

铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目
环境影响报告书

建设单位：铂生卓越生物科技（北京）有限公司

编制单位：中环联新（北京）环境保护有限公司

编制日期：2022年3月



打印编号: 1646643507000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	209fiu		
建设项目名称	铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目		
建设项目类别	24—047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		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	铂生卓越生物科技（北京）有限公司		
统一社会信用代码	911103025548096377		
法定代表人（签章）	陈文欣		
主要负责人（签字）	陈文欣		
直接负责的主管人员（签字）	李学德		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中环联新（北京）环境保护有限公司		
统一社会信用代码	91110105MA0018EC1F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马允	2014035110352013110707000885	BH011430	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵国彬	环境风险评价	BH032704	
段洪伟	环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理和环境监测计划、总量控制	BH032467	
马允	概述、总则、建设项目工程分析、环境影响评价结论及建议	BH011430	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 中环联新（北京）环境保护有限公司（统一社会信用代码 91110105MA0018EC1F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为马允（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035110352013110707000885，信用编号 BH011430），主要编制人员包括马允（信用编号 BH011430）、段洪伟（信用编号 BH032467）、赵国彬（信用编号 BH032704）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中环联新（北京）环境保护有限公司

2022年8月7日





马允 00067

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2014035110352013110707000885
File No.

姓名: 马允
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1981. 10
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2014年5月25日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 11 月 13 日
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00016005
No.

目 录

目 录	- 1 -
1 概述	- 5 -
1.1 项目背景及特点	- 5 -
1.2 环境影响评价工作过程	- 5 -
1.3 分析判定相关情况	- 7 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 22 -
1.5 环境影响评价结论	- 22 -
2 总则	- 23 -
2.1 编制依据	- 23 -
2.2 评价目的和指导思想	- 27 -
2.3 评价因子的识别与确定	- 27 -
2.4 评价标准	- 29 -
2.5 评价等级、评价范围及评价重点	- 35 -
2.6 环境保护目标	- 43 -
3 建设项目工程分析	- 46 -
3.1 建设项目概况	- 46 -
3.2 工程分析	- 77 -
4 环境质量现状调查与评价	- 127 -
4.1 自然环境现状调查与评价	- 127 -
4.2 环境质量现状调查与评价	- 135 -
5 环境影响预测与评价	- 160 -
5.1 施工期环境影响分析	- 160 -
5.2 运营期环境影响分析	- 160 -
6 环境风险评价	- 185 -
6.1 风险调查	- 185 -
6.2 环境风险潜势判定	- 186 -
6.3 环境风险评价工作等级	- 187 -
6.4 环境风险因素识别	- 187 -

6.5 环境风险影响分析	- 189 -
6.5 环境风险防控措施	- 189 -
6.6 风险分析结论	- 191 -
7 环境保护措施及其可行性论证	- 192 -
7.1 施工期环保措施	- 192 -
7.2 运营期环保措施	- 192 -
8 环境影响经济损益分析	- 203 -
8.1 社会效益分析	- 203 -
8.2 经济效益分析	- 203 -
8.3 环境损益分析	- 203 -
8.4 综合损益分析	- 204 -
9 环境管理和环境监测计划	- 205 -
9.1 环境管理机构和管理制度	- 205 -
9.2 污染物排放清单及监督管理要求	- 207 -
9.3 环境监测计划	- 212 -
9.4 监测点位设置要求	- 212 -
9.5“三同时”验收	- 216 -
9.6 排污许可管理要求	- 221 -
10 环境影响评价结论及建议	- 223 -
10.1 建设概况	- 223 -
10.2 环境质量现状	- 223 -
10.3 污染物排放情况	- 224 -
10.4 主要环境影响	- 225 -
10.5 环境保护措施	- 227 -
10.6 环境影响经济损益分析	- 228 -
10.7 环境管理与监测计划	- 228 -
10.8 公众意见采纳情况	- 228 -
10.9 总结论	- 229 -

附图

附图 1：负一层平面布置图

附图 2：一层平面布置图

附图 3：二层平面布置图

附图 4：三层平面布置图

附图 5：四层平面布置图

附图 6：五层平面布置图

附图 7：二层洁净分区图

附图 8：三层洁净分区图

附图 9：五层洁净分区图

附图 10、负一层排水平面及系统图

附图 11：一层排水平面及系统图

附图 12：二层排水平面及系统图

附图 13：三层排水平面及系统图

附图 14：五层排水平面及系统图

附图 15：一层空调分区

附图 16：二层层空调分区

附图 17：三层层空调分区

附图 18：五层空调分区

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：立项文件

附件 3：营业执照

附件 4：租赁合同

附件 5：规划许可证

附件 6：规划条件

附件 7：昌平厂区中试废水检测报告

附件 8：土壤、噪声环境质量检测报告

附件 9：土壤补充监测报告

附件 10：危废处置协议

1 概述

1.1 项目背景及特点

铂生卓越生物科技（北京）有限公司（简称：铂生生物），于 2010 年 5 月在北京注册成立，是一家致力于干细胞新药开发的高科技公司。十多年来，公司持续投资和专注于干细胞基础研究、临床研究、临床转化和应用，累计了大量的基础和临床研究成果与数据。公司始终致力于打造一个拥有自主知识产权，集生产、研发、技术服务于一体的一站式细胞技术规范、产业化、国际化服务平台，使公司始终站在全球细胞科技发展的最前沿，以推进中国干细胞药物产业化快速、健康、可持续发展，并与国际市场接轨，助力创新中国和健康中国战略。

经过十多年的发展，公司现已拥有一个集干细胞新药研发、临床转化与应用于一体的规范化、产业化、国际化的设施和团队，并与国内外一流科学家团队和知名研究机构建立了广泛的合作与成果转化网络，在行业里处于领先地位。

公司自主研发的“人脐带间充质干细胞注射液”治疗 aGVHD 项目于 2020 年 2 月获得国家药监局批准豁免 I 期临床试验，直接开展 II 期临床试验，成为我国获得国家药监局注册临床试验许可的首款通过静脉注射给药的干细胞新药。目前，该 II 期临床试验已完成半数以上受试者入组，总体有效率高于预期，铂生生物有望成为北京市乃至国内第一家干细胞新药获批上市的企业。

因公司发展需求，铂生生物拟将研发成果转化为生产，于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼号楼建设铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目，该项目于 2022 年 3 月 3 日取得北京经济技术开发区管理委员会立项文件（京技审项（备）[2022]50 号），建设内容为装修现有厂房，建设原始细胞库生产线 1 条，每年生产原始细胞库 36 批，每批次产能 500 单位，年产能共 18000 单位；建设主细胞库和工作细胞库生产线 1 条，每年生产主细胞库 12 批和工作细胞库 120 批，每批次产能 500 单位，年产能主细胞库 6000 单位和工作细胞库 60000 单位；建设干细胞制剂生产线 2 条，每条生产制剂 1452 批，年产能 7260 人份。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十四、医药制造业 27—47 生物药品制造 276”中“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书；同时，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022年本），本项目属于“二十四、医药制造业 27—▲47 生物药品制品制造 276”中“全部（不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书，综上，本项目应该编制环境影响报告书。因此，铂生卓越生物科技（北京）有限公司委托中环联新（北京）环境保护有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

环评单位接收委托后，对本项目厂址及周边环境进行了踏勘和调研，并收集项目相关资料；认真研读了建设单位提供的可研资料及设计方案，收集了与项目有关的监测与调查资料，进行了初步工程分析、开展了初步的环境现状调查；在环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准的基础上，制定了有针对性的工作方案；进行了本项目的工程分析，开展本项目的建设和运行对各环境要素的影响预测评价，对拟采取的污染防治措施开展技术经济论证，梳理项目污染物排放清单等。在此基础上，编制完成《铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目环境影响报告书》。现将环境影响报告书提请生态环境保护行政主管部门予以审查。

本项目环境影响评价工作程序如图 1.2-1 所示。

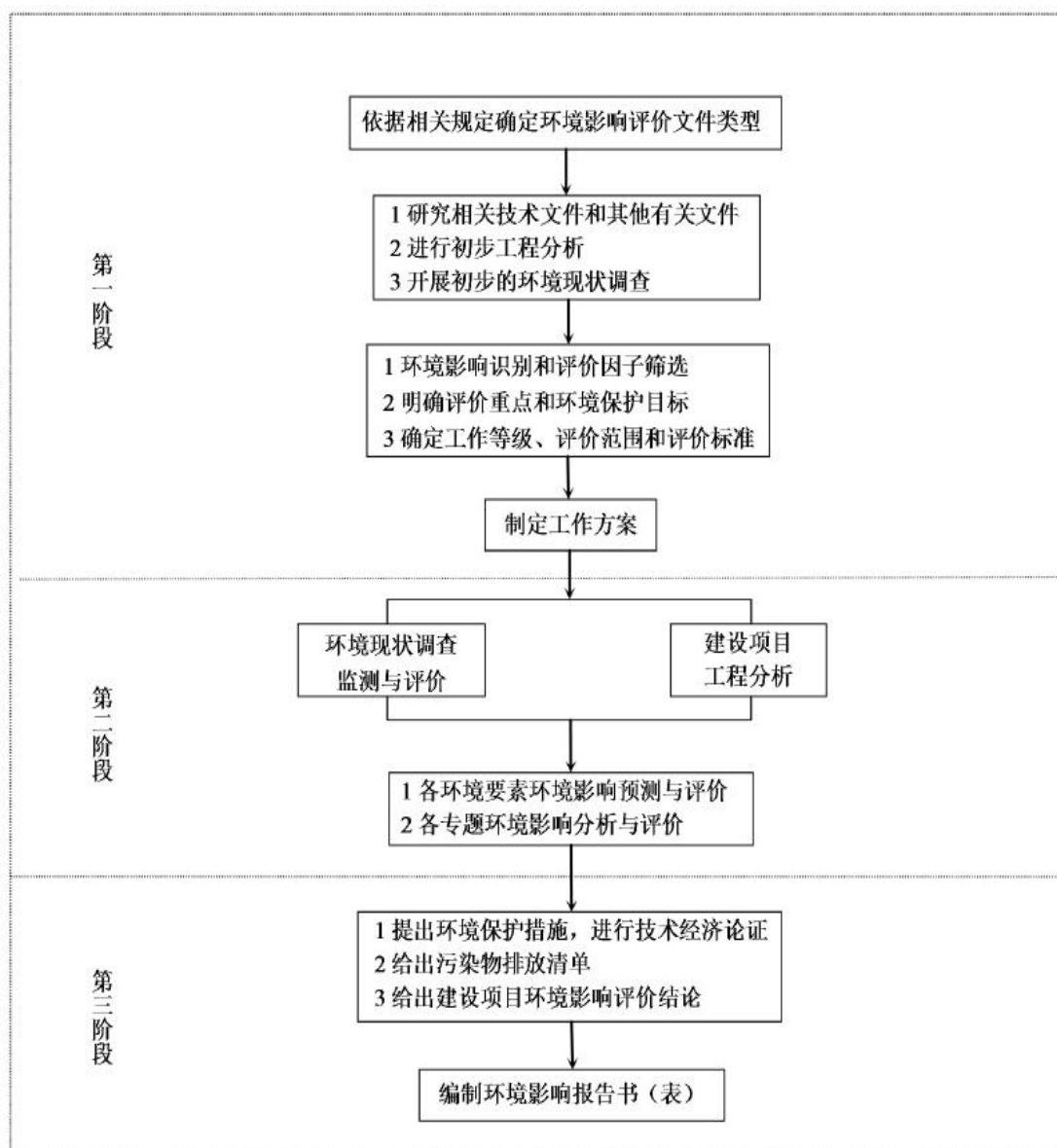


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

1.3.1.1 与国家产业政策符合性分析

本项目生产干细胞制剂，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“十三、医药”中第2条中的“细胞治疗药物”，符合国家产业政策。

1.3.1.2 与北京市相关产业政策符合性分析

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（京政办发[2022]5

号)中(27)医药制造业—禁止新建和扩建:(271)化学药品原料药制造、(273)中药饮片加工、(275)兽用药品制造(国家《产业结构调整指导目录》中鼓励发展的除外,持有新兽药注册证书的非原料药制造除外),本项目为生物药品制造业,不属于禁限目录中所列类别,因此本项目属于允许类项目。

综上,本项目符合北京市产业政策。

1.3.2 与《北京市大兴区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《北京市大兴区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021年1月8日北京市大兴区第五届人民代表大会第七次会议批准)“第三章 产业强区,加快构建现代化经济体系”中“一、构建现代产业体系(一)做优做专核心产业”:“医药健康产业。坚持错位发展、优势互补,重点发展生物制药、创新药物、现代中药、高端医疗器械、健康服务等产业。生物制药重点发展基因诊疗、新型疫苗、抗体、细胞免疫疗法等细分领域。创新药物聚焦肿瘤靶向小分子药物、罕见病等新药研发。现代中药重点针对优势领域培育特色的中药材大品种。高端医疗器械发展体外诊断、护理和康复设备等。加强干细胞治疗、肿瘤、骨科与健康产业融合,引入健检、基因测序和细胞治疗等前沿医疗服务中心,形成具有全球影响力的创新型医药健康产业集群。”

本项目为生物制药项目,符合《北京市大兴区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中重点发展产业。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》(京政发(2018)8号),北京市生态保护红线包括水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区,以及市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地。对照该通知中的生态保护红线划定范围图,本项目不在北京市生态保护红线范围内,故本项目符合北京市生态保护红线的要求。

本项目与北京市生态保护红线范围的位置关系见下图。

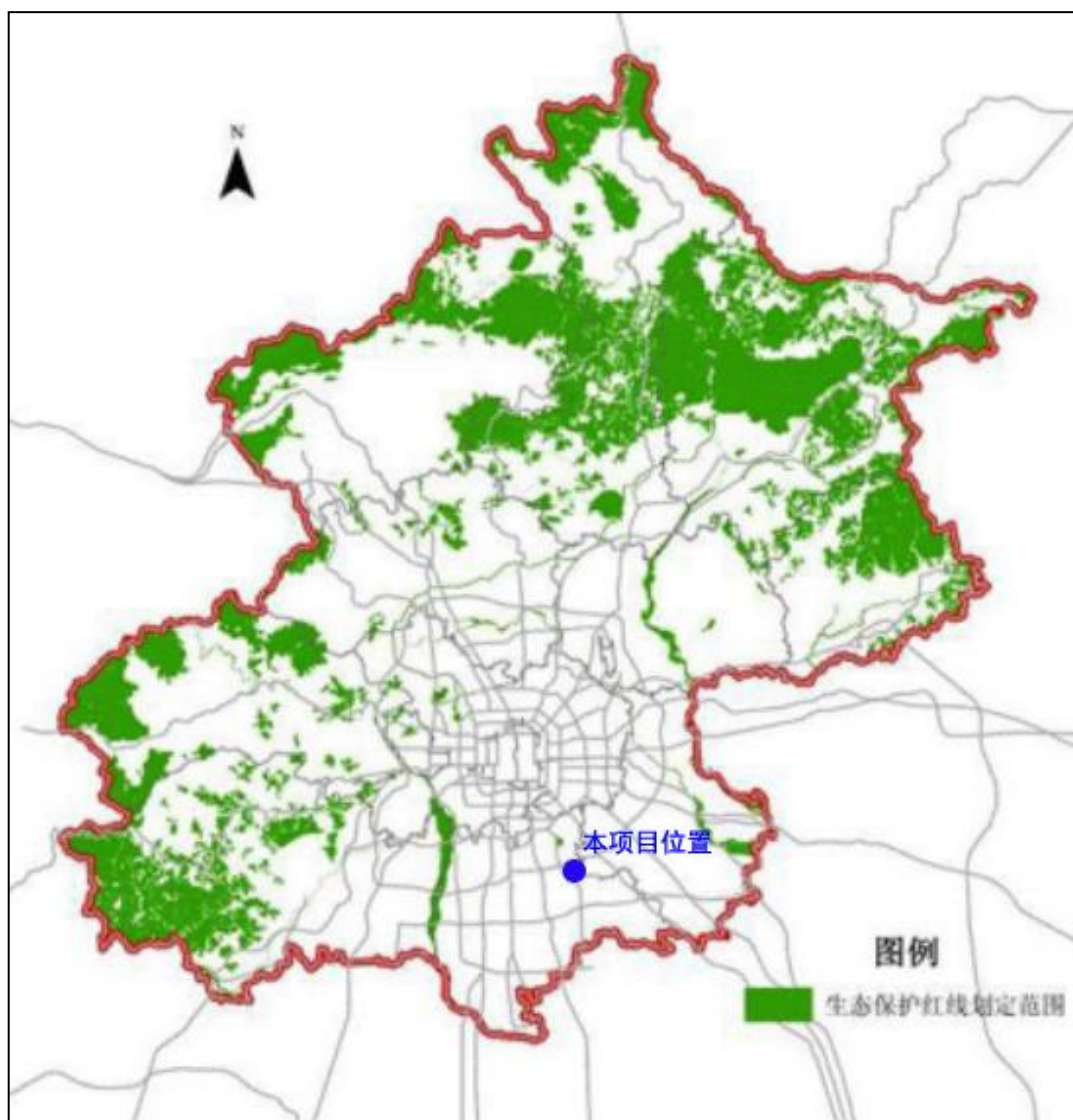


图 1.3-1 本项目与北京市生态保护红线的位置关系

(2) 环境质量底线符合性分析

根据《2020 北京市生态环境状况公报》，2020 年北京经济技术开发区为环境空气不达标区，主要污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。根据北京市生态环境局 2021 年 1 月~2021 年 12 月河流水质公开数据，3 月凤河水质类别为劣 V，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余月份水质满足要求；6 月、7 月新凤河水质类别为劣 V，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余月份水质满足要求；凉水河中下段各月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。项目周边地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。项目厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。项目周边土壤环境质量

满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值标准。

本项目废气采用活性炭过滤排风箱处理后排入大气环境,各污染物排放均能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3相应限值要求,不会突破大气环境质量底线。经过化粪池预处理的生活污水、冷冻站排水、换热站排水及经过一体化污水处理设施处理的其它生产废水经园区污水排放口排入市政污水管网,最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司处理达标后排入凉水河,不会突破地表水环境质量底线。拟建项目设备在选型时采用低噪声设备、减震垫,经距离衰减和建筑隔声,厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,项目建设后对周围声环境影响较小,不会突破声环境质量底线。生产过程产生的生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置,废包装材料由物资回收部门回收,废离子交换树脂、废过滤材料和废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置,危险废物贮存于危废暂存间,委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置,不会污染土壤环境。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目为干细胞制剂生产项目,用水来自市政供水管网,蒸汽来自园区蒸汽锅炉,电源由市政电网供电,用地租赁北京亦庄细胞治疗研发中试基地现有厂房,不会超过区域资源利用上限。

(4) 与《北京市生态环境准入清单(2021年版)》符合性分析

本项目位于重点产业园区北京经济技术开发区内。对照《北京市生态环境准入清单(2021年版)》和《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发〈关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见〉的通知》(实施日期2020-12-25),项目所在地环境管控单元属性为重点产业园区重点管控单元—北京经济技术开发区(大兴部分),环境管控单元编码ZH11011520004。

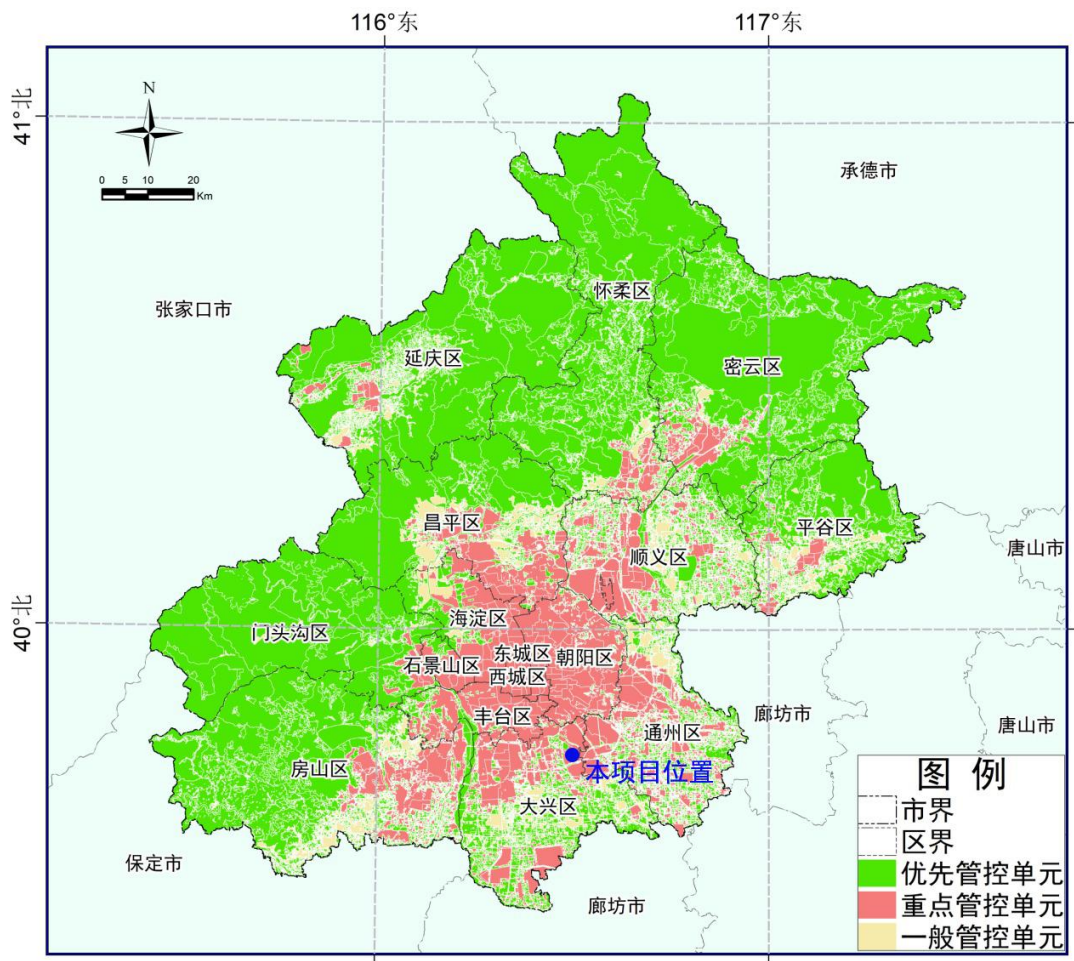


图 1.3-2 本项目在北京市生态环境管控单元中的位置图

(1) 全市总体清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》中“表 5 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单”，本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析见表 1.3-1。由表 1.3-1 分析可知，本项目符合北京市重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的要求。

表 1.3-1 本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1.本项目生物药品制品制造业，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止类和限制类项目、不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中正面和负面清单。</p> <p>2.本项目使用的设备不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》内。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，本项目不属于高污染、高耗水行业。</p> <p>4.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目为干细胞制剂生产项目，符合北京市亦庄融兴北二街北京亦庄细胞治疗研发中试基地入园要求。</p> <p>6.本项目不涉及高污染燃料燃用设施。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充</p>	<p>1.本项目废气采取活性炭过滤排风箱处理，有机废气及臭气去除效率 70%，废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及最高允许排放速率要求。生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司，排放废水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》</p>	符合

	<p>通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。地下水和土壤采取源头控制，分区防渗、污染监控等措施。低噪声设备、隔振垫，经距离衰减和建筑隔声等降噪措施。废包装材料由物资回收部门回收，废离子交换树脂、废过滤材料和废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置，危险废物分类暂存于危险废物暂存间，委托具有危险废物处理资质的单位定期清运处置；生活垃圾分类收集后由当地环卫部门定期清运处置，污染物污染防治措施满足相关法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.本项目不属于高能耗行业，电源由市政供给，从源头降低污染物产生并采取末端控制措施，清洁生产水平较高。</p> <p>3.本项目总量控制指标为VOCs 0.192327t/a、COD0.607t/a 和氨氮 0.059t/a，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定申报污染物总量。</p> <p>4.本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家和北京市污染物排放标准。</p> <p>5.不涉及。</p>	
环境风险防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》</p>	<p>1.本项目严格执行有关法律法规，制定风险防范措施并严格执行。</p> <p>2.本项目租赁工业建筑，根据土壤质量监测结果可知，项目区不属于污染地块，项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，且生产污水处理</p>	符合

	<p>案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	采用一体化污水处理设施，设施地面按照地下水导则进行防渗处理。	
资源利用效率	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目用水采用市政供水。</p> <p>2.本项目租赁北京亦庄细胞治疗研发中试基地6号楼。</p> <p>3.本项目属于干细胞制剂生产项目，属于生物制品制造，根据《北京工业能耗、水耗指导指标》，该行业尚未制定能耗水耗准入指标；不设置供热锅炉，采用换热站供暖。</p>	符合

（2）五大功能区清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“表11 平原新城生态环境准入清单”，本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析见表1.3-2。

由表1.3-2分析可知，本项目符合北京市平原新城生态环境准入清单的要求。

表 1.3-2 本项目与平原新城生态环境准入清单的符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1. 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。</p> <p>2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p>	<p>1.本项目属于平原地区，符合平原地区管控要求。</p> <p>2.本项目不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中清单内容。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1. 大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2. 首都机场近机位实现全部地面电源供</p>	1.本项目位于北京亦庄细胞治疗研发中试基地6号楼，不涉及使用高排放非道路移动机械。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
	<p>电，加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3. 除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4. 必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>5. 建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6. 按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7. 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>2.不涉及。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.本项目废水、噪声排放均符合国家和北京市地方相应标准，重点污染物按总量控制和被量替代进行管控。</p> <p>5.本项目位于北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，生活污水依托园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网。</p> <p>6.本项目为干细胞制剂生产项目，位于北京市亦庄融兴北二街北京亦庄细胞治疗研发中试基地，符合基地项目引进要求。</p> <p>7.不涉及。</p>	
环境风险防控	<p>1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.建设单位拟制定《突发环境事件应急预案》，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.项目租用已建工业建筑，根据土壤质量监测结果可知，项目周边不涉及污染地块。</p>	符合
资源利用效率	<p>1.坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2.实施最严格的水资源管理制度，到 2035 年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1.本项目租赁北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，不新征建设用地。</p> <p>2.不属于高耗能行业，生产过程严格清洁生产要求，尽可能节约水资源。</p>	符合

（3）环境管控单元符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》中“表 14 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单”中北京经济技术开发区（大兴部分）要求，本项目与重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 与北京经济技术开发区（大兴部分）重点产业园区生态环境准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2. 执行《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》及园区规划，立足开发区高端产业的发展基础，持续做强电子信息、生物医药、装备产业、汽车产业的总装集成、系统集成、总部经济等高端业态，做精自动化程度高、集约度高、附加值高、科技含量高、资金密集型的非制造环节。</p>	<p>1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2. 本项目符合《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》和北京亦庄细胞治疗研发中试基地要求，属于生物医药产业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2. 重点行业清洁生产水平达到相应行业清洁生产一级标准或国际先进水平。</p> <p>3. 新建燃气锅炉采用超低氮燃烧技术，NO_x 排放浓度控制在 30mg/m³ 以内。在用燃气锅炉实施低氮燃烧技术改造或脱硝治理，NO_x 排放浓度控制在 80mg/m³ 以内。</p> <p>4. 加强污水治理，污水处理率达到 100%</p>	<p>1. 本项目污染物排放管控符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2. 本项目不属于重点行业。</p> <p>3. 不涉及锅炉。</p> <p>4. 项目生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网。</p>	符合
环境风险防控	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p>	<p>1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p>	符合
资源利用效率	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2. 执行园区规划中相关资源利用管控要求，其中到 2035 年优质能源比重达到 99% 以上，新能源和可再生能源比重力争达到 10% 以上。创新能源利用和管理方式。</p>	<p>1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2. 本项目消耗能源包括水和电力，严格执行园区规划中相关资源利用管控要求。</p>	符合

由表 1.3-1~1.3-3 分析结果可知，本项目建设符合《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》。

1.3.5 与相关规划及规划环评的符合性

1.3.5.1 与《北京市城市总体规划（2016 年-2035 年）》符合性分析

根据《北京市城市总体规划（2016 年-2035 年）》相关要求：

战略定位：北京的一切工作必须坚持全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心的城市战略定位，履行为中央党政军领导机关工作服务，为国家国际交往服务，为科技和教育发展服务，为改善人民群众生活服务的基本职责。落实城市战略定位，必须有所为有所不为，着力提升首都功能，有效疏解非首都功能，做到服务保障能力同城市战略定位相适应，人口资源环境同城市战略定位相协调，城市布局同城市战略定位相一致。

功能定位：顺义、大兴、亦庄、昌平、房山的新城及地区，是首都面向区域协同发展的重要战略门户，也是承接中心城区适宜功能、服务保障首都功能的重点地区。坚持集约高效发展，控制建设规模，提升城市发展水平和综合服务能力，建设高新技术和战略性新兴产业集聚区、城乡综合治理和新型城镇化发展示范区。

环境保护要求包括：着力攻坚大气污染治理，全面改善环境质量要求：削减工业污染排放总量。淘汰落后产能和高污染、高耗能产业，推进重点行业环保技术改造升级开展强制性清洁生产审核，构建清洁循环发展的产业体系。

本项目属于新建项目，项目厂址位于北京经济技术开发区，本项目属于生物药品制造为北京“高精尖”产业，符合亦庄经开区功能定位中发展高新技术产业的功能定位。本项目实施后通过企业加强清洁生产管理，构建循环经济发展体系，对节能降耗、降低环境污染和促进循环经济法按照起到优化作用。

综上分析，本项目建设符合《北京市城市总体规划（2016 年-2035 年）》要求。

1.3.5.2 与《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》的符合性分析

根据《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》（京政发[2021]35 号）相关要求，分析本项目建设与规划内容的符合性，见表 1.3-4。由分析可知，本项目建设符合《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》要求。

表 1.3-4 与《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》符合性分析

	规划要求	本项目情况	符合性
有序实施VOCs专项治理行动	深化重点行业企业VOCs治理。实施VOCs排放总量控制，落实VOCs排放减量替代。推进VOCs重点行业企业“一厂一策”精细化治理，开展治理效果评估。落实行业排放标准和无组织排放控制要求，以石化、印刷、工业涂装和油品储运销等为重点，完善VOCs全过程控制体系。推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动，强化炼油总量控制，实现VOCs年减排10%以上	对产生VOCs进行收集，采用活性炭进行吸附处置，尾气排入大气，污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3中Ⅱ时段排放要求后排入大气环境，VOCs总量控制指标为0.192327t/a，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，区域空气PM _{2.5} 超标，需实行2倍削减替代	符合
科学精准开展水环境治理	开展排污口清理整治，强化联合执法，禁止污水、垃圾入河	本项目生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司，不直接排入地表水体	符合
推动固体废物减量循环利用	督促产废单位合理选择、利用原料，优化生产工艺和设备，实现源头减量，削减存量，完善防扬尘、防流失、防渗漏“三防”设施	本项目要求危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单的要求建设	符合

1.3.5.3 与《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》符合性

根据《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》第48条 高水平建设亦庄新城板块，带动周边城镇发展 亦庄新城板块覆盖经济技术开发区、亦庄镇、旧宫镇、瀛海镇、青云店镇、长子营镇及采育镇。进一步强化新能源智能汽车、新一代信息技术、生物技术和大健康以及机器人和智能制造四大主导产业，突出经济技术开发区的产业引领作用，带动周边镇，共同推动高精尖产业发展主阵地的建设。本项目属于生物技术产业，符合规划要求。

1.3.5.4 与《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》符合性

根据《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》，亦庄新城功能定位是建设具有全球影响力的创新型产业集群和科技服务中心；首都东南部区域创新发展协同区；战略性新兴产业基地及制造业转型升级示范区；宜业宜居绿色城区。

其中产业规划中提出聚焦四大产业集群，强化自主创新能力：发挥科技创新引领作用，提高优势产业发展水平，围绕四大主导产业打造前沿技术创新中心，加强应用基础研究，建立以企业为主体的技术创新体系。推动产学研深度融合和创新链协同，努力实现颠覆性技术创新，在更高层次、更大范围发挥科技创新的引领作用。到 2035 年全社会劳动生产率显著提升，居民收入增长与经济增长同步。

产业集群中规划内容为：推进融合发展，打造具有世界影响力的新一代健康诊疗与服务产业集群。提升医药产业技术创新能力，加快医疗器械产业集聚发展，促进医药医疗融合发展，完善健康产业创新生态建设，打造具有世界影响力的新一代健康诊疗与服务产业集群。聚焦生物技术、高端医疗器械、医学健康服务等重点领域，推动生物技术和大健康产业智能化、服务化、生态化、高端化发展，在分子诊断和分子影像、生物信息、中医药现代化等产业前沿方向进行技术探索，持续培育百亿元规模的龙头企业，持续培育年收入超过 10 亿元的先进产品。

本项目生产干细胞制剂，属于《北京“高精尖”产业活动类别（试行）》“高精尖”产业活动类别表中的“2760 生物药品制造”，符合《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年 2035 年）》。

1.3.5.5 与《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》符合性

根据《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》第三章 壮大生物技术和大健康产业集群 壮大生物医药产业集群。以提升生物医药自主创新能力为目标，重点发展新型疫苗、细胞治疗药物，基因治疗药物、肿瘤靶向药物等新型产业生态。积极引入“三城”科技成果，依托细胞产业园，加大免疫细胞疗法和干细胞治疗药物的研发和产业化力度，强化基因技术创新能力，推出一批临床级干细胞产品，细胞治疗药物和基因治疗药物。在保障现有灭活新冠疫苗生产同时，快速开发重组蛋白疫苗、多肽疫苗，引进 mRNA 疫苗平台，全方位地支持感染性疾病预防类疫苗的研发和产业化。依托前沿性的疫苗技术平台快速推出肿瘤和自身免疫疾病等重大非感染性疾病的治疗类疫苗，将北京疫苗产业集群打造成国家级的生物安全产业支柱。打造

北京国际原创药创新中心，依托北京临床研究型医院集群发掘药物新靶点，开发具有新结构新机制的原创性新蛋白和新化合物，推出具有自主知识产权的原创肿瘤靶向药物和慢病管理创新药。加强与海淀区、昌平区和大兴区等生物医药产业优势区域创新联动发展，形成创新孵化到产业落地的有序衔接机制。

本项目为干细胞制剂生产项目，符合《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》中“壮大生物医药产业集群”要求。

1.3.5.6 《<北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书> 审查意见的函》（京环函[2015]37号）符合性分析

根据北京市环境保护局关于《<北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书>审查意见的函》（京环函[2015]37号），开发区产业发展方向概括为“四三”即巩固提高四大主导产业（即电子信息、生物医药、装备制造、汽车制造产业）；支持培育三大新兴产业（即新能源和新材料、航空航天、文化创意产业）；配套发展三大支撑产业（即生产性服务业、科技创新服务业、都市产业）。

本项目生产干细胞制剂，属于生物医药产业，符合北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环评要求。

1.3.5.7 与《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的符合性分析

本项目与《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的符合性分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 与北京经济技术开发区“十三五”规划环境影响篇章的符合性分析

类别	与本项目有关的开发区“十三五”规划内容	本项目情况	符合性
规划发展思路	坚持创新发展，坚持协调发展，发挥引领作用，大力发展高精尖制造业、战略性新兴产业、现代服务业。坚持绿色发展，全面实施绿色低碳循环发展三年行动计划，提升生产方式和生活方式绿色、低碳水平。	本项目生产干细胞制剂，属于《北京“高精尖”产业活动类别（试行）》“高精尖”产业，符合规划发展的总体思路。	符合
规划目标	疏解非首都功能成果显著。到2020年，全面清退开发区内高污染、高能耗的僵尸企业。经济增长提质增效。经济保持中高速增长，地区生产总值年均增长达到7.7%左右，总量较2010年翻番，一般公共预算	本项目不属于高污染、高耗能。项目建成后有利于促进开发区经济的增长，符合规划发展目标。	符合

	收入年均增长9%左右。产业发展高端化进一步强化，打造千亿级以上产业集群5个。科技创新生态体系初具规模。以产品创新为核心的科技创新生态体系基本形成，创新要素加速聚集，人民生活更加公平和谐。就业保障能力进一步提高。		
产业发展方向	立足开发区高端产业的发展基础，持续做强电子信息、生物医药、装备产业、汽车产业的总装集成、系统集成、总部经济等高端业态。	本项目生产干细胞制剂，属于生物医药产业，符合北京经济技术开发区的产业发展方向。	符合
大气污染防治措施	挥发性有机物治理措施。在“十三五”期间，要求对产生挥发性有机物的企业根据其行业特点继续采取相应的处理措施进行处理。	本项目产生的挥发性有机物采取活性炭过滤排风箱处理，符合挥发性有机物治理措施要求。	符合
水污染防治措施	预计到2020年开发区全年的污水排放量将达到4977.8万m ³ （约13.6万t/d）。北京博大水务有限公司东区污水处理厂在“十二五”期间已经建成运行，北京金源经开污水处理有限责任公司污水处理厂和北京博大水务有限公司东区污水处理厂已用连接管线联通，金源经开污水处理厂无法处理的污水排至开发区路东区污水处理厂处理，北京博大水务有限公司路东区污水处理厂“十三五”期间处理能力将达到10万t/d。另外“十三五”期间将实现路南区污水处理厂投产运行，规划规模5万t/d（2015年底已经完成一期2万t/d的建设，并于2016年投入运行），加上北京金源经开污水处理有限责任公司污水处理厂5万t/d的处理能力，“十三五”期间北京经济技术开发区将达到20万t/d的污水处理能力，因此可以实现本规划提出的污水处理率始终为100%并达标排放的目标。	本项目生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，之后进入北京金源经开污水处理有限责任公司，项目废水治理符合开发区水污染防治要求。	符合
固体废物治理措施	加强源头控制，实现固体废物减量化。提升综合利用水平和综合利用率。加强环境教育，提高公民对固废，危废的认识，引起人们的重视，同时建立和加强监督举报制度，发挥公民的社会监督作用。	本项目生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置，废包装材料由物资回收部门回收，废离子交换树脂、废过滤材料和废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置，危险废物贮存于危废暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置，符合开发区固废治理的要求。	符合
落实“三线一单”硬约	将生态保护红线作为空间管制要求	项目所在地无重点生态功能区、生态敏感区、生态	符合

束	求，通过空间管控，将重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义区域，以及环境质量严重超标和跨区域、跨流域影响突出的空间单元，严重影响人口重点集聚区人居安全的区域一并纳入生态空间。将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求，通过总量管控和准入管控，有效控制和削减污染物排放总量，确保经济社会发展不超出资源环境承载能力，使各类环境要素达到环境功能区要求，大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等均符合国家标准。环境准入负面清单。实施高水平的准入标准、落实可持续的退出机制。	脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区。本项目废气、废水、噪声、采取合理有效的治理措施后达标排放，固废处理合理，符合“三线一单”的准入要求。	
---	--	---	--

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目特点，需要关注的主要环境问题及环境影响如下：

- （1）通过现场采样监测或数据引用，评价项目所在地各环境要素的环境质量现状是否满足相应功能区质量标准要求；
- （2）项目废气排放对区域大气环境的影响程度；
- （3）通过地下水环境影响预测与评价，分析项目实施后废水泄漏对地下水环境的影响范围和影响程度等；
- （4）通过土壤环境影响预测与评价，分析本项目对土壤环境的影响范围和影响程度等；
- （5）分析项目环境风险影响，制定风险防范措施。

1.5 环境影响评价结论

拟建项目符合国家及北京市产业政策要求，符合“三线一单”管理要求，符合有关规划及规划环评要求，选址合理，污染防治措施切实可行，各污染物经环保设施治理后能够达标排放，对周边环境质量的影响较小，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.19）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

2.1.2 部门规章和其他规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (3) 《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知》（国家环境保护总局环发[2001]19 号）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2019.10.30）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；

(9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(10) 《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）；

(11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节 2010]218 号）；

(12) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

(13) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

(14) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

(15) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）。

2.1.3 北京市法规及规章

(1) 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第三次会议修订）；

(2) 《北京市水污染防治条例》（2019 年 11 月 27 日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第十六次会议修订）；

(3) 《北京市水污染防治工作方案》（京政发[2015]66 号）；

(4) 《北京市节约用水办法》（政府令[2012]244 号）；

(5) 《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（京政发[2012]25 号）；

(6) 《北京市土壤污染防治工作方案》（京政发[2016]63 号）；

(7) 《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令第 181 号，2007 年月 1 日实施）；

(8) 《北京市危险废物污染防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

(9) 《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第 277 号，2018 年 2 月 12 日）；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022 年本）；

(11)《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录(2022 年本)》；

(12) 北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发[2015]19 号）；

(13) 《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24 号）；

(14) 《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》（京政办发[2022]5 号）；

(15) 《北京市人民政府关于印发<北京市空气重污染应急预案>（2018 年修订）》的通知（京政办发[2018]24 号）；

(16) 《北京市环境保护局关于转发环境保护部办公厅<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（京环发[2013]215 号）；

(17) 《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日施行）；

(18) 中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知（中共北京市委生态文明建设委员会办公室，2020.12.24）；

(19) 《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》。

2.1.4 技术规范和文件

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(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 生态环境》（HJ19-2022）；

(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 制药建设项目》（HJ611-2011）；

(10) 《建设项目环境影响评价技术指南 生物药品制品制造》（DB11/T1821-2021）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》(HJ1062-2019)；

(14) 《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)；

(15) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；

(16) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；

(17) 《医疗废物集中处置技术规范》(试行)(环发[2003]206 号)；

(18) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)；

(19) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB 19217-2003)；

(20) 《北京市医疗废物贮存污染防治指导意见》(京环保固管字[2003]175 号)；

(21) 《北京经济技术开发区声环境质量功能区划实施细则》(北京经济技术开发区环保局, 2014.11)；

(22) 《北京市地面水环境质量功能区划》(2009.11)；

(23) 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T 1736-2020)；

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

2.1.5 相关规划

(1) 《北京市城市总体规划(2016 年-2035 年)》；

(2) 《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》；

(3) 《亦庄新城规划(国土空间规划)(2017 年—2035 年)》；

(4) 《大兴分区规划(国土空间规划)(2017 年—2035 年)》；

(5) 《北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划》；

(6) 《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划》；

(7) 《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》。

2.1.6 项目相关资料

(1) 环境影响评价委托书；

- (2) 《铂生生物干细胞创新平台和产业化基地一期污水处理项目技术方案》(北京方源环境工程有限公司, 2022.3.3) ;
- (3) 土壤、噪声检测报告;
- (4) 昌平厂区中试项目生产废水检测报告;
- (5) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的和指导思想

2.2.1 评价目的

- (1) 在对项目所在地环境质量现状进行调查与监测, 了解区域背景环境特征;
- (2) 在工程分析和现状监测的基础上, 预测分析本项目建设对周围环境可能产生的影响;
- (3) 根据运营期环境影响情况, 提出切实可行的污染防治措施;
- (4) 提出运营期环境管理与监测计划;
- (5) 分析本项目与产业政策、规划及相关环保政策的符合性, 从环保角度分析项目建设的可行性和合理性, 为环境管理决策和工程设计提供依据。

2.2.2 指导思想

- (1) 根据项目特点和环境特征, 识别影响环境的主要因子, 有重点有针对性地进行评价; 充分利用已有的资料, 在保证报告书质量的前提下, 尽量缩短评价周期;
- (2) 评价方法力求科学严谨, 分析论证要客观公正;
- (3) 体现环境保护与经济发展协调一致的原则;
- (4) 体现环境治理与管理相结合的精神, 充分贯彻总量控制、达标排放、清洁生产的原则。

2.3 评价因子的识别与确定

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目工艺特点、污染物排放情况和区域环境状况, 本次评价大气环境、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境的影响因素识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程行为	环境要素					
		大气	地表水	地下水	噪声	土壤	生态
施工期	物料设备运输、室内装修、设备安装等	—1S			—1S		
					—1S		
运营期	生产线	—1L	—1L	—1L	—1L		
	员工生活		—1L				

备注：+有利影响，—不利影响（1 轻微影响、2 较大影响、3 重大影响）；L 长期影响，S 短期影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，确定本项目施工期环境影响因子见表 2.3-2，运营期环境影响因子见表 2.3-3。

表 2.3-2 施工期环境影响因子筛选结果表

项目 \ 因子	产生影响的环节	评价因子
环境空气	物料运输、室内装卸	扬尘
	机械施工、运输车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 、HTC
水环境	施工人员生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
声环境	施工作业	等效连续 A 声级
固体废物	施工作业、施工人员	建筑垃圾、生活垃圾

表 2.3-3 运营期环境影响因子筛选结果表

项目 \ 因子	污染源	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	工艺废气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	非甲烷总烃、乙酸、甲醇、HCl、硫酸雾、二甲基亚砷、硫化氢、氨、臭气浓度
地表水	生活污水	/	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷
	生产废水	/	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量、总余氯
地下水	一体化污水处理装置	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、pH、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、	COD _{Mn} 、氨氮

		总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、锰、镍、铁、铝、总磷	
噪声	生产设备	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	生产活动、人员生活	/	危险废物、一般固废、生活垃圾
土壤	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等，共 45 项	COD、氨氮
环境风险	化学品室	——	CO

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量执行标准

（1）环境空气

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲醇、HCl、硫酸雾、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，挥发性有机物（乙醇+二甲基亚砷+乙酸+甲醇）参照执行附录 D 中 TVOC 标准，具体标准限值详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气评价标准

项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		

NO ₂	年平均	40		级标准
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
甲醇	24小时平均	1000	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
	1小时平均	3000		
HCl	24小时平均	15		
	1小时平均	50		
硫酸雾	24小时平均	100		
	1小时平均	300		
NH ₃	1小时平均	200		
H ₂ S	1小时平均	10		
挥发性有机物	8小时平均	600		

(2) 地表水环境质量

本项目距离较近的地表水体为凤河、新风河和凉水河中下段，其中凤河位于本项目东南约 830m，新风河位于本项目西北约 1.1km，凉水河中下段位于本项目东侧约 4.7km 处，本项目外排废水经北京金源经开污水处理有限责任公司处理达标后间接排入凉水河中下段。根据《北京市地面水环境质量功能区划》（2009 年 11 月），凤河、新风河和凉水河中下段水质类别均为 V 类，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物名称	GB3838-2002 中 V 类标准标准限值
1	pH	6~9
2	COD	≤40
3	BOD ₅	≤10
4	氨氮	≤2.0
5	总磷	≤0.4

