

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：美丽健康产业化创新建设项目

建设单位（盖章）：爱美客技术发展股份有限公司

编制日期：2023 年 9 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	美丽健康产业化创新建设项目		
项目代码	202312121351301067		
建设单位联系人	尹经理	联系方式	010 57931096
建设地点	北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块		
地理坐标	(116度 17分 3.081 秒, 40度 12分 7.185 秒)		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备及器械制造; 7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	70 医疗仪器设备及器械制造 358; 98 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	81000	环保投资(万元)	1680
环保投资占比(%)	2.07	施工工期	36 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	53536.709
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》专项评价设置原则, 本项目涉及有毒有害大气污染物(二氯甲烷)且500m内有环境空气保护目标, 因此需设置大气专项评价。		
规划情况	1、名称: 中关村科技园区昌平园 审批机关: 中华人民共和国国务院 审批文件及文号: 《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》(国函〔2012〕168号) 园区规划设置历程:		

	<p>1991年11月，经北京市人民政府批准设立市级高新区，名称为北京市新技术产业开发试验区昌平园区。</p> <p>1994年4月，经原科技部批准晋升为国家级高新技术园区。</p> <p>1999年6月，正式更名为中关村科技园区昌平园。</p> <p>2009年3月，经国务院批准成为中关村国家自主创新示范区重要组成部分。</p> <p>2、名称：《昌平新城3-3街区控制性详细规划深化方案调整》</p> <p>审批机关：北京市规划委员会</p> <p>审批文件名称：《北京市规划委员会关于昌平新城3-3街区控制性详细规划深化方案调整的审查意见》</p> <p>审批文件文号：无</p> <p>3、规划名称：北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）</p> <p>审批机关：北京市规划和自然资源委员会</p> <p>审批文件及文号：北京市规划和自然资源委员会关于《北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）》的批复（京规自函[2022]2709号）。</p>
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书》</p> <p>审查文件：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书审查意见》</p>

<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>1、规划符合性分析：</p> <p>（1）昌平园1991年11月成立，1999年6月经北京市政府批准，更名为中关村科技园区昌平园，2009年3月经国务院批复，成为中关村国家自主创新示范区昌平园。2012年10月，根据国务院批复，昌平园政策区范围由1148公顷调整为5140.71公顷，位列中关村示范区"一区十六园"空间规模第三位，包括29个地块，分布在昌平区13个镇（街道），由中心区、未来科技城、北京科技商务区（TBD）、中关村生命科学园、国家工程技术创新基地、三一产业园等重点功能区及部分镇级开发区等组成。</p> <p>本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期CP00-1201-0001地块。中关村科技园区昌平园作为最早加入中关村的三个分园之一，自成立以来经济持续增长，基础设施不断完善，经过二十多年发展，目前已形成能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息五大特色产业。主导功能为以高新技术产业及居住为主，兼容公共服务等职能。</p> <p>本项目为医疗器械生产和研发，符合中关村科技园区昌平园区“生物医药”产业规划。</p> <p>（2）根据《昌平新城 3-3 街区控制性详细规划深化方案调整》（2010年），昌平新城 3-3 街区包括了本项目所在的中关村科技园昌平园东区（又叫北区 2、北区 3），其中北区 2 的规划范围为：东至滨河西路东红线（孟祖河），南至京密北路北红线，西至南丰东路东红线，北至昌怀路绿化带南边线，规划用地面积为 177.96hm²；北区 3 的规划范围为：东至振昌路东红线、公建东红线，南至凯创路南红线，西至滨河东路西红线（孟祖河），北至昌怀路绿化带南边线，规划用地面积为 59.01hm²。北区 2、北区 3 规划用地总面积为 236.97hm²。根据规划，街区的主导功能，以高科技产业（生物医药、新材料及电子信息）及配套居住为主，兼容科技研发、科技商务等职能。本项目属于医疗器械生产和研发，符合园区主导功能。</p> <p>（3）《北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街</p>
--	--

	<p>区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）》第二章“空间布局与分区管控”第7条“划分管控分区，强化功能引导”：科学划定街区内管控分区，打造产业空间聚集高效，生活空间便利友好的城市功能分区。</p> <p>商业商务主导区是以地铁北邵洼站为核心，提供消费体验、多元融合的购物和办公场所，是区域内重要的形象展示区。</p> <p>居住主导区主要依托街区北部浅山区的自然环境条件布置低密度住宅，中部和南部重点保障回迁安置需求，同时满足周边产业园区的就业人员居住需求，促进地区职住平衡。</p> <p>混合功能主导区兼容居住、产业、公共服务设施、市政交通基础设施、绿地等多种功能的建设单元，主要集中在综合服务带上，串联三个街区，包括商务办公、文化设施、大尺度公园绿地等多种用地功能。</p> <p>生产主导区集聚中关村科技园昌平园东区的各类信息技术、新能源等企业，以及部分配套设施用地。</p> <p>公共服务主导区紧邻市民综合服务区，布局各类公共服务设施，以便更好的发挥新城东区综合服务职能。</p> <p>本项目位于CP00-1201街区，智慧产研创新区。本项目为医疗器械生产和研发项目，位于生产主导区，符合规划要求。</p>
--	---

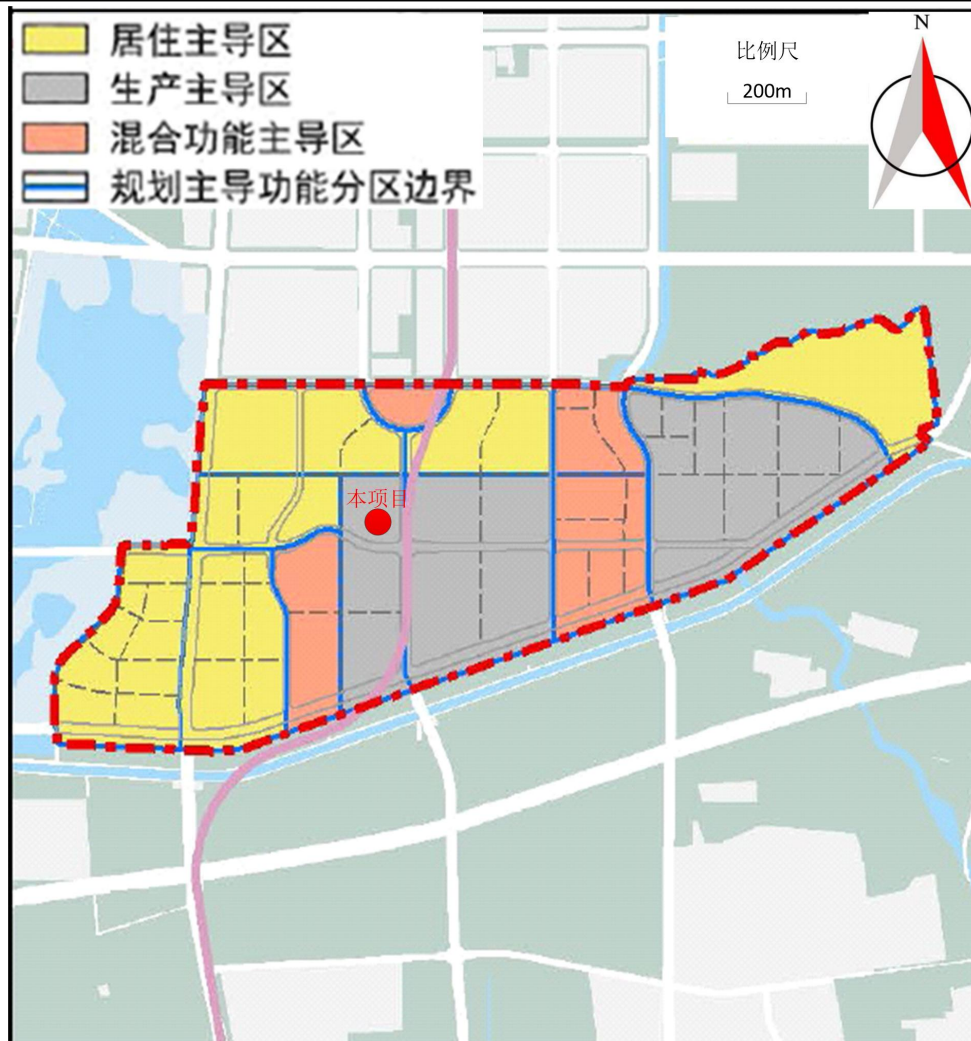


图1-1主导功能规划图

2、规划环境影响评价符合性分析：

根据 2019 年 11 月北京中环尚达环保科技有限公司编制的《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见：中关村科技园昌平园北区 2、北区 3 又名中关村科技园昌平园东区，同时为昌平新城 3-3 街区的一部分，属于中关村科技园昌平园核心部分，功能定位是：全国科技创新与技术研发基地，全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，我国北方的经济中心。昌平园北区 2、北区 3 现有入园企业 50 多家，多为高科技企业，目前已形成能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息等五大特色产业。

本项目属于医疗器械生产和研发项目，项目选址在中关村科技园昌

平园东区范围，符合中关村科技园区昌平园东区的功能定位要求。因此本项目建设符合《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求。详见表 1-1。

表1-1本项目与规划环评的符合性分析

项目	规划环评主要结论	本项目相关内容	符合性
产业目标	园区产业发展目标为，大力发展昌平地区已具备的生物工程、新医药产业为特色的龙头产业，同时加快光电一体化、信息产业建设，最终形成产业功能明确的产业化基地的建设。	本项目属于医疗器械生产和研发项目，符合园区产业目标。	相符
产业结构清单	<p>根据规划区的功能定位及发展建设目标，结合产业政策、环境管理要求，制定以下环境准入清单。</p> <p>(1) 属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修订)中鼓励类的，允许进入规划区；</p> <p>(2) 属于《北京市产业结构调整指导目录(2007 年本)》中鼓励类的，允许进入规划区；</p> <p>(3) 不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018 年版)》中禁止和限制目录范畴，允许进入规划区；</p> <p>(4) 产业布局应符合规划区各区要求，严控不符合开发区功能定位的项目落地；</p> <p>(5) 达到国内清洁生产水平的企业，允许进入规划区。</p>	<p>(1) 本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 本修订版)》中“鼓励类”十三医药 5 新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用；</p> <p>(2) 该文件已失效且无新版本。</p> <p>(3) 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》中禁止和限制目录范畴；</p> <p>(4) 本项目产业布局符合规划区功能要求；</p> <p>(5) 本项目能源、资源的消耗量较少，符合国内清洁生产水平。</p>	相符
环境管理清单	<p>园区项目准入应遵循以下原则：</p> <p>(1) 利用能耗低、能源利用途径较广泛、属清洁型能源的；</p> <p>(2) 用水量少、排水量少、废水水质较简单便于中水回用的；</p> <p>(3) 无固体废物产生或固废产生量少，且可以全部综合利用的；</p> <p>(4) 符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链的；</p> <p>(5) 有助于各类废物资源化的；</p> <p>(6) 适合当地优势资源深加工的；</p> <p>(7) 占地面积小的；</p> <p>(8) 引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废</p>	<p>(1) 本项目消耗的能源主要为电能，属于清洁能源，消耗量较低。</p> <p>(2) 本项目生产研发废水在项目内经自建污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水一同排至市政管网。</p> <p>(3) 项目固废产生量不大，经分类收集后 100%得到处置。</p> <p>(4) 本项目不涉及。</p> <p>(5) 不涉及。</p>	相符

		<p>水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标；</p> <p>(9) 强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在园区允许排放总量范围内；</p> <p>(10) 引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。</p> <p>(11) 利用园区目前闲置土地优先引进具有工业产值贡献高、附加值高、排污量低、治污措施先进的企业。</p>	<p>(6) 不涉及。</p> <p>(7) 本项目已取得建设用地使用权；</p> <p>(8) 项目产生的“三废”均得到有效治理，做到稳定达标排放；</p> <p>(9) 本项目污染物排放总量落实，符合园区引进项目要求；</p> <p>(10) 项目环境风险经采取相应措施后可防可控。</p> <p>(11) 本项目符合园区引进项目要求。</p>	
表 1-2 本项目与规划环评审查意见的符合性分析				
类别	《中关村科技园区昌平园北区 1 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见	项目符合性分析	是否 符合	
规划范围	<p>本次跟踪评价对象为中关村科技园区昌平园北区 1，根据《昌平新城 2-8 街区控制性详细规划-中关村科技园区昌平园西区控制性详细规划》，园区规划范围为东至龙水路西红线（东沙河），南至化庄村东路、白浮泉路北红线、昌盛路西红线、超前路南红线、富康路东红线、智通路南红线、创新路东红线、京密引水渠北绿化带北边线，西至八达岭高速路绿化带东边线，北至振兴路南红线。用地规模控制为 263.2hm²。</p>	<p>本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块，属于中关村科技园区昌平园北区 1 范围内。</p>	符合	
规划定位	<p>园区功能定位为集产业管理、产业服务、产业发展、产业示范于一体的新城产业组团，引导发展能源科技、生物医药、电子信息、电气设备等高新技术产业与现代制造业以及生产性服务业等功能。</p>	<p>本项目从事本项目为医疗器械生产和研发，属于高新技术产业，符合中关村科技园区昌平园北区 1（即中关村科技园昌平园西区）的规划定位。</p>	符合	
<p>综上，本项目建设符合昌平园的整体规划和跟踪评价要求。</p>				

其他符合性分析	<p>1.产业政策符合性</p> <p>①项目建成后，主要从事医疗器械生产和研发。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（发展改革委令2021年第49号），本项目属于鼓励类第十三条“医药”第五款中“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”。</p> <p>②根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)>的通知》（京政办发〔2022〕5号），（35）专用设备制造业禁止新建和扩建[节能环保、数控设备制造除外，(3562)半导体器件专用设备制造除外，(3563)电子元器件与机电组件设备制造除外，(358)医疗仪器设备及器械制造除外;(3591)环境保护专用设备制造除外，(3592)地质勘查专用设备制造除外，(3595)社会公共安全设备及器材制造除外，(3596)交通安全、管制及类似专用设备制造除外，(3597)水资源专用机械制造除外]。因此本项目不在禁止和限制目录中，同时本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中项目，符合北京市产业政策的要求。</p> <p>根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)>的通知》（京政办发〔2022〕5号），（44）电力、热力生产和供应业禁止新建和扩建:(4411)火力发电(保障城市应急备用、调峰和基本运行的项目除外)(4412)热电联产(保障城市应急备用、调峰和基本运行的项目除外)(4414)核力发电(4430)热力生产和供应中燃煤燃油热力生产，燃气独立供暖系统(不具备可再生能源供热条件的除外，居民自行安装燃气壁挂炉采暖除外)。本项目锅炉为项目生产及研发配套，不属于上述禁止的燃气独立供暖系统。</p> <p>本项目设置 4 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉，夏季全部用于生产，冬季调</p>
---------	--

	<p>配负荷用于冬季供暖。为落实《关于严格落实<北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）热力生产和供应业管理措施实施意见>的通知》，本项目采用空气源热泵耦合燃气锅炉供热，本项目总设计热负荷约 2394kW，拟配置 13 台超低温空气源热泵，提供 67%的供热负荷，为 1599kW，作为采暖主要热源；其余 795kW 负荷采用工艺燃气蒸汽锅炉作为热源，作为调峰用热源，当空气源供热量不足时作为补充热源。本项目《热源工程项目申请报告》已取得昌平发改委批复，符合实施意见要求。</p> <p>③根据《北京市昌平区人民政府办公室关于印发<昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022—2025年）>的通知》（昌政办发[2022]12号），其发展目标为：“十四五”期间，把握生物技术加速演进、生命健康需求快速增长的重要机遇，围绕前沿技术（细胞与基因治疗（CGT）、抗体、创新化药、AI+研发）、医疗器械（高值耗材、体外诊断（IVD）、高端仪器设备、AI+器械）、美丽健康（定制化妆品、“医×美”、特医特膳）三条赛道持续发力，打造医药健康千亿级产业集群，实现产业创新力、竞争力、辐射力同步提升，核爆效应初步显现，成为北京乃至全国医药健康产业发展的重要创新源和增长极。本项目为医疗器械生产和研发，属于《昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022-2025年）》的范围，符合该文件的要求。</p> <p>④《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》中““三、制造业6、出版物印刷须由中方控股；7、禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产”。”“九、科学研究和技术服务业19、禁止投资人体干细胞、基因诊断与治疗技术开发和应用；20、禁止投资人文社会科学研究机构；21、禁止投资大地测量、海洋测绘、测绘航空摄影、地面移动测量、行政区域界线测绘，地形图、世界政区地图、全国政区地图、省级及以下政区地图、全国性教学地图、地方性教学地图、真三维地图和导航电子地图编制，区域性的地质填图、矿产地质、地球物理、地球化学、水文地质、环境地质、地质灾害、遥</p>
--	---

	<p>感地质等调查（矿业权人在其矿业权范围内开展工作不受此特别管理措施限制）”。本项目不属于以上禁止投资类别。</p> <p>⑤本项目属于《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》“233.新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用”类。</p> <p>综上所述，本项目符合国家、北京市有关法律、法规和政策规定。</p> <p>2.选址合理性分析</p> <p>本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期CP00-1201-0001地块，根据《关于昌平区中关村科技园昌平园东区二期CPO0-1201-0001地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》（京规自（昌）初审函[2022]0049号），用地性质为工业用地。</p> <p>根据《北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）》，本项目位于CP00-1201街区，位于生产主导区，符合规划要求。</p> <p>综上所述，从用地性质和规划方面考虑，本项目选址合理。</p> <p>3、三线一单符合性分析</p> <p>2020年12月24日中共北京市委生态文明建设委员会办公室发布了关于印发《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，为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，推动生态环境高水平保护和经济高质量发展协同并进，持续优化营商环境，就北京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控工作，提出了实施意见。现就项目“三线一单”符合性进行分析。</p> <p>本项目位于重点产业园区重点管控单元中“中关村示范区昌平园（包括马池口工业园、昌平园西区、昌平园东区）”，环境管控单元编码ZH11011420001，此外本项目还处于五大功能区中的平原新城区域。</p>
--	--

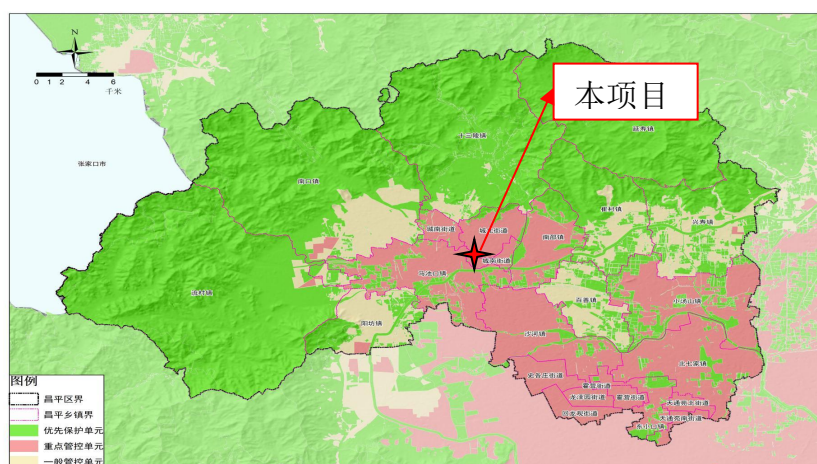


图 1-2 本项目管控单元位置图

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》和《关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见》，本项目所在地周边无重点生态功能区、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，本项目位于重点管控单元，不在北京市生态保护红线范围内及优先保护单元内。

环境质量底线符合性分析：本项目废水主要为生活污水、生产研发废水，生产研发废水全部经自建污水处理站处理后同生活污水一起经市政污水管网排入北京市昌平污水处理中心处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；生产、研发过程产生的固体废物妥善处理，不会污染土壤环境；生产、研发过程产生的废气和噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线。满足《关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见》中重点管控单元的污染物排放管控要求。

资源利用上线符合性分析：本项目为不属于高能耗行业，不会超出区域资源利用上线。

环境准入清单符合性分析：本项目位于中关村示范区昌平园（昌平园东区）内，所在园区环境管控单元编码为 ZH11011420001，本项目所在地块属性为重点产业园区重点管控单元，同时也属于平原新城。本项目未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。满足《关于北京市生态环

境分区管控(“三线一单”)的实施意见》及《北京市生态环境准入清单(2021年版)》重点管控单元和平原新城的总体要求。				
表 1-3 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分析				
序号	管 控 类别	主要内容	本项目	符合性
1	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项目》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外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《北京市城市总体规划(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、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中禁止和限制行业，不涉及《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中用地调整内容，不属于《外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)》内容，符合外商投资要求；</p> <p>2、本项目的工艺和设备不属于《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)》中的相关内容；</p> <p>3、本项目不属于高污染、高水耗行业；</p> <p>4、本项目位于中关村示范区(昌平园东区)，符合规划中的空间布局约束管控要求；</p> <p>5、本项目所在园区已有规划跟踪环评；</p> <p>6、本项目不涉及高污染燃料燃用设施。</p>	符合
2	污 染 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</p>	<p>1、本项目废气、污水和噪声达标排放，固体废物妥善处置。符合《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</p>	符合

		<p>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》《原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》。</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>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、地方环境质量标准要求。</p> <p>2、本项目不属于高水耗高能耗高污染行业，符合清洁生产要求。</p> <p>3、本项目严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原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》，核算了废气、废水总量，提出了总量要求。</p> <p>4、本项目严格执行废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；</p> <p>5、本项目不燃放烟花爆竹。</p>	
3	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》《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（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</p>	<p>1.本项目有完善的环境风险防控体系，符合《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》《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，已分析项目的环境风险；</p> <p>2.本项目不涉及污染地块，不属于土壤污染重点监管单位，危废暂存</p>	符合

		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。	间地面采取严格的防渗措施，做好“四防”，防渗层渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。本项目不存在污染土壤和地下水的途径。	
4	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）》的要求，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，杜绝浪费水资源。</p> <p>2、本项目利用规划工业用地，用地符合要求；</p> <p>3、本项目所属行业无单位产品能源消耗限额系列行业标准，锅炉满足《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	符合
表 1-4 本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析				
管控类别	管控要求		项目符合性分析	是否符合
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、房山等城的管控要求。</p>		<p>1、本项目位于中关村科技园区昌平园北区 2（东区），不在《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》禁止与限制类行业范围内。</p> <p>2、项目不涉及《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中用地调整内容</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>本项目位于中关村科技园区昌平园北区 2（东区），不涉及使用高排放非道路移动机械。</p>	符合
	<p>2、首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。</p>		不涉及	

		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。	不涉及		
		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。	项目废气、废水、噪声排放均符合国家和北京市地方相应标准。环评中对排放的重点污染物排放总量提出控制建议。		
		5、建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。	本项目位于中关村科技园区昌平园北区2（东区），项目自建污水处理站。		
		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。	本项目拟入驻中关村科技园区昌平园东区内。		
		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。	不涉及		
	环境 风险 防 控	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。	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、应急处置事后恢复等工作。	符合	
		2、应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	本项目地块不是污染地块，不涉及污染地块的环境风险。		
	资源 利用 效率 要求	1、坚持集约高效发展，控制建设规模。	本项目位于昌平区，不属于高能耗行业。	符合	
		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。			
	表 1-5 本项目与所在重点管控单元生态环境准入清单符合性分析				
所在管控单元名称		生态环境准入清单主要内容		本项目	符合性分析
ZH11011420001 昌平区 中关村示范区 昌平园（包括		空 间 布 局 约 束	1、执行重点管控类（产业园区）生态环境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；	1、本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境准入清单和平原新城生态环境准入清	符合

马池口工业园、昌平园西区、昌平园东区)		2、执行《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》	单的空间布局约束准入要求； 2、本项目属于昌平分区规划中鼓励的发展医药健康产业。	
	污 染 物 放 控	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	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污染物排放管控准入要求。	符合
	环 境 风 险 防 范	1、执行重点管控类（产业园）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	本项目符合重点管控类（产业园）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。	符合
	资 源 利 用 效率	1、执行重点管控类（产业园）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	本项目符合重点管控类（产业园）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	符合

4、北京市昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)的实施方案的符合性分析

根据北京市昌平区人民政府 2021 年 5 月 31 日发布的关于印发《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》的通知（昌政发〔2021〕8 号），本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块，中关村科技园区昌平园东区范围内，属于重点管控单元。具体管控要求符合性分析见表 1-6。

表 1-6 项目与重点管控单元（产业园区）管控要求—昌平区

管 控 类 别	管 控 要 求	项目符合性分析	是 否 符 合
空 间	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》。	1.本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制	符 合

布局约束	<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(2017 年版)》。</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.应按照《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》要求，有序退出高风险危险化学品生产和经营企业。</p> <p>5.应落实《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》相关要求。</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>目录(2022 年版)》禁止与限制类行业范围内。</p> <p>2.项目主要从事生产医疗器械，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.本项目不属于高污染高耗能行业。</p> <p>4.不涉及高风险危险化学品生产和经营。</p> <p>5.项目符合园区准入要求。</p> <p>6.本项目建设燃气锅炉，不新建、扩建高污染燃料燃用设施。</p>	
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》《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、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</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》《原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》。</p>	<p>1、本项目废气、污水和噪声达标排放，固体废物妥善处置。符合《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、地方环境质量标准要求。</p> <p>2、本项目不属于高水耗高能耗高污染行业，符合清洁生产要求。</p> <p>3、本项目严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原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》，核算了废气、废水总量。</p>	符合
环境风险	1.严格执行《国家突发环境事件应急预案》《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	1.本项目有完善的环境风险防控体系，符合《中华人民共和国环境保护	符合

<p>险 防 控</p>	<p>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《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>	<p>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》《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，已分析项目的环境风险；</p> <p>2.本项目不涉及污染地块，不属于土壤污染重点监管单位，危废暂存间、污水站等采取严格的防渗措施，做好“四防”，防渗层渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。本项目不存在污染土壤和地下水的途径。</p>	
<p>资 源 利 用 效 率 要 求</p>	<p>1、落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，实行最严格的水资源管理制度，按照工业用水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>2、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.本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；本项目用地性质为工业用地。本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>2.本项目所属行业无单位产品能源消耗限额系列行业标准，锅炉符合《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>符合</p>
<p>由表可见项目符合《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）的实施方案》中对重点管控单元的管控要求。</p> <p>5、环境影响评价文件编制类别</p> <p>本项目生产部分为医疗器械生产，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）企业所属行业为 C3589 其他医疗设备及器械制造，根</p>			

	<p>据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）和《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），属于“三十二、专用设备制造业 35”中“70 医疗仪器设备及器械制造 358”，属于“其他（仅分割、焊接、组装且不使用溶剂型胶黏剂的除外；仅有涂装工艺且年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”类别，故应编制环境影响报告表。</p> <p>研发部分属于“四十五、研究和试验发展”中的“98、专业实验室、研发（试验）基地”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”</p> <p>综上分析，按分类管理规定，应编制环境影响报告表。最终确定本项目环境影响评价等级为报告表。</p> <p>本项目不属于《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)》中项目，因此报请北京市昌平区生态环境局审批。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.建设内容</p> <p>爱美客技术发展股份有限公司（简称“建设单位”）成立于 2004 年 6 月 9 日，专业从事生物医用软组织修复材料的研发、生产和销售，是国内生物医用软组织材料创新型的领先企业，已成功实现透明质酸钠填充剂系列产品及面部埋植线的产业化。目前在北京市昌平区、平谷区布局有多个医疗器械、医用软组织修复创新材料的生产和研发项目。</p> <p>为发挥自身优势，开发、生产更多医美产品，更好的服务于大健康产业发展策略，建设单位拟在昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块建设“美丽健康产业化创新建设项目”（即本项目），建设包括厂房、配套检验、仓储、公用工程及生活服务等设施，该项目主要建设产业化生产线以及创新转化平台。</p> <p>项目建设内容包括 2 栋生产楼，建设医疗器械生产线；1 栋质检（研发）楼，建设医疗器械研发平台、药品创新研发平台（生物技术和化学药品）、化妆品研究平台、药品 QC 平台；1 栋生活楼，主要为员工住宿；1 栋仓储中心，用于原辅料、产品仓储；1 栋综合设备用房，内设污水处理、锅炉房、垃圾站等公辅工程。</p> <p>项目用地面积 53536.709m²，总建筑面积 81646.68m²。项目总投资 81000 万元，其中环保投资 1680 万元，占总投资的 2.07%。</p> <p>项目地理位置见图 2-1。</p>
------	---

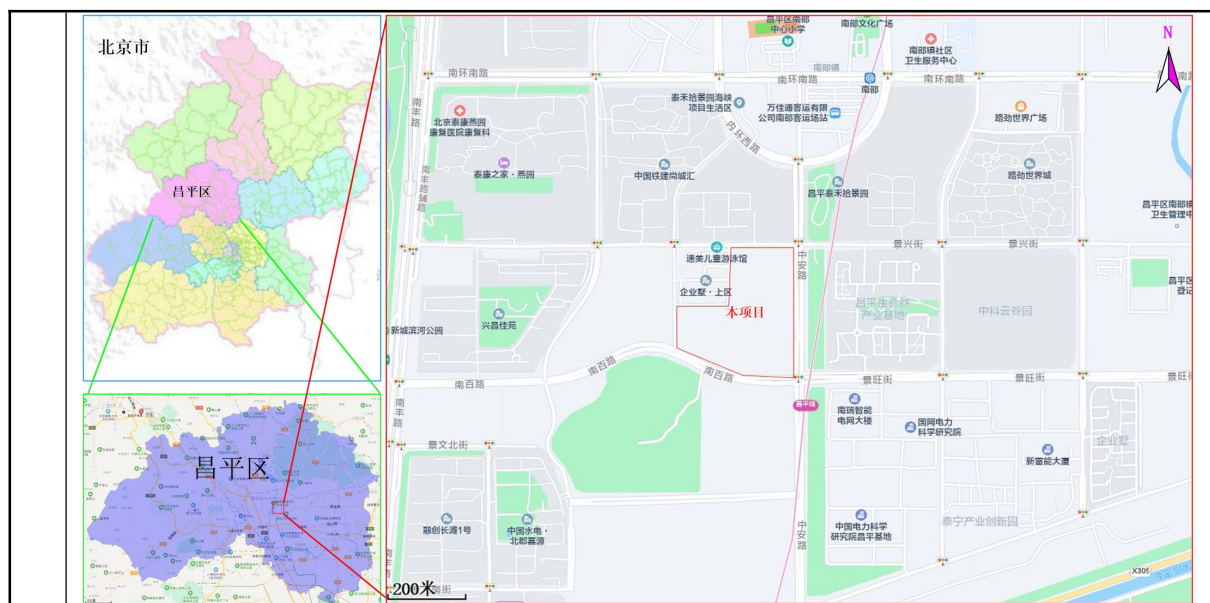


图 2-1 本项目地理位置图

本项目工程组成情况见表2-1。

表 2-1 建设项目建设组成表

类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	固体制剂产线	① 摄入空间占据水凝胶胶囊 ② 青光眼引流管 ③ 医用交联聚乙烯醇凝胶	生产楼 1栋1层
	预灌封水剂产线	④ 注射用透明质酸钠复合溶液	生产楼 1栋2层
	预灌封凝胶产线	⑤ 医用羟丙基甲基纤维素-透明质酸钠溶液 ⑥ 注射用修饰透明质酸钠凝胶 ⑦ 医用透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 ⑧ 医用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 ⑨ 注射用交联透明质酸钠凝胶 ⑩ 注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 ⑪ 胶原蛋白植入剂 ⑫ 注射用亚精胺交联透明质酸钠凝胶 ⑬ 注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 ⑭ 医用含聚乙烯醇凝胶微球的透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 ⑮ 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶 ⑯ 医用含聚乙烯醇凝胶微球的修饰透明质酸钠凝胶 ⑰ 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶 ⑱ 含共混微球的交联透明质酸钠凝胶	生产楼 2栋2层
	西林瓶产线	⑲ 注射用透明质酸钠溶液 ⑳ 重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维 ㉑ 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液	生产楼 2栋3层

			② 注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	
		器械QC检测平台	主要是对已上市及未上市产品物料、中间检、成品、稳定性实验的各项指标进行检测，为放行提供依据。具体内容主要包括酸碱度、重金属含量、细菌内毒素、无菌、初始污染菌、溶胀度、溶血性链球菌溶血素、体外降解、含量检测（高效液相色谱法、紫外分光光度法）、残留检测（气相色谱法、紫外分光光度法）、粒径分布项目。	生产楼1栋3层
		医疗器械研发平台	包括动物源产品制备与应用、天然高分子材料的改性与应用开发、合成材料的制备与应用开发三个方向，含技术探索、项目预研、配方设计、小试研究、工艺优化、工艺验证、中试放大、稳定性研究等研发阶段	质检楼
		药品创新研发平台	生物技术研究平台： 主要从事IND（新药临床研究）申报前实验室规模的研发工作，有工程菌株（大肠杆菌、毕赤酵母）/哺乳动物细胞株（CHO细胞）构建、蛋白纯化、制剂开发三个方向，含分子设计、分子构建、工艺开发、分析检测、稳定性研究等研发阶段；配套对研发品的分析检测内容（高效液相色谱分析检测、气相色谱分析检测、体外细胞活性检测、细菌内毒素检测、宿主细胞蛋白残留检测）。 化学药品研究平台： 主要从事化学药品制剂方向的研究，尤其是局部使用及局部起效的化学药品，含原/辅料研究、制剂配方研发、工艺开发、检测分析和小试研究等研发阶段。	质检楼
		化妆品研究平台	主要从事化妆品配方方向的研究，包括水剂类、乳液、膏霜类化妆品的配方开发和工艺研究，含配方筛选、工艺研究、小试研究、中试放大、稳定性研究等研发阶段。	质检楼
		药品QC平台	主要面向集团本项目之外各个厂区的产品检验，包括理化检测（高效液相色谱分析检测、气相色谱分析检测、紫外分光光度检测、总有机碳检测、pH检测、渗透压检测、不溶性微粒检测、旋光度检测、熔点检测、电泳检测、水分检测、红外光谱检测等）、微生物检测（微生物限度检测、无菌检测、细菌内毒素检测、支原体检测）、生化检测（宿主蛋白残留检测、生物学活性检测、相对结合活性检测等）	质检楼
	辅助工程	办公	办公区就近分布在各生产、研发功能区	
		宿舍	位于生活楼，设置可供300人住宿的房间。	生活楼
		餐厅	位于地下，设置可供1000人用餐的厨房（灶头数16个）和餐厅	生活楼
	储运工程	仓储中心	用于非危险化学品的原辅料及产品储存	仓储中心
		化学品暂存间1	用于贮存叠氮化钠，面积11.5m ²	生产楼2栋1层
		化学品暂存间2（甲类）	用于贮存甲类原辅料，面积为26.4m ²	生产楼2栋1层

		危险品库 (甲类)	共设2个危险品库, 用于贮存危险化学品, 面积分别为28.5m ² 和22m ²	生产楼 2栋1层
	公用 工程	供水系统	由市政给水管网供水, 纯水由自建纯化水制备系统提供	综合设备 房
		排水系统	生产、研发废水经自建污水处理站处理后同经化粪池处理的生活污水一起通过市政污水管网排入北京市昌平污水处理中心	综合设备 房
		供电	由市政10KV高压系统引入厂区综合设备楼变电站, 低压出现经过地埋敷设至厂区其他各建筑	综合设备 房
		供热	设置4台6t/h的燃气蒸汽锅炉, 夏季全部用于生产, 冬季调配部分负荷用于冬季供暖的补充热源。用于供暖部分的负荷采用与空气源热泵耦合方式, 锅炉供热负荷占比33%, 整个供热季供热量占6%。	综合设备 房
		制冷	本项目生活楼制冷使用大楼中央空调。 本项目生产及研发建设6套制冷系统。	
		通风	①本项目各楼层按照生产研发需求设置不同的通风方式, 主要包括废气处理系统、非洁净区域通风系统、洁净区域通风系统。洁净区进风设置过滤器保证进风洁净。 ②地下车库按照全天每小时间歇换气6次设计, 通风口设计位于质检楼顶。	
	环保 工程	废水污染防治	位于综合设备用房地下一层, 处理工艺为格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒, 设计处理规模400m ³ /d	综合设备 房
		废气污染防治	①质检楼1层涉及产生废气的操作在通风橱进行, 经活性炭吸附装置处理后通过1根27m高排气筒(DA001)排放。 ②质检楼其他涉及废气的操作在通风橱或集气罩下进行, 经活性炭吸附装置处理后通过1根27m高排气筒(DA002)排放。 ③厨房油烟废气由油烟净化器处理后通过4根27m高排气筒(DA003、DA004、DA005、DA006)排放。 ④污水处理站废气加盖密闭收集后采用活性炭吸附处理后通过16m高排气筒(DA007)排放。 ⑤锅炉房设1根27m高排气筒(DA008), 锅炉采用低氮燃烧技术, 废气经此同1根排气筒达标排放。 ⑥生产楼1栋1层废气收集经自带除尘器(袋式除尘器)处理后通过车间外侧7m高排气筒DA009排放。 ⑦生产楼1栋2层废气收集SDG吸附装置处理后通过27m高排气筒DA010排放。 ⑧生产楼1栋3层废气收集经活性炭吸附装置处理后通过27m高排气筒DA011排放。 ⑨生产楼2栋2层及3层酸性废气收集SDG吸附装置处理后通过27m高排气筒DA012排放。 ⑩生产楼2栋2层及3层二氯甲烷废气收集后经离心洗涤装置处理后通过27m高排气筒DA013排放。	
		噪声防治	水泵、风机等高噪声设备采用减振措施, 冷却塔采用低噪声设备	
		固体废物	项目在综合设备房1层设置一个垃圾站(面积109m ²)	

	处置	用于一般工业固体废物、生活垃圾、厨余垃圾暂存间，有回收价值的外售，其他委托第三方专业单位处置；在各产废环节就近设置危险废物暂存间，用于暂存危险废物，定期委托有资质单位处置。			
	风险防范措施	综合设备用房地下一层地设2座消防水池（共2000m ³ ）、1座应急事故池（900m ³ ）			综合设备房

表 2-2 项目经济技术指标表					
序号	项目		数值	单位	备注
1	建设用地面积		53536.709	m ²	
	总建筑面积		81646.68	m ²	
	地上建筑面积		61979.16	m ²	
2	地下建筑面积		19667.52	m ²	
	其中	汽车库	12908.94	m ²	质检楼、生产楼1、生产楼2地下
		餐厅及厨房	2908.56	m ²	生活楼地下
		冷冻机房	976.86	m ²	生产楼1地下
		水池、泵房	2873.16	m ²	综合设备房地下
3	计容建筑面积		63339.66	m ²	
4	建筑占地面积		20047.82	m ²	
5	绿化面积		8133.24	m ²	
6	容积率		1.183		
7	建筑密度		37.45%		
8	绿地率		15.19%		
9	建筑高度		23.7	m	
10	配套设施用房面积		9706.97	m ²	包括生活楼和地下食堂及厨房
11	配套设施用房占地面积比例		2.67%		
12	配套设施用房建筑面积比例		14.96%		
13	机动车停车数		309	辆	
	其中	地上机动车停车数	54	辆	
		地下机动车停车数	255	辆	
14	非机动车停车数		400	辆	

表 2-3 项目建构筑物指标表									
序号	单体名称	层数		建筑高度（m）		地上建筑面积（m ² ）	地下建筑面积（m ² ）	总建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）
		地上	地下	地上	地下				
1	质检楼	4	-	23.7	-	13693.49	-	13693.49	3330.72
2	生产楼1	3	-	23.7	-	10495.29	-	10495.29	3239.52
3	生产楼2	3	-	23.7	-	17234.55	-	17234.55	556.24
4	生活楼	5	-	23.7	-	6798.41	-	6798.41	1431.86

5	仓储中心	3	-	23.7	-	10734.7	-	10734.7	4404.96
6	综合设备房	2	-1	13.6	-6.0	2522.10	2873.16	5395.26	1613.9
7	门卫(南)	1	-	4.75	-	47.25	-	47.25	47.25
8	门卫(北)	1	-	4.75	-	24.75	-	24.75	24.75
9	门卫(西)	1	-	4.75	-	31.74	-	31.74	31.74
10	南侧车库入库	1	-	3.0	-	165.44	-	165.44	165.44
11	北侧车库入口	1	-	3.0	-	231.44	-	231.44	231.44
12	整体地下室	-	-	-	-6.0	-	16794.36	16794.36	-
13	合计					61979.16	19667.52	81646.68	20047.82

