

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 北京全式金重组蛋白核心原料研发项目

建设单位(盖章): 北京全式金生物工程技术有限公司

编制日期: 2022年8月



## 编制单位和编制人员情况表

|                 |  |          |     |
|-----------------|--|----------|-----|
| 项目编号            | 86pjmp   |          |     |
| 建设项目名称          | 北京全式金重组蛋白核心原料研发项目  |          |     |
| 建设项目类别          | 45—098专业实验室、研发（试验）基地   |          |     |
| 环境影响评价文件类型      | 报告表  |          |     |
| <b>一、建设单位情况</b> |  |          |     |
| 单位名称（盖章）        | 北京全式金生物工程技术有限公司  |          |     |
| 统一社会信用代码        | 91110108MA04DJHNXC   |          |     |
| 法定代表人（签章）       | 辛文   |          |     |
| 主要负责人（签字）       | 辛文   |          |     |
| 直接负责的主管人员（签字）   | 魏国祥  |          |     |
| <b>二、编制单位情况</b> |  |          |     |
| 单位名称（盖章）        | 北京慧翔创新科技有限公司   |          |     |
| 统一社会信用代码        | 91110114802653230E   |          |     |
| <b>三、编制人员情况</b> |  |          |     |
| 1 编制主持人         |  |          |     |
| 姓名              | 职业资格证书管理号  | 信用编号     | 签字  |
| 张翠芳             | 11351343511130055  | BH010031 | 张翠芳 |
| 2 主要编制人员        |  |          |     |
| 姓名              | 主要编写内容   | 信用编号     | 签字  |
| 赵莹              | 建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论 | BH055499 | 赵莹  |

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 北京慧翔创新科技有限公司（统一社会信用代码 91110114802653230E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 北京全式金重组蛋白核心原料研发项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 张翠芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 11351343511130055，信用编号 BH010031），主要编制人员包括 赵莹（信用编号 BH055499）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2022年08月3日



|   |   |
|---|---|
|  | 姓名: _____<br>Full Name <u>张翠芳</u><br>性别: _____<br>Sex <u>女</u><br>出生年月: _____<br>Date of Birth <u>1983年07月</u><br>专业类别: _____<br>Professional Type _____<br>批准日期: _____<br>Approval Date: <u>2011年5月29日</u> |
| 持证人签名:<br>Signature of the Bearer<br>_____  | 签发单位盖章:<br>Issued by <br>签发日期: <u>2011</u> 年 <u>10</u> 月 <u>8</u> 日<br>Issued on _____                                    |
| 管理号: <u>11351343511130055</u><br>File No.: _____                                  |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>           本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。<br/>           This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.         </p> |   |
|  <p>             approved &amp; authorized by<br/>             Ministry of Human Resources and Social Security<br/>             The People's Republic of China           </p>  |  <p>             approved &amp; authorized by<br/>             Ministry of Environmental Protection<br/>             The People's Republic of China           </p> |
|   | 编号:<br>No.: <u>0010670</u>  |

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                           |   |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称            | 北京全式金重组蛋白核心原料研发项目   |                           |   |
| 项目代码              | 202212121731304434  |                           |   |
| 建设单位联系人           | 魏国祥   | 联系方式                      | 18373296265   |
| 建设地点              | 北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢   |                           |   |
| 地理坐标              | （ <u>116 度 15 分 46.658 秒</u> ， <u>40 度 9 分 3.941 秒</u> ）；<br>（ <u>116 度 12 分 56.570 秒</u> ， <u>40 度 10 分 47.460 秒</u> ）   |                           |   |
| 国民经济行业类别          | M7340 医学研究和试验发展   | 建设项目行业类别                  | 四十五、研究和实验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地   |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造   | 建设项目申报情形                  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 北京市昌平区发展和改革委员会  | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | 京昌平发改（备）（2022）146 号   |
| 总投资（万元）           | 15440   | 环保投资（万元）                  | 154   |
| 环保投资占比（%）         | 1   | 施工工期                      | 18 个月   |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____   | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 2126  |
| 专项评价设置情况          | 无   |                           |   |
| 规划情况              | <p>诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室。</p> <p>规划名称：昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划；</p> <p>审批机关：北京市规划委员会；</p> <p>审批文件名称及文号：《北京市规划委员会关于昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划的批复》，市规函〔2007〕450 号。</p> |                           |   |
| 规划环境影响评价情况        | <p>2007 年，中关村科技园区昌平园管委会（北京振邦承基开发建设有限公司）委托环境影响评价单位（国家环保总局环境发展中心），进行了昌平新城沙河西北部地区控制性详细规划环境影响评价工作，并于 2007 年 4 月取得了“北京市环境保护局关于昌平新城沙河西北部地区控制性详规环境影响报告书审查意见的函”（京环函〔2007〕155 号）。</p>        |                           |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>2015年10月23日，北京市环境保护局主持召开了《昌平新城沙河西北部地区控制性详细规划回顾性环境影响评价报告书》的审查会，并取得《&lt;昌平新城沙河西北部地区控制性详细规划回顾性环境影响评价报告书&gt;审查意见》。</p> <p>2019年8月6日，北京振邦承基开发建设有限公司主持召开了《昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》技术评审会，取得了《&lt;昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书&gt;技术评审意见》。</p> |
|--|--|

规划及规划  
环境  
影响评价符  
合性分析

**①与新元科技园园区规划符合性分析：**

新元科技园位于中关村国家工程技术创新基地范围内，也隶属于昌平新城沙河西北部地区。

新元科技园是由北京首冶新元科技发展有限公司开发、运营、管理。其前身是首钢冶金机械厂，于2008年成功改制为国有控股混合所有制公司。园区占地80536m<sup>2</sup>，规划建筑面积13.2万m<sup>2</sup>。自2006年成立以来，得到了市、区两级政府在产业政策、平台建设等方面的大力支持，并于2012年被北京市经信委认定为首批“北京市小企业创业基地”。同年10月，正式纳入中关村国家自主创新示范区。

新元科技园设有育成器（创客部落）、孵化器、加速器三个功能区，建立了产业化助推、园区金融、政策申报、人力资源、园区商务、市场推广、企业社交等8大公共服务平台，可全方位满足不同成长阶段的企业需求，为他们提供专业化、精细化服务。

新元科技园功能定位为：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。

本项目从事重组蛋白核心原料研发工作，属于生物医药产业，符合园区的整体规划。

**②与园区规划环评及其审查意见符合性分析**

根据《昌平新城沙河西北部地区控制性详规环境影响报告书》及其审查意见，符合性分析如下：

表1-1 与规划环评及其审查意见符合性分析一览表

| 序号 | 报告书及其审查意见内容  | 项目符合性分析                                       | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1  | 主导产业方面：创新基地由科技部和北京市政府为贯彻落实国家科学技术中长期发展规划，在2003年发起设立，功能定位为以自主创新为龙头，以新材料、新能源等高新技术为基础的国家工程技术创新基地，是昌平新城的高新技术研发及产业中心。  | 本项目从事诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发，属于高新技术产业，符合规划环评主导产业的要求 | 符合  |
| 2  | 空间布局方面：规划沙河组团西北部地区位于北京市昌平区沙河镇西北，北距昌平中心区5km，南距北四环路15km。规划范围北起六环路中线，南至北沙河中线，东起八达岭高速路中线，西至原京包公路中线；总规划面积为7.9km <sup>2</sup> 。规划区横跨沙河镇和马池口镇，共覆盖或涉及7个行政村，分别是沙河镇的踩河新村、西沙屯村、北二村、满井东村和满井西村，以及马池口镇的娄自庄村、 | 本项目位于昌平区沙河镇昌平路97号（新元科技园），符合空间布局               | 符合  |

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | 东坨村。   |  |    |
| 3 | 环境准入方面：国家工程技术创新基地的建设要以研发为主，按照报告书确定的环保准入条件筛选入区项目，要严格控制产生有毒、有害污染物的生产项目”、“对教育科研、产业机构的实验室、生产过程废水须单独收集预处理后排放。 | 本项目从事诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发，生产过程不产生有毒、有害大气污染物，实验废水和生活污水一起进入园区化粪池，再经过园区污水处理站处理后经市政污水管网进入沙河再生水厂 | 符合 |

因此，本项目符合规划环评及其审查意见。

### ③与园区规划环境影响跟踪评价及审查意见符合性分析

根据《昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见得知，中关村国家工程技术创新基地（简称“创新基地”），位于昌平新城沙河组团西北部地区，东起京藏 G6，南至马满路，西至原京包快速路，北临六环路。功能定位为以自主创新为龙头，以新材料、新能源等高新技术为基础的国家工程技术创新基地，是昌平新城的高新技术研发及产业中心。准入要求为：鼓励具有先进的、科学的环境管理水平的，符合规划区高新技术产业功能定位的项目入驻；提高规划区入驻项目和功能定位的关联度，提高循环经济的高效发展，力求发挥各市政设施和环保设施的最佳协同效应，提高经济效益；同时制定了规划区的环境准入负面清单，负面清单要求：（1）严格限值不符合规划区产业定位的项目入区；（2）不符合国家和地方产业政策的项目禁止入区；（3）入区项目需最大程度使用再生水，可以使用再生水的不得使用新鲜水；（4）清洁生产水平未达到国内或者国际先进水平的项目禁止入区；（5）严格限制规模化工生产项目入区。

**表 1-2 本项目与园区规划环境影响跟踪评价新增产业的禁止和限制目录符合性**

| 门类               | 大类          | 禁止新建和扩建项目  | 本项目                        | 符合性 |
|------------------|-------------|--|----------------------------|-----|
| 制造业              | /           | 禁止新建和扩建（研发、中试、设计、营销、财务、技术服务、总部管理、调试组装、系统集成等符合首都功能定位的非生产制造环节除外）                       | 本项目属于研发项目，不属于禁限目录清单        | 符合  |
| 电力、热力、燃气及水生产和供应业 | 电力、热力生产和供应业 | 禁止新建和扩建：（4411）火力发电（4415）风力发电（不产生噪声污染的分散式风力发电除外）（4420）电力供应中，城市道路范围内以及市政府规定的其他区域新设置架空线 | 本项目属于医学研究和实验发展行业，不属于禁限目录清单 | 符合  |
|                  | 燃气生产        | 禁止新建和扩建：（451）燃气生产和供应业（天然气除外）   | 本项目不涉及燃气，不属于禁限目录清单         | 符合  |

和供  
应业

表 1-2 环境准入负面清单

| 序号 | 环境准入负面清单                       | 本项目                                       | 符合性 |
|----|--------------------------------|---|-----|
| 1  | 严格限制不符合规划区产业定位的项目入区            | 本项目从事诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发，属于生物医药产业，符合园区的总体规划 | 符合  |
| 2  | 不符合国家和地方产业政策的项目禁止入区            | 本项目不在《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 | 符合  |
| 3  | 入区项目需最大程度使用再生水，可以使用再生水的不得使用新鲜水 | 本项目为研发项目，新鲜水使用量较小                         | 符合  |
| 4  | 清洁生产水平未达到国内或者国际先进水平的项目禁止入区     | 本项目从事诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发，不需进行清洁生产           | 符合  |
| 5  | 严格限制规模化工业生产项目入区                | 本项目不需要大批量动力，不属于规模化工业生产项目                  | 符合  |

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室，属于中关村国家工程技术创新基地范围内，从事重组蛋白核心原料研发工作，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；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，亦不属于高污染高耗能行业，不涉及高风险危险化学品生产和经营，符合园区准入要求；采用市政供暖，不使用燃料。

因此，本项目符合规划环境影响跟踪评价及其审查意见的要求。

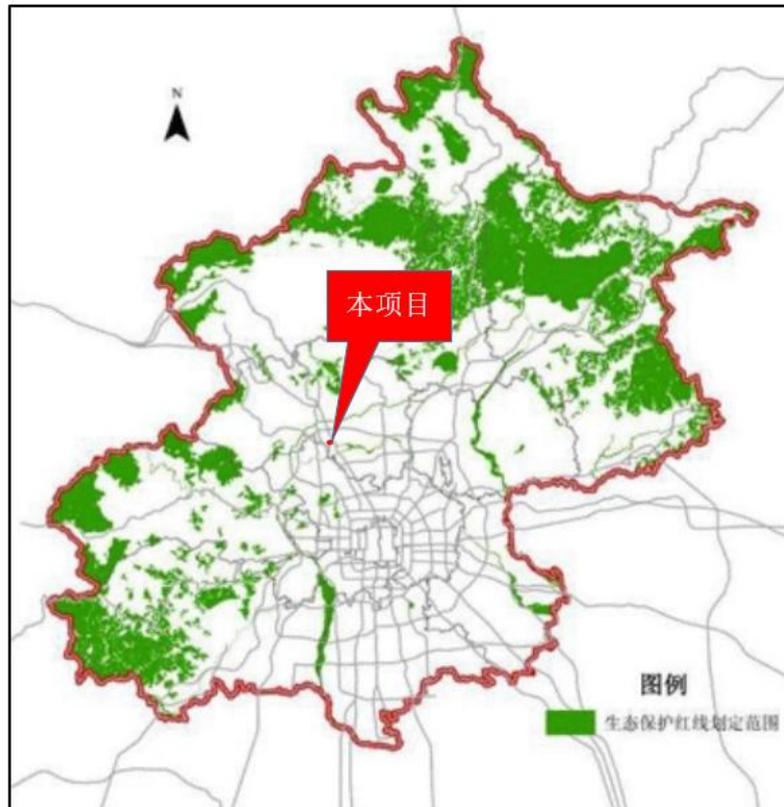
### 1、“三线一单”符合性分析

2021年5月31日北京市昌平区人民政府发布了关于印发《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》（昌政发〔2021〕8号）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》和《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发〈关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见〉的通知》（京生态文明办〔2020〕23号），推动昌平区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，结合昌平区实际，制定“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）生态环境分区管控体系，提出了实施意见。现就项目“三线一单”符合进行分析。