(3) 地下水环境质量

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	GB/T14848-2017中Ⅲ类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	≤0.50
3	钠	≤200
4	氯化物	≤250
5	硫酸盐	≤250
6	硝酸盐（以N 计）	≤20
7	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
8	氟化物	≤1
9	锌	≤1
10	锰	≤0.1
11	铁	≤0.3
12	溶解性总固体	≤1000
13	总硬度	≤450
14	耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）	≤3.0
15	汞	≤0.001
16	铬（六价）	≤0.05
17	砷	≤0.01
18	铅	≤0.01
19	镉	≤0.005
20	氰化物	≤0.05
21	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
22	铜	≤1.00
23	镍	≤0.02
24	铝	≤0.20
25	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
26	菌落总数（CFU/mL）	≤100
27	阴离子表面活性剂	≤0.3

（4）声环境

根据《北京经济技术开发区环境噪声功能区划分实施细则》（京技环字[2012]91 号），本项目厂区位于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 噪声环境质量标准 单位: dB(A)

项目阶段	GB3096-2008 中 3 类标准	
	昼间	夜间
运营期	65	55

(5) 土壤环境质量

周边土壤环境质量执行《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标准,具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560

29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

运营期甲醇、HCl、硫酸雾、NH₃、H₂S、臭气浓度有组织废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中Ⅱ时段最高允许排放浓度及最高允许排放速率要求，乙酸执行其他A类物质Ⅱ时段最高允许排放浓度要求，二甲基亚砷执行其他C类物质Ⅱ时段最高允许排放浓度要求，挥发性有机物（乙醇+甲醇+乙酸+二甲基亚砷）排放参照执行非甲烷总烃Ⅱ时段最高允许排放浓度和排放速率要求。本项目周边200m范围内最高建筑物高度约为43.65m，本项目排气筒高度约45m，不满足高于周边200m范围内建筑物5m以上的要求，排放速率严格50%执行。无组织废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3中“单位周界无组织排放监控浓度限值”，具体限值见表2.4-6。

表 2.4-6 废气污染物排放标准

污染项目	有组织			无组织
	最高允许排放浓度 mg/m ³ （Ⅱ时段）	45m 高排气筒对应的大气污染物最高允许排放速率 kg/h	严格 50%排放速率 kg/h	单位周界无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
非甲烷总烃	20	45.5	22.75	1.0

甲醇	50	22.5	11.25	0.50
HCl	10	0.455	0.2275	0.010
硫酸雾	5.0	13.5	6.75	0.30
NH ₃	10	9.05	4.525	0.20
H ₂ S	3.0	0.455	0.2275	0.010
臭气浓度	/	30000	15000	20
乙酸（其他 A 类物质）	20	/	/	10（TWA 值）
二甲基亚砷（其他 C 类物质）	80	/	/	160（TWA 值）

（2）废水

本项目生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水和换热站排水直接排入园区污水管网，其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，后经园区污水排放口排入市政污水管网，最终进入北京金源经开污水处理有限责任公司处理。

根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）要求，“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准”。本项目综合废水排放水质执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，标准限值见表 2.4-7。

单位产品基准排水量执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）“表 4 生物工程类制药工业企业单位产品基准排水量”中“其他类” 80m³/kg-产品的基准排水量限值要求。

表 2.4-7 废水污染物排放执行标准表

序号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度限值
1	pH	《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	6.5~9
2	SS（mg/L）		400
3	BOD ₅ （mg/L）		300
4	COD _{Cr} （mg/L）		500
5	氨氮（mg/L）		45
6	总氮		70
7	总磷（以P计）		8.0

8	可溶性固体总量 (mg/L)		1600
9	总余氯		8

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准限值, 见表 2.4-8。

表 2.4-8 噪声排放执行标准表 单位: dB(A)

阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

(4) 固体废物

本项目固体废物处理执行《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) 有关规定。另外:

生活垃圾同时执行《北京市生活垃圾管理条例》(自 2020 年 5 月 1 日起施行) 的有关规定。

一般工业固体废物同时执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《一般工业固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号) 的规定。

危险废物同时执行《北京市危险废物污染环境防治条例》(自 2020 年 9 月 1 日起施行)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改清单(环保部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

2.5 评价等级、评价范围及评价重点

2.5.1 评价等级、评价范围

2.5.1.1 大气

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 选择项目新增污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用 AERSCREEN 估算模型分

别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 附录 D 等确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

正常工况污染物排放参数见表 2.5-1。

表 2.5-1 正常工况废气污染源排放参数表

污染源	污染物	排放情况				
		排放速率 (kg/h)	排气筒 高度(m)	内径(m)	风量 (Nm ³ /h)	温度 (°C)
消毒废气和分装废气排气筒 DA001	挥发性有机物 (乙醇+二甲基亚砷)	0.499752	45	1.0	30000	25
一层染色体核型分析废气和一层纯水检测废气排气筒 DA002	挥发性有机物 (乙酸+甲醇)	0.004273	45	0.4	4000	25
	甲醇	0.001835				
	HCl	0.000655				
三层理化实验室废气排气筒 DA003	硫酸雾	0.001242	45	0.3	2000	25
一体化污水处理设施臭气排气筒 DA004	NH ₃	0.0000375	45	0.2	530	25
	H ₂ S	0.00000146				

AERSCREEN 估算模型参数取值见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市

参数		取值
	人口数（城市选项时）	17.6万
最高环境温度/°C		38.8
最低环境温度/°C		-13.1
通用地表类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用 AERSCREEN 估算模式，计算结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 正常工况新增污染源 AERSCREEN 模式计算结果表

污染源	污染物	最大地面质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标 率 (%)	D10%最远距离 (m)
消毒废气和分装 废气排气筒 DA001	挥发性有机物（乙 醇+二甲基亚砷）	6.1391	0.5116	/
一层染色体核型 分析废气和一层 纯水检测废气排 气筒 DA002	挥发性有机物（乙 酸+甲醇）	0.0590	0.0049	/
	甲醇	0.0255	0.0009	/
	HCl	0.0091	0.0181	/
三层理化实验室 废气排气筒 DA003	硫酸雾	0.0194	0.0065	/
一体化污水处理 设施臭气排气筒 DA004	NH ₃	0.000701	0.0004	/
	H ₂ S	0.000027	0.0003	/

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果可知， $P_{\max}=0.5116\%$ ，小于 1%，根据大气导则中大气评价等级判定依据（见表 2.5-4），判定本项目大气评价等级为三级。

表 2.5-4 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（2）评价范围

本项目大气评价等级为三级，不设大气评价范围。

2.5.1.2 地表水

本项目生活污水、生产废水分别预处理后经市政污水管网排入北京金源经开污水处理有限责任公司，出水排入凉水河，因此本项目废水排放形式属于间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”，本项目地表水评价等级为三级 B，仅简要分析水环境影响减缓措施的有效性和依托污水处理设施的环境可行性，不进行水环境影响预测。

2.5.1.3 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于“M 医药—90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为“敏感”、“较敏感”、“不敏感”三级（表 2.5-5）。

本项目位于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，中试基地周边主要为工业用地。根据调查结果可知区域地下水流向为西北向东南方向，根据《北京市大兴区镇级集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，大兴区共有 32 个镇级集中式饮用水源地，均为承压型水源井，水源井上部的一级保护区作为水源地的一级保护区，一级保护区以水源井为中心，半径为 30—70m 不等的圆形区域，未划分二级保护区和准保护区。

本项目周边没有市级、区级集中式饮用水水源地。根据技术报告，本项目周边镇级集中式饮用水源地主要包括瀛海水厂水源地、青云店镇中心水厂水源地和青云店西南水源地，其中瀛海水厂水源地位于本项目西北方向的瀛海工业园区，有 11 眼水源井，设计供水能力 555 万吨/年，位于，一级保护区范围为水源井周边 50m 范围，一级保护区与本项目的最近距离约 4.95km。青云店镇中心水厂水源地位于本项目南侧的尚庄村周边，该水源地有 4 眼水源井，设计供水能力 180 万吨/年，一级保护区范围为水源井周边 70m 范围，一级保护区与本项目的最近距离约 3.55km。青云店西南水源地位于本项目西南方向的泥营村，有 3 眼水源

井，设计供水能力 180 万吨/年，一级保护区范围为水源井周边 40m 范围，一级保护区与本项目的最近距离约 2.40km。

本项目与周边镇级水源地一级保护区的位置关系见图 2.5-1。



图 2.5-1 本项目与周边镇级水源地一级保护区的位置关系示意图

由上图可知，本项目不在集中式饮用水水源地一级保护区，也不在保护区以外的补给径流区，周边没有分散式居民饮用水水源，故本项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定

	的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目类别为 I 类项目，环境敏感程度为“不敏感”，根据地下水导则中评价工作等级分级依据（表 2.5-6），确定地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

本项目厂区位置在地貌上属于冲积洪积平原区，第四系地层大面积分布，由近代河流冲积形成，地势平缓，水文地质条件相对简单。根据调查结果，确定本项目整体地下水流向为自西北向东南方向。

所在区域水文地质相对简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中公式计算法确定调查评价范围，计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；本项目地层主要以粉土质砂～细沙为主，参照导则附录 B 表 B.1，取值 10m/d；

I—水力坡度，无量纲；根据经验取值 2‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；本项目按 20 年计算，即 7300d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；项本项目地层主要以粉土质砂～细沙为主，参照导则附录 B 表 B.2，其有效孔隙度 n 值取 0.2。

则： $L=2 \times 10 \times 2\text{‰} \times 7300 / 0.2=1460 \text{ m}$ 。

结合实际情况，从保守角度考虑，综合确定本项目场地下游边界为距离厂界 2000m，上游边界、两侧边界为距离厂界 1000m 处作为地下水环境影响调查评价范围，总面积约 6km²。

2.5.1.4 噪声

(1) 评价等级

本项目位于 3 类声环境功能区，建成后区域噪声增高量在 3dB（A）以下，周边无声环境保护目标，受噪声影响的人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级确定为三级。

(2) 评价范围

以占地范围周边 200m 区域为噪声评价范围。

2.5.1.5 土壤

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业”“石油、化工”中的“生物、生化制品制造”，土壤环境影响评价类别为“I 类”。

本项目属于污染影响型项目，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为“不敏感”。

本项目占地面积为 1954.57m²，占地规模为“小型”，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分依据，见表 2.5-7，本项目土壤评价等级为二级。

表 2.5-7 污染影响型项目土壤环评工作等级划分表

评价工作等级 占地规模 环境敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

(2) 评价范围

土壤评价工作范围为项目占地范围和占地范围外 0.2km 范围内区域。

2.5.1.6 环境风险

(1) 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”和《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2009）可知，本项目所涉及的危险物质为 75%酒精、乙酸、甲醇、盐酸、硫酸、次氯酸钠溶液等，其中 75%酒精在五楼化学品室储存，最大储存量为 200 瓶 75%酒精，规格 500mL/瓶；乙酸、甲醇在一层染色体核型分析样品处理间储存，最大储存量均为 1 瓶，规格 500mL/瓶；盐酸在一层理化实验室仪器间储存，最大储存量均为 1 瓶，规格 500mL/瓶；硫酸在三层理化实验室储存，最大储存量均为 1 瓶，规格 500mL/瓶；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中，qn：每种危险物质的最大存在总量，t；

Qn：每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

通过表 2.5-8 计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.022381$ ，小于 1，因此本项目环境风险潜势为 I。

表 2.5-8 本项目 Q 值确定表

物质名称	CAS号	最大储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
75%酒精	64-17-5	乙醇0.059175	500	0.000118
乙酸	69-19-7	0.000525	10	0.000053
甲醇	67-56-1	0.000395	10	0.000040
盐酸	7647-01-0	0.00059	7.5	0.000079

硫酸	7664-93-9	0.00092	10	0.000092
次氯酸钠溶液	7681-52-9	0.11	5	0.022
$\Sigma (q_i/Q_i)$				0.022381

(2) 环境风险评价等级

环境风险潜势为 I，根据风险导则中评价工作等级划分结果见表 2.5-9，本项目环境风险可开展简单分析。

表 2.5-9 风险评价工作等级划分表 (HJ169-2018)

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 2.5-10 本项目评价等级及评价范围一览表

要素类别	评价等级	评价范围
大气	三级	/
地表水	三级 B	/
地下水	二级	场地下游 2000m，上游、两侧 1000m 范围，总面积 6km ²
声环境	三级	占地范围周边 200m 区域
土壤环境	二级	项目占地范围和占地范围外 0.2km 范围内区域
环境风险	简单分析	/

2.5.2 评价重点

根据工程特点以及周围环境特征，详细分析拟建项目工艺及产污环节，以环境影响分析、环境保护措施及其可行性分析、选址及产业政策符合性作为本次评价的工作重点。

2.6 环境保护目标

本项目为新建项目，建设地点位于北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。

(1) 大气环境保护目标：本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，不需设置大气环境影响评价范围；根据现场调查，项目周围 500 米范围内无大气环境保护目标。

(2) 地表水环境保护目标：项目所在厂区地表水汇水河流为新凤河和凤河，因此地表水环境保护目标为新凤河和凤河。

(3) 地下水环境保护目标：本项目地下水保护目标为评价范围内的潜水含水层。

(4) 声环境保护目标：根据调查，本项目周边 200m 范围内土地利用类型以工业用地为主，无声环境敏感保护目标。

(5) 土壤环境保护目标：本项目土壤调查评价范围内现状用地类型为建设用地，不存在耕地、园地、牧草地等农用地保护目标，土壤环境保护目标主要为项目周边土壤环境。

本项目周边环境情况及大气环境保护目标图详见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 评价区环境保护目标一览表

分类	名称	相对位置	相对最近距离 (m)	人口数	保护要求
地表水	新凤河	NW	1100	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准
	凤河	SW	830	/	
地下水	评价范围内的潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	周边土壤	/	/	/	《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标准

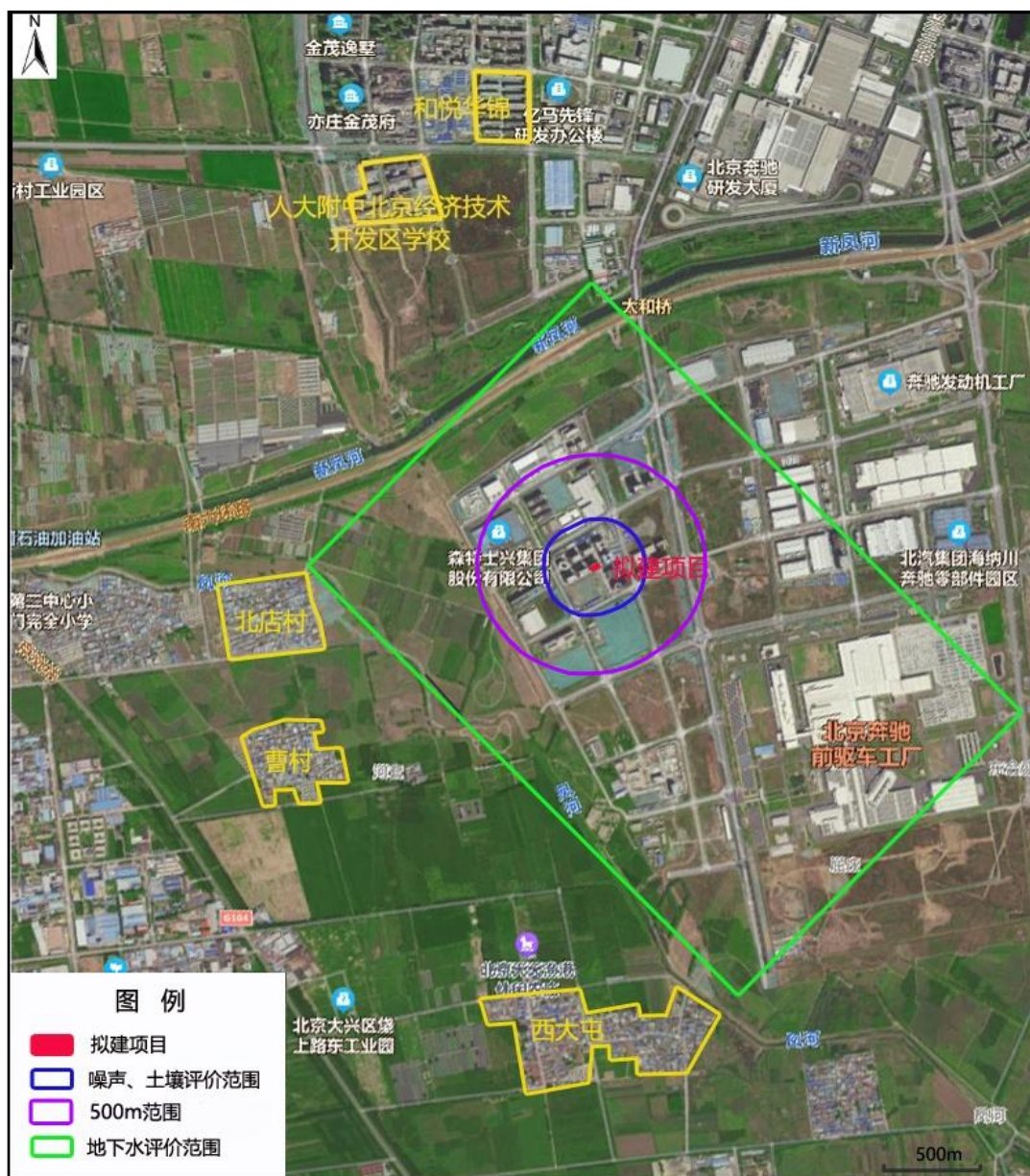


图 2.6-1 环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本概况

(1) 项目名称：铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目

(2) 建设单位：铂生卓越生物科技（北京）有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，地理位置见图 3.1-1。

(5) 四至范围：东侧为 5 号楼，西侧为 7 号楼，北侧为 3 号楼，南侧为诺康达药品研发及智能化生产项目，周围环境关系见图 3.1-2。

(6) 建设内容：装修现有厂房，建设原始细胞库生产线 1 条，每年生产原始细胞库 36 批，每批次产能 500 单位，年产能共 18000 单位；建设主细胞库和工作细胞库生产线 1 条，每年生产主细胞库 12 批和工作细胞库 120 批，每批次产能 500 单位，年产能主细胞库 6000 单位和工作细胞库 60000 单位；建设干细胞制剂生产线 2 条，每条生产制剂 1452 批，年产能 7260 人份。

(7) 占地及建筑面积：占地面积 1954.57m²，总建筑面积 12333.6m²

(8) 项目投资：投资 10663.4 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 2.34%

(9) 建设计划：2022 年 3 月~2022 年 12 月

(10) 劳动定员及工作制度：预计劳动定员 122 人，年工作 250d，其中细胞库及干细胞制剂年生产 200d，一班制，每班 8 小时。



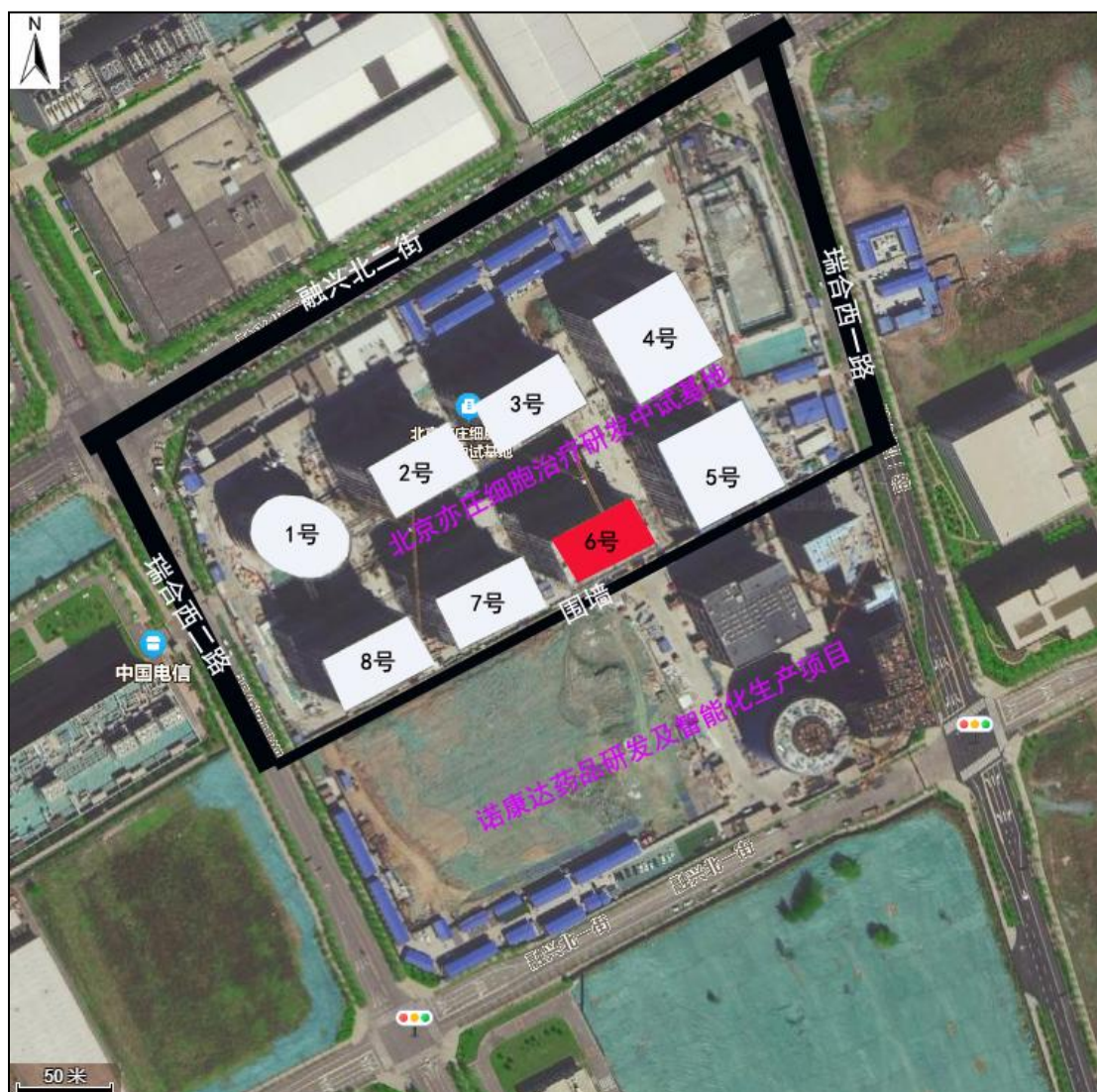


图 3.1-2 周边环境概况图

3.1.2 工程组成

拟建项目工程组成表如下：

表 3.1-1 项目组成一览表

工程名称	序号	名称	建设内容
主体工程	1	一层质量实验室	位于一层北侧区域，主要包括生化室流式、生化室 ELISA、染色体核型分析、稳定性检测、理化实验室、产品分析区、PCR 室等
	2	二层生产车间	原始细胞库生产线 1 条，年产能 18000 单位；主细胞库生产线 1 条，年产能 6000 单位；工作细胞库生产线 1 条，年产能 60000 单位；干细胞制剂生产线 2 条，年产能 7260 人份；包装间、细胞库、CNC 洁净服清洗间及储存间等
	3	三层实验室	细菌检测、支原体检测、内毒素检测、PCR 扩增、理化实验等

公用工程	1	给水	采用市政自来水
	2	排水	经过化粪池预处理的生活污水、冷冻站排水、换热站排水及经过一体化污水处理设施处理的其它生产废水经园区污水排放口排入市政污水管网排，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司
	3	供热	由 1 台一体化换热机组提供，换热量 1800KW
	4	供电	由园区提供双路 125KVA 进线
	5	纯水/注射水	位于五层洁净公用工程区域，纯化水 1 台，采用“一级 RO 反渗透+EDI 装置”工艺，产水量 1.0t/h，纯化水分配系统 2 套，流量分别为 6t/h、8t/h； 注射用水制备系统（蒸馏水机）1 台，产水量 0.2t/h，注射用水分配系统 1 套，流量 8t/h
	6	空气净化	各生产单元、质检中心等洁净区分别设置独立的空调净化系统，共 17 台空调机组（15 台位于三层空调机房、2 台位于五层空调机房）
	7	供汽	纯蒸汽：在五层洁净公用工程区域设置 1 台纯蒸汽发生器和纯蒸汽分配系统 1 套，纯蒸汽产量 $Q=700\text{kg/h}$ ，纯蒸汽分配系统 0.7t/h ，用于质检仪器消毒、清洗设备灭菌锅消毒和二层生产区域空调机组冬季加湿。纯蒸汽采用基地 7#楼厂房地下一层南侧锅炉房内设置的 2 台 2.8MW 燃气锅炉蒸汽换热制备，该锅炉房已取得环评批复（经环保审字[2021]0069 号），为基地生产提供蒸汽，年运行 365d，能够满足本项目用汽要求 工业蒸汽：用于纯蒸汽发生器、危废灭菌、清洗设备灭菌、非生产区域的空调机组冬季加湿和采暖季换热站，采用基地 7#楼厂房地下一层南侧锅炉房内设置的 2 台 2.8MW 燃气锅炉蒸汽
	8	制冷	在地下一层设置 2 台变频单螺杆式冷冻机组，单台制冷量 1065kW ；2 台一体式双冷高效冷水机组，单台制冷量 392.6KW
	9	压缩空气	在五层洁净公用工程区域设置压缩空气制备及分配 2 台，单台压缩空气产量 $1.2\text{--}3.1\text{Nm}^3/\text{min}$
环保工程	1	废气防治设施	<p>生物安全柜排风中的生物活性废气经 VHP 灭活，经过高效过滤风机箱排放</p> <p>75%酒精消毒废气、分装废气经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量约 $30000\text{m}^3/\text{h}$，尾气汇入高 45m、内径 1.0m 的排气筒 DA001 排入大气环境</p> <p>一层染色体核型分析样品处理间通风柜、一层理化实验仪器间通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.4m 排气筒 DA002 排入大气环境；</p> <p>三层理化实验室通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.3m 排气筒 DA003 排入大气环境</p> <p>一体化污水处理设施臭气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 $530\text{m}^3/\text{h}$，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.2m 排气筒 DA004 排入大气环境</p> <p>危废暂存间废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$</p> <p>化学品室废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$</p>

	2	废水防治设施	在负一层设置一体化污水处理设施处理生产污水，采用“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺，处理规模 30m ³ /d；生活污水依托园区化粪池处理，处理能力 100m ³ /d
	3	噪声防治措施	采用低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等措施
	4	固体废物防治措施	危废蒸汽灭菌室 3 个（一二三层各 1 个）；危废暂存间 1 个，位于五层西侧，占地面积 20m ²
	5	地下水	污水管线及一体化污水处理设施地面一般防渗，3 口地下水监控井（依托）
	6	环境风险防范措施	设置危险化学品储存柜集中储存化学品，污水处理装置周边设置围堰
储运工程	1	液氮罐区	位于一层西北角，面积 30.2m ² ，液氮罐 50L×10
	2	CO ₂ 气瓶间	位于液氮罐区东侧，CO ₂ 气瓶 40L×14
	3	细胞库	位于二层西侧，用于储存中间产品，包括原始细胞库、主细胞库和工作细胞库
	4	常温库	位于五层北侧，主要储存一次性耗材
	5	冰箱间	位于五层北侧，用于储存需要低温保存的原辅材料，包括Ⅱ型胶原酶、透明质酸酶、MSC 无血清培养基、人血白蛋白、TrypLE TM Select CTSTM 等
	6	化学品室	位于五层西侧，面积 17.7m ² ，主要用于储存 75%医用酒精、0.9%氯化钠注射液、DMSO 等

3.1.3 平面布置

拟建项目位于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，其中负一层为冷冻站、换热站、软化水制备间、污水处理间；一层北侧为质量实验室，南侧尾多功能厅；二层为生产区、细胞库等；三层北侧为质量实验室，南侧为空调机房；四层为办公区；五层北侧为库房（常温库和冰箱间）和空调机房，西侧为危废暂存间和化学品室，南侧为洁净公用工程区（纯水制备、注射水制备、纯蒸汽制备和空压机房）和预留间，各层详细布置见附图 1~附图 6。

3.1.4 产品方案及生产组织方式

每年原始细胞库36批次，每批次14天，每批次产能500支；

每年主细胞库12批次，每批次6天，每批次产能500支；

每年工作细胞库120批次，每批次3天，每批次产能500支；

每年干细胞制剂1452批次，每天8批次；每批20袋；

原始细胞库，主细胞库、工作细胞库接种和收获生产时间都在2-3小时，培养设备有4套，通过人员安排，可以同时进行4个批次培养。制剂生产车间共2个，1个房间可以进行1个批次生产，1个批次生产时间3个小时，一天共可以生产4个

批次，见表3.1-2。

表 3.1-2 产品方案一览表

序号	产品		每批次产量
1	原始细胞库	18000 支/a	500 支
		包装形式	2ml 冻存管
2	主细胞库	6000 支/a	500 支
		包装形式	2ml 冻存管
3	工作细胞库	60000 支/a	500 支
		包装形式	2ml 冻存管
4	干细胞制剂	29040 袋/a	20 袋
		包装形式	50ml 冻存袋

3.1.5 主要经济技术指标

表 3.1-8 主要经济技术指标

序号	名称		单位	数量	备注
1	总建筑面积		m ²	12333.6	
1.1	地上建筑面积		m ²	12073.6	地上 7 层合计
1.1.1	地上建筑每层建筑面积		m ²	1724.8	每层
1.1.1.1	一层	多功能厅	m ²	589	
		QC 实验室	m ²	702	生化室流式、生化室 ELISA、染色体核型分析、稳定性检测、理化实验室、产品分析区、PCR 室等
		危废灭菌间	m ²	45.6	
		液氮罐区	m ²	18.1	
		CO ₂ 气瓶间	m ²	18.7	
		其它区域	m ²	351.4	
1.1.1.2	二层	原始细胞库	m ²	68.3	
		主细胞库/工作细胞库	m ²	59.5	
		制剂生产车间	m ²	67.6	
		细胞库	m ²	44.7	
		最终冲淋间	m ²	39.6	
		粗洗间	m ²	48.7	
		危废灭菌间	m ²	8.5	
		CNC 洁净服清洗间及储存间	m ²	70.2	
		其它区域	m ²	1317.7	

1.1.1.3	三层	QC 实验室	m ²	1045	留样室、样品储存间、样品接收室、微生物室、PCR 室、理化实验等
		空调机房	m ²	617.5	
		危废灭菌间	m ²	12.2	
		其它区域	m ²	50.1	
1.1.1.4	四层	办公区域	m ²	1724.8	
1.1.1.5	五层	常温库	m ²	185.3	
		冰箱间	m ²	38.4	
		洁净公用工程区域	m ²	202.5	
		危废暂存间	m ²	20	
		危化品室	m ²	26.5	
		空调机房	m ²	105.4	
		预留间	m ²	300	
		其它区域	m ²	846.7	
1.1.1.6	六层	空置	m ²	1724.8	
1.1.1.7	七层	空置	m ²	1724.8	
1.2	地下建筑面积		m ²	260	地下 1 层
2	占地面积		m ²	1954.57	
3	干细胞制剂产能		人份/a	7260	2025 年达产
4	耗水量		m ³ /a	3192	
5	劳动定员		人	122	
6	工作制度		h/a	1600	
7	财务指标				
7.1	年销售收入		万元	36300	
7.2	总成本		万元	20670.2	
7.3	利润		万元	15629.8	
7.4	所得税		万元	3907.45	
7.5	净利润		万元	11722.35	
7.6	增值税		万元	1089	
7.7	城建和教育税附加		万元	130.68	
7.8	预计税收贡献		万元	5127.13	

3.2 公用、环保、储运及依托工程

3.2.1 公用工程

3.2.1.1 给水

拟建项目用水由市政自来水管网提供，包括生活用水和生产用水。

（1）生活用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）“表 3.2.2 公共建筑生活用水定额及小时变化系数”中规定“办公-坐班制办公每人每班平均日生活用水定额为 25L-40L”，本项目员工生活用水按 40L/人·d 计。拟建项目设员工 122 人，年工作 250d，则用水量为 1220m³/a（4.88m³/d）。

（2）生产用水

生产用水包括蒸馏水机用水、纯蒸汽发生器用水、工作服清洗用水、质检仪器清洗用水、生产区清洗用水、灭菌器清洗用水、冷冻站补水等。

其中蒸馏水机用水、纯蒸汽发生器用水、工作服清洗用水、生产区清洗用水采用纯化水，灭菌器清洗用水采用软化水，冷冻站补水采用新鲜水，质检仪器清洗用水采用纯化水和注射水。

纯化水由五楼纯水机制备，软化水采用全自动软水器制备，注射水采用蒸馏水机制备。

纯化水制备工艺：市政自来水→原水储罐→原水泵→板式换热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→软化器→保安过滤器→一级高压泵→一级 RO→二级高压泵→二级 RO→EDI→纯化水储罐，纯化水制水率按 70%计。

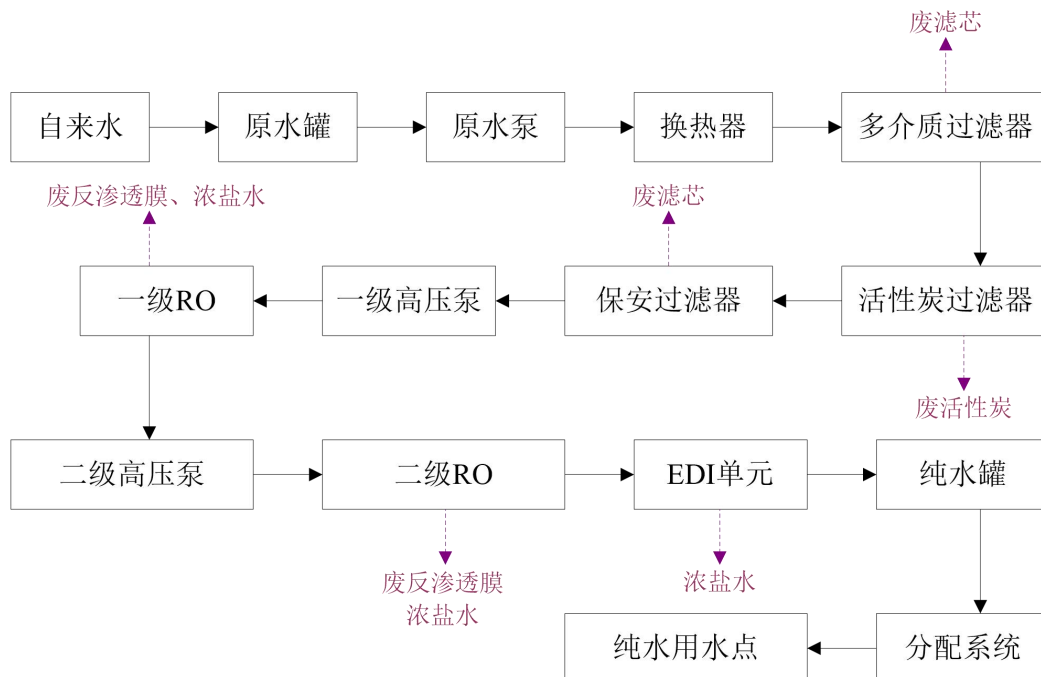


图 3.2-1 纯化水制备工艺

纯化水产量 1.0t/h，配套纯化水分配系统 2 套，考虑峰值用水，管道阻力及喷淋球正常工作状态，纯化水分配系统流量分别为 6t/h、8t/h。

软化水制备工艺：采用填充离子交换树脂的全自动软水器制备软化水，软化水制水率按 98%计。

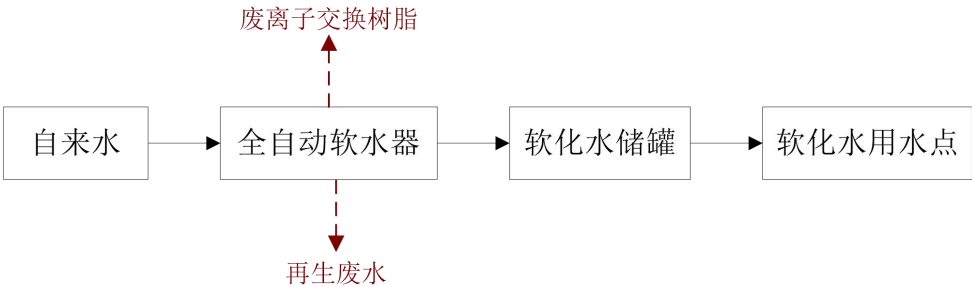


图 3.2-2 软化水制备工艺

注射用水制备工艺：纯化水经水泵输送至冷凝器管程中，对壳程中的蒸馏水进行冷却，此过程原料水得到初步预热，再经各预热器逐级预热进入首效蒸发器蒸发产生二次蒸汽（汽水混合物），经三级螺旋分离装置分离后生成纯蒸汽，纯蒸汽作为下效蒸发器的热能源，这样的过程逐效蒸发传递，最终不再利用的纯蒸汽和纯蒸汽凝水汇集进入冷凝器，冷凝后即注射用水，合格进入注射用水储罐。注射用水产量 0.2t/h，配套注射用水分配系统 1 套，考虑峰值用水，管道阻力及喷淋球正常工作状，注射用水分配系统流量 8t/h。根据昌平厂区中试项目相同工艺设备实际运行效果，注射用水制水率约 91%。

根据铂生卓越生物科技（北京）有限公司昌平厂区中试项目用水量放大核算本项目用水量，具体核算结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目用水情况表

序号	类别	总用水量		用水项目	用水量
1	生活用水	新鲜水 1220m ³ /a (4.88m ³ /d)		员工生活	1220m ³ /a (4.88m ³ /d)
2	生产用水	新鲜水 612m ³ /a (3.06m ³ /d)	软化水 600m ³ /a (3m ³ /d)	危废灭菌锅用水	225m ³ /a (1.125m ³ /d)
				清洗设备灭菌锅用水	375m ³ /a (1.875m ³ /d)
		新鲜水 700m ³ /a (3.5m ³ /d)		工艺设备清洗	700m ³ /a (3.5m ³ /d)
		新鲜水 1228m ³ /a (6.14m ³ /d)	纯化水 860m ³ /a (4.3m ³ /d)	蒸馏水机用水	77m ³ /a (0.385m ³ /d)
				纯蒸汽发生器用水	370m ³ /a (1.85m ³ /d)
				工作服清洗用水	80m ³ /a (0.4m ³ /d)
				工艺设备清洗	246m ³ /a (1.23m ³ /d)

				质检仪器清洗用水	87m³/a（0.435m³/d）
		新鲜水 225m³/a （1.125m³/d）		冷冻站补水	225m³/a（1.125m³/d）
		注射水 70m³/a（0.35m³/d）		质检仪器清洗用水	70m³/a（0.35m³/d）
3	生产用蒸汽	工业蒸汽 2841t/a		纯蒸汽发生器	377t/a（1.885t/d）
				危废灭菌锅	49t/a（0.245t/d）
				清洗设备灭菌锅	81t/a（0.405t/d）
				采暖季空调机组加湿	208t/a（0.303t/d）
				采暖季换热站	2126t/a（24.8t/d）
合计		新鲜水 3985m³/a、工业蒸汽 2841t/a			

综上，项目新鲜水总用水量 3985m³/a、工业蒸汽 2841t/a。

3.2.1.2 排水

拟建项目产生的废水主要为生活污水和生产废水，其中生产废水包括生产工艺废水、纯水机浓盐水、离子交换树脂再生废水、纯蒸汽发生器排水、蒸馏水机排水、工作服清洗废水、工艺设备清洗排水、质检仪器排水、危废灭菌锅排水、清洗设备灭菌锅排水、空调机组排水、冷冻站排水、换热站排水等。

(1) 生活污水

生活用水量 1220m³/a (4.88m³/d)，根据《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)，生活污水排放系数取 0.9，则生活污水产生量为 1098m³/a (4.392m³/d)，生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网。

(2) 生产废水

采用纯水机制备纯化水，制水率 70%，纯化水产量为 860m³/a，则纯水机浓盐水产生量为 368m³/a；采用离子交换树脂制备软化水，软化水制水率 98%，软化水产量为 600m³/a，则软化过程再生废水产生量约为 12m³/a；采用蒸馏水机制备注射用水，注射用水制水率约 91%，注射水产量为 70m³/a，则蒸馏水机废水产生量约为 7m³/a；采用纯蒸汽发生器生产纯蒸汽，纯蒸汽产量为 359t/a，生产 1t 纯蒸汽约消耗 1.05t 工业蒸汽、1.03t 纯化水，则纯蒸汽发生器排水量 388t/a。

生产工艺废水产生量包括 0.9%氯化钠 1.95t/a、TrypLETM Select CTSTM0.16t/a，合计约 2.14t/a；工作服清洗废水、工艺设备清洗废水产生量按用水量的 90%计，则工作服清洗废水产生量为 72m³/a、工艺设备清洗废水产生量为 851.4m³/a；质检仪器先采用纯化水 87m³/a 和注射水 70m³/a 清洗，然后采用纯

蒸汽 75m³/a 灭菌，废水产生量按 90%用水量+100%蒸汽量计，约 216.3m³/a；危废灭菌锅采用工业蒸汽灭菌后再用软化水清洗，废水产生量按 100%蒸汽量+90%用水量计，约 251.5m³/a；清洗设备灭菌锅采用工业蒸汽和纯蒸汽灭菌后再用软化水清洗，废水产生量按 100%蒸汽量+90%用水量计，约 499.5m³/a；采暖季空调机组加湿用工业蒸汽 208t/a、纯蒸汽 203t/a，凝结水产生量按蒸汽用量的 40%计，约 163m³/a；冷冻站循环水补水量为 225t/a，则排水量约为 225t/a；采暖季换热站工业蒸汽用量为 2126t/a，则凝结水排水量约为 2126t/a。

冷冻站排水和换热站排水属于清净下水，直接排入园区污水管网；其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网。

拟建项目废水产生及排放情况见下表：

表 3.2-2 拟建项目废水排放情况表

序号	废水名称		产生量	处置措施及排放去向
1	生活污水		1098m³/a（4.392m³/d）	4.392m³/d，经园区化粪池预处理后排入园区污水管网
2	生产废水	生产工艺废水	2.14m³/a（0.0107m³/d）	14.1542m³/d，经自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网
		纯水机浓盐水	368m³/a（1.84m³/d）	
		离子交换树脂再生废水	12m³/a（0.06m³/d）	
		纯蒸汽发生器排水	388m³/a（1.94m³/d）	
		蒸馏水机排水	7m³/a（0.035m³/d）	
		工作服清洗废水	72m³/a（0.36m³/d）	
		工艺设备清洗废水	851.4m³/a（4.257m³/d）	
		质检仪器排水	216.3m³/a（1.0815m³/d）	
		危废灭菌锅排水	251.5m³/a（1.2575m³/d）	
		清洗设备灭菌锅排水	499.5m³/a（2.4975m³/d）	
		采暖季空调机组排水	163m³/a（2.5356m³/d）	
		冷冻站排水	225m³/a（1.125m³/d）	采暖季 25.925m³/d，非采暖季 1.125m³/d，排入园区污水管网
		采暖季换热站排水	2126m³/a（采暖季 24.8m³/d，非采暖季 0）	
合计			6279.84m³/a	

综上，项目总排水量 6279.84m³/a。

3.2.1.3 供电

本项目用电由市政电力系统提供，预计年用电量为 30 万 kw·h。

3.2.1.4 采暖

在负一层设置空调换热站，设置一体式换热机组 1 台，制热量为 1800KW，机组内置 2 台换热器，每台换热量 1260KW。换热机组提供 60/50℃热水供本建筑 1-5 层空调使用，供回水母管接至七层并预留六七层接口，换热机组最大蒸汽消耗量为 3100kg/h，蒸汽接至地下室分汽缸。换热站热水管道系统设计压力为 1.0MPa，运行压力为 0.8MPa；蒸汽管道系统设计压力为 1.0MPa，运行压力为 0.4MPa。

3.2.1.5 制冷

(1) 季节性 6/11℃空调冷冻站冷却水系统

季节性 6/11℃冷冻站计算负荷为 2004kW，选用两台单台制冷量 1065kW 变频单螺杆式冷水机组，为本建筑 1-5 层提供 6/11℃空调冷冻水，可满足本建筑 1-5 层季节性空调要求，冷机放置在地下室。

冷却水系统选用两台单台流量 286m³/h 的方型横流冷却塔，提供 32/37℃冷却水，冷却塔放置在屋顶，另配置冷却水泵、智能加药装置，位于地下室。

(2) 全年用 6/11℃冷冻站系统

全年用 6/11℃冷冻站计算负荷为 666kW（空调计算负荷 636kW，工艺计算负荷 30kW），选用两台单台制冷量 392.6kW 一体式双冷高效冷水机组，为本建筑 1-5 层提供 6/11℃冷冻水，可满足本建筑 1-5 层全年用空调和工艺要求，另配置一台智能加药装置、一个膨胀水箱，位于屋面。管道系统设计压力为 1.0MPa，运行压力为 0.8MPa。

3.2.1.6 空气压缩系统

压缩空气计算负荷为 2.0Nm³/min，选两台单台排气量为 1.2~3.1Nm³/min 变频风冷无油旋齿空压机，一用一备，排气压力 0.86MPa，放置在五层五层洁净公用工程区域，供本建筑 1-5 层使用。

空压机房另选配高温风冷型冷干机、微热再生吸附式干燥机及多级过滤器（除菌过滤器装在工艺设备入口前）对压缩空气进行处理，使之达到工艺专业所提要求，接至工艺设备。

压缩空气管道系统设计压力为 1.0MPa，使用压力为 0.3MPa~0.86MPa。

3.2.1.7 洁净空气系统

二层划分为 A 级、B 级、C 级、D 级四个洁净分区，其中生产区域的洁净度要求是 B 级，过滤效率为 H14（99.999%）；三层划分为 A 级、C 级、D 级三个洁净分区；五层划分为 C 级、D 级两个洁净分区，具体划分见附图 7~附图 9。

设置 17 台组合式空调机组净化空气，13 台采用“初效过滤段+中效过滤段”，4 台采用“初效过滤段+中效过滤段+亚高效过滤段”结构（一层、三层质检区），初效过滤段采用袋式过滤器，效率等级 G4（欧标）；中效过滤段采用袋式过滤器，效率等级 P8（欧标）；亚高效过滤段采用袋式过滤器，效率等级 H10（欧标），空调净化分区间 3.2-1，分区净化图见附图 15~18。