2.建设规模及研发方案

(1) 生产产品规模

本项目拟在生产楼1栋和生产楼2栋建设四类生产线，分别为固体制剂产线（3种产品）、西林瓶产线（4种产品）和预灌封产线（15种产品），共计22种产品，产品类型及产能等详见表。

表 2-4 本项目产品方案

序号	产线名称	产品名称	所在位置	产能 (/年)	生产周期 (天)	批/年
1	固体制产线	摄入空间占据水凝胶胶囊	1 栋 1 层	2 亿粒	30	24
2		青光眼引流管	1 栋 1 层	5 万套	45	60
3		医用交联聚乙烯醇凝胶	1 栋 1 层	5 万套	45	60
4	预灌封产线	注射用透明质酸钠复合溶液	1 栋 2 层	3500 万支	45	300
5		医用羟丙基甲基纤维素-透明质酸钠溶液	2 栋 2 层	10 万支	30	10
6		注射用修饰透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	700 万支	30	300
7		医用透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	2 栋 2 层	70 万支	30	20
8		医用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	2 栋 2 层	50 万支	30	50
9		注射用交联透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	50 万支	30	50

10		注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	2 栋 2 层	25 万支	30	50
11		胶原蛋白植入剂	2 栋 2 层	50 万支	30	50
12		注射用亚精胺交联透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	50 万支	30	50
13		注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	2 栋 2 层	25 万支	30	50
14		医用含聚乙烯醇凝胶微球的透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	2 栋 2 层	35 万支	30	70
15		含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	750 万支	30	225
16		医用含聚乙烯醇凝胶微球的修饰透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	35 万支	30	35
17		含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	50 万支	30	50
18		含共混微球的交联透明质酸钠凝胶	2 栋 2 层	50 万支	30	50
19	西林瓶产线	注射用透明质酸钠溶液	2 栋 3 层	300 万瓶	20	140
20		重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维	2 栋 3 层	300 万瓶	45	60
21		含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液	2 栋 3 层	300 万瓶	45	60
22		注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	2 栋 3 层	300 万瓶	45	60

①摄入空间占据水凝胶胶囊

由交联水凝胶颗粒及空心胶囊组成。其中，交联水凝胶颗粒由交联羧甲基纤维素钠材料制成，空心胶囊由羟丙基纤维素制成，胶囊内容物为类白色至浅黄色颗粒状，产品用于结合饮食和运动，帮助肥胖（BMI≥28）或超重且伴有并发症（BMI≥24，且至少 1 项并发症）的成人进行体重管理。

②青光眼引流管

由交联聚乙烯醇形成的中空引流管，该产品适用于同时满足以下 4 个条件的开角型青光眼：1）房角入口较宽；2）单纯用药效果不佳或不能用药；3）房角激光治疗不能控制病情进展，或医生判断不宜开展或无法开展房角激光治疗；4）传统滤过性手术效果不佳或不能耐受。

③医用交联聚乙烯醇凝胶

	<p>该产品由泡罩、配套工具和封装在泡罩中的交联聚乙烯醇凝胶、氯化钠注射液组成。配套工具由放置器、导引器、助推器组成。产品经辐照灭菌。一次性使用。用于治疗跖趾关节的退行性变或创伤后关节炎，并伴有以下症状：拇指外翻或拇指受限，拇指僵直，以及跖趾关节不稳定或疼痛。本品为白色或近白色圆柱形凝胶态固体，pH 值约 4.5~7.0，无菌无热原。</p> <p>④注射用透明质酸钠复合溶液</p> <p>本产品用于皮内真皮层注射填充，以纠正颈部中重度皱纹；用于深层（皮下和/或骨膜上）注射，以纠正眶下中度至重度凹陷，用于皮内真皮层注射，通过保湿、补水作用以改善皮肤状态，该产品封装在预灌封注射器中。理化性质：本品为淡黄色透明液体，pH 值 6.8~7.5，重金属含量不大于 10μg/g，无菌无热源无溶血环。</p> <p>⑤医用羟丙基甲基纤维素-透明质酸钠溶液</p> <p>本产品是由羟丙基甲基纤维素、透明质酸钠和平衡盐溶液组成的无菌凝胶状溶液，封装在预灌封注射器中，用于皮肤真皮深层至皮下浅层之间注射填充，以纠正额部皱纹和中重度鼻唇部皱纹。理化性质：本品为无色透明粘稠状液体，pH 值 6.8~7.5，动力粘度不小于 10000mpa•s，重金属含量不大于 10μg/g，无菌无热源。</p> <p>⑥注射用修饰透明质酸钠凝胶</p> <p>由透明质酸钠经化学交联剂交联(交联反应产物直接进入下一工序，不产生排放)而制成的透明质酸钠凝胶和磷酸盐氯化钠缓冲液组成的无菌凝胶，封装在预灌封注射器中，用于皮肤真皮中层至深层注射填充，以纠正中、重度鼻唇沟，达到形态的改善和美化。理化性质：本品为透明黏稠胶体溶液，pH 值 6.8~7.5，无菌无热源。</p> <p>⑦医用透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶</p> <p>本产品是由透明质酸钠经化学交联剂交联而制成的透明质酸钠凝胶、羟丙基甲基纤维素和磷酸盐氯化钠缓冲液组成的无菌凝胶，封装在预灌封注射器中，该凝胶用于皮肤皮下浅层至深层之间的填充，以纠正中重度额部皱纹和中重度鼻唇沟皱纹，达到形态的改善和修复。理化性质：本品为透明黏稠胶体溶液，pH 值 6.8~7.5，重金属含量不大于 10μg/g，无菌无热源。</p>
--	--

	<p>⑧医用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶主要由交联透明质酸钠、羟丙基甲基纤维素、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲溶液组成。本产品应为无色、透明粘稠状凝胶，本产品为皮肤填充剂，通过注射填充于骨膜上和/或颞浅筋膜与颞深筋膜间来修复颞部凹陷的外形、矫正轮廓以达到期望的临床疗效。</p> <p>⑨注射用交联透明质酸钠凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器封和装在注射器中的凝胶组成。凝胶主要由交联透明质酸钠、盐酸利多卡因、平衡盐溶液组成，本产品适用于手背部皮下浅层注射，增加组织容量，起到物理填充和改善手部皮肤外观的作用。</p> <p>⑩注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶由交联透明质酸钠、羟丙基甲基纤维素、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲液组成。注射至唇红体和唇红缘的唇粘膜、真皮浅层或中层，以矫正唇部不对称、轮廓畸形和容积缺损等结构缺陷。</p> <p>⑪胶原蛋白植入剂</p> <p>本产品由猪皮纯化而成的交联胶原蛋白，混合经无菌配制、灌装在注射器中。该产品用于泪沟的填充。</p> <p>⑫注射用亚精胺交联透明质酸钠凝胶</p> <p>本产品是由透明质酸钠、盐酸利多卡因和磷酸盐缓冲溶液组成，封装在预灌封注射器中，用于皮肤皮下浅层至深层之间的填充，以纠正中重度额部皱纹和中重度鼻唇沟皱纹。理化性质：本品为无色透明粘稠状凝胶，pH 值 6.0~7.6，重金属含量不大于 5μg/g，无菌无热原。</p> <p>⑬注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶由交联透明质酸钠、羟丙基甲基纤维素、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲液组成。该产品注射至唇红体和唇红缘的唇粘膜、真皮浅层或中层，以矫正唇部不对称、轮廓畸形和容积缺损等结构缺陷。本品为无色透明粘稠凝胶，pH 值 6.0~7.6，重金属含量不大于 5μg/g，无菌无热源。</p>
--	---

	<p>⑭医用含聚乙烯醇凝胶微球的透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶</p> <p>本产品是由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶状悬液组成。凝胶状悬液主要由透明质酸钠、羟丙基甲基纤维素、聚乙烯醇凝胶微球和平衡盐溶液组成。本产品用于皮肤真皮深层及皮下浅层之间注射填充，以纠正中重度额部皱纹和中重度鼻唇部皱纹。理化性质：本品为白色、半透明状粘稠液体，pH 值 6.8~7.5，无菌无热源。</p> <p>⑮含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶</p> <p>本产品适用于真皮深层、皮下浅层及深层注射填充纠正中、重度鼻唇沟皱纹，适用于皮下至骨膜上层注射填充以矫正轻度至重度中面部容量缺失和/或中面部轮廓缺陷。封装在预灌封注射器中。主要由交联透明质酸钠、左旋乳酸-乙二醇共聚物微球、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲体系组成。</p> <p>⑯医用含聚乙烯醇凝胶微球的修饰透明质酸钠凝胶</p> <p>本产品是由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶主要由修饰透明质酸钠、盐酸利多卡因、聚乙烯醇凝胶微球和平衡盐溶液组成。本产品适用于骨膜上层注射填充以纠正中度或重度的颞部后缩。理化性质：本品为白色、半透明状粘稠液体，pH 值 6.8~7.5，无菌无热源。</p> <p>⑰含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶主要由交联透明质酸钠、左旋乳酸-乙二醇共聚物微球、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲体系组成。产品适用于注射入骨膜上层，以进行鼻背和/或鼻根塑形。</p> <p>⑱含共混微球的交联透明质酸钠凝胶</p> <p>该产品由预灌封注射器和封装在注射器中的凝胶组成。凝胶主要由交联透明质酸钠、聚左旋乳酸和羟基磷灰石共混微球、盐酸利多卡因、磷酸盐缓冲体系组成，适用于深度注射（真皮下或骨膜上），用于软组织增强，以改善中重度下颌轮廓线缺失。理化性质：产品应为乳白色黏稠凝胶，pH 值 6.0~7.6，重金属总量不大于 5μg/g，无菌无热原。</p> <p>⑲注射用透明质酸钠溶液</p> <p>本产品由透明质酸钠和乳酸钠林格平衡盐缓冲体系组成，灌装在中硼硅玻管</p>
--	--

	<p>制注射剂瓶内，由注射液用卤化丁基橡胶塞、抗生素瓶用铝塑组合盖封口。其中透明质酸钠由微生物发酵法制备，适用于注射至面部真皮层，主要通过所含透明质酸钠材料的保湿、补水等作用，改善皮肤状态。</p> <p>⑳重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维</p> <p>本产品是由重组 III 型人源化胶原蛋白组成的无菌冻干纤维，封装在西林瓶中，用于注射到真皮层，改善皮肤状态。本品为白色/类白色冻干海绵状固体，易溶于水，水分含量≤10%，重金属含量不大于 10μg/g，无菌无热源。</p> <p>㉑含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液</p> <p>本产品由猪皮纯化而成的胶原蛋白，与左旋乳酸-乙二醇共聚物微球混合经无菌配制、封装在中硼硅玻璃管制注射剂瓶中。适用于注射到真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹。</p> <p>㉒注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液</p> <p>该产品由西林瓶和封装在西林瓶中的溶液组成。主要成分为透明质酸钠-左旋乳酸共聚物、缓冲液。用于真皮层注射，以改善全面部皮肤状态。本品为半透明溶液，pH 值 6.0~7.6，重金属含量不大于 5μg/g，无菌无热原。</p> <p>（2）器械检测平台检测项目及批次</p> <p>本项目拟在生产楼 1 栋 3 层设置器械检测平台（简称器械 QC）。器械检测分析主要是对已上市及未上市产品物料、中间品、成品、稳定性实验的各项指标进行检测，为放行提供依据。具体内容主要包括酸碱度、重金属含量、细菌内毒素、无菌、初始污染菌、溶胀度、溶血性链球菌溶血素、体外降解、含量检测（高效液相色谱法、紫外分光光度法）、残留检测（气相色谱法、紫外分光光度法）、粒径分布项目。</p> <p>器械检测预计每年检验物料约 1000 批次，中间品、成品约 200 批次。物料、中间品、成品检验周期最长为 14 天，可交叉同时进行。</p> <p>（3）研发方案及 QC 对外质检量</p> <p>①研发及药品 QC 量</p> <p>器械研发技术开发时样品制备规模不超过 0.5kg，预计年研发批次为 400 批，每批次研发时间约 1 周以内，技术开发可多批同步进行，具有小试价值的研究结</p>
--	---

	<p>果转入小试；小试时制备规模小于 3kg，预计年批次为 100 次，每批次为 3-8 周不等，不同批次可交叉进行。小试成功后可继续工艺优化及放大转中试生产，中试规模小于 10kg，预计年批次 50 次，每批次仍为 3-8 周不等。研发品检验后最终按危险废物处置。</p> <p>生物技术研发预计年研发 100 批次（其中 80 批次发酵只做到 2-5L 规模，根据生物技术研发品小试规模工艺条件确认的需要，需进一步确认的，放大至 20-50L，最大批次不超过 20 批次），每一批次的研发流程包括细胞培养、蛋白表达、蛋白纯化和分析检测等环节。大肠杆菌为蛋白表达宿主的最大研发周期为 3-5 天；酵母和 CHO 为蛋白表达宿主的研发周期为 7-14 天，可交叉同时进行，个别发酵过程需连续进行（包括夜间），除发酵外其他工序均不在夜间进行，研发品进入最终检测完的废物中。</p> <p>化学药品研发预计年研发 100 批次（其中 10g 级的工艺研究 80 批，筛选出来的工艺进行 100g 级的小试确认 20 批），每一批次的最大研发周期为 5-10 天。研发品检验后最终按危险废物处置。</p> <p>化妆品研发技术开发平台，预计年实验批次为 500 批（其中 400 批次制备规模为 100-300g,100 批次制备规模为 500-1000g）。每一批次研发过程均包括配制和分析检测。研发周期为 3-7 天，不同批次可以交叉进行。研发品进入最终检测完的废物中。</p> <p>药品 QC：药品检测年检验批次预计为 40 批，每批次的检测流程为理化检测、微生物检测，如为生物药品，则额外进行生化检测。每批次检测时间约为两周至四周，且可交叉进行检测。</p> <p>②规模级别限制</p> <p>医疗器械研发有研发规模、小试规模、中试规模；生物技术研发有研发规模、小试规模；化学药品研发有研发规模、小试规模；化妆品研发有研发规模、小试规模。</p> <p>3.原辅料消耗情况</p> <p>（1）生产原辅料</p> <p>本项目生产主要原辅料消耗情况见表，器械QC主要原辅料消耗情况见表。</p>
--	---

表 2-5 生产主要原辅材料消耗								
生产位置	中文名称	规格	单位	质量百分比浓度（%）	计划年用量	使用环节及功能	最大储存量	储存位置
表 2-6 器械 QC 主要原辅材料消耗								
序	名称（纯度/质量浓度）			形态	年用	最大日	贮存位置	使用环节

号			量	存储量		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						
41.						
42.						
43.						
44.						
45.						
46.						
47.						
48.						
49.						
50.						
51.						
52.						
53.						

54.						
55.						
56.						
57.						
58.						
59.						
60.						
61.						
62.						
63.						
64.						
65.						
66.						
67.						
68.						
69.						
70.						
71.						
72.						
73.						
74.						
75.						
76.						
77.						
78.						
79.						
80.						
81.						
82.						
83.						
84.						
85.						
86.						
87.						
88.						
89.						
90.						
91.						
92.						
93.						
94.						
95.						
96.						
97.						
98.						
99.						
100.						
101.						
102.						
103.						
104.						
105.						
106.						

107.						
108.						
109.						
110.						
111.						
112.						
113.						
114.						
115.						
116.						
117.						
118.						
119.						
120.						
121.						
122.						
123.						
124.						
125.						
126.						
127.						
128.						
129.						
130.						
131.						
132.						
133.						
134.						
135.						
136.						
137.						

注：储存室位于生产楼 1 栋 3 层。

（2）研发及药品QC原辅料

原辅材料消耗情况见表2-7~2.11。

表2-7器械研发原辅材料消耗情况

1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								

14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								
23.								
24.								
25.								
26.								
27.								
28.								
29.								
30.								
31.								
32.								
33.								
34.								
35.								
36.								
37.								
38.								
39.								
40.								
41.								
42.								
43.								
44.								
45.								
46.								
47.								
48.								
49.								
50.								
51.								
52.								
表2-8生物技术研发原辅材料消耗情况								
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

	6.							
	7.							
	8.							
	9.							
	10.							
	11.							
	12.							
	13.							
	14.							
	15.							
	16.							
	17.							
	18.							
	19.							
	20.							
	21.							
	22.							
	23.							
	24.							
	25.							
	26.							
	27.							
	28.							
	29.							
	30.							
	31.							
	32.							
	33.							
	34.							
	35.							
	36.							
	37.							
	38.							
	39.							
	40.							
	41.							
	42.							
	43.							
	44.							
	45.							
	46.							
	47.							
	48.							
	49.							
	50.							
	51.							
	52.							
	53.							
	54.							
	55.							
	56.							
	57.							

58.								
59.								
60.								
61.								
62.								
63.								
64.								
65.								
66.								
67.								
68.								
69.								
70.								
71.								
72.								
73.								
74.								
75.								
76.								
77.								
78.								
79.								
<p>实验室需操作的菌种为大肠杆菌、毕赤酵母及CHO细胞（中国仓鼠卵巢细胞），菌种来源为在有资质的菌种保藏平台或厂家进行采购，均为国内常用的改造后的工程菌，根据《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》，这些菌种对健康成年人已知无致病作用的微生物，均不会对人体造成伤害，一级生物安全防护实验室（基础实验室/BSL-1）即可进行这些菌种的操作，本项目实验室即为基础实验室级别。</p>								
<p>表2-9化学药品研发原辅材料消耗情况</p>								
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								
23.								
24.								
25.								
26.								
27.								
28.								
29.								
30.								
31.								
32.								
33.								
34.								
35.								
36.								
37.								
38.								
39.								
40.								
41.								
42.								
43.								
44.								
45.								
46.								
47.								
48.								
49.								
50.								
51.								
52.								
53.								
54.								
55.								
56.								
57.								
表2-10化妆品研发原辅材料消耗情况								
1.								
2.								
3.								
4.								

	5.								
	6.								
	7.								
	8.								
	9.								
	10.								
	11.								
	12.								
	13.								
	14.								
	15.								
	16.								
	17.								
	18.								
	19.								
	20.								
	21.								
	22.								
	23.								
	24.								
	25.								
	26.								
	27.								
	28.								
	29.								
	30.								
	31.								
	32.								
	33.								
	34.								
	35.								
	36.								
	37.								
	38.								
	39.								
	40.								
	41.								
	42.								
	43.								
	44.								
	45.								
	46.								
	47.								
	48.								
	49.								
	50.								

表2-13与污染排放有关的物质（产生废气的）

序号	物质	理化性质	毒理学数据
1.	乙醇	性状无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。 熔点-117.3℃ 沸点78.32℃ 相对密度0.7893 闪点14℃ 饱和蒸气压40mmHg 溶解性：溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。	急性毒性：口服-大鼠LD ₅₀ ：7060mg/kg； 口服-小鼠LD ₅₀ ：3450mg/kg。
2.	甲醇	性状无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。 熔点-97.8℃ 沸点64.7℃ 相对密度0.7914 闪点16℃ 饱和蒸气压100mmHg（20℃） 溶解性：能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶。	急性毒性：LD ₅₀ ：5628mg/kg(大鼠，经口)，LD ₅₀ ：7300mg/kg(小鼠，经口)。
3.	乙腈	性状无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。 熔点-97.8℃ 沸点64.7℃ 相对密度0.7914 闪点16℃ 饱和蒸气压100mmHg 溶解性：能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶。	急性毒性：口服-大鼠LD ₅₀ ：2730mg/kg； 口服-小鼠LD ₅₀ ：269mg/kg。
4.	盐酸	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃)：-114.8(纯) 沸点(℃)：108.6(20%) 相对密度(水=1)：1.20 相对蒸气密度(空气=1)：1.26 饱和蒸气压：230mmHg(21℃) 溶解性：与水混溶，溶于碱液。	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料，LC ₅₀ ：无资料。
5.	丙酮	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点(℃)：-94.6 沸点(℃)：56.5 相对密度(水=1)：0.80 相对蒸气密度(空气=1)：2.00 饱和蒸气压180mmHg(39.5℃) 燃烧热(kJ/mol)：1788.7	急性毒性：LD ₅₀ ：5800mg/kg(大鼠经口)，20000mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：无资料。
6.	乙醚	性状无色易挥发的流动液体，有芳香气味。具有吸湿性，味甜。 沸点34.5℃	急性毒性：LD ₅₀ ：1215mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：

		凝固点-116.3℃ 相对密度0.7145 闪点-49℃ 饱和蒸气压442mmHg(20℃) 溶解性：溶于乙醇、苯、氯仿及石油，微溶于水。	22190mg/m ³ , 2小时 (大鼠吸入)。
7.	甲苯	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)：110.6 相对密度(水=1)：0.87 相对蒸气密度(空气=1)：3.14 燃烧热(kJ/mol)：3905.0 饱和蒸气压36.7mmHg(30℃)	急性毒性：LD ₅₀ ： 5000mg/kg(大鼠经口)、12124mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ： 20003mg/m ³ , 8小时 (小鼠吸入)。
8.	二甲苯	性状无色透明液体，有芳香气味。 熔点-25.2℃ 沸点144.4℃ 相对密度0.8802 闪点34.4℃ 饱和蒸气压19mmHg(20℃) 溶解性：可与乙醇、乙醚、丙酮和苯混溶，不溶于水。	急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ ： 4300mg/kg；口服-小鼠 LC ₅₀ ： 2119mg/kg。
9.	三乙胺	密度0.728 熔点-115℃ 沸点90℃ 闪点-11℃ 饱和蒸气压66mmHg(20℃) 水溶性：133g/L(20℃)	急性毒性：LD ₅₀ ： 460mg/kg(大鼠经口)； 570μl (416.1mg)/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：6g/m ³ (小鼠吸入)
10.	冰醋酸	性状无色透明液体，有刺激性气味。 熔点16.635℃ 沸点117.9℃ 相对密度1.0492 闪点57℃ 饱和蒸气压11.4mmHg(20℃) 溶解性：与水、乙醇、苯和乙醚混溶，不溶于二硫化碳。	急性毒性：LD ₅₀ ： 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ： 13791mg/m ³ , 1小时 (小鼠吸入)。
11.	氨水	性状无色透明液体，有刺激性臭味。 相对密度0.91 饱和蒸气压12mmHg(20℃) 溶解性：溶于水、乙醇。	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料； LC ₅₀ ：无资料。
12.	乙酸乙酯	性状无色、具有水果香味的易燃液体。 熔点-83.6℃ 沸点77.1℃ 相对密度0.9003 闪点4℃ 饱和蒸气压100mmHg(27℃) 溶解性与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶，微溶于水。	急性毒性：LD ₅₀ ： 5620mg/kg(大鼠经口), 4940mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ ： 5670mg/m ³ (8小时，大鼠吸入)。
13.	异丙醇	性状无色透明可燃性液体，有似乙醇的气味。 熔点-88.5℃	急性毒性：LD ₅₀ ： 5054mg/kg(大鼠经口)

		沸点82.45℃ 凝固点-89.5℃ 相对密度0.7855 饱和蒸气压33mmHg(20℃) 溶解性与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶。	口)、12800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。
14.	三 氟 乙酸	性状无色挥发性发烟液体。 熔点-15.4℃ 沸点72.4℃ 相对密度1.489 饱和蒸气压103mmHg(25℃) 溶解性能与水、氟代烷烃、甲醇、苯、乙醚、四氯化碳和己烷混溶。	急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 500mg/kg 大鼠经吸入 LC ₅₀ : 10mg/m ³ 小鼠经吸入 LC ₅₀ : 13500mg/m ³
15.	甲酸	性状无色透明发烟液体, 有强烈刺激性气味。 熔点8.2℃ 沸点100.6℃ 相对密度1.22 饱和蒸气压40mmHg(24℃) 溶解性能溶于水、乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。	急性毒性: LD ₅₀ : 1100mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 15000mg/m ³ (大鼠吸入, 15min)
16.	四 氢 呋 喃	性状无色透明液体。 熔点-108.5℃ 沸点66℃ 相对密度0.89 饱和蒸气压114mmHg(15℃) 溶解性溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。	急性毒性: LD ₅₀ : 2816mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 21000ppm3小时(大鼠吸入)。
17.	硫酸	性状无色透明油状液体。 熔点10.5℃ 沸点330℃ 相对密度1.83 饱和蒸气压0.08mmHg 溶解性与水混溶	急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/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)。
18.	硝酸	性状无色透明油状液体。 熔点-41.59℃ 沸点83℃ 相对密度1.41 饱和蒸气压1mmHg 溶解性与水混溶。	急性毒性: LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 49ppm(4小时, 大鼠吸入)。
19.	二 氯 甲烷	性状无色透明液体, 有芳香气味。 熔点-96.7℃ 沸点39.8℃ 相对密度1.33 饱和蒸气压350mmHg 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	急性毒性: LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 88000mg/m ³ (2小时, 大鼠吸入)。
20.	三 氯 甲烷	性状无色透明重质液体, 有特殊气味。 熔点-63.5℃ 沸点61.3℃ 相对密度1.5 饱和蒸气压160mmHg	急性毒性: LD ₅₀ : 908mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 47702mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)。

		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
21.	二 甲 基 亚 砷	性状无色黏稠透明油状液体或结晶体 熔点18.45℃ 沸点189℃ 相对密度1.1 饱和蒸气压0.8mmHg 溶解性：可与水以任意比例混合，除石油醚外，可溶解一般有机溶剂。	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ 18g/kg。
22.	戊 二 醛	性状带有刺激性特殊气味的无色或淡黄色透明状液体 熔点-6℃ 沸点101℃ 相对密度1.06 饱和蒸气压0.6mmHg 溶解性：溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	急性毒性：小白鼠口服：LD ₅₀ 352mg/Kg； 大白鼠口服： LD ₅₀ 252mg/Kg
23.	环 氧 丙 醇	性状无色液体 熔点-45℃ 沸点162.4℃ 相对密度1.178 饱和蒸气压0.7mmHg 溶解性：溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	急性毒性：大鼠口径 LD ₅₀ : 420mg/kg；小 鼠口径 LD ₅₀ : 431mg/kg
24.	N,N— 二 甲 基 甲 酰胺	性状无色液体，有微弱的特殊臭味 熔点-61℃ 沸点152.8℃ 相对密度0.945 饱和蒸气压4mmHg 溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经 口), 4720mg/kg(兔经 皮)；LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。
25.	乙 酰 丙 酮	性状无色至微黄色透明液体 熔点-23℃ 沸点140.4℃ 相对密度0.975 饱和蒸气压6.7mmHg 溶解性：微溶于水，能与乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、冰乙酸等有机溶剂混溶。	急性毒性：LD ₅₀ : 590mg/kg(大鼠经 口)；810mg / kg(兔 经皮)
26.	六 氟 异 丙 醇	性状无色透明液体 熔点-4℃ 沸点59℃ 相对密度1.596 饱和蒸气压37.2mmHg 溶解性：与水和许多有机溶剂很容易混合。	急性毒性：小鼠吸入 LD ₅₀ : 600mg/kg；大 鼠吸入 LD ₅₀ : 1974ppm/4H
27.	苯 乙 酮	性状无色或淡黄色液体 熔点19.6℃ 沸点202.6℃ 相对密度1.03 饱和蒸气压0.3mmHg 溶解性：不溶于水，易溶于多数有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ : 900—3000mg / kg(大鼠经口)； 1070mg / kg(小鼠腹 腔内)
28.	乙 二 醇 甲 醚	性状无色液体，略有醚的气味 熔点-85.1℃ 沸点124.5℃	急性毒性 LD ₅₀ : 2370mg/kg(大 鼠经口)；2000mg/kg

		相对密度0.97 饱和蒸气压6mmHg 溶解性：与水混溶，可混溶于醇类、酮类、烃类。	（兔经皮） LC ₅₀ : 1500ppm（7h） （大鼠吸入）
29.	石 油 醚	性状无色透明液体，有煤油气味 熔点<-73℃ 沸点40~80℃ 相对密度0.64~0.66 饱和蒸气压400mmHg 溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等 多数有机溶剂	急性毒性：LD ₅₀ : 40mg / kg(小鼠静 注) LC ₅₀ : 3400ppm4 小 时(大鼠吸入)

4.主要设备

本项目主要设备见附件3。

三、人员编制及工作制度

本项目新增劳动定员 580 人（可供 300 人住宿），年工作 300 天。工作时间 8:30-17:30。夜间除了生产楼微球工序和质检楼个别发酵过程连续进行（包括夜间）外，仅有冷藏冰箱、恒温设备、其他不可断电的保存设备运行。

四、公用工程

1.供水

（1）员工生活部分用水

项目就职员工580人，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），上班生活用水按40L/（人·班）计，年工作300天，用水量为6960m³/a（23.2m³/d）。

宿舍内设卫生间，床位300人，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），住宿用水按150L/人计（含洗衣用水），年住宿300天，用水量为13500m³/a（45m³/d）。

餐厅就餐人数580人，供三餐，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水按15L/人次，年就餐日数300天，用水量为7830m³/a（26.1m³/d）。

（2）生产用水

本项目生产用水主要包括原料用水、清洗用水和器械QC检验用水，采用纯水/注射水。本项目纯水采用纯水制备系统自制，制水率约60%，注射水采用纯水蒸馏自制，制备过程损耗量可忽略不计。本项目生产用水情况详见下表。

本项目生产用纯水99.5336m³/d (29860.08m³/a)，制水率约60%，则需用自来水49766.8m³/a。

表2-14生产用水核算表

项目	名称	用水量 (m ³ /d)	用水类型
注射用透明质酸钠复合溶液	原料用水	0.3	注射水
	清洗用水	4	纯水
医用羟丙基甲基纤维素-透明质酸钠溶液	原料用水	0.0006	注射水
	清洗用水	2	纯水
医用含聚乙烯醇凝胶微球的透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	原料用水	0.002	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用修饰透明质酸钠凝胶	原料用水	0.04	注射水
	清洗用水	3	纯水
医用透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	原料用水	0.005	注射水
	清洗用水	2	纯水
医用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
医用含聚乙烯醇凝胶微球的修饰透明质酸钠凝胶	原料用水	0.003	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用透明质酸钠溶液	原料用水	0.02	注射水
	清洗用水	4	纯水
含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用交联透明质酸钠凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	原料用水	0.002	注射水
	清洗用水	4	纯水
胶原蛋白植入剂	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
青光眼引流管	原料用水	0	/
	清洗用水	2	纯水
摄入空间占据水凝胶胶囊	原料用水	0.02	注射水
	清洗用水	4	纯水

医用交联聚乙烯醇凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维	原料用水	0.02	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用亚精胺交联透明质酸钠凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
含共混微球的交联透明质酸钠凝胶	原料用水	0.004	注射水
	清洗用水	2	纯水
注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	原料用水	0.02	注射水
	清洗用水	2	纯水
含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液	原料用水	0.02	注射水
	清洗用水	2	纯水
含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶	原料用水	0.05	注射水
	清洗用水	4	纯水
注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶	原料用水	0.003	注射水
	清洗用水	2	纯水
器械 QC 检测	检验用水	44	纯水
合计	99.5336（其中注射水 0.5386）		

（3）质检楼用水

项目研发及药品QC用水主要是各环节的配制和清洗需求，全部使用纯水，根据设计资料及建设单位实际经验，批次核算清洗用水（含少量灭菌用水和水浴用水）和不涉及有机试剂的配制用水见表2-15，涉及有机试剂的配制用水见表2-16。

表 2-15 清洗用水核算表

研发项	工艺步骤	每批次用水量 L	年批次	年用水量 t/a
动物源产品制备与应用开发（研发规模）	动物组织浸泡	400	400	160
	动物组织清洗	400	400	160
	动物组织检测	200	400	80
动物源产品制备与应用开发（小试规模）	动物组织浸泡	4000	100	400
	动物组织清洗	4000	100	400
	动物组织检测	2000	100	200
动物源产品制备与应用开发（中试规模）	动物组织浸泡	10000	50	500
	动物组织清洗	10000	50	500
	动物组织检测	5000	50	250
天然高分子材料的改性与应用	高分子溶解	200	400	80
	高分子改性	400	400	160

	用开发（研发规模）	高分子纯化	400	400	160
		纯化后的高分子配液	200	400	80
		检测	100	400	40
	天然高分子材料的改性与应用开发（小试规模）	高分子溶解	800	100	80
		高分子改性	2000	100	200
		高分子纯化	6000	100	600
		纯化后的高分子配液	1000	100	100
		检测	200	100	20
	天然高分子材料的改性与应用开发（中试规模）	高分子溶解	2000	50	100
		高分子改性	5000	50	250
		高分子纯化	15000	50	750
		纯化后的高分子配液	2500	50	125
		检测	500	50	25
	合成材料的制备与应用开发（研发规模）	单体聚合	100	400	40
		聚合物溶解	100	400	40
		聚合物纯化	400	400	160
		检测	100	400	40
	合成材料的制备与应用开发（小试规模）	单体聚合	1000	100	100
		聚合物溶解	4000	100	400
		聚合物纯化	4000	100	400
		检测	1000	100	100
	合成材料的制备与应用开发（中试规模）	单体聚合	2500	50	125
		聚合物溶解	10000	50	500
		聚合物纯化	10000	50	500
		检测	2000	50	100
	生物技术研发	细胞逐级放大培养	50	100	5
		离心收集	10	100	1
		蛋白纯化	50	100	5
		制剂	25	100	2.5
		检测分析	100	100	10
	化学药品研发（研发规模）	原辅料确认	5	20	0.1
		配制工艺开发	20	20	0.4
		检测分析	10	20	0.2
	化学药品研发（小试规模）	原辅料确认	5	80	0.4
		配制工艺开发	10	80	0.8
		检测分析	10	80	0.8
	化妆品配方开发	水锅/油锅分散	2	400	0.8
		乳化	5	400	2
		加香精	1	400	0.4
		过滤	10	400	4
		检测评价	1	400	0.4
		灌装	10	400	4

化妆品中试	水锅/油锅分散	10	100	1
	乳化	25	100	2.5
	加香精	5	100	0.5
	过滤	50	100	5
	检测评价	5	100	0.5
	灌装	50	100	5
药品 QC	高效液相色谱分析	20	40	0.8
	气相色谱分析	10	40	0.4
	理化检测	50	40	2
	生化检测	100	40	4
	细菌内毒素检测	10	40	0.4
	微生物检测	100	40	4
合计				7988.9

表 2-16 配液用水核算表

研发项	配制用水量 L/批	年批次	年用水量 t/a
动物源产品制备与应用开发（研发规模）	30	400	1.2
动物源产品制备与应用开发（小试规模）	20	100	2
动物源产品制备与应用开发（中试规模）	60	50	3
天然高分子材料的改性与应用开发（研发规模）	2	400	0.8
天然高分子材料的改性与应用开发（小试规模）	6	100	0.6
天然高分子材料的改性与应用开发（中试规模）	40	50	2
合成材料的制备与应用开发（研发规模）	1	400	0.4
合成材料的制备与应用开发（小试规模）	3	100	0.3
合成材料的制备与应用开发（中试规模）	20	50	1
生物技术研发	20	100	2
化学药品研发（研发规模）	10	20	0.2
化学药品研发（小试规模）	10	80	0.8
化妆品配方开发	1	400	0.4
化妆品配方开发（中试规模）	5	100	0.5
药品 QC	100	40	4
合计			30

以上用纯水 8018.9m³/a，采用设备自制，制水率约 60%，则需用自来水 13364.8m³/a。

（4）工作服清洗

工作服平均一周清洗一次（全年 52 工作周），一身工作服 1kg，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），每千克干衣用水 40~80L，本项目取 50L，员工 580 人，则年用水量 1508m³/a。

（5）锅炉用水

本项目设置 4 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉，根据蒸汽平衡的损耗量（14320.5 m³/a）和锅炉排水量（9957m³/a），锅炉补水量为 80.925m³/d（24277.5m³/a）。

锅炉设软化水处理系统。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。

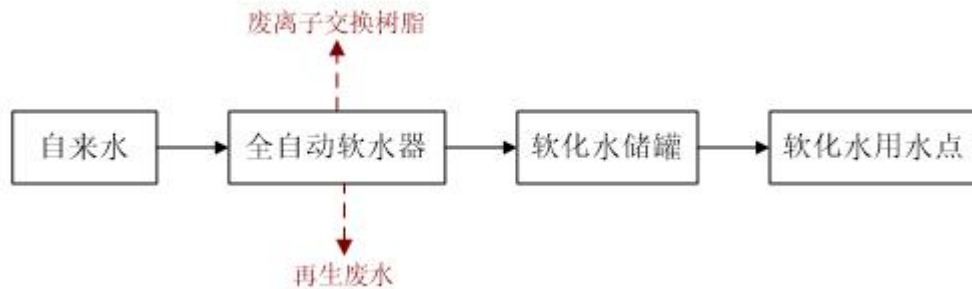


图 2-2 软化水制备工艺

（6）制冷系统用水

本项目建设 5 套制冷系统供生产及研发制冷，根据制冷设计，具体用水情况见表 2-17。

表 2-17 制冷系统用水量核算表

冷却系统建筑	冷却塔数量	冷却塔位置	循环量（m ³ /h）			每日运行时间			补水量（m ³ /h）		
			夏季	春秋 季	冬季	夏季	春秋 季	冬季	夏季	春秋 季	冬季
质检楼(工艺用)	1	质检楼楼顶东侧	66	66	66	8	8	8	0.066	0.066	0.066
生产 1+质检楼(空调用)	2	生产 1 楼顶中间	1247	624	0	8	8	0	18.73	9.37	0
生产 2(空调用)	2	生产 1 楼顶中间	920	460	0	8	8	0	13.80	6.9	0
生产 2 预留区(空调用)	2	生产 1 楼顶中间	690	345	0	8	8	0	10.35	5.09	0
生产 1+生产 2(工艺用)	2	生产 1 楼顶中间	526	526	526	8	8	8	7.89	7.89	7.89
生产 2 预留区	2	生产 2 楼顶东	230	230	230	8	8	8	0.23	0.23	0.23

		侧									
合计	/	/	3679	2251	822	/	/	/	51.06	29.54	8.18

表 2-18 制冷系统补水量核算表									
补水量（m³/h）			补水量（m³/d）			补水量（m³/a）			合计补水量（m³/a）
夏季	春秋 季	冬季	夏季	春秋 季	冬季	夏季	春秋 季	冬季	全年
51.06	29.54	8.18	408.52	236.33	65.46	30639	35449	4909	70997

此外，制冷系统每年秋入冬清洗换水一次，用水量 33.9m³/d，在周末两天完成。

（7）车库冲洗

本项目车库冲洗面积 12788m²，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）冲洗用水量 3L/（m²·次），一年自来水冲洗 12 次，则用自来水 460.368m³/a。

（8）绿化用水

项目绿化面积 8133.24m²，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水按 3L/（m²·d），年绿化浇灌日数 120 天，用水量为 2928m³/a（24.4m³/d），使用收集的雨水或中水，不计入水平衡。

（9）用水汇总

根据以上分项用水分析，项目用自来水总量 188698.72m³/a。

2.排水

本项目排水包括生活污水、生产废水、研发废水、循环水排水、锅炉房排水等。

（1）生活污水

生活污水产生量按用水量的 90%计算，则污水产生量 25461m³/a（84.87m³/d），排至污水处理站。

（2）生产废水

生产用水中原料用水全部进入产品，清洗和检验废水排放量为用水量的 80%，即 23758.8m³/a（79.196m³/d），排至污水处理站。

本项目生产楼纯水制备废水 19906.72m³/a（66.356m³/d），直接至总排口排放。

（3）研发废水

本项目研发废水约为用水量的 90%，约 7190.01m³/a（23.97m³/d），排至污水处理站。

本项目质检楼纯水制备废水5345.9m³/a（17.82m³/d），直接至总排口排放。

（4）工作服清洗废水

工作服清洗废水全部排放，则年排水量1508m³/a。

（5）锅炉房排水

锅炉排水量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，天然气锅炉（炉外水处理）排水系数为13.56m³/万立方米天然气（含软化废水和锅炉排水），本项目锅炉用燃气量为734.3万m³/a，则排水量9957m³/a（33.19m³/d），经降温池处理后排至总排口。

