**北京东方红航天生物技术股份有限公司**

**新建怀来综合生产基地工程项目**

**竣工环境保护验收调查报告**

**编制单位：张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司**

**建设单位：北京东方红航天生物技术股份有限公司**

**2025年2月**

**目 录**

[1 项目概况 1](#_Toc27496)

[2 验收依据 3](#_Toc27171)

[2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规则制度 3](#_Toc22587)

[2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 3](#_Toc1677)

[2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 4](#_Toc11127)

[2.4 其他相关文件 5](#_Toc8202)

[3 项目建设情况 6](#_Toc32656)

[3.1 地理位置及平面布置 6](#_Toc13230)

[3.2 建设内容 7](#_Toc16371)

[3.3 主要设备 10](#_Toc32567)

[3.4 原辅材料 10](#_Toc15201)

[3.5 工艺流程 13](#_Toc26228)

[3.6 项目变动情况 31](#_Toc7734)

[4 环境保护设施 34](#_Toc1268)

[4.1 污染物治理/处置设施 34](#_Toc15326)

[4.2 其他环境保护设施 37](#_Toc22048)

[4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 37](#_Toc2315)

[5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批意见 40](#_Toc28458)

[5.1 环境影响报告书主要结论及建议 40](#_Toc29790)

[5.2 审批部门审批决定 43](#_Toc24954)

[6 验收执行标准 56](#_Toc31146)

[7 验收监测内容 58](#_Toc20865)

[7.1 废气监测 58](#_Toc27639)

[7.2 噪声监测 58](#_Toc27926)

[8 质量保证和质量控制 60](#_Toc5354)

[8.1 监测分析方法 60](#_Toc1481)

[8.2 监测仪器 61](#_Toc31819)

[8.3 质量控制和质量保证 62](#_Toc30422)

[9 验收监测结果 64](#_Toc178)

[9.1 生产工况 64](#_Toc31641)

[9.2 污染物达标排放监测结果 64](#_Toc29348)

[9.3 污染物排放量核算 69](#_Toc688)

[10 验收监测结论 72](#_Toc11696)

[10.1 环保审批手续 72](#_Toc11061)

[10.2 环境管理规章制度的建立及其执行情况 72](#_Toc18244)

[10.3 环保机构设置和人员配备情况 72](#_Toc17585)

[10.4 环保设施运转情况 72](#_Toc26958)

[10.5 排污许可申请情况 72](#_Toc12213)

[10.6 排污口规范化实施情况 72](#_Toc24310)

[10.7 厂区环境绿化情况 72](#_Toc11330)

[10.8 污染物排放监测结果 72](#_Toc19426)

[10.9 工程建设对环境的影响 74](#_Toc19556)

[10.10 结论 74](#_Toc2793)

[10.11 建议 74](#_Toc13483)

# 1 项目概况

北京东方红航天生物技术股份有限公司是中国航天科技集团下属中国空间技术研究院发起成立的现代股份制公司。从1997年9月创立至今，东方红公司已发展成为我国航天民用产业的一支生力军。作为国家高新技术企业和中国航天民用重点企业，东方红公司依托中国航天的资源优势，以航天生物技术应用和航天医学成果民用转化为核心，目前已成功研发出4大系列，7大品牌，近百款具有航天特色的产品，包括保健食品、营养食品、美容护肤、家居生活用品。

公司2017年3月委托河北金珏岩土工程有限责任公司编制了《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目环境影响报告表》，并于2017年4月7日通过了怀来县环境保护局的审批，批复文号：怀环审[2017]11号。

2022年5月，公司委托河北诚羿环保工程有限公司编制了《食品车间技术改造项目环境影响报告表》，对项目建设内容变更进行了变更与补充评价。2022年7月26日通过了张家口市行政审批局的审批，批复文号：张行审立字[2022]401号。

2023年5月，公司委托张家口博德环保科技有限公司编制了《口服液生产线项目环境影响报告书》，对项目建设内容变更进行了变更与补充评价。于2023年6月15日通过了张家口市行政审批局的审批，批复文号：张行审字[2023]252号。

2025年1月08日取得了排污登记回执，登记编号：91110000633916033W001X。

本项目于2023年7月开工建设，于2024年6月竣工。根据《建设项目环保保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位拟对“北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目”开展竣工环境保护验收工作。

我单位接受本项目的验收调查工作委托后，开展了现场勘查和资料收集，并委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司进行了验收监测。在综合分析现场监测数据和相关资料的基础上，编制完成了《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目》竣工环境保护验收监测报告。

# 2 验收依据

## 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规则制度

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；

（9）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），2020年12月13日；

（10）《关于进一步做好建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》（环办执法[2020]11号）；

（11）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环保保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70号）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》,生态 环境部公告2018年第9号；

（2）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（10）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

（11）《 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）》;

（12）《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）；

（13）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

（14）《国家危险废物名录》，2021版；

（15）《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ884-2018）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

## **2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定**

（1）《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目环境影响报告表》，河北金珏岩土工程有限责任公司，2017年4月7日，怀环审[2017]11号；

（2）《食品车间技术改造项目环境影响报告表》，河北诚羿环保工程有限公司，张行审立字[2022]401号，2022年7月26日；

（3）《口服液生产线项目环境影响报告书》，张家口博德环保科技有限公司，张行审字[2023]252号，2023年6月15日。

## 2.4 其他相关文件

（1）竣工环境保护验收监测报告；

（2）排污许可登记回执；

（3）总量确认书文件。

# **3 项目建设情况**

## **3.1 地理位置及平面布置**

### 3.1.1 地理位置

本项目位于河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村，中心坐标北纬 40度18分1.1秒、东经115度46分22.21秒，项目东侧为本公司待建空地，南侧、西侧为空地，北侧为空地。项目地理位置图见附图1。

### 3.1.2 环境保护目标

项目所在区域环境保护目标主要为居民区。根据现场实地调查，在工程区域范围内涉及的环境保护目标见表3-1，距离最近敏感点260m，周边关系图见附图2。

**表3-1 项目周边环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **序号** | **敏感点名称** | **方位** | **距离（m）** | **与环评阶段变化情况** |
| 环境空气 | 1 | 小山口村 | 东北 | 260 | 一致 |
| 2 | 十八家村 | 西北 | 600 | 一致 |
| 噪声 | 厂界200m范围内无噪声敏感点 | | | | |

### 3.1.3 平面布置

在总图设计上将厂区分为四大板块：厂前区、仓库区、生产区、生产辅助区。考虑到东面为企业主要展示面，所以将能体现企业思想的综合楼及厂前区列于厂区东面，使其在东面成为一条建筑风景线，树立企业形象。因此，厂区的人员入口设置在东侧道路上。

按照厂区现状情况，物流入口布置在厂区的南侧道路上，同时规划的仓库区在物流口附近沿南侧道路布置。为了减少物流的大量流动，生产区必须靠近仓库布置，规划生产区布置在仓库区的北侧，平面布置图见附图3。

## 3.2 建设内容

项目主要建设内容包括综合仓库、食品车间、锅炉房、危品库、传达室；安装软胶囊生产线、口服液生产线。

公司2017年3月委托河北金珏岩土工程有限责任公司编制了《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目环境影响报告表》，并于2017年4月7日通过了怀来县环境保护局的审批，批复文号：怀环审[2017]11号。安装固体饮料生产线两条、压片糖果生产线一条，年产固体饮料5499万袋、压片糖果3510万片、蛋白粉53万罐。后该项目建设内容进行了调整，原计划生产设备不再建设，仅保留办公楼、车间、污水站、锅炉房等基础设施。

2022年5月，公司委托河北诚羿环保工程有限公司编制了《食品车间技术改造项目环境影响报告表》，对项目建设内容变更进行了变更与补充评价。2022年7月26日通过了张家口市行政审批局的审批，批复文号：张行审立字[2022]401号。在厂区食品车间将一条固体饮料生产线改造为软胶囊生产线，年产量1.5亿粒软胶囊；食品车间内增设实验室，主要用于样品检测。

2023年5月，公司委托张家口博德环保科技有限公司编制了《口服液生产线项目环境影响报告书》，对项目建设内容变更进行了变更与补充评价。于2023年6月15日通过了张家口市行政审批局的审批，批复文号：张行审字[2023]252号。项目建成后，厂区生产线为软胶囊生产线、口服液生产线。年产1.5亿粒软胶囊、年产口服液2000万瓶（100 毫升/瓶）。

验收范围：综合仓库、食品车间、锅炉房、危品库、传达室等基础设施；软胶囊生产线、口服液生产线。

**项目建成后，厂区生产线为软胶囊生产线、口服液生产线。**

项目名称：北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目

建设地点：河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村西北260m。

建设性质：新建

### 建设规模：年产1.5亿粒软胶囊、年产口服液2000万瓶（100 毫升/瓶）。

### 建设单位：北京东方红航天生物技术股份有限公司

### 建设内容：项目所在厂区总占地面积49亩，总建筑面积为7142.42m2。主要包括综合仓库、食品车间、锅炉房、危品库、传达室；安装软胶囊生产线、口服液生产线。

### 劳动定员及工作制度：劳动定员120人。全年工作330天，实行一班制，每班工作时长8小时。

**表3-2 本项目主要建设项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工程类别** | | **项目内容** | **建设内容** | | | **实际情况** |
| 项目选址 | | | 河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村西北260m | | | 河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村西北260m |
| 主体工程 | 第一版 | 名称 | 层数 | 建筑面积 | 结构形式  现浇钢筋混凝土框架结构 | 与环评及批复一致 |
| （m2） |
| 综合仓库 | 2 | 2658.3 |
| 食品车间 | 2 | 4075.12 |
| 锅炉房 | 1 | 325 |
| 传达室 | 1 | 24 |
| 危品库 | 1 | 60 |
| 污水处理池 | 容积180m3 | | / |
| 第二版 | 食品车间 | 将一条固体饮料生产线改造为软胶囊生产线 | | |
| 实验室 | 实验室主要用于样品检测 | | |
| 第三版 | 食品车间 | 食品车间内一条固体饮料生产线和一条压片糖果生产线调整为口服液生产线。项目建成后，厂区生产线为软胶囊生产线、口服液生产线。 | | |
| 锅炉房 | 两台3t/h燃气锅炉（一备一用） | | | 实际建设一台3t/h燃气锅炉，未建设备用锅炉，后期不再建设 |
| 公用工程 | | 给水 | 怀来新兴产业工业区内的供水厂供给 | | | 与环评及批复一致 |
| 排水 | 经化粪池处理后，最终排入怀来新兴产业工业区污水处理厂进行下一步处理。 | | | 与环评及批复一致 |
| 供电 | 工业园区有一开闭所，变配电室高压电源由园区开闭所引入 | | | 与环评及批复一致 |
| 供热 | 生活冬季采暖采用市政供热管网，生产用热采用燃气蒸汽锅炉提供蒸汽 | | | 与环评及批复一致 |
| 环保工程 | | 废气 | 1）软胶囊生产线废气：颗粒物经袋式除尘器处理后通过15m排气筒排放；  2）实验室废气：硫酸雾通过通风窗排放。  3）口服液生产线发酵废气：经光氧+活性炭吸附设施处理后通过15m排气筒排放；  4）燃气锅炉：经低氮燃烧机处理后通过15m排气筒排放；  5）污水站加盖、喷洒除臭剂。 | | | 软胶囊生产车间内全密闭，设备进行优化，废气产生量较小，设置移动式布袋除尘机，故无需安装排气筒，其他内容与环评及批复一致 |
| 废水 | 主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，其中清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理。 | | | 与环评及批复一致 |
| 固体废物 | 1. 生活垃圾：分类收集，定期由环卫部门清运处置。   2）除尘灰、不合格产品：收集后回用于生产  3）废包装材料：收集后外售综合利用  4）废离子交换树脂：由厂家更换、回收  5）废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理。 | | | 与环评及批复一致，已建设危品库 |
| 噪声 | 设备噪声：选用低噪声设备，设备间隔声、基础减震 | | | 与环评及批复一致 |