表 3.2-1 空调净化分区

序号	空调编号	空气净化工艺	风量 m³/h	使用位置
1	AHU-6-L1-1	初效过滤段+中效过滤段+亚高效过滤段	23900	一层
2	AHU-6-L1-2	初效过滤段+中效过滤段+亚高效过滤段	3200	
3	AHU-6-L2-1	初效过滤段+中效过滤段	40000	二层
4	AHCU-6-L2-2	初效过滤段+中效过滤段	8800	
5	AHCU-6-L2-3	初效过滤段+中效过滤段	16600	
6	AHCU-6-L2-4	初效过滤段+中效过滤段	14500	
7	AHCU-6-L2-5	初效过滤段+中效过滤段	9400	
8	AHCU-6-L2-6	初效过滤段+中效过滤段	9600	
9	AHCU-6-L2-7	初效过滤段+中效过滤段	4500	
10	AHU-6-L3-1	初效过滤段+中效过滤段+亚高效过滤段	22700	三层
11	AHU-6-L3-2	初效过滤段+中效过滤段+亚高效过滤段	2600	
12	AHCU-6-L3-3	初效过滤段+中效过滤段	2600	
13	AHCU-6-L3-4	初效过滤段+中效过滤段	5900	
14	AHCU-6-L3-5	初效过滤段+中效过滤段	3600	
15	AHCU-6-L3-6	初效过滤段+中效过滤段	5700	
16	AHCU-6-L5-1	初效过滤段+中效过滤段	14000	五层
17	AHCU-6-L5-2	初效过滤段+中效过滤段	2400	

3.2.1.8 纯蒸汽

纯蒸汽制备工艺：采用纯蒸汽发生器制备，纯化水经水泵输送到预热器管程中，壳程中通入工厂蒸汽对原料水进行预热，预热后的原料水通过蒸发器顶部进入管程中，在壳程工业蒸汽加热状态下蒸发升成二次蒸汽，再经蒸发器中的汽水分离器进行三级分离以去除蒸汽中的水分及杂质，最终获得高纯度且干燥的纯蒸汽，纯蒸汽进入蒸汽缓冲罐，通过出口阀门及管路输送到各使用点，用于质检仪

器消毒、清洗设备灭菌锅消毒和二层生产区域空调机组加湿。根据昌平厂区中试项目相同工艺设备实际运行效果，生产 1t 纯蒸汽约消耗 1.05t 工业蒸汽、1.03t 纯化水。

3.2.1.9 二氧化碳系统

根据业主要求和工艺管道专业提供条件在本建筑一层气瓶间设置四套二氧化碳汇流排系统供气，经减压、过滤后送给本建筑工艺设备各使用点，供气压力 0.2MPa。

3.2.2 环保工程

(1) 废气防治措施

①在生物安全柜内进行的脐带称量、脐带洗消剪切、细胞接种、收获、分装、灌装等工序产生的生物活性废气经 VHP 灭活，经过高效过滤风机箱排放；

②75%酒精消毒废气、分装废气经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量约 30000m³/h，尾气汇入高 45m、内径 1.0m 的排气筒 DA001 排入大气环境；

③一层染色体核型分析样品处理间通风柜、一层理化实验仪器间通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 4000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.4m 排气筒 DA002 排入大气环境；

④三层理化实验室通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.3m 排气筒 DA003 排入大气环境；

⑤一体化污水处理设施臭气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 530m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.2m 排气筒 DA004 排入大气环境；

⑥危废暂存间排风设置 1 台活性炭过滤排风箱；

⑦化学品室排风设置 1 台活性炭过滤排风箱；

活性炭过滤排风箱采用“袋式过滤器+活性炭过滤器+袋式过滤器”结构，袋式过滤器效率等级 G4（欧标）。

(2) 废水防治措施

冷冻站排水和换热站排水排入园区污水管网，在负一层设置一体化污水处理设施处理其它生产废水，采用“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺，处理规模 30m³/d；生活污水依托园区化粪池处理，处理能力 100m³/d；废水经园区污水排放口排入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司。

（3）噪声防治措施

采用低噪声设备、建筑隔声等措施。

（4）固废防治措施

在一、二、三层各设置 1 个蒸汽灭菌室，用于危险废物灭活；并在五层设置 1 个危废暂存间，占地面积 20m²，用于危险废物暂存。在四层办公区设置若干个垃圾桶，储存生活垃圾。

（5）地下水、土壤污染防治措施

污水管线及一体化污水处理设施地面一般防渗，3 口地下水监控井（依托）。

（6）风险防范措施

在五层设置化学品室，化学品在储存柜中集中储存，并在污水处理区域设置围堰等。

3.2.3 储运工程

包括液氮罐区、CO₂气瓶间、细胞库、常温库、冰箱间、化学品室。

（1）液氮罐区位于一层西北角，面积 30.2m²，内置 10 个 50L 液氮罐；

（2）CO₂气瓶间位于液氮罐区东侧，内置 14 个 40LCO₂气瓶间；

（3）细胞库位于二层西侧，用于储存原始细胞库、主细胞库和工作细胞库；

（4）常温库五层北侧，主要储存一次性耗材；

（5）冰箱间位于五层北侧，用于储存需要低温保存的原辅材料，包括 II 型胶原酶、透明质酸酶、MSC 无血清培养基、人血白蛋白、TrypLETM Select CTSTM 等；

（6）化学品室位于五层西侧，面积 17.7m²，主要用于储存 75%医用酒精、0.9%氯化钠注射液、DMSO 等化学试剂。

3.2.4 依托工程

（1）供汽锅炉

本项目使用的纯蒸汽采用北京亦庄细胞治疗研发中试基地 7#楼厂房地下一层南侧锅炉房内设置的 2 台 2.8MW 卧式燃气冷凝蒸汽锅炉的蒸汽换热制备。该锅炉房环评已于 2021 年 6 月 15 日取得北京经济技术开发区行政审批局环评批复（经环保审字[2021]0069 号），锅炉房服务于北京亦庄细胞治疗研发中试基地，锅炉年运行 365 天，日工作 24 小时。

根据设计资料，本项目采暖季工业蒸汽消耗量为 4.586t/h，非采暖季工业蒸汽消耗量为 0.317t/h，低于锅炉房蒸汽产生量为 5.6MW（合 8t/h），且本项目为中试基地第一个落地项目，故能够满足本项目需求。

（2）化粪池

本项目产生的生活污水依托京亦庄细胞治疗研发中试基地化粪池预处理，化粪池处理规模为 100m³/d，本项目生产污水产生量 4.392m³/d，因此本项目生活污水可以依托基地化粪池预处理。

（3）北京金源经开污水处理有限责任公司

本项目经化粪池预处理的生活污水、经一体化设施处理的其它生产废水、冷冻站排水、换热站排水经园区污水排放口排入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司。

北京金源经开污水处理有限责任公司始建于 2001 年 3 月，位于西环南路以南，凉水河以北，康定街以东，占地面积约 2.09hm²。设计污水处理规模为 10 万 m³/d，目前处理污水能力为 5 万 m³/d，采用“BAF+混凝沉淀砂滤+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理。

北京金源经开污水处理有限责任公司设计进水水质标准限值：pH 6.5~9，COD_{Cr}≤500mg/L，BOD₅≤300mg/L，SS≤400 mg/L，氨氮≤45mg/L、TDS≤1600mg/L。本项目在北京金源经开污水处理有限责任公司收水范围内，本项目废水最大排水量合计为 44.4712m³/d，综合废水水质 COD:96.64mg/L、BOD₅:40.92mg/L、SS:39.15mg/L、氨氮:9.28mg/L、TDS:201.27mg/L，因此本项目废水能够排入北京金源经开污水处理有限责任公司。

3.3 主要设备

本项目主要设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要设备一览表

序号	设备名称	用途	规格型号	数量 (台)	备注
一、原始细胞库生产					
1	生物安全柜	脐带称量、脐带洗消剪切、细胞接种、收获、分装	1384	4	A2 型

2	恒温振荡器	消化	ST70-2	2	
3	CO ₂ 培养箱	培养	HERA cell 250i	6	
4	细胞计数仪	计数	INC-250i	4	
5	电子天平	称量	ME203E/02	1	
6	高速冷冻离心机	离心	赛默飞-ST16R	3	
7	倒置显微镜及照相系统	检测	Leica DMi1	2	
8	封管机	包装	Biosealer CR 6AA	3	
9	医用冷藏箱	储存	/	2	
10	单道移液器	分装	/	18	
二、主细胞库/工作细胞库生产					
1	生物安全柜	细胞接种、收获、分装	1389	4	A2 型
2	CO ₂ 培养箱	培养	HERA cell 250i	7	
3	细胞计数仪	计数	INC-250i	6	
4	倒置显微镜及照相系统	检测	DMIL LED cell factory	2	
5	高速冷冻离心机	离心	赛默飞-ST16R	3	
6	程序降温仪	冻存	TSCM48PV	1	
7	医用冷藏箱	储存	/	8	
8	单道移液器	分装	/	40	
三、干细胞制剂生产					
1	生物安全柜	细胞接种、收获、冻存液配制、灌装	1389	4	A2 型
2	封管机	包装	Biosealer CR 6AA	4	
3	电子天平	称量	ME203E/02	1	
4	电子天平	称量	TLE2002E/02	1	
5	高速冷冻离心机	离心	赛默飞-ST16R	2	
6	层流型硬舱体隔离器	灌装	HTY-1800G4	2	
7	医用超低温冰箱	储存	906	4	
8	医用低温保存箱	储存	DW-25L262	10	
9	医用低温保存箱	储存	海尔 DW-25W388	2	
10	医用冷藏冷冻箱	储存	海尔 HYCD-282	2	
11	单道移液器	分装	/	18	
12	标签打印机	包装	IP-300	2	
四、质量检测					
1	层流型硬舱体隔离器	无菌	HTY-1800G4	2	
2	生物安全柜	样品处理	1384	4	

3	生物安全柜	样品处理	1389	1	
4	洁净工作台	样品处理	SW-CJ-2FD	3	
5	倒置显微镜及照相系统	形态检测	Leica DMi1	1	
6	倒置显微镜及照相系统	形态检测	DMIL LED cell factory	1	
7	多功能酶标仪	酶标检测	Varioskan LUX	1	
8	流式细胞仪	流式检测	A5	1	
9	PCR 仪	PCR 检测	赛默飞-ABI 7500	2	
10	ABI3730XL 测序仪(含 GeneMapper3.2 软件)	PCR 检测	赛默飞-3730XL	1	
11	细胞计数仪	活率	Nexcelom-CellometerK2	1	
12	细胞计数仪	计数	Nexcelom Auto2000	2	
13	CO ₂ 培养箱	培养	HERA cell 250i	1	
14	CO ₂ 培养箱	培养	HERA cell 150i	6	
15	可扩展试验箱	稳定性	BXS-400S	3	
16	振荡培养箱	稳定性	MQT-60R	1	
17	电子天平	称量	ME203E/02	1	
18	电子天平	称量	TLE2002E/02	2	
19	程序降温仪	冻存	TSCM48PV	1	
20	医用超低温冰箱	储存	906	2	
21	医用低温保存箱	储存	DW-25L262	2	
22	医用低温保存箱	储存	海尔 DW-25W388	1	
23	医用冷藏冷冻箱	储存	海尔 HYCD-282	2	
24	医用冷藏箱	储存	海尔 HYC-290	2	
25	高速冷冻离心机	离心	赛默飞-LEGEND Micro17R	7	
26	迷你离心机	离心	JOANLAB-7K	10	
27	封管机	封口	Biosealer CR 6AA	10	
28	自动洗板机	酶标检测	Wellwash	2	
29	精密鼓风干燥箱	烘干	BPG-9140A	2	
30	pH 计	PH	FE28	1	
31	澄明度检测仪	澄明度	YB-2 型	3	
32	微粒检测仪	微粒检测	GWJ-4A	1	
33	迷你型化学发光成像仪	成像	MiniChemi610	1	
34	渗透压测定仪	渗透压	STY-1ADK	1	
35	电热恒温水槽	复苏	DK-8AXX	5	
36	电热恒温水槽	复苏	DK-600A	1	
37	电热恒温水槽	复苏	DK-8AB	2	

38	电泳仪	电泳	PowerPacBasic	1	
39	干式恒温器	恒温	DKT-100	3	
40	水平圆周摇床	混合	SK-O180-S	1	
50	烘干机	清洗		1	
五、公用工程					
纯水					
1	纯水机	纯水制备	Q=1.0m³/h	1	
2	纯化水罐	纯水储存	V=1m³	2	
3	纯化水分配系统 1	纯水分配	Q=4m³/h H=70m	2	
4	纯化水分配系统 1		Q=8m³/h H=28m	1	
注射用水					
1	蒸馏水机	注射用水制备	Q=0.2m³/h	1	
2	注射用水罐	注射用水储存	V=0.6m³	1	
3	注射用水分配系统	注射用水分配	Q=8m³/h H=14m	1	
工业蒸汽					
1	蒸汽分汽缸		∅ 219x1400mm	1	
纯蒸汽					
1	纯蒸汽发生器	纯蒸汽制备	Q=700kg/h	1	
空调系统冷冻站					
1	变频单螺杆式冷冻机组		制冷量 1065KW, 供回水温度 6/11℃	2	互为备用
2	空调冷冻水循环泵		Q=220m³/h, H=0.35MPa	3	2 用 1 备
3	定压补水脱气装置		V=500L, Q=1.5m³/h, H=0.40MPa	1	
4	补水泵		N=0.55*2kw	2	
5	智能加药装置		Q=500m³/h, P=1.0MPa	1	缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂
6	一体式双冷高效冷水机组（全年制冷型）		制冷量 392.6KW, 供回水温度 6/11℃	2	互为备用
7	屋顶膨胀水箱		V=1m³	1	
8	模块式智能加药装置		Q=200m³/h , 1.0MPa	1	缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂
冷冻站冷却水系统					

1	方型横流冷却塔		Q=286m ³ /h, 供回水温度: 32℃/37℃	2	位于屋面
2	冷却水泵		Q=262m ³ /h, H=0.30MPa	3	2用1备
3	智能加药装置		系统水流量: Q=600m ³ /h P=1.0MPa	1	缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂
换热站系统					
1	一体式空调换热机组		总换热量 1800kW	1	
2	板式换热器		单台换热器换热量: 1260kW	2	
3	热水循环水泵(变频)		Q=170m ³ /h H=35m	2	1用1备
4	补水泵(变频)		Q=1.5m ³ /h H=40m	2	1用1备
5	隔膜式气压罐			1	
6	除污器			1	
7	补水箱			1	
压缩空气站					
1	风冷无油旋齿空气压缩机		ZT22VSD	2	1用1备
2	立式储气罐		V=0.5m ³ , P=1.0MPa	2	
3	高温风冷型冷干机		Q=3.8m ³ /min	2	1用1备
4	微热再生吸附式干燥机		Q=3.8m ³ /min	2	1用1备
通风					
1	组合式空调机组	新风	L=23900m ³ /h, P=1700Pa (全压)	1	一层通风
2	组合式空调机组	新风	L=3200m ³ /h, P=1700Pa (全压)	1	
3	组合式空调机组	新风	L=40000m ³ /h, P=2200Pa (全)	1	二层通风
4	组合式空调机组	新风	L=8800m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
5	组合式空调机组	新风	L=16600m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
6	组合式空调机组	新风	L=14500m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
7	组合式空调机组	新风	L=9400m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
8	组合式空调机组	新风	L=9600m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
9	组合式空调机组	新风	L=4500m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
10	组合式空调机组	新风	L=22700m ³ /h, P=1700Pa (全压)	1	三层通风
11	组合式空调机组	新风	L=2600m ³ /h, P=1700Pa	1	

			(全压)		
12	组合式空调机组	新风	L=2600m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
13	组合式空调机组	新风	L=5900m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
14	组合式空调机组	新风	L=3600m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
15	组合式空调机组	新风	L=5700m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
16	组合式空调机组	新风	L=14000m ³ /h, P=1600Pa (全压)	1	五层通 风
17	组合式空调机组	新风	L=2400m ³ /h, P=2200Pa (全压)	1	
18	管道式离心风机	排风	L=3500m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	1 层用, 屋顶风 机房安 装
19	管道式离心风机	排风	L=7500m ³ /h, 全压: P=350Pa	1	
20	管道式离心风机	排风	L=3500m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	2 层用, 屋顶风 机房安 装
21	管道式离心风机	排风	L=20000m ³ /h,全压: P=800Pa	1	
22	管道式离心风机	排风	L=1000m ³ /h, 全压: P=450Pa	1	
23	管道式离心风机	排风	L=3000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	
24	管道式离心风机(双速)	排风	L=600/1200m ³ /h, 全压: P=600/800Pa	1	
25	管道式离心风机	排风	L=3000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	3 层用, 屋顶风 机房安 装
26	管道式离心风机(双速)	排风	L=600/2000m ³ /h, 全压: P=600/800Pa	1	
27	管道式离心风机	排风	L=5000m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	
28	管道式离心风机	排风	L=2000m ³ /h, 全压: P=450Pa	1	
29	管道式离心风机	排风	L=600m ³ /h, 全压: P=250Pa	1	
30	管道式离心风机	排风	L=200m ³ /h, 全压: P=150Pa	1	5 层用, 屋顶风 机房安 装
31	管道式离心风机(双速)	排风	L=600/1200m ³ /h, 全压: P=600/800Pa	1	
32	离心柜式排烟风机	排烟	L=40800m ³ /h,全压: P=700Pa	1	消防排 烟,屋顶 风机房 安装
废气净化设施					
1	高效过滤风机箱	排风, 去除排风 中的微生物	L=15000m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	2 层用, 屋顶风 机房安
2	高效过滤风机箱		L=13000m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	

3	高效过滤风机箱		L=8000m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	装
4	高效过滤风机箱		L=3500m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	
5	高效过滤风机箱		L=5000m ³ /h, 全压: P=1200Pa	1	
6	活性炭过滤排风箱	去除酒精消毒 废气、分装废气	L=30000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	屋 顶 风 机 房 安 装
7	活性炭过滤排风箱	去除一体化污 水处理设施恶 臭	L=530m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	负 1 层 一 体 化 污 水 处 理 设 施 用, 屋 顶 风 机 房 安 装
8	活性炭过滤排风箱	去除一层染色 体核型分析废 气和一层纯水 检测废气	L=4000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	1 层 2 个 通风橱 用, 屋 顶 风 机 房 安 装
9	活性炭过滤排风箱	去除三层理化 实验室废气	L=2000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	3 层 1 个 通风橱 用, 屋 顶 风 机 房 安 装
10	活性炭过滤排风箱	危废暂存间排 风过滤	L=2000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	5 层危 废暂存 间用, 屋 顶风机 房安装
11	活性炭过滤排风箱	化学品间排风 过滤	L=2000m ³ /h, 全压: P=800Pa	1	5 层化 学品室 用, 屋 顶 风 机 房 安 装
一体化污水处理设施					
1	调节池提升泵	废水治理(一 体 化 污 水 处 理 设 施)	Q=5.5m ³ /h, H=10m	2	1 用 1 备
2	水力搅拌装置		N=1.1kw, 主机铸铁, 含 曝气搅拌管道	1	
3	生物组合填料		Φ150mm, 间距 100 mm, 比表面积大于 350, 含支 架	13.5	
4	微孔曝气盘		Φ216, HDPE 膜曝气盘	28	
5	硝化液回流泵		Q=5.5m ³ /h, H=10m	2	1 用 1 备
6	污泥回流泵		Q=5.5m ³ /h, H=10m	1	

7	助凝剂加药装置		Q=25L/h, P=4bar, 1 台; 储药罐 PE 材质, V=100L, 1 个; 加药桶 搅拌机 0.55kw, 1 台	1	
8	消毒加药装置		Q=25L/h, P=4bar, 1 台; 储药罐 PE 材质, V=100L, 1 个	1	
9	外排水泵		Q=4m ³ /h, H=16m	2	1 用 1 备
10	罗茨风机		Q=1.09m ³ /min, P=0.3kgf/c m ²	2	1 用 1 备
11	分气缸		工程配套	1	
12	液位控制器		KEY, 0-6m, 防腐蚀	1	
13	PLC 电控柜		FYDK-5.0 PLC 手自动 一体式	1	

3.4 原辅材料

本项目原辅材料消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目原辅材料表

序号	名称	主要成分	规格	物态	用途	年用量	最大存储能力	存储方式	备注
一、原始细胞库生产过程原辅材料消耗情况									
1	新生儿脐带	脐带	——	固态	洗消	36 条	/	/	
2	0.9%氯化钠注射液	氯化钠 0.9%	500ml/瓶	液态	洗消离心	576 瓶	500 瓶	五层化学 品室	
3	II 型胶原酶	/	5g/瓶	固态	收获	3.6g	1 瓶	五层冰箱 间	
4	透明质酸酶	/	500mg/瓶	固态	收获	3.6g	2 瓶		
5	MSC 无血清培养基	/	500ml/瓶	液态	接种	1224 瓶	1000 瓶		
6	人血白蛋白	/	10 克/瓶（20% 50ml）	液态	分装	252 瓶	300 瓶		
7	DMSO(二甲基亚砷)	/	70ml/瓶	液态	分装	36 瓶	50 瓶	五层化学 品室	无色无臭液体， 溶于水，溶于乙 醇、丙酮等，可 燃，具刺激性， 具致敏性
8	TrypLETM Select CTSTM	/	100 ml/瓶	液态	收获	396 瓶	300 瓶	五层冰箱 间	
9	75%医用酒精	乙醇 75%	500mL/瓶	固态	洗消	180	200 瓶	五层化学 品室	无色液体，与水 互溶，可混溶于 醚、氯仿等多数 有机溶剂，易 燃，具有刺激性
10	采集瓶	/	个	固态	分装	108	50 个	五层常温	

11	50ml 尖底离心管	/	个	固态	收获	972	500 个	库	
12	150mm 培养皿	/	个	固态	接种	72	20 个		
13	100mm 培养皿	/	个	固态	接种	72	20 个		
14	T175 培养瓶	/	个	固态	接种	1296	1000 个		
15	0.22 μ m 一次性针式滤器 (直径 33)	/	个	固态	洗消	72	20 个		
16	细胞工厂	/	个	固态	接种	360	500 个		
17	5ml 移液管	/	支	固态	收获	288	500 支		
18	10ml 移液管	/	支	固态	收获	1296	1000 支		
19	25ml 移液管	/	支	固态	收获	648	1000 支		
20	2ml 冻存管(可立外旋)	/	个	固态	分装	18000	15000 个		
二、主细胞库生产过程原辅材料消耗情况									
1	原始细胞库细胞	/	1×10 ⁷ 细胞/支	液态	复苏	36 支	/	/	
2	0.9%氯化钠注射液	氯化钠 0.9%	500ml/瓶	液态	离心	156 瓶	500 瓶	五层化学 品室	
3	MSC 无血清培养基	/	500ml/瓶	液态	接种	540 瓶	1000 瓶	五层冰箱 间	
4	人血白蛋白	/	10 克/瓶（20% 50ml）	液态	分装	56 瓶	300 瓶		
5	DMSO	/	70ml/瓶	液态	分装	84 瓶	50 瓶	五层化学 品室	
6	TrypLETM Select CTSTM	/	100 ml/瓶	液态	收获	132 瓶	300 瓶	五层冰箱 间	
7	75%医用酒精	乙醇 75%	500mL/瓶	液态	洗消	48 瓶	200 瓶	五层化学 品室	

8	50ml 尖底离心管	/	个	固态	离心	120	500 个	五层常温库	
9	250ml 尖底离心管	/	个	固态	离心	120	200 个		
10	T175 培养瓶	/	个	固态	培养	264	1000 个		
11	细胞工厂	/	个	固态	接种	216	100 个		
12	5ml 移液管	/	支	固态	收获	48	500 支		
13	10ml 移液管	/	支	固态	收获	264	1000 支		
14	25ml 移液管	/	支	固态	收获	144	1000 支		
15	2ml 冻存管(可立外旋)	/	个	固态	分装	6000	15000 个		
三、工作细胞库生产过程原辅材料消耗情况									
1	主细胞库细胞	/	1×10 ⁷ 细胞/支	液态	复苏	360 支	/	/	
2	0.9%氯化钠注射液	氯化钠 0.9%	500ml/瓶	液态	离心	1560 瓶	500	五层化学 品室	
3	MSC 无血清培养基	/	500ml/瓶	液态	接种	5400 瓶	1000	五层冰箱 间	
4	人血白蛋白	/	10 克/瓶（20% 50ml）	液态	分装	840 瓶	300		
5	DMSO	/	70ml/瓶	液态	分装	120 瓶	50	五层化学 品室	
6	TrypLE TM Select CTSTM	/	100 ml/瓶	液态	收获	1320 瓶	300	五层冰箱 间	
7	75%医用酒精	乙醇 75%	500mL/瓶	液态	洗消	480	200 瓶	五层化学 品室	
8	50ml 尖底离心管	/	个	固态	离心	1200	500	五层常温库	
9	250ml 尖底离心管	/	个	固态	离心	1200	200		
10	T175 培养瓶	/	个	固态	培养	2640	1000		

11	细胞工厂	/	个	固态	接种	2160	500		
12	5ml 移液管	/	支	固态	收获	480	500		
13	10ml 移液管	/	支	固态	收获	2640	1000		
14	25ml 移液管	/	支	固态	收获	1440	1000		
15	2ml 冻存管(可立外旋)	/	个	固态	分装	60000	15000		
四、干细胞制剂生产过程原辅材料消耗情况									
1	工作细胞库细胞	/	1×10 ⁷ 细胞/支	液态	复苏	60000 支	/	/	
2	0.9%氯化钠注射液	氯化钠 0.9%	500ml/瓶	液态	分装	4356 瓶	500	五层化学 品室	
3	人血白蛋白	/	10 克/瓶（20% 50ml）	液态	分装	1452 瓶	300	五层冰箱 间	
4	冻存袋	/	4 个/包	固态	分装	7260	1000 包	二层制剂 生产车间	
5	小盒	/	个	固态	包装	29040	5000 个	五层贴标 处	
6	标签	/	个	固态	包装	29040	5000 个		
7	说明书	/	个	固态	包装	29040	5000 个		
8	75%医用酒精 500mL	乙醇 75%	瓶	液态	清消	1452	200 瓶	五层化学 品室	
9	50ml 尖底离心管	/	支	固态	分装	2904	500	五层常温 库	
10	PETG 无菌瓶	/	500ml/个	固态	分装	2904	300		
11	5ml 移液管	/	支	固态	分装	2904	400		
12	10ml 移液管	/	支	固态	分装	4356	1000		
13	25ml 移液管	/	支	固态	分装	4356	1000		

14	70μm 细胞筛网	/	个	固态	分装	1452	200		
五、质量检测试剂消耗情况									
1	EB 病毒核酸扩增（PCR） 荧光定量检测		20T/盒	固态	EB 病毒 检测	20	2 盒	五层冰箱 间	
2	人巨细胞病毒核酸定量检 测试剂盒		20T/盒	固态	人巨细胞病 毒检测	20	2 盒		
3	梅毒螺旋体核酸检测试剂 盒（PCR-荧光法）		48T/盒	固态	核酸检测	15	2 盒		
4	人脐带间充质干细胞分化 试剂盒		1 盒	固态	干细胞性能 检测	100	5 盒		
5	腺病毒核酸检测试剂盒 （PCR-荧光探针法）		48 人/盒	固态	核酸检测	15	2 盒		
6	流式细胞仪抗体		25Tests	固态	细胞数量活 率检测、细 胞表面抗原 分析	80 支	10 支		
7	AO/PI 染液		5ml/瓶	液态	细胞数量和 活率检测	60	5 瓶		
8	20XPB 缓冲液		500ml/瓶	液态	细胞表面抗 原分析	20	5 瓶		
9	pH4.01 校准缓冲液		250ml/瓶	液态	pH 值检测	3	1 瓶		
10	pH4.01 校准缓冲液		500ml/瓶	液态		3	1 瓶		
11	pH6.865 校准缓冲液		250ml/瓶	液态		3	5 瓶		
12	pH6.86 校准缓冲液		500ml/瓶	液态		3	1 瓶		
13	pH7.01 校准缓冲液		500ml/瓶	液态		3	1 瓶		

14	pH9.180 校准缓冲液		250ml/瓶	液态		3	1 瓶		
15	pH9.18 校准缓冲液		500ml/瓶	液态		3	1 瓶		
16	渗透压摩尔浓度标准物质		300m0smol/kg	液态	渗透压检测	8	1kg		
17	鲎试剂		0.25EU/ml; 0.65ml/支	液态	细菌内毒素 检测	800	100 支		
18	细菌内毒素工作标准品		10EU/支; 10 支/盒	液态		80	10 盒		
19	细菌内毒素检查用水		5ml/支	液态		1000	100 支		
20	细菌内毒素检查用水		30ml/瓶	液态		200	20 瓶		
21	硫乙醇酸盐流体培养基 (FTM)		100ml/瓶	液态		1200	100 瓶		
22	胰酪大豆胨液体培养基 (TSB)		100ml/瓶	液态		900	100 瓶		
23	胰酪大豆胨琼脂培养基平 板		90mm/个	固态		1400	200 个		
24	支原体肉汤培养基		100g/瓶	液态	支原体检测	2	1 瓶		
25	支原体半流体培养基		100g/瓶	液态		2	1 瓶		
26	pH7.0 无菌氯化钠-蛋白胨 缓冲液		400ml/瓶	液态		1400	100 瓶		
27	Mesenchymal Stem Cell Adipogenic Differentiation Medium (成脂)		500ml/瓶	液态	细胞分化检 测	20	2 瓶		
28	Mesenchymal Stem Cell Osteogenic Differentiation Medium (成骨)		500ml/瓶	液态		20	2 瓶		
29	Mesenchymal Stem Cell Chondrogenic Differentiation Medium (成 软骨)		500ml/瓶	液态		20	2 瓶		

30	乙酸		500ml/瓶	液态	染色体核型分析	1	1 瓶	一层染色体核型分析样品处理间	无色透明液体、有刺激性酸臭，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳；易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
31	甲醇		500ml/瓶	液态		1	1 瓶	一层染色体核型分析样品处理间	无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于甲醇、醚等大多数有机溶剂，易燃
32	盐酸		500ml/瓶	液态	纯水化验	1	1 瓶	一层理化实验室仪器间	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
33	硫酸		500ml/瓶	液态		1	1 瓶	三层理化实验室	无色透明油状液体，无臭与水混溶，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
六、生产废水处理药剂消耗情况									

1	PAM	聚丙烯酰胺	25kg/袋	固态	助凝	1 袋	1 袋	污水处理 间	
2	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	100L/桶	液态	废水消毒	3 桶	1 桶		微黄色溶液，有似氯气的气味。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性

3.5 工艺流程及产污环节分析

一、原始细胞库生产工艺流程

(1) 脐带的筛选与采集

1) 供者筛选：健康产妇，健康足月胎儿，自然分娩或剖宫产、病原微生物检查均为阴性者。

2) 脐带采集：脐带标本均在医院妇产科产房或手术室采集，保存于采集瓶中运输，保存液为生理盐水，4℃保存，病原微生物委托有资质的第三方实验室北京金域医学检验实验室有限公司进行检测。

(2) 原代(P0代)细胞的分离培养、扩增及传代

1) 原代细胞分离：酶学解离法联合组织块培养法

剪除结扎口，测量脐带有效长度和重量并记录，筛选出的脐带要求长度 $\geq 18\text{cm}$ ，重长比为 $0.6\sim 1.2\text{g/cm}$ 。合格的脐带用0.9%氯化钠反复冲洗，洗去血污；去除脐带组织血管后剪小块。用II型胶原酶和透明质酸酶的消化液在恒温摇床中对组织块进行消化处理，控制消化温度 $37\pm 1^\circ\text{C}$ ，消化时间 $90\sim 180\text{min}$ ；转移上清细胞悬液至离心管中，用0.9%氯化钠注射液稀释，采用高速冷冻离心机离心，控制时间在 10min ，洗涤离心得到细胞沉淀；同时将未消化完全的组织块用0.9%氯化钠注射液稀释后离心，弃上清，得到待用的未消化完全的组织块。

2) 原代细胞培养和传代：

①酶消化的单细胞悬液培养：使用MSC无血清培养基重悬组织分离的细胞沉淀，接种于T-175培养瓶中，于二氧化碳培养箱培养 $6\sim 10\text{d}$ ，控制细胞融合度80%，用TrypLE™ Select CTSTM消化收获第一部分P0代细胞；

②组织块贴壁培养：将离心得到的未消化完全的组织块按照 0.3cm 的间距接种于培养皿，静置 30min 后缓慢滴加MSC无血清培养基，于二氧化碳培养箱培养 3d 后换液，继续培养 $6\sim 10\text{d}$ 后用TrypLE™ Select CTSTM消化收获第二部分P0代细胞。

(3) P1代细胞制备：

将收获的P0代细胞离心，用MSC无血清培养基重悬，接种传代，接种密度 $5000\sim 8000\text{MSCs/cm}^2$ ；待培养至细胞融合度达 $80\%\sim 90\%$ 、细胞呈平行状或漩涡状排列时，加入TrypLE™ Select CTSTM消化收获P1代细胞。

(4) P2 代细胞制备:

将收获的 P1 代细胞离心，用 MSC 无血清培养基重悬，接种传代，接种密度 5000~8000MSCs/cm²；待培养至细胞融合度达 80%~90%、细胞呈平行状或漩涡状排列时，加入 TrypLE™ Select CTSTM 消化收获 P2 代细胞。

(5) P2 代细胞的分装、冻存

将收获的 P2 代细胞离心，用 MSC 无血清培养基重悬计数，合并 P2 代细胞离心，加入 1ml 细胞冻存 a 液（不含 DMSO）的比例悬浮合并后的 P2 代细胞，混匀后分装 1ml 细胞悬液至 2ml 细胞冻存管中，分装完毕后向细胞冻存管中加入 1ml 冻存 b 液（含 20% DMSO）。采用赛默飞程序降温仪（Thermo Scientific Cryopreservation Equipment）分步冷冻，然后迅速浸入液氮中暂存。

(6) 原始细胞库的建立：暂存的 P2 代细胞质检合格后，经 QA 放行即为原始细胞库。

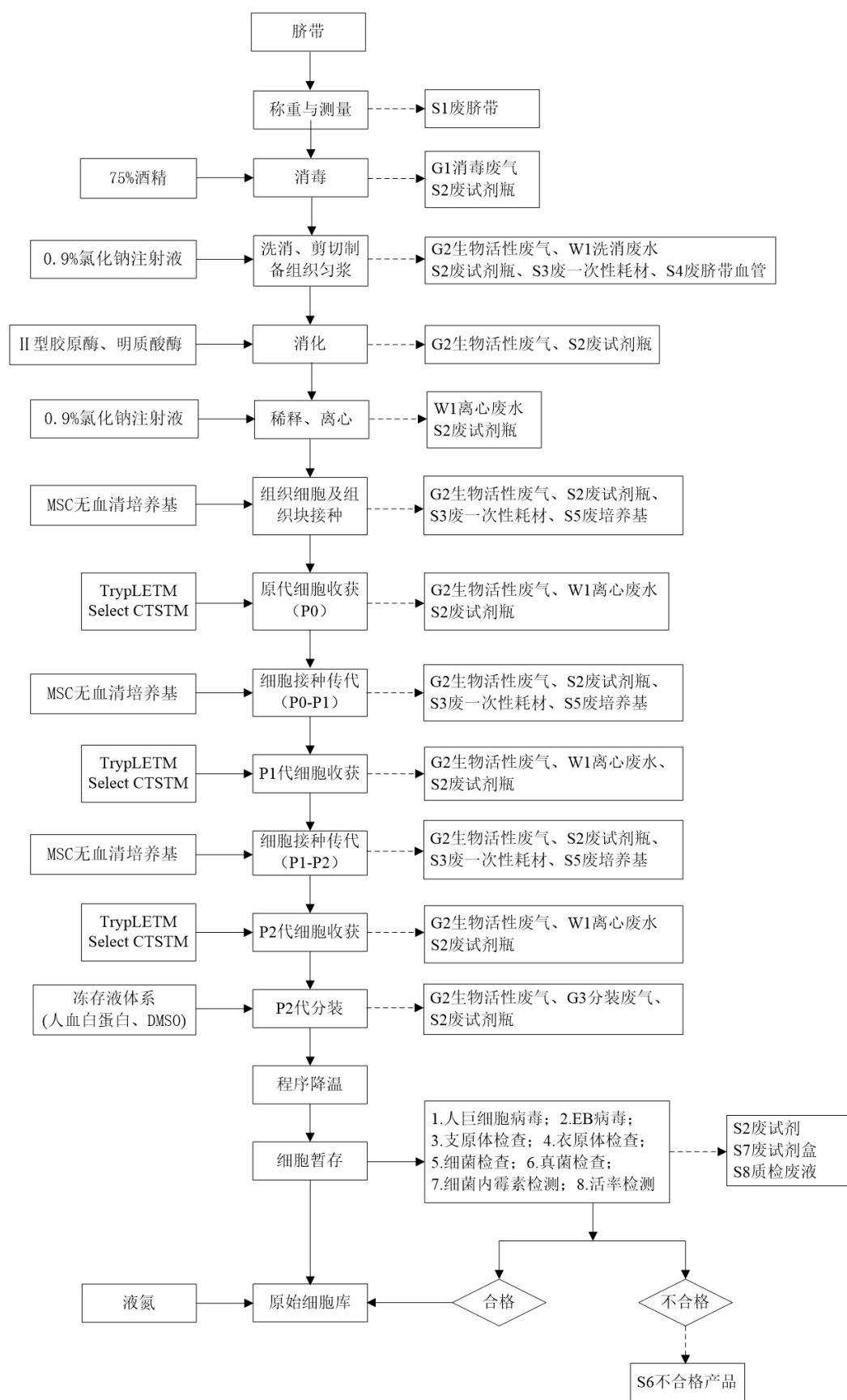


图 3.5-1 原始细胞库生产工艺与产污环节图

表 3.5-1 原始细胞库生产原辅料去向（每批）

序号	物料名称	规格	批用量	进入工 序	产生废 液	进入废 水	进入 产品	产生固 废
1	新生儿脐带	——	1 条	洗消	-	-	18g	-
2	0.9%氯化钠注射液	500ml/瓶	16 瓶	洗消离 心	-	8000ml	-	16 个玻 璃瓶
3	II 型胶原酶	5g/瓶	0.1g	收获	-	0.1g	-	-
4	透明质酸酶	500mg/瓶	0.1g	收获	-	0.1g	-	-
5	MSC 无血清培养 基	500ml/瓶	34 瓶	接种	17000ml	-	-	34 个 PVC 瓶
6	人血白蛋白	10 克/瓶 (20% 50ml)	7 瓶	分装	-	-	70g	7 个玻 璃瓶
7	DMSO	70ml/瓶	1 瓶	分装	-	-	70ml	1 个 PVC 瓶
8	TrypLETM Select CTSTM	100 ml/瓶	11 瓶	收获	-	1100ml	-	11 玻 璃瓶
9	75%医用酒精	500mL/瓶	5 瓶	消毒	-	-	-	5 个 PVC 瓶
10	采集瓶	个	3	分装	-	-	-	3 个
11	50ml 尖底离心管	个	27	收获	-	-	-	27 个
12	150mm 培养皿	个	2	接种	-	-	-	2 个
13	100mm 培养皿	个	2	接种	-	-	-	2 个
14	T175 培养瓶	个	36	接种	-	-	-	36 个
15	0.22 μ m 一次性针 式滤器(直径 33)	个	2	洗消	-	-	-	2 个
16	细胞工厂	个	10	接种	-	-	-	10 个
17	5ml 移液管	支	8	收获	-	-	-	8 个
18	10ml 移液管	支	36	收获	-	-	-	36 个
19	25ml 移液管	支	18	收获	-	-	-	18 个
20	2ml 冻存管(可立外 旋)	个	500	分装	-	-	500 个	-

二、主细胞库生产工艺流程

(1) P2 代原始细胞库细胞的复苏和接种

①根据批生产指令凭《中间品出库单》去细胞库领取所需的细胞，将细胞冻存管从液氮容器中取出后，置于盛有干冰的泡沫盒内，通过物流传递窗送入生产区；

②在细胞复苏间内将细胞冻存管直接浸入恒温水浴箱内，温度控制在 37℃~39℃，轻轻摇动令其尽快融化；

③细胞融化后立即从水浴箱中取出，用 75%酒精棉球消毒冻存管外壁，于超净工作台内打开盖子，吸出细胞悬液，转移至 50mL 离心管中并加 0.9%氯化钠稀释至 50mL，混匀后取样计数；

④将细胞在 4℃，离心 8 min，弃去上清，获得 P2 代细胞沉淀。

⑤将得到的 P2 代细胞沉淀用 MSC 无血清培养基重悬后，接种至 T175 培养瓶中（P3 代），接种密度 5000~8000MSCs/cm²。

（2）P3 代细胞的培养及传代：

①P3 代细胞的培养

将 P3 代细胞置于二氧化碳培养箱中培养 3~4d，待细胞融合度达 80%~90%、细胞呈平行状或旋涡状排列时，加入 TrypLE™ Select CTSTM 消化收获 P3 代细胞。

②P3 至 P4 代细胞传代

将收获的 P3 代细胞离心后弃上清，用 MSC 无血清培养基重悬细胞沉淀，并计数。将 P3 代细胞接种传代接种至 10 层细胞工厂中（P4 代），接种密度 5000~8000MSCs/cm²。

（3）P4 代细胞的培养及收获：

将 P4 代细胞置于二氧化碳培养箱中培养 3~4d，待细胞融合度达 80%~90%、细胞呈平行状或旋涡状排列时，加入 TrypLE™ Select CTSTM 消化收获 P4 代细胞。

（4）P4 代细胞的分装、冻存

①冻存液配制

配制相同体积的冻存 a 液和冻存 b 液。

②细胞冻存分装

将收获的 P4 代细胞离心，用 MSC 无血清培养基重悬计数，合并 P4 代细胞离心，混匀后分装 1ml 细胞悬液至 2ml 细胞冻存管中。

③程序降温冻存

采用赛默飞程序降温仪（Thermo Scientific Cryopreservation Equipment）分步冷冻，然后迅速浸入液氮中暂存。

（5）主细胞库的建立：暂存的 P4 代细胞质检合格后，经 QA 放行即为主细胞库。

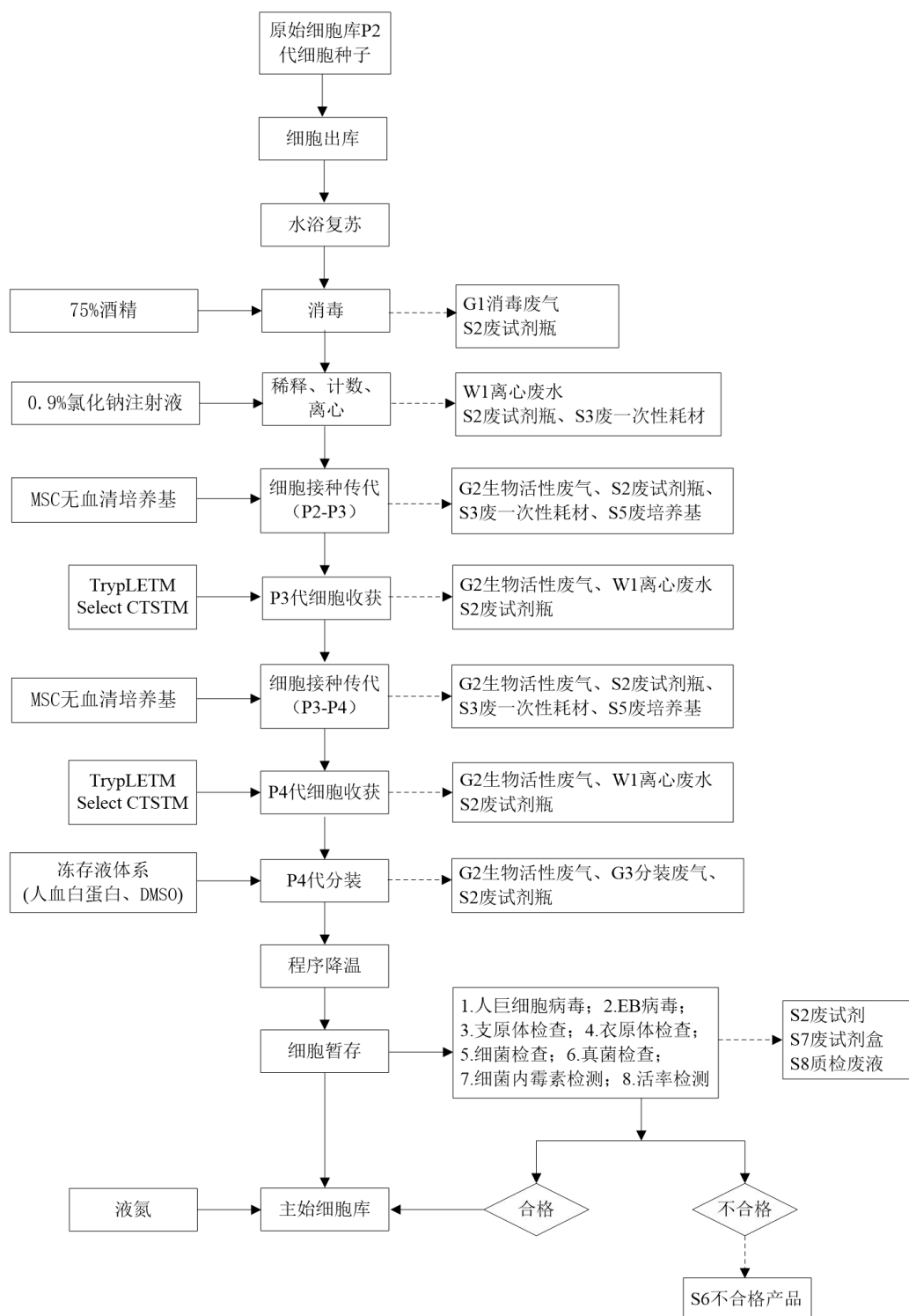


图 3.5-2 主细胞库生产工艺与产污环节图

表 3.5-2 主细胞库生产原辅材料去向（每批）

序号	物料名称	规格	批用量	进入工序	产生废液	进入废水	进入产品	产生固废
1	原始细胞库细胞	1×10 ⁷ 细胞/支	3 支	复苏	-	-	6g	3 个冻存管
2	0.9%氯化钠注射液	500ml/瓶	13 瓶	离心	-	6500ml	-	13 个玻璃瓶
3	MSC 无血清培养基	500ml/瓶	45 瓶	接种	22400ml	-	-	45 个 PVC 瓶
4	人血白蛋白	10 克/瓶（20% 50ml）	7 瓶	分装	-	-	70g	7 个玻璃瓶
5	DMSO	70ml/瓶	1 瓶	分装	-	-	70ml	1 个 PVC 瓶
6	TrypLE TM Select CTSTM	100 ml/瓶	11 瓶	收获	-	1100ml	-	11 玻璃瓶
7	75%医用酒精	500mL/瓶	4	洗消	-	-	-	4 个 PVC 瓶
8	50ml 尖底离心管	个	10	离心	-	-	-	10
9	250ml 尖底离心管	个	10	离心	-	-	-	10
10	T175 培养瓶	个	22	培养	-	-	-	10
11	细胞工厂	个	18	接种	-	-	-	10
12	5ml 移液管	支	4	收获	-	-	-	22
13	10ml 移液管	支	22	收获	-	-	-	18
14	25ml 移液管	支	12	收获	-	-	-	4
15	2ml 冻存管(可立外旋)	个	500	分装	-	-	500	-