（6）循环水排水

项目冷却塔运行时不排水，仅每年清洗换水一次，排放33.9m³废水，排至污水处理站。

（7）车库冲洗废水

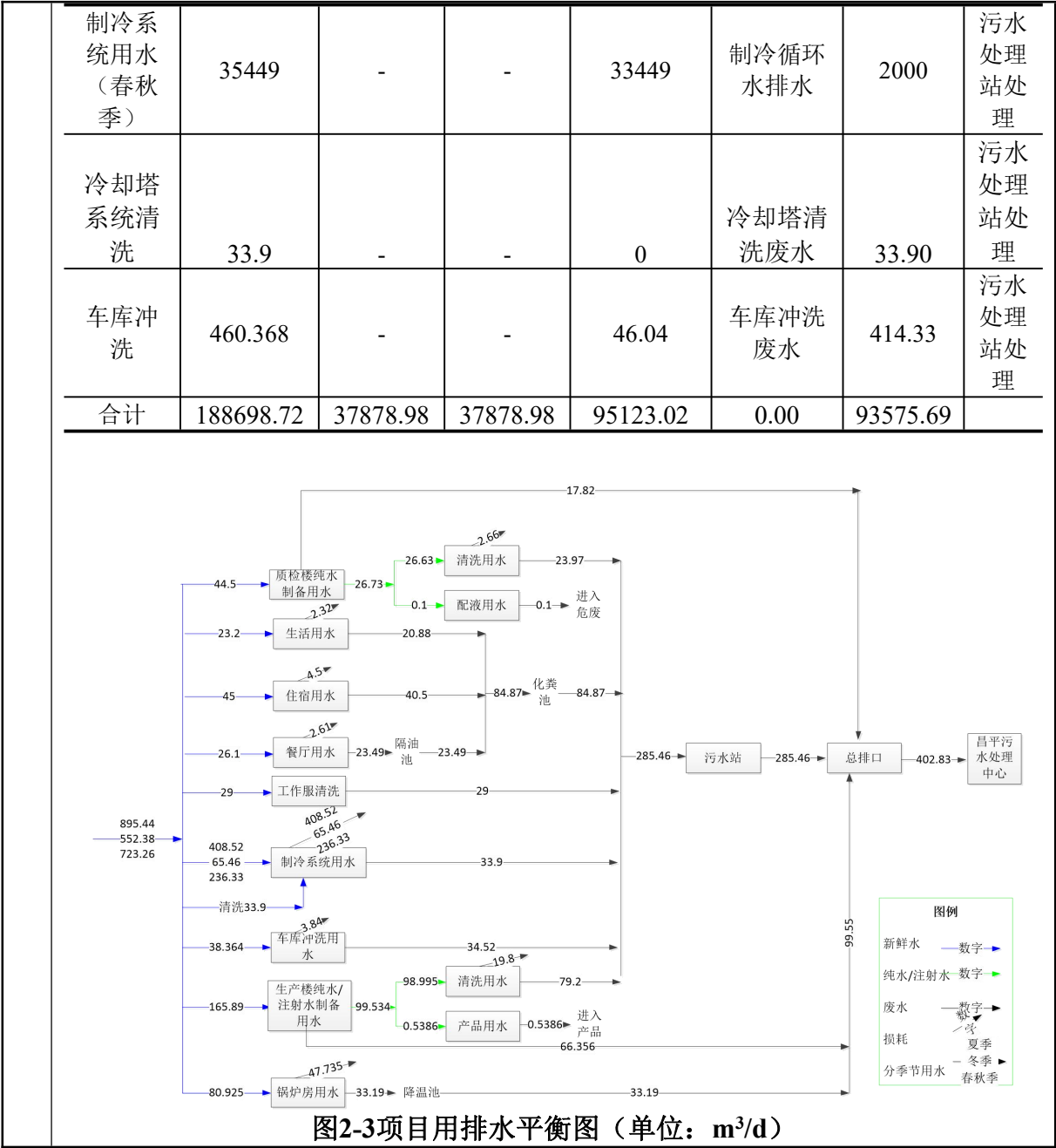
车库冲洗废水量约为用水量的90%，即414.33m³/a（34.53m³/d），经地漏收集排至污水处理站。

表2-19项目用排水平衡表（单位m³/d）

用水	用水量		产水	损耗	排水		排水去向
单元	新鲜水	纯化水			排水类型	排水量	
生活用水	23.2	-	-	2.32	生活污水	20.88	污水处理站处理
住宿用水	45	-	-	4.5	住宿废水	40.5	
餐厅用水	26.1	-	-	2.61	餐厅废水	23.49	
质检楼纯水制备	44.5	-	26.73	0	纯水制备废水	17.82	总排口
质检楼清洗用水	-	26.63	-	2.66	研发废水	23.97	污水处理站处理
质检楼配液用	-	0.1	-	0.1（进入危废）	进入危废	0	危废处置

水								
生产制备纯水用水		165.89	-	99.5336	0	纯水制备废水	66.356	总排口
生产原料用水		-	0.5386	-	0.5386	进入产品	0	进入产品
工作服清洗		29	-	-	0	洗衣废水	29	污水处理站处理
生产清洗检验用水		-	98.995	-	19.799	生产废水	79.196	
锅炉房用水		80.925	-	-	47.735	锅炉排水	33.19	降温池处理后至总排口
制冷系统用水（夏季）		408.52	-	-	408.52	不排水	0	污水处理站处理
制冷系统用水（冬季）		65.46	-	-	65.46	不排水	0	污水处理站处理
制冷系统用水（春秋季节）		236.33	-	-	236.33	不排水	0	污水处理站处理
冷却塔系统清洗		33.90	-	-	0.00	不排水	0	污水处理站处理
车库冲洗		1.535	-	-	0.154	车库冲洗废水	1.381	污水处理站处理
合计	夏季	895.44	-	-	492.62	-	402.83	
	冬季	552.38	-	-	149.56	-	402.83	
	春	723.26	-	-	320.43	-	402.83	

	秋季							
表2-20项目用排水平衡表（单位m³/a）								
用水单元	用水量		产水	损耗	排水		排水去向	
	新鲜水	纯化水			排水类型	排水量		
生活用水	6960	-	-	696	生活污水	6264	污水处理站处理	
住宿用水	13500	-	-	1350	住宿废水	12150		
餐厅用水	7830	-	-	783	餐厅废水	7047		
质检楼纯水制备	13364.8	-	8018.9	0	纯水制备废水	5345.9	总排口	
质检楼清洗用水	-	7988.9	-	798.89	研发废水	7190.01	污水处理站处理	
质检楼配液用水	-	30	-	30（进入危废）	进入危废	0	危废处置	
生产制备纯水用水	49766.8	0	29860.08	0	纯水制备废水	19906.72	总排口	
生产原料用水	-	161.58	-	161.58	进入产品	0	进入产品	
工作服清洗	1508	-	-	0	洗衣废水	1508	污水处理站	
生产清洗检验用水	-	29698.5	-	5939.7	生产废水	23758.8	污水处理站处理	
锅炉房用水	24277.5	-	-	14320.5	锅炉排水	9957	降温池处理后至总排口	
制冷系统用水（夏季）	30639	-	-	29639	制冷循环水排水	1000	污水处理站处理	
制冷系统用水（冬季）	4909	-	-	3909	制冷循环水排水	1000	污水处理站处理	



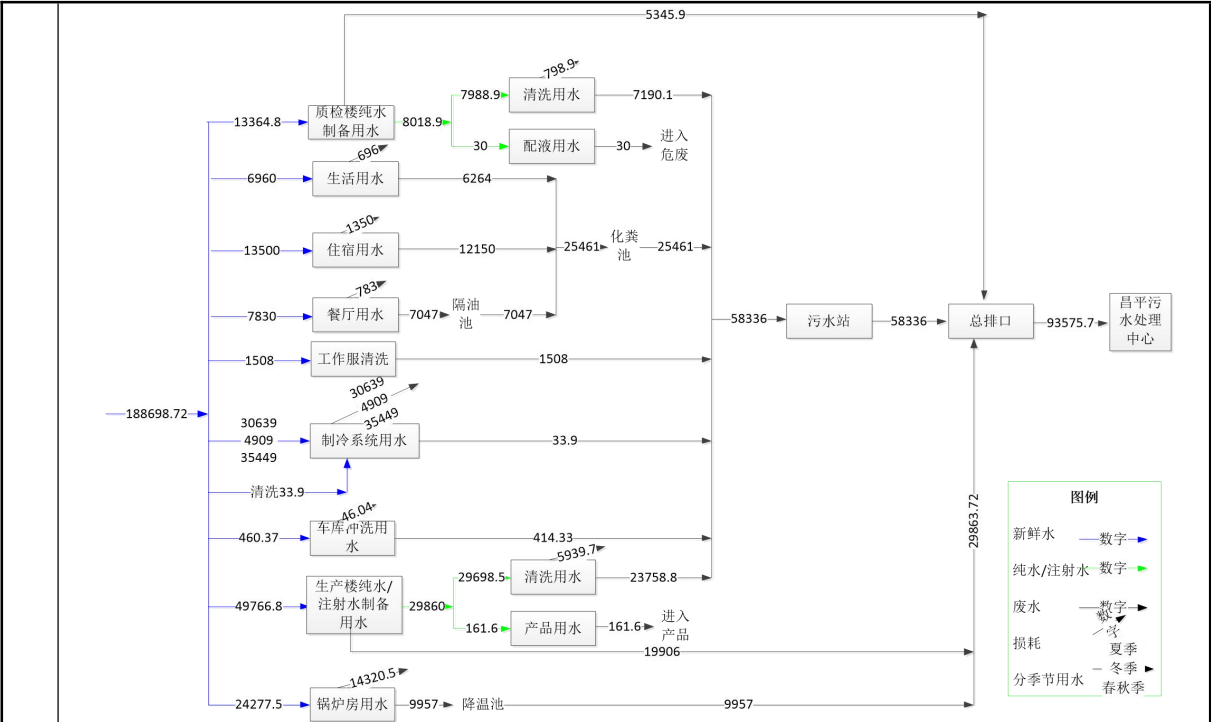


图2-4项目用排水平衡图（单位：m³/a）

3.蒸汽

锅炉房中建设4台6t/h生产用燃气蒸汽锅炉，年开启300d。根据生产需求核算蒸汽需求量见表2-21。

表 2-21 生产蒸汽需求核算

序号	用蒸汽单元	数量	单点蒸汽负荷 (kg/h)	年运行时间 (h)	蒸汽用量 (t)	凝结水回收量 (t)	回收凝结水去向
					年	年	
1	注射水机	3	500	2500	3750	562.5	锅炉补水
2	纯蒸汽发生器	3	1000	200	600	90	锅炉补水
3	纯化水、注射水分配系统消毒	3	1000	100	300	45	锅炉补水
4	设备用气 (灭菌等)	20	300	200	1200	0	0
5	恒温恒湿 (夏)	10	400	1120	4480	672	锅炉补水
	恒温恒湿 (冬)	10	1200	960	11520	5760	锅炉补水

合计		最大同时负荷 25.5t/h		21450.00	7129.5	
----	--	-------------------	--	----------	--------	--

根据上表可知，最大同时负荷约 25.5 吨；冬季供热采暖 4 吨；共计 29.5 吨，其中为保证生产线正常运行，同时用气系数取 0.8，则同时负荷 23.6 吨，因此总量选择 4 台 6t 蒸汽锅炉。

4、纯水制备

质检楼、生产楼 1 和生产楼 2 使用的纯水均来自每栋楼设置的制水机房。制备能力见表 2-22。

名称	数量	位置	制备能力
质检楼制水系统	1 套	质检楼	4t/h
器械 QC 制水系统	1 套	质检楼	0.5t/h
生产楼一制水系统	1 套	生产楼一	3.5 t/h
生产楼二制水系统	1 套	生产楼二	8.5 t/h

纯化水制备工艺：市政自来水→原水储罐→→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→一级 RO→二级 RO→EDI→纯化水储罐，纯化水制水率按 60%计。

图 2-5 纯化水制备工艺

5、通风

本项目各楼层按照生产研发需求设置不同的通风方式，主要包括废气处理系统、非洁净区域通风系统、洁净区域通风系统。具体见表 2-23。

区域	位置	通风方式	进风	排风	区域类型
----	----	------	----	----	------

	质检楼 一层	中试间四、 中试间五	机械通风	设置三级过滤， 初效中效和高效	进入废气系统	洁净区
		其它洁净 区	机械通风	级过滤，初效中 效和高效	直排	洁净区
		非洁净区 域	机械通风	无过滤	直排	非洁净区
	质检楼 二层	通风厨间、 理化试验 区	机械通风	无过滤	通风厨和万向罩排风 进入废气系统	非洁净区
		危废间	机械通风	无过滤	经活性炭吸附后进入 大气	非洁净区
		其它区域	机械通风	无过滤	直排	非洁净区
	质检楼 三层	通风厨间	机械通风	无过滤	通风厨和万向罩排风 进入废气系统	非洁净区
		危废间	机械通风	无过滤	经活性炭吸附后进入 大气	非洁净区
		其它区域	机械通风	无过滤	直排	非洁净区
	质检楼 四层	通风厨间	机械通风	无过滤	通风厨和万向罩排风 进入废气系统	非洁净区
		其它非洁 净区	机械通风	无过滤	直排	非洁净区
		限度培养 室、阳性培 养室	机械通风	设置三级过滤， 初效中效和高效	经高效过滤消毒进入 废气系统	洁净区
		其它洁净 区域区域	机械通风	级过滤，初效中 效和高效	直排	洁净区
	生产一	摄入空间 占据水凝 胶胶囊生 产区	机械通风	设置三级过滤， 初效中效和高效	经过设备自带除尘+ 布袋除尘进入废气系 统	洁净区
		其它洁净 区	机械通风	级过滤，初效中 效和高效	直排	洁净区
		非洁净区	机械通风	无过滤	直排	非洁净区
	生产二	PVA 制备 间、称量间	机械通风	设置三级过滤， 初效中效和高效	进入吸收塔废气系统	洁净区
		其它洁净 区	机械通风	级过滤，初效中 效和高效	直排	洁净区
		非洁净区	机械通风	无过滤	直排	非洁净区

6、供电

项目照明、设备用电等由市政供电系统供给，年用电量约 2800 万 kW·h。

7.供热制冷

项目冬季供暖由自建锅炉房耦合空气源热泵提供，夏季制冷使用中央空调。

<p>锅炉房中建设 4 台 6t/h 生产用燃气蒸汽锅炉（见蒸汽分析），冬季调配部分负荷用于供暖的补充热源。根据《美丽健康产业化创新建设项目热源工程项目申请报告》，本项目供暖季节锅炉和空调空气源热泵的工作方式如下：</p> <p>①空气源热泵与蒸汽锅炉耦合运行，在冬季供暖运行期间，室外的空气源热泵作为基载热源设备，优先启用，其供、回水温度为 50/45℃；</p> <p>②当冬季室外温度下降导致空气源热泵供热量下降，热泵供水总管路温度低于需求温度时，启动蒸汽锅炉作为热源补充，与空气源热泵一起作为采暖热源，提供采暖热水；</p> <p>③当空气源热泵供水总管路温度等于或大于需求温度时，蒸汽锅炉停止运行，自动转换为空气源热泵独立供暖系统。</p> <p>④运行期间，空气源热泵作为基础负荷，可满足供暖季约 94%的供暖需求；蒸汽锅炉作为调峰使用，锅炉调峰根据室外环境温度间歇运行，锅炉运行时的热负荷为总热负荷的 33%，综合累计运行时长折合为 10 天左右，调峰期间供应约 6%的供暖需求。</p> <p>满足《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）热力生产和供应业管理措施实施意见》中“耦合常规能源供热方案中新能源和可再生能源设施装机占比不小于项目总装机的 60%，常规能源作为调峰或辅助热源”的要求。</p> <p>五、平面布置</p> <p>厂区内分为东西两个功能区，东半部分为生产生活区，由南向北布置 1 栋质检楼、2 栋生产楼、1 栋生活楼；西半部分为公共设施功能区，南侧布置 1 栋仓储中心，承担项目的物流集散功能，北侧布置 1 栋综合设备房，集污水处理、消防设施、锅炉等一体。</p> <p>项目厂区东侧隔南中路为中科云谷园，距离约 80m；南侧为景旺街，再往南为空置地块；西侧为创安路，再往西为空置地块；西北侧紧邻为企业墅上区；北侧隔景兴街为昌平泰禾拾景园，距离约为 35m。</p> <p>平面布置及周边关系见附图。</p> <p>六、环保投资</p> <p>本项目环保投资见表 2-24。</p> <p style="text-align: center;">表 2-24 环保投资一览表</p>
--

	环保工程费用估算			
	序号	类别	金额（万元）	说明
	1	污水处理站	500	污水处理投资
	2	锅炉废气	200	低氮燃烧机
	3	厨房排油烟	30	油烟净化装置
	5	园林绿化	500	厂区绿化
	6	噪音控制	200	降噪措施
	7	工艺废气处理	150	工艺废气设备设施
	8	风险防控	100	应急事故池池等
	合计		1680	占总投资的 2.07%
工艺流程和产排污环节	<p>工艺流程简述：</p> <p>一、生产工艺</p> <p>本项目生产线包括固体制剂产线（3 种产品）、西林瓶产线（4 种产品）和预灌封产线（15 种产品），其工艺流程分述如下：</p> <p>（一）固体制剂产线</p> <p>1、摄入空间占据水凝胶胶囊</p> <p>2、青光眼引流管、医用交联聚乙烯醇凝胶</p> <p>（二）预灌封产线</p> <p>1、预灌封水剂产线</p> <p>2、预灌封凝胶产线</p>			

	<p>3、预灌封含微球的凝胶产线</p> <p>（三）西林瓶产线</p> <p>1、注射用透明质酸钠溶液等两种产品</p> <p>2、含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液</p> <p>3、注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液</p> <p>（五）器械检测分析工艺流程</p> <p>器械检测分析主要是对已上市及未上市产品物料、中间检、成品、稳定性实验的各项指标进行检测，为放行提供依据。具体内容主要包括酸碱度、重金属含量、细菌内毒素、无菌、初始污染菌、溶胀度、溶血性链球菌溶血素、体外降解、含量检测（高效液相色谱法、紫外分光光度法）、残留检测（气相色谱法、紫外分光光度法）、粒径分布项目。</p> <p>1、酸碱度—pH 计/多参数分析仪</p> <p>2、重金属含量</p> <p>4、细菌内毒素</p> <p>3、无菌</p> <p>5、初始污染菌</p>
--	--

	<p>6、溶胀度</p> <p>7、溶血性链球菌溶血素</p> <p>8、体外降解</p> <p>9、含量检测（高效液相色谱法、紫外分光光度法）</p> <p>10、残留检测（气相色谱法、紫外分光光度法）</p> <p>11、粒径分布</p> <p>二、质检楼工艺（研发+药品 QC）</p> <p>1、器械研发——动物源产品制备与应用</p> <p>2、器械研发——天然高分子材料的改性与应用开发</p> <p>3、器械研发——合成材料的制备与应用开发</p> <p>4、药品创新研发平台——生物技术研发</p> <p>5、药品创新研发平台——化学药品研发</p> <p>6、化妆品研发平台——水剂类</p> <p>7、化妆品研发平台——乳液、膏霜类</p> <p>8、药品分析检测：</p>
--	---

(1) 理化检测（紫外分光光度检测、总有机碳检测、pH 检测、渗透压检测、不溶性微粒检测、旋光度检测、熔点检测、电泳检测、水分检测、红外光谱检测等）

(2) 生化检测（宿主蛋白残留检测、生物学活性检测、相对结合活性检测等）

(3) 细菌内毒素检测

(4) 微生物检测（微生物限度、无菌、支原体检测）

2、主要污染工序：

根据工艺流程和产污环节，营运期的主要污染源及污染因子识别见下表。

表 2-25 主要污染源及污染因子识别

污染物类型		产生工序	排放特性	去向	
废水	生产清洗废水	各种清洗环节	间断	污水处理站	
	冻干冷凝水	冻干	间断		
	实验废水	器械 QC	间断		
	实验清洗废水	质检楼各种清洗环节	间断		
	纯水制备废水	纯水制备	间断	总排口	
	锅炉房排水	锅炉房	间断	总排口	
	循环水排水	冷却塔	间断	污水处理站	
	生活废水、车库清洗废水	人员用水、车库冲洗	间断	污水处理站	
固废	生产楼危险废物	沾染化学试剂的废弃包装材料	生产化学试剂使用	间断	委托危废处置单位处置
		不合格品	生产外观检查	间断	
		有机废液	生产微球	间断	
		无机实验废液	器械检测	间断	
		重金属废液	器械检测	间断	
		实验废弃物	器械检测	间断	
		废弃有机试剂	器械检测	间断	
	质检楼危险废物	沾染有机溶剂的废试剂瓶和包装	试剂使用	间断	
		实验废液	动物组织膜浸泡；天然高分子改性、纯化；聚合物溶解、	间断	

				纯化；各检测环节		
			废培养基	微生物培养	间断	
			一次性耗材	各转移、容纳环节	间断	
			废弃研发品及废材料	研发末端废弃	间断	
		废气处理	活性炭、吸附剂	废气处理	间断	
		一般工业固废及生活废物	纯水/软化水制备废材料	纯水/软化水制备	间断	第三方处置
			污泥	污水处理站	间断	第三方处置
			除尘灰	废气处理	间断	第三方处置
			生活垃圾、餐厨垃圾	人员	间断	交环卫处置
			未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	研发过程拆包装	间断	外售
		废气	含尘废气	生产楼 1 栋固体制剂产线	间断	经自带除尘器处理后经 DA009 排气筒排放
			酸性废气	生产楼 1 栋原料配制	间断	收集经 SDG 吸附后由 DA010 排气筒排放
			酸性有机废气	生产楼 1 栋器械 QC 检测	间断	收集经活性炭吸附后由 DA011 排气筒排放
			含二氯甲烷有机废气	生产楼 2 栋涉二氯甲烷工序	间断	收集经离心洗涤系统处理后由 DA013 排气筒排放
			酸性废气	生产楼 2 栋原料配制	间断	收集经 SDG 吸附后由 DA012 排气筒排放
			质检楼中试废气	使用挥发性试剂、酸的操作	间断	收集采用活性炭吸附后，经 1 根排气筒 DA001 排放
			质检楼除中试外其他废气	使用挥发性试剂、酸的操作	间断	收集采用活性炭吸附后，经 1 根排气筒 DA002 排放
			污水处理臭气	污水处理	间断	收集通过“离子除臭+活性炭吸附”处理后，排气筒 DA007 排放
			餐厅废气	员工餐厅	间断	采用油烟净化器处理后经 4 根排气筒 DA003~DA006 排放

		锅炉房废气	锅炉房	间断	采用低氮燃烧，4 台锅炉废气经 1 根排气筒 DA008 排放
	噪声	噪声	各类泵、风机、空压机、冷却塔等高噪声设备	间断	隔声、减振，采用低噪声设备
与项目有关的原有环境污染问题	为空置地块，无原有污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、环境空气质量现状

本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2022 年北京市生态环境状况公报》（2023 年 5 月）对北京市、昌平区空气质量状况环境空气质量进行评价，数据见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

区域	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	超标倍数	达标情况
北京市	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	3μg/m ³	60μg/m ₃	—	达标
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	23μg/m ³	40μg/m ₃	—	达标
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	54μg/m ³	70μg/m ₃	—	达标
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	30μg/m ³	35μg/m ₃	—	达标
	一氧化碳（CO）	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1000μg/m ³	4000μg/m ³	—	达标
	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数质量浓度	171μg/m ³	160μg/m ³	0.07	不达标
昌平区	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	2μg/m ³	60μg/m ₃	—	达标
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	20μg/m ³	40μg/m ₃	—	达标
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	50μg/m ³	70μg/m ₃	—	达标
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	27μg/m ³	35μg/m ₃	—	达标

由上表可知，昌平区环境空气常规指标中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，CO、O₃参考北京市浓度值，O₃超过标准值。属于不达标区。

二、地表水环境质量现状

项目距离最近的地表水体为东沙河，位于项目西侧 3.9km 处，根据《北京市地表水功能区划方案》中的规定，东沙河属于IV类功能水体。

根据北京市生态环境局网站公布的东沙河近 1 年河流水质状况，东沙河水质状况见下表。

表 3-2 东沙河水质状况一览表												
日期	2022 年											
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
水质	II	III	II	II	III	III	III	II	III	III	III	III

由上表可知，近一年东沙河水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类及以上标准，现状水质较好。

三、地下水、土壤质量现状

本项目污水处理站位于地下一层室内，建设方式为在地下污水处理间建设基础，将一体化污水处理设施置于基础之上，日常巡检容易发现泄漏；污水处理间设置排水渠和集水坑，集水坑通过水泵将水泵入厂区内污水站前端污水管网内。危废间位于地上建筑内，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源。隔油池化粪池为一体化的玻璃钢质池体不会破损。因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径。原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》及《北京市人民政府关于昌平区集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（京政函[2015]21号），本项目不在昌平区地下水源保护区内，因此不开展地下水质量现状调查。

距离本项目最近的为南邵水厂水源地，位于项目北侧，一级保护区边缘距离本项目约2160m。见图3-1。

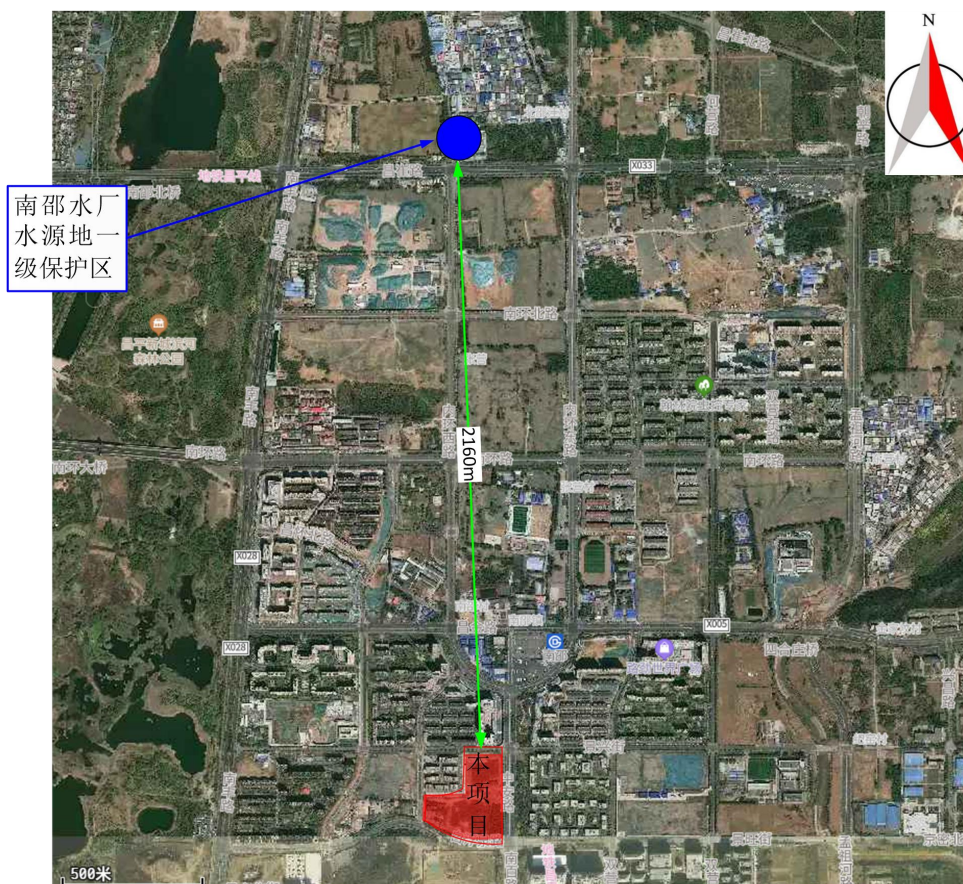


图3-1本项目与最近水源地关系图

四、声环境质量现状评价

项目周边50m内有一处敏感目标，本次主要对项目四边界进行噪声监测，监测时间为2023年6月5日，昼间和夜间各1次，每次监测20分钟，监测项目：等效连续A声级 L_{eq} ，监测结果见表3-3，南厂界满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）4a类标准，其他厂界和保护目标处声环境质量满足3类标准要求。

表3-3声环境监测结果

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标
1	1#东厂界	54	65	达标	43	55	达标
2	2#南厂界	52	70	达标	43	55	达标
3	3#西厂界	52	65	达标	42	55	达标
4	4#北 1 厂界	51	65	达标	41	55	达标
5	5#北 2 厂界	53	65	达标	44	55	达标

	6	6#昌平泰禾拾景园	51	65	达标	42	55	达标
	五、生态环境质量现状评价 本项目位于中关村科技园昌平园东区内，故不进行生态环境质量现状调查。							
环境保护目标	本项目 50m 内有声环境敏感目标； 厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目也不在自然保护区、饮用水源地保护区等范围内。 根据大气环境影响评价专题，本项目大气评价范围为以厂区为中心变成 5km 矩形范围，环境保护目标见表 3-4。							
	表 3-4 大气环境保护目标							
	序号	名称	经度	纬度	保护对象	环境功能区	位于厂址方位	距离厂界最近距离 (m)
	1	昌平泰禾拾景园 1 期	116.28315304	40.20454702	居住区	环境空气质量 2 类区	N	35
	2	昌平泰禾拾景园 2 期	116.28835178	40.20489685	居住区		NE	120
	3	路劲世界城	116.29185405	40.20520433	居住区		NE	400
	4	南邵中心幼儿园	116.28867987	40.20846214	学校		NE	550
	5	南邵社区卫生院	116.28923845	40.20815959	医院		NE	570
	6	南邵中学	116.28886801	40.20965063	学校		NE	650
	7	张营小区	116.28978675	40.21152422	居住区		NE	820
	8	北京风景	116.29165125	40.21577532	居住区		NE	1050
	9	国惠村	116.29663672	40.21513461	居住区		NE	1250
	10	东营村	116.30117140	40.21235511	居住区		NE	1500
	11	宜山居	116.30942584	40.20813980	居住		NE	1450

					区			
	12	钟家营村	116.30794073	40.19510604	居住区		SE	1800
	13	张各庄村	116.28500929	40.19000875	居住区		S	960
	14	姜屯村	116.26360179	40.18273089	居住区		SW	2300
	15	昌平城区	116.24665919	40.20994307	居住区		W	1800
	16	融创长滩壹号	116.27507720	40.19749161	居住区		SW	560
	17	中国水电北郡嘉源	116.27719230	40.19753420	居住区		SW	450
	18	金科廊桥水岸	116.27574248	40.19460696	居住区		SW	680
	19	兴昌佳苑	116.27626950	40.20201668	居住区		W	300
	20	泰康之家京燕园	116.27690344	40.20580350	居住区		NW	300
	21	招商都汇湾	116.27753741	40.20966799	居住区		NW	620
	22	南邵教师楼	116.28223002	40.20923784	居住区		N	580
	23	北邵洼村	116.28499207	40.22382200	居住区		N	2100
	24	南邵中心何营小学	116.28993301	40.22123850	学校		N	1900
	25	青秀尚城	116.28063469	40.20472900	居住区		WN	180
污染物排放控制标准	一、水污染物排放标准 项目所有废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心，水污染物排放浓度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3-5。							
	表3-5废水污染物排放执行标准表							
	序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准				
				名称	浓度限值			
	1.	DW001	pH	《水污染物综合排	6.5~9			
	2.		SS (mg/L)		400			

3.		BOD ₅ （mg/L）	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”	300
4.		COD _{Cr} （mg/L）		500
5.		氨氮（mg/L）		45
6.		粪大肠菌群 （MPN/L）		10000
7.		总余氯（mg/L）		8
8.		可溶性固体总 量（mg/L）		1600

二、大气污染物排放标准

本项目锅炉房设置1根27m高排气筒（DA008），排气筒高度满足高于周边200m范围内建筑3m以上（周边最高建筑为本项目生产楼高24m），锅炉房废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017年4月1日起的新建锅炉”标准。

表 3-6 锅炉废气排放限值一览表

污染物	颗粒物 （mg/m ³ ）	二氧化硫 （mg/m ³ ）	氮氧化物 （mg/m ³ ）	烟气黑度 （格林曼，级）
标准限值	5	10	30	1 级

餐厅废气经楼顶 27m 高排气筒排放，执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“表 1 大气污染物最高允许排放浓度”的浓度限值要求。厨房灶头 16 个，依照附录 A 中的划分属于大型规模，执行附录 B 中“表 B.1 净化设备的污染物去除效率选择参考”的大型要求。

表 3-7 餐饮废气排放限值一览表

污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	净化设备的污染物去除效率 （大型） %
油烟	1.0	≥95
颗粒物	5.0	≥95
非甲烷总烃	10.0	≥85

生产、研发质检、污水处理站废气排放标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中的II时段的限值要求。废气排放高度不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，其最高允许排放速率严格 50%执行；含尘废气 DA009 排气筒高度低于 15 m，排气筒中大气污染物排放浓度应按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行，速率按照外推法计算再严格 50%；见下表。

表 3-8 质检楼、生产楼大气污染物综合排放标准			
排气筒	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³ (II时段)	DB11/501-2017 严格 50% 排放速率 kg/h
质检楼 DA001 (高度 27m)	甲醇	50	3.95
	甲苯	10	1.825
	二甲苯	10	1.825
	乙酸 ¹	20	/
	乙腈 ²	50	/
	丙酮 ³	80	/
	乙醚 ³	80	/
	非甲烷总烃	50	7.9
	HCl	10	0.08
质检楼 DA002 (高度 27m)	甲醇	50	3.95
	甲苯	10	1.825
	二甲苯	10	1.825
	乙酸 ¹	20	/
	乙腈 ²	50	/
	丙酮 ³	80	/
	乙醚 ³	80	/
	甲酸 ¹	20	/
	异丙醇 ³	80	/
	四氢呋喃 ³	80	/
	非甲烷总烃	50	7.9
	HCl	10	0.08
含尘废气 DA009 (高度 7m)	颗粒物	1.5	0.0392
酸性废气 DA010 (高度 27m)	HCl	10	0.08
器械 QC 含酸有机废气 DA011 (高度 27m)	硫酸雾	5.0	2.41
	HCl	10	0.08
	甲醇	50	3.95
	三氯甲烷	50	—
	乙腈	50	—
	丙酮	80	—
	异丙醇	80	—
	二甲基亚砷	80	—

	乙酸乙酯	80	—
	非甲烷总烃	50	7.90
酸性废气 DA012 (高度 27m)	HCl	10	0.08
含二氯甲烷有 机废气 DA013 (高度 27m)	二氯甲烷	80	—
	非甲烷总烃	50	7.90
P1 代表性排气 筒 (DA001 和 DA002 等效, 高度 27m)	甲苯	/	1.825
	二甲苯	/	1.825
P2 代表性排气 筒 (DA001 和 DA002、DA011 等效, 高度 27m)	甲醇	/	3.95
P3 代表性排气 筒 (DA001 和 DA002、 DA010、 DA011、DA012 等效, 高度 27m)	HCl	/	0.08
P4 代表性排气 筒 (DA001 和 DA002、 DA011、DA013 等效, 高度 27m)	非甲烷总烃	/	7.90
P5 代表性排气 筒 (DA001 和 DA002、 DA011, 高度 27m)	硫酸雾	/	2.41

注：1、根据 GBZ2.1，乙酸 PC-TWA 值为 10mg/m³、甲酸 PC-TWA 值为 10mg/m³，执行其他 A 类物质标准；

2、根据 GBZ2.1，乙腈 PC-TWA 值为 30mg/m³，执行其他 B 类物质标准；

3、根据 GBZ2.1，乙醚 PC-TWA 值为 300mg/m³、丙酮 PC-TWA 值为 300mg/m³、异丙醇 PC-TWA 值为 350mg/m³、四氢呋喃 PC-TWA 值为 300mg/m³，执行其他 C 类物质标准。

表 3-9 污水站大气污染物综合排放标准				
排气筒	污染项目	最高允许排放浓度 mg/m ³ （Ⅱ时段）	内插法计算大气污染物最高允许排放速率 kg/h	DB11/501-2017 严格 50%排放速率 kg/h

污水站 DA007 (高度 16m)	氨	10	0.816	0.408
	硫化氢	3	0.0408	0.0204
	臭气浓度	/	2720	1360
三、噪声排放标准 施工期各厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准。 根据《昌平区声环境功能区划实施细则》（昌政发〔2014〕12号），项目所在区域为3类声功能区，其中项目东侧南中路和南侧南百路道路等级为主干路，距离道路非机动车道外侧分别为25m和8m，根据文件，主干路相邻功能区为3类区的，主干路最外侧非机动车道路或机非混行道路外沿为边界20m内执行4a类标准。因此运营期南厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的4类标准，其他厂界执行3类标准，具体标准值见下表。				
表3-10环境噪声排放标准单位：dB(A)				
项目阶段		时段		
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
施工期		70	55	
运营期（南厂界）		70	55	
运营期（其他厂界）		65	55	
四、固体废物排放标准或规定 运行期间产生的生活垃圾、一般工业固体废物处置执行 2020 年修正的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市对固体废物处理的相关规定。 危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》中的规定。				

<p>总量控制指标</p>	<p>一、总量控制管理依据</p> <p>根据北京市生态环境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》京环发〔2015〕19号的通知以及《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》（2016年9月1日起实施），北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。其中规定“纳入污水管网通过污水处理站集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。因此确定与本项目有关的总量控制的指标为：化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。其中餐厅废气为生活源，颗粒物和甲烷总烃不计入总量。</p> <p>二、总量控制指标核算方法</p> <p>根据《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）附件1，“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排污系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。</p> <p>（1）实测法：实测法是指通过对某个污染源现场测定，得到污染物排放浓度和排放量，然后依此计算排放量。实测法主要适用于已建项目的扩建工程，本项目为新建项目，因此不适合采用实测法核算污染物源强。</p> <p>（2）类比分析法：类比分析法是利用与拟建项目类型相同的现有项目设计资料或实测数据进行核算的方法。分析现有项目资料，得到污染物的产污系数，通过类比分析及修正，得到适用于拟建项目的污染物排放系数。本次评价可以采用此方法核算实验室废水及生活污水污染物总量。</p> <p>（3）物料衡算法：物料衡算法遵循质量守恒定律，即生产过程中单位时</p>
---------------	--

	<p>间内投入系统的物料总量必须等于产出产品量和物料流失量之和。</p> <p>(4) 排污系数法：排污系数法是根据生产过程中单位产品的排污系数进行计算，从而求得污染物排源强的方法。本次评价可以采用此方法核算实验室废水污染物总量。</p> <p>经过综合考虑，本次评价对废水采用排污系数法、物料衡算法和类比分析法核算污染物总量。</p> <p>三、污染物排放总量指标核算</p> <p>1、颗粒物</p> <p>(1) 生产废气颗粒物</p> <p>①排污系数法</p> <p>本项目粉尘主要来源于固体制剂产线摄入空间占据水凝胶胶囊生产，其排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，医药尘产生量约为原料用量的 1%。本项目物料均在 GMP 洁净车间，采用密闭式进料，装置物料输送均通过密闭管道进行，生产过程均为密闭操作，产生的废气通过集气管道收集进入废气处理系统，因此，生产过程中的废气按照全部收集考虑。</p> <p>本项目固体制剂产线羧甲纤维素钠用量115t/a，则粉尘产生量约1.15t/a，本项目固体制剂产线粉尘收集后经板式过滤器+袋式除尘器处理后排放，除尘器对粉尘净化效率不低于99.8%，经处理后排放量为0.0023t/a。</p> <p>②物料衡算法</p> <p>根据建设单位提供的物料平衡（详见大气专项评价），固体制剂产线摄入空间占据水凝胶胶囊生产粉尘产生量约 1.5t/a。本项目固体制剂产线粉尘收集后经板式过滤器+袋式除尘器处理后排放，除尘器对粉尘净化效率不低于 99.8%，经处理后排放量为 0.003t/a。</p> <p>根据以上核算可知，两种方法核算差距不大，考虑建设单位根据工艺特点和经验数据所做的物料平衡结果更为科学，本次生产废气颗粒物总量核算结果采用物料平衡法，即0.003t/a。</p>
--	---