#### （1）生态保护红线符合性分析

本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢东侧104和昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，根据北京市昌平区生态环境管控单元图，本项目建设地点均位于重点管控单元。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，项目的建设不会突破生态保护红线。本项目所在建筑不在北京市生态保护红线范围内，本项目与北京市生态保护红线位置关系具体见图1.1。

其他符合性  
分析



### 图 1.1 本项目与北京市生态保护红线范围的位置关系

(2) 环境质量底线符合性分析：本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发（沙河镇新元科技园）实验过程产生发酵废气，重组抗体高效表达技术开发（马池口镇新元科技园北区）实验过程产生细胞呼吸废气；本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发（沙河镇新元科技园）产生的研发废水（纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面清洗废水）经自建污水处理设施处理后同生活污水一起经新元科技园化粪池预处理后进园区污水站处理，处理出水经市政管网进入沙河再生水厂，重组抗体高效表达技术开发（马池口镇新元科技园北区）产生的研发废水（纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面清洗废水）经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入新元科技园北区污水管网，再经市政管网进入马池口再生水厂，不会突破水环境质量底线；研发过程中产生的噪声均采取有效的污染防治措施，预计能够达标排放，不会突破声环境质量底线；研发过程中产生的一般工业固体废物妥善处置，危险废物委托有资质单位清运处置，符合环境质量底线要求。综上，项目运行不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线符合性分析：本项目为重组蛋白核心原料研发项目，不属于高能耗行业，不会超出区域资源利用上线。

(4) 《北京市生态环境准入清单（2021年版）》的符合性分析：本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室和昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，所在街道单元编码分别为 ZH11011420006 和 ZH11011420005，属性为重点管控单元，本项目位于北京市生态环境管控单元图中位置见图1.2。具体分析如下。

本项目位于重点环境管控单元内，具体情况如下表：

表1-3 重点街道（乡镇）重点管控单元基本情况

| 项目       | 内容            |
|----------|---------------|
| 管控单元编码   | ZH11011420006 |
| 行政区划     | 昌平区           |
| 街道（乡镇）名称 | 沙河镇           |
| 管控单元编码   | ZH11011420005 |
| 行政区划     | 昌平区           |
| 街道（乡镇）名称 | 马池口镇          |

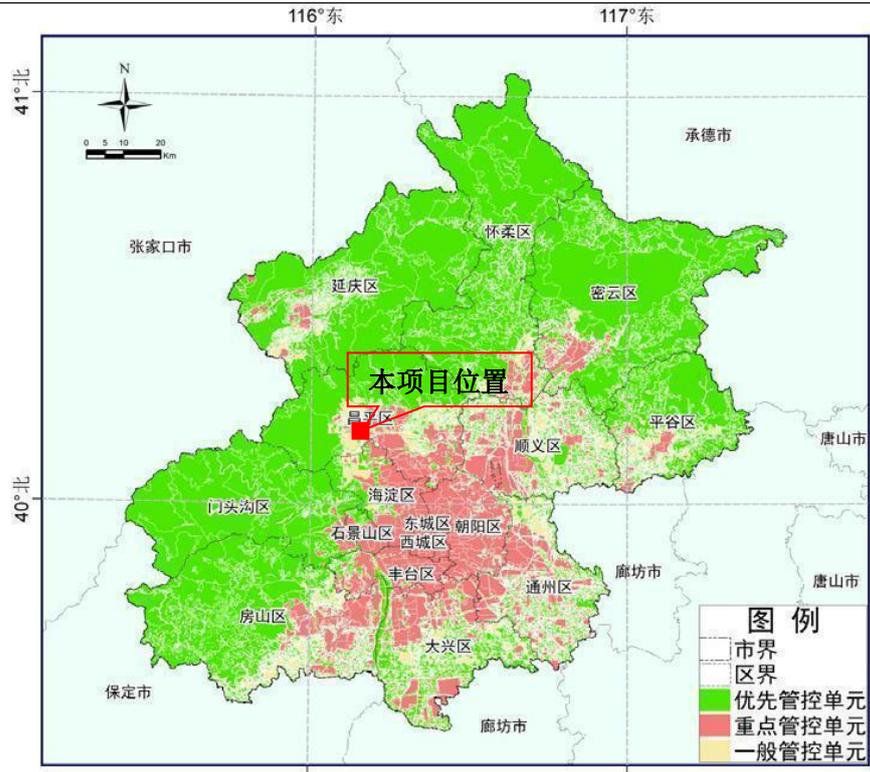


图 1.2 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置示意图

①全市总体清单符合性分析

全市层面以国家、北京市法律法规政策文件为依据，制定适用全市范围的生态环境准入清单，包括优先保护、重点管控和一般管控三类准入清单。本项目为重点管控单元，与重点管控类生态环境总体准入清单的符合性分析见表1-4。

表 1-4 本项目与重点管控类【街道（乡镇）】生态环境总体准入清单的符合性分析

| 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 | 1、严格执行《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》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。<br>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（2022年版）》。<br>3、严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。<br>4、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。<br>5、严格执行《北京市水污染防治条 | 1、本项目主要从事重组蛋白核心原料研发工作，不在《禁止和限制目录（2022年版）》禁止与限制类行业范围内，不在《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》负面清单内。<br>2、本项目研发工艺及设备不涉及工艺调整退出及淘汰设备。<br>3、本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及昌平区规划中的空间布局约束管控要求。<br>4、本项目不属于高污染高耗能行业，不涉及高风险危险化学品生产和经营，采用市政供暖，不使用燃料。<br>5、本项目不属于高污染、高耗水行业。 | 符合   |

|  |                                 |  |  |    |
|--|---------------------------------|--|--|----|
|  | 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>管<br>控 | <p>例》，引导工业企业入驻工业园区。</p> <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》《排污许可管理条例》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《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3、严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4、严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5、严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6、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>7、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、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染物管控。</p> <p>8、严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9、严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p> | <p>1、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的发酵废气经高效过滤器处理后进入活性炭吸附系统，通过两根 35m 高排气管道排放，重组抗体高效表达技术开发产生的细胞呼吸废气经高效过滤器处理后进入活性炭吸附系统，通过一根 15m 高排气管道排放；诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起经新元科技园化粪池预处理后进园区污水站处理，处理出水经市政管网进入沙河再生水厂，重组抗体高效表达技术开发产生的研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入新元科技园北区污水管网，再经市政管网进入马池口再生水厂；研发过程产生的噪声采取有效的污染防治措施，预计能够达标排放；研发过程产生的一般工业固体废物妥善处理，危险废物委托有资质单位处理，因此，本项目严格执行《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、地方环境质量标准；</p> <p>2、本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用；</p> <p>3、本项目施工期为房屋装修改造，产生的废水、废气、噪声、固废均做到妥善处置，且施工期较短，对周围环境影响是短期的，所在建筑建设严格执行《绿色施工管理规程》中相关要求。</p> <p>4、项目用水由市政供给，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术产生的废水进入沙河再生水厂，重组抗体高效表达技术开发产生的废水进入马池口再生水厂，符合《北京市水污染防治条例》。项目不涉及畜禽养殖。</p> <p>5、本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求，严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》中相关要求。</p> <p>6、本项目涉及的总量控制指标为 COD、氨氮，依据相关总量管理要求，进行总量控制污染物排放量</p> | 符合 |
|--|---------------------------------|--|--|----|

|  |                         |  |  |           |
|--|-------------------------|--|--|-----------|
|  |                         |  | <p>核算，提出总量申请。</p> <p>7、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的发酵废气经高效过滤器处理后进入活性炭吸附系统，通过两根 35m 高排气管道排放，重组抗体高效表达技术开发产生的细胞呼吸废气经高效过滤器处理后进入活性炭吸附系统，通过一根 15m 高排气管道排放；诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起经新元科技园化粪池预处理后进园区污水站处理，处理出水经市政管网进入沙河再生水厂，重组抗体高效表达技术开发产生的研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入新元科技园北区污水管网，再经市政管网进入马池口再生水厂；研发过程产生的噪声采取有效的污染防治措施，预计能够达标排放；研发过程产生的一般工业固体废物妥善处理，危险废物委托有资质单位处理，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</p> <p>8、诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发用地土地性质为工业用地，所用房屋性质为厂房；重组抗体高效表达技术开发用地土地性质为工业用地，所用房屋性质为工交。不涉及污染地块，不属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块。</p> <p>9、本项目不涉及烟花爆竹。</p> |           |
|  | <p>环境<br/>风险<br/>防控</p> | <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备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p> | <p>1.本项目严格执行《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备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，本项目针对风险物质使用储存等风险环节，提出风险防范措施。</p> <p>2.本项目污水处理设施、废水管线、危废暂存间做好防渗透措施；本项目废水达标排放，固体废物合理处置，不会对土壤和地下水环境产生影响。</p>  | <p>符合</p> |

|                |  |  |    |
|----------------|--|--|----|
| 资源<br>利用<br>效率 | <p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p> | <p>1.本项目用水由市政给水管网提供，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.本项目不新增用地，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发用地土地性质为工业用地，所用房屋性质为厂房；重组抗体高效表达技术开发用地土地性质为工业用地，所用房屋性质为工交。符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>3.本项目市政供电，冬季供暖由市政提供，夏季制冷由空调提供，不涉及锅炉使用，无产品生产。</p> | 符合 |
|----------------|--|--|----|

②五大功能区清单符合性分析

本项目位于北京市昌平区，属于平原新城，项目与平原新城生态环境准入清单的符合性分析见表1-5。

表1-5 本项目与平原新城生态环境准入清单的符合性分析

| 管 控<br>类别         | 管控要求  | 项目符合性分析  | 是 否<br>符合 |
|-------------------|---|--|-----------|
| 空 间<br>布 局<br>约 束 | <p>1、执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。</p> <p>2、执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p>   | <p>1.本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室和昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，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.本项目不涉及土地使用性质和建筑使用性质调整。</p>  | 符合        |
| 污 染<br>物 放<br>控   | <p>1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）</p> | <p>1.本项目位于昌平区沙河镇和马池口镇，不涉及使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.本项目不涉及</p> <p>3.本项目不涉及</p> <p>4.项目废水、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进行控制。</p> <p>5.本项目不涉及建设工业园区</p> <p>6.本项目不涉及建设工业园区</p> <p>7.本项目不涉及</p> | 符合        |

|          |  |   |   |    |
|----------|--|---|---|----|
|          |  | 要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。  |   |    |
| 环境风险控制   |  | 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。<br>2、应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。    | 1.环评阶段结束，企业需组织突发环境事件应急预案。<br>2.本项目租用已有建筑，不涉及污染地块的环境风险。                                | 符合 |
| 资源利用效率要求 |  | 1、坚持集约高效发展，控制建设规模。<br>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。 | 1.本项目不属于新增用地，在建设规模范围内。<br>2.本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室和昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，不涉及。 | 符合 |

③环境管控单元符合性分析

表 1-6 本项目与重点街道（乡镇）重点管控单元准入清单的符合性分析

| 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 | 沙河镇  | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。   | 1、本项目为诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发，符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。   | 符合 |
|        | 马池口镇 | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。  | 1、本项目为重组抗体高效表达技术开发，符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。  | 符合 |
| 污染物排放  | 沙河镇  | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。<br>2、严格高污染燃料禁燃区管控，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。 | 1、项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的研发废水（纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面清洗废水）经自建污水处理设施处理后同生活污水经新元科技园化粪池预处理后入园区污水站处理，处理出水经市政管网进沙河再生水厂；设备噪声经基础减振、厂房隔声后达标排放；固废妥善处置，满足重点管控类[街道（乡镇）]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。<br>2.本项目无高污染燃料燃用设施。 | 符合 |
|        | 马池口镇 | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。<br>2、严格高污染燃料禁燃区管控，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  | 1、项目重组抗体高效表达技术开发产生的研发废水（纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面清洗废水）经自建污水处理设施处理后同生活污水一起进入园区污水管网，再经市政管网进马池口再生水厂；设备噪声经基础减振、厂房隔声后达标排放；固废妥善处置。满足重点管控类[街道（乡镇）]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 |

|                |      |   |  |    |
|----------------|------|---|--|----|
|                |      |   | 2、本项目无高污染燃料燃用设施。   |    |
| 环境<br>风险<br>防控 | 沙河镇  | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。  | 1、建设单位拟编写环境风险应急预案，细化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，本项目的环境风险可控。      | 符合 |
|                | 马池口镇 | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。  | 1、建设单位拟编写环境风险应急预案，细化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，本项目的环境风险可控。      | 符合 |
| 资源<br>利用<br>效率 | 沙河镇  | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。<br>2、一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取地下水，严重超采区禁止新增各类取水，逐步削减超采量。 | 1.本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；本项目所用房屋性质为厂房。<br>2.本项目不在一般超采区，满足资源利用效率要求。 | 符合 |
|                | 马池口镇 | 1、执行重点管控类[街道（乡镇）]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。<br>2、一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取地下水，严重超采区禁止新增各类取水，逐步削减超采量。 | 1、本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；本项目所用房屋性质为工交。<br>2、本项目不在一般超采区，满足资源利用效率要求。 | 符合 |