三、工作细胞库生产工艺流程

（1）P4 代主细胞库细胞的复苏和接种

①根据批生产指令凭《中间品出库单》去细胞库领取所需的细胞，将细胞冻存管从液氮容器中取出后，置于盛有干冰的泡沫盒内，通过物流传递窗送入生产区；

②在细胞复苏间内将细胞冻存管直接浸入恒温水浴箱内，温度控制在 37℃~39℃，轻轻摇动令其尽快融化；

③细胞融化后立即从水浴箱中取出，用 75%酒精棉球消毒冻存管外壁，于超净工作台内打开盖子，吸出细胞悬液，转移至 50mL 离心管中并加生理盐水稀释至 50mL，混匀后取样计数；

④将细胞离心 8 min，弃去上清，获得 P4 代细胞沉淀。

⑤将得到的 P4 代细胞沉淀用 MSC 无血清培养基重悬后，接种至 T175 培养瓶中（P5 代），接种密度 5000~8000MSCs/cm²。

（2）P5 代细胞的培养及收获：

将 P5 代细胞置于二氧化碳培养箱中培养 3~4d，待细胞融合度达 80%~90%、细胞呈平行状或旋涡状排列时，加入 TrypLE™ Select CTSTM 消化收获 P5 代细胞。

（3）P4 代细胞的分装、冻存

①冻存液配制

配制相同体积的冻存 a 液和冻存 b 液。

② 细胞冻存分装

将收获的 P5 代细胞离心，用 MSC 无血清培养基重悬计数，合并 P5 代细胞离心，混匀后分装 1ml 细胞悬液至 2ml 细胞冻存管中，分装完毕后向细胞冻存管中加入 1ml 冻存 b 液（含 20% DMSO）。

③程序降温冻存

采用赛默飞程序降温仪（Thermo Scientific Cryopreservation Equipment）分步冷冻，然后迅速浸入液氮中暂存。

（4）主细胞库的建立：暂存的 P4 代细胞质检合格后，经 QA 放行即为工作细胞库。

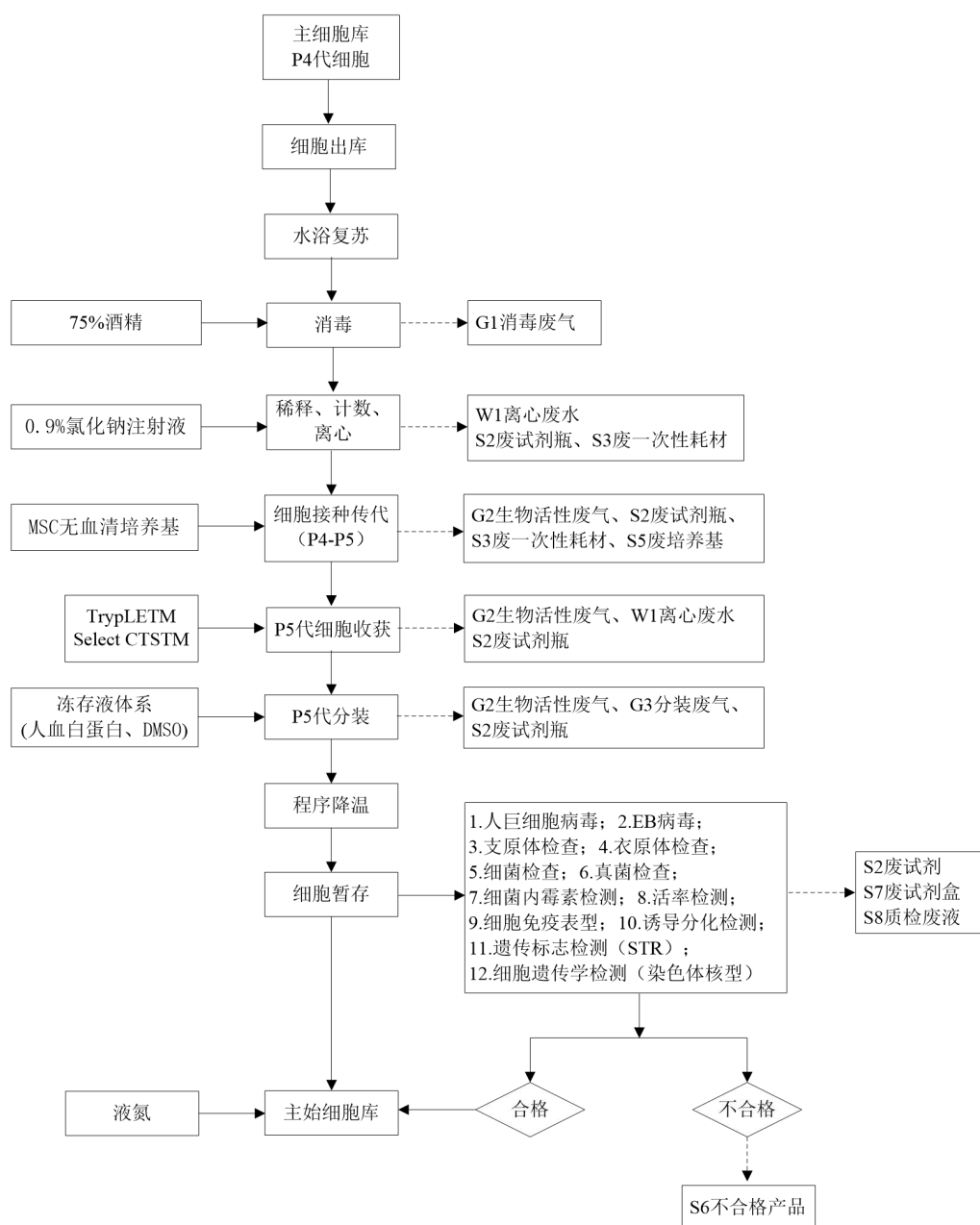


图 3.5-3 工作细胞库生产工艺与产污环节图

表 3.5-3 工作细胞库生产原辅材料去向（每批）

序号	物料名称	规格	批用量	进入工序	产生废液	进入废水	进入产品	产生固废
1	主细胞库细胞	1×10 ⁷ 细胞/支	3 支	复苏	-	-	6g	3 个冻存管
2	0.9%氯化钠注射液	500ml/瓶	13 瓶	离心	-	6500ml	-	13 个玻璃瓶

3	MSC 无血清培养基	500ml/瓶	45 瓶	接种	22400 ml	-	-	45 个 PVC 瓶
4	人血白蛋白	10 克/瓶 (20% 50ml)	7 瓶	分装	-	-	70g	7 个玻璃瓶
5	DMSO	70ml/瓶	1 瓶	分装	-	-	70ml	1 个 PVC 瓶
6	TrypLE™ Select CTSTM	100 ml/瓶	11 瓶	收获	-	1100ml	-	11 玻璃瓶
7	75%医用酒精	500mL/瓶	4	消毒	-	-	-	4 个 PVC 瓶
8	50ml 尖底离心管	个	10	离心	-	-	-	10
9	250ml 尖底离心管	个	10	离心	-	-	-	10
10	T175 培养瓶	个	22	培养	-	-	-	10
11	细胞工厂	个	18	接种	-	-	-	10
12	5ml 移液管	支	4	收获	-	-	-	22
13	10ml 移液管	支	22	收获	-	-	-	18
14	25ml 移液管	支	12	收获	-	-	-	4
15	2ml 冻存管(可立外旋)	个	500	分装	-	-	500	-

四、干细胞注射液生产工艺流程

(1) P5 代工作细胞库细胞的复苏

①根据批生产指令凭《工作细胞库出库单》去细胞库领取所需的细胞，将细胞冻存管从液氮容器中取出后，置于盛有干冰的泡沫盒内，通过物流传递窗送入生产区 B 级制剂灌装间；

②在细胞复苏间内将细胞冻存管直接浸入恒温水浴箱内，轻轻摇动令其尽快融化；

③细胞融化后立即从水浴箱中取出，用 75%酒精棉球消毒冻存管外壁，于生物安全柜内打开盖子，将每 10 支冻存管内的细胞转移至 1 个 50mL 离心管中，加 0.9%氯化钠注射液稀释至 50mL，4℃，500g，离心 8 min，弃去上清；

④将 2 个离心管中的细胞沉淀用 0.9%氯化钠注射液重悬后，合并至 1 个离心管中，加 0.9%氯化钠注射液至 50ml，4℃，500g，离心 8 min，弃去上清后得到 P5 代细胞沉淀。

(2) 制剂配制

①辅料的准备：在一次性 500ml PETG 无菌瓶中，按照辅料用量表配制所需制剂辅料溶液，总体积 520ml。

②取 50ml 配制好的辅料溶液重悬细胞沉淀，用 70 μ m 细胞筛网过滤获得单细胞悬液后，取样并计数。

③计算 2.08×10^5 细胞所需的细胞悬液体积，并将相应体积的细胞悬液转入一次性 500ml PETG 无菌瓶中，用配制好的辅料溶液定容至 520ml，使得最终制剂中的细胞密度为 4×10^5 MSCs/ml，盖上 PETG 无菌瓶盖子，摇晃无菌瓶混匀细胞悬液。

（3）制剂的灌装

①制剂的灌装：把混匀好的细胞悬液用移液管取 50ml，通过灌装入冻存袋内。

②冻存袋的封口热合：设置热合机，将灌装好的冻存袋热合密封。

③制剂的送检及入库：将封装好的干细胞制剂注射液贴标签，抽样送检后，送入成品库 2~8℃冷藏保存，等待放行检测结果，检测频次为 5 袋/批。

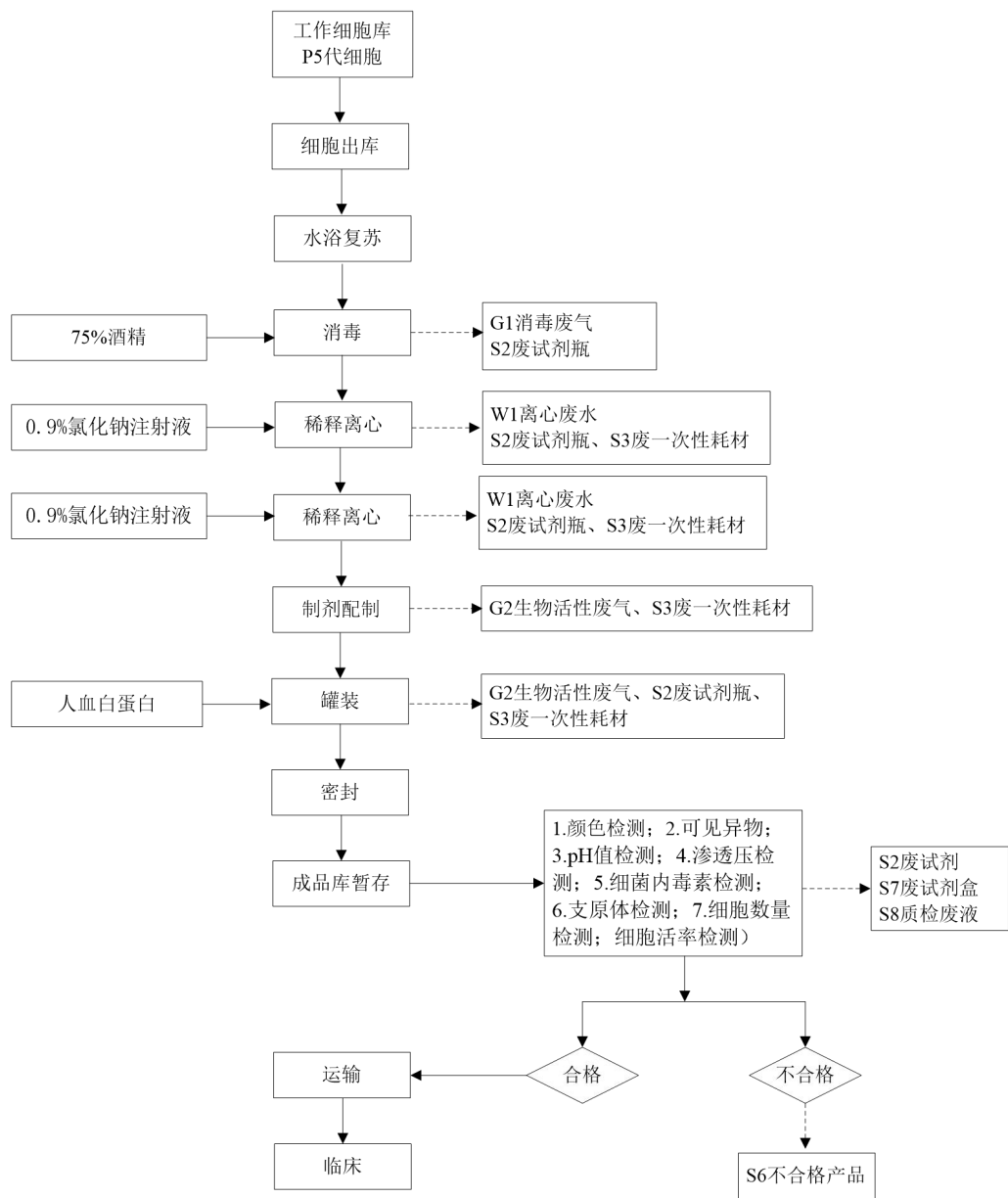


图 3.5-4 干细胞注射液生产工艺与产污环节图

表 3.5-4 干细胞制剂生产原辅材料去向（每批）

序号	物料名称	规格	批用量	进入工序	产生废液	进入废水	进入产品	产生固废
1	工作细胞库细胞	1×10 ⁷ 细胞/支	48 支	复苏	-	-	96g	48 个冻存管
2	0.9%氯化钠注射液	500ml/瓶	3 瓶	分装	-	555	945	3 个玻璃瓶

3	人血白蛋白	10 克/瓶 (20% 50ml)	1 瓶	分装	-	-	10g	1 个玻 璃瓶
4	冻存袋	4 个/包	5 包	分装	-	-	20 个	-
5	小盒	个	20 个	包装	-	-	20 个	-
6	标签	个	20 个	包装	-	-	20 个	-
7	说明书	个	20 个	包装	-	-	20 个	-
8	75%医用酒精	500mL/瓶	1 瓶	消毒	-	-	-	1 个玻 璃瓶
9	50ml 尖底离心管	支	2 个	分装	-	-	-	2 个
10	PETG 无菌瓶,500ml	个	2 个	分装	-	-	-	2 个
11	5ml 移液管	支	2 个	分装	-	-	-	2 个
12	10ml 移液管	支	3 个	分装	-	-	-	3 个
13	25ml 移液管	支	3 个	分装	-	-	-	3 个
14	70μm 细胞筛网	个	1 个	分装	-	-	-	1 个

五、质检工艺流程

(1) 细胞库检测（原始细胞库、主细胞库、工作细胞库）

①细胞数量

检测方法：采用 AO/PI 法检测细胞数量，细胞数量应为 $0.8 \sim 1.2 \times 10^7$ 个细胞 /2ml。

产污环节：AO/PI 检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性 AO/PI 检测计数板）、废试剂。

②细胞活率

检测方法：采用 AO/PI 法检测复苏细胞存活率，复苏细胞活率应 $\geq 70\%$ 。

产污环节：AO/PI 检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性 AO/PI 检测计数板）、废试剂。

③无菌检查

检测方法：采用《中国药典》无菌检查法（1101）中薄膜过滤法进行无菌检查，应符合规定。

产污环节：无菌检测过程。

产污种类：废培养基。

④支原体检查

方法一：采用《中国药典》支原体检查法（3301）中培养法和指示细胞培养法进行支原体检查，应合格。

产污环节：支原体检测过程。

产污种类：废培养基、质检废液、废试剂瓶。

方法二：按市售的化学发光试剂盒说明书测定，应为阴性。

产污环节：化学发光检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性化学发光试剂盒）。

⑤细菌内毒素检测

检测方法：依法检查（通则 1143）， <1.0 EU/ml。

产污环节：内毒素检测过程、废培养基、废试剂瓶。

产污种类：质检废液（鲎试剂及检测用水）。

⑥特殊人源病毒检测

检测方法：巨细胞病毒（CMV）用经批准的 PCR 试剂盒测定，应为阴性。

产污环节：PCR 检测过程

产污种类：废试剂盒（一次性巨细胞病毒 PCR 检测试剂盒）。

EB 病毒（EBV）用经批准的 PCR 试剂盒测定，应为阴性。

产污环节：PCR 检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性 EB 病毒 PCR 检测试剂盒）。

⑦细胞表面抗原分析

检测方法：供试品细胞离心后，使用磷酸盐缓冲溶液（PBS 缓冲液）重悬，加入荧光抗体标记，在冷藏条件下孵育 30min，用 PBS 缓冲液洗去多余抗体后，通过流式细胞仪进行细胞表面标志物检测。阳性指标（CD73、CD90、CD105）应 $\geq 95\%$ ，阴性指标（CD14、CD19、CD34、CD45、HLA-DR）应 $\leq 2\%$ 。

产污环节：流式检测过程。

产污种类：质检废液、废试剂瓶。

⑧分化能力

采用体外诱导分化法，成骨分化检测用茜素红染色，成脂分化检测用油红 O，成软骨用阿尔新蓝染色。应可见成骨、成脂、成软骨的细胞。

产污环节：细胞分化检测过程

产污种类：质检废液、废试剂瓶。

⑨细胞遗传学检测（核型分析）

检测方法：采用 G 显带法，判定结果染色体数目正常，核型无异常（每条脐带）。染色单体和染色体断裂、结构异常、超二倍体、亚二倍体均应符合《中华人民共和国药典》三部（2015 版，《生物制品生产检定用动物细胞基质制备及检定规程》）人二倍体细胞染色体分析标准的规定。

委托第三方检测机构检测。

⑩遗传标志检测

检测方法：依照短串联重复序列（STR）法进行 DNA 指纹图谱分析，每个 STR 位点应有 1~2 个等位基因峰（每条脐带）。

委托第三方检测机构检测。

（2）干细胞制剂检测

①颜色

检测方法：采用比色法，应为白色至淡黄色细胞悬液，小于 0.5 号黄色标准比色管。

产污环节：制剂颜色检测过程。

产污种类：质检废液。

②可见异物

检测方法：采用可见异物检查法，应不得检出。

产污环节：制剂可见异物检测过程。

产污种类：质检废液。

③ pH 值

检测方法：采用 pH 值测定法，应为 6.0~8.0。

产污环节：制剂 pH 检测过程。

产污种类：质检废液、废试剂瓶。

④渗透压

检测方法：依《中国药典》渗透压检查法检查（通则 0632），渗透压摩尔浓度应为 260~320mOsmol/kg。

产污环节：制剂渗透压检测过程

产污种类：质检废液、废试剂瓶。

⑤细菌内毒素检测

采用细菌内毒素检查法（浊度法），应 $<1.0\text{EU/ml}$ 。

产污环节：内毒素检测过程

产污种类：质检废液（鲎试剂及检测用水）、废培养基、废试剂瓶。

⑥无菌检查

方法一：采用《中国药典》支原体检查法（3301）中培养法和指示细胞培养法进行支原体检查，应合格。

产污环节：无菌检测过程。

产污种类：废培养基。

方法二：按市售的化学发光试剂盒说明书测定，应为阴性。

产污环节：PCR 无菌检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性 PCR 无菌试剂盒）。

⑦细胞数量

检测方法：采用 AO/PI 染色法，应为标示量的 $0.8\text{--}1.2\times 10^7$ 个细胞/ml

产污环节：AO/PI 检测过程。

产污种类：废试剂盒（一次性 AO/PI 检测计数板）、废试剂瓶。

⑧细胞活率

检测方法：采用 AO/PI 染色法，应 $\geq 70\%$ 。

产污环节：AO/PI 检测过程

产污种类：废试剂盒（一次性 AO/PI 检测计数板）、废试剂。

表 3.5-5 废气产生环节及主要污染物表

产物环节	废气种类	主要污染物
75%酒精消毒	消毒废气	乙醇
脐带称量、脐带洗消剪切、细胞接种、收获、分装、灌装等工序（生物安全柜内操作）	生物活性废气	致病菌
分装	分装废气	二甲基亚砷
染色体核型分析	染色体核型分析废气	乙酸、甲醇
纯水化验	纯水化验废气	HCl
理化实验室	检测废气	硫酸雾

废水处理	一体化污水处理设施废气	硫化氢、氨、臭气浓度
------	-------------	------------

表 3.5-6 废水产生环节及主要污染物表

产污环节	废水种类	主要污染物
生产	生产工艺废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
清洗	工艺设备清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
	质检仪器清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
	工作服清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂
	蒸汽灭菌锅清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
纯水制备	纯水机浓盐水	pH、COD、可溶性固体总量、SS
软化水制备	离子交换树脂再生废水	pH、COD、可溶性固体总量、SS
注射水制备	蒸馏水机排水	pH、COD、可溶性固体总量、SS
纯蒸汽制备	纯蒸汽发生器排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
蒸汽灭菌	蒸汽灭菌废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS
冷冻站	冷冻站排水	COD
换热站	换热站排水	COD
办公生活	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷
废水处理	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、可溶性固体总量、总余氯

表 3.5-7 危险废物产生环节及主要种类表

产污环节	危险废物类别	主要种类
生产过程	HW02	废脐带、废脐带血管、废培养基、不合格产品
	HW49	废试剂瓶、废一次性耗材
空气/废气净化	HW49	废过滤器（废高效过滤器、废袋式过滤器、废活性炭）
污水处理	/	污泥
质检	HW49	废试剂瓶、废试剂盒、质检废液

3.6 水平衡分析

原始细胞库每批次生产水平衡见表 3.6-1 和图 3.6-1；

主细胞库细胞库每批次生产水平衡见表 3.6-2 和图 3.6-2；

工作细胞库每批次生产水平衡见表 3.6-3 和图 3.6-；

干细胞制剂每批次生产水平衡见表 3.6-4 和图 3.6-4；

全厂年水平衡见表 3.6-5 和图 3.6-5。

表 3.6-1 原始细胞库水平衡表 单位: kg/批次

类别	用水量			用蒸汽量			0.9% 氯化 钠	TrypLETM Select CTSTM	产水量			纯蒸汽	损耗量	排水量
	新鲜水	纯化水	注射 水	软化水	工业蒸 汽	纯蒸汽			纯化 水	注射 水	软化 水			排入一 体化污 水处理 设施
纯水机	3714.7								2601.5					1113.2
蒸馏水机		232.93								211.75				21.18
纯蒸汽发生器		1119.25			1140.43							1085.98		1173.7
全自动软水器	1852.04										1815			37.04
工作服清洗		242											24.2	217.8
生产工艺							8	1.1						9.1
工艺设备清洗	2117.5	744.15											286.17	2575.48
质检仪器		263.17	211.75			226.88							47.49	654.31
危废灭菌锅				680.63	148.23								68.06	760.8
清洗设备灭菌锅				1134.37	245.03	245.03							113.43	1511
空调机组加湿					629.2	614.07							745.97	497.32
合计	7684.24	2601.5	211.75	1815	2162.89	1085.98	8	1.1	2601.5	211.75	1815	1085.98	1285.32	8570.93

表 3.6-2 主细胞库水平衡表 单位: kg/批次

类别	用水量			用蒸汽量			0.9%氯化钠	TrypLE TM Select CTSTM	产水量			纯蒸汽	损耗量	排水量
	新鲜水	纯化水	注射水	软化水	工业蒸汽	纯蒸汽			纯化水	注射水	软化水			排入一体化污水处理设施
纯水机	1596.4								1118					478.4
蒸馏水机		100.1								91				9.1
纯蒸汽发生器		481			490.1							466.7		504.5
全自动软水器	795.92										780			15.92
工作服清洗		104											10.4	93.6
生产工艺							6.5	1.1						7.6
工艺设备清洗	910	319.8											122.98	1106.82
质检仪器		113.1	91			97.5							20.4	281.2
危废灭菌锅				292.5	63.7								29.25	326.95
清洗设备灭菌锅				487.5	105.3	105.3							48.75	649.35
空调机组加湿					270.4	263.9							318.5	211.8
合计	3302.32	1118	91	780	929.5	466.7	6.5	1.1	1118	91	780	466.7	550.28	3685.24

表 3.6-3 工作细胞库水平衡表 单位: kg/批次

类别	用水量			用蒸汽量			0.9%氯化钠	TrypLETM Select CTSTM	产水量			纯蒸汽	损耗量	排水量
	新鲜水	纯化水	注射水	软化水	工业蒸汽	纯蒸汽			纯化水	注射水	软化水			排入一体化污水处理设施
纯水机	798.2								559					239.2
蒸馏水机		50.05								45.5				4.55
纯蒸汽发生器		240.5			245.05							233.35		252.25
全自动软水器	397.96										390			7.96
工作服清洗		52											5.2	46.8
生产工艺							6.5	1.1						7.6
工艺设备清洗	455	159.9											61.49	553.41
质检仪器		56.55	45.5			48.75							10.2	140.6
危废灭菌锅				146.25	31.85								14.63	163.47
清洗设备灭菌锅				243.75	52.65	52.65							24.38	324.67
空调机组加湿					135.2	131.95							159.25	105.9
合计	1651.16	559	45.5	390	464.75	233.35	6.5	1.1	559	45.5	390	233.35	275.15	1846.41

表 3.6-4 干细胞制剂水平衡表 单位: kg/批次

类别	用水量			用蒸汽量			0.9%氯化钠	产水量			纯蒸汽	损耗量	进入产品	排水量
	新鲜水	纯化水	注射水	软化水	工业蒸汽	纯蒸汽		纯化水	注射水	软化水				排入一体化污水处理设施
纯水机	30.7							21.5						9.2
蒸馏水机		1.93							1.75					0.18
纯蒸汽发生器		9.25			9.43						8.98			9.7
全自动软水器	15.31									15				0.31
工作服清洗		2										0.2		1.8
生产工艺							1.5						0.9	0.6
工艺设备清洗	17.5	6.15										2.37		21.28
质检仪器		2.17	1.75			1.88						0.39		5.41
危废灭菌锅				5.63	1.23							0.56		6.3
清洗设备灭菌锅				9.37	2.03	2.03						0.94		12.49
空调机组加湿					5.2	5.07						6.17		4.1
合计	63.51	21.5	1.75	15	17.89	8.98	1.5	21.5	1.75	15	8.98	10.63	0.9	71.37

表 3.6-5 厂区全年水平衡表 单位: t/a

类别	用水量			用蒸汽量			0.9% 氯化钠	TrypLE TM Select CTST M	产水量			纯 蒸 汽	损 耗 量	进 入 产 品	排水量		
	新鲜 水	纯化 水	注射 水	软 化 水	工业蒸 汽	纯蒸汽			纯化 水	注射 水	软化 水				排入 化粪池	排入一 体化污 水处理 设施	直接排 入园区 污水管 网
生活用水	1220												122		1098		
纯水机	1228								860							368	
蒸馏水机		77								70						7	
纯蒸汽发生器		370			377							359				388	
全自动软水器	612										600					12	
工作服清洗		80											8			72	
生产工艺							3.32	0.19						1.37		2.14	
工艺设备清洗	700	246											94.6			851.4	
质检仪器		87	70			75							15.7			216.3	
危废灭菌锅				225	49								22.5			251.5	
清洗设备灭菌锅				375	81	81							37.5			499.5	
空调机组加湿					208	203							245			163	
冷冻站	225																225
换热站					2126												2126
合计	3997	860	70	600	2841	359	3.32	0.19	860	70	600	359	545.3	1.37	1098	2830.84	2351

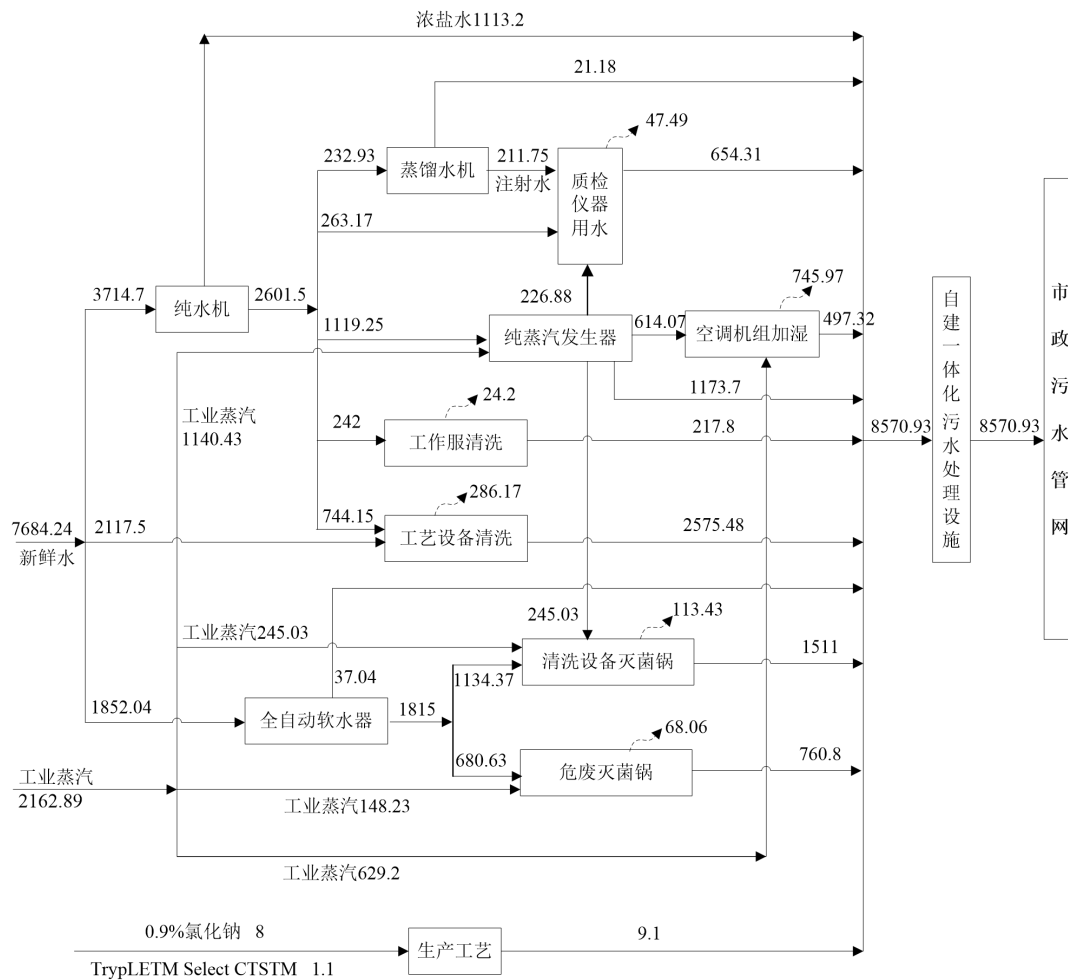


图 3.6-1 原始细胞库每批次生产水平衡（kg/批次）

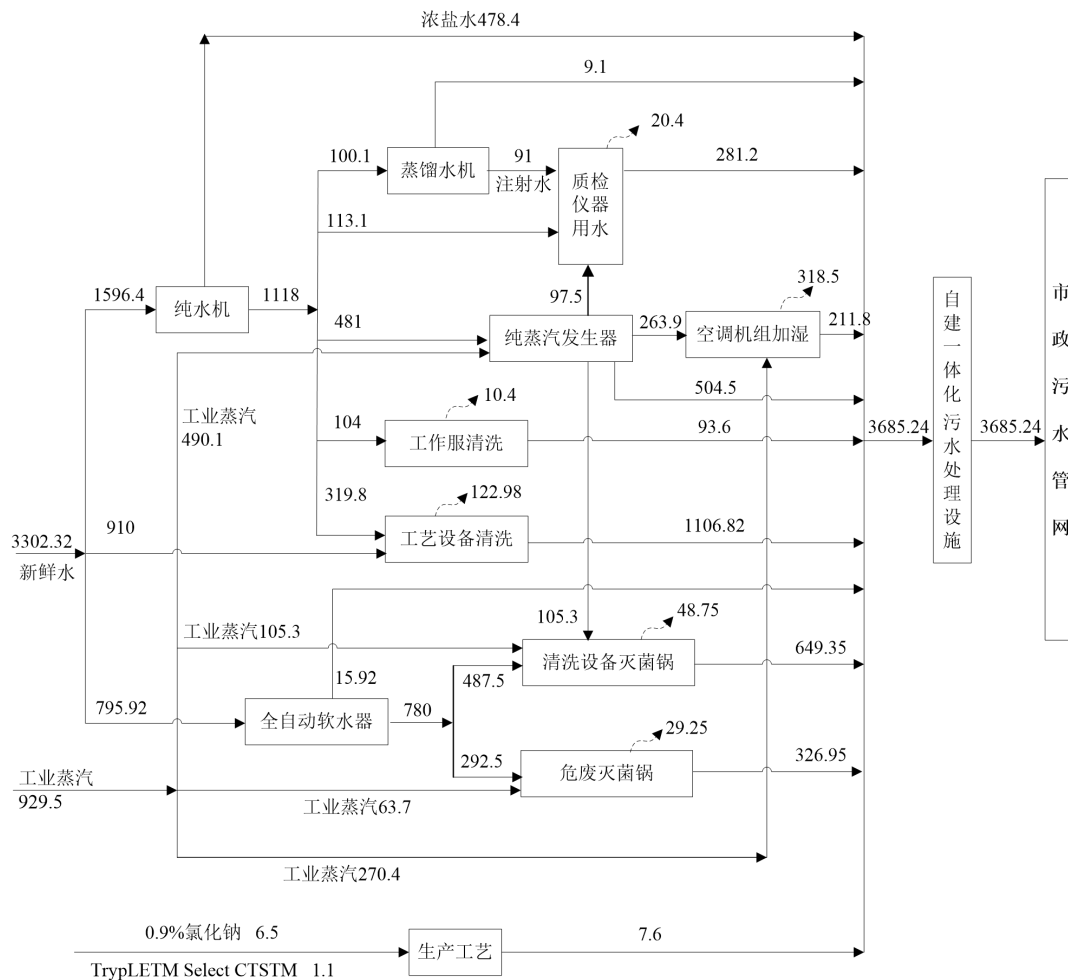


图 3.6-2 主细胞库每批次生产水平衡图 (单位: kg/批次)

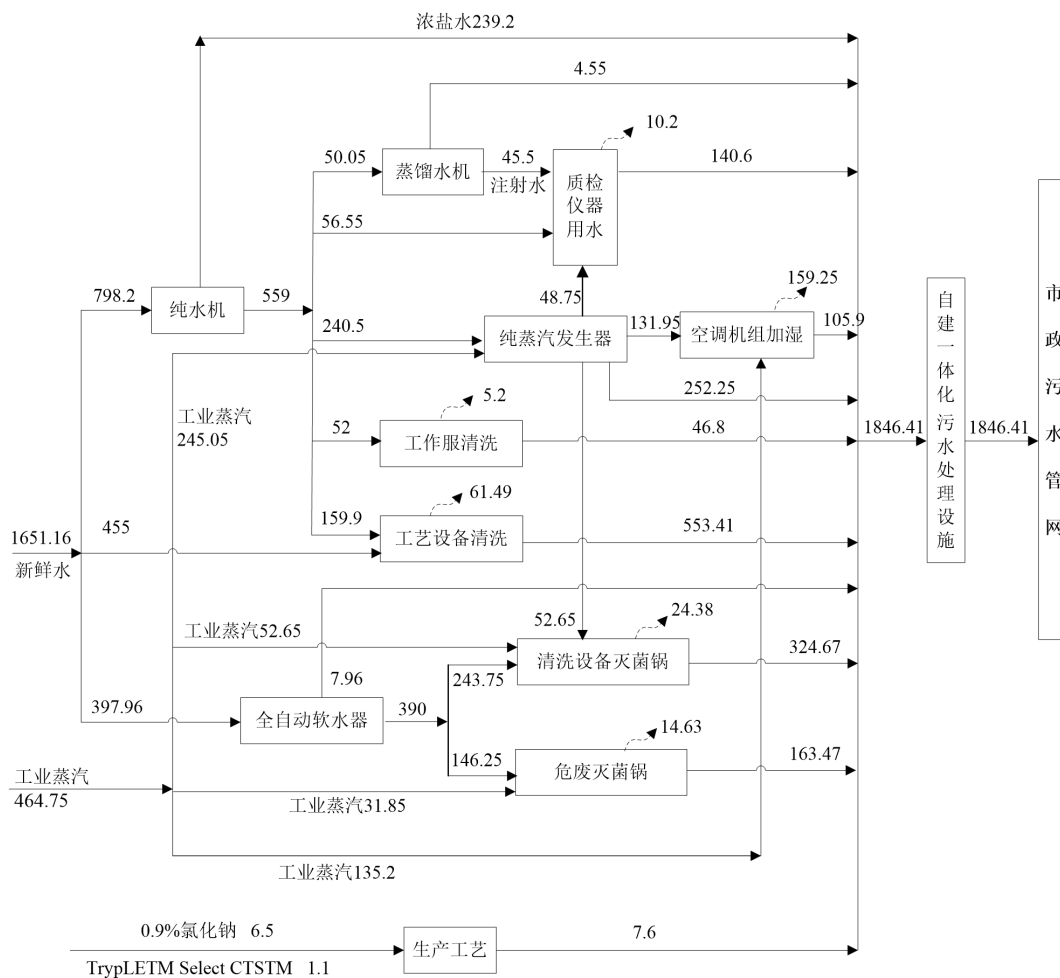


图 3.6-3 工作细胞库每批次生产水平衡图（单位：kg/批次）

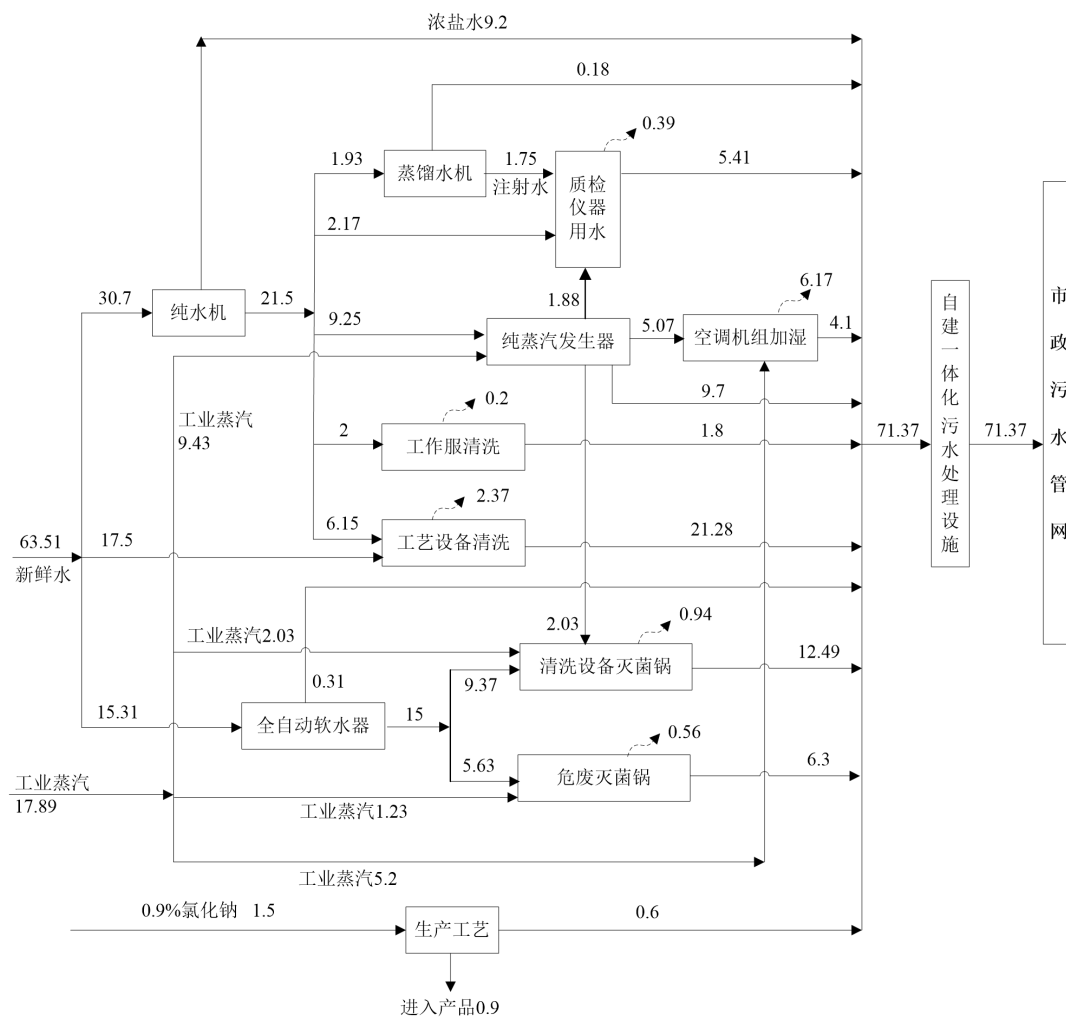


图 3.6-4 干细胞制剂每批次生产水平衡图（单位：kg/批次）

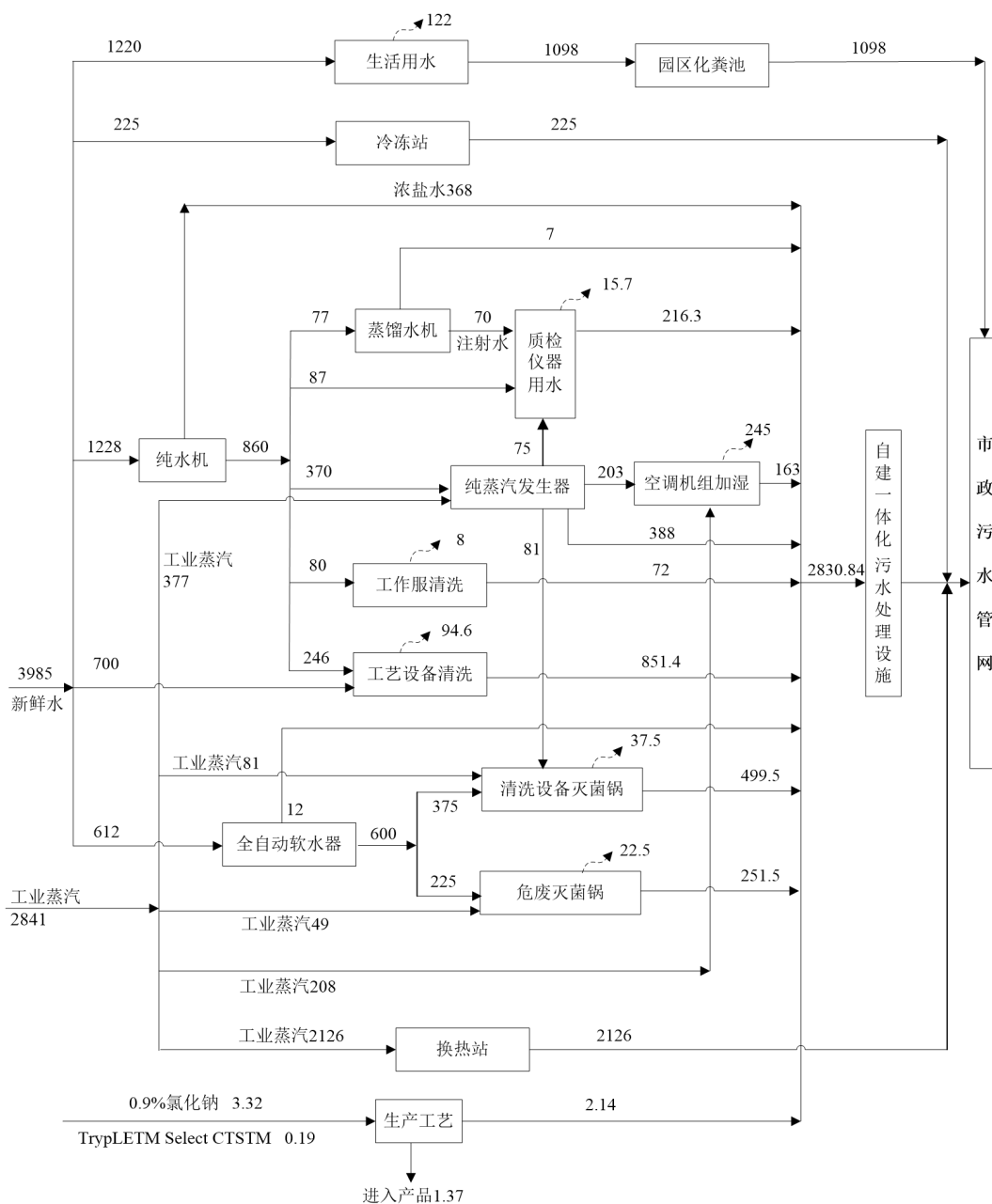


图 3.6-5 全厂年水平衡图 (单位: t/a)

