建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：吉林万通药业有限公司软胶囊车间改造项目

建设单位（盖章）： 吉林万通药业有限公司

编制日期： 2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建设项目名称 | 吉林万通药业有限公司软胶囊车间改造项目 |
| 项目代码 | 无 |
| 建设单位联系人 | 齐宇飞 | 联系方式 | 15699509027 |
| 建设地点 |  长春市高新技术产业开发区创信路598号 |
| 地理坐标 | （125度 15 分 25.718 秒，43度48分18.119秒） |
| 国民经济行业类别 | C2720化学药品制剂制造 | 建设项目行业类别 | 二十四、医药制造业/47.化学药品原料药制造、化学药品制剂制造、兽用药品制造、生物药品制品制造  |
| 建设性质 | □新建（迁建）□改建☑扩建□技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目□超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 2100 | 环保投资（万元） | 60 |
| 环保投资占比（%） | 2.9% | 施工工期 | 2022.8-2022.12 |
| 是否开工建设 | ☑否□是：  | 用地（用海）面积（m2） | 1600 |
| 专项评价设置情况 | 无 |
| 规划情况 | 文件名称：《长春高新技术开发区规划修编（2018-2030年）》 |
| 规划环境影响评价情况 | 文件名称：《长春高新技术产业开发区分区规划修编 （2018-2030）（部分区域）环境影响报告书》召集审批机关：吉林省生态环境厅 审查文件名称及文号：吉林省环境保护厅关于《长春高新技术产业开发区分区规划（2018-2030）（部分区域）环境影响报告书审查意见的函》（吉环函[2019]556 号）文件名称：《长春高新技术产业开发区区域规划环境影响跟踪评价报告书》审批机关：吉林省生态环境厅审查文件名称及文号：吉林省环境保护厅关于《长春高新技术产业开发区区域规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（吉环环评字[2021]44号）。 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1. 规划区概况本项目位于“长春高新技术产业开发区分区规划”中的生物与医药园区内，目前开发区已取得区域环境影响评价报告书批复（吉环函[2019]556 号）。规划、规划环评结论及审查意见如下：规划区范围：长春高新技术产业开发区四至范围为西起长沈铁路，与长春汽车产业开发区比邻，东至卫明街，并与南关区隔永春河相望，北起电台街、卫星路，南与永春镇接壤，辖区总用地面积为 51.93km2，规划总建设用地面积约 46.35km2。产业定位：长春高新技术产业开发区形成以汽车及零部件产业、生物与医药产业、光电子与信息产业、电气机械与设备制造业、软件及服务外包产业、动漫及相关产业、现代服务产业、先进装备制造业为主的八大产业类型。禁止入区企业的条件主要包括：（1）禁止引进不符合高新区主导产业定位项目；（2）禁止引进不符合国家产业政策和工商投资名录中明令禁止的项目；（3）禁止引进技术装备落后、清洁生产水平低、高物耗、高能耗和高污染的项目；（4）禁止引进排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体及工艺尾气通过治理难以达标排放的项目；（5）禁止引进废水中含有难降解的有机物、重金属等物质，不能处理达到接管要求的项目。产业及项目准入负面清单：（1）属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及（2013 年修正）、《外商投资产业指导目录（2015 年）》中禁止、限制投资项目。（2）禁止新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。（3）禁止引进高污染、高能耗、资源型（“两高一资”）项目。（4）禁止建设新增铅、汞、 铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。（5）禁止危险化学品生产企业。（6）禁止化工项目。（7）禁止高毒农药项目\*。（8）禁止新建、改建、扩建环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目（特别是 NOx 总量指标）2. 符合性分析本项目现有场区内进行扩建，不新增占地，根据“长春高新技术产业开发区分区规划”，占地类型为工业用地。同时本项目不属于禁止入区项目及准入负面清单内项目，符合长春高新技术产业开发区分区规划要求。因此项目符合规划及规划环境影响评价。长春高新技术产业开发区产业结构空间布局图见附图4，长春高新技术产业开发区土地利用现状图见附图5。 |
| 其他符合性分析 | **1、“三线一单”控制要求符合性**《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)指出：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)，更好地发挥环评制度丛源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。（1）生态红线生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 本项目位于长春市高新技术产业开发区创信路598号，不在生态红线范围内。（2）环境质量底线环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 本项目废气、废水、噪声、固废等采取相应环保措施，合理处置，满足区域环境质量要求。因此本项目建设符合环境质量底线要求的。（3）资源利用上线资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 项目供水、供电等能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限。综上所述，项目资源利用满足要求。（4）环境准入负面清单根据《吉林省省级及以上开发区（工业集中区）生态环境准入标准》本项目不属于限制类产业、禁止类产业。在落实本报告提出的污染防治措施前提，确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境影响不大，选址可行。**2、产业政策符合性**根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019本）》中有关的条款：本项目不在鼓励类、限制类和淘汰类项目范围内，属于允许建设项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备及工艺。因此，本项目的建设符合国家产业政策。**3、选址合理性分析**本项目位于长春市高新技术产业开发区创信路598号，位于高新开发区医药园区内，项目用地为工业用地。项目建设符合长春高新技术开发区规划修编（2018-2030年）。周围不存在饮用水源保护区、自然保护区等经规划确定或县级以上政府批准的需特殊保护地区，也不是严重缺水区、重要湿地等生态敏感与脆弱区，同时也不是疗养地及具历史、文化、科学、民族意义等社会关注区，周围主要为规划道路和企业，因此项目选址合理。 |

二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | **1.项目名称、建设性质及建设地点** 建设单位：吉林万通药业有限公司项目名称：吉林万通药业有限公司软胶囊车间改造项目建设性质：扩建建设地点：项目厂区位于长春市高新技术产业开发区创信路598号吉林万通药业有限公司现有厂区内。其地理坐标为：东经：125°15ˊ25.718〞、北纬：43°48ˊ18.119〞，本扩建项目利用现有综合制剂车间内二楼东侧部分进行生产，项目东侧为厂界，南侧为厂界，西侧为库房，北侧为前处理提取车间。吉林万通药业有限公司东侧约20m隔创举街为长春海悦药业有限公司，南侧紧邻长春市东方证券印刷有限责任公司、中国石油加油站（超达大街）、长春孔辉汽车科技股份有限公司，西侧约35m隔创新街为保利·春天里小区，北侧为长春白求恩制药有限公司。建设项目地理位置详见附图1。平面布置及周围情况详见附图2。**2.总投资**项目总投资2100万元，100%由建设单位自筹解决。**3.占地情况**本项目不新增占地面积及建筑面积。本次利用综合制剂车间进行生产，本次利用综合制剂车间二楼东侧1600m2，占地性质为工业用地。4.生产规模及产品方案本扩建项目生产规模为年产25万件维生素E软胶囊、5万件月见草软胶囊，产品方案详见下表。**表2-1 产品方案一览表**

| 序号 | 产品名称 | 批次（万片/万支/万粒） | 年生产批次 | 规格 | 年生产总量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 维生素E软胶囊 | 480万粒 | 403 | 100mg（以维生素E计） | 25万件 |  |
| 2 | 月见草软胶囊 | 480万粒 | 80 | 0.3g（以月见草油计） | 5万件 |  |