综上所述，本项目符合“三线一单”的准入条件。

## 2、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《北京市昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》(昌政发〔2021〕8号)，生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室和昌平区马池口镇马池口村(首钢冶金机械厂)院内10幢，结合生态环境管控单元划分情况，本项目位于重点管控单元，对重点管控单元，主要以环境污染治理和风险防范为主，要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。项目与北京市昌平区生态环境管控单元位置关系见图1.3，具体管控要求符合性分析见表1-7。



图 1.3 项目与北京市昌平区生态环境管控单元位置关系图

表 1-7 项目与重点管控单元【镇（街道）】管控要求符合性分析

| 管 控 类 别     | 管控要求   | 项目符合性分析  | 是 否 符 合 |
|-------------|--|--|---------|
| 空 间 局 约 束   | <p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》。</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(2022年版)》。</p> <p>3.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>4.执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p> | <p>1.本项目不在《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，未列入北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》；</p> <p>2.项目主要从事重组蛋白核心原料研发，研发工艺及设备不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》内。</p> <p>3.本项目不属于高污染高耗能行业，采用市政供暖，不使用燃料。</p> <p>4.本项目不属于高污染、高耗水行业。</p> | 符合      |
| 污 染 排 管 放 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.落实《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》中强制要求部分。</p> <p>4.严格执行《北京市水污染防治条例》，</p>           | <p>1.本项目废水、废气、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规、环境质量和污染物排放标准要求。</p> <p>2.本项目不使用非道路移动机械。</p> <p>3.本项目施工期为房屋装修改造，产生的废水、废气、噪声、固废均做到妥善处置，且施工期较短，对周围环境影响是短期的，所在建筑建设严格执行《绿色施工管理规程》中相关要求。</p> <p>4.项目用水由市政供给，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术产生的废水进入沙河再生水</p>                 | 符合      |

|  |                                    |   |   |           |
|--|------------------------------------|---|---|-----------|
|  |                                    | <p>加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</p> <p>6.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>厂，重组抗体高效表达技术开发产生的废水进入马池口再生水厂，符合《北京市水污染防治条例》。项目不涉及畜禽养殖。</p> <p>5.本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求，严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》中相关要求。</p> <p>6.本项目总量控制指标为COD<sub>Cr</sub>、氨氮，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》中有关规定。本报告中依据相关总量管理要求，进行了总量控制污染物排放量核算，提出总量限值。</p> |           |
|  | <p>环 境<br/>风 险<br/>防 控</p>         | <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》《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.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</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。</p> <p>2.本项目废气、废水均能做到达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。不属于污染地块再开发。</p>                | <p>符合</p> |
|  | <p>资 源<br/>利 用<br/>效 率<br/>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，按照工业用新水零增长、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，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>2.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>  | <p>1.本项目为重组蛋白研发实验室项目，用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发所用房屋规划用途为厂房，重组抗体高效表达技术开发所用房屋规划用途为工交。本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>2.项目不设锅炉，无产品生产。</p>   | <p>符合</p> |

由上表可见，项目符合北京市昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》中对重点管控单元的管控要求。

### 3、选址合理性分析

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，重组抗体高效表达技术开发位于马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢。

(1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：

根据《中华人民共和国国有土地使用证》（京昌国用（2009 出）第 024 号），本项目所在地块用地性质为工业用地，根据《中华人民共和国房屋所有权证》（X 京房权证昌字第 631203 号）、《房屋租赁合同》，本项目经营场所房屋规划用途为厂房，符合项目用途。

(2) 重组抗体高效表达技术开发

根据《中华人民共和国国有土地使用证》（京昌国用（2007 出）第 111 号），本项目所在地块用地性质为工业用地，根据《中华人民共和国房屋所有权证》（X 京房权证昌字第 30950 号）、《房屋租赁合同》，本项目经营场所房屋规划用途为工交，符合项目用途。

根据《昌平区促进生物医药医疗器械大健康产业加快发展实施办法的通知》（昌政办发（2015）13 号）要求：“生物医药医疗器械大健康产业是昌平区重点支持发展的主导产业”、“支持企业、研发机构等利用在昌平区的原有土地和存量房（住宅类用地、房产除外）依法从事办公、研发、高端生产制造、产品营销、健康服务及其他经营活动”，本项目属于生物医药研发，租赁现有建筑（非住宅类用地、房产），符合相关要求。

综上所述，本项目选址合理。

### 4、产业政策符合性分析

根据国民经济行业分类（GB/T 4754—2017），本项目行业代码为“M7340 医学研究和试验发展”。对照《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，本项目不在其“禁止”和“限制”范围内，属于“鼓励类”第九类第 461 条：生物工程与生物医学工程技术、生物质能源开发技术研究。

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），本项目不在其“禁止”和“限制”范围内。

此外，建设单位已取得北京市昌平区发展和改革委员会出具的备案证明（京

昌平发改（备）〔2022〕146号），项目租赁昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室，建筑面积842平方米，租赁昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，建筑面积1284平方米，拟购置型高压均质机、层析系统、发酵罐、生物反应器、二氧化碳摇床、液氮罐等设备，用于重组蛋白核心原料研发实验。

（2）与《昌平区医药健康产业倍增行动计划》（2022-2025年）符合性分析。

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）中基本原则明确：支持企业、科研单位、医疗机构等各类主体协调发展，加速研发、临床与产业深度融合，促进“产学研医用”紧密协同、能力水平同步提升。

本项目从事重组蛋白核心原料研发，符合《昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022-2025年）》的基本原则要求。

由上分析，本项目的建设符合国家、北京市的相关产业政策。

## 二、建设项目工程分析

|      |   |
|------|---|
| 建设内容 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>北京全式金生物工程技术有限公司拟投资 15440 万元，租赁昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，建筑面积 842 平方米，租赁昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，建筑面积 1284 平方米，拟购置型高压均质机、层析系统、发酵罐、生物反应器、二氧化碳摇床、液氮罐等设备，用于重组蛋白核心原料研发实验。</p> <p><b>2、编制依据</b></p> <p>本项目从事重组蛋白核心原料研发，根据《国民经济行业分类》，本项目属于“M7340 医学研究和试验发展”行业。</p> <p>由于项目的建设会对周边环境产生一定影响，按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 2017 年第 682 号令）及《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）中第十六条“根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应按照规定组织编制环境影响评价报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表”，本项目需编制或填报环境影响评价文件。</p> <p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号令2020年11月30日）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版）》，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中“98专业实验室、研发（试验）基地”---“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，不涉及P3、P4及转基因实验，因此本项目不属于报告书，环评类别为“报告表”，故应编制建设项目环境影响报告表。</p> <p>本项目为实验研发项目，至进行小试研究，主要工作是诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发和重组抗体高效表达技术开发，由于本项目研发成功率较低，因此，针对每种诊断产品需进行功能验证，检验不合格样本做危废处置，暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置，检验合格样本送往其他检测机构进一步检测，由其他机构处置。本项目无中试和生产，研发出的样本不参与市场检测行为。</p> <p>对照《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）》，本项目属于该目录以外的建设项目，由建设项目所在区生态环境行政主管部门负责管理。本项目环境影响报告表报北京市昌平区生态环境局审批。</p> <p>受建设单位（北京全式金生物工程技术有限公司）委托，环评单位（北京慧翔创新科技有限公司）承担了本项目环境影响报告表的编制工作，由建设单位报送北京市昌平区生态环境局审批。</p> <p><b>3、建设规模</b></p> <p>本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，重组抗体高效表达技术开发位于马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，建设规模</p> |
|------|---|

详见下表。

**表 2-1 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发项目建设规模一览表**

| 序号  | 类别  | 单元      | 建设情况  |
|-----|---|---------|---|
| 1   | 主体工程  | 种子制备室   | 位于 104 中部，面积 17.77m <sup>2</sup> ，用于储备微生物试验所用菌种。                                  |
|     |   | 发酵 1 室  | 位于项目中部，面积 35.40m <sup>2</sup> ，用于 50L 及 500L 微生物规模培养及蛋白表达                         |
|     |   | 发酵 2 室  | 位于 104 中部，面积 20.79m <sup>2</sup> ，用于 5L 微生物小试培养及规模表达。                             |
|     |   | 粗纯室     | 位于 104 中部，面积 26.48m <sup>2</sup> ，用于菌体收获及目标蛋白初次提纯。                                |
|     |   | 精纯 1 室  | 位于 104 西南中部，面积 25.73m <sup>2</sup> ，用于目标蛋白富集提纯。                                   |
|     |   | 精纯 2 室  | 位于 104 西南中部，面积 22.96m <sup>2</sup> ，用于目标蛋白精细提纯及简单分装。                              |
|     |   | 称量间     | 位于 104 东北侧，面积 11.4m <sup>2</sup> ，用于物料称量。   |
|     |   | 器具清洗间 1 | 位于 104 东北中侧，面积 13.23m <sup>2</sup> ，用于微生物培养及粗纯容器具的清洗                              |
|     |   | 培养基配制间  | 位于 104 东北中侧，面积 15.93m <sup>2</sup> ，用摇瓶、生物反应器培养基的配制。                              |
|     |   | 灭菌间     | 位于 104 东北中侧，面积 13.23m <sup>2</sup> ，用于摇瓶及 5L 生物反应器离线灭菌。                           |
|     |   | 缓冲液配制   | 位于 104 东南侧，面积 16.48m <sup>2</sup> ，用于纯化缓冲液的配制。                                    |
|     |   | 器具清洗间 2 | 位于 104 东南中侧，面积 9m <sup>2</sup> ，用于纯化过程中容器具的清洗。                                    |
|     |   | 中检间     | 位于 104 东南中侧，面积 11.06m <sup>2</sup> ，用于纯化过程及成品质量检测。                                |
| 物料间 | 位于 104 东南侧，面积 7.7m <sup>2</sup> ，用于纯化过程药品的储存。 |         |   |
| 2   | 辅助工程  | 制水间     | 位于 104 西北侧，面积 31.7m <sup>2</sup> ，用于纯水制备。   |
| 3   | 储运工程  | 种子库     | 位于项目 104 北侧，面积 7.4m <sup>2</sup> ，用于种子暂存。   |
|     |   | 成品库     | 位于项目 104 北侧，面积 9.64m <sup>2</sup> ，用于成品存放。  |
|     |   | 内包材库    | 位于项目 104 北侧，面积 6m <sup>2</sup> ，用于内包材暂存。  |
|     |   | 原料间     | 位于项目 104 北部，面积 8.15m <sup>2</sup> ，用于原材料暂存。                                       |
| 4   | 公用工程  | 给排水     | 项目用水由市政供水管网提供，本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区化粪池，再经过园区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入沙河再生水厂。 |
|     |   | 供暖制冷    | 项目不新建锅炉，冬季采暖由市政供暖提供，夏季制冷由新建中央空调提供。  |
|     |   | 供电      | 项目用电由市政电网提供。  |
|     |   | 通排风     | 本项目实验室为洁净间，为保持房间洁净度，房间内设置一套通排风系统，风机位于排烟机房   |
|     |   | 其他      | 项目不设食堂及住宿，员工就餐外购。   |
| 5   | 环保工   | 水污染防治   | 本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区化粪池，再经过园区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入沙河再生水厂。               |

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 程 | 噪声污染防治 | 本项目选用低噪声设备，合理布局，墙体隔声。   |
|   | 固体废物防治 | 项目产生的一般工业固体废物分类收集后可由废品收购单位回收；危险废物分类收集暂存于危险废物暂存间，由有资质的单位处理；生活垃圾统一收集后交环卫部门定期清运。危险废物暂存间位于 104 中部，面积 5.16 m <sup>2</sup> ，用于危险废物暂存。 |