3.7 污染源源强核算

3.7.1 工程污染源分析

3.7.1.1 废气

(1) 正常工况废气污染源分析

①75%酒精消毒废气

本项目消毒使用 75%酒精对生物安全柜、一次性耗材等进行擦拭，根据建设单位提供资料，75%酒精使用量为 1080L/a（2160 瓶、500mL/瓶），消毒后 75%酒精中乙醇全部挥发，乙醇密度 0.789g/mL，则乙醇产生量为 0.63909t/a，消毒时间按 2h/d、200d/a 计，则乙醇产生速率为 1.597725kg/h。

②分装废气、一层染色体核型分析废气

原始细胞库、主细胞库和工作细胞库在生物安全柜内分装过程采用含 20%二甲基亚砜的冷冻 b 液冻存，操作时间 10min/次，年操作约 168 次，分装过程挥发二甲基亚砜；染色体核型分析在通风柜内进行，样品准备过程使用有机试剂乙酸、甲醇，操作时间均为 2min/次，年操作约 200 次，操作过程会产生乙酸和甲醇废气，二甲基亚砜、乙酸、甲醇均属于有机废气。

本项目分装废气、染色体核型分析废气类比《北京百普赛斯生物科技有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目》环境保护验收监测数据，类比项目与本项目的情况对比见下表 3.7-1。

表 3.7-1 类比项目与本项目的可类比性

项目	本项目	类比项目	可类比性
环境特征	北京经济技术开发区路南 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼	北京经济技术开发区宏达北路 8 号 4 幢 4 层、3 层西和 2 层	基本一致
建设内容	干细胞制剂生产	免疫相关重组蛋白开发和生产项目	均属于生物制品生产，建设内容相似
污染物类型	二甲基亚砜、乙酸、甲醇	甲醇、乙醇、乙酸、丙酮、异丙醇	均属于挥发性有机废气，污染物特性相似
废气处理措施	通风柜+活性炭吸附风箱	通风橱+UV 光解+活性炭吸附	收集、处理方式相似

由上表可知，本项目与类比项目环境特征一致、建设内容相似，分装废气、染色体核型分析废气污染物种类相似、废气收集及处理方式相似，因此具有可类比性。

根据《北京百普赛斯生物科技有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目竣工验收监测报告》，类比项目排气口非甲烷总烃排放速率为 0.014kg/h，年排放约 260h，挥发性有机试剂用量为 88kg/a，则挥发性有机溶剂排放系数=0.014×260/88=4.13%，设计的 UV 光解+活性炭吸附去除效率为 60%，则挥发性废气产生系数=4.13%/（1-60%）=10.32%。

本项目二甲基亚砷用量为 16.8L/a（合 18.48kg/a）、乙酸用量 500ml/a（合 0.525kg/a）、甲醇 500ml/a（合 0.395kg/a），因此本项目二甲基亚砷产生量 =18.48kg/a×10.32%=1.907136kg/a，乙酸产生量=0.525kg/a×10.32%=0.05418kg/a，甲醇产生量=0.395kg/a×10.32%=0.040764kg/a。

③一层纯水检测废气和三层理化实验室废气

一层理化实验仪器间纯水检测在通风柜内进行，检测过程使用盐酸，使用时间为 2min/次，年操作约 200 次，使用过程会产生 HCl 气体；三层理化实验在通风柜内进行，实验过程使用浓硫酸，使用时间为 2min/次，年操作约 200 次，使用过程会产生硫酸雾。

本项目酸性废气产生量类比博慧检测技术（北京）有限公司水质大气土壤实验室建设项目竣工环保验收监测数据，类比项目与本项目的情况对比见下表 3.7-2。

表 3.7-2 类比项目与本项目的可类比性

项目	本项目一层理化实验仪器间和三层理化实验	类比项目	可类比性
检测内容	纯水检测、理化实验等	主要进行水质常规理化检测、环境空气常规理化检测、废气常规理化检测、土壤常规理化检测、重金属检测等技术服务	相似
挥发性酸液	盐酸、硫酸	硝酸、盐酸、硫酸	基本一致
废气产生环节	试剂倾倒过程、无机消解、上机分析过程	试剂倾倒过程、无机消解、上机分析过程	相同
废气处理措施	通风柜+活性炭吸附风箱	通风橱+活性炭吸附	收集、处理方式相同

由上表可知，本项目与类比项目检测内容相似、酸性废气产生环节相同、废气收集及处理方式相同，因此酸性废气产生情况具有类比性。

根据《博慧检测技术（北京）有限公司水质大气土壤实验室建设项目验收检测报告》，实验室排气口废气中 HCl 排放速率为 0.000609kg/h~0.00087kg/h，平均排放速率为 0.0007395kg/h；硫酸雾排放速率为 0.00052kg/h~0.00085kg/h，平均排放速率为 0.000685kg/h，HCl、硫酸雾排放量分别为 0.53245kg/a、0.4932kg/a，类比项目检测过程盐酸、浓硫酸使用量分别为 72kg/a 和 54.915kg/a，计算可知 HCl、硫酸雾挥发系数分别为 0.74%和 0.9%。

本项目盐酸用量 500ml，合 0.59kg/a；浓硫酸用量 500ml，合 0.92kg/a，因此本项目 HCl 气体产生量=0.59kg/a×0.74%=0.004366kg/a，硫酸雾产生量=0.92kg/a×0.9%=0.00828kg/a。

根据设计方案，消毒废气和分装废气通过生产车间吊顶风口汇入排风管，在屋顶排风管出口处设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量约 30000m³/h，污染物去除效率按 70%计，尾气汇入高 45m、内径 1.0m 的排气筒 DA001 排入大气环境；一层染色体核型分析样品处理间废气、一层理化实验仪器间纯水检测废气汇入楼顶 1 台活性炭过滤排风箱，活性炭过滤排风箱对乙酸、甲醇的吸附效率按 70%计，不考虑对 HCl 的去除效率，风量 4000m³/h，尾气通过高 45m、内径 0.4m 的排气筒 DA002 排入大气环境；三层理化实验室通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，不考虑对硫酸雾的去除效率，风量 2000m³/h，尾气通过高 45m、内径 0.3m 的排气筒 DA003 排入大气环境，具体污染物产排情况见表 3.7-3。

表 3.7-2 工艺废气产排情况

序号	产污环节	污染物	产生情况		处置措施	风量 m³/h	排放情况	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			浓度 mg/m³	速率 kg/h
1	75%酒精消毒	乙醇	53.26	1.597725	活性炭过滤排风箱	30000	15.98	0.479318
2	分装	二甲基亚砷	2.270	0.068112			0.681	0.020434
3	一层染色体核型分析	甲醇	1.529	0.006115	活性炭过滤排风箱	4000	0.459	0.001835
4		乙酸	2.032	0.008127			0.610	0.002438
5	一层纯水检测	HCl	0.164	0.000655			0.164	0.000655
6	三层理化实验	硫酸雾	0.621	0.001242	活性炭过滤排风箱	2000	0.621	0.001242

④一体化污水处理设施臭气

本项目在负一层新建一座 30m³/d 的一体化污水处理设施，年运行 8h×200，采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺，处理过程产生恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃ 和臭气浓度。

一体化污水处理设施密闭设置，根据环境保护部评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016 年版，P281），每处理 1gBOD₅ 产生 0.0031gNH₃、

0.00012gH₂S，项目 BOD₅ 处理量=2830.84×25.4×90%=64713.0024g/a，则 NH₃、H₂S 产生量分别为 200.61g/a、7.77g/a，收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱处理，风量为 530m³/h，处理效率按 70%计，尾气通过高 45m、内径 0.2m 的排气筒 DA004 排入大气环境，则 NH₃、H₂S 产生浓度分别为 0.237mg/m³、0.009mg/m³，NH₃、H₂S 排放浓度分别为 0.071mg/m³、0.003mg/m³。

根据《污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（林长植，福建省环境科学研究院，福建福州，350013）文献中提到“日本于 1972 年 5 月开始实施《恶臭防治法》。臭气的强度被认为是衡量其危害程度的尺度，据其相关调查结果，将臭气的强度分为 6 个等级”，臭气强度等级表示方法见下表。

表 3.7-4 日本恶臭强度六级分级法

序号	强度	指标
1	0	无味
2	1	勉强能感觉到气味
3	2	气味很弱但能分辨其性质
4	3	很容易感觉到气味
5	4	强烈的气味
6	5	无法忍受的极强气味

文献中指出“臭气强度是与其浓度分不开，日本的《恶臭防治法》将两者结合起来，确定了臭气强度的限制标准值”。恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表见下表。

表 3.7-5 恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照表（摘录）

臭气强度/级	污染物质量浓度（mg/m ³ ）	
	氨	硫化氢
1.0	0.0758	0.0008
2.0	0.455	0.0091
2.5	0.758	0.0304
3.0	1.516	0.0911
3.5	3.79	0.3036
4.0	7.58	1.0626
5.0	30.22	12.144

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014，27（4）：27-30），臭气浓度和臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

式中：Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

本项目臭气包括氨和硫化氢，氨和硫化氢的产生浓度为 0.237mg/m³、0.009mg/m³，可计算出臭气强度分别为 1.43 级和 2.0 级，由以上公式可计算出处理前臭气浓度为 113（无量纲），同理计算处理后臭气浓度为 32（无量纲）。

恶臭污染物产排情况见表 3.7-6。

表 3.7-6 一体化污水处理设施恶臭污染物产排情况

序号	污染物	产生情况		处置措施	风量 m ³ /h	排放情况	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	NH ₃	0.237	1.25×10 ⁻⁴	活性炭过滤排风箱	530	0.071	3.75×10 ⁻⁵
2	H ₂ S	0.009	4.86×10 ⁻⁶			0.003	1.46×10 ⁻⁶
3	臭气浓度	/	113（无量纲）			/	32（无量纲）

（2）非正常工况废气污染源分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况考虑 75%酒精消毒废气和分装废气对应活性炭过滤排风箱由于长期使用、未及时更换活性炭过滤器，致使废气净化效率下降至 30%的情形，此时乙醇排放浓度为 37.28mg/m³、排放速率为 1.119kg/h，二甲基亚砷排放浓度为 1.587mg/m³、排放速率为 0.0476kg/h，此时对应排气筒非甲烷总烃（乙醇+二甲基亚砷）排放超过北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求，因此企业应根据定期监测结果分析排放口污染物浓度，一旦发现浓度逐渐升高，应及时更换活性炭过滤排风箱过滤器。

表 3.7-7 废气污染源源强核算结果及相关参数

产污环节	污染物		产生			处理				排放			年排放 时间 h/a	年排放量 t/a
	分类 编号	污染因子	废气产 生量 m³/h	污染物产 生浓度 mg/m³	污染物产 生量 kg/h	处理工艺		收集 效率%	处理 效率%	废气排 放量 m³/h	污染物排 放浓度 mg/m³	污染物排 放量 kg/h		
消毒	G1	乙醇	30000	53.26	1.598	活性炭过滤 排风箱		100	70	30000	15.98	0.479	400	0.191727
分装	G3	二甲基亚 砷		2.270	0.068112			100	70		0.681	0.020434	28	0.000572
染色体 核型分 析	G4	甲醇	4000	1.529	0.006115	通风 柜	活性 炭过 滤排 风箱	100	70	4000	0.459	0.001835	6.67	0.000012
		乙酸		2.032	0.008127			100	70		0.610	0.002438	6.67	0.000016
一层纯 水化验	G5	HCl		0.164	0.000655	通风 柜		100	0		0.164	0.000655	6.67	0.000004
三层理 化实验	G6	硫酸雾	2000	0.621	0.001242	通风柜+活 性炭过滤排 风箱		100	0	2000	0.621	0.001242	6.67	0.000008
生产废 水处理	G7	NH ₃	530	0.237	0.000125	密闭+活性 炭过滤排风 箱	100	70	530	0.071	0.0000375	1600	0.0000602	
		H ₂ S		0.009	0.00000486		100	70		0.003	0.00000146	1600	0.00000233	
		臭气浓度			113（无量 纲）		100	71.7			32（无量 纲）	1600	/	

3.2.2.2 废水

(1) 排水量

本项目运营期排放的废水包括生活污水和生产废水，其中生活污水排放量 1098m³/a，经园区化粪池处理后排入园区污水管网；冷冻站排水量 225m³/a、采暖季换热站排水量 2126m³/a，经生产废水排放口排入园区污水管网；生产工艺废水 2.14m³/a、纯水机浓盐水 368m³/a、离子交换树脂再生废水 12m³/a、纯蒸汽发生器排水 388m³/a、蒸馏水机排水 7m³/a、工作服清洗废水 72m³/a、工艺设备清洗废水 851.4m³/a、质检仪器排水 216.3m³/a、危废灭菌锅排水 251.5m³/a、清洗设备灭菌锅排水 499.5m³/a、采暖季空调机组排水 163m³/a，合计 2830.84m³/a

(14.1542m³/d)，排入自建一体化污水处理设施处理，采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺，处理规模 30m³/d，出水经生产废水排放口排入园区污水管网。

本项目排水系统分布见附图 10~11。

(2) 排水水质

1) 生活污水

参照《生活污染源产排污系数手册》中二类区城镇生活源水污染物产生系数，即 COD：465mg/L、氨氮：53.2mg/L、总氮：73.8mg/L、总磷：5.76mg/L，另外 BOD₅ 按 250mg/L、SS 按 300mg/L 计。生活污水排入园区化粪池预处理。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对 COD、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别为 15%、9%、30%、3%。

表 3.7-8 生活污水水质表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
拟建项目水质 mg/L	465	250	300	53.2	73.8	5.76
化粪池去除效率%	15%	9%	30%	3%	/	/
排放水质 mg/L	395.25	227.5	210	51.6	73.8	5.76

2) 生产废水

生产废水包括生产工艺废水、纯水机浓盐水、离子交换树脂再生废水、纯蒸汽发生器排水、蒸馏水机排水、工作服清洗废水、工艺设备清洗排水、质检仪器排水、危废灭菌锅排水、清洗设备灭菌锅排水、冷冻站排水、换热站排水等。

其中冷冻站排水、换热站排水主要污染物 COD：50mg/L，属于清净下水，排入园区污水管网。

铂生卓越生物科技（北京）有限公司昌平厂区中试项目包括原始细胞库、主细胞库、工作细胞库和干细胞制剂试验，中试工艺与本项目相同，且排入处理站的废水种类（包括生产工艺废水、纯水机浓盐水、离子交换树脂再生废水、纯蒸汽发生器排水、蒸馏水机排水、工作服清洗废水、工艺设备清洗排水、质检仪器排水、危废灭菌锅排水、清洗设备灭菌锅排水、空调机组排水、冷冻站排水）仅比本项目多出冷冻站排水量，冷冻站排水量仅占总排水量的 7.4%，因此本项目其它生产水质参照卓越生物科技（北京）有限公司昌平厂区中试废水取样检测结果（处理之前的水质）、冷冻站排水水质进行校核，具体水质指标见表 3.7-9。

表 3.7-9 中试废水水质检测结果表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量
中试废水水质 mg/L	86	23.5	25	3.53	827
冷冻站排水水质 mg/L	50	/	/	/	/
本项目校核水质 mg/L	88.9	25.4	27	3.81	893

本项目属于一期工程，计划中的二期工程位于中试基地 6 号楼六层、七层，二期工程拟利用本项目产生的废培养基生产护肤品，该生产过程会产生高浓度废水，从总体考虑中试基地 6 号楼生产废水处理和施工设计，因此即使本项目其它生产废水污染物浓度较低，建设单位计划在负一层建设一体化污水处理设施，采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺处理生产废水，处理规模 30m³/d，消毒剂采用次氯酸钠溶液。

根据《铂生生物干细胞创新平台和产业化基地一期污水处理项目技术方案》，该工艺对 COD 的总去除效率约为 78%；根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中“表 4 缺氧好氧工艺主要设计参数”，缺氧好氧工艺对 BOD₅ 总处理效率为 90%~95%、对氨氮总处理效率为 85%~95%，本次环评对 BOD₅、氨氮的总去除效率分别取 90%、85%；对悬浮物、可溶性固体总量的总去除效率分别按 80%和 50%计。

表 3.7-10 其它生产废水水质计算表

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	可溶性固体总 量(mg/L)
其它生产废水水质	88.9	25.4	27	3.81	893
一体化污水处理设施去 除效率%	78%	90%	80%	85%	50%
排放水质 mg/L	19.56	2.54	5.4	0.57	446.5

表 3.7-11 废水污染源源强核算结果及相关参数

产污环节	污染物		产生			处理		排放			年排放 时间 d	年排放 量 t/a
	分类 编号	污染因子	废水产生 量 m³/d	污染物产生 浓度 mg/L	污染物产生 量 kg/d	处理工艺	处理效 率%	废水排 放量 m³/d	污染物排 放浓度 mg/L	污染物排 放量 kg/d		
其它生产 废水（生 产、清洗、 纯水制备、 注射水制 备、纯蒸汽 制备、蒸汽 灭菌）	W1	pH	14.1542	6.5~7.5	/	一体化污水处理 设施，采取“调节 +缺氧+好氧+沉淀 +消毒（次氯酸 钠）”，处理规模 30m³/d	/	14.1542	6.5~7.5	/	200	/
		COD		88.9	1.258		78		19.56	0.277		0.055
		BOD ₅		25.4	0.360		90		2.54	0.036		0.007
		SS		27	0.382		80		5.4	0.076		0.015
		氨氮		3.81	0.054		85		0.57	0.008		0.002
		可溶性固 体总量		893	12.640		50		446.5	6.320		1.264
冷冻站	W2	COD	1.125	50	0.056	/	/	1.125	50	0.056	200	0.011
换热站	W3	COD	采暖季 24.8	50	采暖季 1.24	/	/	采暖季 24.8	50	采暖季 1.24	86	0.107
办公生活	W4	COD	4.392	465	2.042	园区化粪池，处理 规模 100m³/d	15	4.392	395.25	1.736	250	0.434
		BOD ₅		250	1.098		9		227.5	0.999		0.250
		SS		300	1.318		30		210	0.922		0.231
		氨氮		53.2	0.234		3		51.6	0.227		0.057
		总氮		73.8	0.324		/		73.8	0.324		0.081
		总磷		5.76	0.025		/		5.76	0.025		0.006

表 3.7-12 废水处理设施污染源源强核算结果及相关参数

处理设施	污染物	进水			处理		排水			年排放时间 d	年排放量 t/a
		废水量 m³/d	浓度 mg/L	污染物量 kg/d	处理工艺	处理效率%	废水量 m³/d	浓度 mg/L	污染物量 kg/d		
一体化污水处理设施	pH	14.1542	6.5~7.5	/	“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒（次氯酸钠）”，处理规模30m³/d	/	14.1542	6.5~7.5	/	200	/
	COD		88.9	1.258		78		19.56	0.277		0.055
	BOD ₅		25.4	0.360		90		2.54	0.036		0.007
	SS		27	0.382		80		5.4	0.076		0.015
	氨氮		3.81	0.054		85		0.57	0.008		0.002
	可溶性固体总量		893	12.640		50		446.5	6.320		1.264
	总余氯		0	0		/		< 8	< 0.118		< 0.023
化粪池	COD	4.392	465	2.042	化粪池	15	4.392	395.25	1.736	250	0.434
	BOD ₅		250	1.098		9		227.5	0.999		0.250
	SS		300	1.318		30		210	0.922		0.231
	氨氮		53.2	0.234		3		51.6	0.227		0.057
	总氮		73.8	0.324		/		73.8	0.324		0.081
	总磷		5.76	0.025		/		5.76	0.025		0.006

3.2.2.3 噪声

拟建项目运营过程中产生的噪声主要为空调机组、空压机、风机、冷水机组、各类水泵、污泥泵等运行产生的噪声，声压级为 70-85dB(A)，具体噪声源详见表 3.7-13。

表 3.7-13 噪声污染源源强核算结果及相关参数

产污环节	分类编号	噪声源	声源位置	数量	声源类型 (间断、连续等)	噪声源强 dB(A)	降噪措施		持续时间 h/d
							降噪工艺	降噪效果 dB(A)	
进风	N1	空调机组	三层	15	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N2	空调机组	五层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
排风	N3	管道式离心风机	屋顶风机房	14	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N4	高效过滤风机箱	屋顶风机房	5	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N5	活性炭过滤排风箱	屋顶风机房	5	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
制冷	N6	变频单螺杆式冷冻机组	负一层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N7	一体式双冷高效冷水机组	负一层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
压缩空气	N8	风冷无油旋齿空气压缩机	五层	2 (1 用 1 备)	连续	75~85	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N9	高温风冷型冷干机	五层	2 (1 用 1 备)	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N10	微热再生吸附式干燥机	五层	2 (1 用 1 备)	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
污水处理	N11	罗茨风机	负一层	2 (1 用 1 备)	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20	8
	N12	各类水泵	负一层	18 (11 用 7 备)	连续	70~75	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声	20~30	8
	N13	污泥回流泵	负一层	1	连续	70~75	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声	20~30	8

3.2.2.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物按性质分为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

(1) 危险废物

废脐带：每年按 1 条不合格脐带考虑，产生量约 0.000216t/a。

废脐带血管：按照脐带重量的 30%考虑，产生量约 0.000535t/a。

不合格产品：包括不合格的原始细胞库、主细胞库、工作细胞库和干细胞制剂，假定不合格率为 5%，则不合格产品= $(18000 \times 2 + 6000 \times 2 + 60000 \times 2 + 29040 \times 50) \times 5\% \times 10^{-6} \text{t/a} = 0.081 \text{t/a}$ 。

废一次性耗材：主要包括废采集瓶 108 个/a、废 50ml 尖底离心管 5196 个/a、废 250ml 尖底离心管 1320 个/a、废 150mm 培养皿 72 个/a、废 100mm 培养皿 72 个/a、废 T175 培养瓶 4200 个/a、废 0.22 μm 一次性针式滤器 72 个/a、废细胞工厂 3726 个/a、废 5ml 移液管 3720 个/a、废 10ml 移液管 8556 个/a、废 25ml 移液管 6588 个/a、废 2ml 冻存管 84000 个/a、废 PETG 无菌瓶 2940 个/a、废 70 μm 细胞筛网 1452 个/a，合计产生量约 2.76t/a。

废培养基：主要为废 MSC 无血清培养基，主要成分为水、氨基酸、胆固醇、鞘磷脂等，产生量约为 3568.8L/a；废硫乙醇酸盐流体培养基 120L/a、废胰酪大豆胨液体培养基 90L/a，合计产生量约 4.91t/a。

废试剂瓶：包括废 500ml 试剂瓶 16068 个/a、废 400ml 试剂瓶 1400 个/a、废 250ml 试剂瓶 9 个/a、废 100ml 试剂瓶 3952 个/a、废 70ml 试剂瓶 240 个/a、废 50ml 试剂瓶 2600 个/a、废 30ml 试剂瓶 200 个/a、废 5ml 试剂瓶 1067 个/a、废培养基平板 1400 个/a，合计产生量约 9.15t/a。

废试剂盒：主要为质检过程产生的废试剂盒，共 170 个/a，合计产生量约 0.017t/a。

质检废液：主要包括 20XPB 缓冲液 10L/a、pH 校准缓冲液 8.25L、废无菌氯化钠-蛋白胨缓冲液 560L/a、废 Mesenchymal Stem Cell Adipogenic Differentiation Medium 30L/a、废试剂 2L/a，合计产生量约 0.671t/a。

废高效过滤器：生物安全柜 17 台，生物安全柜高效过滤器 4 年更换，则废高效过滤器产生量约 0.085t/4a。

废袋式过滤器和废活性炭：高效过滤风机箱 5 个，每个内置 1 个中效袋式过滤器和 1 个高效袋式过滤器，中效袋式过滤器 3 个月更换，高效袋式过滤器 2 年更换，则高效过滤风机箱废袋式过滤器产生量约 0.1125t/a；活性炭过滤排风箱 6 个，每个内置 1 个活性炭过滤器和 2 个袋式过滤器，过滤器 1 年更换，则每年产生废袋式过滤器 12 个、废活性炭过滤器 6 个，则活性炭过滤排风箱废袋式过滤器产生量约 0.06t/a、废活性炭产生量约 0.3t/a；合计废袋式过滤器产生量约 0.1725t/a、废活性炭产生量约 0.3t/a。

污泥：一体化污水处理设施处理废水量为 2830.84m³/a，根据 BOD₅ 及 SS 去除效率核算污泥产生量为 0.148t/a，含水率 99%，暂按危险废物管理，待项目投产后取样一次检测判定固废属性。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《国家危险废物名录》（2021 年版），拟建项目产生的危险废物分类及产量详见下表。

表 3.7-14 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	处置方式
1	废脐带	HW02	276-005-02	0.000216	称重与测量	固态	脐带	致病菌	每周	I	灭活后在危废间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置
2	废脐带血管	HW02	276-005-02	0.000535	脐带剪切	固态	脐带血管	致病菌	每周	I	
3	不合格产品	HW02	276-005-02	0.081	生产	液态	原始细胞库、主细胞库、工作细胞库和干细胞制剂	致病菌	每周	I	
4	废一次性耗材	HW49	900-047-49	2.76	生产	固态	废采集瓶、离心管、培养皿、培养瓶、一次性针式滤器、细胞工厂、移液管、冻存管、无菌瓶、细胞筛网等	致病菌	每日	I	
5	废培养基	HW02	276-002-02	4.91	细胞接种培养、质检	液态	氨基酸、胆固醇、鞘磷脂、硫乙醇酸盐、胰酪大豆胨等	致病菌	每日	I	
6	废试剂盒	HW49	900-047-49	0.017	质检	固态	试剂盒	致病菌	每日	I	
7	质检废液	HW49	900-047-49	0.671	质检	固态	缓冲液等	致病菌	每日	I	在危废间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置
8	废高效过滤器	HW49	900-047-49	0.085t/4a	废气净化	固态	滤网	致病菌	4 年	I	
9	废袋式过滤器	HW49	900-047-49	0.1725	废气净化	固态	布袋	致病菌	每季	I/T	
10	废活性炭	HW49	900-047-49	0.03	废气净化	固态	活性炭	乙醇、二甲基亚砷、乙酸、甲醇、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、	每年	T	

								H ₂ S 等			
11	废试剂瓶	HW49	900-047-49	9.15	生产及质检	固态	试剂瓶	化学成分	每日	T	
12	污泥	暂按危险废物管理，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）鉴别		0.148	生产污水处理	半固态	污泥	化学成分	每日	T	

(2) 一般固体废物

拟建项目产生的一般工业固体废物主要为废包装材料、全自动软水器产生的废离子交换树脂、纯水机产生的废过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）和空调机组产生的废袋式过滤器等，其中废包装材料主要包括原材料的纸箱、塑料包装袋等，产生量约 1.0t/a，外售给物资回收部门；废离子交换树脂产生量约 0.3t/a，由设备供应商负责更换处置；纯水机废过滤材料产生量约 0.5t/a，由设备供应商负责更换处置；组合式空调机组 17 台，包括初效袋式过滤器 17 个、中效袋式过滤器 17 个、亚高效袋式过滤器 4 个，初效、中效及亚高效袋式过滤器 3 个月更换，则废空调机组袋式过滤器产生量约 0.8t/a，由设备供应商负责更换处置。

表 3.7-15 一般固废产生情况一览表

序号	名称	代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	废包装材料	276-001-07	1.0	外售给物资回收部门
2	废离子交换树脂	276-001-49	0.3	由设备供应商负责更换处置
3	废过滤材料	276-001-49	0.5	由设备供应商负责更换处置
4	废袋式过滤器	276-001-49	0.8	由设备供应商负责更换处置

(3) 生活垃圾

生活垃圾来源于员工日常生活及办公，项目定员 122 人，按 0.5kg/人·d 计，工作 250d/a，则生活垃圾产生量为 15.25t/a。生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

表 3.7-16 固体废物污染源源强核算结果及相关参数

产污环节	分类编号	固体废物名称	固体废物属性	产生量 t/a	自行处置/ 利用量 t/a	委托处置/ 利用量 t/a	去向
称重与测量	S1	废脐带	危险废物 HW02 276-005-02	0.000216	0	0.000216	委托北京金隅红树林环保技术 有限责任公司处置
生产及质检	S2	废试剂瓶	危险废物 HW49 900-047-49	9.15	0	9.15	
生产	S3	废一次性耗材	危险废物 HW49 900-047-49	2.76	0	2.76	
脐带剪切	S4	废脐带血管	危险废物 HW02 276-005-02	0.000535	0	0.000535	
细胞接种培养、质检	S5	废培养基	危险废物 HW02 276-002-02	4.91	0	4.91	
生产	S6	不合格产品	危险废物 HW02 276-005-02	0.081	0	0.081	
质检	S7	废试剂盒	危险废物 HW49 900-047-49	0.017	0	0.017	
质检	S8	质检废液	危险废物 HW49 900-047-49	0.671	0	0.671	
废气净化	S9	废高效过滤器	危险废物 HW49 900-047-49	0.085t/4a	0	0.085t/4a	
废气净化	S10	废袋式过滤器	危险废物 HW49 900-047-49	0.1725	0	0.1725	
废气净化	S11	废活性炭	危险废物 HW49 900-047-49	0.03	0	0.03	
生产污水处理	S12	污泥	暂按危险废物管理，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）鉴别	0.148	0	0.148	
包装拆卸	S13	废包装材料	一般固废	1.0	0	1.0	外售给物资回收部门
软水制备	S14	废离子交换树脂	一般固废	0.3	0	0.3	由设备供应商负责更换处置
纯水制备	S15	废过滤材料	一般固废	0.5	0	0.5	由设备供应商负责更换处置
空气净化	S16	废袋式过滤器	一般固废	0.8	0	0.8	由设备供应商负责更换处置

办公生活	S15	生活垃圾	生活垃圾	15.25	0	15.25	当地环卫部门定期清运
------	-----	------	------	-------	---	-------	------------

3.7.3 污染物排放量

拟建项目污染物排放汇总见表 3.7-17。

表 3.7-17 拟建项目污染物排放汇总一览表

分类	污染物		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放增减量 t/a
废水	废水量		6279.84	0	6279.84	+6279.84
	COD		0.881	0.274	0.607	+0.607
	BOD ₅		0.347	0.090	0.257	+0.257
	SS		0.406	0.160	0.246	+0.246
	氨氮		0.070	0.011	0.059	+0.059
	可溶性固体总量		2.528	1.264	1.264	+1.264
废气	废气量（万 m ³ /a）		1378.138	0	1378.138	+1378.138
	乙醇		0.63909	0.447363	0.191727	+0.191727
	二甲基亚砷		0.001907	0.001335	0.000572	+0.000572
	甲醇		0.000041	0.000029	0.000012	+0.000012
	乙酸		0.000054	0.000038	0.000016	+0.000016
	HCl		0.000004	0	0.000004	+0.000004
	硫酸雾		0.000008	0	0.000008	+0.000008
	NH ₃		0.00020061	0.00014061	0.000060	+0.000060
	H ₂ S		0.00000777	0.00000543	0.00000234	+0.00000234
固体废物	危险废物	废脐带	0.000216	0	0.000216	+0.000216
		废脐带血管	0.000535	0	0.000535	+0.000535
		不合格产品	0.081	0	0.081	+0.081
		废一次性耗材	2.76	0	2.76	+2.76
		废培养基	4.91	0	4.91	+4.91
		废试剂盒	0.017	0	0.017	+0.017
		质检废液	0.671	0	0.671	+0.671
		废高效过滤器	0.085t/4a	0	0.085t/4a	+0.085t/4a
		废袋式过滤器	0.1725	0	0.1725	+0.1725
		废活性炭	0.03	0	0.03	+0.03
		废试剂瓶	9.15	0	9.15	+9.15
		污泥	0.148	0	0.148	+0.148
	一般固废	废包装材料	1.0	0	1.0	+1.0
		废离子交换树脂	0.3	0	0.3	+0.3
		废过滤材料	0.5	0	0.5	+0.5

	废袋式过滤器	0.8	0	0.8	+0.8
	生活垃圾	15.25	0	15.25	+15.25

3.7.4 清洁生产水平分析

本项目清洁生产水平分析参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ 611-2011)中有关清洁生产的说明,从生产工艺和装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理六方面评价本建项目的清洁生产水平。

(1) 生产工艺及装备先进性分析

本项目采用的工艺为成熟先进的工艺,采用的主要生产设备为国内外先进设备,在提高产能和设备使用效率的同时,也能有效的减少污染物的产生。

(2) 资源与能源利用分析

本项目的原辅材料为脐带,符合制药工业提倡使用无毒无害或低毒低害的原辅材料的要求,从而降低了污染物的产生。用水及用电均有市政统一供给,用地租赁现有生产厂房,用蒸汽采用园区蒸汽锅炉提供。

(3) 产品

本项目生产干细胞制剂,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目属于鼓励类“十三、医药”中第2条中的“细胞治疗药物”,符合国家产业政策。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》(京政办发[2022]5号)中(27)医药制造业一禁止新建和扩建:(271)化学药品原料药制造、(273)中药饮片加工、(275)兽用药品制造(国家《产业结构调整指导目录》中鼓励发展的除外,持有新兽药注册证书的非原料药制造除外),本项目为生物药品制造业,不属于禁限目录中所列类别,因此本项目属于允许类项目。

(4) 污染物产生分析

本项目产生的生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网;冷冻站排水、换热站排水属于清净下水,经生产废水排放口排入园区污水管网;其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后经生产废水排放口排入园区污水管网,最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司,经处理达标后排入凉水河。本项目单位产品基准排水量约为 $4.16\text{m}^3/\text{kg}$ -干细胞制剂,远小于《生物工程类制药工业

水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 4 中规定的 80m³/kg-产品的基准排水量限值。

本项目产生的废气包括 75%酒精消毒废气、分装废气、染色体核型分析废气和纯水检测废气、一体化污水处理设施废气，均设置活性炭过滤排风箱，经处理后各污染物排放均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 中 II 时段排放要求。

对本项目主要噪声源采取低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等降噪措施，厂界能够实现达标排放要求。

（5）废物回收利用分析

本项目产生的一般工业固体废物主要有全自动软水器产生的废离子交换树脂、纯水机产生的废过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）和空调机组产生的废袋式过滤器等，其中废包装材料由物资回收部门回收，废离子交换树脂、废反渗透膜、废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置；拟建项目产生的危险废物主要有废脐带、废脐带血管、不合格品、废一次性耗材、废培养基、废试剂盒、质检废液、废高效过滤器、废袋式过滤器、废活性炭、废试剂瓶和污泥等，其中废脐带、废脐带血管、不合格品、废一次性耗材、废培养基、废试剂盒、质检废液经灭火后暂存于危废暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置；废高效过滤器、废袋式过滤器、废活性炭、废试剂瓶、污泥暂存于危废暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运，各类固体废物的处置符合要求。

（6）环境管理分析

企业设置环境管理机构和专职环境管理人员，负责本项目环境管理工作，实行“三同时”制度、排污许可证制度、环保台账制度、污染治理设施的管理制度、固体废物管理制度、例行监测制度等一系列环境管理制度，确保污染防治措施稳定、达标运行，防止事故和非正常排放的发生。

综上，项目从生产的各个环节制定实施清洁生产的制度和措施，制定各类污染物的削减目标，制定合理的、安全的污染物收集、处置措施，减轻末端处理的压力。项目从生产工艺和装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理六方面看，清洁生产水平较高。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

北京经济技术开发区地处北纬 39°44'~39°47'，东经 116°27'~116°34'，处于大兴区、通州区和朝阳区交界。开发区紧邻南五环路，沿京津唐高速公路两侧分布，境域东西长约 45km，南北宽约 30km，总面积约 1021km²。

本项目位于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，地理坐标北纬 39°43'29.28"，东经 116°29'33.98"。

4.1.2 地形地貌

北京经济技术开发区地处华北平原北部，位于永定河冲洪积平原二期洪积扇中上部。区内地形平坦，由北向南倾斜，标高为海拔 27 米~33 米，其地势略低于市中心区，地形坡降小于 1/1000。地貌类型属于冲积平原。在区域地貌单元中，开发区处于永定河二级阶地上；在小地貌单元中，处于凉水河的二级阶地上。

开发区在地质构造上处于大兴区隆起北段，基底为前寒武系灰岩，基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成，其厚度在 75~160 米之间。由于地处洪扇前缘，河流多次改道，第四系堆积物互相交错，连续性差，无十分明显的规律性变化。工程地质处在地基岩性为粘土与上部分为粘土，下部分为砂卵石的交界地段，地耐力 15t/m²，冻土深度 0.85m。基岩面起伏平稳，无断裂带。地震基本裂度为 8 度区，是北京市平原区内相对较稳定的地区之一。

4.1.3 气候气象

北京经济技术开发区属暖温带大陆季风性气候，其特征是春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷晴燥，春秋季短，冬夏季漫长。

北京气象站（54511）地理坐标为东经 116.4667 度，北纬 39.8 度，海拔高度 31.3 米。北京气象站 1999-2018 年统计资料：以 NE 为主风向，占到全年 10.2% 左右，年平均风速 2.2m/s，年最大风速为 20.6m/s，多年平均气温 13.3℃，极端最高气温为 38.8℃，极端最低气温为-13.1℃。累年年平均降雨量 491.8mm，累年年平均相对湿度 52.6%，具体情况见表 5.1-1，累年风向玫瑰见图 5.1-1。

表 4.1-1 北京气象站常规气象数据统计资料一览（1999～2018 年）

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）		13.3	
累年极端最高气温（℃）		38.8	1999-07-24
累年极端最低气温（℃）		-13.1	2001-01-16
多年平均气压（hPa）		1012.7	
多年平均水汽压（hPa）		10.4	
多年平均相对湿度（%）		52.6	
多年平均降雨量（mm）		419.8	
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.1	
	多年平均雷暴日数（d）	24.3	
	多年平均冰雹日数（d）	0.7	
	多年平均大风日数（d）	7.2	
多年实测最大风速（m/s）及风向		20.6	2010-07-05
多年平均风速（m/s）		2.2	
多年主导风向、风向频率（%）		NE 10.2	
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		4.7	

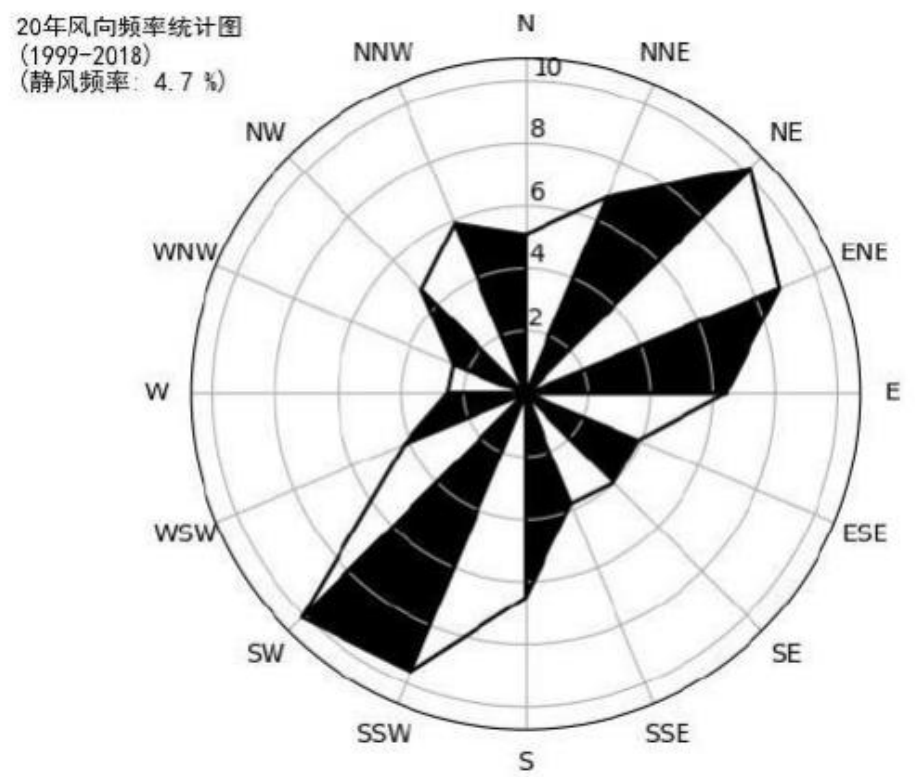


图 4.1-1 北京气象站（1999～2018 年）风向玫瑰图

4.1.4 河流水系

开发区境内及周边主要分布 4 条河流，即凉水河中段的部分河段、新凤河、大羊坊沟和通惠北干渠。

凉水河发源于丰台万泉寺。目前，其径流主要来自新开渠、莲花河等支流的来水和雨季大气降水补给。该河自西向东南从开发区中间穿过，至榆林庄汇入北运河。

大羊坊沟是市政排污渠，自右安门一带向南穿过开发区，于马驹桥闸下汇入凉水河。大羊坊沟原为城区向东南方向的泄洪河道，随着时间的推移，逐渐演变成一条排污河道，主要接纳沿途居民的生活污水和部分生产废水，目前大羊坊沟开发区段已经改成暗渠。

新凤河在承接了大兴黄村镇污水后，经南大红门、烧饼庄，沿开发区西侧在河北段汇入凉水河。

通惠北干渠渠首为高碑店湖，由北向南流经朝阳区、通州区和开发区，在北堤村处汇入凉水河。通惠北干渠全长约 14.8km，在开发区内河长约 3.5km。

4.1.5 水文地质条件

4.1.5.1 区域水文地质条件概况

(1) 地下水概况

开发区地下水主要为第四系孔隙潜水、承压水，地下水以大气降水入渗和侧向径流补给为主。北京市水文地质图见图 4-1-2。含水层岩性主要以中细砂为主夹少量砂砾石，地下水位埋深 6~11m。水化学类型由北到南依次为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Mg}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型。总硬度和矿化度成由北向南升高的趋势。大粮台、碱庄以北含水层厚度为 20~30m，为弱富水区，单井出水量 1500~3000m³/d，渗透系数为 5.5~26.5m/d；大粮台、碱庄以南地区含水层厚度小于 20m，为贫水区，单井出水量小于 1500m³/d。

综合水文地质图

J-50-3 (北京市幅)

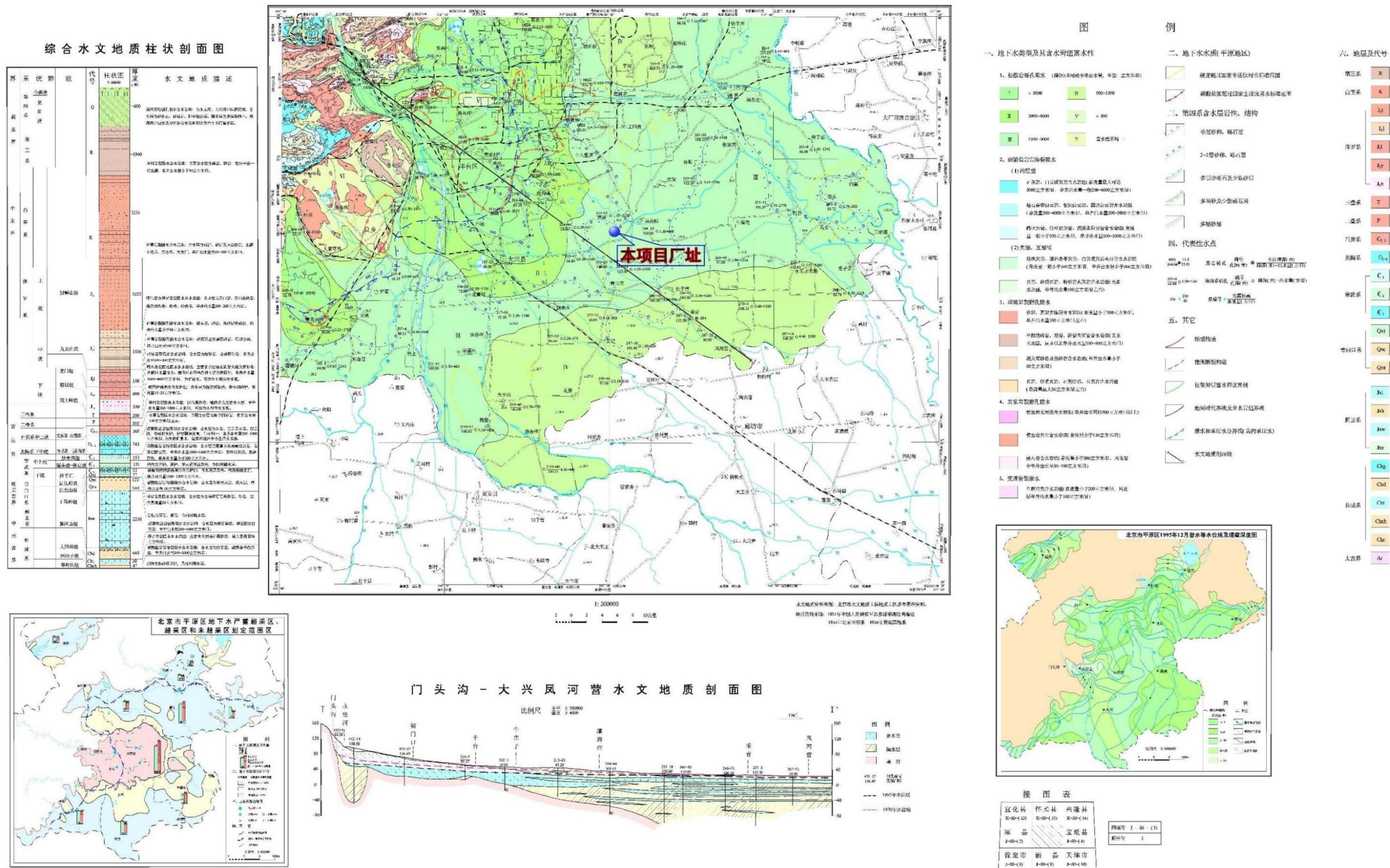


图 4.1-2 北京市水文地质图 (1:20 万)

（2）地下水含水层规律及富水性分布规律

本项目所在区域内第四系广泛分布，其沉积厚度主要受古地形和新构造运动及河流堆积作用控制，各处不一。其大致规律如下：自西向东，第四系厚度逐渐增厚，岩性由粗变细，富水性由大变小。根据含水层岩性及结构特征、富水性不同，本区第四系含水层划分如下：

①含水层分布规律：第四系厚度自西向东逐渐增厚，从西部的 80m 增加到东部的 150m。西部小红门、旧宫、亦庄以西含水层岩性以砂砾石为主；向东至四海庄、马驹桥、次渠一带，含水层岩性为砂砾石和中细砂互层；东南部建新庄、瀛海一带，含水层岩性以中细砂为主夹少量砂砾石。