## 3.3 主要设备

### 根据现场调查，项目实际使用设备情况见表3-3。

**表3-3 本项目主要设备情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 软胶囊生产线 | **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **环评数量** | **实际数量** |
| 1 | 化胶罐 | TFHJG-1500L-Q | 台 | 1 | 1 |
| 2 | 胶体磨 | JM-LB140-10 | 台 | 1 | 1 |
| 3 | 配料罐 | TFPLG-800L-Q | 台 | 1 | 1 |
| 4 | CIP热水罐 | TFRSG-1000L-Q | 台 | 1 | 1 |
| 5 | 316卫生离心泵 | GKH-UP | 台 | 1 | 1 |
| 6 | 移动保温桶 | TFBWTB-200L-D | 台 | 1 | 4 |
| 7 | 不锈钢冷凝罐 | ------------- | 台 | 1 | 1 |
| 8 | 真空系统 | TFZK-10-4 | 台 | 1 | 1 |
| 9 | 全伺服高速软胶囊机 | RGY16-15VSF | 台 | 1 | 1 |
| 10 | 全智能转笼干燥机 | RTD600X900SC | 台 | 1 | 1 |
| 11 | 自动理瓶机 | LFU-12F | 台 | 1 | 1 |
| 12 | 电子数粒机 | LF-12 | 台 | 1 | 1 |
| 13 | 旋转式旋盖机 | LFCR-1506-01 | 台 | 1 | 1 |
| 14 | 立式圆瓶贴标机 | LFLB-1120P | 台 | 1 | 1 |
| 15 | 袋装干燥剂投入机 | LFID-20 | 台 | 1 | 1 |
| 16 | 喷码机 | - | 台 | 1 | 2 |
| 17 | 全自动打包机 | - | 台 | 1 | 1 |
| 口服液生产线 | 1 | 粉碎机 | XZ-JMF-3A | 个 | 1 | 1 |
| 2 | 热水罐 | 300升 | 个 | 1 | 1 |
| 3 | 电加热水箱 | 1000升 | 个 | 1 | 1 |
| 4 | 糖化罐 | 4000升 | 个 | 1 | 1 |
| 5 | 过滤罐 | 3500升 | 个 | 1 | 1 |
| 6 | 煮沸回旋沉淀罐 | 4000升 | 个 | 1 | 1 |
| 7 | 一级种子罐 | 75升 | 个 | 2 | 2 |
| 8 | 二级种子罐 | 750升 | 个 | 2 | 2 |
| 9 | 三级发酵罐 | 3500升 | 个 | 2 | 2 |
| 10 | 调配罐 | 3500升 | 个 | 4 | 4 |
| 11 | 中转罐 | ZCG-35 | 个 | 1 | 1 |
| 12 | 双联过滤器 | 300 | 个 | 2 | 2 |
| 13 | 双联过滤器 | 400 | 个 | 1 | 1 |
| 14 | 多功能提取罐 | 3000L | 个 | 2 | 2 |
| 15 | 密闭单体煎药机 | YJ50 | 个 | 1 | 1 |
| 16 | 提取液储罐 | TCG-6 | 个 | 1 | 1 |
| 17 | 暂存罐 | CG-2 | 个 | 1 | 1 |
| 18 | 立式超声波洗瓶机 | KLCK40 | 个 | 1 | 1 |
| 19 | 热风循环隧道灭菌烘箱 | KSH（R620/75） | 个 | 1 | 1 |
| 20 | 缓存理瓶机 | GLP03 | 个 | 1 | 1 |
| 21 | 负压灌装旋盖一体机 | FGXZ24/12 | 个 | 1 | 1 |
| 22 | 列管式杀菌机 | WSUHT-2 | 个 | 1 | 1 |
| 23 | 沸水清洗灭菌机 | -- | 个 | 1 | 1 |
| 24 | 不干胶贴标机 | - | 个 | 1 | 1 |
| 25 | 卸垛机器人 | - | 个 | 1 | 1 |
| 26 | 自动拆包机 | - | 台 | 1 | 1 |
| 27 | 板框过滤机 | - | 台 | 1 | 1 |
| 28 | 澄明度检测仪 | - | 台 | 2 | 2 |
| 29 | 电子秤 | - | 台 | 1 | 1 |
| 30 | 电子天平 | - | 台 | 1 | 1 |
| 31 | 臭氧灭菌柜 | - | 台 | 1 | 1 |
| 实验室内设备 | 1 | 医用洁净工作台 | 济南鑫贝西生物技术有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 2 | 医用冷藏箱 | 合肥美的生物医疗有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 3 | 全自动菌落计数器 | 青岛明博环保科技有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 4 | 数显游标卡尺 | 得力集团有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 5 | 隔膜真空泵 | 天津市津腾实验设备有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 6 | 电热恒温培养箱 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 7 | 高压蒸汽灭菌器 | 上海博讯医疗生物仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 8 | 箱式电阻炉 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 9 | 电热恒温鼓风干燥箱 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 10 | 电热恒温水浴锅 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 11 | 超声波清洗器 | 昆山洁力美超声仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 12 | 高速粉碎机 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 13 | 电导率仪 | 梅特勒-托利多仪器（上海） | 台 | 1 | 1 |
| 14 | 智能崩解仪 | 天津市天大天发科技有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 15 | 强磁力搅拌器 | 上海振荣科学仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 16 | 可调速漩涡混匀器 | 苏州珀西瓦尔实验设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 17 | 密封测试仪 | 济南中诺仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 18 | 高速离心机 | 上海卢湘仪离心机仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 19 | 尘埃粒子计数器 | 苏州苏净仪器自控设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 20 | 浮游菌采样器 | 苏州苏净仪器自控设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 21 | 电子分析天平 | 奥豪斯仪器（常州）有限公司 | 台 | 2 | 2 |
| 22 | 电子天平 | 上海舜宇恒平科学仪器有限公司 | 台 | 4 | 4 |
| 23 | 培养振荡器 | 上海世平实验设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 24 | PH计 | 梅特勒-托利多仪器（上海） | 台 | 1 | 1 |
| 25 | 显微镜 | 奥林巴斯 | 台 | 1 | 1 |
| 26 | 电子调温万用电炉 | 北京科伟永兴仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 27 | 霉菌培养箱 | 天津市泰斯特仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 28 | 药品稳定性试验箱 | 重庆康诚永生试验设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 29 | 高效液相色谱仪 | 安捷伦科技（中国）有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 30 | 微生物限度检查仪 | 莱普特科学仪器（北京）有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 31 | 微波炉 | 广东格兰仕微波生活电器制造有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 32 | 多功能电磁炉 | 广东美的生活电器制造有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 33 | 无霜冷藏冷冻箱 | 海尔智家股份有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 34 | 紫外可见分光光度计 | 岛津企业管理（中国）有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 35 | 正负压无油真空泵 | 莱普特科学仪器（北京）有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 36 | 水浴恒温振荡器 | 天津市赛得利斯实验分析仪器制造厂 | 台 | 1 | 1 |
| 37 | 电子天平 | 江苏帝恒高科技有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 38 | 澄明度检测仪 | 天津市精拓仪器科技有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 39 | 瓶盖扭矩仪 | 济南辰驰试验仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 40 | 医用冷藏箱 | 合肥美的生物医疗有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 41 | 洁净工作台 | 合肥美的生物医疗有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 42 | 电子天平 | 常州市幸运电子设备有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 43 | 电子天平 | 艾德姆衡器（武汉）有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 44 | 霉菌培养箱 | 天津泰斯特仪器有限公司 | 台 | 1 | 1 |
| 45 | 立式高压蒸汽灭菌器 | 上海申安医疗器械厂 | 台 | 1 | 1 |
| 46 | 便携式数显折光仪 | ATAGO（爱拓） | 台 | 1 | 1 |
| 47 | 高效液相色谱仪 | Waters | 台 | 1 | 1 |

## 3.4 原辅材料

### 项目所用原辅材料及用量见表3-4、3-5、3-6。

**表3-4 软胶囊及口服液主要原辅材料用量及来源**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **消耗量** | **备注** |
| 1 | 辅酶Q10 | t | 0.774 | 航天东方红牌辅酶Q10维生素E软胶囊 |
| 2 | 天然维生素E | t | 2.905 |
| 3 | 乳酸锌 | t | 0.271 |
| 4 | 亚硒酸钠 | t | 0.002 |
| 5 | 对羟基苯甲酸乙酯 | t | 0.027 |
| 6 | 叶黄素 | t | 0.540 | 航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊 |
| 7 | 维生素A油 | t | 0.011 |
| 8 | 天然维生素E | t | 0.013 |
| 9 | 番茄红素油树脂(以色列) | t | 0.260 | 航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 10 | 番茄红素油树脂(印度) | t | 3.341 |
| 11 | 葡萄籽提取物 | t | 2.423 |
| 12 | 葡萄籽提取物 | t | 12.48 |

**表3-5 化验原材料及能源消耗一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **试剂名称** | **规格** | **数量** | **化学性质** | **备注(用于检测)** | |
| **原辅料** | **产品** |
| 1 | 色谱甲醇 | 4L/瓶 | 4瓶 | 甲醇是一种轻质、易挥发、无色、易燃的液体，具有与乙醇(饮用酒精)相似的独特气味 | 辅酶Q10、天然维生素E、叶黄素、维生素A油、葡萄籽提取物中维生素A、叶黄素、Q10、维生素E、原花青素的含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊  4、东方红1号牌黄芪香薷酵母口服液 |
| 2 | 色谱乙醇 | 4L/瓶 | 2瓶 | 一种无色澄清液体，有特殊香味，易流动。易燃 | 叶黄素、维生素A油中维生素A、原花青素的含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、东方红1号牌黄芪香薷酵母口服液 |
| 3 | 无水乙醇 | 4L/瓶 | 2瓶 | 一种无色澄清液体，有特殊香味，易流动。易燃 | 辅酶Q10、天然维生素E、叶黄素、维生素A油、葡萄籽提取物中维生素A、叶黄素、Q10、维生素E的含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊 |
| 4 | 正丁醇 | 500ml/瓶 | 1瓶 | 无色透明液体．低毒，刺激性强，气味恶臭难忍。与乙醇、乙醚、丙酮、苯等多种有机溶剂混溶。易燃、易挥发，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限1．4％一11．25％(vol)。 | 葡萄籽提取物中原花青素的含量 | 航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 5 | 硫酸铁铵 | 500g/瓶 | 1瓶 | 无色八面体结晶，一般稍带浅紫色，在空气中会变为浅褐色。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。 | 葡萄籽提取物中原花青素的含量 | 航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 6 | 石油醚 | 500ml/瓶 | 1瓶 | 石油醚，又称石油精，是一种轻质石油产品，是低相对分子质量的烃（主要是戊烷及己烷）的混合物，为无色透明液体，有煤油气味。密度约为0.63至0.66g/mL，表现出弱极性，常与强极性有机溶剂混合使用，不溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。 | 辅酶Q10含量提取 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 7 | 二氯甲烷 | 500ml/瓶 | 1瓶 | 不可燃低沸点溶剂，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。 | 番茄红素油树脂中的番茄红素的含量 | 航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 8 | 铁氰化钾 | 500g/瓶 | 2瓶 | 铁氰化钾是一种无机物，为红色晶体，可溶于水，水溶液带有黄绿色荧光，含有铁氰根配离子[Fe(CN)6]3−。其水溶液受光及碱作用易分解。遇亚铁盐则生成深蓝色沉淀。经灼烧可完全分解。能被酸分解，能被光及还原剂还原成亚铁氰化钾。经灼烧可完全分解，产生剧毒氰化钾和氰。但在常温下，固体赤血盐钾却十分稳定。其水溶液受光及碱作用易分解，遇亚铁盐则生成深蓝色沉淀(滕氏蓝) | 亚硒酸钠中的硒含量 | 航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊 |
| 9 | 碘化钾 | 500g/瓶 | 1瓶 | 碘化钾是一种无机化合物，为无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味；易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘。白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐 | 番茄红素油树脂中过氧化值的含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 10 | 焦性没食子酸 | 1100g/瓶 | 5瓶 | 邻苯三酚为白色固体，易被氧化，在空气中易变色；白色无臭晶体。有苦味。暴露于空气和光变成灰色。化学试剂及化工、医药中间体。有很高毒性，可以使皮肤中黑色素沉积。 | 番茄红素油树脂中番茄红素的含量 | 航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 11 | 抗坏血酸 | 25g/瓶 | 10瓶 | 是一种多羟基化合物，维生素C具有很强的还原性，很容易被氧化成脱氢维生素C，但其反应是可逆的，并且抗坏血酸和脱氢抗坏血酸具有同样的生理功能，但脱氢抗坏血酸若进一步水解，生成二酮古乐糖酸，则反应不可逆而完全失去生理效能 | 全部原料中的砷含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 12 | 硫脲 | 500g/瓶 | 2瓶 | 硫脲是一种有机含硫化合物；白色而有光泽的晶体，味苦。白色而有光泽的晶体；溶于水，加热时能溶于乙醇，极微溶于乙醚 | 全部原料中的砷含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 13 | 可溶性淀粉 | 500g/瓶 | 2瓶 | 可溶性淀粉，是淀粉经过氧化剂、酸、甘油、酶或其他方法处理而成的淀粉衍生物；白色或类白色粉末，无臭无味。可溶性淀粉不溶于冷水，溶解于沸水。水溶性淀粉为白色或黄白色粉末，在冷水中即可全溶。 | 全部原料中过氧化值的含量 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 14 | 无水硫酸钠 | 50g/瓶 | 2瓶 | 硫酸钠是[硫酸根](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%AB%E9%85%B8%E6%A0%B9/4079161?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)与[钠离子](https://baike.baidu.com/item/%E9%92%A0%E7%A6%BB%E5%AD%90/479320?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)化合生成的盐，化学式为Na2SO4，硫酸钠溶于水，其溶液大多为中性，溶于[甘油](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%98%E6%B2%B9/99429?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)而不溶于[乙醇](https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%99%E9%86%87/135334?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)。[无机化合物](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A0%E6%9C%BA%E5%8C%96%E5%90%88%E7%89%A9/10716655?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)，高纯度、颗粒细的[无水物](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A0%E6%B0%B4%E7%89%A9/9789868?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)称为[元明粉](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%83%E6%98%8E%E7%B2%89/904530?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)。 | 辅酶Q10 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |
| 15 | 盐酸 | 500ml/瓶 | 2瓶 | 盐酸（hydrochloric acid）是氯化氢（HCl）的水溶液[1]，工业用途广泛。盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。 | 全部原料中重金属类指标测试 | 1、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊  2、东方红1号牌黄芪香薷酵母口服液 |
| 16 | 硫酸 | 500ml/瓶 | 3瓶 | 硫酸是一种无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。 | 全部原料中重金属类指标检测 | 东方红1号牌黄芪香薷酵母口服液 |
| 17 | 色谱乙腈 | 4L/瓶 | 2瓶 | 乙腈，是一种有机化合物，化学式为CH3CN或C2H3N，为无色透明液体，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质，与水和醇无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应，并被用于制备许多典型含氮化合物，是一个重要的有机中间体 。 | 原料项目中液相色谱含量类测定指标 | 东方红1号牌黄芪香薷酵母口服液 |
| 18 | 异丙醇 | 500ml/瓶 | 2瓶 | 异丙醇（Isopropanol），也称为2-丙醇，是一种常见的仲醇，具有与丙醇相同的分子式，但原子排列不同，分子式为C3H8O。 | 玉米油、大豆油等油类酸价指标检测 | 1、航天东方红牌辅酶10维生素E软胶囊  2、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊  3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊 |

## **表3-6 口服液生产线主要原辅料情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料名称** | **年耗量（t/a）** | **贮存方式** |
| 1 | 麦芽 | 5111 | 桶、仓库 |
| 2 | 碳酸钙 | 10 | 桶、仓库 |
| 3 | 硫酸锌 | 0.05 | 桶、仓库 |
| 4 | 黄芪 | 120 | 桶、仓库 |
| 5 | 牛磺酸 | 3.82 | 桶、仓库 |
| 6 | 低聚木糖 | 20 | 桶、仓库 |
| 7 | 香薷 | 0.4 | 桶、仓库 |
| 8 | 木糖醇 | 40 | 桶、仓库 |
| 9 | 柠檬酸 | 1 | 桶、仓库 |
| 10 | 麦芽汁 | 500 | 桶、仓库 |
| 11 | 葡萄糖 | 20 | 桶、仓库 |
| 12 | 琼脂粉 | 20 | 桶、仓库 |
| 13 | 硫酸镁 | 1.5 | 桶、仓库 |
| 14 | 磷酸二氢钾 | 3 | 桶、仓库 |
| 15 | 水 | 9441.3m3/a | / |
| 16 | 电 | 736万kWh/a | / |
| 17 | 天然气 | 79.2万m3 | 园区管网提供 |
| 18 | 包装材料 | 2t | / |

## 3.5 工艺流程

**软胶囊工艺流程：**

**1、航天东方红牌叶黄素维生素A软胶囊**

（1）配料、称量

按生产指令单规定数量，向仓库领取叶黄素、维生素A、玉米油、维生素E、明胶、甘油、纯化水、棕氧化铁，检查物料是否有合格报告单，按照配方量称量以上物料，将棕氧化铁过100目筛，双人复核，备用。

（2）配制

先取玉米油置配料罐中，加入叶黄素、维生素A和维生素E，搅拌均匀，搅拌时间为30min，过胶体磨2遍，抽真空（真空度：0.06-0.08Mpa）脱泡，解除真空，过100目筛，得内容物料液，备用。

（3）化胶

将纯化水、甘油置化胶罐中，加热至60℃，将明胶、棕氧化铁投入化胶罐中，继续加热升温至约80℃，边加热边搅拌，使明胶溶解完全、胶液均匀，保温1-2小时，抽真空（真空度：0.06-0.08Mpa）脱泡，解除真空，过100目筛，得胶液，55-60℃保温备用

（4）压丸、定型

将配好的内容物料液和和胶液上机压制成丸（操作间温度为18-26℃，相对湿≤50%），规格为毎粒0.3g，装量差异控制在0.285-0.315g/粒。生产出的胶丸经过转笼干燥定型2-4小时，出笼。

(5)洗丸、干燥、选丸

用95%的食用酒精洗去丸上残留的油液，在温度为20-25℃，相对湿度≤30%的环境下干燥24-48小时，干燥以表皮无粘潮感，软硬适中为宜。拣丸，剔除异形丸，有气泡或漏油丸等不合格品，重新加工得合格胶丸。

1. 进行内包装、外包装。

混合

明胶

过100目筛

叶黄素

维生素E

纯化水、甘油

玉米油

维生素A

加热至60℃

内容物料液

上机

胶液

内包装

压丸

定型

洗丸

干燥

拣丸

外包装

入库

棕氧化铁

G、N

S

**图3-1 叶黄素维生素A软胶囊生产工艺流程图**

**2、航天东方红牌辅酶Q10维生素E软胶囊**

（1）配料、称量

按生产指令单规定数量，向仓库领取辅酶Q10、乳酸锌、天然维生素E、亚硒酸钠、玉米油、明胶、甘油、水、对羟基苯甲酸乙酯，检查物料是否有合格报告单，核对物料名称、状态、数量，应与生产指令单一致，双人复核，备用。

（2）配制

取乳酸锌与亚硒酸钠等量递增混合，再与辅酶Q10混合均匀，得混合细粉。将维生素E与玉米油放入乳化锅中混合后，将混合细粉倒入乳化锅中，搅拌均匀，经过胶体磨3遍，抽真空（真空度≤-0.08Mpa）脱尽气泡，得内容物料液，备用。

（3）化胶

将明胶、甘油、水按照1:0.42:0.9的比例投入化胶罐中，水浴加热70℃左右使溶解，按配方比例加入对羟基苯甲酸乙酯，搅拌均匀，抽真空（真空度≤-0.08Mpa）脱尽气泡，制成胶液，65℃保温，待用。

（4）压丸、定型

将配好的内容物料液和和胶液上机压制成丸（操作间温度为18-26℃，相对湿≤50%），规格为毎粒0.3g，装量差异控制在0.285-0.315g/粒。生产出的胶丸经过转笼干燥定型2-4小时，出笼。

(5)洗丸、干燥、选丸

将压好的软胶囊置冷风中定型（温度：20℃左右；湿度：35%左右）；定型后洗丸（温度：25℃左右；湿度：35%左右）；在干燥间干燥（温度：25℃左右；湿度：30%左右）；挑选合格软胶囊，剔除不合格品。

(6)进行内包装、外包装。

G、N

等量递增混匀

乳酸锌

辅酶Q10

玉米油

明胶、甘油、水

亚硒酸钠

混合细粉

混合均匀

混合细粉

混合油料

混合均匀

混合，水浴加热，70℃左右溶解

内容物

搅拌均匀，经过胶体磨3遍，抽真空去除气泡

胶液

搅拌均匀，抽真空（真空度≤-0.08Mpa）脱尽气泡，65℃保温，待用

软胶囊

压丸：内容物0.5g/粒

定型（温度20℃左右，湿度35%左右）

洗丸（温度25℃左右，湿度35%左右）

干燥（温度25℃左右，湿度30%左右）

选丸，装瓶：60粒/瓶

成品

检验合格后，外包装

对羟基苯甲酸乙酯

天然

维生素E

**图3-2 辅酶Q10维生素E软胶囊生产工艺流程图**

**3、航天东方红牌番茄红素葡萄籽软胶囊**

（1）配料、称量

按生产指令单规定数量，向仓库领取叶黄素、维生素A、玉米油、维生素E、明胶、甘油、纯化水、棕氧化铁，检查物料是否有合格报告单，按照配方量称量以上物料，双人复核，备用。

（2）配制

将葡萄籽提取物过100目筛；先将大豆油置配料罐中，加入蜂蜡，加热升温至70-80℃使蜂蜡溶解，搅拌使混合均匀，冷却。再将番茄红素油树脂、葡萄籽提取物倒入混合油料中，搅拌40min。过胶体磨2-3次，使物料混合均匀，得软胶囊内容物，备用。

（3）化胶

将配方量的纯化水、甘油、明胶、棕氧化铁依次投入化胶罐中进行加热升温30min，至70-80℃，保温30min，待明胶全部溶胀无颗粒后，在0.06-0.08Mpa真空度下，抽去胶液中的气泡，解除真空，过80目筛网出胶，50-60℃保温，备用。

（4）压丸、定型

将配好的内容物料液和和胶液分别投入到软胶囊机中压制成丸（操作间温度为18-26℃，相对湿30-50%），规格为毎粒0.5g，装量差异控制在0.463-0.537g/粒。生产出的胶丸经过转笼干燥定型1-2小时，出笼。

(5)洗丸、干燥、选丸

用95%的食用酒精洗去丸上残留的油液，在温度为20-25℃，相对湿度20-30%的环境下干燥24-48小时，再进入拣丸工序，剔除异形丸，有气泡或漏油丸等不合格品，重新加工得合格胶丸。

(6)进行内包装、外包装。

番茄红素油树脂

蜂蜡

大豆油

葡萄籽提取物

内容物料液

胶液

内包装

分装，60粒/瓶

过100目筛

搅拌混合均匀后，再过胶体磨研磨2-3次

压丸

定型

洗丸

干燥

拣丸

外包装

产品入库

用95%的食用酒精洗丸

温度20-25℃，相对湿度：20-30%

，干燥24-48小时

混合油料

加热至70-80℃混合溶解

明胶、甘油、纯化水、棕氧化铁

**图3-3 辅酶Q10维生素E软胶囊生产工艺流程图**

**口服液工艺流程：**

**1.麦芽汁制备**

①麦芽粉碎

将麦芽使用适量水湿润，将湿润麦芽使用破碎机破碎（使麦皮破而不碎，内容物越细越好），备用。因破碎力度较低，且为湿润麦芽，故几乎无粉尘产生。

②糖化（此工序产生醪糟）

将大麦芽和纯化水加入糖化锅中，打开搅拌后，升温至45－55℃，保温时间在60－90分钟。然后升温至55－60℃，保温糖化2小时左右，再升温至75－78℃，保温糖化70分钟。将醪液打入过滤罐中，静置过夜。打开过滤罐底部阀门，使麦汁流出，经滤布过滤后，转入糖化罐中。煮沸1h后煮沸蒸发掉多余的水分，使麦芽汁体积约为900L，麦芽汁浓度控制在11－12Brix。

