \text{mg/m}^3$ ；均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准（颗粒物： 10mg/m^3 ）；项目投料工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.42 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.64 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ；包装工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 2.55 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ；均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（颗粒物： 5.9kg/h ）；

发酵废气排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度 $\leq 2.30 \text{mg/m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业Ⅱ时段标准（VOCs： 60mg/m^3 ）；排放速率 $6.49 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业Ⅱ时段标准（ 6kg/h ）。

盐酸储罐排气筒原高度不足15m，经企业整改后进行监测，监测结果如下：

样品编号	储罐排气筒 P5: 240628A01YZ111-240628A01YZ113					
采样日期	采样点位	检测项目	采样时间	实测浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
07.10	储罐排气筒 P5	氯化氢	10:09	14.7	113	1.66×10 ⁻³
			10:33	23.4	116	2.71×10 ⁻³
			10:57	22.0	116	2.55×10 ⁻³
			平均值	20.0	115	2.30×10 ⁻³
样品编号	储罐排气筒 P5: 240628A01YZ121-240628A01YZ123					
采样日期	采样点位	检测项目	采样时间	实测浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
07.11	储罐排气筒 P5	氯化氢	09:55	20.8	109	2.27×10 ⁻³

			10:18	15.0	112	1.68×10^{-3}
			10:41	17.1	116	1.98×10^{-3}
			平均值	17.6	112	1.97×10^{-3}

监测结果表明,验收监测期间,盐酸储罐排气筒氯化氢排放浓度 $\leq 23.4 \text{mg/m}^3$,速率 $\leq 2.71 \times 10^{-3} \text{kg/h}$,能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准(浓度: 100mg/m^3 , 速率: 0.26kg/h)。

(2) 无组织排放

本项目无组织废气监测结果见表 9.2-3。

表9.2-3 项目无组织废气监测结果一览表

样品编号	上风向 1#: 240305A01WZ111—240305A01WZ113 下风向 2#: 240305A01WZ211—240305A01WZ213 下风向 3#: 240305A01WZ311—240305A01WZ313 下风向 4#: 240305A01WZ411—240305A01WZ413					
采样日期	检测项目	采样时间	检测点位及结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
03.08	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g/m}^3$)	10:28	181	192	225	231
		11:51	204	223	261	248
		13:32	172	208	216	187
	氯化氢 (mg/m^3)	10:28	0.026	0.033	0.047	0.056
		11:51	0.023	0.037	0.057	0.045
		13:32	0.031	0.039	0.061	0.041
	非甲烷总烃 (mg/m^3)	10:28	0.31	0.47	0.48	0.38
		11:51	0.27	0.40	0.57	0.39
		13:32	0.26	0.42	0.46	0.45
	臭气 (无量纲)	10:00	<10	<10	<10	11
		12:00	<10	<10	11	<10
		14:15	<10	12	<10	<10
样品编号	上风向 1#: 240305A01WZ121—240305A01WZ123 下风向 2#: 240305A01WZ221—240305A01WZ223 下风向 3#: 240305A01WZ321—240305A01WZ323 下风向 4#: 240305A01WZ421—240305A01WZ423					
采样日期	检测项目	采样时间	检测点位及结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
03.09	总悬浮颗粒物	09:53	224	245	274	257

	(μg/m ³)	11:10	233	281	266	249
		12:23	250	270	302	286
03.09	氯化氢 (mg/m ³)	09:53	0.036	0.043	0.050	0.051
		11:10	0.024	0.047	0.036	0.038
		12:23	0.026	0.058	0.046	0.044
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	09:53	0.52	1.09	0.73	0.59
		11:10	0.51	1.05	0.75	0.67
		12:23	0.47	0.97	0.64	0.66
	臭气 (无量纲)	09:31	<10	<10	11	11
		11:31	<10	12	11	<10
		13:50	<10	<10	11	<10

备注：“<10”表示臭气浓度检测结果低于检出限。

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界废气排放情况如下：臭气浓度≤11（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准（臭气浓度：20（无量纲））；颗粒物≤0.302mg/m³，氯化氢≤0.061mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m³，氯化氢：0.2mg/m³）；VOCs（以非甲烷总烃计）≤1.09mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m³）。