**5.主要建设内容**本项目利用现有生产车间，占地面积1600m2。**表2-2 项目组成一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **工程内容** | **备注** |
| 主体工程 | 综合制剂车间 | 本项目利用综合制剂车间内东侧二楼东侧占地面积1600m2，建筑面积1600m2。 | 依托原有 |
| 储运工程 | 库房 | 原辅料及成品均采取箱装的存储方式，与现有项目原辅材料存储位于同一库区内，占地面积为200m2。 | 依托原有 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 办公楼建筑面积4400m2，位于厂区西北角，用于办公、会客。 | 依托原有 |
| 公用工程 | 供水 | 开发区内给水管网供给，制纯水利用企业现有纯水设备 | 依托原有 |
| 排水 | 进入厂区污水处理站处理达标后排放 | 依托原有 |
| 供电 | 由城市电网统一供给 | 依托原有 |
| 供热 | 本项目生产过程中用热依托企业现有1台4t/h燃气锅炉。冬季运营期，厂区供暖市政供暖管网统一供热。 | 依托原有 |
| 环保工程 | 废水 | 设备清洗废水及制纯水产生的浓水、员工生活污水均进入厂区污水处理站，处理达标后经过管网排放至长春市南部污水处理厂处理。 | 依托原有 |
| 噪声 | 采取隔声、吸声、减振等措施，且均室内作业。 | 新建 |
| 固废 | 废弃包装材料外卖废品回收站；废反渗透膜：与生活垃圾一同由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理；生活垃圾：暂存于厂房内垃圾箱，经分类收集后统一由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理 | 依托原有 |
| 依托工程 | 污水站 | 厂区现有污水处理站处理能力为50m³/d，本项目新增1.4m³/d，现有污水处理站有能力处理满足本次扩建项目需要。 | 依托原有 |
| 锅炉房 | 厂区现有1台4t/h燃气锅炉、1台2t/h燃气锅炉。本次扩建项目生产用热依托现有4t/h燃气锅炉。 | 依托原有 |

**6.原辅材料清单**项目所需原辅材料用量详见下表。**表2-3 原辅材料用量一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 年用量 | 单位 | 备注 |
| 一、维生素E软胶囊 |
| 1 | 维生素E | 193.44 | t/a |  |
| 2 | 玉米油 | 386.88 | t/a |  |
| 3 | 胶囊用明胶 | 403 | t/a |  |
| 4 | 甘油 | 201.5 | t/a |  |
| 5 | 纯化水 | 403 | t/a |  |
| 二、月见草软胶囊 |
| 1 | 月见草油 | 115.2 | t/a |  |
| 2 | 维生素E | 0.192 | t/a |  |
| 3 | 胶囊用明胶 | 80 | t/a |  |
| 4 | 甘油 | 40 | t/a |  |
| 5 | 纯化水 | 80 | t/a |  |
| 辅料 |
| 1 | 75%酒精 | 0.1 | t/a |  |

维生素E：外观：透明粘稠液体、颜色：微黄绿色、维生素E（Vitamin E）是一种脂溶性维生素，其水解产物为生育酚，是最主要的抗氧化剂之一。多溶于脂肪和乙醇等有机溶剂中，不溶于水，对热、酸稳定，对碱不稳定，对氧敏感，对热不敏感，但油炸时维生素E活性明显降低。生育酚能促进性激素分泌，使男子精子活力和数量增加；使女子雌性激素浓度增高，提高生育能力，预防流产，还可用于防治男性不育症、烧伤、冻伤、毛细血管出血、更年期综合症、美容等方面。近来还发现维生素E可抑制眼睛晶状体内的过氧化脂反应，使末梢血管扩张，改善血液循环，预防近视眼发生和发展。甘油：丙三醇是无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收[硫化氢](https://baike.so.com/doc/876621-926630.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、[四氯化碳](https://baike.so.com/doc/131852-139263.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、[二硫化碳](https://baike.so.com/doc/3452665-3633155.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、石油醚和油类。[相对密度](https://baike.so.com/doc/2751462-2903816.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)1.26362。熔点17.8℃。沸点290.0℃(分解)。[折光率](https://baike.so.com/doc/6175804-6389045.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)1.4746。[闪点](https://baike.so.com/doc/720555-762868.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)(开杯)176℃。急性毒性:LD50:31500 mg/kg(大鼠经口)。 丙三醇是[甘油三酯](https://baike.so.com/doc/4648245-4861389.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)分子的骨架成分。当人体摄入食用脂肪时，其中的甘油三酯经过体内代谢分解，形成甘油并储存在脂肪细胞中。因此，甘油三酯代谢的最终产物便是甘油和脂肪酸。可用作溶剂，润滑剂，药剂和甜味剂。胶囊用明胶：本品为微黄至淡黄色、半透明、微带光泽的颗粒。酒精：[乙醇](https://baike.so.com/doc/3036121-3200992.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)是一种有机物，俗称酒精，[化学式](https://baike.so.com/doc/804239-850746.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)为CH3CH2OH(C2H6O或C2H5OH)或EtOH，是带有一个羟基的饱和一元醇，在[常温](https://baike.so.com/doc/1418085-1499028.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、[常压](https://baike.so.com/doc/221095-233877.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有[酒](https://baike.so.com/doc/2358857-2494473.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。[乙醇](https://baike.so.com/doc/3036121-3200992.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)液体密度是0.789g/cm3(20C°) ，乙醇气体密度为1.59kg/m3，沸点是78.3℃，熔点是-114.1℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、[丙酮](https://baike.so.com/doc/252057-266820.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)和其他多数[有机溶剂](https://baike.so.com/doc/4792021-5008084.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)混溶，相对密度(d15.56)0.816。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、[香精](https://baike.so.com/doc/1815888-1920476.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为70%-75%的乙醇作消毒剂等，在国防工业、医疗卫生、有机合成、[食品工业](https://baike.so.com/doc/5667566-5880228.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)、工农业生产中都有广泛的用途。1. **设备清单**