**表 2-2 重组抗体高效表达技术开发项目建设规模一览表**

| 序号     | 类别                                       | 单元                                   | 建设情况   |   |
|--------|--|--------------------------------------|--|---|
| 1      | 主体工程                                     | 重组抗体高效表达技术开发（马池口镇新元科技园北区 10 幢二层，洁净间） | 灭菌间  | 位于二楼净化区西南部，面积 6.6m <sup>2</sup> ，用于摇瓶及 5L 生物反应器离线灭菌     |
|        |  |                                      | 精密称量室  | 位于二楼净化区西南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于物料精密衡量               |
|        |  |                                      | 配液室  | 位于二楼净化区西南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于试剂配制                 |
|        |  |                                      | 中间样品检测室  | 位于二楼净化区西南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于中间品检测                |
|        |  |                                      | 种子及静态培养室                                       | 位于二楼净化区南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于种子静态培养                |
|        |  |                                      | CO <sub>2</sub> 摇床间                            | 位于二楼净化区南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于 CO <sub>2</sub> 摇床培养 |
|        |  |                                      | 细胞反应器间   | 位于二楼净化区南部，面积 9.5m <sup>2</sup> ，用于细胞反应                  |
|        |  |                                      | 离心及膜包浓缩室                                       | 位于二楼净化区东南部，面积 7.8m <sup>2</sup> ，用于离心、浓缩                |
|        |  |                                      | 纯化间  | 位于二楼净化区东南部，面积 9.6m <sup>2</sup> ，用于纯化研究                 |
|        |  |                                      | 冻干间  | 位于二楼净化区东南部，面积 13m <sup>2</sup> ，用于冻干研究                  |
|        |  |                                      | 液氮间  | 位于二楼净化区中部左侧，面积 2.9m <sup>2</sup> ，用于制冰                  |
|        |  |                                      | 洗衣间  | 位于二楼净化区北部，面积 3.4m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 更衣间  | 位于二楼净化区北部，面积 3.4m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 气瓶间  | 位于二楼净化区北部，面积 2.9m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 洁具清洗   | 位于二楼净化区北部，面积 3.4m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 洁具存放   | 位于二楼净化区北部，面积 3.4m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 男一更  | 位于二楼净化区北部，面积 2.3m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 男二更  | 位于二楼净化区北部，面积 2.3m <sup>2</sup>                          |
|        |  |                                      | 缓冲间  | 位于二楼净化区北部，面积 4m <sup>2</sup> ，用于纯化缓冲液的配制                |
|        |  | 换鞋间                                  | 位于二楼净化区北部，面积 4.4m <sup>2</sup>                 |   |
|        |  | 女一更                                  | 位于二楼净化区北部，面积 2.3m <sup>2</sup>                 |   |
|        |  | 女二更                                  | 位于二楼净化区北部，面积 2.3m <sup>2</sup>                 |   |
|        |  | 重组抗体高效表达技术开发（马池口镇新元科技园北区 10 幢三层，洁净间） | 配液间  | 位于三楼实验区西部，面积 6.7m <sup>2</sup> ，用于试剂配制                  |
|        |  |                                      | 精密检测室  | 位于三楼实验区西部，面积 8.4m <sup>2</sup> ，用于样品精密检测                |
|        |  |                                      | 高压灭菌室  | 位于三楼实验区西南部，面积 7.3m <sup>2</sup> ，高温灭菌                   |
|        |  |                                      | 定向进化研究室  | 位于三楼实验区南部，面积 13.4m <sup>2</sup> ，用于定向进化研究               |
|        |  |                                      | PCR 室  | 位于三楼实验区南部，面积 20m <sup>2</sup> ，用于 PCR 扩增                |
| 微生物培养室 | 位于三楼实验区南部，面积 14m <sup>2</sup> ，用于微生物摇床发酵 |                                      |  |   |
| 纯化研究室  | 位于三楼实验区东南部，面积 14.8m <sup>2</sup> ，用于纯化研究 |                                      |  |   |
| 冻干研究室  | 位于三楼实验区东部，面积 9.6m <sup>2</sup> ，用于冻干研究   |                                      |  |   |
| 理化检测室  | 位于三楼实验区北部，面积 10.5m <sup>2</sup> ，用于理化检测  |                                      |  |   |
| 2      | 辅  | 电泳室                                  | 位于三楼实验区北部，面积 10.5m <sup>2</sup> ，用于蛋白胶电泳用于核酸电泳 |   |
|        |  | 菌检室                                  | 位于三楼实验区北部，面积 9.2m <sup>2</sup> ，用于洁净度和样品无菌检测   |   |
| 2      | 辅  | 纯水间                                  | 位于 2 楼楼梯北部，用于纯水制备。                             |   |

|   |      |        |  |
|---|------|--------|--|
|   | 助工程  | 办公区    | 位于4楼整层   |
| 3 | 储运工程 | 菌种库    | 位于三楼实验区楼梯北部，面积5m <sup>2</sup>  |
|   |      | 成品库    | 位于三楼实验区北部，面积12m <sup>2</sup>   |
|   |      | 耗材间    | 位于二楼净化区西部，面积6.4m <sup>2</sup>  |
|   |      | 药品间    | 位于二楼净化区西部，面积6.4m <sup>2</sup>  |
|   |      | 药品库    | 位于三楼实验西部，面积9m <sup>2</sup>   |
|   |      | 耗材库    | 位于三楼实验区西部，面积8.4m <sup>2</sup>  |
| 4 | 公用工程 | 给排水    | 项目用水由市政供水管网提供，本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区污水管网，最终通过市政污水管网排入马池口再生水厂。   |
|   |      | 供暖制冷   | 项目不新建锅炉，冬季采暖由市政供暖提供，夏季制冷由新建中央空调提供。   |
|   |      | 供电     | 项目用电由市政电网提供。   |
|   |      | 通排风    | 本项目二层、三层为试验区，房间为洁净间，房间内设置通排风系统，风机位于1层空调机房  |
|   |      | 其他     | 项目不设食堂及住宿，员工就餐外购。  |
| 5 | 环保工程 | 水污染防治  | 本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区污水管网，最终通过市政污水管网排入马池口再生水厂；污水处理设施位于1楼。  |
|   |      | 噪声污染防治 | 本项目选用低噪声设备，合理布局，墙体隔声。  |
|   |      | 固体废物防治 | 项目产生的一般工业固体废物收集后可由废品收购单位回收；危险废物分类收集暂存于危险废物暂存间，由有资质单位处理；生活垃圾统一收集后交环卫部门定期清运。危废暂存间位于1层，面积3.5m <sup>2</sup> ，用于危险废物暂存。 |

#### 4、研发工艺及研发量

本项目研发工艺及对应的研发量情况详见下表。

表 2-3 项目研发工艺及对应的研发量情况一览表

| 序号 | 研发明细 | 年研发量  | 主要工艺                                  |
|----|------|-------|---------------------------------------|
| 1  | 诊断酶  | 1500g | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发<br><br>重组抗体高效表达技术开发 |
| 2  | 重组抗体 | 100g  |                                       |
| 3  | 其他蛋白 | 50g   |                                       |

#### 5、主要实验设施

(1) 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发主要实验设施详见下表。

表 2-4 项目主要实验设施一览表

| 序号 | 名称       | 数量 | 型号   | 功能       |
|----|----------|----|------|----------|
| 1  | 500L 发酵罐 | 1  | 上海百仑 | 微生物培养及表达 |
| 2  | 50L 发酵罐  | 3  | 上海百仑 | 微生物培养及表达 |

|    |                     |   |         |         |
|----|---------------------|---|---------|---------|
| 3  | GQ145 管式离心机         | 2 | 上海菌淼    | 菌液分离    |
| 4  | 型高压均质机              | 1 | 德国 APV  | 菌体破碎    |
| 5  | PALL 切向流系统          | 1 | 默克      | 置换缓冲液   |
| 6  | AKTA pilot 600 层析系统 | 1 | AKTA    | 层析纯化    |
| 7  | 5L 微生物发酵罐           | 6 | 上海保兴    | 微生物表达小试 |
| 8  | 超净工作台               | 4 | 哈东联     | 接种      |
| 9  | 高速离心机               | 2 | thermo  | 离心      |
| 10 | PCR 仪               | 5 | BIO-RAD | 基因扩增    |
| 11 | 超低温冰箱               | 2 | hair    | 菌种和样品保存 |
| 12 | 分光光度计               | 1 | Thermo  | 蛋白浓度测定  |
| 13 | 蛋白纯化仪               | 6 | 英赛斯     | 蛋白层析纯化  |
| 14 | 生物安全柜               | 1 | 1384A2  | 种子扩倍    |

(2) 项目重组抗体高效表达技术开发主要实验设施详见下表。

**表 2-5 项目主要实验设施一览表**

| 序号 | 名称      | 数量 | 型号        | 功能     |
|----|---------|----|-----------|--------|
| 1  | 生物反应器   | 2  | thermo    | 细胞规模培养 |
| 2  | CO2 培养箱 | 2  | thermo    | 细胞培养   |
| 3  | 二氧化碳摇床  | 4  | thermo    | 种子扩培   |
| 4  | 冻干机     | 2  | 楚天科技      | 产品冻干研发 |
| 5  | 液氮罐     | 3  | MVE       | 种子保存   |
| 6  | 酶标仪     | 2  | Bio-Rad   | 蛋白含量检测 |
| 7  | 细胞计数仪   | 1  | Countstar | 细胞检测   |
| 8  | 超净工作台   | 3  | 哈东联       | 无菌操作   |
| 9  | 液相色谱仪   | 1  | Agilent   | 质量检测   |
| 10 | 生化分析仪   | 1  | 深圳西尔曼     | 过程监测   |
| 11 | 蛋白纯化仪   | 5  | Cytiva    | 蛋白纯化   |
| 12 | 生物安全柜   | 1  | 1384A2    | 种子扩倍   |

注：本项目不含辐射类设备。同时根据北京市人民政府办公厅关于印发《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)》，本项目不涉及污染较大、能耗较高、工艺落后及辐射类设备，也不涉及不符合首都城市战略定位的工业行业 and 生产工艺以及国家明令淘汰的落后设备，不属于淘汰目录范围内。

## 6、主要原辅材料及一次性耗材

(1) 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发运营过程主要原辅材料及用量详见下

表。

**表 2-6 项目主要原辅材料使用情况一览表**

| 序号 | 名称           | 年使用量   | 最大存储量  | 用途   |
|----|--------------|--------|--------|------|
| 1  | 胰蛋白胨（培养基原料）  | 200kg  | 50 kg  | 研发原料 |
| 2  | 酵母提取物（培养基原料） | 100kg  | 25 kg  |      |
| 3  | 氯化钠（培养基原料）   | 200kg  | 10kg   |      |
| 4  | 甘油           | 10L    | 2L     |      |
| 5  | 氯化钠          | 10 kg  | 5 kg   |      |
| 6  | 磷酸氢二钠        | 5 kg   | 2.5 kg |      |
| 7  | 磷酸二氢钠        | 5 kg   | 2.5 kg |      |
| 8  | 葡萄糖          | 200 kg | 25 kg  |      |
| 9  | 毕赤酵母甘油菌      | 10kg   | 2kg    |      |
| 10 | 大肠杆菌         | 13kg   | 2kg    |      |

注：毕赤酵母甘油菌、大肠杆菌均不在《人间传染的病原微生物名录》中。

(2) 项目重组抗体高效表达技术开发运营过程主要原辅材料及用量详见下表。

**表 2-7 项目主要原辅材料使用情况一览表**

| 序号 | 名称           | 年使用量 | 最大存储量 | 用途   |
|----|--------------|------|-------|------|
| 1  | CHO 细胞培养基    | 500L | 100L  | 研发原料 |
| 2  | HEK293 细胞培养基 | 200L | 50L   |      |
| 3  | PEI 转染试剂     | 30 克 | 5 克   |      |
| 4  | 葡萄糖          | 5kg  | 1kg   |      |
| 5  | 谷氨酰胺         | 300g | 50g   |      |

注：HEK293 细胞、CHO 细胞均不在《人间传染的病原微生物名录》中。

(3) 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发运营期一次性实验耗材及用量详见下表。

**表 2-8 项目主要一次性耗材使用情况一览表**

| 序号 | 名称               | 规格      | 用量  |
|----|------------------|---------|-----|
| 1  | 一次性乳胶手套          | 盒（50 副） | 200 |
| 2  | 2ul 移液器枪头        | 盒       | 50  |
| 3  | 20ul 移液器枪头       | 盒       | 100 |
| 4  | 200ul 移液器枪头      | 盒       | 200 |
| 5  | 1000ul 移液器枪头     | 盒       | 200 |
| 6  | 一次性 0.22um 针头过滤器 | 盒       | 50  |
| 7  | 无尘纸              | 箱       | 40  |
| 8  | 一次性口罩            | 盒       | 100 |