	<p>(2) 锅炉颗粒物</p> <p>①排污系数法</p> <p>本项目锅炉房建设4台6t/h燃气蒸汽锅炉，全年运行300d。其中1台24h运行，另外3台每天运行9h。颗粒物（烟尘）的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧1万m³天然气产生0.45kg颗粒物（烟尘）。每台锅炉天然气消耗量480Nm³/h，年消耗734.4万Nm³天然气。</p> <p>颗粒物排放量=734.4万m³/a×0.45kg/万m³-原料×10⁻³=0.33t/a。</p> <p>②类比分析法</p> <p>本次评价类比草桥有机质生态处理中心锅炉房的检测数据，类比项目锅炉为2台6吨燃气锅炉，本次评价收集了其2020年-2021年的检测数据，其最大值为颗粒物2.4mg/m³。本项目锅炉废气量7913.3万m³/a。</p> <p>则本项目锅炉废气污染物颗粒物年排放量为</p> <p>7913.3×10⁴m³/a×2.4mg/m³×10⁻⁹=0.190t/a。</p> <p>由核算结果可知全厂排污系数法颗粒物排放总量为0.33t/a、类比法0.195t/a，由于本项目颗粒物主要来源是锅炉废气，选取的类比对象同为北京地区的锅炉，其天然气燃料成分更接近，因此本次评价总量核算采用类比法数据。</p> <p>2、二氧化硫</p> <p>①排污系数法</p> <p>本项目锅炉房建设4台6t/h燃气蒸汽锅炉，全年运行300d。其中1台24h运行，另外3台每天运行9h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源产排污核算方法和系数手册）中的SO₂产污系数为0.02Skg/万m³-原料（S为含硫量）。本项目天然气按民用天然气1类气含硫标准上限≤20mg/m³考虑，S取20。每台锅炉天然气消耗量480Nm³/h，年消耗734.4万Nm³天然气。</p> <p>二氧化硫排放量=734.4万m³/a×0.02Skg/万m³-原料×10⁻³=0.294t/a</p> <p>②类比法</p> <p>本次评价类比草桥有机质生态处理中心锅炉房的检测数据，类比项目锅</p>
--	--

	<p>炉为2台6吨燃气锅炉，本次评价收集了其2020年-2021年的检测数据，其最大值为二氧化硫3mg/m³。本项目锅炉废气量7913.3万m³/a。</p> <p>则本项目锅炉废气污染物二氧化硫年排放量为</p> $7913.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 3 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.237 \text{t/a}。$ <p>由核算结果可知两种方法差距不大，由于本项目选取的类比对象同为北京地区，其天然气燃料成分更接近，因此本次评价总量核算采用类比法数据。</p> <p>3、氮氧化物</p> <p>本项目锅炉房建设4台6t/h燃气蒸汽锅炉，全年运行300d。其中1台24h运行，另外3台每天运行9h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源产排污核算方法和系数手册）中的NO_x产污系数为3.03kg/万m³-原料（低氮燃烧器燃烧后NO_x的产污系数）。每台锅炉天然气消耗量480Nm³/h，年消耗734.4万Nm³天然气。</p> $\text{NO}_x \text{排放量} = 734.4 \text{万m}^3/\text{a} \times 3.03 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 2.23 \text{t/a}$ <p>②类比法</p> <p>本次评价类比草桥有机质生态处理中心锅炉房的检测数据，类比项目锅炉为2台6吨燃气锅炉，本次评价收集了其2020年-2021年的检测数据，其最大值为氮氧化物29mg/m³。</p> <p>则本项目锅炉废气污染物氮氧化物年排放量为</p> $7913.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 29 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 2.295 \text{t/a}。$ <p>由核算结果可知两种方法差距不大，由于本项目选取的类比对象同为北京地区，其天然气燃料成分更接近，因此本次评价总量核算采用类比法数据。</p> <p>4、挥发性有机物</p> <p>（1）质检楼挥发性有机物</p> <p>①排污系数法</p> <p>采用《环境统计手册》(四川科技出版社)的挥发量公式进行计算。</p> $G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \times F \times M^{0.5} \quad (\text{式 } 1)$ <p>式中：G_s——有害物质的散发量，g/h；</p>
--	---

<p>V——车间或室内风速，m/s；</p> <p>PH——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg；</p> <p>F——有害物质的敞露面积；</p> <p>M——有害物质的分子量。</p> <p>根据本项目生产及检测操作特点，平均气温取 25℃，平均风速按 0.3m/s 计。</p>								
表 3-11 挥发性有机物计算表								
对应研发内容	原辅料使用	参数饱和蒸汽压/分压 P 取值 (mmHg)	参数敞开面积 F 取值 (m ²)	参数分子量 M 取值	核算挥发速率 G (g/h)	批次挥发时间 (h)	年研发批次	年挥发量 kg
器械中试	乙醇	40	0.005024	46	9.009278191	4	50	1.801856
	乙酸乙酯	100	0.005024	88	31.15246568	6	50	9.34574
	甲醇	100	0.005024	32	18.78564363	4	50	3.757129
	乙腈	100	0.005024	41	21.26390477	4	50	4.252781
	丙酮	180	0.000706	58	6.39724027	4	50	1.279448
	冰醋酸	11	0.005024	60	2.829563213	4	50	0.565913
	乙醚	443	0.000706	74	17.78384836	4	50	3.55677
	甲苯	36.7	0.000706	92	1.642729811	4	50	0.328546
	二甲苯	19	0.000706	106	0.912877902	4	50	0.182576
器械研发、小试	乙醇	40	0.005024	46	9.009278191	4	500	18.01856
	乙酸乙酯	100	0.000706	88	4.377715122	6	500	13.13315
	甲醇	100	0.000706	32	2.639861545	4	500	5.279723
	乙腈	100	0.000706	41	2.988120375	4	500	5.976241
	丙酮	180	0.000706	58	6.39724027	2	500	6.39724
	冰醋酸	11	0.000706	60	0.397625722	2	500	0.397626
	乙醚	443	0.000706	74	17.78384836	2	500	17.78385
	甲苯	36.7	0.000706	92	1.642729811	2	500	1.64273

		二甲苯	19	0.000706	106	0.912877902	2	500	0.912878
	生物技术 研发	三乙胺	66	0.000706	101	3.095357269	2	100	0.619071
		乙腈	100	0.000706	41	2.988120375	2	100	0.597624
		冰醋酸	11	0.000706	60	0.397625722	2	100	0.079525
		乙醇	40	0.000706	46	1.266033122	2	100	0.253207
		三氟乙酸	103	0.000706	114	5.132108282	2	100	1.026422
		甲酸	40	0.000706	46	1.266033122	2	100	0.253207
		异丙醇	33	0.000706	60	1.192877167	2	100	0.238575
		甲醇	100	0.000706	32	2.639861545	2	100	0.527972
	化学药 品研发	乙醇	40	0.000706	46	1.266033122	2	100	0.253207
		乙腈	100	0.000706	41	2.988120375	2	100	0.597624
		乙酸乙酯	100	0.000706	88	4.377715122	2	100	0.875543
		异丙醇	33	0.000706	60	1.192877167	2	100	0.238575
		丙酮	180	0.000706	58	6.39724027	2	100	1.279448
		甲醇	100	0.000706	32	2.639861545	2	100	0.527972
		冰醋酸	11	0.000706	60	0.397625722	2	100	0.079525
	药品 QC	甲醇	100	0.000706	32	2.639861545	2	40	0.211189
		乙腈	100	0.000706	41	2.988120375	2	40	0.23905
		乙醇	40	0.000706	46	1.266033122	2	40	0.101283
		丙酮	180	0.000706	58	6.39724027	2	40	0.511779
		乙醚	443	0.000706	74	17.78384836	2	40	1.422708
		醋酸酐	11	0.000706	60	0.397625722	2	40	0.03181
		四氢呋喃	114	0.000706	72	4.514163242	2	40	0.361133
		甲酸	40	0.000706	46	1.266033122	2	40	0.101283
		异丙醇	33	0.000706	60	1.192877167	2	40	0.09543
		冰醋酸	11	0.000706	60	0.397625722	2	40	0.03181
	合计								105.1

根据计算，挥发性有机物产生量为105.1kg/a，经活性炭吸附（效率60%）处理后排放量为0.042t/a。

②类比分析法

本项目采用类比分析法进行质检楼源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于建设单位子公司，类比项目与本项目质检楼内容几乎相同，只少了化学药品研发和化妆品研发，且化学药品研发和药品QC同属实验操作范畴，具有可类比性。根据《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》验收监测数据，（报告编号：H检字2023第031601号，2023年3月，监测时实验室正在正常进行实验）中数据和类比项目原辅料用量，类比产污系数为5.34%。本项目挥发性试剂年用量1677.2kg/a，则挥发性有机物产生量为89.6kg/a，经活性炭吸附（效率60%）处理后排放量为0.036t/a。

根据以上核算可知，两种方法核算差距不大，由于本项目所选取的类比对象与本项目具有高度相似性，因此类比法核算结果更为科学，本次质检楼挥发性有机物总量核算结果采用类比法，即 0.036t/a。

（2）生产工序挥发性有机物

①排污系数法

A.全挥发工序

本项目西林瓶生产线含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液微球制作成球工序，注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液PLLA活化和氨化工序，预灌封含微球的凝胶产线微球制作成球工序会产生二氯甲烷废气。所使用的二氯甲烷在工艺过程中全部挥发。预灌封含微球的凝胶产线微球清洗干燥时，抽提过程中所使用的石油醚在工艺过程中全部挥发。

全挥发工序有机废气的产生量及产生速率见下表。

表 3-12 全挥发工序有机废气污染物产生情况

编号	产品（线）	工艺环节	污染物	单批次工艺时间（h）	年批次	年产生量（kg/a）
G2-2	西林瓶产线-含左旋乳酸-乙二醇共聚物	制作成球	二氯甲烷	132	60	23850

	微球的胶原蛋白溶液					
西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	PLLA 活化	二氯甲烷	24	60	662.5	
	PLLA 氨化	二氯甲烷	24		662.5	
预灌封产线—含微球凝胶	制作成球	二氯甲烷	132	430	4637.5	
	微球清洗、干燥	石油醚	132		288.75	
合计					30101.25	

全挥发工序的废气经离心洗涤系统（工艺为“洗涤+冷凝吸收+吸附”）处理（效率95%）后排放量为1.558t/a。

B.涉有机废气的其他工序

本项目西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液沉淀及原料配制、浸泡洗涤工序反应釜内清洗后通过管道转移至废液罐，二氯甲烷会部分挥发，产生的二氯甲烷废气经收集后进入二氯甲烷回收系统进行回收处理。

上述生产工序废气中有机废气产生量根据《环境统计手册》(四川科技出版社)的挥发量公式（公式文式2）进行计算。

表 3-13 其他生产工序有机废气污染物产生情况							
产品（线）	工艺环节	化学品名称	PH(mm Hg)	M	F(m²)	Gs(g/h)	产生量（kg/a）
西林瓶产线-含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液	微球清洗、干燥	乙醇	40	46	0.015	26.90	193.67
		二氯甲烷	350	85	0.015	319.94	2303.58
西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	沉淀 1	叔丁基甲基醚	203	88	0.015	188.81	679.72
		二氯甲烷	350	85	0.015	319.94	1151.79
	沉淀 2	二氯甲烷	350	85	0.015	319.94	1151.79
		乙醇	40	46	0.015	26.90	96.84
	原料配制、浸泡洗涤	二氯甲烷	350	85	0.015	319.94	1382.15
预灌封产线—	微球清	二氯甲烷	350	85	0.015	319.94	2303.58

含微球凝胶	洗、干燥	乙醇	40	46	0.015	26.90	193.67
合计							9456.78

因此，本项目生产过程中含二氯甲烷有机废气，挥发性有机物合计产生量为39558.03kg/a，经离心洗涤系统（工艺为“洗涤+冷凝吸收+吸附”）处理（效率95%）后排放量为1.978t/a。。

②物料平衡法

预灌封产线（含微球凝胶产品）和西林瓶产线(含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液、注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液等产品)生产过程中涉及二氯甲烷、乙醇、叔丁基甲基醚和石油醚等有机溶剂。

根据建设单位提供的本项目生产过程有机溶剂的物料平衡，详见大气专项评价，本项目生产过程中含二氯甲烷有机废气中挥发性有机物合计产生量为39928.5kg/a，经离心洗涤系统（工艺为“洗涤+冷凝吸收+吸附”）处理（效率95%）后排放量为1.996t/a。

根据以上核算可知，两种方法核算差距不大，考虑建设单位根据工艺特点和经验数据所做的物料平衡结果更为科学，本次生产工艺挥发性有机物总量核算结果采用物料平衡法，即1.996t/a。

（3）器械QC分析检测挥发性有机物

①排污系数法

器械QC分析检测过程中，有机试剂使用时部分挥发。同样采用式1计算。

表 3-14 器械 QC 检测有机废气污染物产生情况

编号	名称	PH(mmHg)	M	F(m²)	Gs(g/h)	产生量（g/a）
G1-3	甲醇	100	32	0.001	4.20	0.315
	三氯甲烷	160	119	0.001	12.97	0.973
	乙腈	100	41	0.001	4.76	0.357
	丙酮	180	58	0.001	10.19	0.764
	异丙醇	39	60	0.001	2.24	0.168
	二甲基亚砷	0.8	78	0.001	0.05	0.004
	乙酸乙酯	100	88	0.001	6.97	0.523
	戊二醛	0.6	100	0.001	0.04	0.003
	环氧丙醇	0.7	74	0.001	0.04	0.003
	无水乙醇	40	46	0.001	2.02	0.151
	冰醋酸	11	60	0.001	0.63	0.047

	N,N—二甲基甲酰胺	4	73	0.001	0.25	0.019
	二氯甲烷	350	85	0.001	23.98	1.798
	乙酰丙酮	6.7	100	0.001	0.50	0.037
	六氟异丙醇	37.2	168	0.001	3.58	0.269
	苯乙酮	0.3	120	0.001	0.02	0.002
	乙二醇甲醚	6	76	0.001	0.39	0.029
	石油醚	401	78	0.001	26.31	1.974
	合计					7.437
<p>合计产生量为7.437kg/a，经活性炭吸附（效率60%）处理后排放量为0.003t/a。</p> <p>则排污系数法计算生产楼挥发性有机废气排放量为2.189t/a。</p> <p>②类比分析法</p> <p>本项目采用类比分析法进行器械QC分析检测废气源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于本项目建设单位子公司，类比项目与本项目同属实验操作范畴，具有可类比性。根据《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》验收监测数据，（报告编号：H检字2023第031601号，2023年3月，监测时实验室正在正常进行实验），有机试剂的产污系数为5.34%。因此，本项目器械QC检测有机废气产生系数取5.34%。</p> <p>根据大气环境影响评价专题，器械QC分析检测有机物料使用量121.35kg/a，类比产生系数取5.34%，则挥发性有机物产生量6.48kg/a，经活性炭吸附（效率60%）处理后排放量为0.0026t/a。</p> <p>根据以上核算可知，由于本项目所选取的类比对象与本项目具有高度相似性，因此类比法核算结果更为科学，本次器械QC分析检测挥发性有机物总量核算结果采用类比法，即0.0026t/a。</p> <p>（4）挥发性有机物总量核算汇总</p> <p>根据前述核算，本项目挥发性有机物总量核算结果为2.035t/a。</p> <p>5、化学需氧量</p> <p>①排污系数法</p> <p>A.质检楼实验废水</p>						

	<p>本项目质检楼实验废水排水量为 7190.01 m³/a。</p> <p>本项目质检楼实验废水（不含生活污水）参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水2012年第1期第38卷）中的参数，废水COD_{Cr}浓度为200mg/L。</p> <p>B.生产楼生产废水和循环水排水</p> <p>本项目生产楼生产废水（含循环水排水）排水量为25300.7m³/a。本项目生产主要工艺为配制-灌装，废水产生特点与化学药品制剂相似，因此可采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-272 化学药品制剂制造行业系数手册》中的<500 吨/年规模液体制剂产污系数：COD_{Cr}182mg/L。</p> <p>C. 生活污水</p> <p>本项目生活污水（含车库冲洗水）排放量为25875.33m³/a。根据《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，公共建筑生活污水排水水质为COD_{Cr}350~450mg/L，本项目生活污水水质取其最大值进行计算，即生活污水水质为COD_{Cr}450mg/L。</p> <p>D.锅炉废水及纯水制备废水</p> <p>本项目锅炉排水和纯水制备废水量为 35209.65m³/a。此部分废水污染物主要是自来水循环后的污染物富集，根据《2022 年第四季度北京市昌平自来水有限责任公司水质公告》，昌平自来水供水水质 COD 为 0.46mg/L。富集量按照纯水制备效率约为 2.5 倍，则 COD 为 1.15mg/L。</p> <p>综上，本项目A.质检楼实验废水B.生产楼生产废水和循环水排水C.生活污水进入污水处理站处理（效率80%）。工艺为“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”，经污水站处理后与D.锅炉废水、纯水制备废水在总排口混合。化学需氧量排放量为（200×7190.01+182×25300.7+450×25875.33）×（1-80%）+1.15×35209.65=3.58t/a。</p> <p>②类比分析法</p> <p>根据水平衡可知，本项目废水主要来自质检楼的各种实验废水、生产楼</p>
--	---

	<p>的生产废水、公辅工程排水和生活污水。</p> <p>A.质检楼实验废水</p> <p>本项目质检楼实验废水排水量为 7190.01m³/a。</p> <p>本项目质检楼实验废水（不含生活污水）采用类比分析法进行源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于建设单位子公司，类比项目与本项目质检楼内容几乎相同，只少了化学药品研发和化妆品研发，且化学药品研发和药品QC同属实验操作范畴，具有可类比性。根据类比化学需氧量产生浓度360mg/L。</p> <p>B.生产楼生产废水和生活污水</p> <p>本项目生产楼生产废水和生活污水（含车库冲洗水）排水量为 51142.13m³/a。本项目生产楼实施内容与建设单位在平谷厂区项目几乎相同，《爱美客技术发展股份有限公司医用材料和医疗器械创新转化研发中心及新品研发建设项目（一期工程）》，根据类比化学需氧量产生浓度488mg/L。</p> <p>C.循环水排水</p> <p>本项目循环水排水量为33.9m³/a。类比《中国石化集团南京化学工业有限公司循环水、除盐水装置排污水处理项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目废水全部是间接冷却循环水，循环水水质COD_{Cr}:18.7mg/L。</p> <p>D.锅炉废水</p> <p>本项目锅炉排水量为 9957m³/a。锅炉排污水水质类比《北京市大兴区地铁亦庄线旧宫站 2 号地项目 DX05-0102-6003、6004、6005 地块 R2 居住用地、A334 基础教育用地及 S1 城市道路用地锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告》中数据 COD:42mg/L。</p> <p>E.纯水制备废水</p> <p>本项目纯水制备废水排水量为25252.65m³/a。类比《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材-社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中第107页数据，纯水/超纯水仪浓排水水质为COD_{Cr}≤50mg/L。</p> <p>综上，本项目A.质检楼实验废水B.生产楼生产废水和生活污水C.循环水</p>
--	---

	<p>排水进入污水处理站处理（效率80%）。工艺为“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”，经污水站处理后与D.锅炉废水、E.纯水制备废水在总排口混合。化学需氧量排放量为$(360 \times 7190.01 + 488 \times 51142.13 + 18.7 \times 33.9) \times (1 - 80\%) + 42 \times 9957 + 50 \times 25252.65 = 7.19 \text{t/a}$。</p> <p>由于本项目选取的类比分析法对各部分废水分析较为深入，且选取的类比对象与本项目高度相似，更加科学，因此化学需氧量总量核算数据采用类比分析法结果7.19t/a。</p> <p>6、氨氮</p> <p>①排污系数法</p> <p>A.质检楼实验废水</p> <p>本项目质检楼实验废水排水量为 $7190.01 \text{ m}^3/\text{a}$。</p> <p>本项目质检楼实验废水（不含生活污水）参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水2012年第1期第38卷）中的参数，废水氨氮浓度为25mg/L。</p> <p>B.生产楼生产废水和循环水排水</p> <p>本项目生产楼生产废水（含循环水排水）排水量为$25300.7 \text{ m}^3/\text{a}$。本项目生产主要工艺为配制-灌装，废水产生特点与化学药品制剂相似，因此可采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-272 化学药品制剂制造行业系数手册》中的<500 吨/年规模液体制剂产污系数：氨氮17 mg/L。</p> <p>C. 生活污水</p> <p>本项目生活污水（含车库冲洗水）排放量为$25875.33 \text{ m}^3/\text{a}$。根据《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，公共建筑生活污水排水水质为氨氮35~40mg/L，本项目生活污水水质取其最大值进行计算，即生活污水水质为氨氮40mg/L。</p> <p>D.锅炉废水及纯水制备废水</p> <p>本项目锅炉排水和纯水制备废水量为 $35209.65 \text{ m}^3/\text{a}$。此部分废水污染物</p>
--	---

	<p>主要是自来水循环后的污染物富集，根据《2022年第四季度北京市昌平自来水有限责任公司水质公告》，昌平自来水供水水质氨氮0.025mg/L。富集量按照纯水制备效率约为2.5倍，则氨氮为0.0625mg/L。</p> <p>综上，本项目A.质检楼实验废水B.生产楼生产废水和循环水排水C.生活污水进入污水处理站处理（效率80%）。工艺为“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”，经污水站处理后与D.锅炉废水、纯水制备废水在总排口混合。化学需氧量排放量为$(25 \times 7190.01 + 17 \times 25300.7 + 40 \times 25875.33) \times (1 - 80\%) + 0.0625 \times 35209.65 = 0.331\text{t/a}$。</p> <p>②类比分析法</p> <p>根据水平衡可知，本项目废水主要来自质检楼的各种实验废水、生产楼的生产废水、公辅工程排水和生活污水。</p> <p>A.质检楼实验废水</p> <p>本项目质检楼实验废水排水量为7190.01m³/a。</p> <p>本项目质检楼实验废水（不含生活污水）采用类比分析法进行源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于建设单位子公司，类比项目与本项目质检楼内容几乎相同，只少了化学药品研发和化妆品研发，且化学药品研发和药品QC同属实验操作范畴，具有可类比性。根据类比氨氮产生浓度1mg/L。</p> <p>B.生产楼生产废水和生活污水</p> <p>本项目生产楼生产废水和生活污水（含车库冲洗水）排水量为51142.13m³/a。本项目生产楼实施内容与建设单位在平谷厂区项目几乎相同，《爱美客技术发展股份有限公司医用材料和医疗器械创新转化研发中心及新品研发建设项目（一期工程）》，根据类比氨氮产生浓度22.7mg/L。</p> <p>C.循环水排水</p> <p>本项目循环水排水量为33.9m³/a。类比《中国石化集团南京化学工业有限公司循环水、除盐水装置排污水处理项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目废水全部是间接冷却循环水，循环水水质氨氮:0.35mg/L。</p>
--	---

	<p>D.锅炉废水</p> <p>本项目锅炉排水量为 9957m³/a。锅炉排污水水质类比《北京市大兴区地铁亦庄线旧宫站 2 号地项目 DX05-0102-6003、6004、6005 地块 R2 居住用地、A334 基础教育用地及 S1 城市道路用地锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告》中数据氨氮:3.94mg/L。</p> <p>E.纯水制备废水</p> <p>本项目纯水制备废水排水量为25252.65m³/a。类比《纯水制备过程中氨氮和总氮在控制废水中的富集》（陈磊，山东化工，2020年第49卷，第7期）制水废水各环节污染物浓度检测结果，纯水/超纯水仪浓排水水质为氨氮 0.1mg/L。</p> <p>综上，本项目A.质检楼实验废水B.生产楼生产废水和生活污水C.循环水排水进入污水处理站处理（效率70%）。工艺为“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”，经污水站处理后与D.锅炉废水、E.纯水制备废水在总排口混合。氨氮排放量为（1×7190.01+22.7×51142.13+0.35×33.9）×（1-70%）+3.94×9957+0.1×25252.65=0.392t/a。</p> <p>由于本项目选取的类比分析法对各部分废水分析较为深入，且选取的类比对象与本项目高度相似，更加科学，因此氨氮总量核算数据采用类比分析法结果0.382t/a。</p> <p>综上，本项目污染物排放总量采用类比法核算结果：颗粒物0.195t/a、二氧化硫0.237t/a、氮氧化物2.295t/a、挥发性有机物2.022 t/a、化学需氧量7.19t/a、氨氮0.392t/a。</p> <p>根据《北京市大气污染防治2023年行动计划》，“对于新增涉气建设项目严格执行 VOCs、NO_x 等主要污染物排放总量控制,实施“减二增一”削减量替代审批制度。”因此本项目最终确定总量指标为颗粒物0.195t/a、二氧化硫 0.237t/a、氮氧化物4.59t/a、挥发性有机物4.044t/a、化学需氧量7.19t/a、氨氮 0.392t/a。</p>
--	--

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期废气环境影响分析

施工期废气污染物主要是施工作业扬尘、运输车辆扬尘和物料堆放扬尘。

(1) 施工作业扬尘

施工作业扬尘排放源较多，主要为：土方的挖掘扬尘、建筑垃圾的清理、堆放扬尘、地面拆除平整产生的扬尘、粗放式卸料、用料造成的扬尘。

(2) 运输车辆扬尘

车辆扬尘包括超量运输洒漏、裸露道路上行驶运输车辆产生的扬尘等。据有关监测资料，运输车辆在施工现场产生的扬尘约占施工扬尘的60%，其所占比例的大小与场地的状况有直接关系。在2~3级自然风的作用下，一般扬尘的影响范围在100m之内。

为了抑制施工期间车辆形成扬尘，通常在车辆行驶的路面实施洒水抑尘4~5次/d，保持路面潮湿可使扬尘减少70%以上，抑尘效果显著。其扬尘实验结果见表4-1。

表4-1施工场地洒水扬尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP小时浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.85
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

实验结果表明，施工场地每天实施洒水4~5次，车辆行驶扬尘造成的TSP污染影响距离可减少20~50m。根据《北京市建设工程施工现场环境保护标准》

(DBJ01-83-2003)，从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。施工现场出入口应设置冲洗车辆的设施和车轮清洗装置，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

(3) 物料堆放扬尘

施工现场物料、弃土堆积如建筑材料(砂石、水泥)的无遮盖，工地材料、渣堆、土堆的露天堆放，会随风造成扬尘污染。

据资料统计，扬尘排放量为0.12kg/m³物料，若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降到10%。北京地区春秋季节多风，气候干燥，项目施工期在一年以上，因此，

施工期环境保护措施

物料堆放一定要采取降尘措施。

通过类比分析了解施工工地扬尘污染状况。在一般气象条件下，平均风速为2.6m/s时，施工的扬尘TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍；建筑工地扬尘影响为下风向150m范围内，被影响地区TSP平均浓度为0.49mg/Nm³左右，相当大气环境质量二级标准的1.6倍；围挡对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为0.5m/s时，可使影响距离缩短40%左右，可有效减少对项目周围环境的影响。

2 施工期废水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工人员的生活污水和施工作业、清洗等废水。

（1）生活污水和洗车废水

主要来自于施工人员日常生活如盥洗、冲厕，根据类比调查，生活污水水质COD为250~400mg/L，BOD₅为150~200mg/L，氨氮为30~40mg/L。施工期生活污水和洗车废水经过隔油池、化粪池预处理后排入市政污水管网。项目施工期产生的污水对环境影响较小。

（2）施工废水

主要为物料养护过程废水，主要污染物为SS。施工废水集中收集处理。施工场地设置简易沉淀池，废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水。沉淀池泥沙干燥后与建筑垃圾一起处置。本项目施工废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

（3）防治对策建议

①施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施；要求做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

③在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，

填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

④在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣和隔油等预处理后循环使用。

⑤运土、运砂石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

3 施工期噪声环境影响分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为71~100dB(A)，见表4-2。

表4-2施工期主要噪声设备噪声及强度

施工分期	设备名称	设备噪声级dB(A)
土方阶段	推土机	78~96
	挖掘机	76~89
	翻斗机	84~89
基础阶段	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86
	吊车	71~73
结构阶段	混凝土搅拌机	85~95
	振动碾	75~100
	运输平台	72~78
各阶段	重型载重汽车	84~89
	中型载重汽车	79~85
	轻型载重汽车	76~84

采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见下表4-3。

表4-3施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离(r): m		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减值: dB(A)		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源不同距离贡献值 dB(A)	推土机	96	76	70	66.5	62	56	52.5	——
	挖掘机	86	66	60	56.5	52	46	——	——
	翻斗机	89	69	63	59.5	55	49	——	——
	移动式空压机	92	72	66	62.5	58	52	48.5	——

	平地机	86	66	60	56.5	52	46	——	——
	混凝土搅拌机	95	75	69	65.6	61	55	51.5	49
	振动碾	100	80	74	70.5	66	60	56.5	54
	打桩机	105	85	79	75.5	71	65	61.5	59
	重型载重汽车	89	69	63	59.5	52	46	——	——
	中型载重汽车	85	65	59	55.5	51	45	——	——

从上表4-1-3中可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备50m外，其设备噪声贡献值(34~71dB)，大部分低于建筑施工场厂界昼间噪声限值(70~85dB)。夜间要求较严，噪声低于85dB的机械设备在距离噪声距离30m以外，其设备噪声贡献值就低于或接近建筑施工场界夜间噪声限值(55dB)，在距离挖土机、推土机、砂浆搅拌机100m处也能达标，仅高噪设备如打桩机等对周围环境影响较大，须在200m处才能达到夜间施工限值。因此，需要高噪声设备在夜间(22:00~6:00)禁止施工。

4 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、地面平整拆除产生的建筑垃圾、施工渣土等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫、苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。施工期生活垃圾可依托当地环卫部门，由环卫部门按时统一清运处置。

(2) 施工建筑垃圾

由于本项目有地下车库，施工期土方挖掘量较大，且回填土较少，项目建设共挖填土石方总量为18.47万m³，其中挖方总量为14.55万m³，填方总量为3.92万m³，无借方，余方总量10.63万m³，全部运往利昌回环境卫生服务中心南邵消纳场处置利用。弃方在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的建筑垃圾要运至开发区土方集中堆放场，不得随便丢弃于施工现场。施工期挖方渣土虽不含有毒有害物质，但渣土运输及堆存易引起二次扬尘污染。因此，渣土应按有关管理部门指定的开发区土方集中堆放场堆

存，渣土运输过程中做好覆盖，防止遗洒。

5 施工期生态影响分析

本工程占地现状基本无天然植被，无珍贵原始植被和野生动物，现状为平整状态。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动，由于项目周边区域为人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，在施工期结束后本项目将进行统一绿化管理，增大了区域植被覆盖率，可以减少和削弱对生态系统的影响。

本项目使用的菌株为大肠杆菌工程菌、酵母菌和 CHO 细胞，根据《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》，这些菌种均不会对人体造成伤害，菌株在人工控制条件的生物反应器中进行大规模培养，但其有人为制造的缺陷，适应环境能力差，在自然条件下无法生长会很快丧失活性，即便由于操作不慎导致活菌从实验室流出，也不会导致生物安全性问题，且发酵培养产生的废气经自带过滤膜截留后单独管道排至室外，因此本项目生物安全风险较低。

因此本项目重点分析项目的环境影响。

1、废气

本项目产生的废气经活性炭废气净化器处理后全部有组织排放，废气中各项污染物浓度和速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。

项目在运营期将会对周边大气环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的大气污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使大气影响降至最小程度，所产生的负面影响是可以得到有效控制，并能为环境所接受。

因此，从环境保护角度论证，本项目工程建设不存在重大大气环境制约因素，从大气环境保护角度评价本项目的建设是可行的。

详见大气环境影响评价专题。

2、废水

（1）源强核算

根据水平衡可知，本项目废水主要来自质检楼的各种实验废水、生产楼的生产废水、公辅工程排水和生活污水。

①质检楼实验废水

本项目质检楼实验废水排水量为 $23.97\text{m}^3/\text{d}$ （ $7190.01\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本项目质检楼实验废水（不含生活污水）采用类比分析法进行源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于建设单位子公司，类比项目与本项目质检楼内容几乎相同，只少了化学药品研

发和化妆品研发，且化学药品研发和药品 QC 同属实验操作范畴，具有可类比性。类比项目与本项目类比可比性具体见表 4-4，其中化妆品不涉及废气排放不列入其中。

表 4-4 类比项目与本项目质检楼废水可类比性一览表

项目	类比项目	本项目	可类比性
工程特性	建设内容	医疗器械研发平台、药品创新研发平台（化学药、生物药）、药品 QC 平台（对应类比项目分析检测）	研究平台基本项目，拓展化学药品研发
	实验试剂	乙醇、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、盐酸、硫酸、硝酸、丙酮、冰醋酸、乙醚、甲苯、二甲苯、三乙胺、冰醋酸、异丙醇、乙酸乙酯、盐酸、硫酸等	类型基本相同
	实验种类	器械研发、药物研发、检测	实验种类基本相同
	规模	器械含中试，其他均为实验室小试及以下级别	规模相近
	废水类型	实验过程的清洗废水	类型相同
	废水处理措施	实验废水收集后进自建污水站“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”处理	处理方式相近

由上表可知，本项目与类比对象环境特征、工程特征和污染物排放特征大体一致，因此本项目质检楼废水污染物可类比“北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目”。

根据《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》验收监测数据，（报告编号：H 检字 2023 第 031601 号，2023 年 3 月，监测时实验室正在正常进行实验）中数据污水处理站出水污染物浓度最大值为 COD_{Cr}72mg/L、BOD₅21mg/L、SS28mg/L、氨氮 0.27mg/L、可溶性固体总量 566mg/L。根据其污水处理站设计效率计算其产生浓度及本项目取整值见表 4-5。

表 4-5 类比水污染物推算

污染物	实测排放浓度	污水处理设施	推算产生浓度	本项目取值
-----	--------	--------	--------	-------

	(mg/L)	去除效率	(mg/L)	(mg/L)
COD _{Cr}	72	80%	360	360
BOD ₅	21	80%	105	105
SS	28	90%	280	280
氨氮	0.27	60%	0.675	1.0
可溶性固体总量	566	50%	1132	1132

②生产楼生产废水和生活污水

本项目生产楼生产废水和生活污水（含车库冲洗水）排水量为165.447m³/d51142.13m³/a。

本项目生产楼实施内容与建设单位在平谷厂区项目几乎相同，《爱美客技术发展股份有限公司医用材料和医疗器械创新转化研发中心及新品研发建设项目（一期工程）》，2017年4月21日取得了北京市平谷区环境保护局关于该建设项目环境影响报告书的批复：京平环保审【2017】58号；2019年04月完成竣工环保验收。

表 4-6 类比项目与本项目生产楼废水可类比性一览表

项目	类比项目	本项目	可类比性
建设内容	医疗器械生产、质检	医疗器械生产、质检	建设内容相同
相关产品	医用含修饰聚左旋乳酸微球的透明质酸钠凝胶	含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液；注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液；预灌封产线—含微球凝胶	类型基本相同
主要工艺	微球制作；凝胶制作；混合工艺	微球制作；凝胶制作；混合工艺	工艺相同
废水类型	生产过程的清洗废水生活污水	生产过程的清洗废水、生活污水	类型相同
废水处理措施	2022年6月前经化粪池后直接排放，2022年6月后经污水站处理后排放	实验废水收集后进自建污水站“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”处理	类比其产生浓度

平谷厂区2022年6月污水站投入运行，本次评价收集了其2022年1月20日检测报告（北京京畿分析测试中心有限公司，编号ATCCR22011107），即未经处理的废水水质检测数据，COD_{Cr}488mg/L、BOD₅224mg/L、SS162mg/L、氨氮22.7mg/L。可溶性固体总量类比质检楼实验废水取1132mg/L。

③循环水排水

本项目循环水排水量为 33.9m³/a。类比《中国石化集团南京化学工业有限公司循环水、除盐水装置排污水处理项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目废水全部是间接冷却循环水，循环水水质 COD_{Cr}:18.7mg/L, BOD₅:/mg/L、SS:6.65mg/L、NH₃-N:0.35mg/L。可溶性固体总量参考纯水制备废水取 1200mg/L。

④锅炉废水

本项目锅炉排水量为 33.19m³/d (9957m³/a)。锅炉排污水水质类比《北京市大兴区地铁亦庄线旧宫站 2 号地项目 DX05-0102-6003、6004、6005 地块 R2 居住用地、A334 基础教育用地及 S1 城市道路用地锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告》中数据 COD:42mg/L, BOD₅:18.3mg/L、SS:30mg/L、NH₃-N:3.94mg/L、可溶性固体总量 369mg/L。

⑤纯水制备废水

本项目纯水制备废水排水量为 53.004m³/d (15901m³/a)。参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材-社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中第 107 页数据, 纯水/超纯水仪浓排水水质为 COD_{Cr}≤50mg/L、BOD₅≤30mg/L、SS≤30mg/L, 根据《纯水制备过程中氨氮和总氮在控制废水中的富集》(陈磊, 山东化工, 2020 年第 49 卷, 第 7 期)制水废水各环节污染物浓度检测结果, 氨氮<0.10mg/L, 本次评价氨氮取 0.10mg/L, 可溶性固体总量参照《废水中电导率和溶解性固体的相关关系》(周雅萱、尹洧), 文中提到废水中溶解性固体的浓度一般为 525~1200mg/L, 本次评价可溶性固体总量取 1200mg/L。

综上, 本项目①质检楼实验废水②生产楼生产废水和生活污水③循环水排水进入污水处理站处理, 污水处理站处理能力 400m³/d, 年运行 300d, 每天 24h。工艺为“格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”, 经污水站处理后与④锅炉废水、⑤纯水制备废水在总排口混合。排放水质见表 4-7。

表 4-7 废水汇总排放表

废水类别	水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固 体总量
质检楼实验废 水水质 mg/L	7190.01	360	105	280	1	1132
生产楼生产废 水和生活污水	51142.13	488	224	162	22.7	1132

水质 mg/L						
循环水排水水质 mg/L	33.90	18.7	0	6.65	0.35	1200
进污水站混合水质 mg/L	58366.04	472	209	176	20.01	1132
进污水站污染物产生量 t/a	58366.04	27.546	12.211	10.298	1.168	66.073
污水站设计处理效率	/	80%	80%	90%	70%	50%
污水站出水水质 mg/L	58366.04	94.39	41.84	17.64	6.00	566.02
锅炉废水水质 mg/L	9957	42	18.3	30	3.94	369
纯水制备废水水质 mg/L	25252.7	50	30	30	0.1	1200
总排口混合水质 mg/L	93575.69	76.84	36.14	22.29	4.19	716.14
污染物排放量	93575.69	7.19	3.38	2.09	0.392	67.01

污水处理站出水通过安装调试期间次氯酸钠自动加药装置的设定参数，实现既能达到消毒目的又控制总余氯的浓度 $<8\text{mg/L}$ 。

本项目废水经自建污水处理站处理后的产生、排放及治理设施情况见表 4-8。

表 4-8 废水排放参数表

排放去向	北京市昌平污水处理中心	
排放规律	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	
排放口基本情况	编号	DW001
	名称	厂区总排口
	类型	一般排放口
	地理坐标	E116°16'54.83"N40°12'8.41"
监测要求	监测点位	总排口
	监测因子	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总余氯、粪大肠菌群、BOD ₅ 、可溶性固体总量、阴离子表面活性剂
	监测频次	1 次/季度

根据本项目污染源强核算结果，废水经可行的污染防治措施治理后，排放水质可以满足《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”要求。

（2）废水处理方案可行性分析

本项目自建污水站位于地下一层，为一体化污水处理站，工艺简述：

污水首先进入格栅池，机械格栅对污水中含有的大量悬浮物及杂物进行去除，以防止其对生化池及后续构筑物处理效果的影响。栅渣定期人工清掏，作为固体垃圾进行处理。再进入调节池，调节池对水质和水量进行调节，进入泥膜混合 AO 池进行生化反应，去除碳类和氮类有机污染物。经过生化后的污水进入混凝沉淀池，经沉淀过滤后的出水流至清水池，污泥回流至生化段，剩余污泥排至污泥池，污泥泵提至叠螺脱水机进行压榨处理，污泥定期外运即可；清水池投加次氯酸钠药剂进行消毒，消毒后达标外排。