9.2.1.3 厂界噪声

本次验收监测厂界噪声情况见表9.2-4。

表9.2-4 项目厂界噪声监测结果一览表

采样日期	测量时间	检测项目		检测结果 dB(A)	
				测量值	Lmax
03.08	14:39-15:26	工业企业 厂界噪声	1#南厂界	57.4	72.0
			2#西厂界	55.3	69.5
			3#北厂界	54.9	68.5
			4#东厂界	56.7	69.5
	22:00-22:41		1#南厂界	47.4	63.9
			2#西厂界	46.6	63.2
			3#北厂界	47.2	61.5

			4#东厂界	46.5	62.4
采样日期	测量时间	检测项目		检测结果 dB(A)	
				测量值	Lmax
03.09	14:23-15:12	工业企业 厂界噪声	1#南厂界	57.4	71.6
			2#西厂界	56.4	68.8
			3#北厂界	56.5	66.3
			4#东厂界	56.2	71.8
	22:00-22:44		1#南厂界	47.9	60.2
			2#西厂界	46.5	59.2
			3#北厂界	46.4	61.2
			4#东厂界	48.1	61.8

根据监测结果，验收监测期间，项目厂界昼间噪声 Leq 在 54.9~57.4dB(A) 之间，夜间噪声 Leq 在 46.4~48.1dB(A) 之间；项目厂界昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

9.2.1.4 固体废物量

本项目固体废物产生量见表 9.2-5。

表9.2-5 本项目固体废物产生量一览表

序号	污染物名称	产生量	固废分类	治理措施
1	过滤残渣	45744.6t/a	一般固废	外售至养殖场
2	废活性炭	267.33t/a	一般固废	外售作为填料
3	废离子交换树脂	9t/a	一般固废	由离子交换树脂厂家回收
4	废包装桶	/	危险废物	暂未产生，待产生后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
5	废机油	/	危险废物	暂未产生，待产生后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
6	收集的粉尘	84.99t/a	一般固废	外售至养殖场
7	废过滤材料	5t/a	一般固废	由过滤材料供应厂家进行回收
8	生活垃圾	21t/a	一般固废	由环卫部门定期清运
9	废包装袋	10.94t/a	一般固废	外售废品回收单位

9.2.1.5 污染物排放总量核算

污染物总量指标排放情况

根据各排污口的流量和监测浓度，计算本工程主要污染物排放总量。总量控制指标计算见表 9.2-6。

表9.2-6 本项目总量控制指标计算结果一览表

废气污染物	实测平均排放速率 (kg/h)	运行时间	外排总量	备案量	备案文号
烟粉尘	6.04×10^{-2}	8400h/a	0.564t/a	0.828t/a	乐审批建发 【2022】34号
VOCs	5.335×10^{-2}	8400h/a	0.5t/a	2.88t/a	

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废水治理措施

项目废水排至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站进行处理，山东中谷淀粉糖有限公司厂区综合废水排水口各污染因子均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，本项目废水未对山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站废水加重影响。

9.2.2.2 废气治理措施

监测结果表明，验收监测期间，项目投料工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3\text{mg/m}^3$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 1.7\text{mg/m}^3$ ；包装工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3\text{mg/m}^3$ ；均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物： 10mg/m^3 ）；项目投料工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.42 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.64 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ；包装工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 2.55 \times 10^{-2}\text{kg/h}$ ；均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物： 5.9kg/h ）；发酵废气排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度 $\leq 2.30\text{mg/m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（VOCs： 60mg/m^3 ）；排放速率 $6.49 \times 10^{-2}\text{kg/h}$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（ 6kg/h ）；盐酸储罐排气筒氯化氢排放浓度 $\leq 23.4\text{mg/m}^3$ ，速率 $\leq 2.71 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度： 100mg/m^3 ，速率： 0.26kg/h ）。项目废气治理措施达到环评设计指标。