(4) 项目重组抗体高效表达技术开发运营期一次性实验耗材及用量详见下表。

**表 2-9 项目主要一次性耗材使用情况一览表**

| 序号 | 名称       | 规格     | 用量    |
|----|----------|--------|-------|
| 1  | 一次性乳胶手套  | 大中小    | 200 盒 |
| 2  | 移液器枪头    | 2ul    | 80 盒  |
| 3  | 移液器枪头    | 20ul   | 100 盒 |
| 4  | 移液器枪头    | 200ul  | 200 盒 |
| 5  | 移液器枪头    | 1000ul | 200 盒 |
| 6  | 一次性针头过滤器 | 0.22um | 50 盒  |

|   |       |       |      |
|---|-------|-------|------|
| 7 | 无尘纸   | 90*90 | 40 箱 |
| 8 | 一次性口罩 | 盒     | 100  |

项目主要原辅材料理化性质详见下表。

**表 2-10 项目主要原辅材料理化性质一览表**

| 序号 | 原辅料名称 | 理化性质  |
|----|-------|---|
| 1  | 胰蛋白胨  | 一种优质蛋白胨，浓缩干燥而成的浅黄色粉末。具有色浅、易溶、透明、无沉淀等良好的物理性状。  |
| 2  | 酵母提取物 | 酵母经破壁后将其中蛋白质、核酸、维生素等抽提，再经生物酶解的富含小分子的氨基酸、肽、核苷酸、维生素等天然活性成分的物质。其中氨基酸含量 30%以上，总蛋白 50%以上，核苷酸 10%以上，主要应用于食品、调味品、化妆品等领域。   |
| 3  | 氯化钠   | 外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼，生活上可用于调味品。   |
| 4  | 甘油    | 丙三醇是无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔点 17.8℃。沸点 290.0℃ (分解)。折光率 1.4746。闪点(开杯)176℃。   |
| 5  | 磷酸氢二钠 | 磷酸氢二钠在空气中易风化，常温时放置于空气中失去约 5 个结晶水而形成七水物，加热至 100℃时失去全部结晶水而成无水物，250℃时分解变成焦磷酸钠。   |
| 6  | 磷酸二氢钠 | 又称酸性磷酸钠，分子式为 $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ，相对分子质量为 156.01 和 119.98。分无水物与二水物，二水物为无色至白色结晶或结晶性粉末，无水物为白色粉末或颗粒。易溶于水，几乎不溶于乙醇。100℃失去结晶水后继续加热，则生成酸性焦磷酸钠。 |
| 7  | 葡萄糖   | 又称为玉米葡糖、玉蜀黍糖，简称为葡糖。化学名称:2, 3, 4, 5, 6-五羟基己醛。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，也是一种多羟基醛。  |

## 7、劳动定员及工作制度

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发劳动定员 10 人，重组抗体高效表达技术开发劳动定员 49 人，员工食宿均自行解决。项目实行 8 小时工作制，08:30-17:30；工作 250d/a。低温冰箱用于保存菌种，24 小时不断电，均位于室内，不属于产噪设备，发酵罐需 24 小时持续进行，因此活性炭吸附系统风机和通排风系统风机 24 小时运行。

## 8、水平衡分析

### (1) 给水

本项目用水主要为员工生活用水及研发用水。

#### 1) 研发用水

本项目研发用水为纯化水，包括试剂配制用水；烧杯、量筒、摇瓶、蓝口瓶、广口瓶、小型生物反应器、玻璃棒、吸管等实验器皿清洗用水和地面清洗用水，全部由纯水机制备，新鲜水用水量为  $146.6152\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.5865\text{m}^3/\text{a}$ )。

①诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：试剂配制全部用纯化水，用水量为  $30\text{m}^3/\text{a}$

(0.12m<sup>3</sup>/d)；实验器皿清洗全部用纯化水，用水量为 30m<sup>3</sup>/a (0.12m<sup>3</sup>/d)，其中第一遍清洗用水 3m<sup>3</sup>/d (0.012m<sup>3</sup>/d)，第二、三遍清洗用水 27m<sup>3</sup>/d (0.108m<sup>3</sup>/d)；地面清洗用纯化水，根据建设单位提供资料，地面清洗以墩地为主，项目需要清洗的洁净间面积约 247.16m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，清洗用水 1L/m<sup>2</sup>·次，每周完成一次所有洁净间地面清洗，每年约 35 次，则洁净间地面清洗用水量为 8.6506m<sup>3</sup>/a (0.24716m<sup>3</sup>/次)。纯水用量合计 68.6506m<sup>3</sup>/a (0.2746m<sup>3</sup>/d)。本项目纯水机制水率为 80%，则新鲜水用量为 85.8133m<sup>3</sup>/a (0.3433m<sup>3</sup>/d)。

②重组抗体高效表达技术开：试剂配制用水 20m<sup>3</sup>/a (0.08m<sup>3</sup>/d)；实验器皿清洗用水 20m<sup>3</sup>/a (0.08m<sup>3</sup>/d)，其中第一遍清洗用水 2m<sup>3</sup>/d (0.008m<sup>3</sup>/d)，第二、三遍清洗用水 18m<sup>3</sup>/d (0.072m<sup>3</sup>/d)；地面清洗用纯化水，根据建设单位提供资料，地面清洗以墩地为主，项目需要清洗的洁净间面积约 246.9m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，清洗用水 1L/m<sup>2</sup>·次，每周完成一次所有洁净间地面清洗，每年约 35 次，则洁净间地面清洗用水量为 8.6415m<sup>3</sup>/a (0.2469m<sup>3</sup>/次)，纯水用量合计 48.6415m<sup>3</sup>/a (0.1946m<sup>3</sup>/d)。本项目纯水机制水率为 80%，则新鲜水用量为 60.8019m<sup>3</sup>/a (24.321m<sup>3</sup>/d)。

## 2) 生活用水

本项目生活用水由市政自来水管网提供，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)“表 3.2.2 公共建筑生活用水定额及小时变化系数”中规定，坐班制办公每人每班最高生活用水定额为 30L-50L，员工日常生活用水按 50L/人·d 计。

①诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发劳动定员 10 人，位于沙河镇，年工作 250 天，生活用水量为 125m<sup>3</sup>/a (0.5m<sup>3</sup>/d)

②重组抗体高效表达技术开发劳动定员 49 人，位于马池口镇，年工作 250 天，生活用水量为 612.5m<sup>3</sup>/a (2.45m<sup>3</sup>/d)。

综上，本项目总用水量为 1027.463m<sup>3</sup>/a (4.11m<sup>3</sup>/d)。

## (2) 排水

### 1) 生活污水

项目生活污水排放量按照用水量的 80%计，则诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发生活污水排放量为 100m<sup>3</sup>/a (0.4m<sup>3</sup>/d)；重组抗体高效表达技术开发生活污水排放量为 490m<sup>3</sup>/a (1.96m<sup>3</sup>/d)

### 2) 实验废水

本项目实验用水中试剂配置用水全部进入试剂不外排；项目研发废水主要为纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面清洗废水。

①纯水制备废水：制纯水设备采用“多级过滤与吸附+反渗透”工艺，纯化水制备率约

为 80%，则诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的浓缩水量约为  $17.1627\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.0687\text{m}^3/\text{d}$ )；重组抗体高效表达技术开发产生的浓缩水量约为  $12.1604\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.0486\text{m}^3/\text{d}$ )。

纯水制备废水总排放量为  $29.3231\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.1173\text{m}^3/\text{d}$ )。

②烧杯、量筒、摇瓶、蓝口瓶、广口瓶、小型生物反应器、玻璃棒、吸管等实验结束后需进行清洗，实验器皿清洗废水产生量按用水量的 90%计，其中第一遍清洗废水作为危险废物处置，第二遍、第三遍清洗废水作为废水处理，进入废水处理设施处理。则诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发实验器皿第二遍、第三遍清洗废水的排放量为  $24.3\text{m}^3/\text{a}$

( $0.0972\text{m}^3/\text{d}$ )。重组抗体高效表达技术开发实验器皿第二遍、第三遍清洗废水的排放量为  $16.2\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.0648\text{m}^3/\text{d}$ )。

实验器皿清洗废水总排放量为  $40.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.162\text{m}^3/\text{d}$ )。

③地面清洗废水产生量按用水量的 90%损耗估算，则诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发地面清洗废水排放量为  $7.7855\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.2224\text{m}^3/\text{次}$ )；重组抗体高效表达技术开发地面清洗废水排放量为  $7.7774\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.2222\text{m}^3/\text{次}$ )。

地面清洗废水总排放量为  $15.5629\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.4447\text{m}^3/\text{次}$ )。

综上，本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发废水排放量为  $149.2482\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.597\text{m}^3/\text{d}$ )，重组抗体高效表达技术开发废水排放量为  $526.1378\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.1046\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目水平衡详见下图。