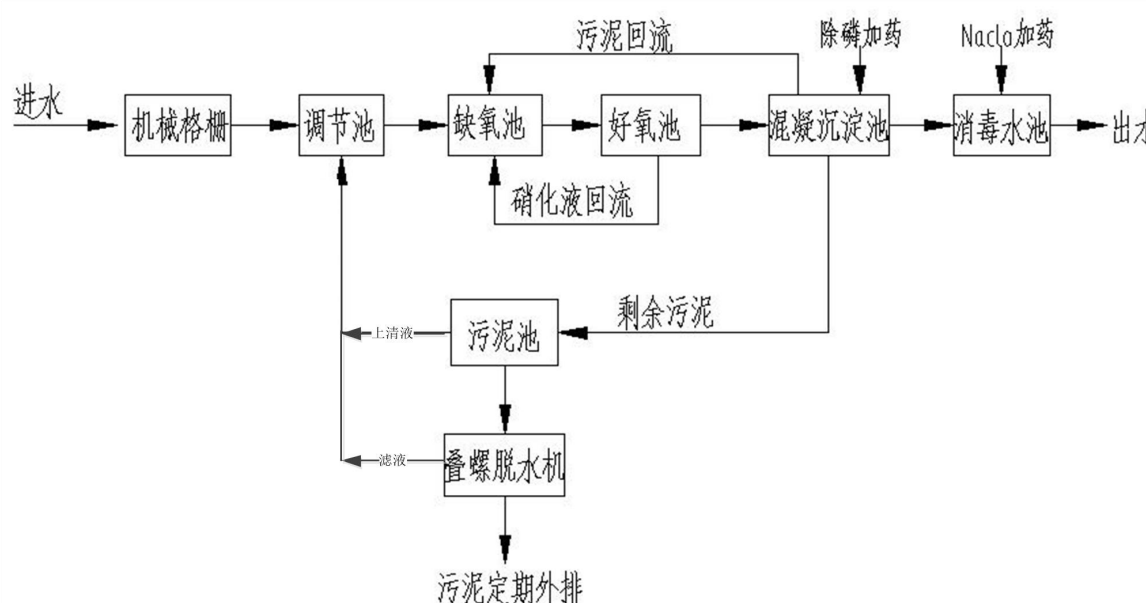


图 4-1 污水处理工艺流程图

本项目核心生化处理工艺 AO 的 A 表示水解酸化，O 表示接触氧化。根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）和《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）可知，此工艺适合 $\text{COD} \leq 1500 \text{mg/L}$ 的生活废水和工业废水处理。因此本项目废水处理工艺可行。

（3）集中污水处理厂的依托可行性分析

北京市昌平污水处理中心（北京北控昌祥污水净化有限公司）位于昌平区南邵境内，于2015年4月进行工程建设，采用AAO生物处理连续砂滤工艺，日处理量 $3 \text{万m}^3/\text{d}$ ，工程于2016年7月投入试运行，2017年年初正式投入使用，目前正常运行。

表 4-9 北京市昌平污水处理中心设计进出水水质						
项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮
设计进水浓度 (mg/L)	650	270	60	300	8.5	70
设计出水浓度 (mg/L)	30	20	1.5 (2.5)	5	0.3	15

根据北京市水务局发布的《2022年1-12月城镇重要大中型污水处理设施运行情况》，2022年昌平污水处理中心尚有2.43万m³/d处理余量。本项目位于昌平污水处理中心污水接纳范围，新增污水排放量312m³/d，昌平污水处理中心能够接纳本项目产生的污水。

本项目排水水质浓度均满足北京市地方标准《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要求。本项目排水量小，项目废水排入污水处理厂后不会对污水处理厂水质产生冲击。

根据在线监测数据，昌平污水处理中心2023年4月1日~20日的水质监测结果如下：

表 4-10 昌平污水处理中心自行监测结果公开数据一览表			
时间	出水口COD排放浓度 (mg/L)	出水口氨氮排放浓度 (mg/L)	出水口pH
2023-4-0123:00:00	14.509	3.789	8.249
2023-4-0223:00:00	16.390	1.237	7.292
2023-4-0323:00:00	11.117	2.897	7.930
2023-4-0423:00:00	16.498	2.459	8.259
2023-4-0523:00:00	12.108	0.003	7.051
2023-4-0623:00:00	16.523	0.800	7.414
2023-4-0723:00:00	11.724	1.267	8.288
2023-4-0823:00:00	18.090	3.888	7.937
2023-4-0923:00:00	16.266	0.078	8.570
2023-4-1023:00:00	15.425	0.188	7.770
2023-4-1123:00:00	11.858	3.846	8.478
2023-4-1223:00:00	15.229	0.827	8.140
2023-4-1323:00:00	15.176	0.510	7.679
2023-4-1423:00:00	11.304	1.858	7.808
2023-4-1523:00:00	16.851	2.403	8.276
2023-4-1623:00:00	16.312	0.632	7.643
2023-4-1723:00:00	16.003	3.541	7.270
2023-4-1823:00:00	15.969	1.754	7.944
2023-4-1923:00:00	12.800	0.169	8.326
2023-4-2023:00:00	15.769	0.512	8.564

由上表统计数据可知，昌平污水处理中心的出水水质能够达到北京市《城镇

污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中的表 1 中 B 标准排放限值。

综上分析，本项目建成后，污水处理厂有能力接纳拟建项目排放的污水，拟建项目排水不会对污水处理厂正常运行带来影响，拟建项目污水经处理后排入污水处理厂可行。

3、噪声

噪声指在工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活中所产生的干扰周围生活环境的声音。本项目噪声主要来自设备运行，其中室内的设备经减震和建筑物隔声后排放的噪声已影响不大，因此本次项目主要考虑各建筑楼顶等室外的高噪声设备，筛选出的噪声排放设备见表 4-11。

表 4-11 噪声源排放情况

位置	设备名称	数量	单台倍频带声功率级 dB (A)	每日运行时段
质检楼顶	冷却塔	1	85	白天
	风机	15	75	白天
	空调空气源热泵等外机	15	70	3 台 24h 运行，其他白天运行
1#生产楼顶	冷却塔	9	85	白天
	风机	5	75	白天
	空调空气源热泵等外机	6	70	1 台 24h 运行，其他白天运行
2#生产楼顶	冷却塔	2	85	白天
	风机	4	75	2 台 24h 运行，其他白天运行
	空调空气源热泵等外机	8	70	3 台 24h 运行，其他白天运行
生活楼楼顶	风机	4	75	白天
	空调空气源热泵等外机	4	70	24h 运行
综合设备房楼顶	风机	6	75	1 台 24h 运行，其他白天
仓储中心楼顶	空调空气源热泵等外机	8	70	4 台 24h 运行，其他白天

本项目声源位于室外，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的户外声传播的衰减预测模型，对拟建项目噪声源在厂界的贡献值进行预测。本项目只考虑几何发散衰减。已知点声源的倍频带声功率级，且声源处于自由声场，则由下式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

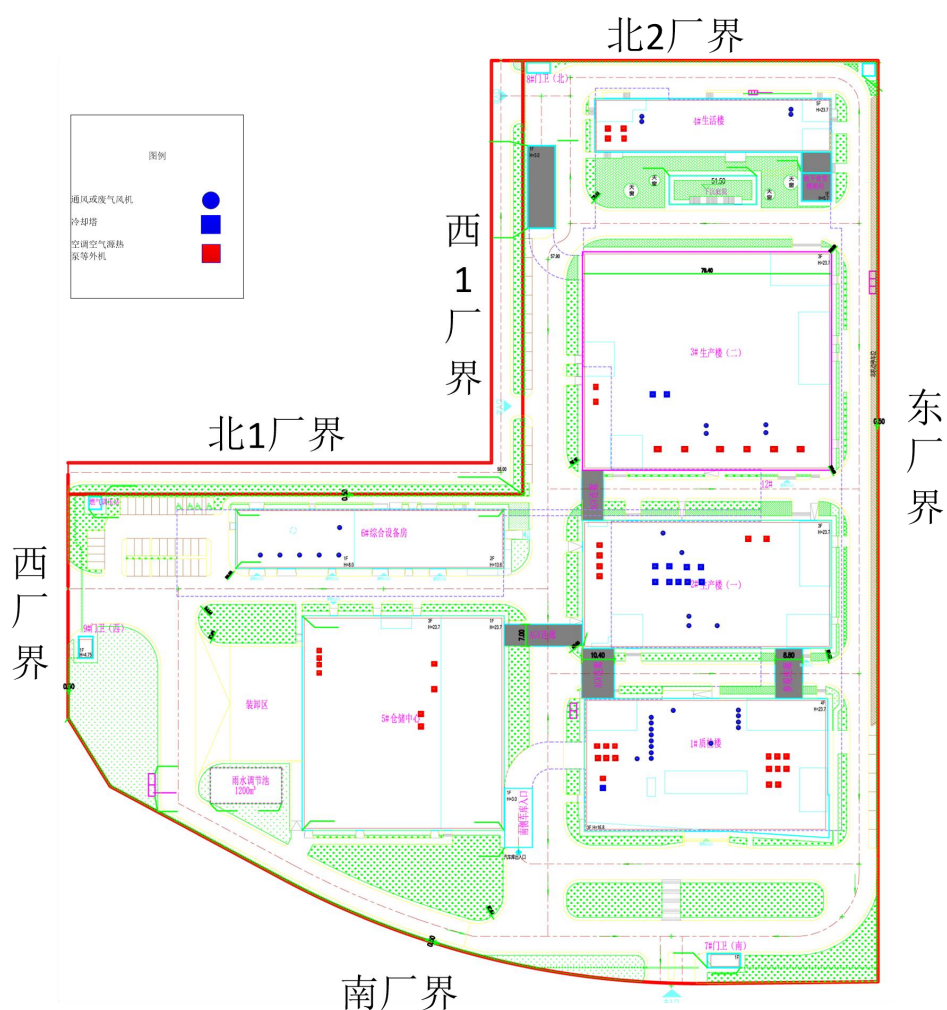


图 4-2 噪声源分布图

表 4-12 噪声预测结果表

预测时段	噪声贡献值 dB(A)							噪声背景值 dB(A)	噪声叠加值 dB(A)
	厂界(东)	厂界(南)	厂界(西)	厂界(西1)	厂界(北2)	厂界(北1)	昌平泰禾拾景园	昌平泰禾拾景园	昌平泰禾拾景园
昼间	51	45	42	51	47	52	41	46	46
夜间	34	32	32	35	28	40	26	42	42

计算结果为昼间厂界最大噪声排放值为 51dB (A)、夜间最大噪声排放值为 40dB (A)，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

（南厂界为 4 类）的要求，经预测噪声对昌平泰禾拾景园贡献值昼间 41dB（A）、夜间 26 dB（A），叠加背景值后声环境质量未变化，因此对北侧居住区声环境质量影响较小。

表 4-13 噪声监测要求

监测 要求	监测点位	东南西北厂界外 1m
	监测因子	dB(A)
	监测频次	1 次/季度

4、固体废物

（1）固体废物产生情况

①危险废物

本项目危险废物主要是沾染有机溶剂的废试剂瓶及包装材料、实验废液、离心分离固体物、一次性耗材、废弃研发品及废材料、废气处理活性炭、吸附剂、生产废有机试剂（主要为二氯甲烷）。

质检楼沾染化学试剂的废试剂瓶及包装材料（HW49，900-047-49），根据建设单位提供数据，约 1t/a。生产楼沾染化学试剂的废试剂瓶及包装材料（HW49，900-047-49），根据建设单位提供数据，约 1.83t/a。

实验废液及废试剂（HW49，900-047-49），本项目质检楼器械研发、生物技术研发、化学药品研发、药品 QC 试剂用量几乎全部进入危废，因此根据原辅料用量合计约 4.55t/a，同时根据水平衡配制用水为 30m³/a，因此质检楼实验废液合计约 34.55t/a；生产楼器械质检产生的含有机试剂和含酸碱、重金属的质检废液（HW49，900-047-49），约 0.412t/a。

离心分离固体物（HW49，900-047-49），因项目生物技术研发的发酵规模很小（2~5L），50L 规模最多 20 批次，根据建设单位实际经验，按照固体物占发酵有效体积的 10%计算，质检楼离心固体物约 0.14t/a。生产楼器械质检产生的实验废弃物——高温灭菌后的培养基（HW49，900-047-49），约 0.401t/a。

废弃的一次性耗材（HW49，900-047-49），根据采购量预计全厂产生危废量 2t/a。

废弃研发品和废材料（HW49，900-047-49），本项目研发品和质检废样品最终全部做危废处置，根据研发及质检计划，全厂产生危废量 0.15t/a。

废弃活性炭（HW49，900-039-49）和 SDG 填料（HW49，900-041-49），根据大气

专项评价计算产生量分别为 8.2t/a、0.3t/a。

生产楼生产过程产生的有机废液（主要是废弃二氯甲烷）（HW06，900-401-06），根据原辅料使用情况产生约 7.0t/a。

根据使用量，生物安全柜废滤膜和微生物过滤器产生量约 0.11t/a。废弃紫外灯管约 5kg/a。

设备维护会产生废润滑油和机油等废油，年产生约 0.5t/a。

②一般工业固体废物

污水处理污泥为一般固废，干污泥按照废水处理量的万分之五计则为 30.3t/a，脱水后含水率 70%的污泥为 101.3t/a，交环卫处置。

纯水及软化水制备废材料（各种过滤介质、树脂等）基本每 5 年更换一次，一次更换量 500kg，则平均每年 0.1t/a。

未沾染有机试剂的废纸箱、塑料、空瓶等可以外售废品回收站，此部分按照本项目规模约 35t/a。

生产楼颗粒物废气处理产生的除尘灰根据大气专项评价计算约 0.472t/a。

通风系统替换的废过滤器约 0.1t/a。

③生活及餐厨垃圾

本项目劳动定员 580 人，生活垃圾产生约 0.5kg/(人·d)，则每年生活垃圾产生量 87t/a。餐厨垃圾按照就餐人数 580 人计算，餐厨垃圾产生系数为 0.1kg/(人·d)，则每年餐厨垃圾产生量 17.4t/a。

生活垃圾和餐厨垃圾分类收集，委托环卫清运处置。

本项目运营期固体废物产生情况见表4-14。

表4-14固体废物产生汇总表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	危险特性	年产生量t	储存方式	污染防治措施
1.	试剂使用	沾染有机溶剂的废试剂瓶、包装材料	危险废物（HW49，900-047-49）	化学试剂	固体	毒性	2.83	密封防渗袋装	危废暂存间储存后委托

2.	质检楼研发检测、生产楼质量检测环节	实验废液、废弃试剂	危险废物（HW49，900-047-49）	化学试剂	液体	毒性	34.962	密封桶装	有资质单位处置
3.	器械质检、质检楼生物技术研发	培养基、离心分离固体物	危险废物（HW49，900-047-49）	化学试剂	固体	毒性	0.541	密封防渗袋装	
4.	质检楼研发及生产楼质检全过程操作环节	一次性耗材	危险废物（HW49，900-047-49）	化学试剂	固体	毒性	2	密封防渗袋装	
5.	质检楼研发、生产楼质检末端	废弃研发品及废材料	危险废物（HW49，900-047-49）	化学试剂	固体、液体	毒性	0.15	密封桶装	
6.	有机废气处理	废气处理活性炭	危险废物（HW49，900-039-49）	化学试剂	固体	毒性	8.2	密封防渗袋装	
7.	酸性废气处理	废SDG填料	危险废物（HW49，900-041-49）	酸类	固体	毒性	0.3	密封防渗袋装	
8.	生物安全柜	生物安全柜废滤膜和微生物过滤器	危险废物（HW49，900-041-49）	微生物	固体	毒性	0.11	密封防渗袋装	
9.	紫外灭菌设备	废紫外灯管	危险废物（HW29，900-023-29）	化学试剂	固体	毒性	0.005	密封防渗袋装	
10.	设备维护	废机油等	危险废物（HW08，900-214-08）	化学试剂	固体	毒性	0.5	密封防渗袋装	
11.	生产	废有机试剂（主要为二氯甲烷）	危险废物（HW06，900-401-06）	二氯甲烷	液体	毒性	7.0	密封桶装	
12.	污水处理	废水处理污泥	一般固废	无	固体	-	101.3	污泥池	委托第三

									方处 置
13.	纯水、软化水制备	制备废材料（过滤介质、树脂）	一般固废	无	固体	-	0.1	密封袋装	委托第三方处置
14.	外包装	未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	一般固废	无	固体	-	5	袋装	废品回收
15.	颗粒物废气处理	除尘灰	一般固废	无	固体	-	0.472	袋装	委托第三方处置
16.	通风系统洁净区进风过滤	废过滤器	一般固废	无	固体	-	0.1	袋装	委托第三方处置
17.	员工日常活动	生活垃圾、废包装	生活垃圾	无	固体	-	87	垃圾桶	交环卫
18.	餐厅	餐厅剩饭	餐厨垃圾	无	半固态	-	30	专用垃圾桶	交环卫

（2）环境管理要求

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正版）以及《北京市生活垃圾管理条例》的有关规定；一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行规范存放；产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》。危险废弃物的转移严格遵守《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实施）中有关规定。

（3）危险废物环境影响评价

①危险废物暂存间建设要求

建设单位根据就近原则在质检楼、生产楼设置多个分散式危险废物储存场所，具体见表4-15。

表4-15本项目危险废物暂存间分布表

编号	位置	面积 (m ²)	储存 能力	主要储存危废类别
WF001	质检楼 一层	11.43	1t	易燃类实验室废液，沾染有机溶剂的废试剂瓶、包装材料、废矿物油
WF002	质检楼 二层	5.98	0.5t	酸性实验室废液、离心分离固体、一次性耗材、沾染酸的废试剂瓶、包装材料、废弃研发品及废材料
WF003	质检楼 二层	6.12	0.5t	碱性实验室废液、离心分离固体、一次性耗材、沾染碱的废试剂瓶、包装材料、废弃研发品及废材料
WF004	质检楼 三层	5.98	0.5t	酸性实验室废液、离心分离固体、一次性耗材、沾染酸的废试剂瓶、包装材料
WF005	质检楼 三层	6.12	0.5t	碱性实验室废液、离心分离固体、一次性耗材、沾染碱的废试剂瓶、包装材料
WF006	生产楼 1一层	21.42	2t	废有机试剂（主要为二氯甲烷）、沾染有机溶剂的废试剂瓶、包装材料
WF007	生产楼 1二层	19.44	2t	废SDG填料、废气处理活性炭
WF008	生产楼 1三层	8.1	0.8t	废有机试剂（主要为二氯甲烷）
WF009	生产楼 1三层	6.7	0.8t	废有机试剂（主要为二氯甲烷）
WF010	生产楼 2一层	23.5	2t	废有机试剂（主要为二氯甲烷）/沾染有机溶剂的废试剂瓶、包装材料

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定采取相应措施：

A、本项目危险废物暂存间均位于室内，不露天堆放危险废物。

B、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。本项目固体危险废物和液体危险废物暂存于不同的危险废物暂存间。

C、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。本项目采用混凝土浇筑建设，符合要求。

E、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。本项目表面防渗措施拟采用环氧树脂进行防渗处理。

F、本项目贮存液态危险废物的，设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大

者)。本项目液体危废容器置于防渗漏托盘上，并设置收集池。

G、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。本项目危险废物暂存间换气通往本层对应的活性炭吸附装置。

H、按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置相关标志。

②容器和包装物要求

A、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

B、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

C、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

D、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

E、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

F、容器和包装物外表面应保持清洁。

G、容器和包装物按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置标签。

③危险废物贮存过程的环境影响分析

A、本项目固体危废采用防渗袋装，液体危废采用密闭专用桶装，符合一般规定。

B、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

C、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物。

D、入库或出库结束作业离开贮存设施时，若有残留的危险废物应进行清理，

清理的废物或清洗废水应收集作危废处置。

E、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

F、建设单位应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

G、建设单位定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

H、建设单位应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

④危险废物运输过程的影响分析

危险废物从实验区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。

A、危险废物内部转运时应综合考虑项目的实际情况，尽量避开办公区；

B、危险废物内部转运工作应采用专用工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；

C、危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

D、收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害时，可在临时包装后进行暂时贮存，正式运输前应标准要求要求进行包装；

E、在交接时须填写《危险废物转移联单》，并执行《危险废物转移管理办法》中的相关要求。

在采取了上述措施后，项目危险废物的处理和处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实施）及北京市相关法律法规的有关规定。项目产生的固体废物对周围环境的影响可降到最小。

5、地下水和土壤

本项目污水处理站位于地下一层室内，建设方式为在地下污水处理间建设基础，将一体化污水处理设施置于基础之上，日常巡检容易发现泄漏；污水处理间设置排水渠和集水坑，集水坑通过水泵将水泵入厂区内污水站前端污水管网内。危废间位于地上建筑内，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径。

本项目对地下水和土壤的影响分析见表 4-16。

表 4-16 地下水和土壤的影响分析

类别	地下水		土壤	
污染源	污水处理站	危废暂存间	污水处理站	危废暂存间
污染物类型	非持久性污染物		非持久性污染物	
污染途径	易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径	不与土壤直接接触，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径	易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径	不与土壤直接接触，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤的污染途径
防控措施	①危废暂存间和污水站、化学品暂存间 1、化学品暂存间 2、危险品库、仓储中心作为重点防渗区，采用混凝土浇筑建设，在混凝土地面上做环氧树脂或其他防渗材料的防渗层；化粪池、隔油池为重点防渗区，采用一体化玻璃钢制池体；污水管道为重点防渗区，采用防渗管道。②地下室最下一层为一般防渗区，采用混凝土浇筑建设无裂缝。③其他不与地面直接接触的为简单防渗区。			
跟踪监测要求	不要求			

厂区级重点防渗区（污水站、仓储中心、化粪池、隔油池）见图 4-3，建筑内的重点防渗区（危废暂存间、化学品暂存间 1、化学品暂存间 2、危险品库）见附图 3、附图 4。

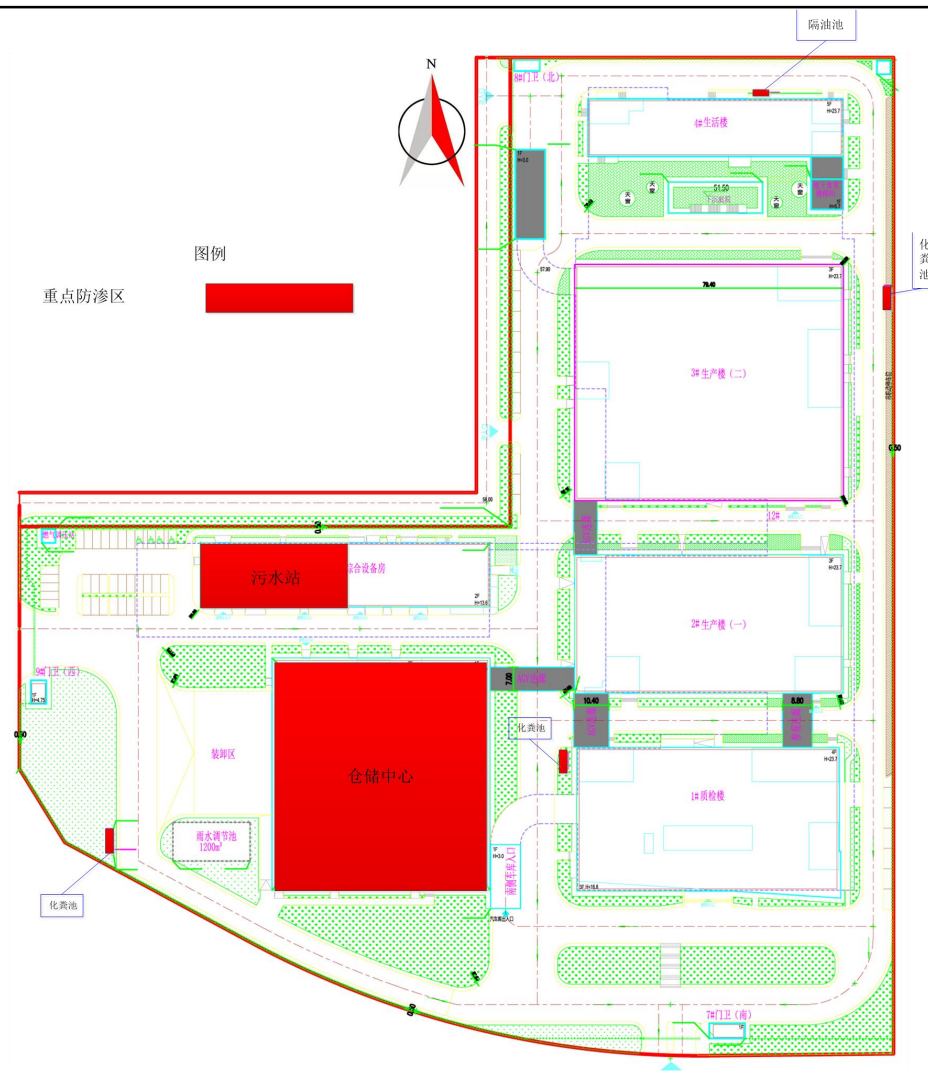


图 4-3 重点防渗区示意图

6、环境风险

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。建设项目环境风险评价，主要是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、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。

(1)评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 筛选本项目重点关注的危险物质及临界量。

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

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) $Q \geq 100$ 。

(2)环境风险识别

环境风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

本项目生产过程中涉及的环境风险物质主要是盐酸、二氯甲烷、乙醇和石油醚等，研发及检测过程中使用多种化学试剂，另有有机废液产生，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 进行危险物质识别，本项目物质风险识别结果见下表。

根据计算结果可知，本项目环境风险物质数量与其临界量比值（ Q ）为 0.7327 < 1 ，不用开展专项评价。

表 4-17 项目风险物质分布表（单位 t）

序号	物质名称	质检楼二层	质检楼四层	质检楼四层	质检楼三层	化学品暂存间 2	危险化学品品储存区	储存室	通风室防爆柜	合计最大存在量	临界量	Q 值
1.	乙醇	0.2	0.02	0.012	0.005	0.2		0.0001	0.0055	0.4426	500	0.0009
2.	乙酸乙酯	0.04		0.006					0.005	0.051	10	0.0051
3.	甲醇	0.03	0.004	0.012	0.032			0.0001	0.0005	0.0786	10	0.0079
4.	乙腈	0.03	0.02	0.012	0.032				0.005	0.099	10	0.0099
5.	盐酸	0.03	0.001	0.006	0.0025	0.0992				0.1387	7.5	0.0185
6.	硫酸	0.02	0.0005	0.001	0.0025	0.01		0.0005		0.0345	10	0.0035
7.	硝酸	0.001		0.001	0.0025	0.005				0.0095	7.5	0.0013
8.	丙酮	0.01		0.006	0.001	0.005		0.0001		0.0221	10	0.0022
9.	冰醋酸	0.005	0.008	0.003	0.0025				0.005	0.0235	10	0.0024
10.	乙醚	0.04			0.0025					0.0425	10	0.0043
11.	甲苯	0.003								0.003	10	0.0003
12.	二甲苯	0.01								0.01	10	0.0010
13.	磷酸		0.002	0.003	0.0025	0.0008		0.005		0.0133	10	0.0013
14.	氨水		0.001						0.001	0.002	10	0.0002
15.	甲酸		0.001		0.001					0.002	10	0.0002
16.	异丙醇		0.008	0.012	0.008				0.0005	0.0285	10	0.0029
17.	二氯甲烷						0.53	0.0051		0.5351	10	0.0535

18.	石油醚						0.0462		0.001	0.0472	10	0.0047
19.	砷							0.0005		0.0005	0.25	0.0020
20.	三氯甲烷					0.005				0.005	10	0.0005
21.	环氧乙烷							0.0001		0.0001	7.5	0.00001
22.	环己烷							0.0001		0.0001	10	0.00001
23.	八甲基环四硅氧烷							0.0005		0.0005	5	0.0001
24.	氢氟酸							0.0025		0.0025	1	0.0025
25.	2-氯乙醇							0.0002		0.0002	5	0.0000
26.	五氧化二磷								0.0001	0.0001	10	0.0000
27.	铬酸钾							0.0005		0.0005	0.25	0.0020
28.	钴及其化合物（以钴计）*							0.001		0.001	0.25	0.0040
29.	汞							0.0005		0.0005	0.5	0.0010
30.	硫酸铵			0.02						0	10	0.0020
31.	醋酸酐				0.0025					0.0025	10	0.0003
32.	甲烷									0.05 ^[1]	10	0.0050
33.	有机废液									2.532 ^[2]	10	0.2532
34.	邻苯二甲酸二辛酯									3 ^[3]	10	0.3
35.	次氯酸钠	储存于综合设备房内，最大储存量 0.2t								0.2	10	0.02
36.	废矿物油	危废暂存间								0.5	2500	0.0002
合计												0.7327

备注:[1]通过天然气在管道中的存在量核算；[2]为有机废液在厂区内的最大存在量；[3]为二氯甲烷废气处理系统内吸收液存在量。

生产设施风险识别主要包括原料储存、生产设施和危废储存。本项目各种化学试剂主要采取小包装形式，以 500mL/瓶为主，个别用量较大的乙醇等试剂采用大规格桶装形式，最大包装为 25L/桶；本项目生产过程中反应罐均密闭操作，罐体采用不锈钢材质，最大容积 100L；危废采用桶装形式，包装规格为 25L/桶。化学试剂在使用过程中存在着由于包装容器破损导致泄漏的风险；若发生泄漏的同时遇明火，存在发生火灾的风险。

(3)环境风险影响途径

根据风险识别的结果，本项目存在的环境风险主要包括各种化学试剂等因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；实验废液等液态危险废物采用桶装形

式，内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

本项目设有危险化学品储存区、化学品暂存间 1、化学品暂存间 2、化学品暂存间 3、通风室防爆柜和储存室，各种化学试剂按照管理要求分区存储，各区按照要求配置消防设施，并严禁烟火，发生泄漏事故后引起火灾的概率很小。各种化学试剂以 500mL/瓶小包装形式为主，部分试剂采用大规格桶装形式，最大包装为 25L/桶，包装破损发生泄漏事故时可采用黄沙或活性炭吸附，必要时可通过构筑围堤收容，将其控制在相应的存储区范围内，对外环境影响不大；泄漏试剂挥发产生的污染物将通过实验室废气处理系统收集、处理，不会直接排入外环境，对环境空气的影响很小。废液采用桶装形式，包装规格为 25L/桶，在收集、转移、运送过程中加强作业人员的管理，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求规范作业，发生泄漏事故的概率很小；即使发生泄漏、遗撒，影响范围也限于车间和研发实验室等有限范围内，在及时处理的情况下不会对外环境造成影响。

(4)环境风险防范措施及应急要求

①物料储存

a.各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内，严禁烟火；各化学品储库设计须按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）等相关要求执行，远离明火、热源，通风良好，设立明显的防火等级标志，出入口和通向消防设施的道路应保持畅通，配备足够的与化学品性质相适应的消防器材，并由专人维护和保养，保持有效、可靠，定期检查；设置可燃气体报警仪等。

b.在储库内设置明显的安全标识和职业危害警示标志，并在明显部位悬挂库房管理制度；化学品堆放点张贴警示标志，标志上提供正确的化学品名称、危险类别标签、次级危害标签等信息。

c.化学品入库时，保管员按入库验收标准进行检查、验收、登记，严格核对和检验物品的名称、规格、数量、包装，经检验合格方可入库；化学品发放严格执行发放管理制度。

d.各化学品以 500mL/瓶的小包装为主，化学品分类、分区储存，根据物品的

危险性为保管员配备必要的防护用品、器具。

e.针对可能发生的泄漏事故配备黄沙或活性炭等惰性材料，以及小铲和收容容器。

②试剂使用管理

本项目化学试剂由专人保管，分类存放，并定期检查使用及保管情况；取用化学试剂的器皿应洗涤干净，分开使用；挥发性强的试剂必须在通风橱内取用；使用挥发性强的有机溶剂时，要注意避免阴火，决不可用明火加热；配制各种试剂和标准溶液必须严格遵守操作规程，配完后立即贴上标签，以免拿错用错，不得使用过期试剂；所有存放化学试剂或化学品的容器，必须贴有标签，标明化学品的名称、浓度、配制日期及配制人；化学药品用后必需盖好，并应及时放回适当的位置，放置时要注意将标签向外，以方便识别；使用化学品时采用必要的安全设备，个人基本安全设备至少应包括实验服、护目镜以及安全手套；搬移化学品时，必须使用托盘或手推车辅助，以免容器爆裂引致化学品泄漏。

③运输转移管理

在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理；如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱污染的，须清洗后方可使用。操作人员应根据不同化学品的危险特性，分别穿戴相应的防护用具，包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等，操作前应由专人检查用具是否完好、穿戴是否合适，操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜保管。在装卸作业时，不得饮酒、吸烟；工作完毕根据工作情况和化学品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴；必须保持现场空气流通，如发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医诊治。化学品遗撒在地面、车板上时，应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后清理。

④危险废物暂存

本项目在生产楼及质检楼内设有危险废物暂存间，设置通风系统并接活性炭

吸附装置；危废暂存间地面和侧墙底部为原有建筑钢筋混凝土基础，形成围堰结构，本项目对其按照规范要求做防渗处理，建筑材料与危险废物相容，裙角采用堵截泄漏设计，并设有安全照明设施和观察窗口；库内及门外均设置危险废物标识；配置消防沙、小铲等防泄漏应急措施；危险废物按照类别分区存放并贴有标识。

⑤化学品泄漏应急措施

发生化学品泄漏事故时，首先通知附近所有人，在安全情况下，使用合适的工具控制泄漏的范围；如泄漏易燃气体，要在安全距离内，关闭所有热能来源或点火装置；疏散所有受影响区域的人员并把门关上，到安全地方通知各级保卫部门；如情况许可，与事发现场保持距离，并尽量阻止其他人进入；若情况许可，应向紧急应变人员提供协助。

（5）应急预案

建议企业采取以下应急预案：

1）严格执行环保事故报告制度，一旦发现事故，应立即向当地政府和上级有关部门报告，不得瞒报，漏报。

2）切实落实环保救援措施，在报告的基础上，由领导小组成员统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出抢险救援和应急处理对策，及时组织指挥各方面力量处理污染事故，控制事故的蔓延和扩大。

3）若发生火灾事故，应立即向消防、当地政府等部门报警并申请紧急救援，由消防、医疗、工程技术人员及厂领导共同组成事故应急救援领导小组统一指挥事故现场的火灾扑救，并根据火势和风向划定安全距离，组织周围公众的疏散撤退及受伤人员的救助。

4）设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门负责管理。

（4）分析结论

综上，本项目主要的环境风险来自各类化学试剂和液态危险废物在运输、储存、使用过程中由于包装破损、人员误操作等导致的泄漏事故，通过采取分区存储、严禁烟火、加强存储和使用管理等风险防范措施，并配备黄沙、活性炭、

收纳容器、个人防护用具等应急物资，可有效减小泄漏事故的环境风险，本项目的风险是可防控的。

表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	美丽健康产业创新建设项目			
建设地点	(/) 省	(北京) 市	(昌平) 区	中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块
地理坐标	经度	116 度 17 分 3.081 秒	纬度	40 度 12 分 7.185 秒
主要危险物质及分布	项目重点关注的乙醇、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、盐酸、硫酸、硝酸、丙酮、冰醋酸、乙醚、甲苯、二甲苯、磷酸、氨水、甲酸、异丙醇、二氯甲烷、石油醚、砷、三氯甲烷、环氧乙烷、环己烷、八甲基环四硅氧烷、氢氟酸、2-氯乙醇、五氧化二磷、铬酸钾、钴及其化合物（以钴计）*、汞、硫酸铵、醋酸酐、甲烷、有机废液、次氯酸钠、废矿物油等物质，主要危险单元为质检楼各层库房、危险废物暂存间。			
环境影响途径及危害后果（环境空气、地下水）	生产设施风险识别主要包括原料储存、生产设施和危废储存。本项目各种化学试剂主要采取小包装形式，以 500mL/瓶为主，个别用量较大的乙醇等试剂采用大规格桶装形式，最大包装为 25L/桶；本项目生产过程中反应罐均密闭操作，罐体采用不锈钢材质，最大容积 100L；危废采用桶装形式，包装规格为 25L/桶。化学试剂在使用过程中存在着由于包装容器破损导致泄漏的风险；若发生泄漏的同时遇明火，存在发生火灾的风险。			
风险防范措施要求	<p>①物料储存</p> <p>a.各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内，严禁烟火；各化学品储库设计须按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）等相关要求执行，远离明火、热源，通风良好，设立明显的防火等级标志，出入口和通向消防设施的通道应保持畅通，配备足够的与化学品性质相适应的消防器材，并由专人维护和保养，保持有效、可靠，定期检查；设置可燃气体报警仪等。</p> <p>b.在储库内设置明显的安全标识和职业危害警示标志，并在明显部位悬挂库房管理制度；化学品堆放点张贴警示标志，标志上提供正确的化学品名称、危险类别标签、次级危害标签等信息。</p> <p>c.化学品入库时，保管员按入库验收标准进行检查、验收、登记，严格核对和检验物品的名称、规格、数量、包装，经检验合格方可入库；化学品发放严格执行发放管理制度。</p> <p>d.各化学品以 500mL/瓶的小包装为主，化学品分类、分区储存，根据物品的危险性为保管员配备必要的防护用品、器具。</p> <p>e.针对可能发生的泄漏事故配备黄沙或活性炭等惰性材料，以及小铲和收容容器。</p> <p>②试剂使用管理</p> <p>本项目化学试剂由专人保管，分类存放，并定期检查使用及保管情况；取用化学试剂的器皿应清洗干净，分开使用；挥发性强的试剂必须在通风橱内取用；使用挥发性强的有机溶剂时，要注意避免阴火，决不可用明火加热；配制各种试剂和标准溶液必须严格遵守操作规程，配完后立即贴上标签，以免拿错用错，不得使用过期试剂；所有存放化学试剂或化学品的容器，必须贴有标签，标明化学品的名称、浓度、配制日期及配制人；化学药品用后必需盖好，并应及时放回适当的位置，放置时要注意将标签向外，以方便识别；使用化学品时采用</p>			

	<p>必要的安全设备，个人基本安全设备至少应包括实验服、护目镜以及安全手套；搬移化学品时，必须使用托盘或手推车辅助，以免容器爆裂引致化学品泄漏。</p> <p>③运输转移管理</p> <p>在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理；如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱污染的，须清洗后方可使用。操作人员应根据不同化学品的危险特性，分别穿戴相应的防护用具，包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等，操作前应由专人检查用具是否完好、穿戴是否合适，操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜保管。在装卸作业时，不得饮酒、吸烟；工作完毕根据工作情况和化学品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴；必须保持现场空气流通，如发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医诊治。化学品遗撒在地面、车板上时，应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后清理。</p> <p>④危险废物暂存</p> <p>本项目在生产楼及质检楼内设有危险废物暂存间，设置通风系统并接活性炭吸附装置；危废暂存间地面和侧墙底部为原有建筑钢筋混凝土基础，形成围堰结构，本项目对其按照规范要求做防渗处理，建筑材料与危险废物相容，裙角采用堵截泄漏设计，并设有安全照明设施和观察窗口；库内及门外均设置危险废物标识；配置消防沙、小铲等防泄漏应急措施；危险废物按照类别分区存放并贴有标识。</p> <p>⑤化学品泄漏应急措施</p> <p>发生化学品泄漏事故时，首先通知附近所有人，在安全情况下，使用合适的工具控制泄漏的范围；如泄漏易燃气体，要在安全距离内，关闭所有热能来源或点火装置；疏散所有受影响区域的人员并把门关上，到安全地方通知各级保卫部门；如情况许可，与事发现场保持距离，并尽量阻止其他人进入；若情况许可，应向紧急应变人员提供协助。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目 $Q < 1$，风险潜势为I，可开展简单分析，在落实和加强本报告提出的一系列风险防范和应急措施前提下，本项目环境风险可防可控。</p>	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	含尘废气 (DA009)	颗粒物	袋式除尘器+7m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017) - -
	酸性废气 (DA010)	HCl	SDG 吸附+27m 排气筒	
	器械 QC 含酸有机废气 (DA011)	HCl、甲醇、非甲烷总烃、硫酸雾	活性炭吸附+27m 排气筒	
	酸性废气 (DA012)	HCl	SDG 吸附+27m 排气筒	
	含二氯甲烷有机废气 (DA013)	非甲烷总烃	离心洗涤+27m 排气筒	
	质检楼 DA001	HCl、甲醇、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫酸雾	活性炭吸附+27m 排气筒	
	质检楼 DA002	HCl、甲醇、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫酸雾	活性炭吸附+27m 排气筒	
	污水站废气 DA007	氨、硫化氢、臭气浓度	离子除臭+活性炭吸附+16m 排气筒	
	餐厅 DA003、DA004、DA005、DA006	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	油烟净化器+27m 排气筒	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB11/1488-2018)
	锅炉房废气 DA008	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+27m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB11/139-2015)
地表水环境	总排口 DW001	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD、可溶性固体总量、粪大肠菌群、总余氯	自建污水处理站，处理工艺为格栅+调节池+AO+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒，设计处理规模 400m ³ /d	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)
声环境	设备运行	dB(A)	建筑物隔声	西北东厂界执行《工