9.2.2.3 噪声治理措施

本项目验收监测期间，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目噪声治理措施达到环评设计指标。

9.3 排污许可证落实情况

企业已办理排污许可证，并取得证书，见附件 3。

9.4 环评批复落实情况

项目环评批复落实情况见下表：

表 9.4-1 环评批复落实情况一览表

序号	环评报告表批复内容	建设（安装）情况	结论
1	山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目总投资 30486 万元，占地面积 60340m²，新增建筑面积 32365.67m²。本项目拟建设生产车间及其配套设施，废气处理等设施，产品主要原材料为：葡萄糖、乳糖、麦芽糖浆等，主要生产工艺为：发酵、生物酶反应、脱色、脱盐、浓缩、干燥等。项目建成后年生产低聚半乳糖 10000 吨、低聚异麦芽糖 10000 吨、食用赤藓糖醇 30000 吨。	经现场踏勘，山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目总投资 30486 万元，占地面积 60340m²，新增建筑面积 32365.67m²。本项目建设生产车间及其配套设施，废气处理等设施，产品主要原材料为：葡萄糖、乳糖、麦芽糖浆等，主要生产工艺为：发酵、生物酶反应、脱色、脱盐、浓缩、干燥等。项目建成后年生产低聚半乳糖 10000 吨、低聚异麦芽糖 10000 吨、食用赤藓糖醇 30000 吨。	已落实
2	项目产生的废气为投料废气、干燥废气、发酵废气、包装废气及储罐呼吸废气。 投料废气、包装废气经布袋除尘器处理后分别经 15 米高排气筒（DA001 和 DA002）排放，外排废气应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。 干燥废气经布袋除尘器处理后经 18.5 米高排气筒（DA003）排放，外排废气应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。 发酵废气经水喷淋吸收处理后经 30 米高排气筒（DA004）排放，外排废气应满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）。 储罐呼吸废气经碱吸收处理后经 15 米高排气筒（DA005）排放，外排废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。 未被收集的废气无组织排放，厂界无组织废气应满足《大气污	监测结果表明，验收监测期间，项目投料工序排气筒颗粒物排放浓度≤4.3mg/m³；干燥工序排气筒颗粒物排放浓度≤1.7mg/m³；包装工序排气筒颗粒物排放浓度≤4.3mg/m³；均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物：10mg/m³）；项目投料工序排气筒颗粒物排放速率≤4.42×10⁻³kg/h；干燥工序排气筒颗粒物排放速率≤4.64×10⁻²kg/h；包装工序排气筒颗粒物排放速率≤2.55×10⁻²kg/h；均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物：5.9kg/h）；发酵废气排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度≤2.30mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（VOCs：60mg/m³）；排放速率 6.49×10⁻²kg/h，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》	已落实

序号	环评报告表批复内容	建设（安装）情况	结论
	染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2376-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。	（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业Ⅱ时段标准（6kg/h）；盐酸储罐排气筒氯化氢排放浓度 $\leq 23.4\text{mg/m}^3$ ，速率 $\leq 2.71 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（浓度：100mg/m ³ ，速率：0.26kg/h）。 项目厂界废气排放情况如下：臭气浓度 ≤ 11 （无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准（臭气浓度：20（无量纲））；颗粒物 $\leq 0.302\text{mg/m}^3$ ，氯化氢 $\leq 0.061\text{mg/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m ³ ，氯化氢：0.2mg/m ³ ）；VOCs（以非甲烷总烃计） $\leq 1.09\text{mg/m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m ³ ）。	
3	拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。项目建成后主要产生的废水为生产工艺废水、地面冲洗废水、初期雨水、职工生活污水、循环冷却水排水系统、废气净化废水以及设备冲洗废水，经过山东中谷淀粉糖污水处理站处理后，由市政管网送至乐陵市污水处理厂进行深度处理。	项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。项目采用山东中谷淀粉糖有限公司废水例行监测数据，山东中谷淀粉糖有限公司厂区综合废水排水口各污染因子均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准，本项目废水未对山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站废水加重影响。	已落实
4	严格落实各项固危废污染防治措施减少对环境的影响。废机油和废包装桶属于危险固废，过滤残渣、废活性炭、废离子交换树脂、收集的粉尘、废过滤材料、生活垃圾以及废包装袋属于一般固废。本次环评未识别的固体废物应按要求妥善处理，避免二次污染。 一般工业固废暂存后外售或综合利用，暂存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物暂存后委托有资质单位处置，暂存应满足《危险	过滤残渣、收集的粉尘收集后外售至养殖场，废活性炭外售作为填料，离子交换工序产生的废离子交换树脂由离子交换树脂厂家回收，废包装桶、废机油暂未产生，待产生后收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置，废过滤材料由过滤材料供应厂家进行回收，废包装袋外售废品回收单位，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。项目固废均得到妥善处理。	已落实