**表2-4 生产设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称及型号 | 设备编号 | 生产工序 | 工作能力 |
| 电子台秤TCS | WTLJ015 | 称量 | 300kg |
| 地磅秤SCS-2T | WTLJ066 | 称量 | 2T |
| 真空配料罐HSZJ-1000 | WTRS056 | 调配 | 1000L |
| 配制罐1000L | WTRS033 | 调配 | 1000L |
| 水浴式化胶罐RJNJ-2 | WTRS009 | 溶胶 | 600L |
| 真空化胶罐HSZJ-600 | WTRS057 | 溶胶 | 600L |
| 电子台秤TCS | WTLJ008 | 溶胶 | 300kg |
| 软胶囊机HSR-300 | WTRS030 | 压丸 | 10万粒/h |
| 软胶囊机HSR-300 | WTRS073 |
| 软胶囊机HSR-300 | WTRS053 | 压丸 |
| 储料罐CG-1600 | WTRS071 | 压丸 | 1600L |
| 储料罐CG-1600 | WTRS070 | 压丸 | 1600L |
| 干燥机HSGZ-3 | WTRS046 | 干燥 | 50kg/笼 |
| 干燥机HSGZ-3 | WTRS032 | 干燥 | 50kg/笼 |
| 双层干燥转笼HSGZ-3 | WTRS069 | 干燥 | 50kg/笼 |
| 干燥机HSGZ-3 | WTRS032 | 擦丸干燥 | 50kg/笼 |
| 干燥机HSGZ-3 | WTRS046 | 擦丸干燥 | 50kg/笼 |
| 双层干燥转笼HSGZ-3 | WTRS069 | 擦丸干燥 | 50kg/笼 |
| 高速理瓶机BZ-120Ⅲ | WTRS034 | 瓶包 | ≤120瓶/分 |
| 双头光电数片机HW-8120CV-II | WTRS035 | 瓶包 | ≤60瓶/分 |
| 高速旋盖机BXG-120Ⅱ | WTRS036 | 瓶包 | ≤60瓶/分 |
| 贴标机SHL-2561 | WTRS065 | 贴标 | ≤100瓶/分 |
| 自动理瓶机LP-150 | WTRS060 | 瓶包 | ≤60瓶/分 |
| 电子数粒机SLDS-24C | WTRS061 | 瓶包 | ≤60瓶/分 |
| 高速摆动数片机LSP-150B | WTRS062 | 瓶包 | ≤60瓶/分 |
| 电磁感应封口机LFK-150B | WTRS066 | 贴标 | 100-170W |
| 电磁感应封口机ZN-4000W铝箔封口机 | WTRS072 | 贴标 | ≤60瓶/分 |
| 贴标机SHL-2561 | WTRS063 | 贴标 | ≤100瓶/分 |
| 多米诺喷码机D320i | WTRS067 | 喷码 | ≤60瓶/分 |
| 多米诺喷码机D320i | WTBS068 | 喷码 | ≤60瓶/分 |
| 激光打码机CODE128C-30 | WTBS020 | 喷码 | 180个/分 |
| 多米诺喷码机D320i | WTBS042 | 喷码 | ≤60瓶/分 |
| 嘉华自动赋码系统PAC4000 | WTBS023 | 扫码 | ≤60瓶/分 |
| 嘉华自动赋码系统BK650-CH | WTBS035 | 扫码 | ≤60瓶/分 |
| 全自动捆包机ALON800×600 | WTBS003 |  包装 | 60箱/h |
| 纯水设备 | PWG3000 | 制纯水 | 3t/h |