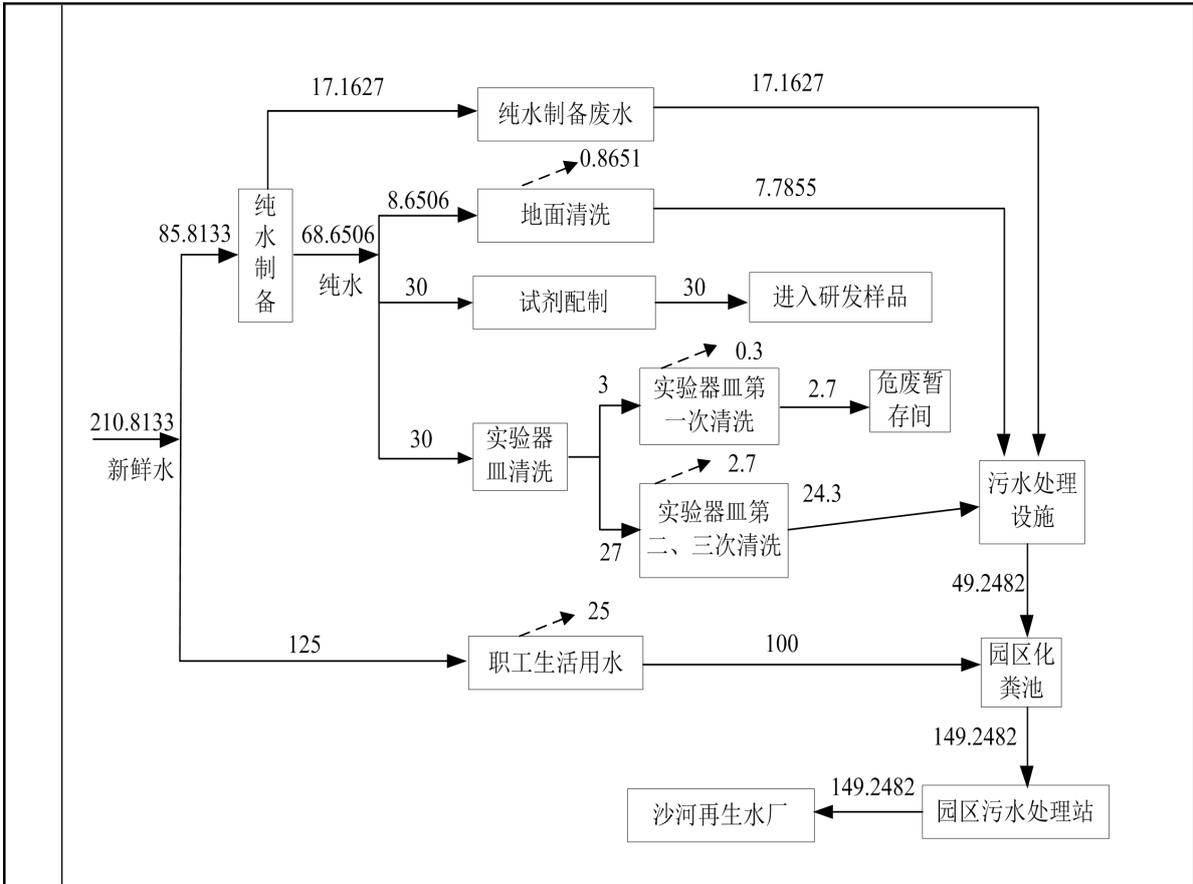


图 2.1 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{a}$

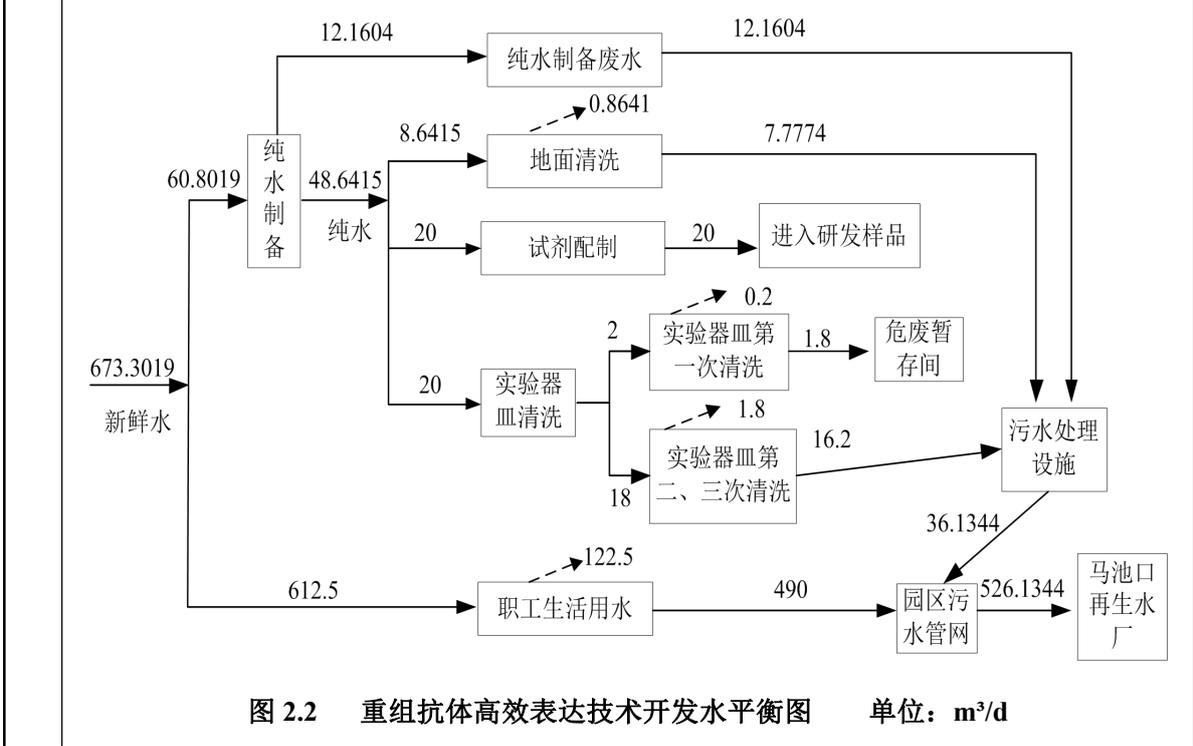


图 2.2 重组抗体高效表达技术开发水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

## 9、厂区平面布置

### (1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：

①平面布置：平面布置包括中检间、缓冲液配制间、器具清洗间、精纯间 1、精纯间 2、发酵间 1、发酵间 2、培养基配制间、种子纸制备间、称量间、纯化水间、原料间、危废品间、废水处理间等功能区域，共计 842 平米。危废暂存间位于 104 中部，废水排放口位于所在 7 幢西侧中部。

②四至关系：项目东侧为北京中测国宇科技有限公司；南侧紧邻走廊，向南 25m 为新元科技园 6 幢厂房；西侧为园区道路，向西 20m 为新元科技园 E 座厂房；北侧紧邻院内路，向北 25m 为新元科技园 8 幢厂房。

### (2) 重组抗体高效表达技术开发：

①平面布置：一层为污水处理间、危废暂存间和空调机房；二层包括脱包间、缓冲间、耗材间、药品间、灭菌间、精密测量室、配液室、中间样品检测室、种子及静态培养室、CO<sub>2</sub> 摇床间、细胞反应器间、离心及膜包浓缩间、纯化间、冻干间；三层包括耗材库、药品库、理化检测室、精密检测室、高压灭菌室及制冷室、定向进化研究室、PCR 室、微生物培养室、纯化研究室、冻干研究室、蛋白胶电泳室、核酸电泳室、菌检库；四层为办公区。

②四至关系：项目东侧为园区道路，向东 30 米为 3 幢，南侧为园区道路，向南 25 米为园区其他厂房，西侧为园区 11 幢，北侧为园区道路，向北 25 米为园区 13 幢。

(1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发工艺流程

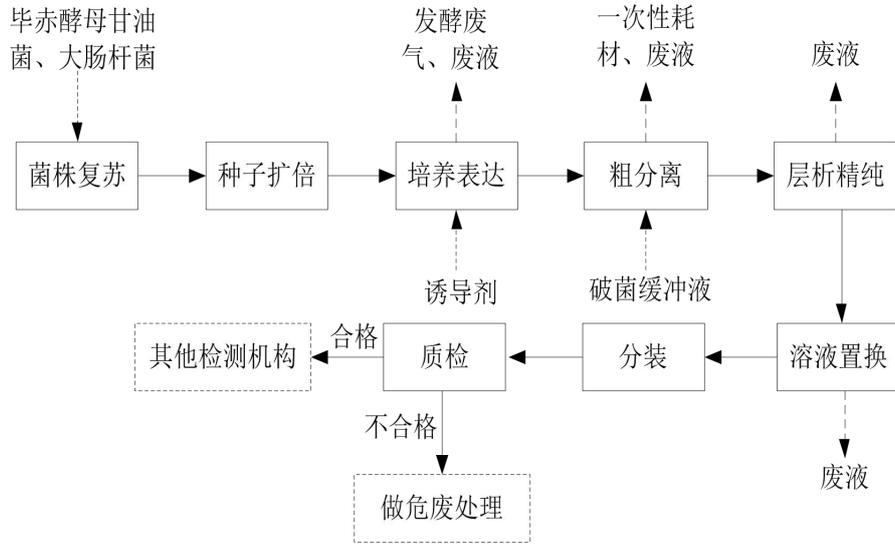


图 2.3 工艺流程及产污环节图

**工艺流程简述:**

1、菌株复苏：项目主要是以 E.COLI 为主，以毕赤酵母为辅的微生物表达系统。毕赤酵母甘油菌、大肠杆菌为技术开发源头，从-80 度保存环境中取出毕赤酵母甘油菌、大肠杆菌等并接种新鲜培养基恢复活力。

2、种子扩培：为了缩短时间及提高效率，在生物安全柜内需要将种子在培养基上体积进一步扩培至更大体积制备种子。

3、培养表达：首先提供适宜条件在发酵罐内促使甘油菌、大肠杆菌等达到一定菌体密度及然后添加诱导剂进行外源蛋白表达。此过程产生废液、发酵废气，发酵废气通过发酵罐上方管道自带高效过滤器处理后进入活性炭吸附装置，由管道引至楼顶排放。

4、粗分离：利用管式离心机收获菌体，然后采用破菌缓冲液复溶菌体，采用高压均质机破碎菌体，释放目标蛋白，个别蛋白需要热变性去除杂蛋白进一步提高蛋白的纯度。此过程产生分离液、废一次性耗材。

5、层析精纯：利用目标蛋白与杂质物理、化学等性状的差异，通过层析工艺实现目标蛋白纯度进一步提升与杂质分离，该分离过程为物理分离，达到相应产品开发质量要求。此过程产生实验废液。

6、溶液置换：为了提高目标蛋白稳定性及满足应用的要求，需要将目标蛋白保存环境置换成相应的合适缓冲液体系。此过程产生废液。

7、分装：根据原液体积进行相应容器适当进行分瓶盛装（有限几瓶的分装）和封口并放置至-80 度暂存冰箱中，过程取样作检测。

8、质检：研发样本采用 PCR 反应检测活性，研发样本中加入引物探针在 PCR 仪上进行检测，取样检测不成功样本作为危废处理，质检合格样本送往其他检测机构进一步检测，由其他检测机构处理，本项目仅收集保存检测相关数据。

(2) 重组抗体高效表达技术开发工艺流程

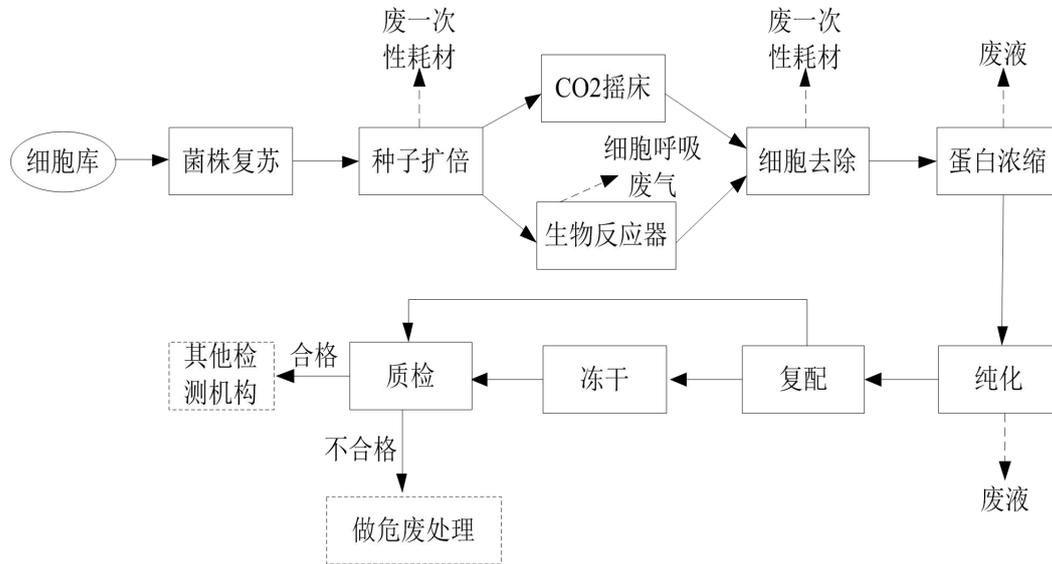


图 2.4 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

- 1、细胞库：本项目是以 HEK293、CHO 动物细胞为主的细胞表达系统。液氮冻存细胞株作为技术开发源头，建有二级细胞库，并保存至液氮超低温环境中。
- 2、细胞复苏：根据研发项目需要，从保存环境中取出并快速恢复至室温，离心去除保护液或直接接种新鲜培养基，恢复细胞活力。
- 3、细胞扩培：为了缩短时间及提高效率，在生物安全柜内需要将种子在培养基上体积进一步扩培至更大体积制备种子。
- 4、生物反应器：提高细胞株的细胞密度然后采用降温以及补料工艺稳定表达外源蛋白。此过程产生细胞呼吸废气，细胞呼吸废气由高效过滤器处理后进入活性炭吸附装置，由管道引至楼顶排放。
- 5、细胞去除：通过离心去除细胞，获得带有目标蛋白的上清液。此过程产生废一次性耗材。
- 6、蛋白浓缩：选择有效截留目标蛋白分子量的膜包浓缩蛋白体积，富集蛋白。此过程产生废液。
- 7、纯化：进一步建立与优化重组蛋白纯化工艺，使重组浓度、纯度、杂质残留等指标满足立项或下游客户要求。此过程会产生废液。

8、复配：根据抗体或蛋白的稳定性，选择或确定合适缓冲液进行配制及置换。

9、冻干：根据最终制剂研发项目要求，如果有冻干要求，则进行冻干工艺的开发。

10、质检：采用 HPLC 法进行样本蛋白浓度检测，将样本放入磷酸缓冲液，在液相色谱仪中进行流动相检测，取样检测不成功样本作为危废处理，质检合格样本送往其他检测机构或下游客户进一步检测，收集、分析和保存检测相关数据，并进一步优化工艺。

**主要污染工序：**

根据本项目的性质，运营期的主要污染源及污染因子识别见下表。

(1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发。

**表 2-9 主要污染源及污染因子识别表**

| 污染物类别 | 污染来源          | 污染因子  |
|-------|---------------|---|
| 废气污染物 | 培养表达          | 发酵废气  |
| 水污染物  | 地面清洗废水        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
|       | 实验器皿第二、三遍清洗废水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
|       | 纯水制备废水        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TDS |
|       | 生活污水          | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
| 噪声    | 研发设备          | 等效连续 A 声级   |
| 固体废物  | 研发过程          | 废包装材料   |
|       |               | 实验器皿第一次清洗废水                                       |
|       |               | 实验废液  |
|       |               | 废一次性耗材  |
|       | 纯水制备过程        | 废滤芯、废滤膜   |
|       | 污水处理设备运行      | 污水处理设备污泥  |
|       | 废气处理过程        | 废活性炭、废高效过滤器滤芯                                     |

根据本项目的性质，运营期的主要污染源及污染因子识别见下表。

(2) 重组抗体高效表达技术开发。

**表 2-10 主要污染源及污染因子识别表**

| 污染物类别 | 污染来源          | 污染因子  |
|-------|---------------|---|
| 废气污染物 | 生物反应器         | 细胞呼吸废气  |
| 水污染物  | 地面清洗废水        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
|       | 实验器皿第二、三遍清洗废水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
|       | 纯水制备废水        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TDS |
|       | 生活污水          | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮     |
| 噪声    | 研发设备          | 等效连续 A 声级   |
| 固体废物  | 研发过程          | 废包装材料   |
|       |               | 实验器皿第一次清洗废水                                       |
|       |               | 实验废液  |
|       |               | 废一次性耗材  |
|       | 纯水制备过程        | 废滤芯、废滤膜   |
|       | 污水处理设备运行      | 污水处理设备污泥  |
|       | 废气处理过程        | 废活性炭、废高效过滤器滤芯                                     |