				业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准,南厂界执行4类标准
电磁辐射	无			
固体废物	<p>生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修正版)以及《北京市生活垃圾管理条例》的有关规定;一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行规范处理;产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对危险废物贮存设施进行设计,设置专人进行管理,并设立危险标志,危险废弃物的转移严格遵守《危险废物转移管理办法》(2021年1月1日起施行)中有关规定。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①危废暂存间和污水站、化学品暂存间1、化学品暂存间2、危险品库和仓储中心作为重点防渗区,采用混凝土浇筑建设,在混凝土地面上做环氧树脂或其他防渗材料的防渗层;化粪池、隔油池为重点防渗区,采用一体化玻璃钢制池体;污水管道为重点防渗区,采用防渗管道。 ②地下室最下一层为一般防渗区,采用混凝土浇筑建设无裂缝。③其他不与地面直接接触的为简单防渗区。</p>			
生态保护措施	-			
环境风险防范措施	<p>①物料储存 a.各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内,严禁烟火;各化学品储库设计须按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)等相关要求执行,远离明火、热源,通风良好,设立明显的防火等级标志,出入口和通向消防设施的道路应保持畅通,配备足够的与化学品性质相适应的消防器材,并由专人维护和保养,保持有效、可靠,定期检查;设置可燃气体报警仪等。 b.在储库内设置明显的安全标识和职业危害警示标志,并在明显部位悬挂库房管理制度;化学品堆放点张贴警示标志,标志上提供正确的化学品名称、危险类别标签、次级危害标签等信息。 c.化学品入库时,保管员按入库验收标准进行检查、验收、登记,严格核对和检验物品的名称、规格、数量、包装,经检验合格方可入库;化学品发放严格执行发放管理制度。 d.各化学品以500mL/瓶的小包装为主,化学品分类、分区储存,根据物品的危险性为保管员配备必要的防护用品、器具。 e.针对可能发生的泄漏事故配备黄沙或活性炭等惰性材料,以及小铲和收容容器。 ②试剂使用管理 本项目化学试剂由专人保管,分类存放,并定期检查使用及保管情况;取用化</p>			

	<p>学试剂的器皿应洗涤干净，分开使用；挥发性强的试剂必须在通风橱内取用；使用挥发性强的有机溶剂时，要注意避免阴火，决不可用明火加热；配制各种试剂和标准溶液必须严格遵守操作规程，配完后立即贴上标签，以免拿错用错，不得使用过期试剂；所有存放化学试剂或化学品的容器，必须贴有标签，标明化学品的名称、浓度、配制日期及配制人；化学药品用后必需盖好，并应及时放回适当的位置，放置时要注意将标签向外，以方便识别；使用化学品时采用必要的安全设备，个人基本安全设备至少应包括实验服、护目镜以及安全手套；搬移化学品时，必须使用托盘或手推车辅助，以免容器爆裂引致化学品泄漏。</p> <p>③运输转移管理</p> <p>在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理；如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱污染的，须清洗后方可使用。操作人员应根据不同化学品的危险特性，分别穿戴相应的防护用具，包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等，操作前应由专人检查用具是否完好、穿戴是否合适，操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜保管。在装卸作业时，不得饮酒、吸烟；工作完毕根据工作情况和化学品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴；必须保持现场空气流通，如发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医诊治。化学品遗撒在地面、车板上时，应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后清理。</p> <p>④危险废物暂存</p> <p>本项目在生产楼及质检楼内设有危险废物暂存间，设置通风系统并接活性炭吸附装置；危废暂存间地面和侧墙底部为原有建筑钢筋混凝土基础，形成围堰结构，本项目对其按照规范要求做防渗处理，建筑材料与危险废物相容，裙角采用堵截泄漏设计，并设有安全照明设施和观察窗口；库内及门外均设置危险废物标识；配置消防沙、小铲等防泄漏应急措施；危险废物按照类别分区存放并贴有标识。</p> <p>⑤化学品泄漏应急措施</p> <p>发生化学品泄漏事故时，首先通知附近所有人，在安全情况下，使用合适的工具控制泄漏的范围；如泄漏易燃气体，要在安全距离内，关闭所有热能来源或点火装置；疏散所有受影响区域的人员并把门关上，到安全地方通知各级保卫部门；如情况许可，与事发现场保持距离，并尽量阻止其他人进入；若情况许可，应向紧急应变人员提供协助。</p>								
其他环境 管理要求	<p>1、建设单位应该根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24号）、《排污口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发[1999]24号附件2）及《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的规定进行排污口规范化建设。具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表5-1各排污口环境保护图形标志</p> <table><tr><th>序号</th><th>排放口</th><th>提示图形符号</th><th>警告图形符号</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号				
序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号						

1	废气排放口		
2	废水排放口		
3	噪声污染源		
4	一般固体废物暂存场		
5	危险废物暂存场	—	<div> <div>危险废物 贮存设施</div> <div> 单位名称: _____ 设施编码: _____ 负责人及联系方式: _____ </div> </div> <div>危险废物</div>

表5-2监测点位图形标志

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

提示性废气监测点位 标志牌		警告性废气监测点位 标志牌		
<p>2、与排污许可制衔接要求</p> <p>1) 建设单位应该按照《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)、《排污许可管理办法(试行)》等相关的管理要求，在规定时间内完成排污许可证申报等相关工作。</p> <p>2) 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，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、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。</p> <p>3、根据本报告要求的自行监测方案落实环境监测。</p> <p>4、严格执行三同时制度，竣工后按照《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》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020 年 11 月 18 日）等文件开展自主验收。</p> <p>根据源强核算，验收时选取其中有单独排放标准且排放量较大的污染物进行检测。</p>				
表 5-3 环保治理措施"三同时"验收一览表				
项目	污染源	污染防治措施	处理效果	监测因子
废气	含尘废气 (DA009)	袋式除尘器+7m 排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表3标准限值	颗粒物
	酸性废气 (DA010)	SDG 吸附+27m 排气筒		HCl
	器械 QC 含酸有机废气 (DA011)	活性炭吸附+27m 排气筒		HCl、甲醇、非甲烷总烃
	酸性废气 (DA012)	SDG 吸附+27m 排气筒		HCl
	含二氯甲烷有机废气 (DA013)	离心洗涤+27m 排气筒		非甲烷总烃

		质检楼 DA001	活性炭吸附+27m 排气筒		HCl、甲醇、 甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃
		质检楼 DA002	活性炭吸附+27m 排气筒		HCl、甲醇、 甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃
		污水站废气 DA007	离子除臭+活性炭吸附 +16m 排气筒		氨、硫化氢、臭 气浓度
		餐厅 DA003、 DA004、 DA005、 DA006	油烟净化器+27m 排气筒	《餐饮业大气污染 物排放标准》 (DB11/1488-2018)	油烟、颗粒物、 非甲烷总烃
		锅炉房废气 DA008	低氮燃烧+27m 排气筒	《锅炉大气污染 物排放标准》 (DB11/139-2015)	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物、 林格曼黑度
		生产、生活废 水	自建污水处理站	设备排口满足《水 污染物综合排放标 准》 (DB11/307—2013) 标准要求	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、 SS、可溶性固体 总量、粪大肠菌 群、总余氯
	废水	锅炉排水、纯 水制备废水	-		
	噪声	各种设备	设备基础加装减振垫、安装 在封闭的车间内	南厂界噪声满足 《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的4类标准，其他 厂界满足3类标准	Leq(A)
		固体废物	废弃包装材料分类收集后 由废品收购单位收购回收 利用，其他交由固废处置单 位清运；危险废物委托资质 单位处置；生活垃圾交当地 环卫部门定期清运处理	均做到安全处置， 不会对环境造成影 响	/

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，符合相关规划要求，通过采取各项环保措施使得污染物稳定达标排放，对周围敏感点环境影响可接受。因此，在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环境保护措施的前提下，从环保角度本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	油烟	-	-	-	0.0173	-	0.0173	0.0173
	颗粒物	-	-	-	0.2793	-	0.2793	0.2793
	二氧化硫	-	-	-	0.2374	-	0.2374	0.2374
	氮氧化物	-	-	-	2.2949	-	2.2949	2.2949
	甲醇	-	-	-	0.0064	-	0.0064	0.0064
	甲苯	-	-	-	0.0001	-	0.0001	0.0001
	二甲苯	-	-	-	0.0004	-	0.0004	0.0004
	氨	-	-	-	0.0121	-	0.0121	0.0121
	硫化氢	-	-	-	0.0005	-	0.0005	0.0005
	HCl	-	-	-	0.0124	-	0.0124	0.0124

	硫酸雾				0.000006		0.000006	0.000006
	非甲烷总烃	-	-	-	2.3843	-	2.3843	2.3843
废水	COD _{Cr}	-	-	-	7.19	-	7.19	7.19
	BOD ₅	-	-	-	3.38	-	3.38	3.38
	SS	-	-	-	2.09	-	2.09	2.09
	氨氮	-	-	-	0.392	-	0.392	0.392
	可溶性固体总量	-	-	-	67.01	-	67.01	67.01
一般工业 固体废物	纯水、软化水制备制备废材料（过滤介质、树脂）	-	-	-	0.1	-	0.1	0.1
	未沾染有机溶剂的废纸箱、塑料、空瓶等包装	-	-	-	5	-	5	5
	除尘灰	-	-	-	0.472	-	0.472	0.472
	废过滤器	-	-	-	0.1	-	0.1	0.1
	废水处理污泥				101.3	-	101.3	101.3

危险废物	沾染有机溶剂的废试剂瓶、包装材料	-	-	-	2.83	-	2.83	2.83
	实验废液、废弃试剂	-	-	-	34.962		34.962	34.962
	培养基、离心分离固体物	-	-	-	0.541	-	0.541	0.541
	一次性耗材	-	-	-	2	-	2	2
	废弃研发品及废材料				0.15	-	0.15	0.15
	废有机试剂（主要为二氯甲烷）				7.0		7.0	7.0
	废气处理活性炭、SDG 填料	-	-	-	8.5	-	8.5	8.5
	生物安全柜废滤膜和微生物过滤器	-	-	-	0.11	-	0.11	0.11
	废紫外灯管	-	-	-	0.005	-	0.005	0.005
	废机油等	-	-	-	0.5	-	0.5	0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位 t/a

美丽健康产业化创新建设项目

大气环境影响评价专题报告

建设单位：爱美客技术发展股份有限公司

2023 年 9 月

目录

1 项目基本情况	1
2 总论	3
2.1 编制依据	3
2.2 评价因子	3
2.3 评价工作等级和评价范围	4
2.3.1 评价工作等级	4
2.3.2 评价范围	7
2.4 环境功能区划及评价标准	7
2.4.1 环境空气功能区划	7
2.4.2 评价标准	7
2.5 环境保护目标	11
3 项目建设内容	13
4 环境空气质量调查	16
4.1 生态环境状况公报	16
4.2 引用数据	16
4.3 补充监测	17
5 大气污染源分析	19
5.1 质检楼废气	19
5.2 生产楼废气	26
5.2.1 含尘废气	26
5.2.2 酸性废气	27
5.2.3 有机废气	29
5.3 污水处理废气	34
5.4 锅炉废气	35
5.5 餐厅油烟废气	36
5.6 非正常工况	37
6 大气环境影响预测与评价	38
6.1 达标排放分析	38
6.2 预测分析	40
6.2.1 区域气候条件	40
6.2.2 预测方法	40
6.2.3 估算结果	41
6.3 大气污染物排放量核算	41
6.4 环境监测计划	41
7 废气治理设施可行性分析	44
7.1 废气污染防治工艺措施	44
7.2 挥发性有机废气污染防治管理措施	48
7.2.1 实验室挥发性废气管理措施	48
7.2.2 二氯甲烷使用过程废气管理措施	49
8 总结论	51

1 项目基本情况

建设项目名称	美丽健康产业化创新建设项目		
项目代码	202312121351301067		
建设单位联系人	尹永磊	联系方式	13522193844
建设地点	北京市昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块		
地理坐标	(116 度 17 分 3.081 秒, 40 度 12 分 7.185 秒)		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备及器械制造; 7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	70 医疗仪器设备及器械制造 358; 98 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	81000	环保投资(万元)	1680
环保投资占比(%)	2.07	施工工期	48 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	53536.709
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》专项评价设置原则, 本项目涉及有毒有害大气污染物(二氯甲烷)且500m内有环境空气保护目标, 因此需设置大气专项评价		

本项目生产部分为医疗器械生产, 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)企业所属行业为 C3589 其他医疗设备及器械制造, 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)和《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), 属于“三十二、专用设备制造业 35”中“70 医疗仪器设备及器械制造 358”, 属于“其他(仅分割、焊接、组装且不使用溶剂型胶黏剂的除外; 仅有涂装工艺且年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”类别, 故应编制环境影响报告表。

研发部分属于“四十五、研究和试验发展”中的“98、专业实验室、研发（试验）基地”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”综上分析，按分类管理规定，应编制环境影响报告表。最终确定本项目环境影响评价等级为报告表。

2 总论

2.1 编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
4. 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施）；
6. 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号，2019 年 8 月 22 日起实施）；
7. 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33 号）；
8. 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日修正）；
9. 《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，2015 年 7 月 15 日起实施）；
10. 《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，2016 年 9 月 1 日起实施）；
11. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
12. 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
13. 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）。

2.2 评价因子

按照建设项目的特点、所在地区的环境特征、环境功能区划，根据环境影响因素识别结果，确定本专项大气环境评价因子，具体见下表。

表 2.2-1 评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、甲醇、二甲苯、甲苯、硫酸雾、丙酮、二氯甲烷、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢及臭气浓度
	影响预测	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、丙酮、甲苯、二甲苯

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评将颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、HCl、丙酮作为预测评价因子。

本次环评采用《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（AERSCREEN 模型），估算本项目主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%来确定大气环境评价等级。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 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	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式（AERSCREEN 模型），有组织排放点源参数表见下表。

表 2.3-2 本项目排放参数一览表（有组织点源）

排气筒编号	排气筒高度/m	排气筒尺寸/m	烟气流量（ m^3/h ）	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率（ kg/h ）
DA009	7	0.25	1500	20	2400	正常	PM_{10}	0.001
DA010	27	0.2	3000	20	90	正常	HCl	0.013
DA011	27	0.63	6030	20	25	正常	硫酸雾	0.000004
							HCl	0.004
							甲醇	0.013
							丙酮	0.032
							非甲烷总	0.259

							烃	
DA012	27	0.63	6000	20	114	正常	HCl	0.05
DA013	27	1.1	15000	20	8487	正常	非甲烷总烃	0.307
DA001	27	0.3	4500	20	500	正常	甲醇	0.0023
							甲苯	0.0001
							二甲苯	0.0005
							丙酮	0.0005
							非甲烷总烃	0.0231
							HCl	0.0014
							硫酸雾	0.000001
DA002	27	1.1	60000	20	1000	正常	甲醇	0.0099
							甲苯	0.0001
							二甲苯	0.0004
							丙酮	0.0011
							非甲烷总烃	0.0485
							HCl	0.0103
							硫酸雾	0.00001
DA003、DA004、DA005、DA006	27	1.2×1.3 (等效1.4)	25000	40	1800	正常	颗粒物	0.012
							非甲烷总烃	0.048
DA007	16	0.4	5000	20	7200	正常	氨	0.0017
							硫化氢	0.00007
DA008	27	1.2	20689	120	2700	正常	颗粒物	0.0497
							二氧化硫	0.0621
							氮氧化物	0.6000

预测参数见下表。

表 2.3-3 本项目预测参数一览表

城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	227 万
最高环境温度/°C		40.3
最低环境温度/°C		21.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形		否
是否考虑岸线熏烟		否
预测标准/ (μg/m ³)	PM ₁₀	450
	二氧化硫	500
	氮氧化物	250
	甲醇	3000
	甲苯	200
	二甲苯	200
	丙酮	800
	HCl	50
	氨	200
	硫化氢	10
	硫酸雾	300
	总挥发性有机物	1200 (8h 均值 2 倍)

注：NMHC 参照 TOVC 空气质量浓度参考限值。

最大地面空气质量浓度 Pi 值见下表。

表 2.3-4 最大地面浓度占标率 P_{max} 值及评价等级判定表

排气筒编号	污染因子	最大地面浓度 C _{max} (μg/m ³)	最大落地浓度 距离 (m)	标准值 (μg/m ³)	最大地面浓度占标率 P _{max} (%)	评价等级
DA009	PM ₁₀	0.82	11	450	0.182	三级
DA010	HCl	0.37	29	50	0.740	
DA011	硫酸雾	0.0001	27	300	0.00003	三级
	HCl	0.14		50	0.280	三级
	甲醇	0.46		3000	0.015	三级
	丙酮	1.13		800	0.141	三级
	非甲烷总烃	9.16		1200	0.763	三级
DA012	HCl	1.77	27	50	3.540	二级
DA013	非甲烷总烃	9.11	28	1200	0.759	三级
DA001	甲醇	0.065	29	3000	0.002	三级
	甲苯	0.003		200	0.002	三级
	二甲苯	0.014		200	0.007	三级

	丙酮	0.014		800	0.002	三级
	非甲烷总烃	0.65		1200	0.054	三级
	HCl	0.04		50	0.080	三级
	硫酸雾	0.00003		300	0.00001	三级
DA002	甲醇	0.22	173	3000	0.007	三级
	甲苯	0.002		200	0.001	三级
	二甲苯	0.009		200	0.005	三级
	丙酮	0.025		800	0.003	三级
	非甲烷总烃	1.1		1200	0.092	三级
	HCl	0.23		50	0.460	三级
	硫酸雾	0.0002		300	0.0001	三级
DA003、 DA004、 DA005、 DA006	颗粒物	0.31	30	450	0.069	三级
	非甲烷总烃	1.22		1200	0.102	三级
DA007	氨	0.11	21	200	0.055	三级
	硫化氢	0.004		10	0.040	三级
DA008	颗粒物	0.39	45	450	0.087	三级
	二氧化硫	0.48		500	0.096	三级
	氮氧化物	4.66		250	1.864	二级

根据估算结果可知，各污染物最大落地浓度占标率最大的为生产废气排气筒 DA012 排放的 HCl， $P_{\max}=3.54\%$ ，判定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级大气评价范围为以厂区为中心边长 5km 矩形。

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境空气功能区划

本项目所在区域未进行大气环境功能区划分，根据北京市生态环境局发布的《2022 年北京市生态环境状况公报》，昌平区环境空气质量评价标准限值为《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准。项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量二类功能区标准。

2.4.2 评价标准

（1）环境空气质量标准

基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；本项目特征污染物甲醇、氨、硫化氢和挥发性有机物（VOCs）等污染物均参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体见下表。

表 2.4-1 本项目环境空气质量标准

序号	污染物	标准值（μg/m ³ ）			标准来源
		1 小时平均值	24 小时平均值	年平均值	
1.	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修 改单中二级标准
2.	NO ₂	200	80	40	
3.	NO _x	250	100	50	
4.	PM ₁₀	—	150	70	
5.	PM _{2.5}	—	75	35	
6.	CO（mg/m ³ ）	10	4	—	
7.	O ₃	200	160（日最大 8 小时 平均）	—	
8.	NH ₃	200	—	—	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
9.	H ₂ S	10	—	—	
10.	甲醇	3000	1000	—	
11.	丙酮	800	—	—	
12.	甲苯	200	—	—	
13.	二甲苯	200	—	—	
14.	氯化氢	50	15	—	
15.	总挥发性有机物	—	600（8 小时平均）	—	

（2）废气排放标准

本项目锅炉房设置1根27m高排气筒（DA008），排气筒高度满足高于周边200m范围内建筑3m以上（周边最高建筑为本项目生产楼高24m），锅炉房废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017年4月1日起的新建锅炉”标准。

表 2.4-2 锅炉废气排放限值一览表

污染物	颗粒物 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	烟气黑度 (格林曼，级)
标准限值	5	10	30	1 级

餐厅废气经楼顶 27m 高排气筒排放，执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“表 1 大气污染物最高允许排放浓度”的浓度限值要求。厨房灶头 16 个，依照附录 A 中的划分属于大型规模，执行附录 B 中“表 B.1 净化设备的污染物去除效率选择参考”的大型要求。

表 2.4-3 餐饮废气排放限值一览表

污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	净化设备的污染物去除效率(大型) %
油烟	1.0	≥95
颗粒物	5.0	≥95
非甲烷总烃	10.0	≥85

生产、研发质检、污水处理站废气排放标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》

（DB11/501-2017）中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中的II时段的限值要求。废气排放高度不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的要求，其最高允许排放速率严格 50%执行；排气筒高度低于 15 m，排气筒中大气污染物排放浓度应按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行，排放速率按外推法计算的排放速率限值的 50%执行，见下表。

表 2.4-4 生产楼及质检楼大气污染物综合排放标准

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³ (II 时段)	DB11/501-2017 严格 50%排放速率 kg/h
质检楼 DA001 (高度 27m)	甲醇	50	3.95
	甲苯	10	1.825
	二甲苯	10	1.825
	乙酸 ¹	20	/
	乙腈 ²	50	/
	丙酮 ³	80	/
	乙醚 ³	80	/
	非甲烷总烃	50	7.9
	HCl	10	0.08
质检楼 DA002 (高度 27m)	甲醇	50	3.95
	甲苯	10	1.825
	二甲苯	10	1.825
	乙酸 ¹	20	/
	乙腈 ²	50	/
	丙酮 ³	80	/
	乙醚 ³	80	/
	甲酸 ¹	20	/
	异丙醇 ³	80	/
	四氢呋喃 ³	80	/
	非甲烷总烃	50	7.9
	HCl	10	0.08
含尘废气 DA009 (高度 7m)	医药尘	1.5	0.0392
酸性废气 DA010 (高度 27m)	HCl	10	0.08
器械 QC 含酸有机废气 DA011 (高度 27m)	硫酸雾	5.0	2.41
	HCl	10	0.08
	甲醇	50	3.95
	三氯甲烷	50	—
	乙腈	50	—
	丙酮	80	—

	异丙醇	80	—
	二甲基亚砷	80	—
	乙酸乙酯	80	—
	非甲烷总烃	50	7.90
酸性废气 DA012 (高度 27m)	HCl	10	0.08
含二氯甲烷有机废气 DA013 (高度 27m)	二氯甲烷	80	—
	非甲烷总烃	50	7.90
P1 代表性排气筒 (DA001 和 DA002 等效, 高度 27m)	甲苯	/	1.825
	二甲苯	/	1.825
P2 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011 等效, 高度 27m)	甲醇	/	3.95
P3 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011、DA013 等效, 高度 27m)	HCl	/	0.08
P4 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA010、DA011、DA012 等效, 高度 27m)	非甲烷总烃	/	7.90
P5 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011, 高度 27m)	硫酸雾	/	2.41
注: 1、根据 GBZ 2.1, 乙酸 PC-TWA 值为 10mg/m ³ 、甲酸 PC-TWA 值为 10mg/m ³ , 执行其他 A 类物质标准; 2、根据 GBZ 2.1, 乙腈 PC-TWA 值为 30mg/m ³ , 执行其他 B 类物质标准; 3、根据 GBZ 2.1, 乙醚 PC-TWA 值为 300mg/m ³ 、丙酮 PC-TWA 值为 300mg/m ³ 、异丙醇 PC-TWA 值为 350mg/m ³ 、四氢呋喃 PC-TWA 值为 300mg/m ³ , 执行其他 C 类物质标准。			

表 2.4-5 污水站大气污染物综合排放标准

排气筒	污染项目	最高允许排放浓度 mg/m ³ (II时段)	内插法计算大气污染物最高允许排放速率 kg/h	DB11/501-2017 严格 50%排放速率 kg/h
污水站 DA007 (高度 16m)	氨	10	0.816	0.408
	硫化氢	3	0.0408	0.0204
	臭气浓度	/	2720	1360

2.5 环境保护目标

通过现状调查，本项目评价范围范围内无重要文物古迹、珍稀动植物和风景名胜等需要特殊保护的對象。本项目大气环境保护目标具体见下表和下图。

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标

序号	名称	经度（东经）	纬度（北纬）	保护对象	环境功能区	位于厂址方位	距离厂界最近距离（m）
1.	昌平泰禾拾景园 1 期	116.28315304	40.20454702	居住区	环境空气质量 2 类区	N	20
2.	昌平泰禾拾景园 2 期	116.28835178	40.20489685	居住区		NE	120
3.	路劲世界城	116.29185405	40.20520433	居住区		NE	400
4.	南邵中心幼儿园	116.28867987	40.20846214	学校		NE	550
5.	南邵社区卫生院	116.28923845	40.20815959	医院		NE	570
6.	南邵中学	116.28886801	40.20965063	学校		NE	650
7.	张营小区	116.28978675	40.21152422	居住区		NE	820
8.	北京风景	116.29165125	40.21577532	居住区		NE	1050
9.	国惠村	116.29663672	40.21513461	居住区		NE	1250
10.	东营村	116.30117140	40.21235511	居住区		NE	1500
11.	宜山居	116.30942584	40.20813980	居住区		NE	1450
12.	钟家营村	116.30794073	40.19510604	居住区		SE	1800
13.	张各庄村	116.28500929	40.19000875	居住区		S	960
14.	姜屯村	116.26360179	40.18273089	居住区		SW	2300
15.	昌平城区	116.24665919	40.20994307	居住区		W	1800
16.	融创长滩壹号	116.27507720	40.19749161	居住区		SW	560
17.	中国水电北郡嘉源	116.27719230	40.19753420	居住区		SW	450
18.	金科廊桥水岸	116.27574248	40.19460696	居住区		SW	680
19.	兴昌佳苑	116.27626950	40.20201668	居住区		W	300
20.	泰康之家京燕园	116.27690344	40.20580350	居住区		NW	300
21.	招商都汇湾	116.27753741	40.20966799	居住区		NW	620
22.	南邵教师楼	116.28223002	40.20923784	居住区		N	580
23.	北邵洼村	116.28499207	40.22382200	居住区		N	2100
24.	南邵中心何营小学	116.28993301	40.22123850	学校		N	1900
25.	青秀尚城	116.28063469	40.20472900	居住区		WN	180

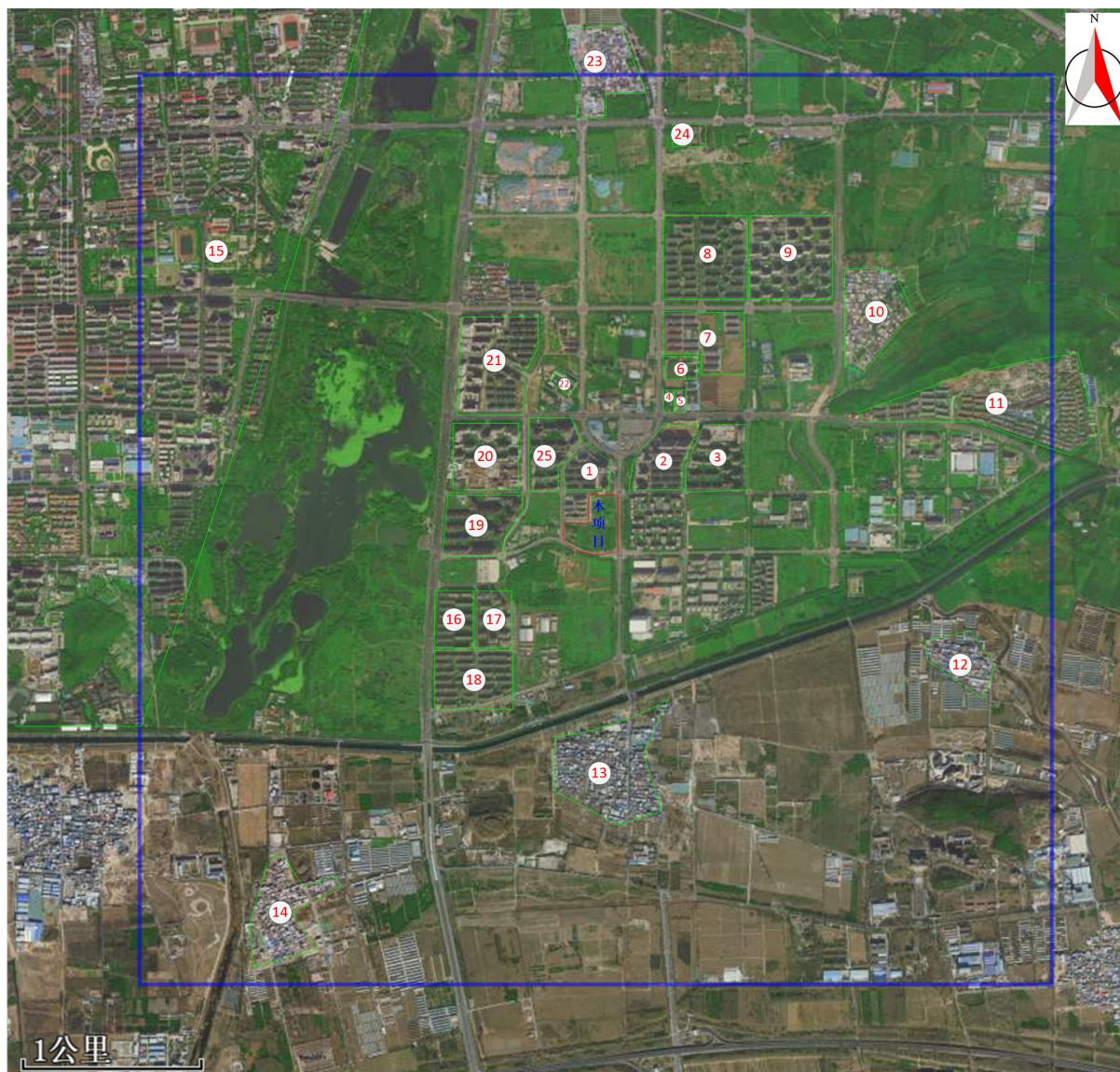


图 2.5-1 项目大气敏感目标分布图

3 项目建设内容

建设单位拟在昌平区中关村科技园昌平园东区二期 CP00-1201-0001 地块建设“美丽健康产业创新建设项目”（即本项目），建设包括厂房、配套检验、仓储、公用工程及生活服务等设施，该项目主要建设产业化生产线以及创新转化平台。

具体包括 1 栋质检楼，建设医疗器械研发平台、药品创新研发平台（生物技术和化学药品）、化妆品研究平台、药品 QC 平台；2 栋生产楼，建设医疗器械生产线及配套质检；1 栋生活楼，主要为员工住宿；1 栋仓储中心，用于原辅料、产品仓储； 1 栋综合设备用房，内设污水处理站、锅炉房、垃圾站、消防水池、事故水池等公辅工程。

项目用地面积 53536.709m²，总建筑面积 81646.68m²。项目总投资 81000 万元，其中环保投资 1680 万元，占总投资的 2.07%。

本项目组成一览表如下：

表 3-1 本项目主体工程及废气治理工程信息表

类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	固体制剂产线	摄入空间占据水凝胶胶囊 青光眼引流管 医用交联聚乙烯醇凝胶	生产楼 1栋1层
	预灌封水剂产线	注射用透明质酸钠复合溶液	生产楼 1栋2层
	预灌封凝胶产线	医用羟丙基甲基纤维素-透明质酸钠溶液 注射用修饰透明质酸钠凝胶 医用透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 医用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 注射用交联透明质酸钠凝胶 注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 胶原蛋白植入剂 注射用亚精胺交联透明质酸钠凝胶 注射用交联透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 医用含聚乙烯醇凝胶微球的透明质酸钠-羟丙基甲基纤维素凝胶 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶 医用含聚乙烯醇凝胶微球的修饰透明质酸钠凝胶 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶 含共混微球的交联透明质酸钠凝胶	生产楼 2栋2层
	西林瓶产线	注射用透明质酸钠溶液 重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维 含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液 注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	生产楼 2栋3层

	器械检测平台	主要是对已上市及未上市产品物料、中间检、成品、稳定性实验的各项指标进行检测，为放行提供依据。具体内容主要包括酸碱度、重金属含量、细菌内毒素、无菌、初始污染菌、溶胀度、溶血性链球菌溶血素、体外降解、含量检测（高效液相色谱法、紫外分光光度法）、残留检测（气相色谱法、紫外分光光度法）、粒径分布项目	生产楼 1栋3层
	医疗器械研发平台	包括动物源产品制备与应用、天然高分子材料的改性与应用开发、合成材料的制备与应用开发三个方向，含技术探索、项目预研、配方设计、小试研究、工艺优化、工艺验证、中试放大、稳定性研究等研发阶段	质检楼
	药品创新研发平台	生物技术研究平台： 主要从事IND（新药临床研究）申报前实验室规模的研发工作，有工程菌株（大肠杆菌、毕赤酵母）/哺乳动物细胞株（CHO细胞）构建、蛋白纯化、制剂开发三个方向，含分子设计、分子构建、工艺开发、分析检测、稳定性研究等研发阶段；配套对研发品的分析检测内容（高效液相色谱分析检测、气相色谱分析检测、体外细胞活性检测、细菌内毒素检测、宿主细胞蛋白残留检测）。 化学药品研究平台： 主要从事化学药品制剂方向的研究，尤其是局部使用及局部起效的化学药品，含原/辅料研究、制剂配方研发、工艺开发、检测分析和小试研究等研发阶段。	质检楼
	化妆品研究平台	主要从事化妆品配方方向的研究，包括水剂类、乳液、膏霜类化妆品的配方开发和工艺研究，含配方筛选、工艺研究、小试研究、中试放大、稳定性研究等研发阶段。	质检楼
	药品QC平台	主要面向集团本项目之外各个厂区的产品检验，包括理化检测（高效液相色谱分析检测、气相色谱分析检测、紫外分光光度检测、总有机碳检测、pH检测、渗透压检测、不溶性微粒检测、旋光度检测、熔点检测、电泳检测、水分检测、红外光谱检测等）、微生物检测（微生物限度检测、无菌检测、细菌内毒素检测、支原体检测）、生化检测（宿主蛋白残留检测、生物学活性检测、相对结合活性检测等）	质检楼
环保工程	废气污染防治	①质检楼1层涉及产生废气的操作在通风橱进行，经活性炭吸附装置处理后通过1根27m高排气筒（DA001）排放。 ②质检楼其他涉及废气的操作在通风橱或集气罩下进行，经活性炭吸附装置处理后通过1根27m高排气筒（DA002）排放。 ③厨房油烟废气由油烟净化器处理后通过4根27m高排气筒（DA003、DA004、DA005、DA006）排放。 ④污水处理站废气加盖密闭收集后采用活性炭吸附处理后通过16m高排气筒（DA007）排放。 ⑤锅炉房设1根27m高排气筒（DA008），锅炉采用低氮燃	

		<p>烧技术，废气经此同1根排气筒达标排放。</p> <p>⑥生产楼1栋1层废气收集经自带除尘器（袋式除尘器）处理后通过车间外侧7m高排气筒DA009排放。</p> <p>⑦生产楼1栋2层废气收集SDG吸附装置处理后通过27m高排气筒DA010排放。</p> <p>⑧生产楼1栋3层废气收集经活性炭吸附装置处理后通过27m高排气筒DA011排放。</p> <p>⑨生产楼2栋2层及3层酸性废气收集SDG吸附装置处理后通过27m高排气筒DA012排放。</p> <p>⑩生产楼2栋2层及3层二氯甲烷废气收集后经离心洗涤系统处理后通过27m高排气筒DA013排放。</p>	
--	--	--	--

4 环境空气质量调查

4.1 生态环境状况公报

本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《2022 年北京市生态环境状况公报》（2023 年 5 月）对北京市、昌平区空气质量状况环境空气质量进行评价，数据见下表。

表 4.1-1 区域空气质量现状评价表

区域	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	超标倍数	达标情况
北京市	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	3μg/m ³	60μg/m ³	—	达标
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	23μg/m ³	40μg/m ³	—	达标
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	54μg/m ³	70μg/m ³	—	达标
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	30μg/m ³	35μg/m ³	—	达标
	一氧化碳（CO）	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1000μg/m ³	4000μg/m ³	—	达标
	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数质量浓度	171μg/m ³	160μg/m ³	0.07	不达标
昌平区	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	2μg/m ³	60μg/m ³	—	达标
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	20μg/m ³	40μg/m ³	—	达标
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	50μg/m ³	70μg/m ³	—	达标
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	27μg/m ³	35μg/m ³	—	达标

由上表可知，昌平区环境空气常规指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，CO、O₃ 参考北京市浓度值，O₃ 超过标准值。属于不达标区。

4.2 引用数据

本项目特征因子中非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢及臭气浓度引用位于本项目东南侧约 400m 的天根生化科技（北京）有限公司的《昌平生产厂区扩建工程环境影响报告书》中相关现状监测数据，2022 年 1 月 10 日至 2022 年 1 月

16 日由北京诚天检测技术服务有限公司对天根生化项目厂址及钟家营村的非甲烷总烃进行了检测，检测报告详见附件。

表4.2-1 环境空气质量引用数据监测布点情况

序号	监测点位	相对本项目方位及距离
1	1#天根生化科技（北京）有限公司厂址	SE, 400m
2	2#钟家营村	SE, 1700m

大气环境现状引用监测结果评价统计见表 4.2-2。

表4.2-2 环境空气质量现状监测结果一览表

点位	污染物	取值时间	评价标准 (mg/m³)	浓度范围 (mg/m³)	指数范围	最大 占标 率/%	超 标率 (%)	达标 情况
1#天根生化科技（北京）有限公司厂址	非甲烷总烃	1 小时	1.0	0.71~0.88	0.71~0.88	88	0	达标
	氨		0.2	0.08~0.17	0.4~0.085	8.5	0	达标
	硫化氢		0.01	0.002~0.008	0.2~0.8	80	0	达标
	臭气浓度		20（无量纲）	<10	<0.5	<50	0	达标
	氯化氢		0.05	ND	/	/	0	达标
2#钟家营村	非甲烷总烃	1 小时	1.0	0.70~0.86	0.70~0.86	86	0	达标
	氨		0.2	0.03~0.08	0.15~0.4	40	0	达标
	硫化氢		0.01	0.001~0.004	0.1~0.4	40	0	达标
	臭气浓度		20（无量纲）	<10	<0.5	<50	0	达标
	氯化氢		0.05	ND	/	/	0	达标
注：ND 未检出，检出限 0.02mg/m³								

4.3 补充监测

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次对本项目排放的除有引用数据外的特征因子进行补充监测。

点位设置：厂区范围内设置 1 个

检测因子：甲醇、二甲苯、甲苯、硫酸雾、丙酮、二氯甲烷。

检测频次：连续检测 7 天，每天采样检测 4 次

监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量现状检测结果

采样位置	厂区
------	----

检测项目		甲醇 (mg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	丙酮 (μg/m ³)	二氯甲 烷 (μg/m ³)
采样日期		检测结果					
2023.06.08	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.09	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.10	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.11	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.12	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.13	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
2023.06.14	02:00-03:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	08:00-09:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	14:00-15:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2
	20:00-21:00	<2	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.005	<2	<2

5 大气污染源分析

5.1 质检楼废气

本项目化妆品研发不使用挥发性原辅料不产生废气。中试区域涉及废气的操作全部在负压通风橱操作，配套风机风量 4500m³/h，废气全部收集经活性炭吸附（有机物处理效率 60%，酸性气体处理效率 0）后，通过 DA001（高度 27m，内径 0.3m）排放。其他层实验废气（器械研发及小试、药品研发及小试、药品 QC）局部收集+整体通风全部收集（配套风机风量 60000 m³/h）经活性炭吸附（有机物处理效率 60%，酸性气体处理效率 0）后，通过 DA002（高度 27m，内径 1.1m）排放。