**8.公用及辅助工程**（1）给水本项目新增用水主要为生活用水、纯水制备用水及设备擦拭抹布清洗用水。①生活用水本项目新增生活用水量定额按照《吉林省地方标准-用水定额》（DB22/T389-2019）中相关规定计算，本项目新增生产定员10人，生活用水量以50L/d·人计，生活用水量0.5m3/d（165m³/a）。 ②设备擦拭抹布清洗用水由于项目生产过程存在共用设备情况，每批次结束后生产其他药品时需对设备进行一次擦拭，擦拭过程使用抹布蘸取酒精进行擦拭。每次擦拭后将擦拭抹布进行清洗，清洗用水量为0.1t/次。维生素E软胶囊、月见草软胶囊每年共生产483批次，维生素E软胶囊和月见草软胶囊设备通用，故需要擦拭清洁483次/a，则设备擦拭抹布清洗用水量为48.3t/a。③纯水制备本项目生产采用纯水，纯水用量为483m3/a，纯水制备机出水率为60%，则制备纯水需用新鲜水量为805m3/a。（2）排水生产过程中用水部分进入药品，部分蒸发，无外排。生活污水产生量按用水量的80%计算，即共计0.4m3/d （132m³/a）。擦拭抹布清洗过程中产生量按用水量的99%计，则废水排放量为47.817m3/a。纯水制备过程浓水产生量按制水量的35%计，则制纯水浓水产生量为281.75m3/a。本项目产生废水均排入厂区现有污水处理站进行预处理，处理达标后排入长春市南部污水处理厂统一处理。本项目水平衡见图1。具体水平衡图及水平衡表见图2-1。**C:/Users/Administrator/AppData/Local/Temp/wps.MiIaPgwps****图2-1 项目水平衡图 单位t/a**（3）供电本项目用电由开发区电网统一供给，能够满足本项目用电需要。（4）供热本项目生产过程中用热采企业现有1台4t/h燃气锅炉提供。冬季运营期，厂区供暖市政供暖管网统一供热。**9.劳动定员及工作制度**本项目新增劳动定员10人，原有劳动定员132人，扩建后共计142人。项目全年工作日330天，每班工作时间为8小时，一班制。**10.厂区平面布置**本项目位于长春市高新技术产业开发区创信路598号吉林万通药业有限公司现有厂区内，本项目总占地面积为1600m2，总建筑面积为1600m2，项目厂区总平面图见附图2。  |
| 工艺流程和产排污环节 | **一、工艺流程简述****1、**生产工艺流程**图2-2 维生素E软胶囊工艺流程图**①领料、称重：根据批生产指令从仓库领取经检验合格的维生素E、甘油、胶囊用明胶、玉米油等原辅料，核对其品名、规格、数量等，确认无误后领到车间，领料人员与车间物料管理员交接。操作人员在称量前按批生产指令，核对维生素E软胶囊的原辅料名称、批号、数量是否与该批产品的名称、规格、数量、批号一致，岗位负责人复核，确认无误后进行称量。 ②调配将维生素E和玉米油加入配制罐中启动减速器搅拌4小时，待药液充分搅拌溶化混合均匀，药液过200目筛。③溶胶将纯化水和甘油投入不锈钢化胶罐中，使不锈钢化胶罐处于工作状态。开启不锈钢化胶罐搅拌同时打开蒸汽阀溶胶罐加热，温度控制在60-80℃，投入胶囊用明胶，关闭溶胶罐口开启真空进行脱泡，真空度-0.07Mpa。70-110分钟后，随时观察液体表面无气泡，待胶液呈黄色或黄棕色透明液体，停止搅拌和关闭真空系统。将胶液用120目筛网过滤置地面明胶保温桶内，在45-70℃静止70分钟以上，贴上物料标识转入批料待发。④压丸、干燥开启压丸机进行压丸，压丸初始要连续检测装量差异，当装量差异稳定后将压制的胶丸通过传送带送入滚笼内定型，在压丸过程中每隔120分钟操作工检测一次装量差异，并随时检查软胶囊外观质量。压制出的湿丸通过输送管道输送至干燥室的HSGZ-3干燥机或HSGZ-3双层干燥转笼内，同时开启HSGZ-3干燥机或HSGZ-3双层干燥转笼进行干燥。在干燥过程中产生噪声。⑤擦丸、干燥干燥后的软胶丸输送至擦丸干燥室的HSGZ-3干燥机/HSGZ-3双层干燥转笼内，并放入用75%乙醇浸泡过的洁净抹布用以吸附清洁胶丸表面的油层，开启HSGZ-3干燥机/HSGZ-3双层干燥转笼进行擦丸并干燥，干燥时间总计36-40小时（240万粒）/16-20小时（80万粒），每4个小时更换一次洁净抹布，将干燥完的软胶丸放入洁净袋中，称量贴上标识转入中间站。⑥检丸软胶囊通过1、2号灯检台进行检丸，将扁丸、大小丸、异形丸及薄皮丸捡出。合格的软胶囊装入两层洁净的塑料袋中，请验取样，称量并挂上待包装产品标识进入中间站定位摆放。⑦瓶包装、贴标、外包装、入库将压制合格的胶丸用取料器加入料斗中，启动摇摆式数片机开始装瓶并同时将干燥剂一同放入瓶中，将已装好的药瓶旋紧瓶盖，旋盖经传送带进入贴签室进行封口贴签并进行喷码，将打印好批号的药瓶放入维生素E盒托中，与折叠整齐说明书一起放入维生素E彩盒中，将彩盒上下封口封死将大箱折成方形，箱底对折，用胶带粘封箱底放入一张垫板，将包装完成的48/100盒维生素E软胶囊彩盒放在大箱内，并放入与包装产品内容相同的装箱单，用胶带封好，再用自动捆扎机将装入药品的大箱进行捆扎。入库。在包装过程中产生废包装物。**图2-3 月见草软胶囊工艺流程图**月见草软胶囊生产工业步骤同维生素E软胶囊。 |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | **与本项目有关的原有污染情况：****1、现有工程环评批复、环保验收、排污许可执行情况**吉林万通药业有限公司位于创新街598号。位于长春国家高新技术产业开发区，系国家高新技术企业。公司于2006年12月29日注册成立，主要从事生产、研制、开发片剂、硬胶囊剂（含外用）、颗粒剂、酒剂、冻干粉针剂、中药饮片（净制、切制、炒制）等经营活动，注册资金5000万元，占地面积3万平方米。现有建筑面积2.2万平方米。创新街598号全部土地房屋、机械设备原属于长春达兴药业股份有限公司。吉林万通药业有限公司于2006年10月30日依法竞买。2007年4月26日经原长春市高新技术产业开发区环保局同意将原长春达兴药业股份有限公司环境保护许可证及相关环保审批、验收手续的公司名称变更为吉林万通药业有限公司。长春达兴药业股份有限公司2002年4月委托吉林省石油化工设计研究院编制《长春达兴药业股份有限公司移地GMP改造项目环境影响报告书》，于2002年4月25日取得原长春高新技术产业开发区规划环保局省出具的长开发区环字[2002]5号《关于长春达兴药业股份有限公司移地GMP改造项目环境影响报告书的批复》，并于2005年2月2日通过验收，取得意见长高新环验[2005]1号。2006年11月12日经吉林省长岭县人民法院裁定[2006]长法执字第111-2号文件，长春达兴药业股份有限公司由受买人潘一杭竞得。2007年4月26日原长春市高新技术产业开发区环保局同意将原长春达兴药业股份有限公司环境保护许可证及相关环保审批、验收手续的公司名称变更为吉林万通药业有限公司。吉林万通药业有限公司2009年1月委托吉林省水文地质工程地质环境地质调查研究所编制《吉林万通药业有限公司茶剂生产项目环境影响报告表》，于2009年1月8日取得原长春市环境保护局高新技术产业开发区分局出具的长环高建字[2009]003号《关于吉林万通药业有限公司茶剂生产项目环境影响报告表的审批意见》，并通过验收（《吉林万通药业有限公司茶剂生产项目验收批文》由于公司人员流动遗失，2014年12月15日经原高新环保局确认，情况属实）。吉林万通药业有限公司2013年11月委托中国林业科学研究院森林生态环境保护研究所编制《吉林万通药业有限公司锅炉房建设项目环境影响报告表》，于2013年11月25日取得原长春市环境保护局高新分局出具的长环高审（表）[2013]123号《关于吉林万通药业有限公司锅炉房建设项目环境影响报告表的批复》，并于2016年8月6日通过原长春市环境保护局验收，验收文号为长环高验[2016]325号。吉林万通药业有限公司于2020年10月30日对《吉林万通药业有限公司成品及包材仓库建设项目》进行登记备案，备案号：20202201000200000190。吉林万通药业有限公司于2020年7月23日取得排污许可证，发证机关为长春市生态环境局，排污许可证编号为912200007944135195001U。**2.2现有工程污染物分析**由于吉林万通药业有限公司现有排污许可证未明确现有工程各污染物排放量，故本公司现有工程各污染物根据企业近期监测中相关检测数据进行核算。**2.2.1.废水**原项目生产过程用水部进入产品，不排放。排水主要为纯水制备过程浓水、生活污水。根据2022年6月委托吉林省中通检测有限公司出具的《吉林万通药业有限公司废水检测报告》中可知表2-5。**表2-5废水监测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 样品编码 | 检测项目 | 检测结果（mg/L） | 方法检出限 |
| 污水站出口 | 20220627万通废水1#101 | pH值 | 7.5 | - |
| SS | 30 | - |
| CODer | 65 | 4 |
| BOD5 | 19.3 | 0.5 |
| 氨氮 | 3.02 | 0.025 |
| 动植物油 | 4.06 | 0.06 |
| 总磷 | 0.841 | 0.0025 |
| 总氮 | 5.70 | 0.05 |
| 色度 | 5 | - |
| 氰化物 | 未检出 | 0.001 |