序号	环评报告表批复内容	建设（安装）情况	结论
	废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。		
5	营运期通过采取有效措施，确保厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。	验收监测期间，项目厂界昼间噪声 Leq 在 54.9~57.4dB(A) 之间，夜间噪声 Leq 在 46.4~48.1dB(A)之间；项目厂界昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。	已落实
6	项目外排污染物总量：颗粒物 0.828t/a，VOCs2.88t/a，该项目外排污染物总量已由德州市生态环境局乐陵分局确认，满足倍量或等量替代要求。	经核实计算，验收监测期间，项目外排颗粒物为 0.564t/a，外排 VOCs 为 0.5t/a，能够满足项目外排污染物总量要求。	已落实
7	该项目要全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防治各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期演练。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。	该项目全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防治各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期演练。项目已编制突发环境事件应急预案并报德州市生态环境局乐陵分局备案，备案号：371481-2023-010-M。	已落实
8	该项目投产前应按要求取得排污许可证。	项目已取得排污许可证，证书编号：91371481MA3CJPJ30F001V。	已落实

第10章 验收监测结果

10.1 工程基本情况

山东星光首创生物科技有限公司位于山东省德州市乐陵市经济技术开发区（挺进东路北侧），总占地60340m²，是一家淀粉糖、生物糖、功能糖、低聚果糖、食品配料、膳食纤维技术研究生产销售企业。

本项目于2022年2月开工建设，2024年3月建成投产。

10.2 环保执行情况

环评及批复提出的各项污染防治措施基本落实到位，验收监测期间各项环保设施运行稳定正常。

10.3 验收监测（调查）结果

10.3.1 环境保护设施调试效果

山东星光首创生物科技有限公司年产5万吨功能糖（醇）项目监测期间，项目正常运行，各项主要设施运行负荷75%以上，项目监测结果如下：

（1）废水

项目废水排至山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站进行处理，山东中谷淀粉糖有限公司厂区综合废水排水口各污染因子均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准，本项目废水未对山东中谷淀粉糖有限公司污水处理站废水加重影响。

（2）废气

监测结果表明，验收监测期间，项目投料工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3\text{mg/m}^3$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 1.7\text{mg/m}^3$ ；包装工序排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 4.3\text{mg/m}^3$ ；均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准（颗粒物： 10mg/m^3 ）；项目投料工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.42 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ；干燥工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 4.64 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ；包装工序排气筒颗粒物排放速率 $\leq 2.55 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ；均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（颗粒物： 5.9kg/h ）；

发酵废气排气筒VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度 $\leq 2.30\text{mg/m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非

重点行业Ⅱ时段标准（VOCs：60mg/m³）；排放速率 6.49×10^{-2} kg/h，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业Ⅱ时段标准（6kg/h）。

盐酸储罐排气筒氯化氢排放浓度 ≤ 23.4 mg/m³，速率 $\leq 2.71 \times 10^{-3}$ kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（浓度：100mg/m³，速率：0.26kg/h）。

项目厂界废气排放情况如下：臭气浓度 ≤ 11 （无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准（臭气浓度：20（无量纲））；颗粒物 ≤ 0.302 mg/m³，氯化氢 ≤ 0.061 mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m³，氯化氢：0.2mg/m³）；VOCs（以非甲烷总烃计） ≤ 1.09 mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m³）。

（3）噪声

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界昼间噪声54.9~57.4dB(A)之间，夜间噪声Leq在46.4~48.1dB(A)之间；项目厂界昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

（4）固废

过滤残渣、收集的粉尘收集后外售至养殖场，废活性炭外售作为填料，离子交换工序产生的废离子交换树脂由离子交换树脂厂家回收，废包装桶、废机油暂未产生，待产生后收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置，废过滤材料由过滤材料供应厂家进行回收，废包装袋外售废品回收单位，生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

10.3.2 环保管理检查

该项目环保审批手续齐全；环评提出的污染治理措施及环评批复要求基本落实到位，验收监测期间各项环保设施运行稳定正常。

企业设置了安全环保科，制定了环保管理制度。

10.3.3 总量控制

项目主要污染物颗粒物和VOCs的控制指标分别为0.828t/a和2.88t/a。

根据各排气筒排放速率及年工作时长，计算本工程主要污染物排放总量，本工程颗粒物：0.564t/a，VOCs：0.5t/a，能够满足审批部门审批的总量控制指标。

10.4 验收监测结论

根据本次现场监测及调查结果，山东星光首创生物科技有限公司年产 5 万吨功能糖（醇）项目执行了环境保护“三同时”制度，环评提出的污染防治措施及环评批复中提出的各项环保要求基本落实到位，主要外排污染物均达到国家有关标准及相关要求，废气、废水和固废去向明确。