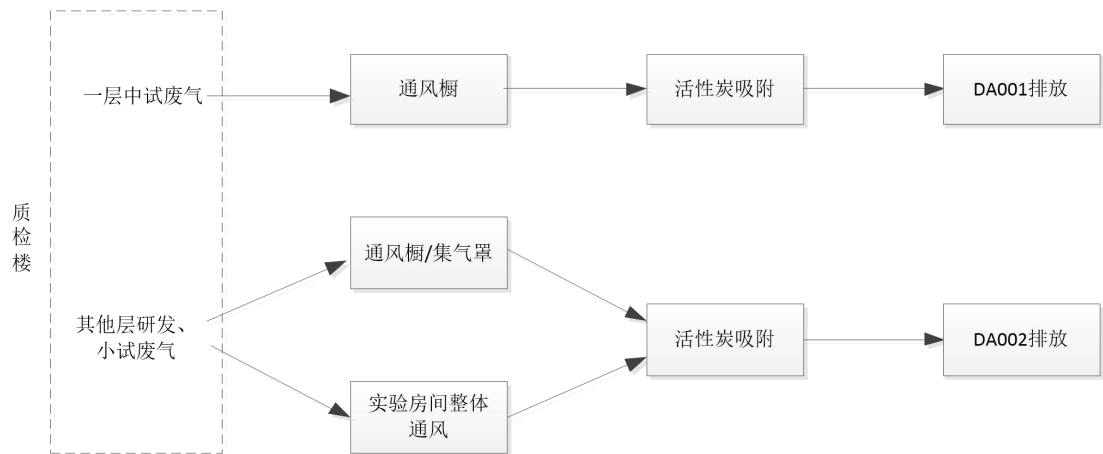


图 5.1-1 质检楼废气收集示意图

根据研发方案规模描述，器械研发、小试和中试规模比例为 1:6:20，研发批次分别为 400、100、50 批次/年，则原辅料使用量中试占 55%，研发和小试占 45%。则本项目设计产生废气的原辅料使用情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 与污染排放有关的物质的使用量

对应研发内容	原辅料使用	年使用量 kg/a	其中中试使用量 kg/a
器械研发	乙醇	500	275
	乙酸乙酯	100	55
	甲醇	100	55
	乙腈	100	55
	盐酸	60	33
	硫酸	50	27.5
	硝酸	5	2.75
	丙酮	20	11

	冰醋酸	100	55
	乙醚	40	22
	甲苯	5	2.75
	二甲苯	20	11
生物技术研发	盐酸	2	0
	三乙胺	0.2	0
	乙腈	100	0
	硫酸	1	0
	冰醋酸	16	0
	乙醇	100	0
	三氟乙酸	2	0
	甲酸	1	0
	异丙醇	16	0
	甲醇	50	0
化学药品研发	乙醇	24	0
	乙腈	24	0
	乙酸乙酯	12	0
	异丙醇	12	0
	丙酮	12	0
	甲醇	36	0
	盐酸	12	0
	硫酸	2	0
	硝酸	2	0
	冰醋酸	6	0
药品 QC	甲醇	100	0
	乙腈	100	0
	硫酸	24	0
	盐酸	20	0
	硝酸	10	0
	乙醇	30	0
	乙醇	5	0
	丙酮	5	0
	乙醚	5	0
	醋酸酐	5	0
	四氢呋喃	8	0
	甲酸	2	0
	异丙醇	16	0
	冰醋酸	5	0

合并相同原辅料并区分中试使用量和其他使用量分配结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 污染物使用按照废气分区分配结果表

使用原辅料环节	原辅料名称	年用量 kg/a
器械中试	乙醇	275
	乙酸乙酯	55
	甲醇	55
	乙腈	55
	盐酸	33
	硫酸	27.5
	硝酸	2.75
	丙酮	11
	冰醋酸	55
	乙醚	22
	甲苯	2.75
	二甲苯	11
器械研发及小试、药品研发 及小试、药品 QC	乙醇	384
	乙酸乙酯	57
	甲醇	231
	乙腈	269
	盐酸	61
	硫酸	49.5
	硝酸	14.25
	丙酮	26
	冰醋酸	77
	乙醚	23
	甲苯	2.25
	二甲苯	9
	三乙胺	0.2
	三氟乙酸	2
	甲酸	3
	异丙醇	44
	四氢呋喃	8

本项目采用类比分析法进行质检楼源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于建设单位子公司，类比项目与本项目质检楼内容几乎相同，只少了化学药品研发和化妆品研发，且化学药品研发和药品 QC 同属实验操作范畴，具有可类比性。类比项目与本项目类比可比性具体见表 5.1-3，其中化妆品不涉及废气排放不列入其中。

表 5.1-3 类比项目与本项目可类比性一览表

项目	类比项目	本项目	可类比性
----	------	-----	------

环境特征		昌平区中关村科技园昌平园东区	昌平区中关村科技园昌平园东区	周围环境特征一致，类比项目与本项目只隔一条南中路
工程特性	建设内容	器械创新研究平台、生物药品研究平台、配套分析检测	医疗器械研发平台、药品创新研发平台（化学药、生物药）、药品 QC 平台（对应类比项目分析检测）	研究平台基本项目，拓展化学药品研发
	实验试剂	乙醇、甲醇、乙腈、丙酮、乙醚、甲苯、二甲苯、三乙胺、冰醋酸、异丙醇、乙酸乙酯、盐酸、硫酸等	乙醇、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、盐酸、硫酸、硝酸、丙酮、冰醋酸、乙醚、甲苯、二甲苯、三乙胺、三氟乙酸、甲酸、异丙醇、四氢呋喃等	类型基本相同
	实验种类	器械研发、药物研发、检测	器械研发、药物研发、药品 QC 检测	实验种类基本相同
	规模	实验室小试及以下级别	器械含中试，其他均为实验室小试及以下级别	规模相近
	废气污染物	挥发性有机废气、酸碱废气	挥发性有机废气、酸碱废气	类型相同
	污染治理措施	活性炭吸附	活性炭吸附	相同

由上表可知，本项目与类比对象环境特征、工程特征和污染物排放特征大体一致，因此本项目质检楼废气有机物排放可类比“北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目”。

根据《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》验收监测数据，（报告编号：H 检字 2023 第 031601 号，2023 年 3 月，监测时实验室正在正常进行实验）中数据和类比项目原辅料用量，类比产污系数见表 5.1-4。

表 5.1-4 类比项目产污系数

原辅料	年用量 kg/a	对应污染物	排放速率检测值 (kg/h)	活性炭 吸附设 计效率	污染物计 算产生速 率 (kg/h)	年运 行小时 (h)	年产生量 (kg/a)	产污 系数
挥发性有机试剂	632	非甲烷总烃	0.009	80%	0.045	750	33.75	0.0534

根据计算，类比项目有机试剂的产污系数为 5.34%。则项目挥发性有机物核算见表 5.1-5。

表 5.1-5 挥发性有机物核算表

使用类型	原辅料	计划年用量 kg/a	有机试剂挥发率	挥发产生的污染物	污染物产生量 (kg/a)
器械中试	乙醇	275	5.34%	非甲烷总烃	14.685
	乙酸乙酯	55	5.34%	非甲烷总烃	2.937
	甲醇	55	5.34%	甲醇	2.937
	乙腈	55	5.34%	其他 B 类物质	2.937
	丙酮	11	5.34%	其他 C 类物质	0.587
	冰醋酸	55	5.34%	其他 A 类物质	2.937
	乙醚	22	5.34%	其他 C 类物质	1.175
	甲苯	2.75	5.34%	甲苯	0.147
	二甲苯	11	5.34%	二甲苯	0.587
器械研发及小试、药品研发及小试、药品 QC	乙醇	384	5.34%	非甲烷总烃	20.506
	乙酸乙酯	57	5.34%	非甲烷总烃	3.044
	甲醇	231	5.34%	甲醇	12.335
	乙腈	269	5.34%	其他 B 类物质	14.365
	丙酮	26	5.34%	其他 C 类物质	1.388
	冰醋酸	77	5.34%	其他 A 类物质	4.112
	乙醚	23	5.34%	其他 C 类物质	1.228
	甲苯	2.25	5.34%	甲苯	0.120
	二甲苯	9	5.34%	二甲苯	0.481
	三乙胺	0.2	5.34%	非甲烷总烃	0.011
	三氟乙酸	2	5.34%	非甲烷总烃	0.107
	甲酸	3	5.34%	其他 A 类物质	0.160
	异丙醇	44	5.34%	其他 C 类物质	2.350
	四氢呋喃	8	5.34%	其他 C 类物质	0.427

本项目生物技术研发低浓度氨水用于调节 pH，直接加入到培养基中后，与培养基中的酸反应，不会产生废气。器械研发使用盐酸和浓硫酸，在使用过程中挥发产生 HCl 废气和硫酸雾废气，酸性废气产生量参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中推荐的公式计算

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) P \cdot F \quad (\text{式 2})$$

其中：G_z——液体蒸发量，kg/h；

V——液蒸发液体表面上的空气流速，m/s； 0.5。

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。

F——液体蒸发表面积，m²；

M——液体的分子量。

表 5.1-6 酸性废气核算表

对应研发内容	原辅料使用	参数饱和蒸气压/分压 P 取值 (mmHg)	参数敞开面积 F 取值 (m ²)	参数分子量 M 取值	核算挥发速率 G (g/h)	批次挥发时间 (h)	年研发批次	年挥发量 kg
器械中试	盐酸	230	0.000706	36.5	3.483814186	4	50	0.696763
	硫酸	0.08	0.000706	98	0.003253497	4	50	0.000651
	硝酸	1	0.000706	63	0.026144168	4	50	0.005229
器械研发、小试	盐酸	230	0.000706	36.5	3.483814186	2	500	3.483814
	硫酸	0.08	0.000706	98	0.003253497	2	500	0.003253
	硝酸	1	0.000706	63	0.026144168	2	500	0.026144
生物技术研发	盐酸	230	0.000706	36.5	3.483814186	2	100	0.696763
	硫酸	0.08	0.000706	98	0.003253497	2	100	0.000651
化学药品研发	盐酸	230	0.000706	36.5	3.483814186	2	100	0.696763
	硫酸	0.08	0.000706	98	0.003253497	2	100	0.000651
	硝酸	1	0.000706	63	0.026144168	2	100	0.005229
药品 QC	硫酸	0.08	0.000706	98	0.003253497	2	40	0.00026
	盐酸	230	0.000706	36.5	3.483814186	2	40	0.278705
	硝酸	1	0.000706	63	0.026144168	2	40	0.002092
合计	硫酸	/	/	/	/	/	/	0.005
	盐酸	/	/	/	/	/	/	5.853

	硝酸	/	/	/	/	/	/	0.039
--	----	---	---	---	---	---	---	-------

由核算结果可知，硝酸挥发量很小，很容易分解为少量氮氧化物可忽略不计。主要考虑盐酸和硫酸的挥发。本项目中试涉及废气的操作每天约 2h，每年 500h；研发及小试涉及废气的操作每天约 4h，每年 1000h。

综上，质检楼废气核算结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 质检楼废气核算结果

污染源	原料	挥发产生大气污染物	年产生量 kg/a	活性炭处理效率	年排放量 kg/a	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 kg/h
器械中试	甲醇	甲醇	2.937	60%	1.1748	4500	0.522	0.0023
	甲苯	甲苯	0.147	60%	0.0587		0.026	0.0001
	二甲苯	二甲苯	0.587	60%	0.2350		0.104	0.0005
	冰醋酸	其他 A 类物质	2.937	60%	1.1748		0.522	0.0023
	乙腈	其他 B 类物质	2.937	60%	1.1748		0.522	0.0023
	丙酮	其他 C 类物质	0.587	60%	0.2350		0.104	0.0005
	乙醚	其他 C 类物质	1.175	60%	0.4699		0.209	0.0009
	所有挥发性物料	非甲烷总烃	28.929	60%	11.5718		5.143	0.0231
	盐酸	HCl	0.7	0%	0.7000		0.311	0.0014
	硫酸	硫酸雾	0.00065	0	0.00065		0.00029	0.000001
器械研发及小试、药品研	甲醇	甲醇	12.335	60%	4.9342	60000	0.164	0.0099
	甲苯	甲苯	0.120	60%	0.0481		0.002	0.0001
	二甲苯	二甲苯	0.481	60%	0.1922		0.006	0.0004
	冰醋酸	其他 A 类物质	4.112	60%	1.6447		0.055	0.0033
	乙腈	其他 B 类物质	14.365	60%	5.7458		0.192	0.0115
	丙酮	其他 C 类物质	1.388	60%	0.5554		0.019	0.0011

发 及 小 试 、 药 品 QC	乙醚	其他 C 类物质	1.228	60%	0.4913		0.016	0.0010
	甲酸	其他 A 类物质	0.160	60%	0.0641		0.002	0.0001
	异丙醇	其他 C 类物质	2.350	60%	0.9398		0.031	0.0019
	四氢呋喃	其他 C 类物质	0.427	60%	0.1709		0.006	0.0003
	所有挥发性物料	非甲烷总烃	60.633	60%	24.253 2		0.808	0.0485
	盐酸	HCl	5.16	0%	5.1600		0.172	0.0103
	硫酸	硫酸雾	0.0048	0%	0.0048		0.000 16	0.00001

5.2 生产楼废气

本项目生产楼废气主要有固体制剂产线含尘废气，预灌封水剂产线酸性废气，器械 QC 检测含酸有机废气，预灌封凝胶产线及西林瓶产线的酸性废气、含二氯甲烷有机废气，各股废气收集及处理情况见下图。



图 5.2-1 本项目生产楼废气收集及处理示意图

5.2.1 含尘废气

根据建设单位提供的资料，本项目固体制剂产线摄入空间占据水凝胶胶囊生产过程中物料平衡见下表。

表 5.2-1 摄入空间占据水凝胶胶囊物料平衡

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
羧甲纤维素钠	115	摄入空间占据水凝胶胶囊	118
羟丙甲纤维素空心胶囊	4.5	固废 (除尘器收尘)	1.497
		含尘废气	0.003
合计	119.5	合计	119.5

根据物料平衡，本项目固体制剂产线羧甲纤维素钠用量 115t/a，粉尘产生量约 1.5t/a。本项目固体制剂产线粉尘收集后经板式过滤器+袋式除尘器处理后排放，除尘器对粉尘净化效率不低于 99.8%。经处理后排放量为 0.003t/a。

5.2.2 酸性废气

本项目原料配置（涉盐酸工序）过程中使用 37%盐酸，器械 QC 检测过程中使用 37%盐酸和浓硫酸，在使用过程会挥发产生 HCl 废气和硫酸雾废气，酸性废气产生量参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中推荐的公式（见式 2）计算，根据以上公式计算废气产生情况见表 5.2-1。根据计算可知，硫酸和硝酸挥发量很小，此次评价主要考虑盐酸废气。

表 5.2-1 本项目酸性废气源强计算表

编号	产品（线）	污染物	单批次 敞口时间 （分钟）	年批次	F（cm ² ）	P（mmHg）	M	Gz（kg/h）	产生量（kg/a）
G1-2	预灌封产线—水剂	氯化氢	18	300	50.24	230	36.5	0.0314	2.828
G1-3	器械 QC 检测	硫酸雾	5	300	7.06	0.08	98	0.0000	0.733
		氯化氢	5	300	7.06	230	36.5	0.0044	0.157
		硝酸雾	5	300	7.06	1	63.01	0.0000	1.650
G2-1	西林瓶产线-注射用透明质酸钠溶液等三种产品	氯化氢	18	280	50.24	230	36.5	0.0314	4.053
	西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	氯化氢	18	60	50.24	230	36.5	0.0314	0.000
	预灌封产线—凝胶	氯化氢	18	630	50.24	230	36.5	0.0314	0.397
	预灌封产线—含微球凝胶	氯化氢	18	430	50.24	230	36.5	0.0314	0.003
	小计							/	9.82

5.2.3 有机废气

① 生产过程有机废气

预灌封产线（含微球凝胶产品）和西林瓶产线(含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液、注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液等产品)生产过程中涉及二氯甲烷、乙醇、叔丁基甲基醚和石油醚等有机溶剂，根据建设单位提供的资料，本项目生产过程中有机溶剂物料平衡见下表。。

表 5.2-3 生产过程有机溶剂物料平衡

投入				产出	
产品（线）	工艺环节	名称	数量（kg/a）	名称	数量（kg/a）
西林瓶产线-含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的胶原蛋白溶液	制作成球	二氯甲烷	23850	含二氯甲烷有机废气	39928.5
	微球清洗、干燥	乙醇	18960	含二氯甲烷有机废液	29481.75
西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液	PLLA 活化	二氯甲烷	662.5		
	PLLA 氨化	二氯甲烷	662.5		
	沉淀 1	叔丁基甲基醚	1687		
		二氯甲烷	4903		
	沉淀 2	二氯甲烷	159		
		乙醇	300		
	原料配制、浸泡洗涤	二氯甲烷	7460		
预灌封产线—含微球凝胶	制作成球	二氯甲烷	4637.5		
	微球清洗、干燥	石油醚	288.75		
		乙醇	5840		
		合计	69410.25	合计	69410.25

因此，本项目生产过程中含二氯甲烷有机废气中挥发性有机物合计产生量为 39928.5kg/a，经离心洗涤系统（工艺为“洗涤+冷凝吸收+吸附”）处理（效率 95%）后排放量为 1.996t/a。

②器械 QC 分析检测

本项目采用类比分析法进行器械 QC 分析检测废气源强核算，类比对象为《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》，该项目建设单位属于本项目

建设单位子公司，类比项目与本项目同属实验操作范畴，具有可类比性。类比项目与本项目类比可比性具体见表 5.1-3。

根据《北京诺博特生物技术和器械创新研发中心项目》验收监测数据，（报告编号：H 检字 2023 第 031601 号，2023 年 3 月，监测时实验室正在正常进行实验），有机试剂的产污系数为 5.34%。因此，本项目器械 QC 检测有机废气产生系数取 5.34%。器械 QC 分析检测有机废气污染物产生情况见下表。非甲烷总烃产生量约 6.48kg/a，经活性炭吸附（效率 60%）处理后排放量为 0.003t/a。

表 5.2-5 器械 QC 分析检测有机废气污染物产生情况

编号	名称	单次开口时间 (mins)	年检验 批次	形态	年用量 kg/a	年产生 量 (kg/a)	产生速 率 (kg/h)
G1-3	甲醇	5	300	液体	15.1	0.806	0.0322
	三氯甲烷	5	300	液体	10	0.534	0.0214
	乙腈	5	300	液体	25	1.335	0.0534
	丙酮	5	300	液体	15.05	0.804	0.0322
	异丙醇	5	300	液体	0.1	0.005	0.0002
	二甲基亚砷	5	300	液体	2	0.107	0.0043
	乙酸乙酯	5	300	液体	2.5	0.134	0.0054
	戊二醛	5	300	液体	0.1	0.005	0.0002
	环氧丙醇	5	300	液体	0.05	0.003	0.0001
	无水乙醇	5	300	液体	25.6	1.367	0.0547
	冰醋酸	5	300	液体	5	0.267	0.0107
	N,N—二甲基 甲酰胺	5	300	液体	10	0.534	0.0214
	二氯甲烷	5	300	液体	5.05	0.270	0.0108
	乙酰丙酮	5	300	液体	0.1	0.005	0.0002
	六氟异丙醇	5	300	液体	5	0.267	0.0107
	苯乙酮	5	300	液体	0.1	0.005	0.0002
	乙二醇甲醚	5	300	液体	0.1	0.005	0.0002
	石油醚	5	300	液体	0.5	0.027	0.0011

表 5.2-6 本项目生产楼废气污染物产生及排放情况

废气污染源	废气量 (m ³ /h)	污 染 物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 ^[1] (kg/h)	产生量 (kg/a)	处理 设施	处理 效率 (%)	排放浓度(mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	排放量 (kg/a)	排 放 口 高 度 (m)	标准值	
												最高允 许排放 浓度 (mg/m ³)	最高 允许 排放 速率 (kg/h)
含尘废气 (DA009)	1500	医 药 尘	416.67	0.62500	1500.00	板式 过滤 器+ 布袋 除尘	99.8%	0.83	0.001	3.000	7	1.5	0.0392
酸性废气 (DA010)	3000	HCl	10.47	0.03142	2.8279	SDG 吸附	60%	4.19	0.013	1.131	27	10	0.08
器械 QC 含 酸有机废 气(DA011)	6030	硫 酸 雾	0.0007	0.000004	0.0001	活性 炭吸 附	0	0.0007	0.000004	0.0001	27	5	2.41
		HCl	0.73	0.00442	0.1104			0.73	0.004	0.110		10	0.08
		甲 醇	5.35	0.03224	0.8060		60%	2.14	0.013	0.322		50	3.95
		三 氯 甲 烷	3.54	0.02136	0.5340			3.54	0.021	0.534		50	—
		乙 腈	8.86	0.05340	1.3350			8.86	0.053	1.335		50	—
		丙 酮	5.33	0.03216	0.8040			5.33	0.032	0.804		80	—

		异丙醇	0.03	0.00020	0.0050			0.03	0.0002	0.005		80	—
		二甲基亚砷	0.71	0.00428	0.1070			0.71	0.004	0.107		80	—
		乙酸乙酯	0.89	0.00536	0.1340			0.89	0.005	0.134		80	—
		非甲烷总烃	42.99	0.25920	6.4800			42.99	0.259	6.480		50	7.9
		酸性废气（DA012）	6000	HCl	20.95			0.126	13.2	SDG 吸附		8.38	0.05
含二氯甲烷有机废气（DA013）	15000	二氯甲烷	340.53	5.10789	32943.00	洗涤+冷凝吸收+吸附	95%	17.03	0.255	1647.150	27	80	—
		非甲烷总烃	409.81	6.14709	39928.50			20.49	0.307	1996.425		50	7.9

排放速率按照排放量/各环节操作时间核算，含尘废气按照 300*8h；酸性废气按照各产品批次（60-630）*操作时间（18mins）；器械 QC 按照检测批次（300）*操作时间（5mins）；含二氯甲烷有机废气西林瓶产线-注射用透明质酸钠-左旋乳酸共聚物溶液 PLLA 活化、氨化、沉淀工序按照产品批次（60）*操作时间（60mins），原料配制、浸泡洗涤按照产品批次（60）*操作时间（72mins）；其他生产工序挥发性有机废气排放时间为 300*24h。

5.3 污水处理废气

依据环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016年版，P281），每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据水污染源分析，本项目削减 BOD₅ 为 9.76t/a，则氨和硫化氢产生量为 0.03t/a、0.00117t/a。污水处理废气经“离子除臭+活性炭吸附”（处理效率 60%）处理后 16m 高排气筒（DA007，内径 0.4m）排放，风机风量 5000m³/h 日运行 24 小时，年运行 300d。

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 5.3-1 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 5.3-2 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：

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

其中，Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

本项目臭气包括氨和硫化氢。氨和硫化氢的排放浓度为 0.336mg/m³、0.013mg/m³，可计算出臭气强度分别为 1.3 级和 2.4 级，由以上公式可计算出臭气浓度排放最大值为 224（无量纲）。

表 5.3-3 污水处理废气产排情况

污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
氨	0.841	0.004	0.030	60%	0.336	0.0017	0.0121
硫化氢	0.0326	0.0002	0.00117		0.013	0.00007	0.0005
臭气浓度(无量纲)	/	/	/		/	9	/

5.4 锅炉废气

本项目锅炉房建设 4 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉，全年运行 300d。锅炉主要为工艺生产提供生产用蒸汽，同时兼顾提供全厂采暖换热蒸汽。其中 1 台 24h 运行，另外 3 台每天运行 9h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源产排污核算方法和系数手册）中的《锅炉产排污量核算系数手册》中燃气工业锅炉产污系数进行计算：锅炉烟气排放系数 107753Nm³/万 m³ 燃料。每台锅炉天然气消耗量 480Nm³/h，则年消耗 734.4 万 Nm³ 天然气。废气经同一根 27m 高排气筒（DA008，内径 1.2m）排放。则本项目烟气及污染物排放量为：

$$Q=107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\times 734.4\text{万 Nm}^3=7913.3\text{万 m}^3/\text{a}$$

废气污染物浓度类比草桥有机质生态处理中心锅炉房的检测数据，类比项目锅炉为 2 台 6 吨燃气锅炉，本次评价收集了其 2020 年-2021 年的检测数据，其最大值为颗粒物 2.4 mg/m³、二氧化硫 3 mg/m³、氮氧化物 29 mg/m³。

则本项目锅炉废气污染物年排放量为

$$\text{颗粒物 } 7913.3\times 10^4\text{m}^3/\text{a}\times 2.4\text{ mg/m}^3\times 10^{-9}=0.190\text{t/a}。$$

$$\text{二氧化硫 } 7913.3\times 10^4\text{m}^3/\text{a}\times 3\text{ mg/m}^3\times 10^{-9}=0.237\text{t/a}。$$

$$\text{氮氧化物 } 7913.3\times 10^4\text{m}^3/\text{a}\times 29\text{ mg/m}^3\times 10^{-9}=2.295\text{t/a}。$$

四台锅炉同时运行时污染物排放情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 四台锅炉同时运行 DA008 污染物排放情况

污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
烟气量 (m ³ /h)	20688.576	
颗粒物	2.4	0.0497
SO ₂	3	0.0621
NO _x	29	0.6000

5.5 餐厅油烟废气

本项目拟在地下一层设置餐厅，两个厨房，每个厨房餐厅灶头数 8 个，属于大型餐饮规模。本项目在厨房排油烟机的进风口加装油烟净化器，净化设备油烟去除率 $\geq 95\%$ 、颗粒物去除率 $\geq 95\%$ 、非甲烷总烃去除率 $\geq 85\%$ ，通过 4 个高度 27m 的排气筒（DA003、DA004、DA005、DA006，内径均为 $1.2 \times 1.3\text{m}$ ）排放，风量均为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据北京市生态环境局《<餐饮业大气污染物排放标准>第三次征求意见稿编制说明》中餐饮污染排放现状监测数据，结合项目餐厅特点，本次评价油烟产生浓度参考北京市餐饮单位油烟最高排放浓度，即 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ；颗粒物初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度，本次评价取 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度，本次评价取 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，餐厅操作间按每天运行 6 小时，每年工作 300 天。本项目油烟废气风量按照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）折算为基准风量，则每个排气筒（对应 4 个灶头）基准风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据以上数据，本项目餐厅的污染物排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目油烟废气污染物排放情况表

排气筒	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度 (mg/m^3)	年产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	年排放量 (t/a)
DA003	油烟	6	0.0864	0.3	0.00432
	颗粒物	30	0.432	1.5	0.0216
	非甲烷总烃	40	0.576	6	0.0864
DA004	油烟	6	0.0864	0.3	0.00432
	颗粒物	30	0.432	1.5	0.0216
	非甲烷总烃	40	0.576	6	0.0864
DA005	油烟	6	0.0864	0.3	0.00432
	颗粒物	30	0.432	1.5	0.0216
	非甲烷总烃	40	0.576	6	0.0864
DA006	油烟	6	0.0864	0.3	0.00432
	颗粒物	30	0.432	1.5	0.0216
	非甲烷总烃	40	0.576	6	0.0864

5.6 非正常工况

本项目通风橱在使用时提前开启排风，使用结束后继续开启 15 分钟再关闭。活性炭根据实际效果定期更换，保证废气的达标排放。因此可认为不存在开停车等非正常工况。

但可能发生废气处理设施故障而导致的废气非正常排放，本次考虑废气源最强的二氯甲烷废气处理故障，废气在切换备用活性炭吸附装置的期间不经处理直接排放的事故状况。

表 5.6-1 事故工况废气排放一览表

污染源	污染物	事故处理效率 (%)	事故排放速率 (kg/h)	事故持续时间 (h)	年事故次数	年事故排放量 (kg/a)	采取措施
DA005	二氯甲烷	0	5.1	0.5	1	2.55	立即停止生产，检修废气处理系统
	非甲烷总烃	0	6.1	0.5	1	3.05	

6 大气环境影响预测与评价

6.1 达标排放分析

根据大气污染源分析，本项目废气达标情况见下表。

表 6.1-1 废气排放达标情况表

排气筒	污染物排放情况			排放标准		是否达标
	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	mg/m ³	kg/h	
生产楼 1 栋 DA009	医药尘	0.83	0.001	1.5	0.0392	是
生产楼 1 栋 DA010	HCl	4.19	0.013	10	0.08	是
生产楼 1 栋 DA011	硫酸雾	0.0007	0.000004	5	2.41	是
	HCl	0.73	0.004	10	0.08	是
	甲醇	2.14	0.013	50	3.95	是
	三氯甲烷	3.54	0.021	50	/	是
	乙腈	8.86	0.053	50	/	是
	丙酮	5.33	0.032	80	/	是
	异丙醇	0.03	0.0002	80	/	是
	二甲基亚砷	0.71	0.004	80	/	是
	乙酸乙酯	0.89	0.005	80	/	是
	非甲烷总烃	42.99	0.259	50	7.9	是
生产楼 2 栋 DA012	HCl	8.38	0.05	10	0.08	是
生产楼 2 栋 DA013	二氯甲烷	17.03	0.255	80	/	是
	非甲烷总烃	20.49	0.307	50	7.9	是
质检楼 DA001	甲醇	0.522	0.0023	50	3.95	是
	甲苯	0.026	0.0001	10	1.825	是
	二甲苯	0.104	0.0005	10	1.825	是
	乙酸(其他 A 类物质)	0.522	0.0023	20	/	是
	乙腈(其他 B 类物质)	0.522	0.0023	50	/	是
	丙酮(其他 C 类物质)	0.104	0.0005	80	/	是
	乙醚(其他 C 类物质)	0.209	0.0009	80	/	是
	非甲烷总烃	5.143	0.0231	50	7.9	是
	HCl	0.311	0.0014	10	0.08	是
	硫酸雾	0.00029	0.000001	5	2.41	是
质检楼 DA002	甲醇	0.164	0.0099	50	3.95	是
	甲苯	0.002	0.0001	10	1.825	是
	二甲苯	0.006	0.0004	10	1.825	是

	乙酸(其他 A 类物质)	0.055	0.0033	20	/	是
	乙腈(其他 B 类物质)	0.192	0.0115	50	/	是
	丙酮(其他 C 类物质)	0.019	0.0011	80	/	是
	乙醚(其他 C 类物质)	0.016	0.0010	80	/	是
	甲酸(其他 A 类物质)	0.002	0.0001	20	/	是
	异丙醇(其他 C 类物质)	0.031	0.0019	80	/	是
	四氢呋喃(其他 C 类物质)	0.006	0.0003	80	/	是
	非甲烷总烃	0.808	0.0485	50	7.9	是
	盐酸	0.172	0.0103	10	0.08	是
	硫酸雾	0.00016	0.00001	5	2.41	是
餐厅 DA003、DA004、DA005、DA006	油烟	0.3	0.0024	1.0	/	是
	颗粒物	1.5	0.012	5.0	/	是
	非甲烷总烃	6	0.048	10.0	/	是
污水站废气 DA007	氨	0.336	0.0017	10	0.408	是
	硫化氢	0.013	0.00007	3	0.0204	是
	臭气浓度	/	224	/	1360	是
锅炉房废气 DA008	颗粒物	2.4	/	5	/	是
	二氧化硫	3	/	10	/	是
	氮氧化物	29	/	30	/	是
P1 代表性排气筒 (DA001 和 DA002 等效, 高度 27m)	甲苯	/	0.0002	/	1.825	是
	二甲苯	/	0.0009	/	1.825	是
P2 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011 等效, 高度 27m)	甲醇	/	0.0252	/	2.41	是
P3 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA010、DA011、DA012 等效, 高度 27m)	HCl	/	0.0787	/	0.08	是
P4 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011、DA013 等效, 高度 27m)	非甲烷总烃	/	0.6376	/	7.90	是
P5 代表性排气筒 (DA001 和 DA002、DA011, 高度 27)	硫酸雾	/	0.000015	/	2.41	是

6.2 预测分析

6.2.1 区域气候条件

昌平区属温带大陆性近山区平原半干旱气候区，春夏两季约盛行东风，冬秋盛行西北风，其气候特征是：冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季干旱多风，秋季天高气爽。

全年平均气温为 11.6℃；最高平均气温在 7 月份，为 25.8℃；最低平均气温在 1 月份，为-4.4℃；冻土厚度为 40cm 左右；冬季极端最低气温可达-21.7℃，夏季极端最高气温 40.3℃，全年冷暖变化较大。多年平均风速 2.4m/s。多年平均降水为 650mm，年降水分配十分不均，有三分之二以上降水量集中在每年的 7、8 月份。

该地区静风频率较高，主要出现在夏秋季节，达到了 23%和 26%，年平均静风频率达到 21%，最多风向为东风和西北风，年频率均为 9%，但主导风向不明显。

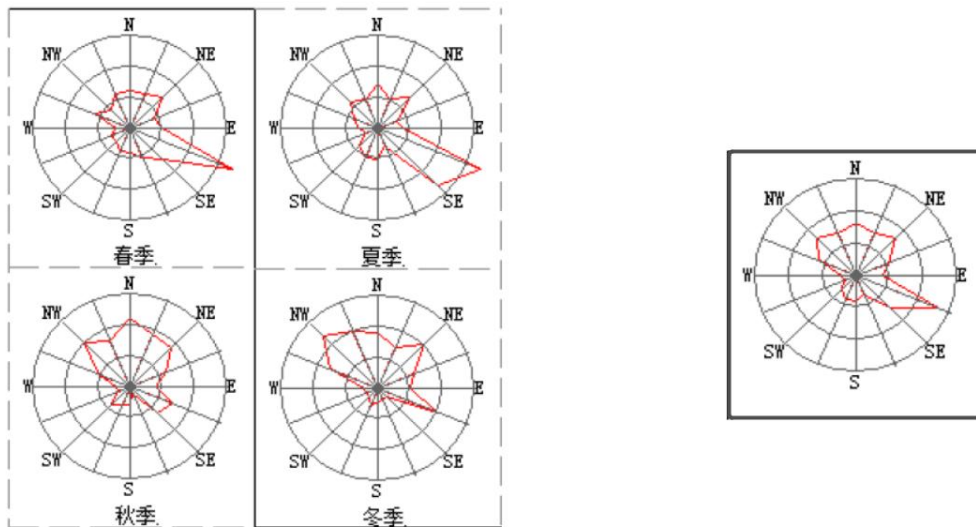


表 6.2-1 昌平区风向风玫瑰图

6.2.2 预测方法

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评将甲醇、氨、硫化氢、总挥发性有机物作为预测评价因子。

本次环评采用《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（AERSCREEN 模型），估算本项目主要污染物甲醇、氨、硫化氢、NMHC 在的最大地面空气质量浓度占标率 P（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），

及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%来确定大气环境评价等级。污染物的最大地面空气质量浓度占标率*P_i*计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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_{0i}——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.2-1 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	$P_{\max} < 1\%$

6.2.3 估算结果

根据2.3章节估算结果可知，各污染物最大落地浓度占标率最大的为锅炉废气排气筒DA008排放的氮氧化物， $P_{\max}=1.8\%$ ，判定本项目大气环境影响评价等级为二级，不做进一步的预测与评价，只进行污染物核算。

根据导则：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据定义，本项目估算模式厂界外无超标点，可以直接判定不需要设置大气环境防护距离。

6.3 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见表6.3-1。

表 6.3-1 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放 速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口					
1.	DA009	颗粒物	0.83	0.001	3
2.	DA010	HCl	4.19	0.013	1.131

3.	DA011	HCl	0.73	0.004	0.11
		甲醇	2.14	0.013	0.322
		非甲烷总烃	42.99	0.259	6.48
		硫酸雾	0.0007	0.000004	0.0001
4	DA012	HCl	8.38	0.05	5.28
5	DA013	非甲烷总烃	20.49	0.307	1996.425
6	DA001	甲醇	0.522	0.0023	1.1748
		甲苯	0.026	0.0001	0.0587
		二甲苯	0.104	0.0005	0.235
		非甲烷总烃	5.143	0.0231	11.5718
		HCl	0.311	0.0014	0.7
		硫酸雾	0.00029	0.000001	0.0007
7	DA002	甲醇	0.164	0.0099	4.9342
		甲苯	0.002	0.0001	0.0481
		二甲苯	0.006	0.0004	0.1922
		非甲烷总烃	0.808	0.0485	24.2532
		HCl	0.172	0.0103	5.16
		硫酸雾	0.00016	0.00001	0.0048
8	DA003	油烟	0.3	0.0024	4.32
		颗粒物	1.5	0.012	21.6
		非甲烷总烃	6	0.048	86.4
9	DA004	油烟	0.3	0.0024	4.32
		颗粒物	1.5	0.012	21.6
		非甲烷总烃	6	0.048	86.4
10	DA005	油烟	0.3	0.0024	4.32
		颗粒物	1.5	0.012	21.6
		非甲烷总烃	6	0.048	86.4
11	DA006	油烟	0.3	0.0024	4.32
		颗粒物	1.5	0.012	21.6
		非甲烷总烃	6	0.048	86.4
12	DA007	氨	0.336	0.002	12.113
		硫化氢	0.013	0.000	0.469
13	DA008	颗粒物	2.4	0.1021	190
		二氧化硫	3	0.0768	237
		氮氧化物	29	0.5818	2295
一般排放口		油烟			17.28
		颗粒物			279.32
		二氧化硫			237.40
		氮氧化物			2294.88
		甲醇			6.43
		甲苯			0.11
		二甲苯			0.43

	氨	12.11
	硫化氢	0.47
	氯化氢	12.38
	硫酸雾	0.006
	非甲烷总烃	2384.33
有组织排放总计		
有组织排放总计	油烟	17.28
	颗粒物	279.32
	二氧化硫	237.40
	氮氧化物	2294.88
	甲醇	6.43
	甲苯	0.11
	二甲苯	0.43
	氨	12.11
	硫化氢	0.47
	氯化氢	12.38
	硫酸雾	0.01
	非甲烷总烃	2384.33

6.4 环境监测计划

根据项目污染物排放情况，本次提出项目在生产运行阶段的污染源监测主要选取有单独排放标准且排放量较大的因子，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染源监测计划

污染源（排气筒）	监测点位	监测因子	监测频次	设置依据
质检楼 DA001	废气处理装置后	甲醇、甲苯、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
质检楼 DA002	废气处理装置后	甲醇、甲苯、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	1 次/年	
污水站 DA007	废气处理装置后	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）
锅炉房 DA008	每台锅炉的烟道	氮氧化物	1 次/月	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年	
生产楼 1DA009	废气处理装置后	颗粒物	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
生产楼 1DA010	废气处理装置后	HCl	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
生产楼 1DA011	废气处理装置	HCl、甲醇、非甲烷总烃	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》

	后			(HJ819-2017)
生产楼 2 DA012	废气处 理装置 后	HCl	1 次/年	《排污单位自行监 测技术指南 总则》 (HJ819-2017)
生产楼 2 DA013	处理装 置后	二氯甲烷、非甲烷总 烃	1 次/年	《排污单位自行监 测技术指南 总则》 (HJ819-2017)
餐厅油烟 DA003~DA006	油烟净 化器后	油烟、颗粒物、非甲 烷总烃	1 次/年	《排污单位自行监 测技术指南 总则》 (HJ819-2017)

7 废气治理设施可行性分析

7.1 废气污染防治工艺措施

本项目根据各废气的特性分别采取相应经济可行的措施，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气处理措施汇总表

序号	污染源	污染物类 型	处理工艺	工艺参数	可行技术依据
1	质检楼中试废气 DA001	有机废气、 酸性废气	活性炭吸 附	活性炭填 充量 0.25t	/
2	质检楼研发小试 药品 QC 废气 DA002	有机废气、 酸性废气	活性炭吸 附	活性炭填 充量 0.5t	/
3	锅炉废气 DA008	燃烧烟气	低氮燃烧 器	/	《排污许可证申请与 核发技术规范 锅炉》 (HJ953—2018) 表 7
4	污水处理站废气 DA007	臭气	活性炭吸 附	活性炭填 充量 0.15t	《排污许可证申请与 核发技术规范 水处理 (试行)》(HJ 978-2018) 表 5
5	生产楼 DA009	颗粒物	布袋除尘 器	/	参考《排污许可证申请 与核发技术规范 化学 药品制剂制造》 (HJ1063—2019) 表 A.1
6	生产楼 DA010	酸性废气	SDG 吸附	SDG 吸附 剂填充量 50kg	/
7	生产楼 DA011	有机废气、 酸性废气	活性炭吸 附	活性炭填 充量 3.2t	/
8	生产楼 DA012	酸性废气	SDG 吸附	SDG 吸附 剂填充量 250kg	/
9	生产楼 DA013	有机废气	离心洗涤	应急活性 炭填充量 1t	/
10	餐厅 DA003~DA006	油烟废气	油烟净化	静电式	/