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，使用已建成建筑，位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，目前为空置状态，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| 区域<br>环境<br>质量<br>现状  | <p><b>一、大气环境</b></p> <p>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。</p> <p>根据北京市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》，2021 年北京市及昌平区环境空气质量数据如下：2021 年全年，全市空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度值为 33μg/m<sup>3</sup>，同比下降 13.2%。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 3μg/m<sup>3</sup>，同比下降 25.0%。二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 26μg/m<sup>3</sup>，同比下降 10.3%。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值为 55μg/m<sup>3</sup>，同比下降 1.8%。全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1mg/m<sup>3</sup>，同比下降 15.4%。臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149μg/m<sup>3</sup>，同比下降 14.4%。</p> <p>与 2013 年相比，全市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）和可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值分别下降 63.1%、88.7%、53.6%和 49.1%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值、臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值分别下降 67.5%、18.8%。</p> <p>空气质量达标（优和良）天数为 288 天，达标天占比 78.9%，同比增加 12 天，比 2013 年增加 112 天。一级优天数为 114 天，比 2013 年增加 73 天。空气重污染天数为 8 天，发生率为 2.2%，同比减少 2 天，比 2013 年减少 50 天。</p> <p>本项目位于昌平区，根据昌平区 2021 年空气质量监测数据可知，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度为 31μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（35μg/m<sup>3</sup>）。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值为 53 μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（70μg/m<sup>3</sup>）。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 3μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（60μg/m<sup>3</sup>）。二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 22μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（40μg/m<sup>3</sup>）。</p> |                 |       |       |       |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
|---|---|-----------------|-------|-------|-------|------|---|-----------------|---|----|---|---|-----------------|----|----|---|---|------------------|----|----|---|---|-------------------|----|----|---|
|   | <p><b>表 3-1 2021 年昌平区主要大气污染物年均浓度值 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p>   |                 |       |       |       |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
|   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">污染物名称</th> <th style="width: 15%;">年均浓度</th> <th style="width: 15%;">二级标准值</th> <th style="width: 10%;">是否达标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">SO<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">NO<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">PM<sub>10</sub></td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">PM<sub>2.5</sub></td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>  | 序号              | 污染物名称 | 年均浓度  | 二级标准值 | 是否达标 | 1 | SO <sub>2</sub> | 3 | 60 | 是 | 2 | NO <sub>2</sub> | 22 | 40 | 是 | 3 | PM <sub>10</sub> | 53 | 70 | 是 | 4 | PM <sub>2.5</sub> | 31 | 35 | 是 |
|   | 序号  | 污染物名称           | 年均浓度  | 二级标准值 | 是否达标  |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
|   | 1   | SO <sub>2</sub> | 3     | 60    | 是     |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
|   | 2   | NO <sub>2</sub> | 22    | 40    | 是     |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
| 3   | PM <sub>10</sub>  | 53              | 70    | 是     |       |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
| 4   | PM <sub>2.5</sub>   | 31              | 35    | 是     |       |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |
| <p>由上可知，北京市 2021 年 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度值以及 CO 24 小时、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单</p> |   |                 |       |       |       |      |   |                 |   |    |   |   |                 |    |    |   |   |                  |    |    |   |   |                   |    |    |   |

二级标准限值要求。昌平区 2021 年环境空气质量 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。

为了进一步了解项目区的环境空气质量，本次评价收集了北京市生态环境监测中心昌平镇（大气例行监测点）2022 年 12 月 14 日-12 月 20 日连续七天常规的空气品质数据，监测指标具体数值见下表。

**表 3-2 昌平镇监测子站空气质量数据**

| 日期               | 空气质量指数 | 首要污染物 | 级别  | 空气质量状况 |
|------------------|--------|-------|-----|--------|
| 2022 年 12 月 14 日 | 46     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 15 日 | 42     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 16 日 | 24     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 17 日 | 26     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 18 日 | 33     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 19 日 | 45     | 臭氧    | 1 级 | 优      |
| 2022 年 12 月 20 日 | 50     | 臭氧    | 1 级 | 优      |

由上表可知，在 2022 年 12 月 14 日至 12 月 20 日连续 7 天内，7 天的空气质量为优，均满足符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，近期昌平区环境空气质量较好。

综上，项目所在区域为空气质量达标区。

## 二、地表水环境

1、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室。

距离项目最近地表水体为东沙河，位于项目东侧约 460m。本项目废水排入沙河再生水厂进行处理，沙河再生水厂出水排入北沙河，北沙河位于项目南侧约 1000m。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》的规定，东沙河和北沙河为 IV 类水体，水体功能均为人体非直接接触的娱乐用水区。

2、本项目重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢。

本项目最近地表水体为创新河，相距 22m，创新河位于沙河水库流域，经北企公司马池口村，马池口镇楼自庄村，沙河镇西沙屯村、踩河新村，汇入北沙河，全长 6.1 公里。

根据北京市生态环境局 2022 年 1 月~2022 年 12 月公布的监测结果，东沙河和北沙河的水质状况统计见表 3-3。

**表 3-3 东沙河、北沙河水质状况一览表**

| 月份          | 东沙河水质状况 | 北沙河水质状况 |
|-------------|---------|---------|
| 2022 年 12 月 | III     | III     |
| 2022 年 11 月 | II      | II      |
| 2022 年 10 月 | II      | II      |
| 2022 年 9 月  | III     | III     |

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 2022年8月 | II  | III |
| 2022年7月 | III | III |
| 2022年6月 | III | II  |
| 2022年5月 | III | III |
| 2022年4月 | II  | II  |
| 2022年3月 | III | III |
| 2022年2月 | II  | II  |
| 2022年1月 | II  | II  |

由上表可知，2022年1月到2022年12月期间，东沙河和北沙河水质符合IV类水质功能区要求。

综上所述，本项目所在区域地表水体水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准，现状水质持续改善。

### 三、声环境

1、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室，项目厂界周边20m范围内均无城市快速路、主干路、次干路等城市道路，且厂界外周边50米范围内均无环境保护目标。故本项目无需进行声环境质量现状监测。

2、本项目重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，项目厂界周边20m范围内均无城市快速路、主干路、次干路等城市道路，且厂界外周边50米范围内均无环境保护目标，故本项目无需进行声环境质量现状监测。

### 四、地下水、土壤环境

1、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室，危废暂存间、污水处理设施位于建筑一层，一层实验室地面采取硬化措施。研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入园区化粪池处理后进入园区污水处理站，后经市政污水管网最终进入沙河再生水厂，不直接排入地表水体。危废暂存间地面采取防渗措施，铺设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），不存在土壤、地下水环境污染途径。

2、本项目重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，实验室位于二层、三层，危废暂存间、污水处理设施位于建筑一层，办公区位于四层，研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入园区污水管网，再经市政污水管网进入马池口再生水厂，不直接排入地表水体；危废暂存间地面采取防渗措施，铺设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其他人工材料；污水处理设施放置于地面上，该地面为混凝土地面，建设时在污水设备区域地面铺设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其他人工材料；其他地面进行硬化保护措施后，不存在土壤和地下水环境污染途径。

综上所述，本项目不需开展地下水和土壤环境的现状调查。

本项目位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室和昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢。

一、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，通过现场调查，环境保护目标如下：

1、大气环境：厂界外 500m 范围内，主要涉及大气环境保护目标为国际工商管理学院。

2、声环境：项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境：厂界外 500m 范围内，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，主要涉及地下水集中式饮用水水源井地下水保护目标。根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号），沙河水厂水源地的一级保护区范围为以水源井为核心的 70m 范围，未划定二级保护区。本项目距离最近的水源井约 285m，不在饮用水水源井以一级保护区范围内建设。

4、生态环境：本项目无生态环境保护目标。

本项目主要环境保护目标具体见下表和附图 4。

环境  
保护  
目标

表 3-6 本项目主要环境保护目标

| 序号 | 环境要素  | 敏感目标         | 方位 | 距离（m） |
|----|-------|--------------|----|-------|
| 1  | 大气环境  | 国际工商管理学院     | NW | 140   |
| 2  | 地下水环境 | 沙河水厂水源地 6#水井 | S  | 495   |
| 3  |       | 沙河水厂水源地 7#水井 | SW | 332   |
| 4  |       | 沙河水厂水源地 8#水井 | S  | 285   |
| 5  |       | 沙河水厂水源地 9#水井 | SW | 403   |

二、本项目重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，通过现场调查，环境保护目标如下：

1、大气环境：厂界外 500m 范围内，主要涉及大气环境保护目标为马池口村和如达世纪小区。

2、声环境：项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境：厂界外 500m 范围内，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水保护目标。根据根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号），马池口村水源地的一级保护区范围为以水源井为核心的 70m 范围，未划定二级保护区。本项目距离最近的水源井约 1017m，不在饮用水水源井以一级保护区范围内建设；

4、生态环境：本项目位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢现有建筑内，无生态环境保护目标。

表 3-7 本项目主要环境保护目标

| 序号 | 环境要素 | 敏感目标   | 方位 | 距离（m） |
|----|------|--------|----|-------|
| 1  | 大气环境 | 马池口村   | W  | 164   |
| 2  |      | 如达世纪小区 | N  | 446   |

**一、水污染物排放标准**

本项目外排废水为研发废水和生活污水，其中研发废水包括：纯水制备废水、实验器皿清洗废水、地面擦洗废水。

1、本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室，研发废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入新元科技园园区化粪池，经化粪池预处理后进新元科技园园区污水站处理，处理出水经市政污水管网进入沙河再生水厂。废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

2、本项目重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢，研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入园区污水管网，再经市政污水管网进马池口再生水厂。废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

具体标准值详见下表。

表 3-8 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值（摘录）单位：mg/L

| 序号 | 污染物或项目名称      | 排放限值  | 污染物排放监控位置 |
|----|---------------|-------|-----------|
| 1  | pH（无量纲）       | 6.5~9 | 单位废水总排口   |
| 2  | 悬浮物（mg/L）     | 400   |           |
| 3  | 五日生化需氧量（mg/L） | 300   |           |
| 4  | 化学需氧量（mg/L）   | 500   |           |
| 5  | 氨氮（mg/L）      | 45    |           |
| 6  | 可溶性固体总量（mg/L） | 1600  |           |

**二、噪声排放标准**

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号

污染物排放控制标准

7幢104室，运行期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值。重组抗体高效表达技术开发位于昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢，运行期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值。

具体标准值详见下表。

**表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录）单位：dB（A）**

| 执行标准                   | 时段 |    |
|------------------------|----|----|
|                        | 昼间 | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准限值 | 55 | 45 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值 | 65 | 55 |

### 三、固体废物排放标准或规定

本项目产生的固体废物为：一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。本项目产生的固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）。具体标准如下：

#### （1）一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物直接处置，不进行贮存和填埋，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）要求进行处置。

#### （2）生活垃圾

执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日起施行）中的有关规定。

#### （3）危险废物

危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）、北京市地方标准《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368—2016）中有关规定。

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <p>总量<br/>控制<br/>指标</p> | <p><b>一、污染物排放总量控制原则</b></p> <p>根据北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发〔2015〕19号）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》（京环发〔2016〕24号），本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。</p> <p><b>二、建设项目污染物排放总量核算</b></p> <p>本项目主要进行重组蛋白核心原料研发，根据项目特点，本项目需要申请总量控制指标的污染物为：化学需氧量、氨氮。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，“为了使污染源强的核算更接近实际的排放情况，在污染源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。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><b>1. 水污染物总量核算</b></p> <p>诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发生活废水排放量为100m<sup>3</sup>/a，研发废水排放量为49.2482m<sup>3</sup>/a，研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区化粪池，再经园区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入沙河再生水厂。重组抗体高效表达技术开发生活废水排放量为490m<sup>3</sup>/a，研发废水排放量为36.1344m<sup>3</sup>/a，研发实验废水经厂区自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入园区污水管网，再经市政污水管网最终排入马池口再生水厂。</p> <p>本项目废水总排放量为675.3826m<sup>3</sup>/a。</p> <p>（1）排污系数法</p> <p>根据《给排水设计手册》第5册中生活污水水质数据，本项目生活污水水污染物浓度取值为COD<sub>Cr</sub>：450mg/L、NH<sub>3</sub>-N：40mg/L。本项目研发废水与科研单位实验室废水皆来源于容器器皿清洗、试剂配制，主要污染物均为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-H，所以本项目研发废水可参照《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，研发废水进水水质为COD<sub>Cr</sub>浓度：200mg/L、氨氮浓度：25mg/L。</p> <p>①诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：根据《北京全式金生物工程技术有限公司废水处理方案》得知，本项目污水处理设施对COD<sub>Cr</sub>去处率73%，氨氮去处率60%（合理性分析详见研发废水处理工艺及可行性分析）。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对COD、NH<sub>3</sub>-N的去除效率分别为15%、3%。根据北京首冶新</p> |
|-------------------------|--|

元科技园《园区污水处理站情况说明》得知，园区污水处理站处理水质指标去除效率为：  
 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ : 85%； $\text{NH}_3\text{-H}$ : 42%。