原有项目污水排放量为7400m3/a，主要污染物为COD、BOD5、SS、NH3-N、动植物油类，根据上表，经自建污水处理站处理后，排放量为0.481t/a、0.143t/a、0.222t/a、0.022t/a、0.03t/a，本项目排放的污水符合《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）中表2排放标准要求，经市政管网排入南部污水处理厂，处理达标后排放，对受纳水体永春河水环境质量影响较小。**2.2.2.废气**片剂生产工艺过程中如粉碎、过筛、制粒等工序产生少量粉尘无组织排放，中成药生产过程中产生少量非甲烷总烃，根据原环评非甲烷总烃最排放量为0.75t/a；现有1台4t/h燃气锅炉，1台2t/h燃气锅炉产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物通过15m高排气筒排放。根据2021年12月委托吉林省中通检测有限公司出具的《吉林万通药业有限公司废气检测报告》及《吉林万通药业有限公司锅炉废气检测报告》中，现有项目废气排放情况如下所示。**表2-5 有组织废气烟监测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测项目 | 检测结果 | 排放量 |
| 锅炉出口 | 折算颗粒物排放浓度 | 4.61mg/m3 | 0.015t/a |
| 折算SO2排放浓度 | 7m3/h | 0.023t/a |
| 折算NOX排放浓度 | 45mg/m3 | 0.149t/a |
| 标干烟气流量 | 1251Nm3/h | -- |

**表2-6 无组织废气烟监测结果**

|  |  |
| --- | --- |
| 监测项目 | 检测结果 |
| 总悬浮颗粒物 | 0.12775mg/m3 |
| 氨 | 0.1115m3/h |
| 硫化氢 | 0.001mg/m3 |
| 臭气浓度 | 未检出 |
| 非甲烷总烃 | 2.075mg/m3 |

根据表2-6、表2-7，企业现有各污染物达标排放，对环境空气质量影响较小。**2.2.3噪声**原项目噪声源主要为锅炉、真空泵等生产设备产生的噪声，噪声强度约为60-75dB（A）之间。为保证项目厂界噪声达标，应采取如下噪声防治措施：（1）对于生产车间必须采取隔声降噪措施，并且安装隔声门窗，禁止车间外作业；（2）在购进设备中，在满足工艺要求的前提下应尽量采用低噪声设备，设备安装中基础应做减振处理。设备与基础之间加装隔振垫；（3）在设计中合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围声环境的影响。（4）加强设备的维护保养，防止设备故障形成的非正常生产噪声。根据2021年12月委托吉林省中通检测有限公司出具的《吉林万通药业有限公司噪声检测报告》中，现有项目厂界噪声排放情况如下所示。**表2-8 噪声监测结果 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 样品编码 | 检测项目 | 检测结果 |
| 昼间 | 夜间 |
| E:125°15′42″N：43°48′31″ | 20211208万通1#101 | 工业企业厂界环境噪声 | 52.8 | 39.1 |
| E:125°15′25″N：43°48′46″ | 20211208万通2#101 | 工业企业厂界环境噪声 | 51.3 | 38.5 |
| E:125°15′32″N：43°48′14″ | 20211208万通3#101 | 工业企业厂界环境噪声 | 53.9 | 39.6 |
| E:125°15′08″N：43°48′67″ | 20211208万通4#101 | 工业企业厂界环境噪声 | 54.4 | 40.3 |
| E:125°15′42″N：43°48′39″ | 20211208万通5#101 | 工业企业厂界环境噪声 | 56.2 | 41.8 |

经检测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，对周围声环境影响较小。 **2.2.4固体废物**原项目固体废物主要为生活垃圾、中药渣、污水站泥饼及废包装物。中药渣年产生量为151.6t/a，交由吉林省蓝天固废处理中心有限公司进行处理。生活垃圾产生量为31.5t/a，垃圾每天暂存于厂内垃圾箱，由环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场进行填埋处理。污水站泥饼年产生量为1.5t/a，交由吉林省蓝天固废处理中心有限公司进行处理。废包装物年产生量为2t/a，外卖废品回收站。原项目所产生的固体废物对环境基本无影响。**3、公司现存主要问题及措施建议**原有项目中各项污染物均得到了有效防治，无现存环境问题。 |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域环境质量现状 | **1．环境空气**1.1基本污染物环境质量现状根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据根据《吉林省2021年生态环境状况公报》，2021全年，长春市环境空气中二氧化硫（SO2）年均浓度9微克/立方米，二氧化氮（NO2）年均浓度31微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值第95百分位浓度为1.0毫克/立方米，臭氧（O3）日最大8小时平均第90百分位浓度为116微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）年均浓度为54微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）年均浓度为31微克/立方米，二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O3）、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年平均二级标准的要求。因此，本项目所在区域属于达标区。**表3-1 长春市空气质量现状评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 单位 | 现状浓度 | 标准值 | 达标情况 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | µg/m³ | 9 | 60 | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | µg/m³ | 31 | 40 | 达标 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | µg/m³ | 54 | 70 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | µg/ m³ | 31 | 35 | 达标 |
| O3 | 90百分位数8h平均 | µg/m³ | 116 | 160 | 达标 |
| CO | 95百分位数日平均 | mg/m³ | 1.0 | 4 | 达标 |

1.2其他污染物环境质量现状监测本次非甲烷总烃监测数据引用《长春金赛药业有限责任公司质量控制中心改造工程环境影响评价报告表》现状监测结果。长春金赛药业有限责任公司距离本项目0.9km，位于本项目西南侧，引用数据监测至今区域内并无重大项目开发建设，区域环境也并未发生较大变化，且上述引用数据距今均不超过国家规定的3年时效，因此，本次引用数据具有一定有效性。（1）监测点位布设本次引用监测报告引用2个非甲烷总烃监测点位现状监测，具体布设情况详见表3-2，监测报告见附件。表3-2 环境空气监测点位布设情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测因子 | 监测时段 | 相对本项目厂址方位 | 相对本项目厂界距离 |
| 倚澜观邸·二期 | 非甲烷总烃 | 7d | 东北侧 | 0.5km |
| 金赛药业创新路 | 非甲烷总烃 | 7d | 西南侧 | 0.9km |

（2）监测项目监测项目：非甲烷总烃。（3）监测时间监测时间：2020年06月09日至2020年06月15日；监测单位：吉林省众鑫工程技术咨询有限公司。（4）评价方法采用占标率对环境空气质量现状进行评价，占标率评价模式为：式中：Ii—第i种污染物占标率，%；Ci—第i种污染物的实测最大浓度，mg/Nm3；Co—第i种污染物环境质量标准，mg/Nm3。占标率若≥100%，表明该项指标超过了相应的环境空气质量标准，不能满足使用功能要求，反之，则满足要求。（5）评价标准根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中4.1环境空气功能区分类，本项目环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。（7）评价结果本次环境空气现状评价结果见表3-3。**表3-3 评价结果统计与分析**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测项目 | 均值浓度范围（mg/m3） | 单位 | 超标率（%） | 最大浓度占标率（%） | 达标情况 |
| 倚澜观邸·二期 | 非甲烷总烃 | 0.07L | mg/m3 | - | - | 达标 |
| 金赛药业创新路 | 非甲烷总烃 | 0.07L | mg/m3 | - | - | 达标 |