			器		
--	--	--	---	--	--

(1) 废气收集措施

质检楼中试区域涉及废气的操作全部在负压通风橱操作，废气全部收集；其他层实验废气（器械研发及小试、药品研发及小试、药品 QC）局部收集+整体通风全部收集。

生产楼产生废气的区域为洁净区，废气全部收集进行处理。

污水处理站为地下一体化设备，设置的排气孔直接连接至废气处理设施。

综上，本项目废气可全部收集，没有无组织排放。

(2) 低浓度有机废气及臭气处理措施可行性分析

对有机废气治理的常用方法有三种：液体吸收法、活性炭吸附法及催化燃烧法。液体吸收法净化效率 60%~80%，适合处理低浓度，大风量的有机废气；催化燃烧法净化率为 95%，适合处理高浓度，小风量的有机废气；活性炭吸附法净化效率为 99.2%~99.3%，对于处理大风量、低浓度的有机废气，该法是最为成熟和可靠的技术，针对本项目的实际情况，根据设计特点和具体要求，本项目质检楼、生产楼除含二氯甲烷有机废气外的其他低浓度有机废气**采用利用活性炭固定床吸附系统对有机废气进行净化，选用蜂窝状活性炭做为吸附剂。**

活性炭吸附装置技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。该方法运行过程中不产生二次污染，设备投资少、运行费用低，性能稳定、可同时处理多种混合气体。根据《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行），活性炭吸附对 VOC 的去除率为 80%，可有效治理挥发性有机废气，本次评价保守取 60%。

活性炭对氨、硫化氢等臭气也有一定的吸附效果，本项目为提高臭气去除效率，在污水站臭气活性炭吸附设施前加装离子除臭，离子除臭设备的主要原理是在高压电场作用下，产生大量的正、负氧离子，具有很强的氧化性。能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢、醚类、胺类等污染臭气因子，打开有机

挥发性气体的化学键，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子，从而达到净化空气的目的。组合处理效率在 60%以上。

为保证吸附效率，活性炭理论更换时间由下式计算：

$$T(h)=m*S/ (C*10^{-6}*F)$$

其中 m：活性炭的质量，kg；

S：平衡保持量，%；取 10%；

C:VOCs/臭气产生总浓度，mg/m³；

F：风量，m³/h

则本项目各活性炭更换时间计算见表 7-2。

表 7-2 活性炭更换时间计算

活性炭设施对应排气筒	m	S	C	F	T	每天工作小时	理论更换时间（工作日）	环评要求更换时间
质检楼中试 DA001	250	10%	12.86	4500	432	2	216	半年
质检楼其他 DA002	500	10%	1.33	60000	624	4	156	半年
污水站 DA007	150	10%	0.82	5000	3671	24	153	半年
生产楼 1DA011	3200	10%	43	6030	1234	8	154	半年

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）中更换不超过半年的规定，本项目确定炭箱更换理论计算时间少于半年的按照计算时间更换，理论计算时间多于半年的，按照半年一次更换；替换的活性炭作危废处置。合计更换废活性炭 8.2t/a。项目运行后应根据实际情况更换活性炭，确保废气达标排放。

（3）酸性废气处理措施可行性分析

本项目只排放 HCl 的酸性废气采用“SDG 吸附”进行处理，SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中碱性活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。吸附容量为 10g/kg，本项目 DA002 和 DA004 对应酸性废气产生量分别为 0.47kg/a 和 2.2kg/a，两套“SDG 吸附”设施设计填料量 50kg 和 250kg，每年更换一次。

（4）高浓度含二氯甲烷有机废气处理措施可行性分析

本项目含二氯甲烷的有机废气经收集后进入离心洗涤废气吸收系统处理，气液在离心洗涤床内混合，利用相似相溶原理，采用高效吸收剂对废气中的二氯甲烷等有机废气进行吸收净化；吸收了有机挥发份的吸收剂，通过脱溶釜，将有机挥发份解析出，进行回收利用或作为危废处理；而吸收剂则可以继续循环使用，无废液和废水产生。具体处理过程如下：

①含二氯甲烷的有机废气经收集后进入离心洗涤床（碟片式通道）经过特种吸收液（300-350 度高沸点有机物，如：邻苯二甲酸二辛酯—DOP，高沸点的煤油，一次性使用后，无排放，循环使用）进行吸收（利用有机物气体与有机物之间相似相溶原理）。吸收后的尾气，经过气液分离器分离液沫后，进入下一道设备。经二级吸收后的废气，通过 20m 排气筒达标排放。

②离心洗涤废气吸收系统设置吸收了二氯甲烷的吸收剂到了一定程度后，吸收效率下降时，系统自动切换（通过设定每级离心床后端管道上的在线 VOC 值，反馈到 PLC，由 PLC 程序控制），由另一个未吸收的储罐中的新的吸收液进入吸收系统，共设置 3 个吸收液罐，吸收液循环量 3m³；原有吸附饱和的储罐中的吸收液由泵送入进入解析釜（也叫脱溶釜），将低沸点的二氯甲烷蒸馏出来，被加热蒸馏出来的二氯甲烷，其饱和度非常高；经至少 7 度冷冻水（低于 7 度更好）冷凝后回收，进入二氯甲烷储存罐，直接作为危废处置。解析后的吸收剂因沸点较高，不会被蒸馏出去，经冷却后回到储罐中，等待下一个循环使用。

在离心转轴的超重力环境下，不同大小分子之间的分子扩散和相间传质过程比常规重力场下要快的多，气—液、液—液、液—固两相间在比地球重力场大数百倍至千倍的超重力环境下的多孔介质和孔道中产生流动接触，巨大的剪切力将液体撕裂成纳米甚至分子级的液膜、液丝和液滴，产生巨大的和快速更新的相界面，使相间传质速率比传统塔设备更高，微观混合和传质过程得到极大强化。同时，在离心力条件下，不仅是整个反应过程的加快，气体的线速度也得到大幅度提高，这使单位设备体积的生产效率得到很大的提高。该系统废气处理效率可达 95%，直接达标排放。此外，增加活性炭吸附装置作为废气处理应急处理设施。

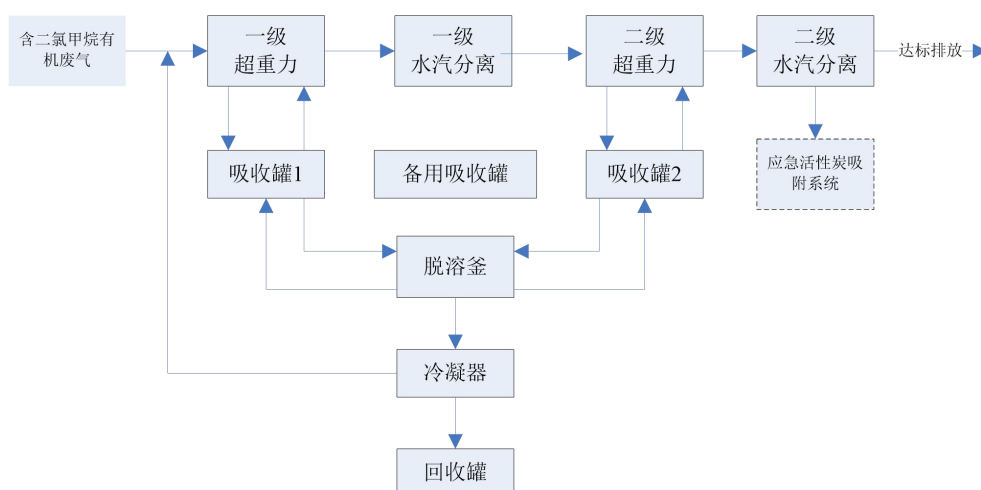


图 7.1-1 二氯甲烷废气处理工艺流程图

7.2 挥发性有机废气污染防治管理措施

7.2.1 实验室挥发性废气管理措施

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11T 1736-2020），项目关于挥发性废气的防治遵循以下要求：

（1）有机溶剂使用及操作规范

①建设单位应加强对有机溶剂采购、储存和使用管理，建立有机溶剂购置和使用登记制度，记录所购买及使用的有机溶剂种类、数量，购置发票或复印件和相关台账记录保存不少于 3 年。

②在实验条件允许的情况下，宜使用低挥发性的有机溶剂。持续改进研发条件，探索低/无挥发性试剂的替代。

③有机溶剂及其废液储存在专门场所（化学品库和危废间），避免露天存放；使用密封容器盛装，严禁敞口存放。

④建设单位应编制有机溶剂实验操作规范，涉及有机溶剂使用且具有非密闭环节的实验操作在通风橱中进行，避免在开放空间中进行。

⑤实验室应配备足量的吸附剂，对于操作过程中不慎造成的有机溶剂洒落，应及时使用吸附剂处理，并用密封袋封存。

（2）有机废气收集

①本项目选用有管道的通风橱。

②本项目使用有机溶剂作为进样的仪器，在其上方安装符合 GB/T 16758 的外部罩。

③废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。

（3）有机废气末端净化

本项目采用吸附法处理实验室废气。固定床吸附装置吸附层的气体流速因采用蜂窝状吸附剂，设计为 1.0 m/s。

（4）净化装置建设及运行要求

①净化装置在产生 VOCs 的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证 VOCs 处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，及时停用检修。要求净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

②吸附剂废弃后，属于危险废物，按照 GB 18597、DB11/T 1368 等危险废物贮存、转移、处置等相关要求进行环境管理。

③建设单位应将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

④建设单位应建立运行、维护和操作规程，明确设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

⑤建设单位应建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度。

7.2.2 二氯甲烷使用过程废气管理措施

本项目厂区内 VOCs 的无组织排放防治措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）中的要求执行，具体措施如下：

①VOCs 物料储存无组织排放控制要求

项目生产过程用到的液态 VOCs 物料主要为二氯甲烷，物料采用专用稳定的塑料桶密闭存储，避免无组织逸散。

②VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

VOCs 物料从库房转移至生产车间的过程，采用塑料桶运输，塑料桶安装有阀门出料口，上料过程采用软管连接阀门，另一端置入封闭的生产设备，做到全过程不敞开。

③工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

工艺过程用到的挥发性有机物全程在密闭设备中进行，减少无组织排放。

项目投运后建设单位应按照 HJ944《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

载有 VOCs 物料的设备、管道在检维修时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用，残存物料退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应按照 VOCs 物料同等要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

8 结论

本项目产生的废气经活性炭废气净化器处理后全部有组织排放，废气中各项污染物浓度和速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。

项目在运营期将会对周边大气环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的大气污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使大气影响降至最小程度，所产生的负面影响是可以得到有效控制，并能为环境所接受。

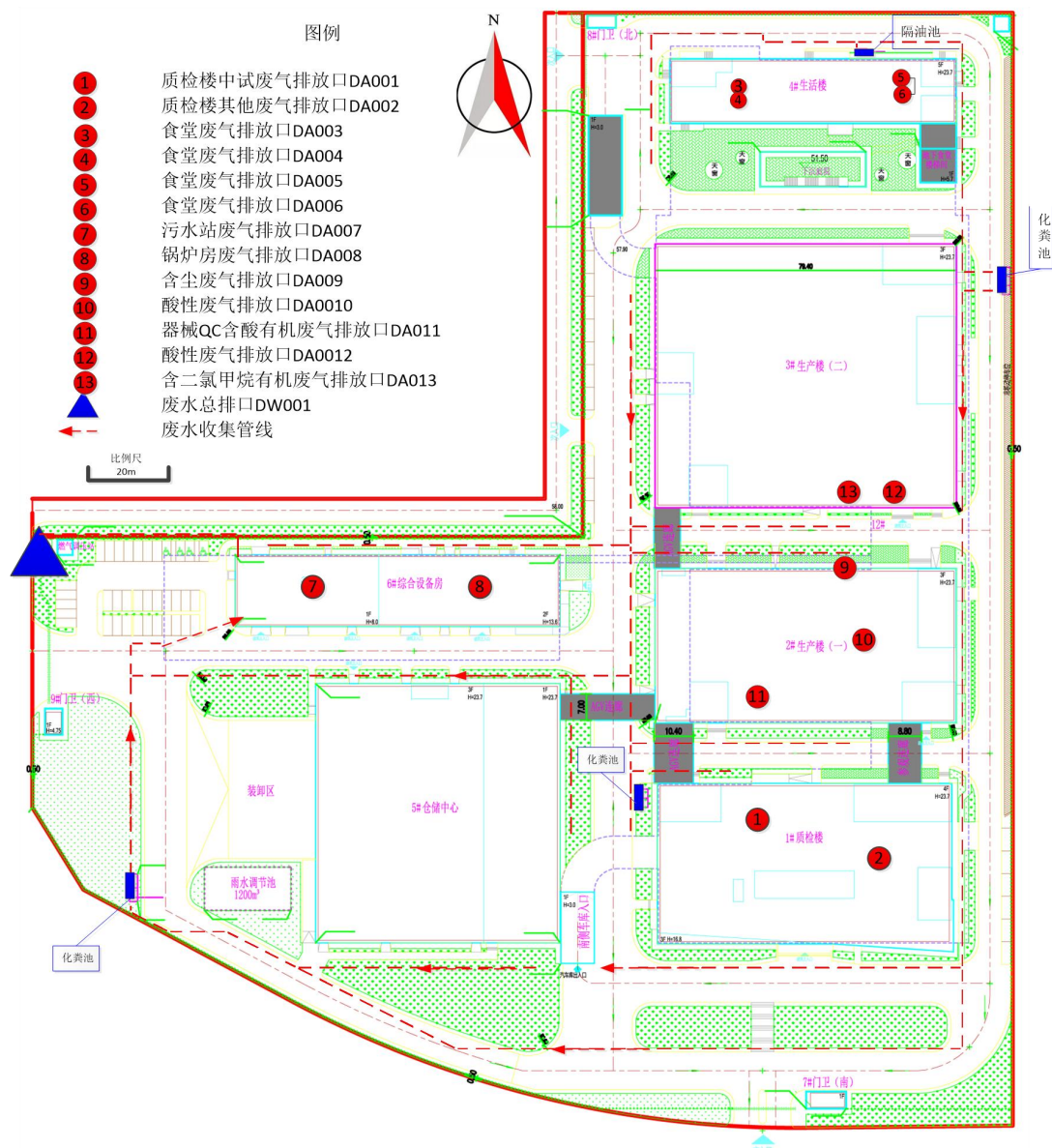
因此，从环境保护角度论证，本项目工程建设不存在重大大气环境制约因素，从大气环境保护角度评价本项目的建设是可行的。

表 8-1 建设项目大气环境影响评价自查表

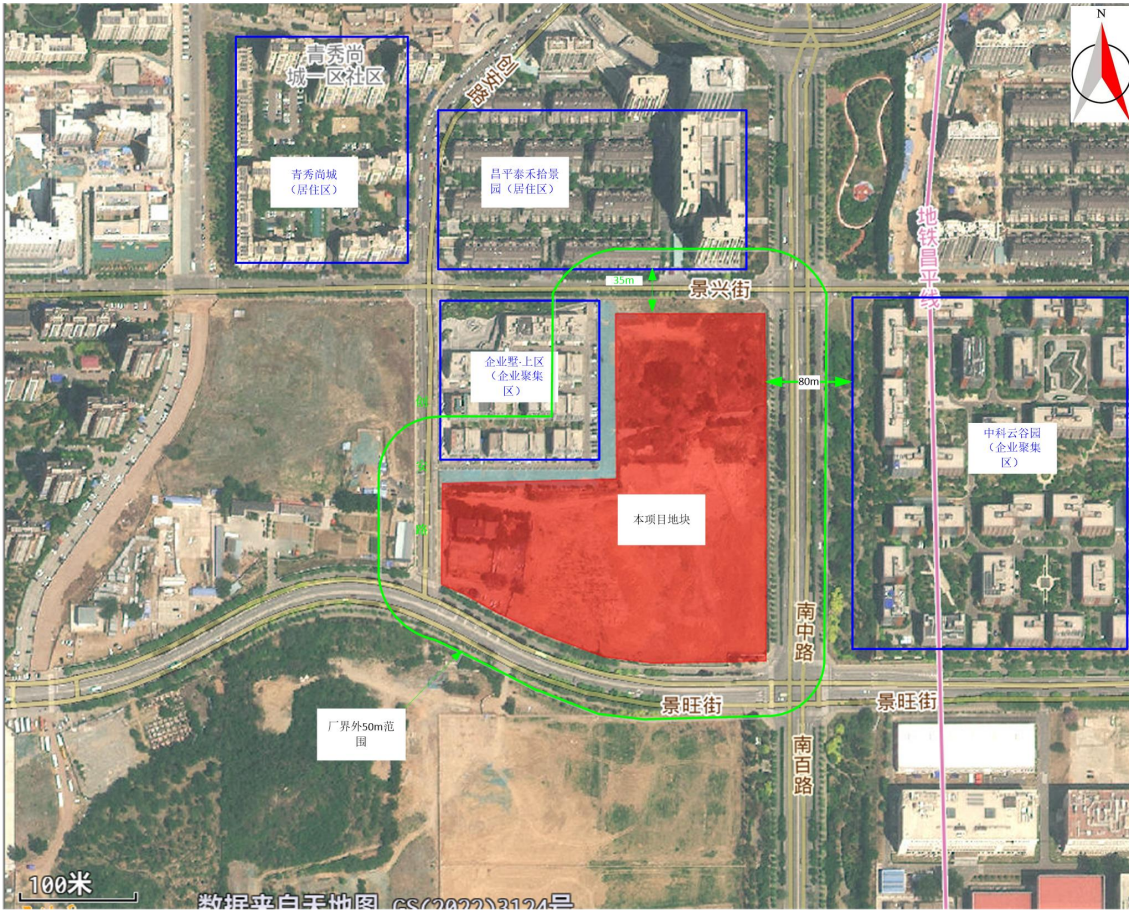
工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000 t/a ☐		<500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ ） 其他污染物（HCl、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、丙酮）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标 ☐		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	(2022) 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	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐		EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模 ☐	其他 ☒

环境影响预测与评价							型	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、HCl、甲苯、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃、 N_3H 、 H_2S ）			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、HCl、甲苯、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃、 N_3H 、 H_2S 、臭气浓度）		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 ☒ 不可以接收 ☐						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	颗粒物 0.465t/a、二氧化硫 0.237t/a、氮氧化物 2.295 t/a、非甲烷总烃 2.677t/a						
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“()”为内容填写项								

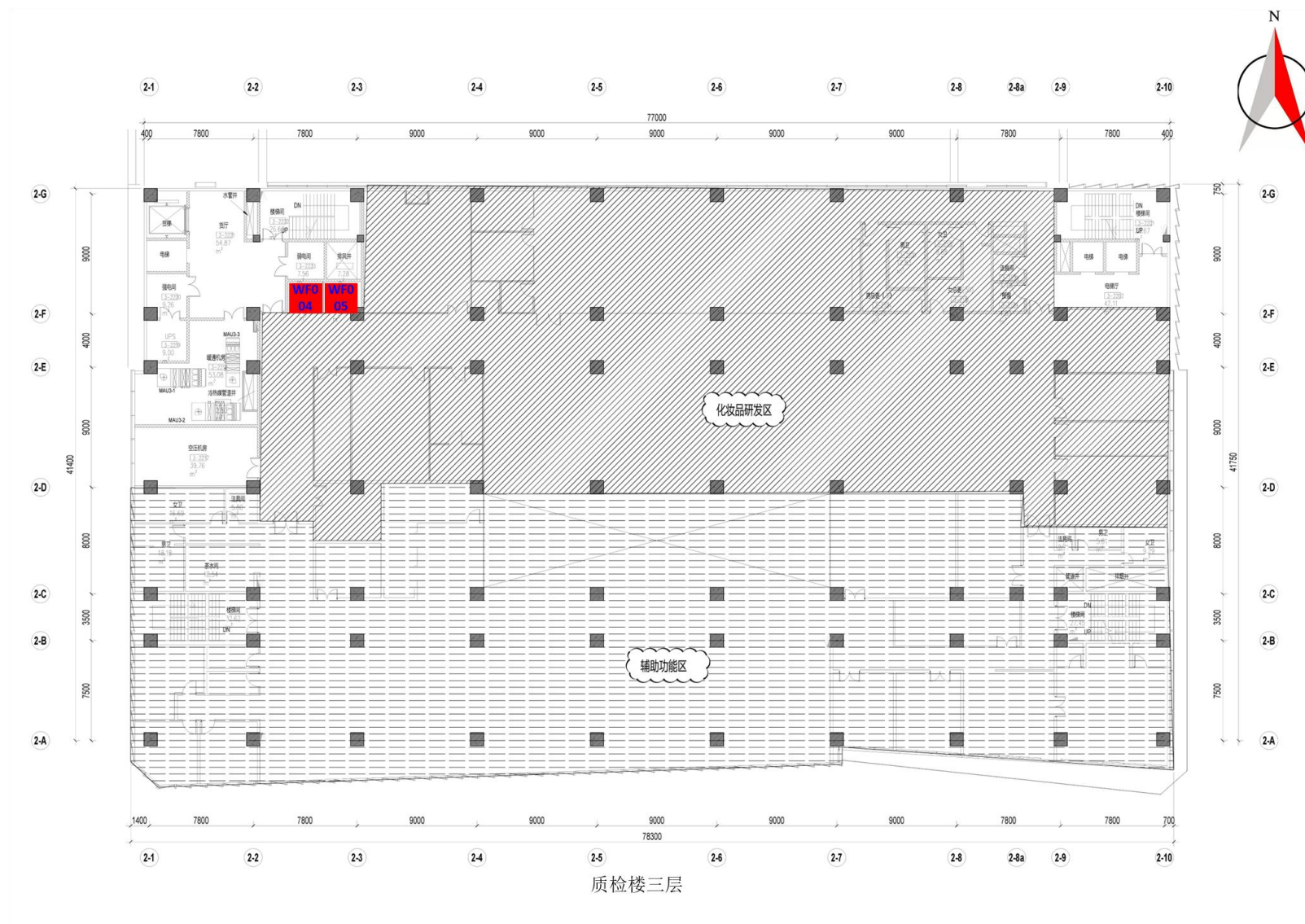
附图 1 总平面布置图



附图 2 周边关系图

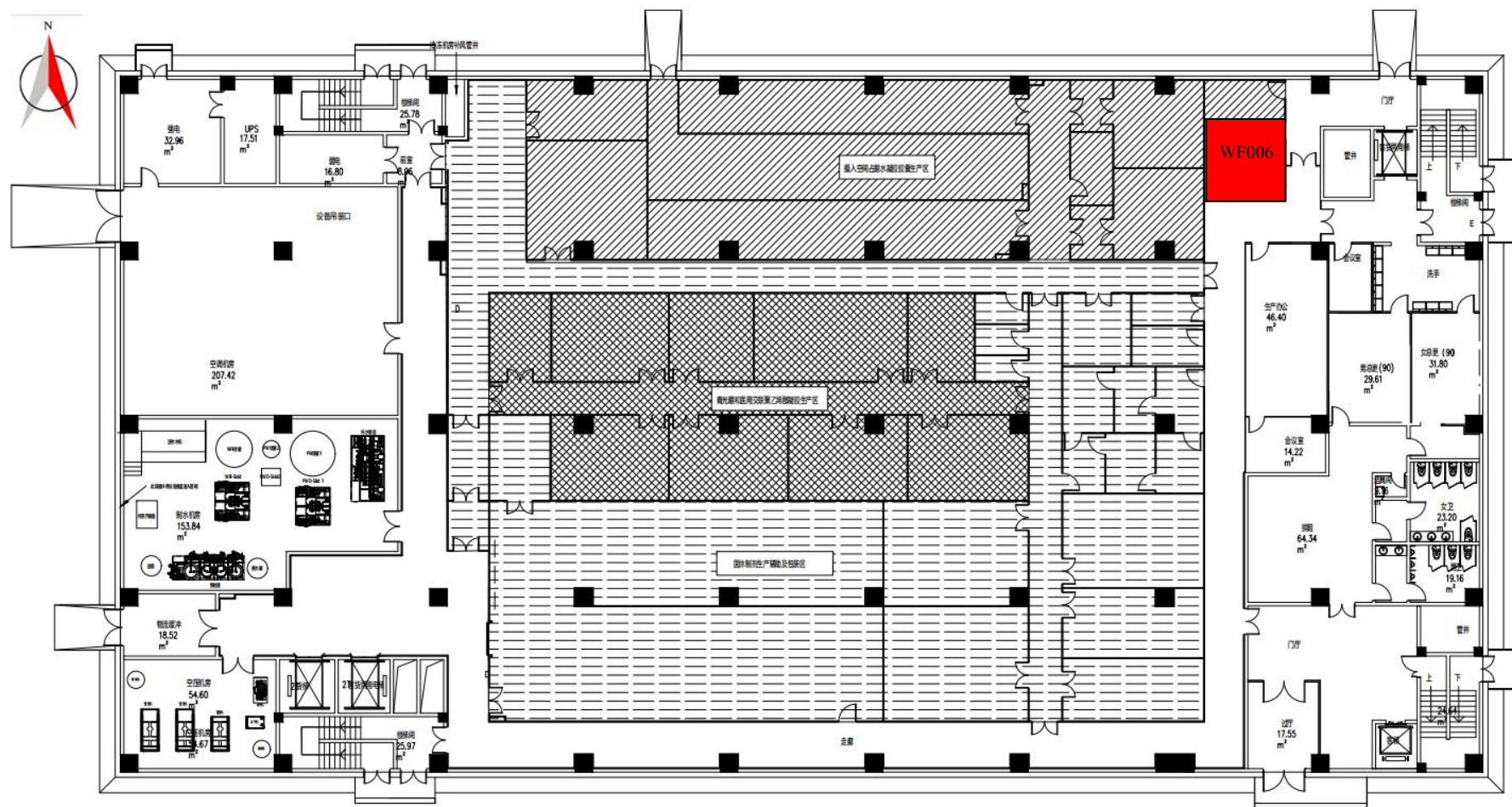




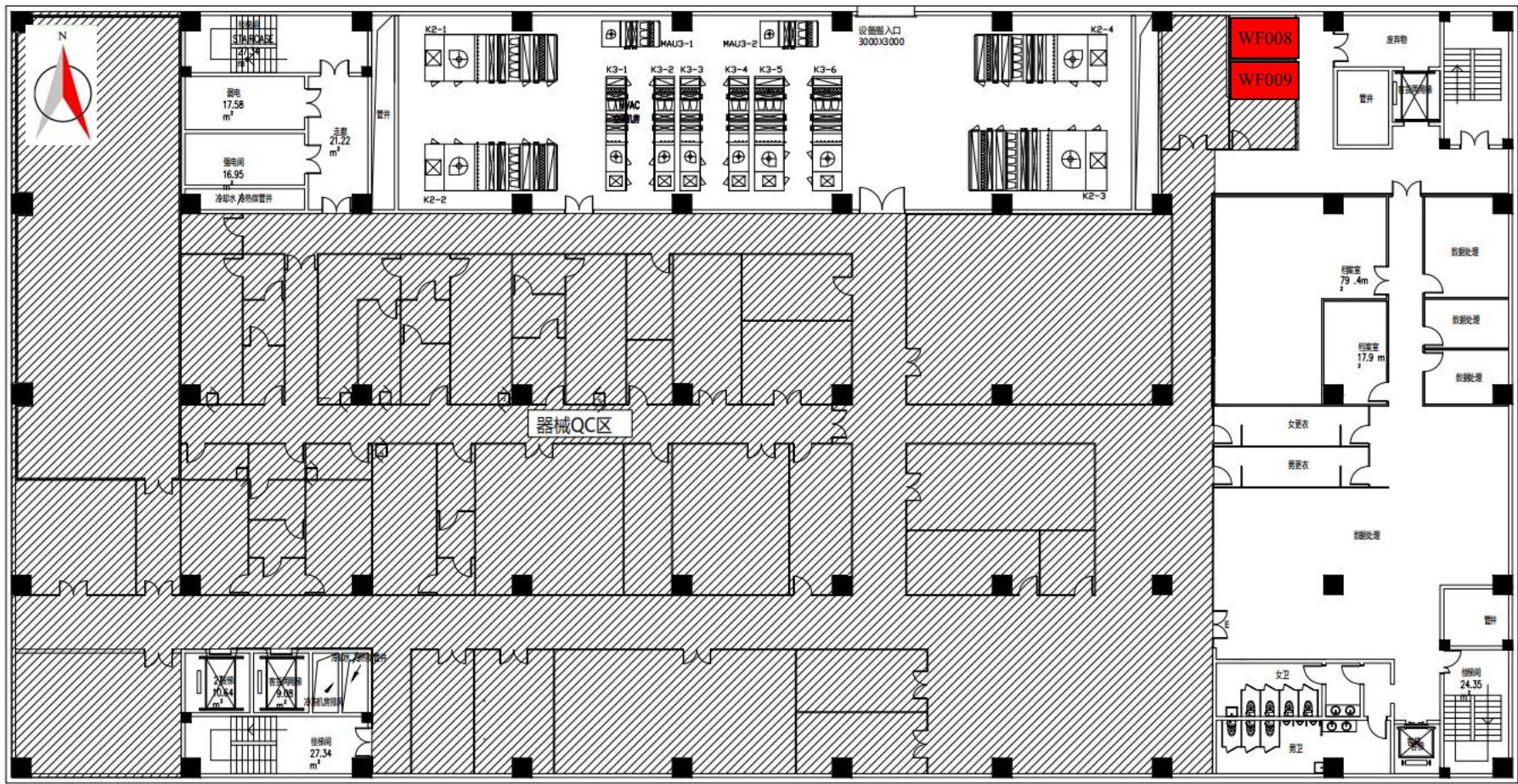




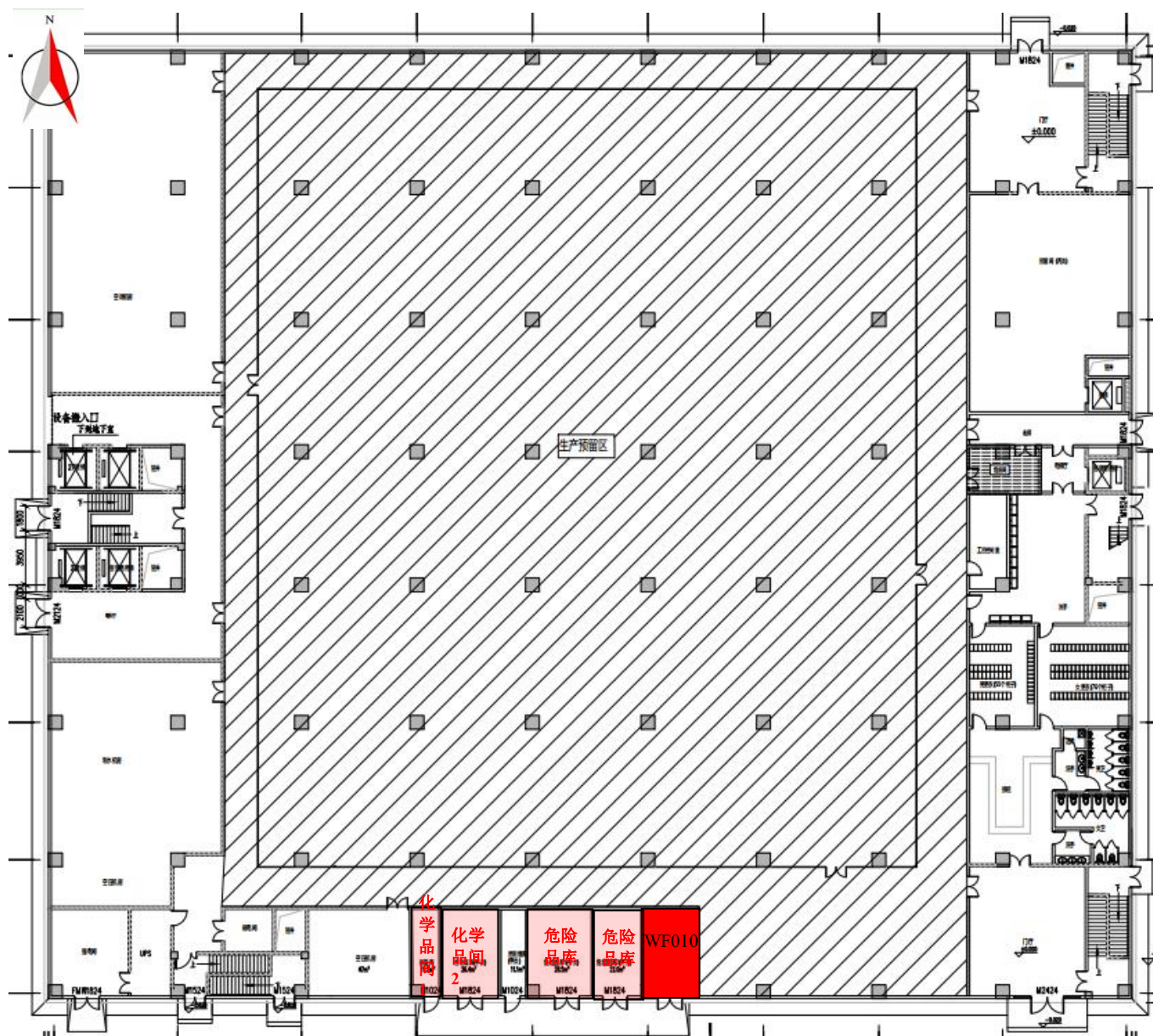
附图 4 生产楼平面布置（颜色突出为重点防渗区）



生产楼 1 栋 1 层



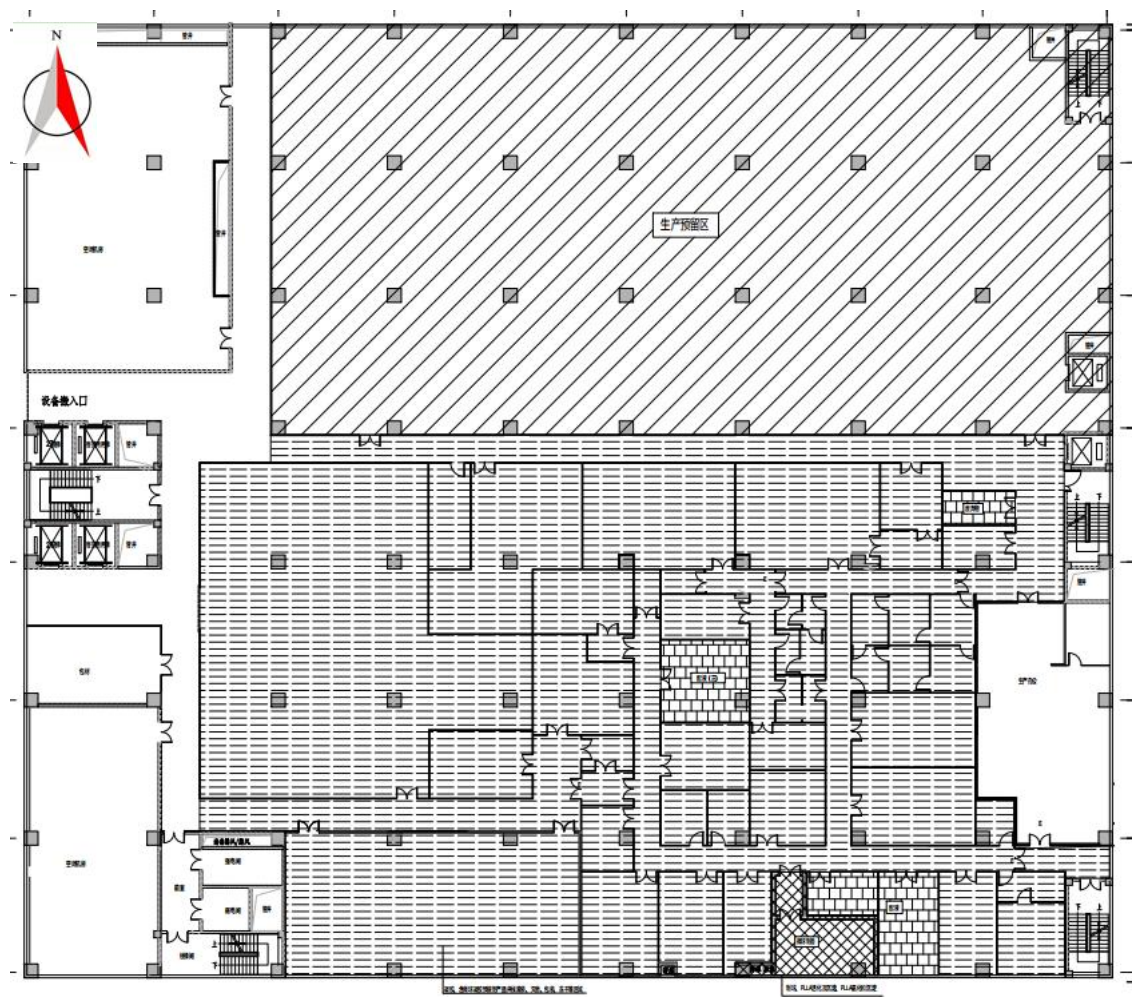
生产楼1栋3层



生产楼2栋1层

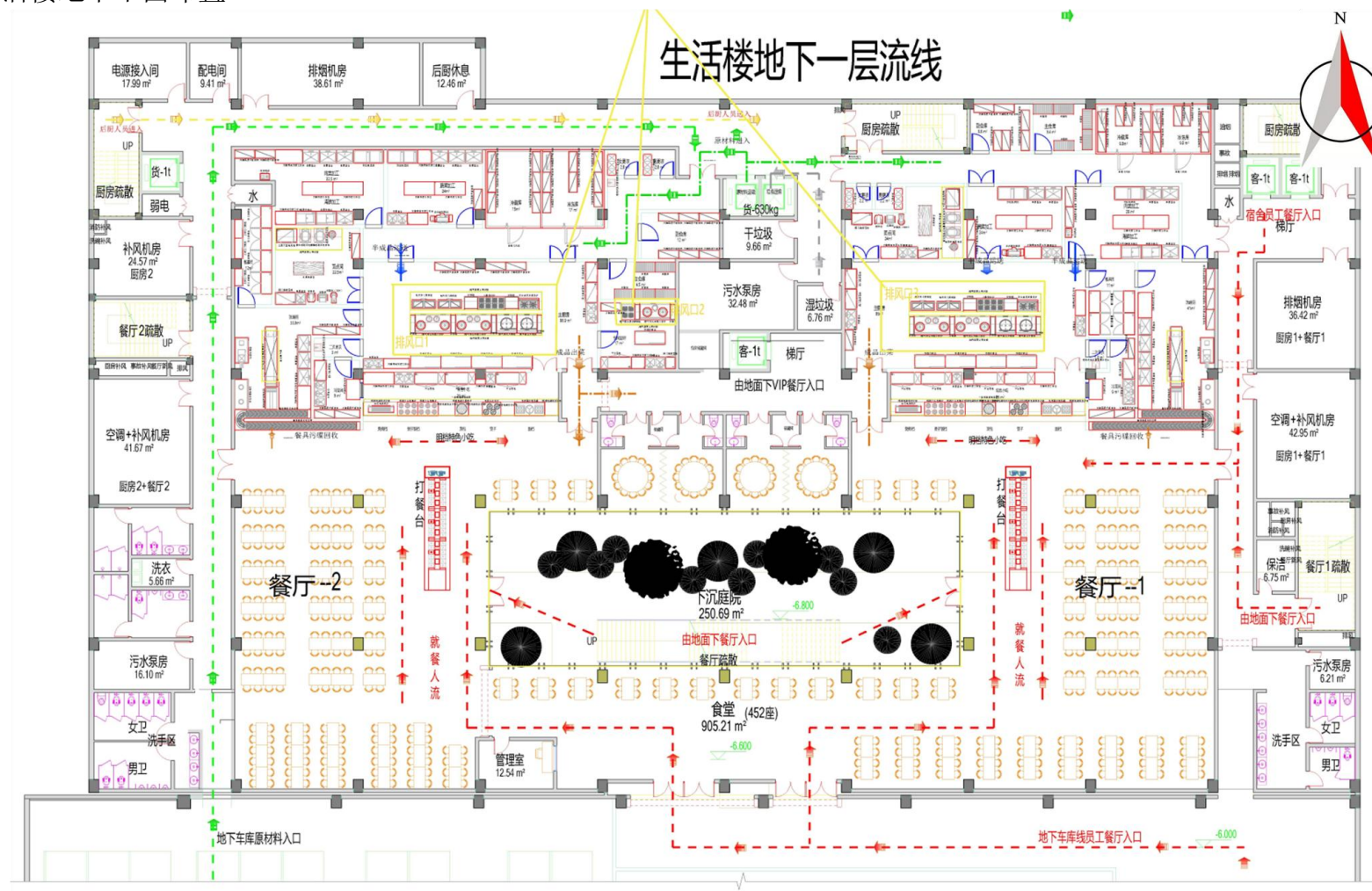


生产楼2栋2层



生产楼2栋3层

附图 5 生活楼地下平面布置



附图 6 综合设备房平面布置