②含水层富水性分布规律：根据本区第四系含水层富水程度，按水位降深 5m 计算的单井出水量作为富水性划分的依据，将本区分为富水区和弱富水区二个区。

富水区：该区水位降深 5m 时，单井出水量为 3000~5000m³/d，分布在西部旧宫、瀛海庄一带，含水层岩性以砂砾石为主，厚度一般大于 20m。

弱富水区：该区水位降深 5m 时，单井出水量一般为 1500~3000m³/d，主要分布在董家场、郑庄、马驹桥以东地区。含水层岩性为砂砾石和中细砂互层，含水层厚度一般小于 20m。

（3）地下水补给、径流和排泄

本项目所在区域地下水的补给来源为：降雨入渗、河流渗漏、灌溉入渗、侧向补给，其中降雨为主要补给来源；主要排泄途径为：地下水的人工开采和侧向流出。整个区域地势平缓，区域地下水水力坡度小，地下水径流较为缓慢。

区域整体地下水流向为由西北向东南，地下水的侧向补给主要来自西北方向的侧向流入。由于天堂河、龙河等河流从 80 年代至今干枯无水，因此河流入渗补给主要是新凤河、凤河、凉水河三条排污河道的入渗。大兴区北部地区，由于永定河洪积冲积扇，渗透性好，地层结构单一，含水层都为粗颗粒的卵砾石层，水量相对丰富，抽取的地下水能够得到补充。随着降雨量的补给增加，地下水位递增趋势比较明显；南部地区为冲积平原，含水层都为细颗粒的细砂含水层，中间又广泛分布着连续的黏性含水层，抽取地下水后，水量不能及时补充，雨季后恢复较慢，所以导致地下水位变化幅度较大，地下水位的变化滞后。

（4）地下水位动态分析

本项目所在区域地下水动态主要受大气降水、农田灌溉入渗、地表水体渗漏、人工开采、侧向径流补给、侧向排泄、垂直蒸发等因素影响。亦庄新城地区地处永定河冲洪积扇前缘，地势低洼。上世纪五十年代浅层水（潜水）水位接近自然地表，埋深 1~2m，深层水自流，三海子一带沼泽、湖泊遍布，水资源极为丰富。

随着工农业生产的发展，地下水开采强度逐年增大，自 1999 年来，北京 10 年干旱，降雨量又偏小，地下水水位迅速下降。因此，地下水时空分布特征介绍如下：由于城市化进程加快，本地区自 2000 年地下水开采量逐渐减少，地下水变化受降水量影响较大，总体来说评价区地下水位动态变化分为三个阶段，第一阶段为 2001 年 1 月~2006 年 1 月，地下水基本处于均衡状态，第二阶段为 2001 年 1 月~2007 年 7 月，此阶段受地铁降水施工和其他因素影响，造成地下水位持续下降；第三阶段为 2007 年 07 月~2011 年底，地下水位又基本处于均衡状态，在丰水期地下水上升，在枯水期水位下降。

（5）地下水开发利用情况

地下水为区域主要的开采利用水源，浅层地下水主要用来农业灌溉，部分农村生活用水及乡镇工业产自第四系浅层承压水，城镇生活等用水主要开采水质较好的深层承压水。区域地下水的消耗主要包括地下水的人工开采和侧向流出，多年平均开采量为 2.99 亿，其中农业灌溉用水 2.52 亿，占 86.39%，为主要开采方式。本项目地西侧居民区供水使用市政自来水，由亦庄水厂供水，南侧青云店镇各村使用管网集中供水，供水水源为项目地东南侧约 5.3km 处青云店中心水厂，取用第四系承压含水层地下水水源。

4.1.5.2 厂区水文地质条件概况

（1）地质条件

场地位于永定河冲洪积平原二期洪积扇中上部，标高为海拔 27m~33m，其地势略低于市中心区，地形坡降小于 1/1000。在地质构造上处于大兴区隆起北段，基底为前寒武系灰岩，基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成，其厚度在 75m~160m 之间。由于地处冲积扇前缘，河流多次改道，第四系堆积物互相交错，连续性差，无十分明显的规律性变化。工程地质处在地基岩性为粘土与上部分为粘土，下部分为砂卵石的交界地段。

本项目位于新型病毒疫苗和工程疫苗产业化基地项目北侧约 200m 处，参考根据《智飞绿竹新型病毒疫苗和工程疫苗产业化基地项目岩土工程勘察报告》可知，场地岩土工程勘察深度范围内（最深 20.0m）的地层，按成因年代可划分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层三大类，并按岩性及工程特性进一步划分为 7 大类及亚层，具体分述如下：

①人工堆积层

分布于地表，以杂填土为主，含少量碎砖、灰渣，0.00~0.20m 为水泥路面，含粉质粘土块。该层厚度一般为 0.20~2.50m。

②第四纪沉积层

分布于人工堆积层之下，其层顶埋深为 0.00~2.50m，主要为冲洪积之粘性土、粉土和砂层，具体分布及岩性特征如下：

A、埋深为 2.50~3.70m 以下为砂粉层。

B、埋深为 3.70~6.90m 以下为细砂层，该层的综合渗透性强，为相对强透水层。

C、埋深为 6.90~10.50m 以下为粉质粘土层，该层的综合渗透性差，为相对不透水层。

D、埋深为 10.50~11.70m 以下为细砂层。

E、埋深为 11.70~14.80m 以下为砂粉层。

F、埋深为 14.80~20.00m 以下为粉质黏土层。

表 4.1-2 为地层岩性综合统计表

成因年代	变层深度	土质描述						
		岩性	颜色	密度	湿度	稠度	强度	断面状态含有物
人工堆积层	0~2.5	杂填土	褐黄	/	稍湿	/	中	由粉土、砖块、碎石、有机质组
第四纪沉积层	2.5~3.7	砂粉	褐黄	中	稍湿	/	中	云母、氧化铁、有机质
	3.9~6.9	细砂	褐黄	中	稍湿	/	中	云母、石英、含圆砾
	6.9~10.5	粉质粘土	褐黄	中	稍湿	/	较硬	少量圆砾、局部含卵石
	10.5~11.7	细砂	褐黄	中	稍湿	/	较硬	云母、石英、含卵石
	11.7~14.8	砂质粉土	褐黄	中	湿	可塑	中	局部含颗粒物
	14.8~20.0	粉质粘土	黄灰	中	很湿	可塑	中	云母、有机质

（2）地下水补径排条件

本项目场地潜水天然动态类型属渗入—径流、蒸发型，主要接受大气降水入渗、地下水侧向径流等方式补给，以地下水侧向径流及蒸发为主要排泄方式；其水位年动态变化规律一般为：7 月份～来年 3 月份水位较高，其他月份水位相对降低，其水位年变化幅度一般小于 1m。

（3）地下水流场特征

根据本项目地下水环境调查工作资料，对监测井进行了地下水水位测量，厂区附近地下水流向为西北流向东南。

（4）地下水化学类型

本项目位于北京奔驰前驱车工厂西北侧约 700m 处，参考《北京奔驰汽车有限公司纯电动乘用车技术改造项目》可知，本项目厂区地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型水和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型水。

（5）包气带防污性能分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨、废水排放、渗滤液等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目评价区内包气带厚度为 10.0~17.5m，包气带地层以粉质黏土、粘质粉土、砂质粉土、细沙为主，分布稳定且连续，区域垂直入渗系数为 0.15~0.25m/d，大于 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，故本项目评价区天然包气带防污性能为“弱”。

4.1.6 土壤

开发区内主要土壤类型为砂浆潮土，其次是壤质冲击潮土、冲积物褐潮土、冲积物潮土和水稻土，本项目所在区域土壤类型分布见图 4.1-3。

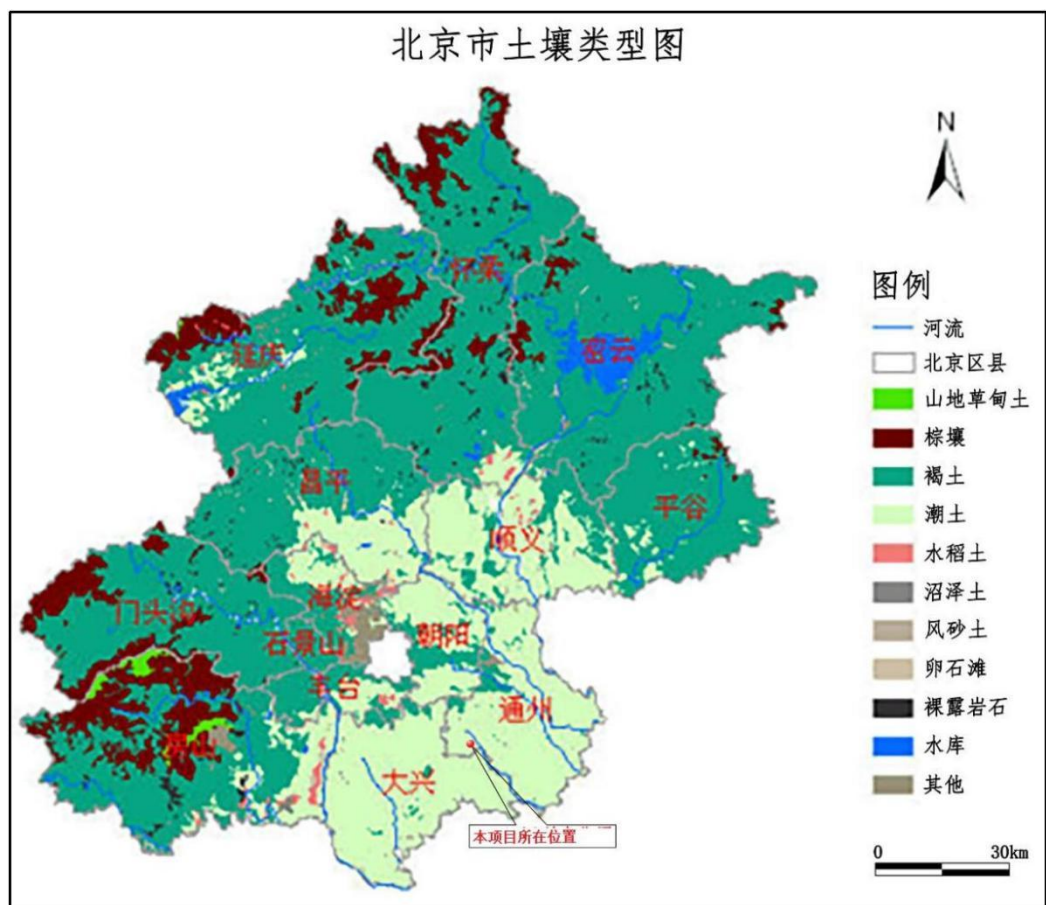


图 4.1-3 本项目所在地土壤类型分布示意图

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据北京市生态环境局 2021 年 5 月发布的《2020 北京市生态环境状况公报》，北京经济技术开发区环境空气质量具体情况摘录如表 4.2-1 所示：

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表（2020 年）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数 (倍)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7	0.057	超标
CO	24 小时第 95 百分位 浓度	1300	4000	32.5	/	达标

O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位浓度	174	160	108.7	0.087	超标
----------------	--------------------------	-----	-----	-------	-------	----

备注：CO 和 O₃ 数据为北京市数据。

由表 4.2-1 可知，2020 年北京经济技术开发区 SO₂ 和 PM₁₀ 年均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，而 PM_{2.5} 的年浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，超标倍数为 0.06 倍；全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.3 毫克/立方米，达到国家二级标准（4 毫克/立方米）；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 174 微克/立方米，超过国家二级标准（160 微克/立方米）8.7%。全年首要污染物为 PM_{2.5}、O₃。

综上，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关达标区判定要求，北京经济技术开发区为不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目距离较近的地表水体为凤河、新风河和凉水河中下段，其中凤河位于本项目东南约 830m，新风河位于本项目西北约 1.1km，凉水河中下段位于本项目东侧约 4.7km 处。凤河、新风河、凉水河中下段的水环境功能区划均为 V 类，因此本项目地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

本次采用北京市环境监测站 2021 年 1 月～2021 年 12 月的监测数据进行评价，水质监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 2021 年 1 月～2021 年 12 月凤河和新凤河水质监测结果表

河流名称	评价时段及水质类别					
	1 月份	2 月份	3 月份	4 月份	5 月份	6 月份
凤河	IV	V	劣V	IV	IV	IV
新风河	IV	IV	IV	V	V	劣V
凉水河中下段	III	III	IV	III	III	IV
河流名称	评价时段及水质类别					
	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份	11 月份	12 月份
凤河	V	III	III	III	III	III
新风河	劣V	V	III	III	III	III
凉水河中下段	III	III	III	IV	III	III

由表 4.2-2 可见，2021 年 1 月～2021 年 12 月水质数据监测结果显示，3 月凤河水质类别为劣Ⅴ，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余月份水质满足要求；6 月、7 月新凤河水质类别为劣Ⅴ，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余月份水质满足要求；凉水河中下段各月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 地下水环境质量

区域地下水水质引用《智飞绿竹新型病毒疫苗和工程疫苗产业化基地项目环境影响报告书》5 口潜水监测井监测数据。本项目地下水评价等级为二级，根据地下水导则要求，“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”，本项目引用环评报告中有 5 口潜水监测井，且本项目建设不会影响承压水，同时 1#监测井位于场地上游，3#监测井位于场地侧游，2#、4#、5#监测井位于场地下游，因此引用的 5 口潜水监测井满足地下水导则要求。

（1）监测点位

区域地下水监测点位见图 4.2-1，监测井基本情况见表 4.2-3。



图 4.2-1 地下水监测点位图

表 4.2-3 监测井基本情况表

序号	地下水监测点位名称	井结构	井深	含水层	监测时间
1#	宏农庄村（上游）	管井	20m	潜水含水层	2021.5.10
2#	融兴北一街南侧	管井	20m		
3#	瑞合西二路与融兴街交叉处	管井	20m		
4#	瑞合西一路与融兴街交叉处	管井	20m		
5#	融兴南二街南侧、瑞合西一路东侧	管井	20m		

（2）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、氰化物、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、耗氧量、化学需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、锌、镍、铝、总磷等。

（3）地下水水质现状评价方法及结果

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，采用单因子指数法对除 K、Ca、Mg、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 外其他监测因子进行评价，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{Ci}—pH 的现状监测结果。

由表 4.2-4 可知，各监测井地下水水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

表 4.2-4 区域地下水水质监测结果

序号	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准限值	达标 情况
1	pH 值 (无量纲)	7.75	7.62	7.47	7.51	7.43	6.5~8.5	达标
	标准指数	0.5	0.413	0.313	0.34	0.287		
2	化学需氧量 (mg/L)	17	14	15	13	9	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
3	总磷 (mg/L)	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
4	石油类 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
5	氨氮 (mg/L)	0.22	0.20	0.18	0.19	0.16	0.50	达标
	标准指数	0.44	0.40	0.36	0.38	0.32		
6	阴离子表面活性剂 mg/L)	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
7	溶解性总固体 (mg/L)	410	375	382	389	367	1000	达标
	标准指数	0.41	0.375	0.382	0.389	0.367		
8	总硬度 (mg/L)	226	219	218	223	216	450	达标
	标准指数	0.502	0.487	0.484	0.496	0.48		
9	耗氧量 (mg/L)	1.15	0.88	1.05	0.96	0.84	3.0	达标
	标准指数	0.383	0.293	0.35	0.32	0.28		
10	挥发酚 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	达标
	标准指数	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1		

11	碳酸盐 (mg/L)	85.2	83.4	82.2	81.6	79.8	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
12	重碳酸盐 (mg/L)	248	241	235	240	225	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
13	钙 (mg/L)	1.69	2.05	2.37	3.15	3.23	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
14	镁 (mg/L)	3.36	3.14	3.43	3.62	3.85	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
15	硫酸盐 (mg/L)	48	45	43	47	42	250	达标
	标准指数	0.192	0.18	0.172	0.188	0.168		
16	氯化物 (mg/L)	29.6	28.0	27.2	28.8	26.6	250	达标
	标准指数	0.118	0.112	0.109	0.115	0.106		
17	氰化物 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.05	达标
	标准指数	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04		
18	氟化物 (mg/L)	0.9	0.8	0.6	0.7	0.6	1.0	达标
	标准指数	0.9	0.8	0.6	0.7	0.6		
19	硝酸盐氮 (mg/L)	3.6	3.6	3.4	3.5	3.6	20.0	达标
	标准指数	0.18	0.18	0.17	0.175	0.18		
20	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.120	0.103	0.096	0.109	0.088	1.00	达标
	标准指数	0.120	0.103	0.096	0.109	0.088		
21	锌 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	1.00	达标
	标准指数	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
22	钾 (mg/L)	0.063	0.052	0.061	0.060	0.064	——	达标

	标准指数	——	——	——	——	——		
23	钠 (mg/L)	5.68	5.54	5.07	4.92	6.61	200	达标
	标准指数	0.0284	0.0277	0.0254	0.0246	0.0331		
24	砷 (mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01	达标
	标准指数	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
25	镉 (mg/L)	0.0018	0.0024	0.0023	0.0021	0.0011	0.005	达标
	标准指数	0.36	0.48	0.46	0.42	0.22		
26	六价铬 (mg/L)	0.017	0.011	0.012	0.009	0.012	0.05	达标
	标准指数	0.34	0.22	0.24	0.18	0.24		
27	铅 (mg/L)	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	0.01	达标
	标准指数	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25		
28	汞 (mg/L)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.001	达标
	标准指数	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
29	铁 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.3	达标
	标准指数	< 0.033	< 0.033	< 0.033	< 0.033	< 0.033		
30	锰 (mg/L)	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	0.10	达标
	标准指数	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08		
31	镍 (mg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.02	达标
	标准指数	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25		
32	铝 (mg/L)	0.016	0.017	0.015	0.019	0.014	——	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		
33	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	达标
	标准指数	——	——	——	——	——		

34	菌落总数（CFU/mL）	32	44	10	14	31	100	达标
	标准指数	0.32	0.44	0.10	0.14	0.31		

4.2.3.2 地下水水位调查

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，评价等级为二级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水位动态监测资料，评价期可不再开展现状地下水位监测，本次地下水水位评价引用北京市水务局网站 2021 年公开数据。

根据北京市水务局网站公开资料，2021 年 4 月（枯水期）、2021 年 9 月（丰水期）、2021 年 12 月（平水期）北京市平原区地下水水位等值线图，见图

4.2-2~4.2-4。

《北京奔驰汽车有限公司 MRA 和发动机工厂场地环境评价报告》对区域 15 口潜水井水位监测结果绘制等水线图 4.2-5，由图 4.2-5 可知，拟建项目区域地下水由西北向东南流动。

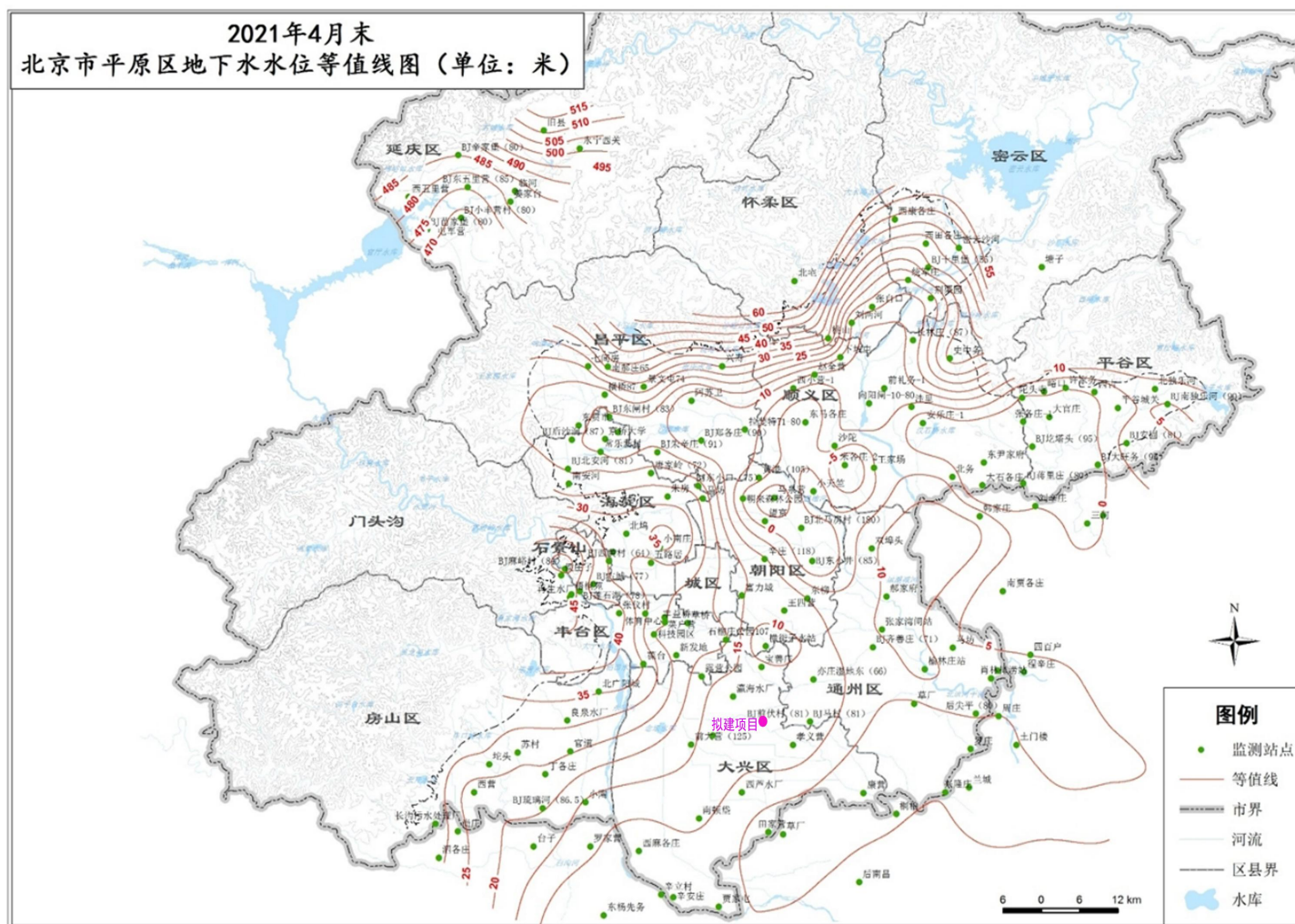


图 4.2-2 2021 年 4 月 (枯水期) 北京市平原区地下水水位等值线图

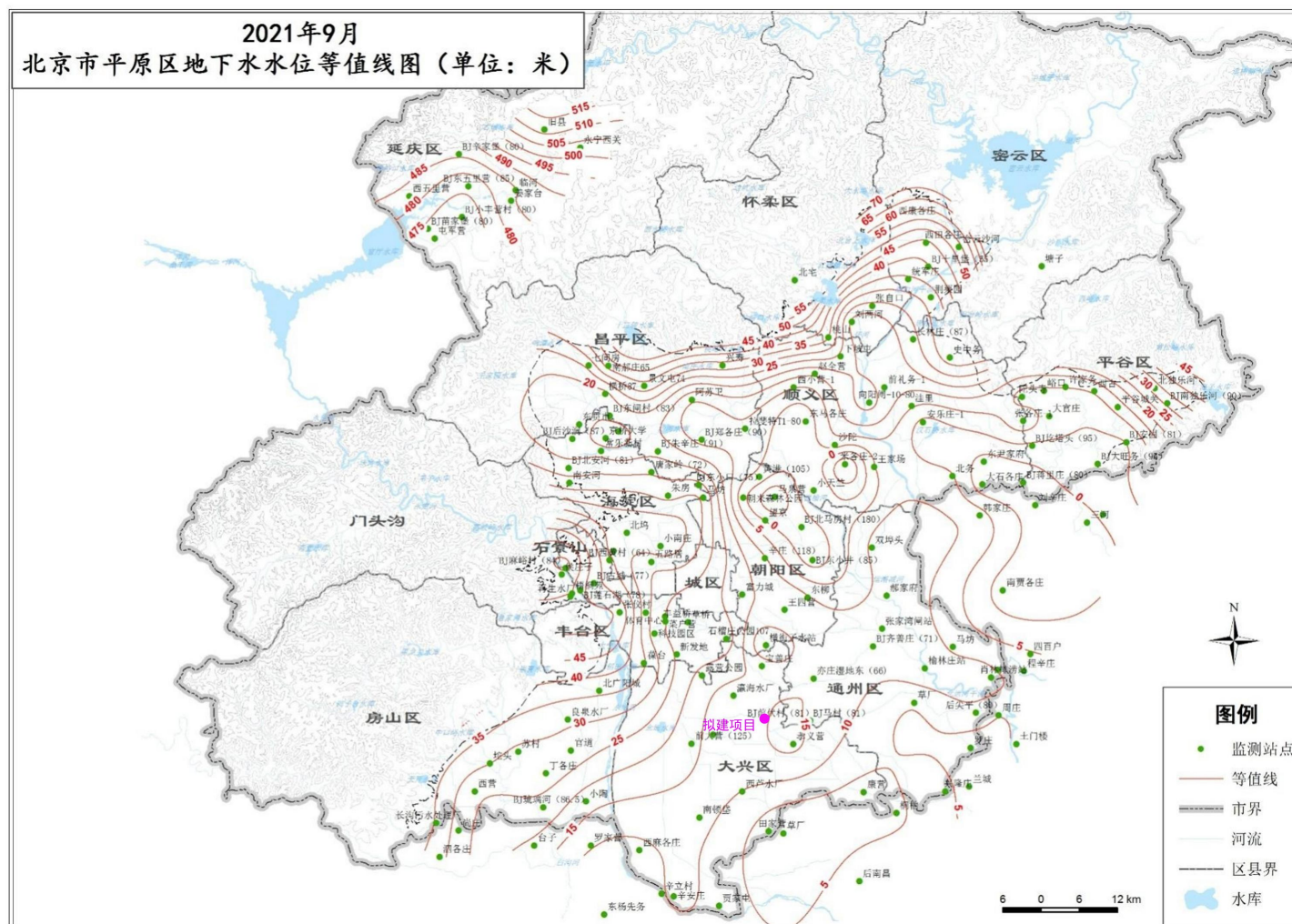


图 4.2-3 2021 年 9 月（丰水期）北京市平原区地下水水位等值线图

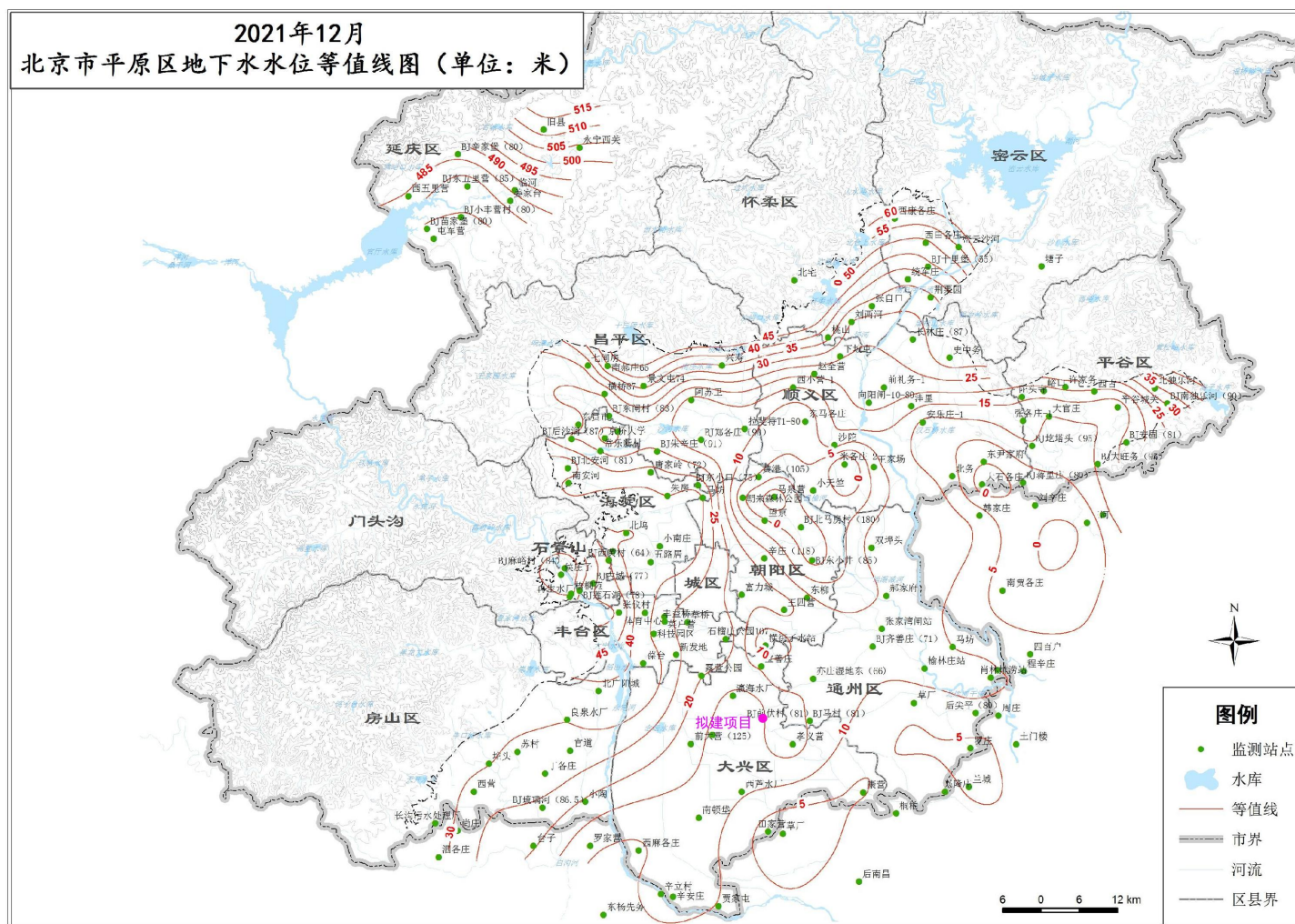


图 4.2-4 2021 年 12 月（平水期）北京市平原区地下水水位等值线图



图 4.2-5 项目区域地下水等水位线图

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在地区的声环境质量情况，评价单位委托北京京畿分析测试中心有限公司对本项目所在厂区厂界进行声环境质量监测。

(1) 监测点位

在中试基地6号楼南、东、北、西厂界各设置1个噪声监测点位，共4个监测点，具体见表4.2-5和图4.2-6。

表 4.2-5 噪声监测点位表

编号	点位	监测频次
N1	南厂界	连续监测1天，每天昼、夜各监测1次，每次连续监测10min
N2	东厂界	
N3	北厂界	
N4	西厂界	

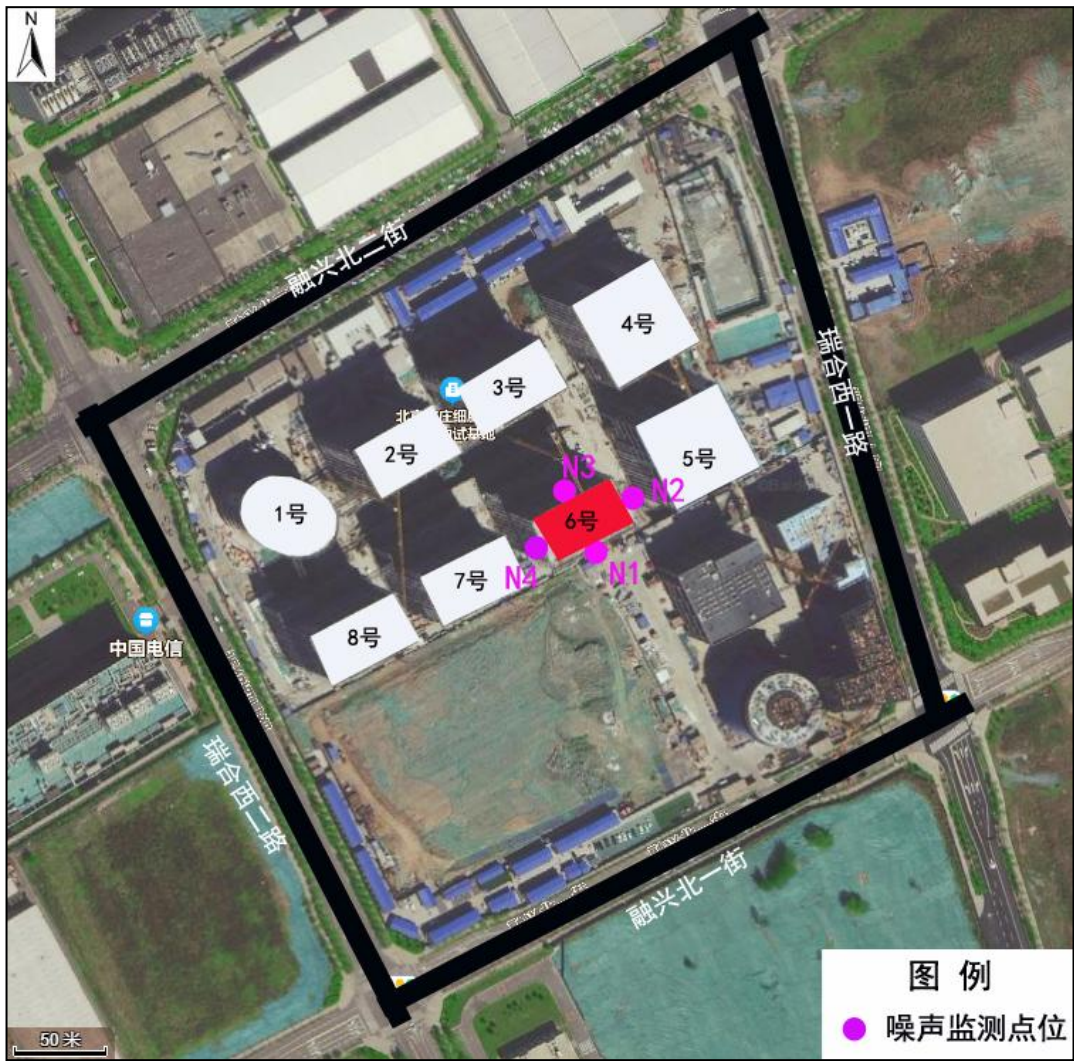


图 4.2-6 噪声监测点位图

（2）监测因子

昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。

（3）监测时间和频次

连续监测 1 天，每天昼、夜各监测 1 次，每次连续监测 10min。

（4）监测方法和规范

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 等要求的方法标准进行。

（5）监测分析结果

噪声监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声监测结果一览表

序号	2022.01.26 监测结果 (dB (A))		GB3096-2008 中 3 类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	54	44	65	55
N2	53	40		
N3	52	41		
N4	51	42		

由上表厂界噪声预测结果可知，厂区昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

（1）监测点位

本项目属于污染影响类，土壤评价等级为二级，在占地范围外设置 2 个表层样 (S1、S2)，在占地范围内设置 3 各柱状样 (S3、S4、S5)、1 个表层样 (S6)，见图 4.2-7。

（2）监测因子

监测因子包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等，共 45 项。

(3) 监测频次

占地范围外表层样委托北京京畿分析测试中心有限公司采样检测，采样一次，采样时间 2022.01.26；占地范围内柱状样和表层样委托北京华成星科检测服务有限公司，采样一次，采样时间 2022.04.11。

(4) 采样要求

表层样取样深度 0~0.2m，柱状样取样深度 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m。

(5) 监测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行。

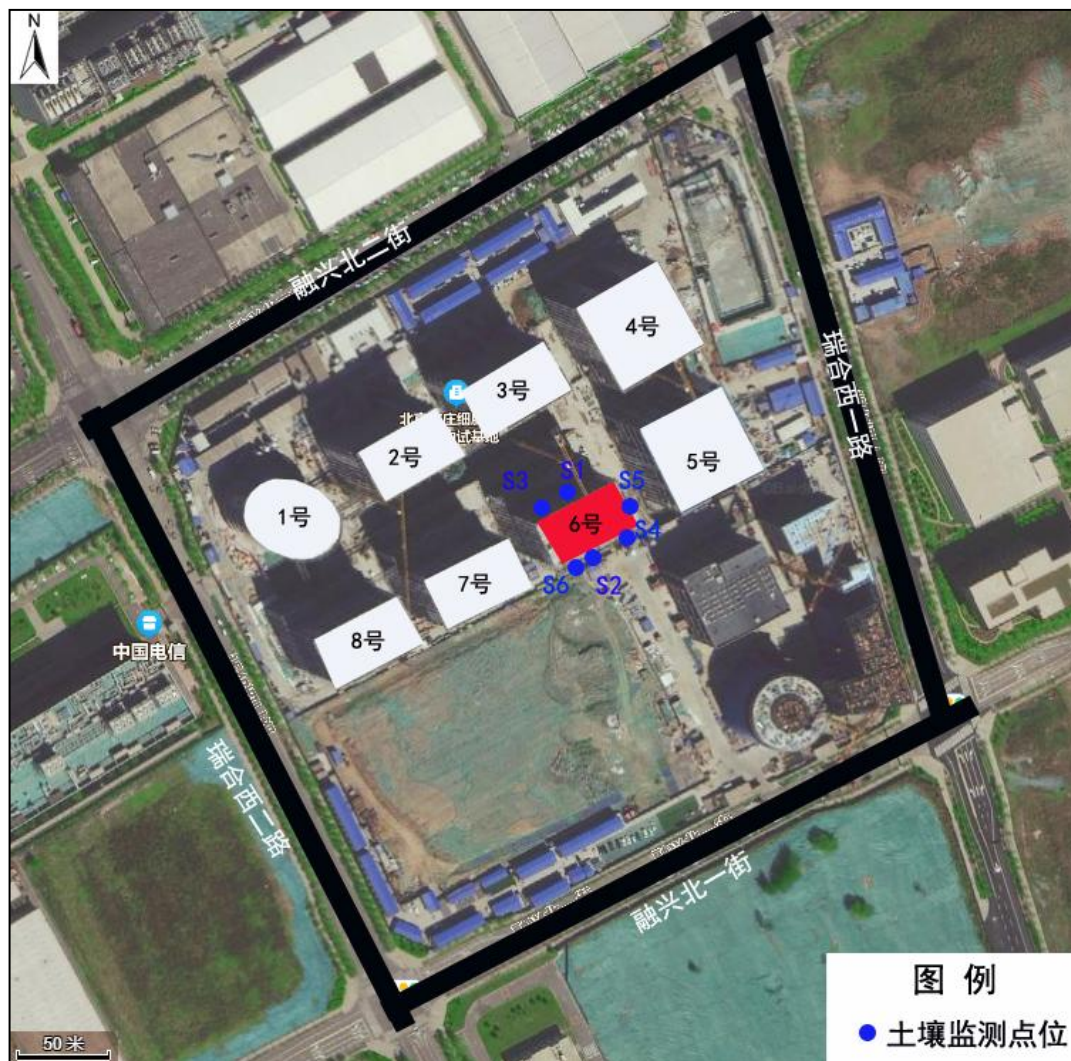


图 4.2-7 土壤监测点位图

(6) 监测结果分析

土壤监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 (1) 土壤监测结果分析表

序号	污染物项目	监测结果		GB36600-2018表1 第二类用地筛选 值标准mg/kg	单因子指数	
		表层样点S1	表层样点S2		表层样点 S1	表层样点 S2
1	砷	2.51	2.24	60	0.0418	0.0373
2	镉	0.107	0.124	65	0.0016	0.0019
3	铬（六价）	<0.5	<0.5	5.7	/	/
4	铜	61.4	53.8	18000	0.0034	0.0030
5	铅	12.9	15.2	800	0.0161	0.0190
6	汞	0.012	0.013	38	0.0003	0.0003
7	镍	16.8	18.1	900	0.0187	0.0201
8	四氯化碳	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	2.8	/	/
9	氯仿	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	0.9	/	/
10	氯甲烷	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	37	/	/
11	1, 1-二氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	9	/	/
12	1, 2-二氯乙烷	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	5	/	/
13	1, 1-二氯乙烯	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	66	/	/
14	顺-1, 2-二氯乙烯	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	596	/	/
15	反-1, 2-二氯乙烯	< 1.4×10 ⁻³	< 1.4×10 ⁻³	54	/	/
16	二氯甲烷	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	616	/	/
17	1, 2-二氯丙烷	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	5	/	/
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	10	/	/
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	6.8	/	/
20	四氯乙烯	< 1.4×10 ⁻³	< 1.4×10 ⁻³	53	/	/
21	1, 1, 1-三氯乙烷	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	840	/	/
22	1, 1, 2-三氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	2.8	/	/
23	三氯乙烯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	2.8	/	/
24	1, 2, 3-三氯丙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	0.5	/	/
25	氯乙烯	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	0.43	/	/
26	苯	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	4	/	/
27	氯苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	270	/	/
28	1, 2-二氯苯	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	560	/	/
29	1, 4-二氯苯	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	20	/	/
30	乙苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	28	/	/
31	苯乙烯	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	1290	/	/
32	甲苯	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	1200	/	/

33	间二甲苯+对二甲苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	570	/	/
34	邻二甲苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	640	/	/
35	硝基苯	< 0.09	< 0.09	76	/	/
36	苯胺	< 0.08	< 0.08	260	/	/
37	2-氯酚	< 0.06	< 0.06	2256	/	/
38	苯并[a]蒽	< 0.1	< 0.1	15	/	/
39	苯并[a]芘	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/
40	苯并[b]荧蒽	< 0.2	< 0.2	15	/	/
41	苯并[k]荧蒽	< 0.1	< 0.1	151	/	/
42	蒽	< 0.1	< 0.1	1293	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	< 0.1	< 0.1	15	/	/
45	萘	< 0.09	< 0.09	70	/	/

表 4.2-7 (2) 土壤监测结果分析表

序号	污染物项目	柱层样点S3 (mg/kg)			柱层样点S4 (mg/kg)			GB36600-2018表1第 二类用地 筛选值标准(mg/kg)	柱层样点S3单因子指数			柱层样点S4单因子指数		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
1	砷	1.48	1.48	1.51	1.39	1.55	1.46	60	0.0247	0.0247	0.0252	0.0232	0.0258	0.0243
2	镉	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	65	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
3	铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	/
4	铜	20	32	24	24	27	28	18000	0.0011	0.0018	0.0013	0.0013	0.0015	0.0016
5	铅	88	68	66	65	70	69	800	0.1100	0.0850	0.0825	0.0813	0.0875	0.0863
6	汞	0.111	0.103	0.094	0.104	0.079	0.087	38	0.0029	0.0027	0.0025	0.0027	0.0021	0.0023
7	镍	32	36	31	32	34	36	900	0.0356	0.0400	0.0344	0.0356	0.0378	0.0400
8	四氯化碳	4.9×10^{-3}	1.4×10^{-3}	$< 1.3 \times 10^{-3}$	5.5×10^{-3}	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	2.8	0.0018	0.0005	/	0.0020	/	/
9	氯仿	3.1×10^{-3}	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	2.9×10^{-3}	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	0.9	0.0034	/	/	0.0032	/	/
10	氯甲烷	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	37	/	/	/	/	/	/
11	1, 1-二氯乙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	9	/	/	/	/	/	/
12	1, 2-二氯乙烷	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	5	/	/	/	/	/	/
13	1, 1-二氯乙烯	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	66	/	/	/	/	/	/
14	顺-1, 2-二氯乙烯	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	596	/	/	/	/	/	/
15	反-1, 2-二氯乙烯	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	54	/	/	/	/	/	/
16	二氯甲烷	2.2×10^{-3}	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	2.3×10^{-3}	616	0	/	/	/	/	0

17	1, 2-二氯丙烷	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	5	/	/	/	/	/	/
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	10	/	/	/	/	/	/
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	6.8	/	/	/	/	/	/
20	四氯乙烯	3.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	< 1.4×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	53	0.0001	0	/	0.0001	0.0001	0.0001
21	1, 1, 1-三氯乙烷	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	< 1.3×10 ⁻³	840	/	/	/	/	/	/
22	1, 1, 2-三氯乙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	2.8	/	/	/	/	/	/
23	三氯乙烯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	2.8	/	/	/	/	/	/
24	1, 2, 3-三氯丙烷	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	0.5	/	/	/	/	/	/
25	氯乙烯	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	< 1.0×10 ⁻³	0.43	/	/	/	/	/	/
26	苯	3.1×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	4	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
27	氯苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	270	/	/	/	/	/	/
28	1, 2-二氯苯	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	560	/	/	/	/	/	/
29	1, 4-二氯苯	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	< 1.5×10 ⁻³	20	/	/	/	/	/	/
30	乙苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	28	/	/	/	/	/	/
31	苯乙烯	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	1290	/	/	/	/	/	/
32	甲苯	2.9×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	1200	0	0	0	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	570	/	/	/	/	/	/
34	邻二甲苯	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	< 1.2×10 ⁻³	640	/	/	/	/	/	/
35	硝基苯	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	76	/	/	/	/	/	/

36	苯胺	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	260	/	/	/	/	/	/
37	2-氯酚	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	2256	/	/	/	/	/	/
38	苯并[a]蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	/	/	/	/	/	/
39	苯并[a]芘	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/	/	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	15	/	/	/	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	151	/	/	/	/	/	/
42	蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1293	/	/	/	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/	/	/	/	/
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	/	/	/	/	/	/
45	蔡	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	70	/	/	/	/	/	/

表 4.2-7 (3) 土壤监测结果分析表

序号	污染物项目	柱层样点S5 (mg/kg)			表层样点S6 (mg/kg)	GB36600-2018 表1第二类用地 筛选值标准 (mg/kg)	柱层样点S5单因子指数			表层样点S6 单因子指数
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
1	砷	1.46	1.38	1.45	1.36	60	0.0243	0.0230	0.0242	0.0227
2	镉	0.05	0.05	0.05	0.06	65	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009
3	铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/
4	铜	27	24	23	26	18000	0.0015	0.0013	0.0013	0.0014
5	铅	66	68	64	66	800	0.0825	0.0850	0.0800	0.0825
6	汞	0.079	0.080	0.085	0.081	38	0.0021	0.0021	0.0022	0.0021
7	镍	35	35	34	34	900	0.0389	0.0389	0.0378	0.0378