由表3-2可见，项目所在区域各监测点位的非甲烷总烃1h均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在地环境空气质量较好。**2.地表水**本项目所在地附近水体主要为永春河，永春河汇入新凯河后最终进入伊通河，根据吉林省生态环境厅公布吉林省地表水国控断面数据，水质情况如下。**表3-2 伊通河国控（考核）断面水质状况（部分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 河流名称 | 断面名称 | 水质类别 | 环比 | 同比 |
| 本月 | 上月 | 去年同期 |
| 2022.1 | 伊通河 | 新立城大坝 | III | IVⅡ | IV | ↓ | ↑ |
| 杨家崴子 | IV | III | 劣V | ↓ | ↑↑ |
| 靠山大桥 | III | III | IV | → | ↑ |

根据断面数据可知，水质无法满足地表水水质要求。长春市人民政府于2016年8月出具了《长春市水体达标方案》，为使雾开河水质整体改善，水质达标，提出以下工作任务和治理措施：落实各级政府制定实施的《水污染防治行动计划》和《重点流域水污染防治“十三五”规划》，吉林省政府制定实施的《吉林省清洁水体行动计划》、长春市政府制定实施的《长春市清洁水体行动计划》，《二道区水体达标方案》、《莲花山旅游度假区水体达标方案》、《九台区水体达标方案》、《德惠市水体达标方案》中的各项工作任务和工程项目。按照《长春市水体达标方案》对上述河流进行整治后，水质会得到极大改善，超标现象已经有所缓解。综上，通过吉林省制定实施的《吉林省清洁水体行动计划》以来，主要是水体已得到明确改善。本项目污水经企业现有污水处理站处理后经开发区市政管网排入长春市南部污水处理厂统一处理处理，项目污水满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）中表2排放标准，经长春市南部污水处理厂处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后通过管网排入永春河，符合永春河河水体达标方案要求，对区域地表水体影响较小。**3.声环境**（1）监测点布设本项目厂界西侧约35m处保利·春天里最近1楼居民窗口1m处布置1个监测点。监测布点详见附图2。（2）监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》的相关要求进行监测。（3）监测时间及单位吉林宸霖环境检测技术有限公司于2022年5月23日对上述监测点进行监测。（4）评价标准本项目西侧约35m处保利·春天里为声环境3类区，评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。（5）监测结果及评价监测结果见表3-3。表3-3 声环境监测结果一览表 单位：Leq dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测日期 | 昼间 | 夜间 |
| 监测结果 | 标准值 | 达标性 | 监测结果 | 标准值 | 达标性 |
| 厂界西侧约35m处保利·春天里最近1楼居民窗口1m处 | 2022年5月23日 | 56.4 | 65 | 达标 | 45.2 | 55 | 达标 |

由表13可知，厂界西侧约35m处保利·春天里最近1楼居民窗口1m处昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。**4、地下水环境质量现状**根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目为混装制剂类项目，不存在地下水污染源、污染途径，故不开展地下水背景值调查，可不进行地下水监测。**5、土壤环境现状与评价**根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目为混装制剂类项目，不存在土壤污染源、污染途径，故不开展地下水背景值调查，可不进行土壤监测。 |
| 环境保护目标 | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中对环境保护目标要求，大气环境：明确厂界外500米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系；声环境：明确厂界外50米范围内声环境保护目标；地下水：明确厂界外500米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；生态环境：产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。本项目环境保护目标如下：1. 大气环境保护目标：保护项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，周边500m范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

**表3-4 大气环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 环境敏感目标 | 相对位置关系 | 环境保护目标 |
| 1 | 大气环境 | 保利·春天里 | 厂界外西侧约35m处 | 保护区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 |
| 2 | 慧仁学校 | 厂界外西南侧400m处 |
| 3 | 万浦小镇 | 厂界外西南侧160m处 |
| 4 | 金越·逸墅蓝湾 | 厂界外南侧300m处 |
| 5 | 三家子小区 | 厂界外西南侧350m处 |
| 6 | 龙湖成溪·云颂 | 厂界外东北侧220m处 |

2.声环境保护目标：保护项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，距离项目厂区厂界最近的居民区为厂界西侧约35m处的保利·春天里。**表3-5 大气环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 环境敏感目标 | 相对位置关系 | 环境保护目标 |
| 1 | 声环境 | 保利·春天里 | 厂界外西侧35m处 | 保护区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准 |

3.地下水环境保护目标：保护项目所在区域地下水环境质量。距离项目厂区厂界最近的居民区为厂界西侧约35m处的保利·春天里饮用水为水务集团统一供应自来水。厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。4.生态环境保护目标：项目用地位于开发区内，无生态环境保护目标。 |
| 污染物排放控制标准 | **1.废水**本项目产生生活污水及生产废水经厂区现有污水处理站进行预处理，处理达标后经管网排至长春市南部污水处理厂处理。本项目执行《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）表2标准，处理后满足北京市地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB11/890-2012）B标准后排入永春河，经新凯河最终进入伊通河。见表3-6。**表3-6 污水排放标准（摘录）**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **最高允许排放浓度，mg/L** |
| 污染物名称 | CODcr | BOD | SS | 氨氮 | TP |
| DB11/890-2012一级B标准 | ≤30 | ≤6 | ≤5 | ≤1.5 | ≤0.3 |
| GB21906-2008表2 | 100 | 20 | 50 | 8 | 0.5 |

**2.废气**项目擦拭设备利用抹布蘸取酒精进行擦拭，酒精全部挥发，无组织排放，厂区内有机废气（以非甲烷总烃计）无组织排放监控限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1中规定特别排放限值。**表3-7 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 排放限值 | 特别排放限制 | 限制含义 | 无组织排放监控位置 |
| NMHC | 10 | 6 | 监控点出1h平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| 30 | 20 | 监控点出任意一次浓度值 |

**3．噪声**项目建设期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表3-8。**表3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq[dB(A)]**

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

根据2018年长春市生态环境局公布的《长春市声环境功能区划图》中国的规定，本项目位于三类区，故项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，见表3-9。**表3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准**  等效声级：Leq:dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类 别** | **适 用 范 围** | **昼 间** | **夜 间** |
| 3 | 规划工业区、工业集中地带 | 65 | 55 |

**3.固体废物标准**一般工业固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。 |
| 总量控制指标 | 遵照国家生态环境部有关总量控制的最新精神，将污染物中的氨氮以及大气污染物中的氮氧化物也纳入总量控制指标体系，对COD、氨氮、颗粒物、SO2和氮氧化物等污染物实施总量控制。本项目生产用热量依托厂区现有供热锅炉，利用现有锅炉，总量已经申请，无需单独申请总量，因此本次不对其废气进行总量申请；生产废水排入厂区污水处理厂，处理后满足南部污水处理厂进水指标后，通过市政污水管网排至南部污水处理厂，处理达标后排入永春河，经新凯河最终进入伊通河。项目废水中COD、NH3-N排放总量已纳入污水处理厂总量，本次无需设置COD、NH3-N总量控制指标。因此，本项目无需申请总量控制指标。 |