**2.斜面制备及摇瓶培养**

①斜面制备

在百级超净台内，将东方红1号酵母菌接种到麦芽汁斜面培养基上。37℃培养18小时，菌种长满斜面为宜，4℃以内冰箱储存备用（批件中未体现斜面培养基组分）。

②摇瓶培养

将麦芽汁、CaCO3、ZnSO4按生产配方比例配制成4.5L摇瓶培养基，分装于500ml三角瓶中，每瓶250ml。121℃高温灭菌20分钟。100级超净台内，取制备好的斜面接种于摇瓶培养基，30℃摇床培养5天左右，转速200转/分钟，镜检无杂菌，菌浓达到1亿/ml以上。经检验合格后，4℃以内冰箱低温保存。

**3、三级发酵过程**

①一级发酵罐接种培养

在一级种子罐中，按生产配方比例配制30L培养基（麦芽汁、CaCO3和ZnSO4），搅拌8-10min，转速为62r/min。将移种管道排气阀微开，罐底放罐阀不动依然关闭，通入蒸气加热煮沸至100℃，移种管道和培养基同时灭菌40分钟后。待温度降至40℃左右，准备接种。接种后，打开一级种子罐进气阀通入洁净压缩空气，微开灌顶瞬间流量计的排气阀，调节进气量，保持相对通风量，恒温37℃培养15小时。

从左至右依次为一、二、三级发酵罐，只有第一级有注入口，菌种繁殖后二三级逐步增加水量，全过程中温控制，几乎无气体外泄。仅有保险阀防止意外压力过高时泄压。

排出管

②二级发酵罐接种培养

在二级种子罐中，按生产配方比例配制300L培养基（麦芽汁、CaCO3和ZnSO4），搅拌8-10min，转速为62r/min。打开二级种子罐移种进罐阀门，通入蒸气加热煮沸至100℃，移种管道和培养基同时灭菌40分钟后。待温度降至40℃左右，准备接种。将一级种子罐内的种子液全部压入二级种子罐中。接种后，关闭二级种子罐移种进罐阀，打开二级种子罐进气阀通入洁净压缩空气，微开灌顶瞬间流量计的排气阀。调节进气量，保持相对通风量打开搅拌开关，恒温37℃培养15小时。

③三级发酵罐接种培养

在发酵罐中，按生产配方比例配制3000L培养基（麦芽汁、CaCO3、ZnSO4），搅拌8-10min，转速为62r/min。打开三级种子罐移种进罐阀门，通入蒸气加热煮沸至100℃，移种管道和培养基同时灭菌40分钟后。待温度降至40℃左右，准备接种。将二级种子罐内的种子液压入发酵罐。接种后，关闭三级发酵罐移种进罐阀，打开三级种子罐进气阀通入洁净压缩空气，微开灌顶瞬间流量计的排气阀。调节进气量，保持相对通风量打开搅拌开关，恒温37℃培养15小时。

④灭活过滤

发酵罐发酵培养结束后，通入蒸气加热煮沸至100℃，灭菌40分钟后使发酵液里酵母活菌全部死亡。自动降温，沉淀。灭活后的发酵液过滤，除去发酵沉淀物后，滤液打入调配罐中。

**4.煮提**

所用黄芪、香薷材料均外购清洗后成品，无破碎提炼工艺。 黄芪热溶解过程和香薷水煮过程产生的气味无毒无害，不会损坏生活环境，不会引起人员的不愉快感觉。

①香薷煮提

称取1.8kg香薷，加入10倍纯化水，蒸汽锅煮沸2小时，过滤滤出水煮液，再加入8倍纯化水煮提香薷1.5小时。

②黄芪煮提

称取540kg黄芪，罐内加入10倍纯化水，煮沸2小时，水煮液进入浓缩器浓缩。向提取罐再次加入8倍纯化水煮提1.5小时，提取液进入浓缩器，压力0.4-0.6Mpa，90℃左右进行浓缩。

**5.调配液的制备**

将黄芪水煮液和香薷水煮液转入至调配罐中，开启搅拌，再称取低聚木糖、牛磺酸、柠檬酸、木糖醇，依次加入到调配罐中，加热至充分溶解，再打入发酵液，加热至充分溶解，加纯化水定容至4500L，测定产品PH、总固形物、色泽。总固形物10%－14%、PH3.8－4.8，色泽为棕黄色。

**6.灌装灭菌**

混合后的原液过滤后转入暂存罐中，再通过瞬间高温灭菌器，压力0.4－0.6Mpa，控制温度121℃，3-4秒高温灭菌，灭菌时应随时注意蒸汽压力是否稳定及灭菌器的工作状态。灭菌后的半成品转入贮液罐，准备灌装。

**7.包装消毒**

瓶的清洗与灭菌：口服液瓶在准备间脱掉外包装后，转到超声波洗瓶机进瓶盘中，用超声波清洗后，再经过隧道式灭菌干燥机干燥灭菌。

**8.灌装、煮沸灭菌**

将料液从贮液罐中抽入负压式灌装机中，调试装量，使每瓶装量100ml。灌装后的产品通过隧道直接出洁净车间。立即转入煮沸灭菌釜中，煮沸灭菌40min。

**9.灯检**

在照度2000～3000Lx的日光灯下，使用澄明度检测仪对口服液进行检测，手持口服液瓶颈部使料液轻轻翻转按直、横、倒三步法旋转，目视5秒，产品距人眼约为20～25cm。逐瓶检查，不得发现异物。

**10.外包装**

按照包装指令单领取外包装包材，将封口合格产品直接进行贴瓶签操作，检查瓶签的文字、批号、生产日期、保至期至，将贴签完成的产品按照包装规格进行外包装。

成品包装完成后，寄库待验。由库房管理员开据请验单请验。成品检验合格后，办理入库手续。



**图3-4 口服液制剂生产环节图**

### 本项目排污节点见表3-5。

**表3-5 排污节点一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染要素** | **产污环节** | **污染物名称** | **主要污染因子** | **排放特征** | **处理措施及去向** |
| 废气 | 软胶囊生产线 | 混合、压丸废气 | 颗粒物 | 连续 | 车间封闭无组织排放 |
| 实验室 | 硫酸雾 | 硫酸雾 | 连续 | 通风窗 |
| 口服液生产线 | 发酵车间废气 | NH3、H2S | 间断 | 经光氧+活性炭吸附装置处理后由15m排气筒排放 |
| 锅炉废气 | 锅炉废气 | SO2、NOx、颗粒物 | 连续 | 低氮燃烧机+15m排气筒 |
| 污水处理站 | 恶臭气体 | NH3、H2S、臭气浓度 | 间断 | 污水站加盖、喷洒除臭剂 |
| 废水 | 生产车间 | 生产废水 | pH、CODcr、BOD5、SS、TN、TP、氨氮、动植物油等 | 连续 | 本项目废水主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，其中清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理。 |
| 职工生活 | 生活污水 | 间断 |
| 噪声 | 车间 | 车间 | 设备噪声 | 间断 | 低噪声设备、减振、厂房隔声 |
| 固废 | 一般固废 | 除尘灰、不合格产品 | | 间断 | 收集后回用于生产 |
| 废包装材料 | | 间断 | 收集后外售综合利用 |
| 废离子交换树脂 | | 间断 | 由厂家更换、回收 |
| 危废 | 废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜 | | 间断 | 暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理 |
| 办公生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 间断 | 生活垃圾由环卫部门统一清运处置 |

## 3.6 项目变动情况

### 根据3.2章节分析，依据生态环境部印发的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》相关的规定，进行本项目重大变动判定，见表3-6。

**表3-6 污染影响类建设项目重大变动清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重点变动清单** | **本项目情况** | **是否属于重大变动** |
| 一、性质 | | | |
| 1 | 建设项目开发、使用功能发生变化的 | 无变化 | 否 |
| 二、规模 | | | |
| 2 | 生产、处置或储存能力增大30%及以上的 | 无变化 | 否 |
| 3 | 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的 | 不涉及 | 否 |
| 4 | 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大。导致污染物排放量增加10%及以上的。 | 位于不达标区，项目生产、处置或储存能力未增大 | 否 |
| 三、地点 | | | |
| 5 | 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的 | 无变化 | 否 |
| 四、生产工艺 | | | |
| 6 | 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。 | 产品品种、生产工艺、主要原辅材料、燃料均无变化 | 否 |
| 7 | 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的 | 无变化 | 否 |
| 五、环境保护措施 | | | |
| 8 | 废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的 | 软胶囊生产车间内全密闭，设备进行优化，废气产生量较小，设置移动式布袋除尘，故无需安装排气筒，其他内容与环评及批复一致 | 否 |
| 9 | 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的 | 废水不排放，无排放口 | 否 |
| 10 | 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的 | 无变化 | 否 |
| 11 | 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的 | 无变化 | 否 |
| 12 | 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的 | 无变化 | 否 |

### 综上所述，本项目五大因素均未发生重大变动。

# 4 环境保护设施

## 4.1 污染物治理/处置设施

### 4.1.1 废水

### （1）环评要求

### 本项目环评中废水治理要求如下：

### **表4-1 环评中废水的治理要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染类型** | **污染源** | **防治措施** | **治理要求** |
| 水污染物 | 生产废水 | 主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，其中清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理。 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求和怀来新兴产业工业区污水处理厂进水水质要求 |
| 生活污水 |

### （2）落实情况

### 根据现场调查，项目按环评要求建设污水处理站。

### 1）运行工艺

企业原有一套污水处理系统，处理能力为30m3/d，处理工艺采用A/O工艺。根据类比资料显示，清洗废水中主要污染物COD、BOD5、SS、氨氮浓度分别为800mg/L、450mg/L、300mg/L、30mg/L。污水处理设施的工艺流程图如下：

硝化液回流

污水

格栅池

调节池

A

生化池

O

生化池

沉淀池

栅渣外运

污泥池

上清液回流

达标排放

### 图4-1 污水处理工艺流程图

### 4.1.2 废气

### （1）环评要求

### 环评中本工程废气治理要求如下：

### **表4-2 环评中废气的治理要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染类型** | **污染源** | **防治措施** | **治理要求** |
| 大气污染物 | 软胶囊车间 | 袋式除尘器+通过1根15m高排气筒排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求 |
| 实验室废气 | 通风窗 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中硫酸雾无组织排放监控浓度限值要求 |
| 锅炉废气 | 低氮燃烧机+15m排气筒 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉大气污染物排放限值 |
| 发酵车间废气 | 光氧+活性炭吸附+15m排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准 |
| 污水处理站无组织废气 | 污水站加盖、喷洒除臭剂 |

### （2）落实情况

### 1）软胶囊生产线废气：生产车间内全密闭，设置移动式布袋除尘机；

### 2）实验室废气：硫酸雾通过通风窗排放；

### 3）口服液生产线发酵废气：经光氧+活性炭吸附设施处理后通过15m排气筒排放；

### 4）燃气锅炉：经低氮燃烧机处理后通过15m排气筒排放；

### 5）污水站加盖、喷洒除臭剂。

### 4.1.3 噪声

### （1）环评要求

### 环评中本工程噪声治理要求如下：

### **表4-3 环评中噪声的治理要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染类型** | **污染源** | **防治措施** | **治理要求** |
| 噪声污染物 | 设备 | 选用低噪声设备；设备间隔声、基础减震 | 《工业企业场界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）3 类标准 |

### （2）落实情况

### 设备选用先进低噪声设备，设备间隔声、基础减震。

### 4.1.4 固体废物

### （1）环评要求

### 环评中本工程固废防治措施要求如下：

### **表4-4 环评中固废防治措施要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染类型** | **污染源** | **防治措施** | **治理要求** |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 由环卫部门统一清运处置 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 除尘灰、不合格产品 | 收集后回用于生产 |
| 废包装材料 | 收集后外售综合利用 |
| 废离子交换树脂 | 由厂家更换、回收 |
| 废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜 | 暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |

### （2）落实情况

### 已建设危险废物暂存间，已签订危废协议。

### 4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.2.1 环保设施投资

### 项目实际总投资15200万元，其中环保投资431万元，占工程总费用的2.84%；实际总投资9000万元，其中环保投资300万元，占工程总费用的3.33%，环保投资见表4-6。相比环评阶段，环保投资增加0万元。

### **表4-6 环保投资一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **投资项目** | | **建设内容** | **实际环保投资（万元）** |
| 废气 | 混合、压丸废气 | 车间封闭无组织排放 | 150 |
| 硫酸雾 | 通风窗 |
| 发酵车间废气 | 经光氧+活性炭吸附装置处理后由15m排气筒排放 |
| 锅炉废气 | 低氮燃烧机+15m排气筒 |
| 恶臭气体 | 污水站加盖、喷洒除臭剂 |
| 废水 | 生活污水、生产废水 | 本项目废水主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，其中清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理。 | 50 |
| 噪声 | 设备 | 低噪声设备、减振、厂房隔声 | 60 |
| 固废 | 除尘灰、不合格产品 | 收集后回用于生产 | 20 |
| 废包装材料 | 收集后外售综合利用 |
| 废离子交换树脂 | 由厂家更换、回收 |
| 废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜 | 暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾由环卫部门统一清运处置 |
| 其他 | | 加强场区绿化及周边绿化措施 | 20 |
| 合计 | | | 300 |

### 4.2.2 环保设施“三同时”落实情况

### 本项目环保设施“三同时”落实情况见表4-7。

### **表4-6 环境保护“三同时”落实情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境因素** | | **环保措施** | **治理效果** | **落实情况** |
| 废气 | 软胶囊车间 | 袋式除尘器+通过1根15m高排气筒排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求 | 软胶囊生产车间内全密闭，设备进行优化，废气产生量较小，设置移动式布袋除尘机，故无需安装排气筒 |
| 实验室废气 | 通风窗 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中硫酸雾无组织排放监控浓度限值要求 | 已落实 |
| 锅炉废气 | 低氮燃烧机+15m排气筒 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉大气污染物排放限值 | 已落实 |
| 发酵车间废气 | 光氧+活性炭吸附+15m排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准 | 已落实 |
| 污水处理站无组织废气 | 污水站加盖、喷洒除臭剂 | 已落实 |
| 废水 | 生活污水、生产废水 | 主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，项目建设污水处理站。清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理。 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求和怀来新兴产业工业区污水处理厂进水水质要求 | 已落实 |
| 噪声 | 设备 | 选用低噪声设备；设备间隔声、基础减震 | 《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 | 已落实 |
| 固废 | 生活垃圾 | 由环卫部门统一清运处置 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | 已落实 |
| 除尘灰、不合格产品 | 收集后回用于生产 | 已落实 |
| 废包装材料 | 收集后外售综合利用 | 已落实 |
| 废离子交换树脂 | 由厂家更换、回收 | 已落实 |
| 废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜 | 暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | 已落实 |

# 5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批意见

## 5.1 环境影响报告书主要结论及建议

### 5.1.1 环境质量现状

（1） 大气环境质量现状

本项目所在区域 常规大气污染物NO2、SO2、PM10、PM2.5达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均二级浓度限值；CO24小时平均浓度第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）24小时平均二级浓度限值；O3日最大8小时平均浓度第90百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日最大8小时平均二级浓度限值，项目所在区域为达标区。

（2）地下水质量现状

监测数据表明，项目所在地、场地上游、场地下游地下水各项因子监测数据均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，水质良好。

（3）声环境质量现状

监测数据表明，噪声值昼间在50～53dB（A）之间，夜间40～42dB（A）之间。厂界声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（4）土壤环境质量现状评价结论

所有监测点位监测结果皆满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，土壤环境质量现状整体良好。

### 5.1.2 污染防治措施可行性

（1）废气治理措施可行性

本项目废气主要为软胶囊生产线废气、实验室废气、口服液生产线发酵废气、燃气锅炉废气、污水站废臭气。

①软胶囊生产线废气由移动式布袋除尘机收集；

②实验室废气：硫酸雾通过通风窗排放，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中硫酸雾无组织排放监控浓度限值要求，治理措施可行。

③口服液生产线发酵废气：经光氧+活性炭吸附+15m排气筒排放，排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准，可达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

④燃气锅炉：经低氮燃烧机处理后通过15m排气筒排放，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉大气污染物排放限值。

⑤污水处理站主要构筑物均采取加盖、密闭收集措施，喷洒除臭剂，以减少无组织恶臭废气排放；排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准。

（2）废水治理措施可行性

项目主要包括清洗废水、纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活废水，其中清洗废水排入厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、锅炉软化水制备产生的浓水以及生活污水一同接入园区污水管网排入工业区污水处理厂处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求和怀来新兴产业工业区污水处理厂进水水质要求。

（3）噪声治理措施可行性

本项目营运期主要为设备的运行噪声等，选用低噪声设备，并对设备采取减震处理，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类排放限值要求，可达标排放。对周围环境的影响较小，措施可行。

1. 固废治理措施可行性

1）生活垃圾：分类收集，定期由环卫部门清运处置。

2）除尘灰、不合格产品：收集后回用于生产

3）废包装材料：收集后外售综合利用

4）废离子交换树脂：由厂家更换、回收

5）废机油、废油桶、含油废物、污泥、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜暂存于危品库内，定期交有资质的危废单位处理。

### 5.1.3 总量控制指标

项目建成后，总量控制建议指标值为SO2：0.184t/a、NOx：0.553t/a 、COD：3.75t/a、氨氮：0.338t/a。

### 5.1.4 项目可行性结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合“三线一单”要求，工程采用较清洁的先进生产工艺、设备；三废治理措施可靠；全厂污染物的排放达到国家标准；通过采取适当的末端治理措施，工程对环境空气、水环境和声环境的影响较小；采取相应措施后环境风险影响可以控制在可接受的程度；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。

本项目在落实好本报告提出的各项环保措施的条件下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

## 5.2 审批部门审批决定

**5.2.1第一版**

《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目环境影响报告表》于2017年4月7日通过了怀来县环境保护局的审批。审批意见原文如下。

你公司所报《北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目环境影响报告表》及相关材料已收悉。经我局审查，现批复如下：

一、该项目位于怀来县小南辛堡镇，怀来新兴产业示范区工业区经三路西侧，纬五道北侧，中心坐标为东经115°46'22.21",北纬40°18'01.1"。法定代表人：胡肖传，总投资12500万元，其中环保投资300万元，占地面积32931.93m²，建筑面积33000m²。主要建设内容包括：综合楼、食品车间、库房、甲类仓库、传达室及燃气锅炉房、污水站等配套附属设施，设置2台2t/h燃气蒸汽锅炉(一开一备)提供生产用蒸汽。项目建成后年可生产|固体饮料5499万袋、压片糖果3510万片、蛋白粉53万罐。

二、该项目报告表编制规范，所述污染防治措施可行，评价标准选用正确，可作为工程设计和环境管理的依据。因此，在全面落实报告表中提出的各项环保措施后，从环境保护角度分析，我局同意该项目建设。

三、你公司应严格执行该项目报告表中提出的各项环境保护措施及排放标准，重点加强运营期生产废水、废气、噪声的污染防治，严格落实厂区防渗措施，切实减轻项目实施后可能对环境造成的影响，确保满足环境要求。该项目总量控制指标为COD3.75t/a、NH₃-N0.375t/a、SO₂0.184t/a、NOx0.552t/a。

四、项目必须严格执行环保“三同时”制度。竣工后，你公司必须按规

定程序向我局申请环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。项目建设内容如发生变化，应及时向我局报告并重新报批环评文件。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

五、我局委托开发区环保分局组织开展该项目的“三同时”监督检查和

日常环境管理工作。

**5.2.2第二版**

《食品车间技术改造项目环境影响报告表》于2022年7月26日通过了张家口市行政审批局的审批。审批意见原文如下。

北京东方红航天生物技术股份有限公司所提交《食品车间技术改造项目环境影响报告表(污染影响类)》已收悉，根据企业委托河北诚昇环保工程有限公司所编制的环境影响报告表结论与意见及怀来县行政审批局出具的预审意见，现批复意见如下：

一、北京东方红航天生物技术股份有限公司拟建设的食品车间技术改造项目位于张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村原厂区内。项目总投资700万元，其中环保总投资10万元。项目不新增占地面积，将一条固体饮料生产线改造为软胶囊生产线，食品车间内增设实验室，购置真空搅拌罐、胶体磨、不锈钢夹层配料罐、软胶囊主机、不锈钢缓冲罐等机械设备。项目建成后年产1.5亿粒胶囊。其他生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均不发生变化。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则性同意你单位按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本报告表及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。

二、项目建设及运营期应严格落实以下要求：

1、加强施工期环境管理，制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。在敏感点附近，应避免夜间施工，确需夜间施工的，应报当地环保部门批准后方可实施。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其它各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求，施工期扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1标准要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。

2、项目生活污水、设备清洗废水经自建污水处理设备处理后通过市政管网排入怀来新兴产业工业区污水处理厂，所排水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及怀来新兴产业工业区污水处理厂进水水质要求。

3、项目生产依托原有工程供热，不得新建燃煤设施：生产过程中混合、压丸产生的颖粒物须经有效处理设施处理后通过15米高排气简排放(PI)排放，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求，厂界颗粒物浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织浓度限值要求。实验室产生的硫酸雾须经有效处理设施处理后排放，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织浓度限值要求。

4、优化生产场区布局，合理布置噪声源。选用低噪生产设备，振动大的设备须加装减振机座及隔音设施，加强设备日常检修。确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

5、生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门清理处置：不合格产品回用于生产，不外排；废包装材料定期收集后外售：污泥、化验废液(包括化验设备一、二次冲洗水)须统一收集暂存于危废暂存间，暂存危废问定期交由有资质单位清理处置。危废暂存间的设置及危险度弃物的储存须满足相关技术规范和标准要求。

6、按要求做好生产车间等场所的防渗措施，确保不对地下水产生影响。

7、严格落实各项风险防范措施，确保风险事故下环境安全。

8、项目未发生变化的生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均须遵照原环评报告及批复执行，不得擅自更改。

三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止主态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文牛。

四、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告表及批复送至相生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

**5.2.3第三版**

《口服液生产线项目环境影响报告书》于2023年6月15日通过了张家口市行政审批局的审批。审批意见原文如下。

你公司报送的《北京东方红航天生物技术股份有限公司口服液生产线项目环境影响报告书》及相关材料已受理。根据企业委托张家口博德环保科技有限公司编制的环境影响报告书及专家评审意见，经研究批复如下：

1. **项目概况**

改建项目将现有工程中的一条固体饮料生产线和一条压片糖果生产线调整为口服液生产线，项目完成后厂区仅保留软胶囊生产线及口服液生产线。

1.建设规模

项目总投资2000万元，其中环保投资121万元，占总投资的6.05%。项目不新增占地，将食品车间内现有一条固体饮料生产线和一条压片糖果生产线调整为口服液生产线，项目建成后年生产口服液2000万瓶(100毫升/瓶)。劳动定员与工作制度：项目劳动定员70人，年运行330天，实行三班制度，每班工作8小时。项目其他生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均不发生变化。

2.项目选址

改建项目位于河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村。中心地理位置坐标：东经115度46分22.21秒，北纬40度18分1.1秒，项目东侧为本公司待建空地，南侧、西侧为空地，北侧为空地。

3.建设内容

主体工程：口服液生产线主要工艺为水煮、浓缩、接种、发酵、调配、过滤、灭菌、罐装等，不涉及危险化学品和化工工艺；主要设备包括粉碎机、热水罐、电加热水箱、糖化罐、过滤槽、回旋沉淀罐、发酵罐、调配罐、瞬时灭菌器、水煮罐、浓缩罐、超声粗精洗瓶机、隧道热风烘箱、理瓶机、灌装机、水浴灭菌器、全自动打包机、菌种设备、辅助设备等。

辅助工程：依托原有工程。

环保工程：废水处理、废气处理、噪声防治及固废处置等环保设施及风险防范等措施。

4.生产工艺

项目生产工艺均为物理混合过程，不涉及化学反应，工艺流程如下：

麦芽汁制备：将麦芽使用适量水湿润，将湿润麦芽使用破碎机破碎，将大麦芽和纯化水加入糖化锅中打开搅拌后，升温至45-55℃,保温时间在60-90分钟，然后升温至55-60℃,保温糖化2小时左右，再升温至75-78℃,保温糖化70分钟，将醪液打入过滤罐中，静置过夜后打开过滤罐底部阀门，使麦汁流出，经滤布过滤后，转入糖化罐中，煮沸1h后煮沸蒸发掉多余的水分，麦芽汁体积约为900L,麦芽汁浓度控制在11-12Brix。