8	四氯化碳	4.4×10^{-3}	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	2.8	0.0016	/	/	/
9	氯仿	3.3×10^{-3}	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	1.6×10^{-3}	0.9	0.0037	/	/	0.0018
10	氯甲烷	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	37	/	/	/	/
11	1, 1-二氯乙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	9	/	/	/	/
12	1, 2-二氯乙烷	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	5	/	/	/	/
13	1, 1-二氯乙烯	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	66	/	/	/	/
14	顺-1, 2-二氯乙烯	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	596	/	/	/	/
15	反-1, 2-二氯乙烯	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	$< 1.4 \times 10^{-3}$	54	/	/	/	/
16	二氯甲烷	4.7×10^{-3}	2.9×10^{-3}	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	616	0	0	/	/
17	1, 2-二氯丙烷	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	5	/	/	/	/
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	10	/	/	/	/
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	6.8	/	/	/	/
20	四氯乙烯	6.6×10^{-3}	4.6×10^{-3}	4.9×10^{-3}	4.5×10^{-3}	53	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
21	1, 1, 1-三氯乙烷	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-3}$	840	/	/	/	/
22	1, 1, 2-三氯乙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	2.8	/	/	/	/
23	三氯乙烯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	2.8	/	/	/	/
24	1, 2, 3-三氯丙烷	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	0.5	/	/	/	/
25	氯乙烯	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	$< 1.0 \times 10^{-3}$	0.43	/	/	/	/
26	苯	3.1×10^{-3}	3.2×10^{-3}	3.2×10^{-3}	3.3×10^{-3}	4	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
27	氯苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	270	/	/	/	/
28	1, 2-二氯苯	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	560	/	/	/	/

29	1, 4-二氯苯	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	$< 1.5 \times 10^{-3}$	20	/	/	/	/
30	乙苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	28	/	/	/	/
31	苯乙烯	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	$< 1.1 \times 10^{-3}$	1290	/	/	/	/
32	甲苯	3.0×10^{-3}	3.4×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.1×10^{-3}	1200	0	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	570	/	/	/	/
34	邻二甲苯	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	$< 1.2 \times 10^{-3}$	640	/	/	/	/
35	硝基苯	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	76	/	/	/	/
36	苯胺	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	260	/	/	/	/
37	2-氯酚	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	2256	/	/	/	/
38	苯并[a]蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	/	/	/	/
39	苯并[a]芘	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	15	/	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	151	/	/	/	/
42	蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1293	/	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	/	/	/	/
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	/	/	/	/
45	蔡	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	70	/	/	/	/

由表 4.2-7 可知，本项目周边土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘，施工扬尘主要产生在装修施工期间的各种作业，其产生量与天气、温度、施工队文明程度和管理水平等因素有关，其排放量较难定量估算。但鉴于装修施工主要在室内，因此施工时只要加强管理，采取一些必要措施，如采取及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法可有效降低扬尘浓度，减少对环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期间的废水主要施工人员的生活污水，项目施工期施工人员生活用水依托办公楼卫生间，污水由办公楼污水系统进入园区化粪池预处理，出水经市政污水管网进入北京金源经开污水处理有限责任公司。项目施工人员较少，生活废水产生量不大，对环境的影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，装修施工场内中心噪声约75dB(A)左右，装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在20-30 dB(A)，虽然各类机械设备噪声较高，由于封闭施工，因此施工噪声对外界影响很小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生直接影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 运营期大气环境影响分析

①75%酒精消毒废气、分装废气经车间排风口进入高效过滤风箱，去除效率按70%计，合计风量约30000m³/h，尾气汇入高45m、内径1.0m的排气筒DA001排放；

②一层染色体核型分析样品处理间通风柜、一层理化实验仪器间通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱,有机废气去除效率按 70%计,风量 4000m³/h,尾气通过 1 根高 45m、内径 0.4m 排气筒 DA002 排放;

③三层理化实验室通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱,风量 2000m³/h,尾气通过 1 根高 45m、内径 0.3m 排气筒 DA003 排放;

④一体化污水处理设施臭气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱, NH₃、H₂S 去除效率按 70%计,风量 530m³/h,尾气通过 1 根高 45m、内径 0.2m 排气筒 DA004 排放;

⑤危废暂存间排风收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱;

⑥化学品室排风设置 1 台活性炭过滤排风箱。

拟建项目大气污染物排放情况见下表。

表 5.2-1 大气污染物排放与达标情况一览表

污染源	污染物名称	排放情况		DB11/501-2017 中表 3 第Ⅱ时段排放限值		是否达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放 浓度 mg/m ³	45m 高排气 筒排放最高 允许排放速 率 kg/h	
消毒废气和分装废气排气筒 DA001	二甲基亚砷	0.681	0.020434	80	/	达标
	非甲烷总烃 (乙醇+二甲 基亚砷)	16.661	0.499752	20	22.75	达标
一层染色体核型分析废气和一层纯水检测废气排气筒 DA002	甲醇	0.459	0.001835	50	11.25	达标
	乙酸	0.610	0.002438	20	/	达标
	非甲烷总烃 (乙酸+甲 醇)	1.069	0.004273	20	22.75	达标
	HCl	0.164	0.000655	10	0.2275	达标
三层理化实验室废气排气筒 DA003	硫酸雾	0.621	0.001242	5.0	6.75	达标
一体化污水处理设施臭气排气筒 DA004	NH ₃	0.071	3.75×10 ⁻⁵	10	4.525	达标
	H ₂ S	0.003	1.46×10 ⁻⁶	3.0	0.2275	达标
	臭气浓度	/	32 (无量纲)	/	15000	达标

由上表可知，运营期各污染物排放均能满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及最高允许排放速率要求，对周边大气环境影响较小。

表 5.2-2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐			三级 ☒		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			< 500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)，其他污染物 (非甲烷总烃、二甲基亚砷、乙酸、甲醇、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100% ☐				最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10% ☐			最大标率 > 10% ☐			
		二类区	最大占标率 ≤ 30% ☐			最大标率 > 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		占标率 ≤ 100% ☐			占标率 > 100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐				不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐				k > -20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、甲醇、HCl、硫酸雾、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a		VOC _s : (0.192327) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 运营期地表水环境影响评价

本项目运营期排放的废水包括生活污水和生产废水，其中生活污水排放量 1098m³/a，依托园区化粪池处理后排入园区污水管网；冷冻站排水量 225m³/a、换热站排水量 2126m³/a，经生产废水排放口排入园区污水管网；其它生产废水包括生产工艺废水 2.14m³/a、纯水机浓盐水 368m³/a、离子交换树脂再生废水 12m³/a、纯蒸汽发生器排水 388m³/a、蒸馏水机排水 7m³/a、工作服清洗废水 72m³/a、工艺设备清洗废水 851.4m³/a、质检仪器排水 216.3m³/a、危废灭菌锅排水 251.5m³/a、清洗设备灭菌锅排水 499.5m³/a、空调机组排水 163m³/a，合计 2830.84m³/a（14.1542m³/d），排入自建一体化污水处理设施处理，采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺，处理规模 30m³/d，经生产废水排放口排入园区污水管网。

工程分析可知，拟建项目水污染物排放情况见下表。

表5.2-3 建设项目水污染物排放情况及达标分析

项目		废水量 (m³/a)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	可溶性固 体总量 (mg/L)	总余 氯
生活污水排放水质 mg/L		1098	395.25	227.5	210	51.6	/	/
生产 废水 水质 mg/L	冷冻站排水	225	50	/	/	/	/	/
	换热站排水	采暖季 2126	50	/	/	/	/	/
	其它生产废 水	2830.84	19.56	2.54	5.4	0.57	446.5	< 8
生产废水排放口水 质 mg/L		5181.84	33.37	1.39	2.95	0.31	243.92	< 8
园区污水排放口水 质 mg/L		6279.84	96.64	40.92	39.15	9.28	201.27	< 8
排放标准 mg/L		/	500	300	400	45	1600	8

由上表可知，园区污水排放口水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的标准，能够排入北京金源经开污水处理有限责任公司，不直接排入地表水体，对地表水环境影响很小。

表5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐
水环境保护目 标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬

工作内容		自查项目			
别		场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染物 ☒	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测段面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目				
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理措施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	监测方式		环境质量 手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	污染源 手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	

工作内容		自查项目		
		监测点位	()	生产废水排放口 DW001
		监测因子	()	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、可溶性固体总量、总余氯
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√; “（ ）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容				

5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A，项目属于“M 医药—90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类；区域地下水环境敏感程度为“不敏感”，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

5.2.3.1 正常工况

正常工况下，拟建项目排放的生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网；冷冻站排水、换热站排水属于清净下水，经生产废水排放口排入园区污水管网；其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后经生产废水排放口排入园区污水管网，综合废水经园区污水总排放口排入园区污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司处理。污水处理区域都进行防渗处理，防渗措施符合相关验收标准，满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2012）等相关规范的要求，因此在正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

5.2.3.2 非正常工况

根据本项目污水处理技术方案，一体化污水处理设施位于6号楼负一层内，非正常工况下，一体化污水处理设施工艺池体在防渗层老化破损防渗性能下降，污水会渗漏进入地下水环境，从而可能对地下水环境造成影响。

（1）预测模式

本次模拟忽略包气带对污染物的吸附造成的污染物浓度下降情况，不考虑水流的源汇项目以及污染物在包气带中的吸附、挥发、生物化学反应，将非正常状况模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体、

一端为定浓度边界的概念模型，其主要假设条件为：

①假设潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

②假定恒定浓度的污水持续段塞式注入整个含水层的厚度范围；

③污水进入含水层不会对含水层内的天然流场造成影响。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D相关要求，一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体、一端为定浓度边界的概念模型边界，可采用的预测数学模型为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C_{(x,t)}$ ——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D——纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}(\)$ ——余误差函数。

（2）参数选取

模型需要的主要参数包括：距注入点的距离x，时间t，水流速度u，纵向弥散系数 D_L 。这些参数可以由本项目水文地质勘察及类比区域收集成果资料来获得，下面就各参数的选取进行介绍。

利用所选取的污染物迁移模型，合理确定模型的参数如下：

①时间 t：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），第9.3节相关要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测仅针对发生泄露后的第100d、1000d、3650d（10年）、7300d（20年）的地下水污染情况进行预测。

②水流速度 u：本项目评价区地层主要以粉土质砂～细砂为主，根据《环境

影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录B，渗透系数建议值取 $K=10\text{m/d}$ ；同时由等水位线图可知，本项目场地地下水径流方向为西北向东南方向呈一维流动，故本次评价取本项目评价区地下水流向水力坡度 I 为本次评价计算参数，为2‰；本项目评价区地层主要以粉土质砂～细砂为主，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，有效孔隙度建议取值 n_e 取 0.20。综上所述，本项目评价区潜水含水层地下水流速为 $u=KI/n_e=0.1\text{m/d}$ 。

③纵向弥散系数 D_L ：参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论、以往研究成果及土工试验测试数据和以往对平原地区地下水研究成果，并结合评价区地层状况和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度 α_L 取10m。则： $D_L=\alpha_L \times u=1\text{m}^2/\text{d}$ 。

④在计算中不考虑对污染物的阻滞作用（ $R=1$ ）以及污染物自身在自然条件下的衰减作用，污染源源强作连续考虑，所以污染物衰减系数 $\lambda=0$ 。

经分析，由于污染物在地下水中的运移较为复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难，因此本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在包气带及含水层中的吸附、挥发、生物化学反应。

（3）预测源强

根据《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016），预测因子应包括：

①根据导则5.3.2识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他种类进行分类，并对每一类的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建新增加的特征因子；

③污染场地已查明的主要污染物；

④国家或地方要求控制的污染物。

本项目其它生产废水主要污染物为pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、可溶性固体总量等，本次地下水预测选择COD_{Cr}、氨氮作为预测评价因子，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中只有耗氧量（COD_{Mn}）标准限值，两者

的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量COD_{Cr}与高锰酸盐指数COD_{Mn}相关关系分析》，换算关系如下：COD_{Cr} = 4.929COD_{Mn} - 0.511。本项目调节池其它生产废水COD_{Cr}浓度为88.9mg/L，换算为耗氧量（COD_{Mn}）浓度为18.14mg/L。

预测因子筛选表见表5.2-5。

表5.2-5 预测因子筛选表

构筑物	污染因子	污染物浓度（mg/L）	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中III类标准 值（mg/L）
调节池	COD _{Mn}	18.14	3.0
	氨氮	3.81	0.50

（4）预测内容

假设发现污染物泄漏并采取措施停止泄漏的时间为30天，预测开始泄漏后不同时段100天、1000天、3650天（10年）、7300天（20年）的影响范围、程度及最大迁移距离，预测下游边界处污染物随时间的变化规律。

（5）预测结果

①下游不同时段的影响

预测后非正常状况下，调节池泄漏100d、1000d、3650d、7300d时下游COD_{Mn}、氨氮预测结果见表5.2-6~5.2-7。

表5.2-6 非正常状况下COD_{Mn}地下水环境影响范围预测结果

下游距离/m	下游浓度 mg/L			
	100d	1000d	3650d	7300d
0	0.67	0.02	/	/
10	1.82	0.04	/	/
20	1.88	0.06	/	/
30	0.95	0.09	/	/
40	0.26	0.14	/	/
50	0.04	0.21	/	/
60	0.004	0.27	/	/
70	/	0.34	/	/
80	/	0.40	/	/
90	/	0.45	/	/
100	/	0.50	/	/
110	/	0.50	/	/
120	/	0.49	/	/

130	/	0.44	/	/
140	/	0.38	/	/
150	/	0.31	0.007	/
160	/	0.25	0.01	/
170	/	0.19	0.01	/
180	/	0.12	0.02	/
190	/	0.08	0.02	/
200	/	0.05	0.03	/
210	/	0.03	0.04	/
220	/	0.02	0.05	/
230	/	0.01	0.06	/
240	/	0.005	0.07	/
250	/	/	0.09	/
300	/	/	0.18	/
350	/	/	0.25	/
370	/	/	0.26	/
400	/	/	0.25	0.003
450	/	/	0.17	0.01
500	/	/	0.08	0.02
550	/	/	0.03	0.05
600	/	/	0.007	0.09
650	/	/	/	0.13
700	/	/	/	0.18
740	/	/	/	0.18
750	/	/	/	0.18
800	/	/	/	0.16
850	/	/	/	0.11
900	/	/	/	0.07
950	/	/	/	0.04
1000	/	/	/	0.02
1050	/	/	/	0.006
1100	/	/	/	/

表5.2-7 非正常状况下氨氮地下水环境影响范围预测结果

下游距离/m	下游浓度 mg/L			
	100d	1000d	3650d	7300d
0	0.14	/	/	/
10	0.38	0.01	/	/
20	0.40	0.01	/	/
30	0.21	0.02	/	/
40	0.05	0.03	/	/

50	0.01	0.04	/	/
60	/	0.05	/	/
70	/	0.08	/	/
80	/	0.09	/	/
90	/	0.10	/	/
100	/	0.11	/	/
110	/	0.11	/	/
120	/	0.10	/	/
130	/	0.10	/	/
140	/	0.08	/	/
150	/	0.06	/	/
160	/	0.05	/	/
170	/	0.04	/	/
180	/	0.02	/	/
190	/	0.02	/	/
200	/	0.01	/	/
210	/	/	/	/
220	/	/	0.01	/
230	/	/	0.01	/
240	/	/	0.01	/
250	/	/	0.02	/
300	/	/	0.03	/
350	/	/	0.05	/
370	/	/	0.05	/
400	/	/	0.05	/
450	/	/	0.03	/
500	/	/	0.02	/
550	/	/	0.01	0.01
600	/	/	/	0.02
650	/	/	/	0.03
700	/	/	/	0.03
740	/	/	/	0.04
750	/	/	/	0.03
800	/	/	/	0.03
850	/	/	/	0.02
900	/	/	/	0.01
950	/	/	/	/
1000	/	/	/	/
1050	/	/	/	/

由预测结果可知，在调节池开始泄露后100d时，下游COD_{Mn}最大浓度为1.88mg/L，氨氮最大浓度为0.40mg/L，出现在下游20m处；泄露后1000d时，下

游COD_{Mn}最大浓度为0.50mg/L，氨氮最大浓度为0.11mg/L，出现在下游110m处；泄露后3650d时，下游COD_{Mn}最大浓度为0.26mg/L，氨氮最大浓度为0.05mg/L，出现在下游370m处；泄露后7300d时，下游COD_{Mn}最大浓度为0.18mg/L，氨氮最大浓度为0.04mg/L，出现在下游740m处。最大浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

②下游边界处的影响

区域地下水流向为由西北向东南流动，在未考虑化土壤及地下水净化情况下，预测调节池泄露后东南厂界（下游约25m处）COD_{Mn}、氨氮浓度随时间的变化的变化规律见表5.2-8~5.2-9。

表5.2-8 东南厂界COD_{Mn}浓度随时间的变化的变化规律

时间 t (d)	浓度 C (mg/L)	时间 t (d)	浓度 C (mg/L)
50	0.41	900	0.10
100	1.46	950	0.09
150	1.47	1000	0.08
200	1.25	1050	0.06
250	1.03	1100	0.06
300	0.85	1150	0.05
350	0.69	1200	0.04
400	0.57	1250	0.04
450	0.48	1300	0.03
500	0.39	1350	0.03
550	0.33	1400	0.02
600	0.28	1450	0.02
650	0.24	1500	0.02
700	0.20	1550	0.01
750	0.17	1600	0.01
800	0.14		
850	0.12		

表5.2-9 东南厂界氨氮浓度随时间的变化的变化规律

时间 t (d)	浓度 C (mg/L)	时间 t (d)	浓度 C (mg/L)
50	0.09	650	0.05
100	0.30	700	0.04
150	0.31	750	0.03
200	0.26	800	0.03
250	0.22	850	0.02
300	0.17	900	0.02

350	0.15	950	0.02
400	0.12	1000	0.02
450	0.10	1050	0.01
500	0.09	1100	0.01
550	0.06	1150	0.01
600	0.05		

由上述预测结果可知，在泄露后东南厂界地下水中COD_{Mn}、氨氮浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，对厂界处地下水环境影响很小。

5.4.3.3 地下水环境影响评价结论

综上所述，在正常状况下，经过防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，不会污染潜水含水层。在非正常工况下，调节池发生泄漏时，水污染物在预测内对局部潜水含水层造成一定影响，潜水含水层会出现局部超标现象，由于污染物不会持续泄漏，在检修后一定时间内各污染物浓度可恢复到背景值。综上，本项目的建设从地下水环境角度来说说是可行的。

5.2.4 运营期声环境影响预测与评价

（1）噪声源强

拟建项目运营过程中产生的噪声主要为空调机组、空压机、风机、冷水机组、各类水泵、污泥泵等运行产生的噪声，声压级为 70-85dB(A)，具体噪声源详见下表。

表 5.2-10 噪声污染源源强参数表

噪声源	声源位置	数量（台）	声源类型	噪声源强 dB(A)	降噪措施	
					降噪工艺	降噪效果 dB(A)
空调机组	三层	15	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20
空调机组	五层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20
管道式离心风机	屋顶风机房	14	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20
高效过滤风机箱	屋顶风机房	5	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20
活性炭过滤排风箱	屋顶风机房	5	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20
变频单螺杆式冷冻机组	负一层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20

一体式双冷高效冷水机组	负一层	2	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20
风冷无油旋齿空气压缩机	五层	2(1用1备)	连续	75~85	低噪声设备、建筑隔声	15~20
高温风冷型冷干机	五层	2(1用1备)	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20
微热再生吸附式干燥机	五层	2(1用1备)	连续	70~75	低噪声设备、建筑隔声	15~20
罗茨风机	负一层	2(1用1备)	连续	75~80	低噪声设备、建筑隔声	15~20
各类水泵	负一层	18(11用7备)	连续	70~75	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声	20~30
污泥回流泵	负一层	1	连续	70~75	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声	20~30

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的预测方法,采用室内声源等效室外声源声功率级计算方法:

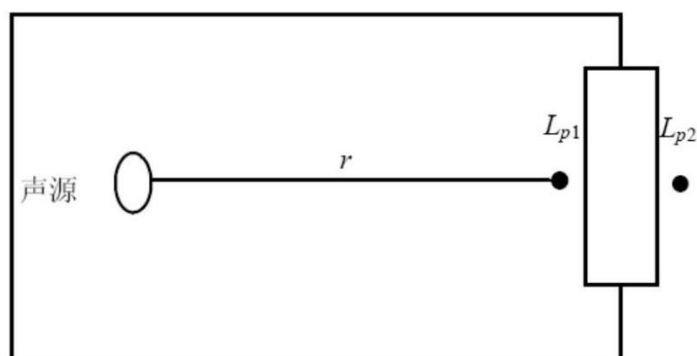


图 5.2-1 室内声源等效为室外声源

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A) 。

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB(A);

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级, 室外点声源衰减模式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

$L_p(r_0)$ —距离声源 r_0 处的声压级, dB(A);

$L_p(r)$ —距离声源 r 处的声压级, dB(A)。

(3) 预测结果

根据以上预测模型, 厂界处噪声贡献值预测结果见表5.2-11。

表 5.2-11 本项目厂界噪声预测结果

编号	厂界	贡献值 dB (A)	(GB12348-2008) 3 类标准	是否达标
			昼间 dB (A)	
N1	南厂界	53.3	65	达标
N2	东厂界	50.9	65	达标
N3	北厂界	51.3	65	达标
N4	西厂界	46.8	65	达标

由表5.5-2 可知, 在对主要噪声源采取低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等降噪措施、经距离衰减后各厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的3类标准, 项目建设对周围环境影响较小。

表5.2-12 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目 标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数：（ ）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.5 运营期土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本项目生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网，冷冻站排水、换热站排水等清净下水经生产废水排放口排入园区污水管网，其它生产废水经自建污水处理设施处理后经生产废水排放口排入园区污水管网，不会产生地面漫流情况，但是在废水泄露且地面防渗结构破损的情况下可能产生垂直入渗污染包气带；大气污染物主要为75%酒精消毒过程产生的乙醇、分装过程产生的二甲基亚砷、染色体核型分析过程产生的乙酸和甲醇、一层理化实验室仪器间纯水检测过程产生的HCl、三层理化实验室产生的硫酸雾、一体化污水处理设施产生的臭气，几乎不会造成大气沉降。

拟建项目对土壤的影响类型和途径见表5.2-13。

表 5.2-13 土壤影响类型与途径表

不同阶段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	——	——	——
运营期	——	——	√

5.2.5.2 土壤影响因子筛选

本项目土壤影响识别见表5.2-14。

表 5.2-14 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	污染途径	全部污染指标	特性因子	备注
污水处理设施	垂直入渗	COD、氨氮	无	非正常工况

5.2.5.3 土壤环境影响评价

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染途径主要为垂直入渗，因此土壤影响预测主要考虑垂直入渗对土壤环境的影响。

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期。对于拟建项目主要考虑在非正常工况下调节池破裂且地面破损情况下，导致生产废水垂直入渗进入土壤。

（2）预测评价因子

根据土壤影响因子筛选结果，拟建项目垂直入渗途径对土壤的影响主要考虑污染因子为：COD、氨氮，泄露浓度取调节池混合废水水质，即 COD 88.9mg/L、氨氮 3.81mg/L。

（3）预测模型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用导则附录 E 中“E.2.2 预测方法”，一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件（非连续点源）：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

土壤环境质量的单位为mg/kg，而hydrus1D的预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为mg/cm³），需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = \frac{X_0 \times \theta}{G_s} \times 1000$$

式中：X₁——转换后土壤中污染物浓度值，mg/kg；

X₀——转换前土壤水中污染物浓度值，mg/cm³；

G_s——土壤容重，g/cm³；

θ ——土壤含水率。

（4）模拟软件选择

HYDRUS 作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件，它可以进行 Richards 非饱和带水流方程及对流—弥散方程的数值计算。一般认为，水在包气带中运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。本次评价利用 HYDRUS-1D 软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

（5）模拟参数设定

本项目选取砂质黏壤土为参数，HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数包括：残余含水率 θ_r ，饱和含水率 θ_s ，垂直渗透系数 K_s，以及曲线

形状参数 α 、 n 、 l 。 θ_r 、 θ_s 、 α 、 n 、 l 由 HYDRUS-1D 中经验参数给出， K_s 由渗水试验给出。

表 5.2-15 包气带水力参数表

土壤层次 (cm)	土壤类型	残余含水率(θ_r)	饱和含水率(θ_s)	经验参数 α (1/cm)	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s (cm/d)	经验参数 l
-1000~-1100	细砂	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
-1100~-1400	砂质粉土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5

表 5.2-16 包气带溶质运移及反应参数

土壤层次 (cm)	土壤类型	土壤容重 ρ (g/cm ³)	纵向弥散度 D_L (cm)
-1000~-1100	细砂	1.5	10
-1100~-1400	砂质粉土	1.5	30

根据土壤剖面结构厚度，从上到下依次为 N1、N2 共 2 个观察点，观察点距离室外地面的距离分别为 1100cm、1400cm（潜水面）。

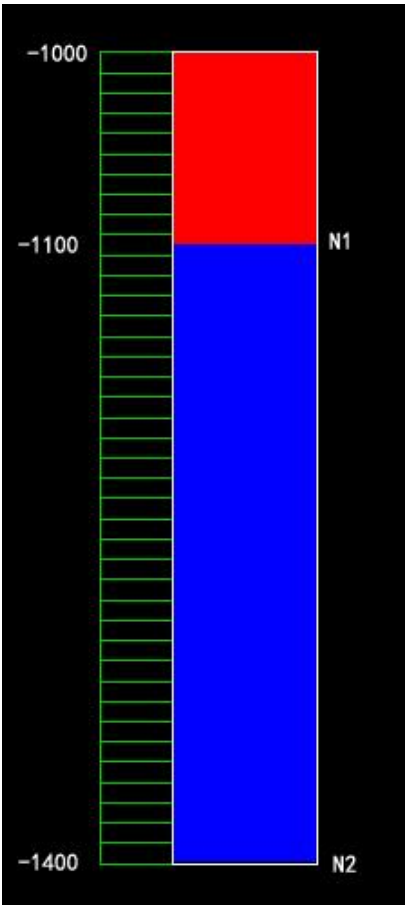


图 5.2-2 土壤剖面结构及观察点设置示意图

(6) 初始条件即边界条件

应用 HYDRUS-1D 模拟污染物一维垂直迁移考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。废水持续性泄漏可看做连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界，下边界为零浓度梯度边界，本次模拟预测假定初始包气带中污染物的含量为零。

①各观察点处污染物浓度随时间的变化关系见图 5.2-3~5.2-4。

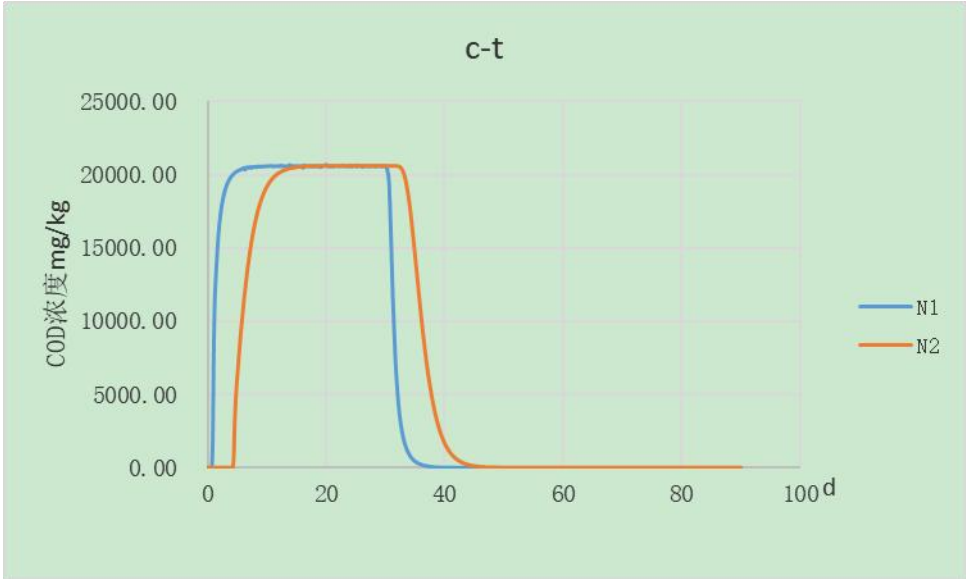


图 5.2-3 观察点处 COD 浓度随时间的变化图

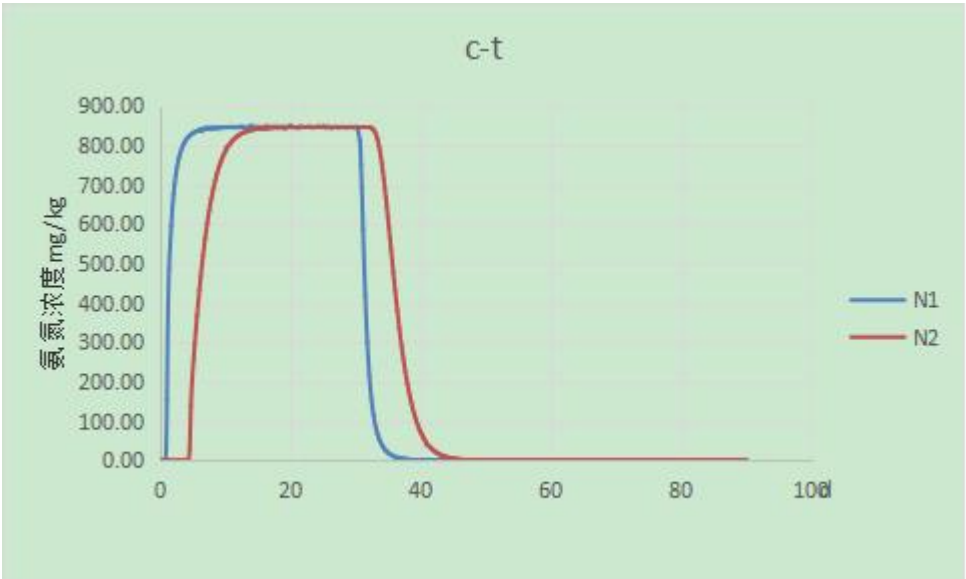


图 5.2-4 观察点处氨氮浓度随时间的变化图

由表 5.2-3 可知，从开始泄露后 13.87d 时，观察点 N1 处的 COD 浓度达到最大，为 21404.39 mg/kg；从开始泄露后 20.65d 时，观察点 N2 处的 COD 浓度

达到最大，为 21317.07 mg/kg；之后随着污水的下渗，土壤中污染物 COD 浓度逐渐下降。

由表 5.2-4 可知，从开始泄露后 13.87d 时，观察点 N1 处的氨氮浓度达到最大，为 850.01mg/kg；从开始泄露后 20.65d 时，观察点 N2 处的氨氮浓度达到最大，为 846.49mg/kg；之后随着污水的下渗，土壤中污染物 COD 浓度逐渐下降。
从开始泄露后 4.24d，污染物进入潜水含水层。

②土壤污染物浓度随深度的变化关系见图 5.2-5~5.2-6。

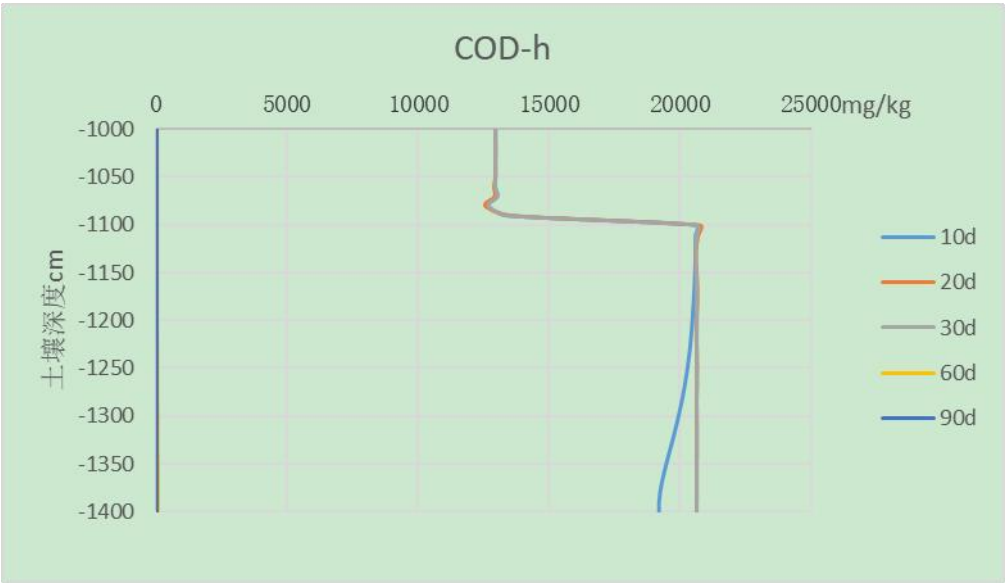


图 5.2-5 土壤 COD 浓度随深度的变化关系图

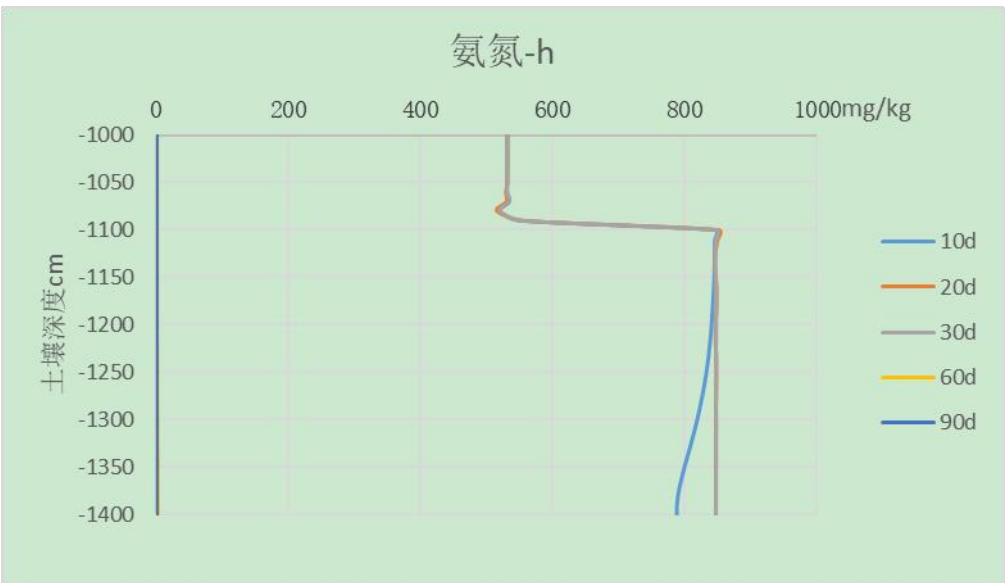


图 5.2-6 土壤氨氮浓度随深度的变化关系图

由表 5.2-5~5.2-6 可知，污染物浓度随着土壤深度的增加大致呈先上升后下降的趋势。

综上分析可知，拟建项目在正常运行情况下地面进行防渗处理，从源头上切断了废水进入包气带的途径，不会污染包气带土壤；非正常工况污水处理设施泄露且地面防渗层出现破损，会造成污水渗入包气带，但是建设单位制定进行定期检查制度，能够及时发现并处理泄露事故，因此拟建项目非正常泄露事故下，污水对包气带土壤的影响不大，故从土壤环境保护角度而言，项目建设可行。

表 5.2-17 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(0.195457) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	COD、氨氮				
	特征因子	无				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3		0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m	
现状监测因子	GB 36600 土壤 45 项因子					
现状评价	评价因子	GB 36600 土壤 45 项因子				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()				
	现状评价结论	土壤评价因子满足 GB 36600 中相关要求				
影响预测	预测因子	COD、氨氮				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂界内) 影响程度 (可以接受)				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ()				

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		正常工况不会污染土壤，非正常泄露事故下污水对包气带土壤的影响不大			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.2.6 固体废物环境影响评价

项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清运。

(2) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为废包装材料、全自动软水器产生的废离子交换树脂、纯水机产生的废过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）和空调机组产生的废袋式过滤器等，其中废包装材料外售给物资回收部门，废离子交换树脂、废过滤材料和废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置。

(3) 危险废物

拟建项目产生的危险废物主要包括废样本、不合格品、废一次性耗材、废试剂瓶、废活性炭和污泥等。在危废暂存间分类暂存，委托具有危险废物处理资质的单位定期清运处置。

表 5.2-18 本项目危险废物一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生环节	形态	产生周期	危险特性	处置方式
1	废脐带	HW02	276-005-02	0.000216	称重与测量	固态	每周	I	灭活后在危废间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置
2	废脐带血管	HW02	276-005-02	0.000535	脐带剪切	固态	每周	I	
3	不合格产品	HW02	276-005-02	0.081	生产	液态	每周	I	
4	废一次性耗材	HW49	900-047-49	2.76	生产	固态	每日	I	
5	废培养基	HW02	276-002-02	4.91	细胞接种培养、质检	液态	每日	I	
6	废试剂盒	HW49	900-047-49	0.017	质检	固态	每日	I	
7	质检废液	HW49	900-047-49	0.671	质检	固态	每日	I	

8	废高效过滤器	HW49	900-047-49	0.085t/4a	废气净化	固态	4 年	I/T	在危废间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置
9	废袋式过滤器	HW49	900-047-49	0.1725	废气净化	固态	每季	I/T	
10	废活性炭	HW49	900-047-49	0.03	废气净化	固态	每年	I/T	
11	废试剂瓶	HW49	900-047-49	9.15	生产及质检	固态	每日	T	
12	污泥	暂按危险废物管理，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）鉴别		0.148	生产污水处理	半固态	每日	T	

本项目在一二三層各設置一個危廢滅菌間對各層產生的感染性廢物進行滅活處理，並五層設置 1 個危廢暫存間，面積 20m²，對危廢暫存間地面進行防滲處理，根據《危險廢物貯存污染控制標準》（GB18597-2001）要求，防滲層採用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，滲透系數≤10⁻¹⁰cm/s；內部建設洩漏液體收集裝置，配備照明設施和消防設施，門口貼警示標識，根據《危險廢物貯存污染控制標準》（GB18597-2001）相關要求：貯存時按危險廢物的種類和特性進行分區貯存；使用符合標準的容器盛裝危險廢物；裝載液體危險廢物的容器內預留足夠空間，容器頂部與液體表面之間保留 100mm 以上的空間；危險廢物的容器上粘貼標籤，明示存儲危險廢物的名稱；裝載危險廢物的容器及材質要滿足相應的強度要求。

綜上，本項目產生的各類固體廢物均得到合理處置，不會對周圍環境造成不利影響。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目应进行环境风险评价。

本次环境风险评价目的在于分析和预测项目实施后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响损害程度与人身健康安全，提出合理可行的环境风险防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，同时为工程投产后的环境风险管理提供依据。

6.1 风险调查

6.1.1 风险物质调查

根据本项目使用原料、产品及产生污染物的分析，项目涉及的主要危险性物质 75%酒精、乙酸、甲醇、盐酸、硫酸、次氯酸钠溶液等，拟建项目危险物质存储情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险物质数量及分布情况一览表

危险物质名称	CAS号	最大存在量			存储位置
		规格	数量	最大存在量t	
75%酒精	64-17-5	500ml/瓶	200瓶	0.059175	5层化学品室
乙酸	69-19-7	500ml/瓶	1瓶	0.000525	一层染色体核型分析样品处理间
甲醇	67-56-1	500ml/瓶	1瓶	0.000395	
盐酸	7647-01-0	500ml/瓶	1瓶	0.00059	一层理化实验室仪器间
硫酸	7664-93-9	500ml/瓶	1瓶	0.00092	三层理化实验室
次氯酸钠	7681-52-9	100L/桶	1桶	0.11	负1层污水处理间

6.1.2 环境敏感目标调查

项目危险物质可能造成大气环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响及土壤环境影响。项目周围环境敏感目标见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目周边环境敏感目标一览表

分类	名称	相对位置	相对最近距离 (m)	人口数	保护要求
地表水	新风河	NW	1100	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
	凤河	SW	830	/	
地下水	评价范围内的潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	周边土壤	/	/	/	《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标准

6.2 环境风险潜势判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定, 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性 (P) 和建设项目所在地的环境敏感程度 (E), 并结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018) 附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 的物质及临界量来进行筛选, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值。在不同场区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

经与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 对照, 本项目危险物质数量与临界量对比情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目危险物质数量与临界量对比情况一览表

物质名称	CAS号	最大储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
75%酒精	64-17-5	乙醇0.059175	500	0.000118
乙酸	69-19-7	0.000525	10	0.000053
甲醇	67-56-1	0.000395	10	0.000040
盐酸	7647-01-0	0.00059	7.5	0.000079
硫酸	7664-93-9	0.00092	10	0.000092
次氯酸钠溶液	7681-52-9	0.11	5	0.022
$\Sigma (q_i/Q_i)$				0.022381

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，按照附录 C 计算本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I 级。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

经计算，本项目最大存在总量与对应临界量的比值 Q 计算结果为 0.000381， $Q < 1$ 。因此，确定本项目环境风险潜势综合等级为风险 I 级。

6.3 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分依据见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势综合等级为风险 I 级，因此，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析，定性描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施。

6.4 环境风险因素识别

本项目的环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，生产设施风险识别范围指厂区内部的主要生产装置、公用工程和环保设施等。

6.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），结合项目原辅材料中的化学品物质使用

情况，本项目涉及的危险物质主要为 75%酒精、乙酸、甲醇、盐酸、硫酸、次氯酸钠溶液。物质危险性识别情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 物质危险性识别情况一览表

物质名称	理化性质、危险特性、毒理学资料及健康危害
乙醇	理化特性：无色液体，有酒香。主要用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。易燃，闪点 12℃，爆炸下限（v%）3.3，引燃温度 363℃。熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）1.59，饱和蒸气压 5.33kPa（19℃）。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。危险特性：危险性类别为第 3.2 类中闪点易燃液体。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。急性毒性：LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口)，LC ₅₀ 7430mg/kg(兔经皮)，LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)。
乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。密度 1.05g/ml，分子量 60.05，闪点 39℃，引燃温度 4635℃，爆炸下限（v%）4.0，爆炸上限（v%）17.0，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。密度 0.79g/ml，分子量 32.04，闪点 11℃，引燃温度 385℃，爆炸下限（v%）5.5，爆炸上限（v%）44.0，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。实验室用 37%盐酸密度 1.18g/ml，分子量 36.46，与水混溶，溶于碱液。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。98%浓硫酸密度 1.84g/ml，分子量 98.08，与水混溶。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，遇水大量放热，可发生飞溅。LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
次氯酸钠溶液	微黄色溶液，有似氯气的气味。密度 1.1g/ml，溶于水。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。LD ₅₀ : 8500 mg/kg(小鼠经口)。

6.4.2 生产系统危险性识别

项目涉及的危险物质 75%酒精在化学品室储存,乙酸和甲醇在一层染色体核型分析样品处理间储存,盐酸在一层理化实验室仪器间储存,硫酸在三层理化实验室储存,一旦发生泄漏,可能造成环境污染。

危废暂存间暂存的液态危废发生泄漏,可能造成环境污染。

污水处理间的次氯酸钠溶液、生产废水发生泄露,可能造成环境污染。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

化学品室 75%酒精、乙酸、甲醇存储过程中若违规操作致使容器出现破裂发生泄漏,若不能及时处理,其挥发物与空气形成爆炸性混合物,遇明火或高温发生火灾爆炸事故,不完全燃烧时会产生 CO,污染大气环境并影响人员健康。

化学品室盐酸、硫酸泄露后其蒸气进入大气环境并影响人员健康。

危废暂存间暂存的液态危废发生泄露可能会造成土壤及地下水污染。

污水处理间的次氯酸钠溶液桶破损、一体化污水处理设施破损,泄露液体可能会造成土壤及地下水污染。

6.5 环境风险影响分析

本项目 75%酒精在化学品柜储存,车间进行通排风设计,并在排出口安装活性炭过滤排风箱,即使发生泄漏,其蒸汽也能及时排出不会在室内积聚,几乎不会达到爆炸极限,同时进出化学品室严禁烟火,因此在发生泄漏事故后引起火灾的概率很小。乙酸、甲醇、盐酸、硫酸在厂区的最大储存量均为 500ml,储存量很小,同时在相应车间进行通风设计,并在排出口安装活性炭过滤排风箱,因此即使发生泄露,其蒸气也能很快地排出。

本项目危废暂存间存储液态危废泄漏、污水处理间的次氯酸钠溶液泄露、一体化污水处理设施泄漏,液态危废、次氯酸钠溶液或者生产废水通过渗透进入地下水层,可能会引起场区及下游地下水污染,但是地下水污染及迁移是一个极其缓慢的过程,在该过程中污染物浓度也将逐渐降低。

6.5 环境风险防控措施

(1) 75%酒精在化学品储柜内存放,与其他原辅料存储区相隔,设置一定防护距离,有利于降低事故风险。

(2) 污水处理间应地面硬化，做好防渗处理，污水处理装置周边设置围堰，确保发生事故时废水不会外溢。

(3) 车间设置抽排风设备，加强通风换气，防止化学品泄漏后局部浓度过高引发燃烧爆炸事故。

(4) 电气仪表的设计应严格按照电气防爆设计规范执行，设计中将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。防爆等级场所应设计良好接地系统，保证不出现危险接触电压。

(5) 严控火源。对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业是不能使用能产生撞击火花的金属物体，应用铜工具，如用钢工具，表面应涂黄油。在防爆区设置永久性接地装置，在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

(6) 危险废物暂存间地面基础按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗及硬化；内部建设泄漏液体收集装置，配备照明设施和消防设施，门口贴警示标识。贮存时按危险废物的种类和特性进行分区贮存；使用符合标准的容器盛装危险废物；装载液体危险废物的容器内预留足够空间；危险废物的容器上粘贴标签，明示存储危险废物的名称；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。一体化污水处理设施地面基础按照一般防渗区进行防渗处理。

(7) 在装卸危化品危废前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(8) 加强人员管理，加强安全知识的宣传，加强对有关人员的培训教育和考核；严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理。

(9) 事故应急措施是防止风险事故进一步扩大、并使伤员得到及时救治的不可或缺的环保措施。为了最大程度地降低事故的影响，必须制订应急预案，一旦事故发生，应立即启动应急预案。企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