四、主要环境影响和保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期环境保护措施 | **施工期环境影响分析：**本项目利用现有厂房生产，故无土建施工，施工期仅设备安装施工。**1.施工期噪声环保措施**⑴加强对机械设备的管理，注意对机械设备保养，及时发现问题，避免因设备缺乏保养而产生高噪声加重对环境的影响；⑶认真组织施工安排，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；合理安排施工时间，夜间22:00～6:00禁止施工。**2.施工期固体废物措施**⑴施工人员工地生活产生的生活垃圾由垃圾桶收集后，由环卫部门统一处理。 |
| 运营期环境影响和保护措施 | **1.废气**项目废气主要为擦拭设备过程中用抹布蘸取酒精进行擦拭，擦拭过程中酒精全部挥发，无组织排放。本项目75%酒精用量为0.1t/a，酒精全部挥发，故非甲烷总烃挥发量为0.075t/a，加强车间通风，排放浓度及速率均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1中规定特别排放限值。**表4-1 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | 年排放量/（t/a） |
| 标准名称 | 浓度限值/（mg/m3） |
| 1 | 厂界 | 擦拭 | 非甲烷总烃 | 加强厂房通风 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） | 20 | 0.075 |
| 无组织排放总计 |
| 无组织排放总计 | 非甲烷总烃 | 0.075 |

**表4-2 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | 非甲烷总烃 | 0.075 |

本项目废气主要为擦拭设备过程中酒精挥发，操作在厂房中，其产生量较小，对区域环境空气影响较小。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）“表 5 无组织废气排放监测指标及最低监测频次”中内容：**表4-3 本项目废气监测计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
| 厂界 | 非甲烷总烃 | 半年 |

**2.废水**（1）废水排放项目废水主要为职工生活废水、设备擦拭抹布清洁用水及制纯水产生的浓水。生活废水产生量按用水量的80%计算，即0.4t/d （132t/a）。擦拭抹布清洗过程中产生量按用水量的99%计，则废水排放量为47.817t/a。纯水制备过程浓水产生量按制水量的35%计，则制纯水浓水产生量为281.75t/a。故本项目总排水量为461.567t/a。由于本项目不新增废水类型，故本项目主要污染物排放浓度约为COD：58mg/L、SS：100mg/L、BOD5：20.3mg/L、氨氮：1.28mg/L、动植物油：0.07mg/L；本项目各污染物排放量为：COD：0.0268t/a、SS：0.046t/a、BOD5：0.0094t/a、氨氮：0.0006t/a、动植物油：0.00003t/a。本项目产生废水均排入厂区现有污水处理站进行预处理，处理达标后排入长春市南部污水处理厂统一处理。排放方式为间接排放；排放规律为间断性，即排放规律代码为0009；排放口为综合污水排放口。项目污水满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）中表2排放标准及长春市南部污水处理厂进水水质标准，处理后满足北京市地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB11/890-2012）B标准后通过管网排入永春河。本项目废水依托厂区现有污水处理站处理后排入长春市南部污水处理厂，现有污水处理站采用接触氧化+一级强化的污水处理工艺，处理规模为50m³/d，现有污水处理量为24.67m³/d，本项目新增1.54m³/d，现有污水处理站满足本项目所需。（2）长春市南部污水处理厂长春市南部污水处理厂位于长春市高新区飞跃路2288号，目前日处理15万吨，10万吨扩建工程正在建设，预计年内通水运行，目前超过能力部分由污水厂南侧的临时处理设施承担。本项目年底投产，预计本项目投产时，长春市南部污水处理厂10万吨扩建项目已运行。本项目位于污水处理厂收纳范围内，污水处理厂采用先进的污水处理设备，污水厂一级处理工艺采取粗格栅+细格栅和曝气沉砂池+膜格栅处理工艺，二级处理工艺采取膜生物反应器MBR工艺，深度处理工艺采取臭氧高级催化工艺，经紫外线消毒处理后的污水水质排放标准为北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）的B标准。本项目产生废水量为461.567m3/a，长春市南部污水处理厂的设计处理能力为25万m3/d，目前该污水处理厂实际处理水量约为18万m3/d，占污水处理厂现有处理规模的72%，尚有余量，且本项目主要排放的废水满足进水水质要求，故本项目污水处理措施可行。废水防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）中污染防治可行技术要求，对区域地表水环境影响较小。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）“表 6 化学药品制剂制造废水排放口监测指标及最低监测频次”中内容：**表4-4 本项目废水监测计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
| 废水总排放口 | 流量、pH值、化学需氧量、氨氮 | 季度 |
| 总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量 | 季度 |
| 急性毒性（HgCl2毒性当量）、总有机碳 | 半年 |

**3.噪声**项目噪声的产生源主要为干燥机等设备运行时和厂区内车辆运输时产生噪声生源，其噪声值较高，声级值为70-80dB（A）左右。建议企业采取如下措施：（1）噪声控制首先应控制噪声源，该项目在设备选型上应充分考虑设备噪声水平，在不影响产生质量的前提下，尽量选择噪声水平低的设备。同时，在机械设备安装时，高噪声设备应作减振处理，并且对体积相对较小的高噪声设备应设置在封闭的隔音罩内，下设独立基础。（2）在设计中要做到合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，通过合理布局减轻动力设施对生产车间及外环境的影响。（3）加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。玻璃窗等如发现破碎应及时修补、减少噪声透射。（4）安装塑钢双层玻璃窗，并且发现破碎应及时修补、减少噪声透射。采取上述措施后，单机设备噪声下降20dB（A）以上。根据干燥机噪声值，在预测设备噪声对厂界声环境影响时，利用墙壁屏蔽效应及声源传播距离衰减效应，预测设备室外噪声值和户外点声源不同距离厂界噪声预测值。由于本项目夜间不工作，因此，仅对昼间噪声值进行预测。⑵ 预测方法噪声预测方法采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模式，计算模式为：在只考虑几何发散衰减时，点生源在预测点产生的声级计算公示：式中：Lp（r0）-靠近声源处某点的声压级，dB（A）；ro、r-距声源的距离，m；∆L-其他衰减因子。⑶ 预测结果和分析本项目干燥机等设备叠加声源源强取75dB（A），采用低噪声设备、基础减震、厂房隔音，降低噪声传播等措施。采取上述措施后，设备噪声下降20dB（A）以上，本次评价取20dB（A）。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声衰减模式，主要声源在各处的声级计算结果详见下表所示。 **表4-5 厂界噪声预测结果 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测点 | 叠加源强噪声值dB（A） | 距预测点距离（m） | 贡献值dB（A） | 背景值 | 预测值 |
| 昼间 | 昼间 |
| 厂界西侧35m处的保利·春天里 | 75 | 180 | 9.89 | 56.4 | 56.4 |