斜面制备及摇瓶培养：在百级超净台内将东方红1号酵母菌接种到麦芽汁斜面培养基上37℃培养18小时，菌种长满斜面为宜，置于4℃以内冰箱储存备用；将麦芽汁、CaCO₃、ZnSO₄按生产配方比例配制成4.5L摇瓶培养基，分装于500m1三角瓶中，每瓶250ml,采用121℃高温灭菌20分钟，取制备好的斜面接种于摇瓶培养基，30℃摇床培养5天左右，转速200转/分钟，经检验镜检无杂菌，菌浓达到1亿/m1以上合格后，置于4℃冰箱以内低温保存。

三级发酵过程：在一级种子罐中，按生产配方比例配制30L培养基，搅拌8-10min,转速为62r/min后将移种管道排气阀微开，罐底放罐阀不动依然关闭，通入蒸气加热煮沸至100℃,移种管道和培养基同时灭菌40分钟后，待温度降至40℃左右接种，之后打开一级种子罐进气阀通入洁净压缩空气，微开灌顶瞬间流量计的排气阀，调节进气量，保持相对通风量，恒温37℃培养15小时；在二级种子罐中，按生产配方比例配制300L培养基，搅拌8-10min,转速为62r/min,打开二级种子罐移种进罐阀门，通入蒸气加热煮沸至100℃,移种管道和培养基同时灭菌40分钟后，待温度降至40℃左右，将一级种子罐内的种子液全部压入二级种子罐中接种，之后关闭二级种子罐移种进罐阀，打开二级种子罐进气阀通入洁净压缩空气，微开灌顶瞬间流量计的排气阀，调节进气量，保持相对通风量打开搅拌开关，恒温37℃培养15小时；在发酵罐中，按生产配方比例配制3000L培养基，重复上述操作，发酵罐发酵培养结束后，通入蒸气加热煮沸至100℃,灭菌40分钟后使发酵液里酵母活菌全部死亡，自动降温沉淀，灭活后的发酵液过滤，除去发酵沉淀物后，滤液打入调配罐中。

煮提：所用黄芪、香薷材料均外购清洗后成品，无破碎提炼工艺，仅按照要求对黄芪、香薷进行煮提。

调配液的制备：将黄芪水煮液和香薷水煮液转入至调配罐中开启搅拌，再称取低聚木糖、牛磺酸、柠檬酸、木糖醇，依次加入到调配罐中，加热至充分溶解，再打入发酵液，加热至充分溶解，加纯化水定容至4500L,测定产品PH、总固形物、色泽。灌装灭菌：混合后的原液过滤后转入暂存罐中，再通过瞬间高温灭菌器进行3-4秒高温灭菌，灭菌后的半成品转入贮液罐，准备灌装。

包装消毒：口服液瓶在准备间脱掉外包装后，转到超声波洗瓶机进瓶盘中，用超声波清洗后，再经过隧道式灭菌干燥机干燥灭菌。

灌装、煮沸灭菌：将料液从贮液罐中抽入负压式灌装机中调试装量使每瓶装量100m1,灌装后的产品通过隧道直接出洁净车间立即转入煮沸灭菌釜中，煮沸灭菌40min。

灯检：在照度2000～3000Lx的日光灯下，使用澄明度检测仪对口服液进行检测。

外包装：按照包装指令单领取外包装包材，将封口合格产品直接进行贴瓶签操作，检查瓶签的文字、批号、生产日期、保至期至，将贴签完成的产品按照包装规格进行外包装，成品包装完成后，寄库待验，成品检验合格后，办理入库手续。

5.产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订),项目属保健食品行业，不属于《产业结构调整指导目录(2019本)》(2021年修订)中限制和淘汰类的产业；项目不属于《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)的通知》(冀政办发[2015]7号)中的限制和淘汰类。

怀来县工业和信息化局出具了关于该项目的企业投资项目备案信息(怀工信备〔2023〕9号)。

张家口市生态环境局怀来县分局出具了关于该项目的环境影响报告书应执行标准的函(怀环评函〔2023〕8号)。

6.项目衔接

给水：项目用水依托厂区现有供水系统，包括生活用水、生产用水、锅炉用水，项目新鲜水总用水量为9441.3m³/a。

排水：项目排水采用雨污分流，分别设置雨水排放口和污水排放口；生活污水、浓盐水、生产废水一同经厂区污水处理站处理后经园区污水管网进怀来新兴产业工业区污水处理厂处理。

供电：项目用电由园区供电管网提供，项目建成后年用电量736万kWh。

供暖：企业原有一台2t/h锅炉改为两台3t/h燃气锅炉用于供热。

**二、评价等级及评价范围**

项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为厂界外延边长为5km的矩形区域；项目地表水环境影响评价等级为三级B;声环境影响评价等级为三级，评价范围为厂界及厂界外200m范围内；地下水评价等级为三级，评价范围为以项目厂址为中心，左右各延伸1km,下游延伸2km,上游延伸1km,评价范围约6km2范围；项目生态环境影响评价等级为三级，评价范围为项目厂址占地区域；环境风险评价等级为简单分析。

**三、环境保护及污染治理措施**

1.选址

项目位于河北省张家口市怀来县小南辛堡镇小山口村，项目用地性质为工业用地；项目不在生态红线范围内，项目周边无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区，项目选址符合“三线一单”要求。

环评文件提出了较完善的污染物防治措施及风险防范措施，环评预测项目建设对周围环境影响较小，环境风险属可接受水平。

2.污染防治措施

(1)大气污染防治措施

施工期：项目施工期仅设备安装调试，无大气污染物产生。运营期：项目用热由改建燃气锅炉提供，不得新建燃煤设施。项目运营期废气主要为发酵车间废气、锅炉烟气、污水处理站恶臭气体。发酵车间废气须经“UV光氧+活性炭吸附”处理后通过一根15m高排气筒排放，排放浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准要求；锅炉烟气须经低氮燃烧装置处理后通过15米高排气筒排放，排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1燃气锅炉大气污染物排放限值要求；污水处理站须采取加盖、喷洒除臭剂等措施，厂界恶臭气体浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩改建标准要求。

(2)水污染防治措施

施工期：施工期生活污水依托原有项目污水处理设施处理；施工期无施工废水产生。

运营期：运营期生活污水、浓盐水、生产废水一同经厂区污水处理站处理后经园区污水管网进怀来新兴产业工业区污水处理厂处理，所排水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及怀来新兴产业工业区污水处理厂进水水质指标要求。

(3)噪声污染防治措施

施工期：主要产噪设备为施工车辆和机械。施工单位须制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其他各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求。

运营期：运营期产噪设备主要为生产设备，须对各产噪设备采取基础减振、建筑隔声等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(4)固体废物处置措施

施工期：项目施工过程中产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门清理处置；施工期产生的一些金属、废包装材料及建筑材料的碎屑等须分类收集后外售综合利用。

运营期：项目运营期固体废物主要为生活垃圾、废离子交换树脂、不合格产品、废包装材料、污水处理站污泥、废机油、废油桶、含油废物、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜。生活垃圾须分类收集，定期由环卫部门清运处置；不合格产品经收集后回用于生产；废离子交换树脂由厂家更换、回收；废包装材料须收集后外售综合利用；污水处理站污泥、废机油、废油桶、含油废物、化验废液、废UV灯管、废活性炭、废反渗透膜须暂存于危废暂存间内，定期由有资质的单位清理处置，危险废物的暂存须满足相关技术规范和标准要求。

(5)防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关防渗要求，项目须划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区；项目重点防渗区为发酵车间、危品库、污水处理设备，一般防渗区为一般车间、仓库，简单防渗区为综合楼、控制室、配电室、机柜室、道路等。防渗措施须符合《环境影响评价技术导则地下水环境》相关要求，并参照《危险废物贮存污染控制标准》执行。

四、环境风险防范措施

拟建项目涉及的废活性炭、废催化剂、废机油及其包装物、天然气属于危险物质，项目危险物质的存在量不构成重大危险源。项目须严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行评价，企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案，在项目建设和运行过程中须严格落实报告中提出的各项环境风险防范措施。

五、清洁生产分析

拟建项目须采用先进的生产工艺，降低污染物的产生量，确保污染物的达标排放。选用可靠性高的设备和先进的管理、自动控制水平，做到节能降耗和资源综合利用；配套采取较为严格的污染控制措施和完善的环境管理制度，污染物排放得到有效控制。该项目清洁生产水平须达到国内先进水平以上。

六、审批意见

在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局同意你公司按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施并严格落实审批意见和建议进行项目建设。本报告书及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。

项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告书及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

# 6 验收执行标准

1、废气

项目产生的无组织硫酸雾通过通风窗排放，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中硫酸雾无组织排放监控浓度限值要求；

口服液生产线发酵废气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准；

锅炉废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉大气污染物排放限值；

污水处理站排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准。

**表6-5 废气排放标准一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | | **标准值** | **标准名称** |
| 锅炉废气 | 颗粒物 | 5mg/m3 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉大气污染物排放限值 |
| 二氧化硫 | 10mg/m3 |
| 氮氧化物 | 50mg/m3 |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） | ≤1 |
| 恶臭 | NH3 | 4.9kg/h（15m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准 |
| H2S | 0.33kg/h（15m排气筒） |
| 臭气浓度 | 2000（15m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准 |
| 硫酸雾 | 硫酸雾 | 1.2mg/m3 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 |
| 无组织颗粒物 | 颗粒物 | 1.0mg/m3 |
| 无组织废气 | 氨 | 1.5mg/m3 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级排放标准。 |
| 硫化氢 | 0.06mg/m3 |
| 臭气浓度 | 20（无量纲） |

2、废水

结合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级污染物排放浓度限值要求以及园区污水处理厂进水水质要求，本项目废水从严执行。

**表6-6 废水排放标准浓度限值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | pH | SS | CODcr | BOD5 | 氨氮 |
| **标准限值**（mg/L） | 6-9 | 400 | 500 | 300 | —— |
| **污水处理厂进水接纳标准** | 6-9 | 150 | 500 | 230 | 50 |
| **本项目排水标准** | 6-9 | 150 | 500 | 230 | 50 |

3、噪声

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1工业企业厂界环境噪声排放限值中3类标准。

**表6-7 噪声排放标准一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **污染物** | **标准值** | **标准名称** |
| 昼间 | 65 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |
| 夜间 | 55 |

4、固体废物

一般工业固体废物和危险固废的暂存及污染控制分别执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

# 7 验收监测内容

张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司于2024年1月13日至1月15日进行了竣工验收检测并出具检测报告BTYS20250001号。监测期间，企业生产负荷大于75%，满足环保验收检测技术要求。

本次验收对废气、废水、噪声分别进行了监测。监测情况见表7-1、2、3，监测点位见图7-1。

## 7.1 废气监测

**表7-1 废气监测情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测内容** | | **检测项目** | **检测点位** |
| 废气 | 有组织废气 | 低浓度颗粒物 | 天然气锅炉排气筒 |
| 硫化氢 | 提取工序UV光氧+活性炭吸附处理后排气筒 |
| 氨 |
| 无组织废气 | 总悬浮颗粒物 | 厂界上风向1个点位，下风向3个点位 |
| 硫化氢 |
| 氨 |
| 臭气浓度 |
| 硫酸雾 |

## 7.2 废水监测

**表7-2 废水监测情况一览表**

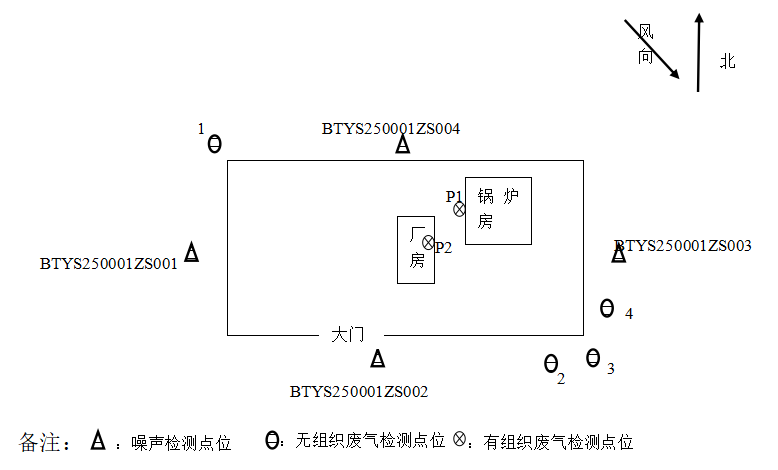
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测内容** | **检测项目** | **检测点位** |
| 废水 | 化学需氧量 | 废水总排口 |
| 五日生化需氧量 |
| 氨氮 |
| 悬浮物 |