(10)为健全突发环境事件应对工作机制,科学有序高效应对突发环境事件,保障人民群众生命财产安全和环境安全,促进社会全面、协调、可持续发展,本项目建成投产后应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的管理要求编制应急预案,并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》组织评审,提交地方生态环境部门备案。建设单位须根据本企业具体情况,成立事故应急救援小组,建立应急组织系统,制定事故应急预案,配备必要的应急设备,明确负责人及联系电话,加强平时培训,确保在事故发生时能快速做出反应。

6.6 风险分析结论

综上分析,在严格按照执行本报告书提出的各项风险防范措施的前提下,,环境风险是可以接受的。

表 6.6-1 建设性项目环境分析简单分析内容表

建设项目名称	铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目				
建设地点	() 省	北京市	大兴区	() 县	() 园区
地理坐标	经度	116.492772	纬度	39.724801	
主要危险物质及分布	75%酒精在 5 层化学品室储存、乙酸和甲醇在一层染色体核型分析样品处理间储存、盐酸在一层理化实验室仪器间储存、硫酸在三层理化实验室，次氯酸钠溶液在负一层污水处理间储药罐				
环境影响途径及危害后果	75%酒精、乙酸、甲醇泄露火灾事故影响大气环境，盐酸、硫酸泄露后产生废气影响大气环境；液态危废泄露及挥发影响土壤和地下水；次氯酸钠溶液、生产废水泄露污染土壤和地下水等				
风险防范措施要求	75%酒精在化学品储存柜内集中储存、规范化学品使用、严控火源，污水处理装置区设置围堰，车间设置机械排风，制定环境风险应急预案并严格实施等				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环保措施

7.1.1 施工期废气治理措施

施工期废气主要为施工扬尘，要求及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法有效降低扬尘浓度。

7.1.2 施工期废水治理措施

施工期间的废水主要施工人员的生活污水，依托办公楼卫生间，污水由办公楼污水系统进入园区化粪池预处理，出水经市政污水管网进入北京金源经开污水处理有限责任公司。

7.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，装修施工场内中心噪声约75dB(A)左右，装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在20-30 dB(A)，同时禁止夜间施工。

7.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运。

7.2 运营期环保措施

7.2.1 运营期废气污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

①生物安全柜排风中的生物活性废气经 VHP 灭活，经过高效过滤风机箱排放；

②75%酒精消毒废气、分装废气经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，处理效率按 70%计，风量约 30000m³/h，尾气汇入高 45m、内径 1.0m 的排气筒 DA001 排入大气环境；

③一层染色体核型分析样品处理间通风柜产生的有机废气、一层理化实验仪器间通风柜产生的含 HCl 经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，有机废气处理

效率按 70%计，风量 4000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.4m 排气筒 DA002 排入大气环境；

④三层理化实验室通风柜产生的硫酸雾经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.3m 排气筒 DA003 排入大气环境；

⑤一体化污水处理设施臭气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，NH₃、H₂S 处理效率按 70%计，风量 530m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.2m 排气筒 DA004 排入大气环境；

⑥危废暂存间排风设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h；

⑦化学品室排风设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h；

活性炭过滤排风箱采用“袋式过滤器+活性炭过滤器+袋式过滤器”结构，袋式过滤器效率等级 G4（欧标）。

（2）治理措施可行性分析

活性炭净化机理：活性炭具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大（一般在 700—1500m²/g）具有优异的吸附能力，孔径分布一般为 50A 以下。有机气体（吸附质）与活性炭接触时，活性炭广大的孔隙表面与有机气体产生强烈的相互作用力—范德华力，有机气体经过活性炭层时被截留、吸附，从而达到净化的目的。

废气经收集后经活性炭过滤排风箱净化，尾气排入大气环境，根据表 5.2-1 可知，各污染物排放速率、排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 相应限值要求，能够实现达标排放。

活性炭吸附装置是一种过滤吸附有害、异味气体的环保设备，活性炭吸附箱具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，活性炭吸附回收装置适用于大风量、低浓度的有机废气治理，因此在化工、轻工、医药等行业广泛应用。同时有机废气采取“吸附”治理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中的可行技术，因此本项目采取的废气污染治理措施可行。

7.2.2 运营期地表水污染防治措施

（1）治理措施

拟建项目排放的废水包括生活污水和生产废水，其中生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网；冷冻站排水、换热站排水属于清净下水，经生产废水排放口排入园区污水管网；其它生产废水，包括生产工艺废水、纯水机浓盐水、离子交换树脂再生废水、纯蒸汽发生器排水、蒸馏水机排水、工作服清洗废水、工艺设备清洗排水、质检仪器排水、危废灭菌锅排水、清洗设备灭菌锅排水、空调机组排水，经自建一体化污水处理设施处理后经生产废水排放口排入园区污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司。

拟建项目合计废水排放量约 $6279.84\text{m}^3/\text{a}$ ，单位产品基准排水量约为 $4.16\text{m}^3/\text{kg}$ -干细胞制剂，远小于《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 4 中规定的 $80\text{m}^3/\text{kg}$ -产品的基准排水量限值。

（2）治理措施可行性分析

①一体化污水处理设施

一体化污水处理设施位于负一层，采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺处理生产废水，处理规模 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

工艺流程描述：其它生产废水收集至调节池均衡水质水量后进入缺氧池，池内不设曝气装置，为污水提供缺氧状态使其发生反硝化反应，池内的缺氧微生物利用后段一级好氧池回流硝化液，将污水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮转化为氮气，使污水中的氮得到去除。池底设有水力搅拌装置，保证池内活性污泥处于悬浮状态，与污水充分接触，完成反应，去除污染物质。池内出水进入好氧池。

好氧池池采用生物接触氧化工艺，池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长在填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中。污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中 COD、BOD₅ 等有机污染物得到去除，污水得到净化。池内设有硝化液回流泵，将硝化反应后的混合液回流至缺氧池，池内还配套设有曝气装置，通过风机向池内提供足够的溶解氧，以供好氧微生物生长、繁殖。池内出水进入沉淀池，沉淀池上清液出水进入消毒池灭菌后排放，采用次氯酸钠溶液消毒，系统产生的含水率 99% 剩余污泥定期外排。

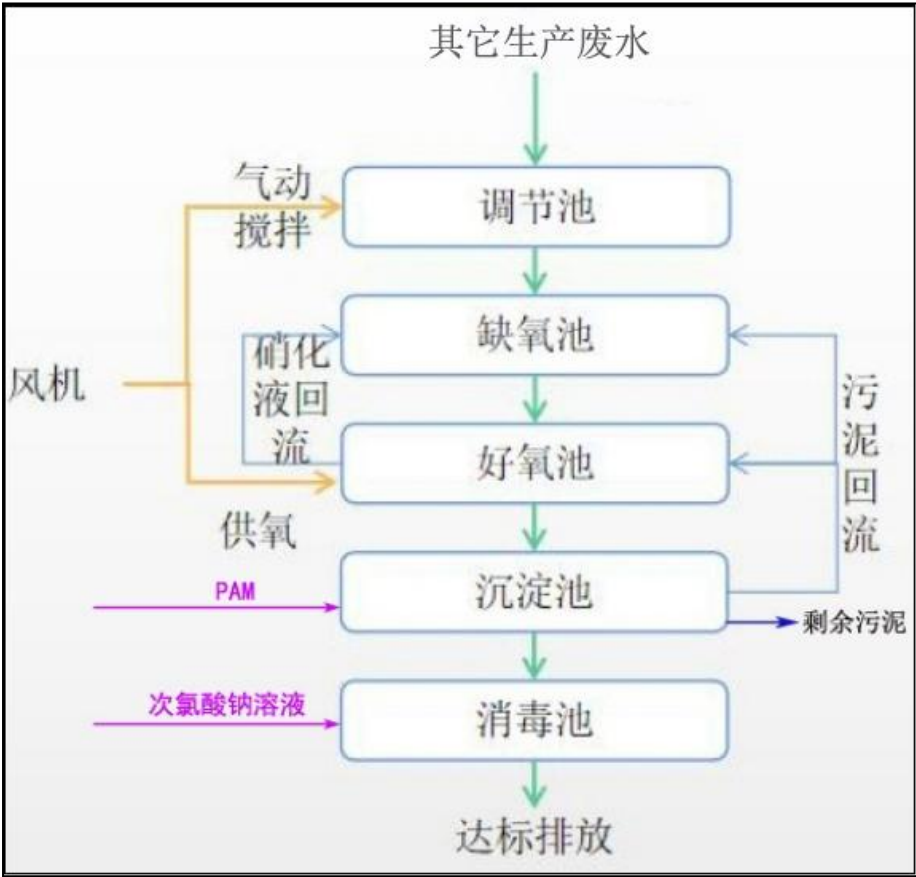


图 7.2-1 生产废水处理工艺流程图

构筑物清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理构筑物清单

序号	名称	尺寸 L×B×H	容积 m³	数量	材质
1	调节池	1.5×3×3m	13.5	1 座	热镀锌板拼接
2	缺氧池	1.5×3×3m	13.5	1 座	热镀锌板拼接
3	好氧池	3×3×3m	27	1 座	热镀锌板拼接
4	沉淀池	1×2×3m	6	1 座	热镀锌板拼接
5	消毒池	1×1×3m	3	1 座	热镀锌板拼接

表 7.2-2 设备材料清单一览表

序号	设备名称	性能参数	数量	单位	备注
1	调节池提升泵	Q=5.5m³/h, H=10m,N=0.75kw	2	台	1 用 1 备
2	水力搅拌装置	N=1.1kw, 主机铸铁, 含曝气搅拌管道	1	套	
3	生物组合填料	Φ150mm, 间距 100 mm, 比表面积大于 350, 含支架	13.5	m²	

4	微孔曝气盘	Φ216, HDPE 膜曝气盘	28	套	
5	硝化液回流泵	Q=5.5m³/h, H=10m,N=0.75kw	2	台	1 用 1 备
6	污泥回流泵	Q=5.5m³/h, H=10m,N=0.75kw	1	台	
7	助凝剂加药装置	Q=25L/h, P=4bar, N=0.04kw, 1 台; 储药罐: PE 材质, V=100L, 1 个; 加药桶搅拌机: 0.55kw, 1 台	1	套	PMA
8	消毒加药装置	Q=25L/h, P=4bar, N=0.04kw, 1 台; 储药罐: PE 材质, V=100L, 1 个	1	套	次氯酸钠 溶液消毒
9	外排水泵	Q=4m³/h, H=16m,N=0.75kw	2	台	1 用 1 备
10	罗茨风机	Q=1.09m³/min P=0.3kgf/c m² N=1.5kw	2	台	1 用 1 备
11	分气缸	工程配套	1	套	
12	液位控制器	KEY, 0-6m, 防腐蚀	1	批	
13	PLC 电控柜	FYDK-5.0 PLC 手自动一体式	1	台	
14	电线电缆	工程配套	1	批	
15	管道阀门	工程配套	1	批	
16	仪器仪表	工程配套	1	批	

表 7.2-3 药剂用量表

序号	名称	用量 kg/d	备注
1	PAM	0.07	助凝剂
2	次氯酸钠溶液	1.4	消毒剂

根据《铂生生物干细胞创新平台和产业化基地一期污水处理项目技术方案》，一体化污水处理设施设计参数要求见表 7.2-4。

表 7.2-4 一体化污水处理设施设计参数表

序号	名称	数量	单位
1	水量	≤30	m³/d
2	COD 含量	≤500	mg/L
3	COD 总去除率	78	%

本项目其它生产废水产生量约 14.1542m³/d，COD 浓度 88.9mg/L，能够满足一体化污水处理设施进水要求。

根据《铂生生物干细胞创新平台和产业化基地一期污水处理项目技术方案》，该工艺对 COD 的总去除效率约为 78%；根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中“表 4 缺氧好氧工艺主要设计参数”，

缺氧好氧工艺对 BOD₅ 总处理效率为 90%~95%、对氨氮总处理效率为 85%~95%，本次环评对 BOD₅、氨氮的总去除效率分别取 90%、85%；对悬浮物、可溶性固体总量的总去除效率分别按 80%和 50%计。

经化粪池预处理的生活污水、冷冻站排水、换热站排水、经一体化污水处理设施处理的其它生产废水形成的混合废水水质 COD、BOD₅、SS、氨氮和可溶性固体总量排放浓度分别为 96.64mg/L、40.92mg/L、39.15mg/L、9.28mg/L 和 201.27mg/L，满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的标准要求，同时一体化污水处理设施采取的缺氧好氧工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中的可行技术，因此本项目采取的生产废水污染治理措施可行。

②北京金源经开污水处理有限责任公司

北京金源经开污水处理有限责任公司始建于 2001 年 3 月，位于西环南路以南，凉水河以北，康定街以东，占地面积约 2.09hm²。北京金源经开污水处理有限责任公司设计进水水质标准限值 pH 6.5~9、COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400 mg/L、氨氮≤45mg/L、TDS≤1600mg/L，设计污水处理规模为 10 万 m³/d，目前处理污水能力为 5 万 m³/d。污水处理采用循环式活性污泥法工艺（C-TECH 工艺），出水达标排入凉水河。污水厂提级改造项目于 2014 年 12 月 24 日取得环保验收，将原污水厂出水全部进入提级改造处理单元，采用 BAF+混凝沉淀砂滤+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理。

根据北京金源经开污水处理有限责任公司网上 2020 年 11 月 5 日的公布信息北京金源经开污水处理有限责任公司自动监测的排水水质：pH 为 6.72，化学需氧量为 14.5mg/L，总氮为 9.10mg/L，总磷为 0.06mg/L，氨氮为 0.22 mg/L，排水去向凉水河中下段，排水水质满足北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准限值，即 pH6~9、COD30mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.3mg/L、氨氮 1.5（2.5）mg/L。

本项目位于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，在北京金源经开污水处理有限责任公司收水范围内；本项目综合废水最大排放量为 44.4712m³/d，综合废水排放水质 COD:96.64mg/L、

BOD₅:40.92mg/L、SS:39.15mg/L、氨氮:9.28mg/L、TDS:201.27mg/L，因此本项目综合废水能够排入北京金源经开污水处理有限责任公司。

综上所述，本项目综合排放废水依托北京金源经开污水处理有限责任公司处理可行。

7.2.3 运营期地下水及土壤污染防治措施

根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求，按照“源头控制，分区防控，污染监控”的原则，结合本次评价中地下水和土壤现状调查与预测评价结论，确定本项目的地下水和土壤污染防治措施。

7.2.3.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对污水管道、一体化污水处理设施及阀门采用优质产品，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降低到最低程度；管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现，早处理”，减少由于埋地管泄漏而造成的地下水和土壤污染。

7.2.3.2 分区防渗措施

（1）分区防渗划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出不同分区的具体防渗技术要求一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

②未颁布相关标准的行业，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对地下水污染防渗要求，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 7.2-3 和 7.2-4。

表 7.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 7.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

（2）分区防渗划分结果

①危废暂存间防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。尤其注意危险废物暂存区基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。必须有托盘和耐腐蚀的硬化地面，确保表面无裂隙；危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

②未颁布相关标准的区域，根据可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目区进行防渗分区划分。

一般防渗区：本项目污水处理间主要设施，包括污水管线、PMA 溶液罐、次氯酸钠溶液储罐、一体化污水处理设施（调节池、缺氧池、好氧池、沉淀池和消毒池）均为地上式，污染控制难易程度属于“易”，废水污染物类型属于“其他类型”；根据 4.1.5.2 节可知，厂区天然包气带防污性能为“弱”，根据表 7.2-5 地下水污染防渗分区参照表，将污水处理间划分为“一般防渗区”，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。

简单防渗区：其它区域。

7.2.3.3 污染监控

本项目地下水评价等级为二级，根据地下水导则要求，结合厂址周围现存水井情况，拟在 6#楼周边区域选取 3 口水井作为本项目的监控井，监控井具体位置见图 7.2-2，监控井设置情况见表 7.2-6。



图 7.2-2 地下水监控井位置

表 7.2-6 监控井设置情况

监控井	位置	井深(m)	监测含水层	监测因子	监测频次	执行标准
1#	宏农庄村	20	潜水含水层	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2#	融兴北一街南侧	20				
3#	瑞合西一路与融兴街交叉处	20				

7.2.4 运营期噪声污染防治措施

拟建项目运营过程中产生的噪声主要为空调机组、空压机、风机、冷水机组、各类水泵、污泥泵等运行产生的噪声，声压级为 70-85dB(A)，根据噪声特性采取低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等降噪措施。根据噪声预测结果，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。

7.2.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固体废物

拟建项目产生的一般工业固体废物主要为废包装材料 1.0t/a，外售给物资回收部门；全自动软水器产生的废离子交换树脂 0.3t/a，纯水机产生的废过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）0.5t/a，空调机组产生的废袋式过滤器 0.8t/a，由设备供应商负责更换处置。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物包括废脐带 0.000216t/a、废脐带血管 0.000535t/a、不合格产品 0.081t/a、废一次性耗材 2.76t/a、废培养基 4.91t/a、废试剂盒 0.017t/a、质检废液 0.671t/a，经灭活后在危废暂存间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置；废高效过滤器 0.085t/a、废袋式过滤器 0.1725t/a、废活性炭 0.03t/a、废试剂瓶 9.15t/a、污泥 0.148t/a，在危废暂存间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置。

本项目产生的危险废物在定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理前，在危废暂存间暂存。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，进行防风、防雨、防晒、防渗漏处置，防渗层采取 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存间导出气体设置 1 台活性炭过滤排风箱，暂存间内部设置堵截泄露液体的裙脚，地面与裙脚所围的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或总储存量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断；危废暂存间内部安装安全照明设施和观察窗口；盛装危废的容器和包装物必须粘贴危废识别标志，危废的贮存期不得超过一年；危废暂存间应设置警示标志。

危险废物收集和在厂区内转运须由专人负责，严格执行危险管理制度，分类收集，用专用工具转移到危废暂存间内，因厂区较小，厂内运输距离较短，且每次转移危废量不大，严格采用合格的危废包装，一般不会对厂内转移运输过程发生散落、泄漏，即使偶然发生，也能及时发现、及时处理，对环境产生污染的可能性很小。

危险废物定期从危废暂存库交由有资质危废处置单位处理，必须严格执行危险废物转移联单制度，移交后由有资质危废处置单位负责外运及之后的危废管理。

表 7.2-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废脐带	HW02	276-005-02	五层	20m²	密封桶装	2t	1个月
2		废脐带血管	HW02	276-005-02					
3		不合格产品	HW02	276-005-02					
4		废一次性耗材	HW49	900-047-49					
5		废培养基	HW02	276-002-02					
6		废试剂盒	HW49	900-047-49					
7		质检废液	HW49	900-047-49					
8		废高效过滤器	HW49	900-047-49					
9		废袋式过滤器	HW49	900-047-49					
10		废活性炭	HW49	900-047-49					
11		废试剂瓶	HW49	900-047-49					
12		污泥	暂按危险废物管理,根据《危险废物鉴别标准》 (GB5085.1~7-2007)鉴别						

（3）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾约 15.25t/a，生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

综上，本项目产生的各种固体废物均得到合理处置，对周围环境影响很小。

8 环境影响经济损益分析

社会影响、经济影响、环境影响是一个项目对人类社会生态系统产生影响的三要素，三者之间既互相促进，又相互制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确的把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的统一。

8.1 社会效益分析

拟建项目充分发挥了企业自身的技术优势，有助于以推进中国干细胞药物产业化快速，进而挽救众多生命。

项目建设可以实现产业化升级，提高企业的市场竞争力，满足国内不断增长的市场需求。同时，本项目新增劳动定员约122人，为社会提供就业岗位。

综上，拟建项目的实施有着广泛的社会效益。

8.2 经济效益分析

项目建设能够为企业带来高额的收益，具有很好的经济效益；同时项目建设对于医疗器械、药品等医疗相关产业的发展有着促进作用，间接带来良好的经济效益。

8.3 环境损益分析

项目总投资10663.4万元，环保投资250万元，占总投资的2.34%，具体见表8.3-1。

表 8.3-1 环保投资一览表

序号	类别	污染防治措施	投资（万元）
1	废水	一体化污水处理设施	216
		园区化粪池（依托）	0
2	废气	活性炭过滤排风箱 6 个	20
		通风柜 3 个	3
3	噪声	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等	3
4	固废	危废蒸汽灭菌间 3 个、危废暂存间 1 个	5
5	地下水	污水管线及一体化污水处理设施地面一般防渗，3 口地下水监控井（依托）	1
6	环境风险	危险化学品储存柜、污水处理区域围堰等	2
合计			250

该项目通过环保投资的投入，建立较完善的污染防治措施，减小了污染物排放对周围环境的影响，使该项目在产生社会效益和经济效益的同时，有效地保护了环境。

8.4 综合损益分析

综上所述，该项目建设从社会、经济和环境的整体效益上来说利大于弊，实现了社会效益、经济效益、环境效益的统一。

9 环境管理和环境监测计划

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保该项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

9.1 环境管理机构和管理制度

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目将按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的环境保护工作，使环境管理与企业的生产、供销、行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。为了做好生产全过程的环境保护工作，本项目建成后设专职环境管理人员，负责本项目环境管理工作，同时实行定岗定员，岗位责任制，保证环保设施的正常运行。

环境管理机构职责如下：

（1）保持与生态环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向生态环境保护主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境保护主管部门的批示意见。

（2）及时将国家、地方环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，做好环境统计，监测报表、污染源等基本工作，以备检查。

（5）负责组织突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

（6）负责与周边群众、企业及其它社会各界单位有关环保问题的协调工作。

环境管理制度包括以下几方面：

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保三废处理等环保设施能够和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）排污许可证制度

本项目发生实际排污行为发生前，建设单位应当按照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）的要求，按照排污许可申请与核发技术规范排查企业污染治理设施、自行监测及环境管理要求，并在全国家排污许可证管理信息平台申报系统填报排污许可证申请，不得无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

建设单位需制定记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施的管理制度

本项目实施后必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人，建立岗位责任制、操作规程和管理台账。建设单位应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施，并报当地生态环境部门备案，并定期组织演练。

（5）固体废物管理制度

①建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规

定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照规定《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）等有关要求张贴标识。

9.2 污染物排放清单及监督管理要求

项目废气、废水、噪声、固废拟采取的环境保护措施、运行参数、污染物排放种类、排放浓度、排污口信息、执行标准等见下表 9.2-1。

表 9.2-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	污染治理措施	去除效率	排放情况				排放限值		执行标准	总量指标	排污口
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	风量 m ³ /h	排气筒高度 m	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
废气	消毒废气和分装废气排气筒	二甲基亚砷	活性炭过滤排风箱	70%	0.681	0.020434	30000	45	80	/	北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017) 中表 3 中 II 时段标准	VOCs 0.192327 t/a	DA001
		非甲烷总烃(乙醇+二甲基亚砷)		70%	16.661	0.499752			20	22.75			
	一层染色体核型分析废气	甲醇	通风柜	70%	0.459	0.001835	4000	45	50	11.25			DA002
		乙酸		70%	0.610	0.002438			20	/			
		非甲烷总烃(甲醇+乙酸)		70%	1.069	0.004273			20	22.75			
	一层纯水检测废气	HCl	通风柜	0	0.164	0.000655			10	0.2275			
	三层理化实验废气	硫酸雾	通风柜+活性炭过滤排风箱	0	0.621	0.001242	2000	45	5.0	6.75			DA003
	一体化污水处理设施臭气	NH ₃	活性炭过滤排风箱	70%	0.071	0.0000375	530	45	10	4.525			DA004
		H ₂ S		70%	0.003	0.00000146			3.0	0.2275			

			臭气浓度		71.7 %	/	32（无量纲）			/	15000			
废 水	生 产 废 水	其它生产废水	COD	自建一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网	78%	19.56mg/L	/	/	/	COD 500mg/L、BOD ₅ 300mg/L、SS 400mg/L、氨氮 45mg/L、可溶性固体总量 1600mg/L、总余氯 8mg/L	《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	COD 0.607t/a、氨氮 0.059t/a	园区污水排放口	
			BOD ₅		90%	2.54mg/L	/	/	/					
			SS		80%	5.4mg/L	/	/	/					
			氨氮		85%	0.57mg/L	/	/	/					
			可溶性固体总量		50%	446.5mg/L	/	/	/					
			总余氯		/	< 8mg/L	/	/	/					
		冷冻站排水	COD	排入园区污水管网	/	50mg/L	/	/	/					
			换热站排水		COD	/	50mg/L	/	/					/
		生活污水	COD	依托园区化粪池预处理后排入园区污水管网	15%	395.25mg/L	/	/	/					
	BOD ₅		9%		227.7mg/L	/	/	/						
	SS		30%		210mg/L	/	/	/						
	氨氮		3%		51.6mg/L	/	/	/						
噪	生产设备	等效 A 声	低噪声设备、	正常	等效 A 声级				昼间 65dB(A)	《工业企业厂界	/	/		

声		级	建筑隔声等	运行			环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类区标准限值		
固废	办公人员	生活垃圾	当地环卫部门定期清运	定期清运	生活垃圾	/	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、 《北京市生活垃圾管理条例》	/	/
	一般固废	废包装材料	外售给物资回收部门	定期清运	一般固废	一般固废暂存间	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	/	/
		废离子交换树脂、废过滤材料、废袋式过滤器	由设备供应商负责更换处置						
	危险废物	废脐带、废脐带血管、不合格产品、废一次性耗材、废培养基、废试剂盒、质检废液	灭火处理后在危废间暂存,委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置	分类存放、定期清运	危险废物	危废暂存间、台账及转移联单	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及修改清单	/	/

		废高效过滤器、废袋式过滤器、废活性炭、废试剂瓶、污泥	在危废间暂存,委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置						
地下水		污水处理间、危废暂存间地面防渗,设置地下水监控井等							
环境风险防范措施		75%酒精在化学品储存柜内集中储存、规范化学品使用、严控火源,污水处理装置区设置围堰,车间设置机械排风,制定环境风险应急预案并严格实施等							
环境监测		制定例行监测计划							
社会信息公开		主要污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况、污染防治设施的建设和运行情况							

9.3 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）及大气、地下水、土壤导则要求制定本项目运营期环境监测计划，委托有环境检测资质的检测机构开展例行监测。

本项目运营期具体监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目例行环境监测计划表

类别	监测点	监测项目	频次
废水	生产废水排放口 DW001	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动监测
		总磷、总氮、SS、BOD ₅ 、可溶性固体总量、总余氯	季度
废气	消毒废气和分装废气排气筒 DA001	非甲烷总烃	半年
		二甲基亚砷	年
	一层染色体核型分析废气和一层纯水检测废气排气筒 DA002	非甲烷总烃	半年
		乙酸、甲醇、HCl	年
	三层理化实验室废气排气筒 DA003	硫酸雾	年
	一体化污水处理设施废气排气筒 DA004	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	年
	厂界	非甲烷总烃、二甲基亚砷、乙酸、甲醇、HCl、硫酸雾、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年
噪声	厂界外 1m 处	昼间等效 A 声级	季度
地下水	3 个监控井（具体见图 7.2-2）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	年

9.4 监测点位设置要求

（1）污染源监测点位标志牌设置要求

本项目排污口包括：废气排放口 4 个、生产废水排放口 1 个、园区污水排放口 1 个、危废暂存间 1 个。建设项目设置排污口应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公众参与监督管理。

本项目各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2

—1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见下表。

表 9.4-1 环境保护图形符号一览表

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					—
警告图形符号					
功能	表示废气向大气环境排放	表示污水向水体排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场所	表示危险废物贮存、处置场所

（2）废气监测点设置要求

按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目在每个废气排气筒处设置 1 个废气采样口，并满足以下要求：

- ①监测孔设置在规则的矩形烟道上，不应设置在烟道顶层。
- ②监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。
- ③监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。
- ④开设监测孔的内径在 90mm～120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

⑤烟气排放自动监测系统的监测断面下游 0.5m 左右处应预留手工监测孔，其位置不与自动监测系统测定位置重合。

（3）废水监测点设置要求

本项目设置 1 个废水排放口（生产废水排放口），按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，运营期在本项目废水总排放口处设置一个采样口，并满足以下要求：

①排污单位应按照北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）的要求设置采样位置，保证污水监测点位场所通风、照明正常，应在有毒有害气体的监测场所设置强制通风系统，并安装相应的气体浓度报警装置。

②采样位置原则上设在厂界内或厂界外不超过 10m 范围内。压力管道式排放口应安装取样阀门。

③污水流量手工监测点位，其所在排水管道或渠道监测断面应为规则形状，可以是矩形、圆形或梯形，应方便采样和流量测定。测流段水流应顺直、稳定、集中，无下游水流顶托影响，上游顺直长度应大于 5 倍测流段最大水面宽度，同时测流段水深应大于 0.1m 且不超过 1m。

④污水直接从暗渠排入市政管道的，在企业界内或排入市政管道前设置采样位置。

（3）污水流量手工监测点位进行。

⑤监测平台面积应不小于 1m²，平台应设置不低于 1.2m 的防护栏。进水监测平台应设置在物理处理设施之后。

（4）监测点位标志牌设置要求

①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）附录 A 规定，其中点位编码应符合附录 B 的规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。

④标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

- ⑤排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。
- ⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。
- ⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

各排污口监测点位标志牌设置示意图详见下表。

表 9.4-2 各排污口监测点位标志牌设置示意图一览表

<div> <div> <div>废气监测点位</div> <div> <div>单位名称：</div> <div>点位编码：</div> <div>生产设备：</div> <div>净化工艺：</div> <div>监测断面尺寸：</div> <div>污染物种类：</div> </div> <div> <div>排气筒高度：</div> <div>投运年月：</div> <div>投运年月：</div> </div> <div>  </div> </div> </div>	<div> <div> <div>污水监测点位</div> <div> <div>单位名称：</div> <div>点位编码：</div> <div>污水来源：</div> <div>净化工艺：</div> <div>排放去向：</div> <div>污染物种类：</div> </div> <div>  </div> </div> </div>
<div>监测点位提示性标志牌</div>	

- (5) 监测点位管理
- ①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。
- ②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。
- ③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。
- (6) 在日常运营中，还应加强对以下几个环节的监督与检查：
- ①对废气、废水、噪声、固废等污染物排放，除要做到日常监管、检测外，还应每年配合环境管理部门，监测中心等单位做好定期检测。
- ②对危废间做好相应地面防腐、防渗处理，设专人管理，发现问题及时处理。

9.5 “三同时” 验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，本项目需开展竣工环境保护自主验收工作。

《建设项目环境影响评价技术指南 生物药品制品制造》（DB11/T1821-2021），本项目环境保护设施竣工验收重点见表 9.5-1。

表 9.5-1 环境保护设施竣工验收重点内容表

污染物类别	产污环节		污染物	环保设施				处理效率/效果	验收标准/控制要求	环保投资（万元）	
				名称		工艺	规模				关键参数
废气	酒精消毒		乙醇	活性炭过滤排风箱		吸附	30000 m³/h	/	70%	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中Ⅱ时段	5
	分装		二甲基亚砷						70%		
	染色体核型分析	乙酸		通风柜	活性炭过滤排风箱	4000 m³/h	/	70%	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中Ⅱ时段	5	
		甲醇						70%			
	纯水化验		HCl		通风柜			0			
	理化实验		硫酸雾		通风柜+活性炭过滤排风箱		吸附	2000 m³/h	0	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中Ⅱ时段	4
	生产废水处理	NH ₃		密闭+活性炭过滤排风箱		吸附	530 m³/h	/	70%	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中Ⅱ时段	3
		H ₂ S							70%		
		臭气浓度							71.7%		
废水	生产废水	生产、清洗、纯水制备、注射水制备、纯蒸汽制备、蒸汽	pH	一体化污水处理设施	调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒（次氯酸钠）	30m³/d	/	/	《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	220	
			COD					78%			
			BOD ₅					90%			
			氨氮					85%			
			SS					80%			
			可溶性固体总量					50%			

		灭菌								0
		冷冻站	COD	/	/	/	/	/		
		换热站	COD	/	/	/	/	/		
	办公生活		pH	园区化粪池	厌氧发酵、沉淀	100 m³/d	/	/		0 (依托)
			COD					15%		
			BOD ₅					9%		
			氨氮					3%		
			SS					30%		
	噪声	进风、排风、制冷、压缩空气	等效连续 A 声级	低噪声设备、建筑隔声	/	/	/	15~20dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	3
		污水处理	等效连续 A 声级	低噪声设备、隔振垫、建筑隔声	/	/	/	20~30dB(A)		
固体废物	危险废物	称重与测量	废脐带	蒸汽灭菌后危废间暂存, 委托有资质单位处置	/	/	/	/	行《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)、《北京市危险废物污染环境防治条例》(自 2020 年 9 月 1 日起施行)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改清单(环保部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集、贮	5
		脐带剪切	废脐带血管		/	/	/	/		
		生产	不合格产品		/	/	/	/		
		生产	废一次性耗材		/	/	/	/		
		细胞接种培养	废培养基		/	/	/	/		
		质检	废试剂盒		/	/	/	/		
		质检	质检废液		/	/	/	/		

		废气净化	废高效过滤器	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	存、运输技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》等	
		废气净化	废袋式过滤器		/	/	/	/		
		废气净化	废活性炭		/	/	/	/		
		生产及质检	废试剂瓶		/	/	/	/		
		生产污水处理	污泥		/	/	/	/		
	一般工业固体废物	包装拆卸	废包装材料	外售给物资回收部门	/	/	/	/	《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）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82号）	0
		软水制备	废离子交换树脂	由设备供应商负责更换处置	/	/	/	/		
		纯水制备	废过滤材料	由设备供应商负责更换处置	/	/	/	/		
		空气净化	废袋式过滤器	由设备供应商负责更换处置	/	/	/	/		
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	/	/	/	/	《北京市生活垃圾管理条例》	0
地下水/土壤	防渗	危废暂存间	泄露液态危废	危废暂存间防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$						1
		一体化污水处理设施泄露	生产废水	污水处理区域防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行						
	监控	一体化污水处理设施泄	生产废水	3口地下水监控井（依托）					满《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）	0

		露				
环境风险		危险化学品 泄露	危险化学品	危险化学品在储存柜集中储存	妥善存放	1.5
		一体化污水处理设施泄 露	生产废水、次 氯酸钠溶液	污水处理区域设置围堰	满足泄露液体收集要求	0.5

9.6 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本项目属于“二十二、医药制造业 27”中“58 生物药品制造 276—生物药品制造 2761，基因工程药物和疫苗制造 2762，以上均不含单纯混合或者分装的”，实行排污许可重点管理，在项目实际排污之前申请排污许可证。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。按照该文件要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向等与污染物排放相关的主要内容。

表 9.6--1 废水排放口信息一览表

类别	排放口名称	排放口位置	排放口类型	污染物种类	允许排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	备注
废水	生产废水排放口	负一层北侧	主要排放口	pH	6.5~9	/	间接排放	经园区污水排放口排入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司	生产废水
				COD	500	0.173			
				BOD ₅	300	0.007			
				SS	400	0.015			
				氨氮	45	0.002			
				可溶性固体总量	1600	1.264			
				总余氯	8	0.023			
	园区污水排放口（依托）	园区北侧	主要排放口	pH	6.5~9	/	间接排放	排入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司	全部废水
				COD	500	0.607			
				BOD ₅	300	0.257			
				SS	400	0.246			
				氨氮	45	0.059			
				可溶性固体总量	1600	1.264			
				总余氯	8	0.023			

表 9.6-2 废气排放口信息一览表

类别	排放口名称	排放口位置	排放口类型	污染物种类	允许排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放方式	排放去向
废气	消毒废气和分装废气排气筒 DA001	屋顶	一般排放口	二甲基亚砷	80	0.000572	处理后排放	排入大气
				非甲烷总烃 (乙醇+二甲基亚砷)	20	0.192299		
	染色体核型分析废气和纯水检测废气排气筒 DA002	屋顶	一般排放口	甲醇	50	0.000012	处理后排放	排入大气
				乙酸	20	0.000016		
				非甲烷总烃 (甲醇+乙酸)	20	0.000028		
				HCl	10	0.000004		
	一体化污水处理设施臭气排气筒 DA003	屋顶	一般排放口	硫酸雾	5.0	0.000008	处理后排放	排入大气
	一体化污水处理设施臭气排气筒 DA004	屋顶	一般排放口	NH ₃	10	0.000060	处理后排放	排入大气
				H ₂ S	3.0	0.00000234		
				臭气浓度	/	/		

10 环境影响评价结论及建议

10.1 建设概况

铂生生物干细胞治疗创新平台和产业化基地一期项目位于北京经济技术开发区路南区 N9M1 地块北京亦庄细胞治疗研发中试基地 6 号楼，建设内容为装修现有厂房，建设原始细胞库生产线 1 条，每年生产原始细胞库 36 批，每批次产能 500 单位，年产能共 18000 单位；建设主细胞库和工作细胞库生产线 1 条，每年生产主细胞库 12 批和工作细胞库 120 批，每批次产能 500 单位，年产能主细胞库 6000 单位和工作细胞库 60000 单位；建设干细胞制剂生产线 2 条，每条生产制剂 1452 批，年产能 7260 人份。项目占地面积 1954.57m²，总投资 10663.4 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 2.34%，项目劳动定员 122 人，年工作 250 日，其中细胞库及干细胞制剂年生产 200d，一班制，每班工作 8 小时。

10.2 环境质量现状

1、环境空气

根据《2020 北京市生态环境状况公报》可知，北京经济技术开发区为环境空气不达标区，主要污染物为 PM_{2.5}、O₃。

2、地表水

根据北京市生态环境局 2021 年 1 月~2021 年 12 月河流水质公开数据，3 月凤河水质类别为劣 V，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余月份水质满足要求；6 月、7 月新凤河水质类别为劣 V，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余月份水质满足要求；凉水河中下段各月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

3、地下水

根据区域地下水监测结果可知，项目周边地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值；根据北京市水务局网站公布的数据，项目区域地下水自西北向东南流动。

4、声环境

根据噪声委托监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值。

5、土壤环境

根据委托监测结果，项目周边土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准。

10.3 污染物排放情况

1、大气污染物排放情况

本项目废气主要为75%酒精消毒废气、分装废气、染色体核型分析废气、纯水检测废气、理化实验室废气和一体化污水处理设施臭气，根据工程分析核算结果，污染物排放量分别为挥发性有机物0.192327t/a、HCl 0.000004 t/a、硫酸雾0.000008 t/a、NH₃ 0.00006t/a、H₂S 0.0000234t/a。

2、水污染物排放情况

拟建项目排放的废水包括生活污水和生产废水，生活污水经园区化粪池处理后排入园区污水管网；冷冻站排水、换热站排水属于清净下水，排入园区污水管网；其它生产废水经自建一体化污水处理设施（采取“调节+缺氧+好氧+沉淀+消毒”工艺）处理后排入园区污水管网，最后经园区污水排放口排入市政污水管网。根据工程分析核算结果，主要水污染物排放量分别为COD：0.607t/a、氨氮0.059t/a。

3、噪声排放情况

拟建项目运营过程中产生的噪声主要为空调机组、空压机、风机、冷水机组、各类水泵、污泥泵等运行产生的噪声，声压级为70-85dB(A)。采取低噪声设备、隔振垫、建筑隔声等降噪措施，降噪效果可达15~30dB(A)。

4、固体废物排放情况

本项目产生的危险废物包括废脐带0.000216t/a、废脐带血管0.000535t/a、不合格产品0.081t/a、废一次性耗材2.76t/a、废培养基4.91t/a、废试剂盒0.017t/a、质检废液0.671t/a、废高效过滤器0.085t/a、废袋式过滤器0.1725t/a、废活性炭0.03t/a、废试剂瓶9.15t/a、污泥0.148t/a；一般固废包括废包装材料1.0t/a、废全

自动软水器离子交换树脂 0.3t/a、废纯水机过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）0.5t/a、空调机组废袋式过滤器 0.8t/a；生活垃圾 15.25t/a。

10.4 主要环境影响

1、施工期

施工扬尘主要产生在装修施工期间的各种作业，采取及时清除建筑装饰垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法可有效降低扬尘浓度，减少对环境的影响。

施工期间的废水主要施工人员的生活污水，项目施工期施工人员生活用水依托办公楼卫生间，污水由办公楼污水系统进入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司。项目施工人员较少，生活废水产生量不大，对环境影响较小。

施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，装修施工场内中心噪声约 75dB(A)左右，装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在 20-30 dB(A)，虽然各类机械设备噪声较高，由于封闭施工，因此施工噪声对外界影响很小。

施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生直接影响。

2、运营期

（1）大气环境影响分析

75%酒精消毒产生的乙醇和分装过程产生的二甲基亚砷采用 1 台活性炭过滤排风箱处理，一层染色体核型分析产生的乙酸、甲醇和一层理化实验仪器间纯水检测产生的 HCl 废气采用 1 台活性炭过滤排风箱处理，三层理化实验室产生的硫酸雾采用 1 台活性炭过滤排风箱处理，一体化污水处理设施臭气采用 1 台活性炭过滤排风箱处理，尾气通过屋顶排气筒排放。经核算各污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 第Ⅱ时段最高允许排放浓度及最高允许排放速率要求，对周边大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响分析

经过化粪池预处理的生活污水、冷冻站排水、换热站排水及经过一体化污水处理设施处理的其它生产废水经园区污水排放口排入市政污水管网排，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司，综合废水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的标准，能够排入北京金源经开污水处理有限责任公司，对地表水环境影响很小。

（3）地下水环境影响分析

在正常状况下，经过防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，不会污染潜水含水层。在非正常工况下，调节池发生泄漏时，水污染物在预测内对局部潜水含水层造成一定影响，潜水含水层会出现局部超标现象，由于污染物不会持续泄漏，在检修后一定时间内各污染物浓度可恢复到背景值，因此本项目对地下水的影响较小。

（4）噪声影响分析

拟建项目设备在选型时采用低噪声设备、隔振垫，经距离衰减和建筑隔声，厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，项目建设后对周围声环境影响较小。

（5）土壤影响分析

拟建项目在正常运行情况下地面进行防渗处理，从源头上切断了废水进入包气带的途径，不会污染包气带土壤；非正常工况污水处理设施泄露且地面防渗层出现破损，会造成污水渗入包气带，但是建设单位制定进行定期检查制度，能够及时发现并处理泄露事故，因此拟建项目非正常泄露事故下，污水对包气带土壤的影响不大。

（6）固体废物影响分析

拟建项目产生的固体处理均能到合理处置，不会对环境产生不利影响。

（7）环境风险分析

拟建项目涉及的环境风险物质为包括75%酒精、乙酸、甲醇、盐酸、硫酸、次氯酸钠等，75%酒精在化学品储存柜集中储存、在污水处理装置周边设置围堰、规范使用操作、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。

10.5 环境保护措施

1、施工期

(1) 施工扬尘：对施工扬尘采取及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等措施降低扬尘浓度。

(2) 施工废水：施工人员生活污水由办公楼污水系统进入市政污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司。

(3) 施工噪声：装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在 20-30 dB(A)。

(4) 施工固废：废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运。

2、运营期

(1) 废气：生物安全柜排风中的生物活性废气经 VHP 灭活，经过高效过滤风机箱排放；75%酒精消毒废气、分装废气经收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量约 30000m³/h，尾气汇入高 45m、内径 1.0m 的排气筒 DA001 排入大气环境；一层染色体核型分析样品处理间通风柜、一层理化实验仪器间通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 4000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.4m 排气筒 DA002 排入大气环境；三层理化实验室通风柜废气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.3m 排气筒 DA003 排入大气环境；一体化污水处理设施臭气收集后设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 530m³/h，尾气通过 1 根高 45m、内径 0.2m 排气筒 DA004 排入大气环境；危废暂存间排风设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h；化学品室排风设置 1 台活性炭过滤排风箱，风量 2000m³/h。

(2) 废水：拟建项目排放的生活污水经园区化粪池预处理后排入园区污水管网；冷冻站排水、换热站排水属于清净下水，经生产废水排放口排入园区污水管网；其它生产废水经自建一体化污水处理设施处理后经生产废水排放口排入园区污水管网，综合废水经园区污水总排放口排入园区污水管网，最后进入北京金源经开污水处理有限责任公司处理。

(3) 地下水及土壤：对污水管道、一体化污水处理设施及阀门采用优质

产品，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，对污水处理车间地面按照一般防渗区要求进行防渗，同时定期对厂区周边地下水监测。

（4）噪声：拟建项目设备在选型时采用低噪声设备、减振垫，并采取建筑隔声等降噪措施。

（5）固废：废包装材料外售给物资回收部门，全自动软水器产生的废离子交换树脂、纯水机产生的废过滤材料（废滤芯、废活性炭、废反渗透膜等）和空调机组产生的废袋式过滤器由设备供应商负责更换处置；废脐带、废脐带血管、不合格产品、废一次性耗材、废培养基、废试剂盒、质检废液，经灭活后在危废暂存间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置；废高效过滤器、废袋式过滤器、废活性炭、废试剂瓶、污泥，在危废暂存间暂存，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

（6）环境风险：75%酒精在化学品储存柜集中储存、规范化学品使用、严控火源，在污水处理装置区设置围堰，车间设置机械排风，制订应急预案并严格实施。

10.6 环境影响经济效益分析

本项目能够带来广泛的社会效益和经济效益，对环境影响有效，经采取污染防治措施后能够将项目对环境的影响大幅度降低，从整体上来讲项目建设整体效益大于弊，实现了社会效益、经济效益、环境效益的统一。

10.7 环境管理与监测计划

项目建成后设置环境管理机构和专职环境管理人员，负责本项目环境管理工作。制定污染物排放清单并严格执行。根据国家及北京市有关要求，规范排污口设置。根据排污单位自行监测技术指南及有关导则规定，制定本项目运营期例行监测计划，并严格实施。

10.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位在本项目环境影响评价过程共进行了三次公示，第一次公示在确定环境影响报告书

编制单位后 7 个工作日内，于 2021 年 12 月 6 日采用网站公示方式；第二次公示在报告书征求意见稿编制完成后，于 2022 年 1 月 26 日 2 月 8 日一采用网站、报纸和张贴公示三种形式进行公示；第三次公示为报批前公示，于 2022 年 5 月 17 日采用网站方式公示拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明，在公示期间，未收到任何与拟建项目有关的公众反馈意见。

10.9 总结论

拟建项目符合国家及北京市产业政策要求，符合“三线一单”管理要求，符合有关规划及规划环评要求，选址合理，污染防治措施切实可行，各污染物经环保设施治理后能够达标排放，对周边环境质量的影响较小，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。