由上表可知，正常生产时厂界西侧35m处的保利·春天里噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，对周围声环境质量影响较小。自行监测要求：监测点：厂界四周；监测项目：连续等效A声级；监测频次：每年监测一次**4.固体废物**项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废包装物及纯水反渗透膜等。①生活垃圾本项目职工新增10人，按每人0.5kg计算，生活垃圾产生量为5kg/d，则新增生活垃圾产生量为1.65t/a。暂存于厂房内垃圾箱，经分类收集后统一由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理。②废包装物本项目废弃包装材料产生量为0.5t/a，打包后外卖废品回收站。③纯水反渗透膜本项目纯水反渗透膜产生量为0.1t/a，与生活垃圾一同由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理。**表4-6 本项目固体废物产生量及处置方式**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量t/a | 去向 |
| 1 | 生活垃圾 | 一般固废物 | 职工生活 | 固态 | / | / | 900-999-99 | 1.65 | 环卫部门 |
| 2 | 废弃包装材料 | 一般固废物 | 包装过程 | 固态 | / | / | 900-999-99 | 0.5 | 外卖废品回收站 |
| 3 | 纯水反渗透膜 | 一般固废物 | 制纯水过程 | 固态 | / | / | 900-999-99 | 0.1 | 环卫部门 |

**5.环境管理要求**对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：（1）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。（2）为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。（3）贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。（4）贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。**6.地下水/土壤环境**（1）地下水/土壤污染源、污染类型及污染途径本项目为药剂混装复配项目，不存在地下水及土壤污染源。不会对地下水及土壤产生影响。**7.环境风险**7.1风险源分布情况及影响途径本项目风险物质主要为擦拭设备用75%乙醇。当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；本项目乙醇最大贮存量为0.1t，乙醇临界值为500t。故Q=0.1/500=0.0002＜1。综上，本项目不属于重大风险。本项目乙醇存在于原料存放区，存在发生泄漏、火灾的风险，风险主要原因是操作失误和管理不到位造成的。 泄漏、火灾事故环境影响途径为挥发对环境空气的影响、火灾事故废水对土壤和地表水的影响等。7.2环境风险防范措施①加强贮存设施的日常维护与巡检，保证贮存设施正常运行，避免非正常排放：②厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员。③生产车间、原辅材料贮存库等使用的电气设备应具备防爆功能，所有电线须用防护套管安装，定期检查设备和电气线路。④制订安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书，并严格按要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。⑤原料库、生产区安装监控设备，设置火灾报警装置，防范火灾爆炸事故。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）中第三条规定，本企业需要编制应急预案。  |

五、环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
| 大气环境 | 无组织 | 非甲烷总烃 | 加强车间通风 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1中规定特别排放限值 |
| 地表水环境 | 废水总排放口（DW001） | COD | 项目废水经企业现有污水处理站处理后，通过市政管网排入长春市南部污水处理厂处理 | 满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）中三表2标准处理后排入长春市南部污水处理厂 |
| 动植物油 |
| SS |
| 氨氮 |
| BOD5 |
| 总氮 |
| 总磷 |
| 声环境 | 厂界 | 连续等效A声级 | 选用低噪声设备，设备基础做减震处理等 | 厂界外噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| / | / | / | / |
| / | / | / | / |
| 固体废物 | （1）生活垃圾：暂存于厂房内垃圾箱，经分类收集后统一由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理。（2）废包装物：打包后外卖废品回收站（3）纯水反渗透膜：与生活垃圾一同由环卫部门送往市政垃圾填埋场无害化处理。 |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 厂区地面全部采用硬化防渗等措施。 |
| 生态保护措施 | / |
| 环境风险防范措施 | ①加强贮存设施的日常维护与巡检，保证贮存设施正常运行，避免非正常排放：②厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员。③生产车间、原辅材料贮存库等使用的电气设备应具备防爆功能，所有电线须用防护套管安装，定期检查设备和电气线路。④制订安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书，并严格按要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。⑤原料库、生产区安装监控设备，设置火灾报警装置，防范火灾爆炸事故。 |
| 其他环境管理要求 | **1.排污许可相关要求**纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告；排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。排污单位应当对提交的台账记录、监测数据和执行报告的真实性、完整性负责，依法接受环境保护主管部门的监督检查。排污单位应当及时公开有关排污信息，自觉接受公众监督。本项目已于2020年7月23日取得排污许可证，应在扩建项目投产前根据本项目对全国排污许可证管理信息平台进行修改、提交，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告，取得修改后排污许可证。**2.“三同时”自主验收**根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函【2017】1235号）和《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施），建设单位应自主验收，根据报告提出的措施内容尽快完善厂区内各项环保设施的建设，就环保治理设施落实情况如实编制竣工环境保护验收报告，并组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照我部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）执行。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。 |

六、结论

|  |
| --- |
| 通过对本项目进行工程分析以及环境影响分析后认为，本项目符合国家产业政策及相关规划要求，选址符合当地政府规划，选址比较合理，采用的各项环保设施合理、可靠、有效，总体上对区域环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目在所在地建设是可行的。 |

附表

建设项目污染物排放量汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
| 废气 | 颗粒物 | 0.015t/a | / | / | / | / | 0.015t/a | / |
| SO2 | 0.023t/a | / | / | / | / | 0.023t/a | / |
| NOX | 0.149t/a | / | / | / | / | 0.149t/a | / |
| 非甲烷总烃 | 0.75t/a | / | / | 0.075t/a | / | 0.825t/a | / |
| 废水 | COD | 0.481t/a | / | / | 0.0268t/a | / | 0.5078t/a | / |
| BOD5 | 0.143t/a | / | / |  0.0094t/a | / | 0.1524t/a | / |
| SS | 0.222t/a | / | / |  0.046t/a |  / | 0.268t/a | / |
| 氨氮 | 0.022t/a | / | / |  0.0006t/a | / | 0.0226t/a | / |
| 动植物油 | 0.03t/a | / | / | 0.00003t/a | / | 0.03003t/a | / |
| 一般工业固体废物 | 生活垃圾 | 31.5t/a | / | / | 1.65t/a | / | 33.15t/a | / |
| 泥饼 | 1.5t/a | / | / | / | / | 1.5t/a | / |
| 中药渣 | 151.6t/a | / | / | / | / | 151.6t/a | / |
| 废包装物 | 2t/a | / | / | 0.5t/a | / | 2.5t/a | / |
| 纯水反渗透膜 | / | / | / | 0.1t/a | / | 0.1t/a | / |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①