## 7.3噪声监测

厂界设4个噪声监测点，监测情况见表7-3。

**表7-2 噪声监测情况一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测内容** | **位置** | **因子** |
| 噪声 | 东、南、西、北四侧厂界 | 等效连续A声级 |



**图7-1 废气、废水、噪声监测点位示意**图

# 8 质量保证和质量控制

## 8.1 监测分析方法

废气、废水、噪声所用监测分析方法见表8-1、表8-2、表8-3、表8-4。

**表8-1 有组织废气监测分析方法一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测方法** | **检出限** |
| 1 | 低浓度颗粒物 | 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017 | 1.0mg/m3 |
| 2 | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009 | 0.25mg/m3 |
| 3 | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）5.4.10.3亚甲基蓝分光光度法 | 0.01mg/m3 |
| 4 | 二氧化硫 | 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017 | 3mg/m3 |
| 5 | 氮氧化物 | 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014 | 3mg/m3 |

**表8-2 无组织废气监测分析方法一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测方法** | **检出限** |
| 1 | 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022 | 0.007mg/m3 |
| 2 | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009 | 0.01mg/m3 |
| 3 | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11.2亚甲基蓝分光光度法 | 0.001mg/m3 |
| 4 | 臭气浓度 | 《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022 | /（无量纲） |
| 5 | 硫酸雾 | 《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016 | 0.005mg/m3 |

**表8-3 废水监测分析方法一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测方法** | **检出限** |
| 1 | pH值 | 《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020 | /（无量纲） |
| 2 | 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017 | 4mg/L |
| 3 | 五日生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009 | 0.5mg/L |
| 4 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009 | 0.025 mg/L |
| 5 | 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T11901-1989 | --（mg/L） |

**表8-4 噪声监测分析方法一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测方法** |
| 1 | 厂界环境噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 |

## 8.2 监测仪器

废气、废水、噪声所用监测仪器见表8-5、表8-6、表8-7、表8-8。

**表8-5 有组织废气监测仪器一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测仪器** |
| 1 | 低浓度颗粒物 | QL-9010型便携式烟尘（气）测试仪BTYQ-346  HF-5恒温恒湿间BTYQ-125  202-1A电热恒温干燥箱BTYQ-011  AUY220D分析天平BTYQ-008 |
| 2 | 氨 | QL-9010型便携式烟尘（气）测试仪BTYQ-347  3072智能双路烟气采样器BTYQ-066  722可见分光光度计BTYQ-094 |
| 3 | 硫化氢 | QL-9010型便携式烟尘（气）测试仪BTYQ-347  3072智能双路烟气采样器BTYQ-066  722可见分光光度计BTYQ-027 |
| 4 | 二氧化硫 | QL-9010型便携式烟尘（气）测试仪BTYQ-347 |
| 5 | 氮氧化物 | QL-9010型便携式烟尘（气）测试仪BTYQ-347 |

**表8-6 无组织废气监测仪器一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测仪器** |
| 1 | 总悬浮颗粒物 | 2050型空气/智能TSP综合采样器BTYQ-157、158、159、160  HF-5恒温恒湿间BTYQ-125  AUY220D分析天平BTYQ-008 |
| 2 | 氨 | 2050型空气/智能TSP综合采样器BTYQ-157、158、159、160  722可见分光光度计BTYQ-094 |
| 3 | 硫化氢 | 2050型空气/智能TSP综合采样器BTYQ-157、158、159、160  722可见分光光度计BTYQ-027 |
| 4 | 臭气浓度 | 10L无动力瞬时采样瓶BTYQ-231、232、293、294、295、296、297、298、299、300、301、302 |
| 5 | 硫酸雾 | 2050型空气/智能TSP综合采样器BTYQ-058、059、060、061  IC6000离子色谱仪BTYQ-004 |

**表8-7 废水监测仪器一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测仪器** |
| 1 | pH值 | PHBJ-260型便携式pH计BTYQ-230 |
| 2 | 化学需氧量 | 25mL酸式滴定管  COD智能消解仪 SXJ-01  BTYQ-028 |
| 3 | 五日生化需氧量 | HWS-70B恒温恒湿培养箱BTYQ-040  JPSJ-605F溶解氧测定仪BTYQ-272 |
| 4 | 氨氮 | 722可见分光光度计  BTYQ-027 |
| 5 | 悬浮物 | 202-1A电热恒温干燥箱BTYQ-011  AUY220分析天平BTYQ-009 |

**表8-8 噪声监测仪器一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **检测仪器** |
| 1 | 厂界环境噪声 | AWA5688多功能声级计BTYQ-172  AWA6022A声校准器BTYQ-315  JD-SQ5五要素手持气象站BTYQ-311 |

## 8.3 质量控制和质量保证

严格按照《环境监测技术规范》和相关环境检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。具体质控措施如下：

（1）参加本项目检测人员均持证上岗，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内，检测分析方法采用国家或行业颁发的标准分析方法，并经过标准查新。

（2）实验室分析采用平行样品、质控样品等质量控制措施，确保检测结果的精密度、准确度。

（3）有组织废气采样和分析严格按照《固定污染源监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的规定进行采样。无组织废气采样和分析严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）的规定进行采样，采样前系统进行系统气密性检查，流量实施校准，流量稳定，误差符合要求。噪声测量前后声级计均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于5.0m/s。

（4）检测数据严格执行三级审核制度。

# 9 验收监测结果

## 9.1 生产工况

本项目环保设施调试期间各设备正常运行。

## 9.2 污染物达标排放监测结果

本次竣工环保验收监测工作由张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司进行采样监测。

### 9.2.1 废气

监测期间各环保治理设施运行正常，具体监测结果数值见表9-1、表9-2、表9-3、表9-4。

**表9-1 有组织废气监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测点位及时间** | **检测项目** | **检测结果** | | | | **执行标准及限值** | **达标情况** |
| **1** | **2** | **3** | **平均值** |
| WNS3-1.25-Q（LNK）超低氮蒸汽锅炉排气筒2025.1.14 | 标干排气量（Nm3/h） | 648 | 699 | 1038 | 795 | / | / |
| 烟温（℃） | 55.7 | 51.1 | 54.3 | 53.7 | / | / |
| 流速（m/s） | 1.5 | 1.6 | 2.4 | 1.8 | / | / |
| 含氧量（%） | 4.8 | 5.1 | 4.9 | 4.9 | / | / |
| 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 3.2 | 2.9 | 2.3 | 2.8 | / | / |
| 颗粒物折算浓度（mg/m3） | 3.5 | 3.2 | 2.5 | 3.1 | DB13/5161-2020  ≤5 | 达标 |
| 颗粒物排放速率（kg/h） | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | / | / |
| 二氧化硫实测浓度（mg/m3） | <3 | <3 | <3 | <3 | / | / |
| 二氧化硫折算浓度（mg/m3） | <3 | <3 | <3 | <3 | DB13/5161-2020≤10 | 达标 |
| 二氧化硫排放速率（kg/h） | / | / | / | / | / | / |
| 氮氧化物实测浓度（mg/m3） | 41 | 39 | 39 | 40 | / | / |
| 氮氧化物折算浓度（mg/m3） | 44 | 43 | 42 | 43 | DB13/5161-2020≤50 | 达标 |
| 氮氧化物排放速率（kg/h） | 0.027 | 0.027 | 0.040 | 0.031 | / | / |
| WNS3-1.25-Q（LNK）超低氮蒸汽锅炉排气筒2025.1.15 | 标干排气量（Nm3/h） | 1330 | 734 | 514 | 859 | / | / |
| 烟温（℃） | 55.8 | 53.0 | 55.0 | 54.6 | / | / |
| 流速（m/s） | 3.1 | 1.7 | 1.2 | 2.0 | / | / |
| 含氧量（%） | 4.8 | 4.9 | 4.4 | 4.7 | / | / |
| 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 2.2 | 2.9 | 2.9 | 2.7 | / | / |
| 颗粒物折算浓度（mg/m3） | 2.4 | 3.2 | 3.1 | 2.9 | DB13/5161-2020  ≤5 | 达标 |
| 颗粒物排放速率（kg/h） | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | / | / |
| 二氧化硫实测浓度（mg/m3） | 4 | 6 | 6 | 5 | / | / |
| 二氧化硫折算浓度（mg/m3） | 5 | 7 | 6 | 6 | DB13/5161-2020  ≤10 | 达标 |
| 二氧化硫排放速率（kg/h） | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | / | / |
| 氮氧化物实测浓度（mg/m3） | 42 | 43 | 40 | 42 | / | / |
| 氮氧化物折算浓度（mg/m3） | 45 | 47 | 42 | 45 | DB13/5161-2020  ≤50 | 达标 |
| 氮氧化物排放速率（kg/h） | 0.056 | 0.032 | 0.021 | 0.036 | / | / |
| 备注 | 排气筒高度15m，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉标准限值。 | | | | | | |
| 提取工序UV光氧+活性炭吸附装置处理后排气筒2025.1.13 | 标干排气量（Nm3/h） | 1704 | 1661 | 1599 | 1655 | / | / |
| 烟温（℃） | 12.9 | 13.4 | 18.0 | 14.8 | / | / |
| 流速（m/s） | 4.3 | 4.2 | 4.1 | 4.2 | / | / |
| 氨浓度（mg/m3） | 0.81 | 0.66 | 0.73 | 0.73 | / | / |
| 氨排放速率（kg/h） | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | GB14554-1993  ≤4.9 | 达标 |
| 硫化氢浓度（mg/m3） | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | / | / |
| 硫化氢排放速率（kg/h） | 0.00003 | 0.00008 | 0.00005 | 0.00006 | GB14554-1993  ≤0.33 | 达标 |
| 提取工序UV光氧+活性炭吸附装置处理后排气筒2025.1.14 | 标干排气量（Nm3/h） | 1645 | 1649 | 1653 | 1649 | / | / |
| 烟温（℃） | 6.6 | 5.8 | 5.1 | 5.8 | / | / |
| 流速（m/s） | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | / | / |
| 氨浓度（mg/m3） | 0.84 | 0.92 | 0.76 | 0.84 | / | / |
| 氨排放速率（kg/h） | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | GB14554-1993  ≤4.9 | 达标 |
| 硫化氢浓度（mg/m3） | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | / | / |
| 硫化氢排放速率（kg/h） | 0.00003 | 0.00007 | 0.00005 | 0.00005 | GB14554-1993  ≤0.33 | 达标 |
| 备注 | 排气筒高度15m，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中15m标准限值。 | | | | | | |

**表9-2 无组织废气检测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | **检测项目** | **检测点位** | **检测结果** | | | | **执行标准及限值** | **达标情况** |
| **1** | **2** | **3** | **最大值** |
| 2025.1.13 | 总悬浮颗粒物 （mg/m3） | 上风向1 | 0.171 | 0.173 | 0.174 | 0.280 | 《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  ≤1.0mg/m3 | 达标 |
| 下风向2 | 0.275 | 0.237 | 0.280 |
| 下风向3 | 0.255 | 0.264 | 0.259 |
| 下风向4 | 0.266 | 0.279 | 0.269 |
| 2025.1.14 | 上风向1 | 0.172 | 0.189 | 0.198 | 0.339 | 达标 |
| 下风向2 | 0.226 | 0.257 | 0.296 |
| 下风向3 | 0.249 | 0.284 | 0.317 |
| 下风向4 | 0.278 | 0.309 | 0.339 |
| 2025.1.13 | 氨 （mg/m3） | 上风向1 | 0.04 | 0.07 | 0.05 | 0.17 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准  ≤1.5mg/m3 | 达标 |
| 下风向2 | 0.13 | 0.11 | 0.16 |
| 下风向3 | 0.10 | 0.12 | 0.14 |
| 下风向4 | 0.17 | 0.15 | 0.10 |
| 2025.1.14 | 上风向1 | 0.06 | 0.03 | 0.07 | 0.17 | 达标 |
| 下风向2 | 0.11 | 0.10 | 0.17 |
| 下风向3 | 0.13 | 0.14 | 0.15 |
| 下风向4 | 0.16 | 0.12 | 0.12 |
| 2025.1.13 | 硫化氢 （mg/m3） | 上风向1 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准  ≤0.06mg/m3 | 达标 |
| 下风向2 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 下风向3 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 下风向4 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 2025.1.14 | 上风向1 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 达标 |
| 下风向2 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 下风向3 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 下风向4 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 2025.1.13 | 臭气浓度 （无量纲） | 上风向1 | <10 | <10 | <10 | <10 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准  ≤20 | 达标 |
| 下风向2 | <10 | <10 | <10 |
| 下风向3 | <10 | <10 | <10 |
| 下风向4 | <10 | <10 | <10 |
| 2025.1.14 | 上风向1 | <10 | <10 | <10 | <10 | 达标 |
| 下风向2 | <10 | <10 | <10 |
| 下风向3 | <10 | <10 | <10 |
| 下风向4 | <10 | <10 | <10 |
| 2025.1.13 | 硫酸雾 （mg/m3） | 上风向1 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 《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  ≤1.2mg/m3 | 达标 |
| 下风向2 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 下风向3 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 下风向4 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 2025.1.14 | 上风向1 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 |
| 下风向2 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 下风向3 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 下风向4 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |

### 9.2.2 废水

**表9-3 废水监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样地点及日期** | | **污水总排水口** | | | | **执行标准及限值** | **达标情况** |
| **2025年1月13日** | | | | **《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准** |
| **检测项目** | **单位** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| pH值 | 无量纲 | 6.2（水温30.1℃） | 6.5（水温30.3℃） | 6.6（水温30.0℃） | 6.7（水温30.2℃） | 6-9 | 达标 |
| 化学需氧量 | mg/L | 118 | 125 | 136 | 110 | 500 | 达标 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 37.0 | 39.6 | 42.4 | 40.1 | 300 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 3.44 | 3.14 | 3.82 | 2.77 | / | / |
| 悬浮物 | mg/L | 70 | 62 | 57 | 73 | 400 | 达标 |
| **采样地点及日期** | | **污水总排水口** | | | | **执行标准及限值** | **达标情况** |
| **2025年1月14日** | | | | **《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准** |
| **检测项目** | **单位** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| pH值 | 无量纲 | 6.7（水温30.0℃） | 6.6（水温30.2℃） | 6.2（水温30.1℃） | 6.5（水温30.3℃） | 6-9 | 达标 |
| 化学需氧量 | mg/L | 120 | 131 | 122 | 119 | 500 | 达标 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 40.3 | 43.6 | 38.8 | 41.1 | 300 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 3.12 | 2.90 | 3.46 | 3.71 | / | / |
| 悬浮物 | mg/L | 62 | 55 | 49 | 65 | 400 | 达标 |

### 9.2.3 噪声

**表9-4 厂界噪声监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点 位**  **时 间** | | **检测结果（Leq值dB〔A〕）** | | | | **执行标准及限值GB12348-2008** | **达标情况** |
| **BTYS250001ZS001西厂界** | **BTYS250001ZS002南厂界** | **BTYS250001ZS003东厂界** | **BTYS250001ZS004北厂界** |
| 2025.1.13 | 昼间 | 54.0 | 55.2 | 52.4 | 53.0 | 65dB〔A〕 | 达标 |
| 夜间 | 45.7 | 46.8 | 43.2 | 45.1 | 55dB〔A〕 | 达标 |
| 2025.1.14 | 昼间 | 55.5 | 52.7 | 52.2 | 52.5 | 65dB〔A〕 | 达标 |
| 夜间 | 46.7 | 42.4 | 43.4 | 43.4 | 55dB〔A〕 | 达标 |

1、废气

经检测，WNS3-1.25-Q（LNK）超低氮蒸汽锅炉废气中颗粒物最大浓度为：3.5mg/m3、二氧化硫最大浓度为：7mg/m3、氮氧化物浓度最大浓度为：47mg/m3，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1气锅炉标准限值要求；提取工序UV光氧+活性炭吸附装置处理后排放废气中氨最大排放速率为：0.002kg/h、硫化氢最大排放速率为：0.00008kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中15m标准限值的要求。

经检测，该项目厂界无组织排放总悬浮颗粒物最大浓度为：0.339mg/m3，硫酸雾最大浓度为：<0.005mg/m3，均满足《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要求；无组织排放氨最大浓度为：0.17mg/m3、硫化氢最大浓度为：<0.001mg/m3、臭气浓度为<10（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准的要求。

2、废水

经检测，该项目废水经处理后各污染物浓度最大值为：pH值：6.2-6.7（无量纲），悬浮物：73mg/L，五日生化需氧量：43.6mg/L，化学需氧量：136mg/L，氨氮：3.82mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准以及怀来县污水处理厂进水水质要求。

3、噪声

## 经检测，该项目东、南、西、北各边界昼间噪声值范围为52.2-55.5dB（A），夜间噪声值范围为42.4-46.8dB（A），厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区噪声标准要求。

## 9.3 污染物排放量核算

2017年6月7日取得的河北省建设项目主要污染物总量指标确认书中的总量控制指标为：SO2：0.184t/a、NOx：0.553t/a 、COD：3.75t/a、氨氮：0.338t/a。

项目年排水量为5177.05t/a，根据检测数据，COD最大排放浓度为136mg/L，NH3-N最大排放浓度为3.82mg/L，则：

COD排放量为0.704t/a，NH3-N排放量为0.02t/a。

本项目天然气锅炉废气实测标干流量最大值为1330m3/h（3511200m3/a），SO2最大排放浓度为7mg/m3，NOX最大排放浓度为47mg/m3，则：

SO2排放量为0.025t/a，NOX排放量为0.165t/a。

综上，根据检测数据，COD、氨氮、SO2、NOx排放量均未超过环评和总量指标确认书给出的总量指标，满足总量指标要求。

# 10 验收监测结论

## 10.1 环保审批手续

该项目环评、环保审批等手续齐全，执行了国家环境保护“三同时”的有关规定，符合《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定。

## 10.2 环境管理规章制度的建立及其执行情况

公司按照有关规定建立了《环保管理制度》，明确了环境保护管理职责，并严格执行公司环境保护管理规定。

## 10.3 环保机构设置和人员配备情况

公司成立了环境安全部，由专人负责公司环境保护管理工作。

## 10.4 环保设施运转情况

监测期间环保设施运转正常。

## 10.5 排污许可申请情况

2025年1月08日取得了排污登记回执，登记编号：91110000633916033W001X。

## 10.6 排污口规范化实施情况

公司对废气排放口、危废暂存间均设置了规范化排污口，具体见附件。

## 10.7 厂区环境绿化情况

公司对行政办公区和厂区进行了一定程度的绿化。

## 10.8 污染物排放监测结果

1、废气

经检测，WNS3-1.25-Q（LNK）超低氮蒸汽锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1气锅炉标准限值要求；提取工序UV光氧+活性炭吸附装置处理后排放废气中氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中15m标准限值的要求。

经检测，该项目厂界无组织排放总悬浮颗粒物最大浓度为：0.339mg/m3，硫酸雾最大浓度为：<0.005mg/m3，均满足《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要求；无组织排放氨最大浓度为：0.17mg/m3、硫化氢最大浓度为：<0.001mg/m3、臭气浓度为<10（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准的要求。

2、废水

经检测，该项目废水经处理后各污染物浓度最大值为：pH值：6.2-6.7（无量纲），悬浮物：73mg/L，五日生化需氧量：43.6mg/L，化学需氧量：136mg/L，氨氮：3.82mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准以及怀来县污水处理厂进水水质要求。

3、噪声

## 经检测，该项目东、南、西、北各边界昼间噪声值范围为52.2-55.5dB（A），夜间噪声值范围为42.4-46.8dB（A），厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区噪声标准要求。

## 10.9 工程建设对环境的影响

1、声环境

本项目200m范围内无噪声敏感点，对声环境影响较小。且根据噪声监测结果，本项目噪声能够达标排放。

2、大气环境

本项目周边最近敏感点为项目区东北侧260m处的小山口村，距离较远，且本项目废气均能够达标排放，对周边大气环境影响较小。

## 10.10 结论

本项目在建设和调试过程中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，落实了环境影响报告书和环评批复文件中的污染防治对策及要求；在正常运行情况下，项目产生的废气、噪声等污染物均能满足相关标准的要求。

综上所述，根据项目验收监测和现场调查结果，项目基本符合建设项目竣工环境保护验收的要求。

## 10.11 建议

（1）加强对各类环境保护设施的运行维护和日常管理，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（2）做好固体废物管理工作，做好一般固废和危险废物的规范化管理。

**建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表**

填表单位（盖章）：北京东方红航天生物技术股份有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目 | 项目名称 | | | 北京东方红航天生物技术股份有限公司新建怀来综合生产基地工程项目 | | | | | | | 项目代码 | | | |  | | | | | 建设地点 | | 张家口市怀来县小山口村 | | | | |
| 行业分类（分类管理名录） | | | C-1492保健食品制造 | | | | | | | 建设性质 | | | | ☑新建 ☑改扩建 □ 技术改造 | | | | | | | | | | | |
| 设计生产能力 | | | 年产1.5亿粒软胶囊、年产口服液2000万瓶（100 毫升/瓶） | | | | | | | 实际生产能力 | | | | 年产1.5亿粒软胶囊、年产口服液2000万瓶（100 毫升/瓶） | | | | | 环评单位 | | 河北金珏岩土工程有限责任公司 | | | | |
| 河北诚羿环保工程有限公司 | | | | |
| 张家口博德环保科技有限公司 | | | | |
| 环评文件审批机关 | | | 张家口市行政审批局 | | | | | | | 审批文号 | | | | 怀环审[2017]11号、张行审立字[2022]401号、张行审字[2023]252号 | | | | | 环评文件类型 | | 环境影响报告表（书） | | | | |
| 开工日期 | | | 2023年7月 | | | | | | | 竣工日期 | | | | 2024年6月 | | | | | 排污许可证申领时间 | | 2025年1月8日 | | | | |
| 环保设施设计单位 | | | 航天规划设计集团有限公司 | | | | | | | 环保设施施工单位 | | | | 航天规划设计集团有限公司 | | | | | 本工程排污许可证编号 | | 91110000633916033W001X | | | | |
| 验收单位 | | | 北京东方红航天生物技术股份有限公司 | | | | | | | 环保设施监测单位 | | | | 张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司 | | | | | 验收监测时工况 | | 75% | | | | |
| 投资总概算（万元） | | | 15200 | | | | | | | 环保投资总概算（万元） | | | | 431 | | | | | 所占比例（%） | | 2.84 | | | | |
| 实际总投资（万元） | | | 9000 | | | | | | | 实际环保投资 （万元） | | | | 300 | | | | | 所占比例（%） | | 3.33 | | | | |
| 废水治理（万元） | | | 50 | | 废气治理（万元） | | 150 | | 噪声治理（万元） | | 60 | | 固体废物治理（万元） | | | | 20 | | 绿化及生态（万元） | | 20 | | 其他（万元） | | / |
| 新增废水处理设施能力 | | | / | | | | | | | 新增废气处理设施能力 | | | | / | | | | | 年平均工作时间 | | 2640小时 | | | | |
| 运营单位 | | | | 北京东方红航天生物技术股份有限公司 | | | | | | | 运营单位社会统一信用代码 | | | | | | 91110000633716033W | | | 验收时间 | | 2025.2 | | | | |
| 污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填） | | 污染物 | | 原有排放量（1） | 本期工程实际排放浓度（2） | | 本期工程允许排放浓度（3） | | 本期工程产生量（4） | | 本期工程自身削减量（5） | | 本期工程实际排放量（6） | | | 本期工程核定排放总量（7） | | | 本期工程“以新带老”削减量（8） | 全厂实际排放总量（9） | 全厂核定排放总量（10） | | 区域平衡替代削减量（11） | | 排放增减量（12） | |
| 排气量 | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
| 颗粒物 | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
| 排水量 | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
| COD | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  | 3.75 | |  | |  | |
| 氨氮 | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  | 0.338 | |  | |  | |
| SO2 | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  | 0.184 | |  | |  | |
| NOx | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  | 0.553 | |  | |  | |
|  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
|  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
|  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
| 与项目有关的其他特征污染物 |  |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  |  |  | |  | |  | |

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