则项目综合废水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: \{450\text{mg/L} \times 100\text{m}^3/\text{a} + 200\text{mg/L} \times (1-73\%) \times 49.2482\text{m}^3/\text{a}\} \times (1-15\%) \times (1-85\%) \times 10^{-6} = 0.006\text{t/a}$$

$$\text{氨氮}: \{40\text{mg/L} \times 100\text{m}^3/\text{a} + 25\text{mg/L} \times (1-60\%) \times 49.2482\text{m}^3/\text{a}\} \times (1-3\%) \times (1-42\%) \times 10^{-6} = 0.003\text{t/a}$$

②重组抗体高效表达技术开发：根据《北京全式金生物工程技术研究有限公司废水处理方案》得知，本项目污水处理设施对  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去处率 73%，氨氮去处率 60%。

则项目综合废水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: \{450\text{mg/L} \times 490\text{m}^3/\text{a} + 200\text{mg/L} \times (1-73\%) \times 36.1344\text{m}^3/\text{a}\} \times 10^{-6} = 0.222\text{t/a}$$

$$\text{氨氮}: \{40\text{mg/L} \times 490\text{m}^3/\text{a} + 25\text{mg/L} \times (1-60\%) \times 36.1344\text{m}^3/\text{a}\} \times 10^{-6} = 0.020\text{t/a}$$

则经排污系数法计算，本项目废水污染物排放量为

$$\text{COD}_{\text{Cr}}: 0.006\text{ t/a} + 0.222\text{t/a} = 0.228\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}: 0.003\text{t/a} + 0.020\text{t/a} = 0.023\text{t/a}。$$

#### (2) 类比分析法

本项目废水排放类比于 2020 年 7 月 9 日取得北京市昌平区生态环境局批复的《华夏英泰细胞治疗药物昌平研发实验室项目》（批复文号：昌环保审字[2020]0020 号），该项目于 2021 年 1 月 19 日通过自主验收专家评审会议，检测点位为生活污水总排放口和实验废水即污水处理设施进口，检测报告编号：ATCCR20121506，类比项目与本项目同为研发项目，污水性质与本项目相似，废水处理方式相似，类比对象与本项目可类比性分析见表 3-10。

表 3-10 类比项目与本项目对比一览表（废水）

|       | 本项目  |  | 类比项目   | 可类比性   |
|-------|--|--|--|--------|
| 建设性质  | 新建   |  | 新建   | 相同     |
| 建设地点  | 昌平区昌平路 97 号 7 幢 104 室（新元科技园）                             | 昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内 10 幢                              | 北京市昌平区医科路 9 号院   | 环境特征相似 |
| 建设内容  | 每年研发诊断酶 15kg。  | 每年研发重组抗体 10kg，其他蛋白 5kg                                   | CAR-T、TCR-T 等免疫细胞研发                                      | 相似     |
| 废水类型  | 容器器皿第二、三次清洗废水，地面清洗废水，纯水制备废水，生活污水                         | 容器器皿第二、三次清洗废水，地面清洗废水，纯水制备废水，生活污水                         | 设备、容器清洗废水，纯水制备废水，生活污水                                    | 废水类型相同 |
| 主要污染物 | pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、TDS | pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、TDS | pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、TDS | 污染物一致  |
| 环保措   | 项目研发废水经自建  | 项目研发废水经自建污   | 实验废水排入污水处理设  | 相似，类   |

|   |  |   |  |              |
|---|--|---|--|--------------|
| 施 | 污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区化粪池，再经过园区污水处理站处理后，最终通过市政污水管网排入沙河再生水厂。 | 水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区污水管网，最终通过市政污水管网排入马池口再生水厂。 | 施，经处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政管网，最终排入生命科学园临时污水处理站，出水首先用于园区绿化，余水排入闫家洼排水沟最终进入南沙河。 | 比进口数据，具有可类比性 |
|---|--|---|--|--------------|

根据《华夏英泰细胞治疗药物昌平研发实验室项目》检测报告得知，实验废水 COD<sub>Cr</sub> 产生浓度为：245mg/L，氨氮产生浓度为：9mg/L；生活污水 COD<sub>Cr</sub> 产生浓度为：350mg/L，氨氮产生浓度为 25mg/L。

①诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：根据《北京全式金生物工程技术研究有限公司废水处理方案》得知，本项目污水处理设施对 COD 去处率 73%，氨氮去处率 60%。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对 COD 去除率为 15%，氨氮的去除率为 3%。根据北京首冶新元科技园《园区污水处理站情况说明》得知，园区污水处理站处理水质指标去除效率为：COD：85%；NH<sub>3</sub>-H：42%。

则项目实验废水污染物排放量为：

COD：245mg/L×49.2482m<sup>3</sup>/a×(1-73%)×(1-15%)×(1-85%)×10<sup>-6</sup>=0.0004t/a

氨氮：9mg/L×49.2482m<sup>3</sup>/a×(1-60%)×(1-3%)×(1-42%)×10<sup>-6</sup>=0.0001t/a

生活污水污染物排放量为：

COD：350mg/L×100m<sup>3</sup>/a×(1-15%)×(1-85%)×10<sup>-6</sup>=0.0045t/a

氨氮：25mg/L×100m<sup>3</sup>/a×(1-3%)×(1-42%)×10<sup>-6</sup>=0.0014t/a

则本项目综合污水污染物排放量为：

COD：0.0004t/a+0.0045t/a=0.0049t/a

氨氮：0.0001t/a+0.0015t/a=0.0016t/a。

②重组抗体高效表达技术开发：根据《北京全式金生物工程技术研究有限公司废水处理方案》得知，本项目污水处理设施对 COD 去处率 73%，氨氮去处率 60%。

则项目实验废水污染物排放量为：

COD：245mg/L×36.1344m<sup>3</sup>/a×(1-73%)×10<sup>-6</sup>=0.0024t/a

氨氮：9mg/L×36.1344m<sup>3</sup>/a×(1-60%)×10<sup>-6</sup>=0.0001t/a

项目生活污水污染物排放量为：

COD：350mg/L×490m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.1715t/a

氨氮：25mg/L×490m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0123t/a

综合污水污染物排放量为：

COD：0.0024t/a+0.1715t/a=0.1739t/a

氨氮：0.0001t/a+0.0123t/a=0.0124t/a。

则经类比分析法计算，本项目废水污染物排放量为

COD:  $0.0049t/a+0.1739t/a=0.1788t/a$

NH<sub>3</sub>-N:  $0.0016t/a+0.0124t/a=0.014t/a$ 。

综上，本项目采用排污系数法及类比分析法进行 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量核算，经比较两种方法结果相近，排污系数法更接近企业实际情况，所以本次评价采用排污系数法核算结果作为总量申请依据。因此，本项目水污染物排放量为 COD: 0.228t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.023t/a。

### 三、总量申请指标

综上，本项目运营期污染物排放总量控制指标见下表：

表 3-11 总量控制指标

| 污染因子               | 项目总量指标 (t/a) |
|--------------------|--------------|
| COD <sub>cr</sub>  | 0.228        |
| NH <sub>3</sub> -N | 0.023        |

因此建议项目总量指标替代量为化学需氧量排放量 0.228t/a，氨氮排放量 0.023t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 施工<br>期环<br>境保<br>护措<br>施 | <p>本项目租赁现有房屋，无土建施工，施工期的环境问题主要是设备安装调试过程中产生的噪声，本项目设备安装调试在室内进行，而且施工期很短，对周围环境影响很小。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>扬尘主要产生在装修施工期间的各种作业，其产生量与天气、温度、施工队文明程度和管理水平等因素有关，其排放量较难定量估算。但鉴于装修施工主要在室内，因此施工时只要加强管理，采取一些必要措施，如采取及时清除建筑垃圾，做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法可有效降低扬尘浓度，减少对环境的影响。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>施工期间的废水主要为施工人员的生活污水，本项目施工期施工人员生活污水依托办公楼卫生间。本项目施工人员较少，生活污水产生量不大，对环境影响较小。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，拟采取的污染防治措施如下：</p> <p>（1）降低设备噪声：尽量采用低噪声设备；装卸车辆进场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修、使其处于良好的工作状态。</p> <p>（2）合理安排时间：避免高噪声设备同时施工、持续作业；（夜间 22：00~次日 7：00）禁止进行产生扰民噪声的施工作业。</p> <p>（3）降低认为噪声：操作机械设备及模板、支架等装卸作业过程中，尽量减少碰撞。</p> <p>（4）减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。</p> <p>采取上述措施后，可有效减轻施工噪声影响，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期间，固体废物主要来自于施工过程产生的装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其他无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生直接影响。</p> <p>综上所述，施工期影响为短期影响，施工结束后，施工期影响也随之结束。在采取有效防治措施的情况下，施工期产生的废气、噪声和固体废物对周围环境影响较小。</p> |
|---------------------------|--|

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 运营<br>期环<br>境影<br>响和<br>保护<br>措施 | <p><b>一、废气</b></p> <p>运营期间，本项目无燃煤、燃油、燃气设施，不设食堂，无锅炉废气及食堂油烟产生，不产生含大气污染物的废气。本项目产生的废气主要为研发实验过程中产生的发酵废气和细胞呼吸废气，废气处理采用高效过滤器处理，活性炭吸附装置为后期预留。</p> <p>1、环境影响分析</p> <p>(1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发：</p> <p>项目设置两间发酵间，微生物培养表达过程产生发酵废气，该过程在发酵罐内进行，发酵废气通过发酵罐排气管路上自带的高效过滤器过滤后进入活性炭吸附装置，通过两根 35m 高排气管道引至楼顶排放。项目实验室为洁净车间，物流和人流进入车间均需经过消毒，人员穿洁净服，带帽子、口罩，物品经过高压灭菌锅进行消毒灭菌，生产过程均在洁净车间内进行。</p> <p>(2) 重组抗体高效表达技术开发</p> <p>本项目细胞株在生物反应器中，由于细胞自身的生长和新陈代谢过程会释放一定量的废气，由细胞呼吸产生，主要成分为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、水蒸汽等。为保持房间洁净度，实验室设置新风系统，运营期间门窗关闭，细胞呼吸废气经过房间集中排风系统进入高效过滤器，过滤后进入活性炭吸附装置，最后通过一根 15m 高排气管道排放。</p> <p><b>高效过滤器运行原理如下：</b>通常由净气室、中箱体、灰斗、框架及脉冲喷吹安装等组成。工作时含尘气流从箱体下部进入高效过滤器后，由于气流横截面积忽然扩展，流速降低，气流中的一局部大颗粒、密度大的粉尘及凝聚尘粒在向心力、及重力作用下沿筒壁旋落灰斗；粒度细、密度小的微小尘粒悬浮于气体中经过气流散布安装，平均进入过滤室中弥散于滤袋间隙，经过高效过滤器外表的惯性碰撞、筛滤等作用而堆积在高效过滤器外表。</p> <p>2、非正常工况</p> <p>本项目非正常工况主要为废气治理设备中吸附介质失效，即高效过滤器滤芯失效，导致去除效率降低。由于本项目实验研发体量较小，因此本项目发酵废气和细胞呼吸废气产生量很小，且发酵废气和细胞呼吸废气暂无相关排放标准，故非正常工况时本项目废气对周围大气环境和大气环境保护目标影响较小。为杜绝废气非正常排放，本项目应采取以下措施确保废气达标排放：</p> <p>(1) 建立健全环保管理机构，定期对环保管理人员和技术人员进行岗位培训；</p> <p>(2) 加强废气处理设施的巡检力度，及时发现并处理设备产生的隐患；</p> |
|----------------------------------|--|

(3) 定期维护、检修废气净化装置，定期更换高效过滤器滤芯

### 3、废气结论

综上所述，本项产生的发酵废气和细胞呼吸废气经高效过滤器处理后进入活性炭吸附装置，通过排气管道排放，项目建设对周围大气环境和大气环境保护目标影响较小。

## 二、废水

本项目排放废水主要为纯水制备废水；地面清洗废水；烧杯、量筒、摇瓶、蓝口瓶、广口瓶、小型生物反应器、玻璃棒等器皿第二、三次清洗废水及生活污水。项目废水排放总量为 675.3826t/a，其中诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发废水排放总量为 149.2482t/a，重组抗体高效表达技术开发废水排放总量为 526.1344t/a。

### 1、废水源强核算

#### (1) 生活污水

本项目生活污水主要来自于员工日常盥洗产生的废水，其主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。《给排水设计手册》第 5 册中生活污水水质数据，本项目生活污水水污染物浓度取值为 COD<sub>Cr</sub>: 450mg/L、BOD<sub>5</sub>: 250mg/L、SS: 300mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 40mg/L。

#### (2) 实验废水

本项目研发废水与科研单位实验室废水皆来源于容器器皿清洗、试剂配制，主要污染物均为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-H，所以本项目研发废水可参照《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，研发废水进水水质为 COD<sub>Cr</sub>: 200mg/L、BOD<sub>5</sub>: 180mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 25mg/L。纯水制备废水中可溶性固体总量浓度取值参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中数据，可溶性固体总量: 1200mg/L。

#### 1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发

项目产生的研发废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入新元科技园园区化粪池，处理出水经园区污水处理站处理后进入市政污水管网，最终排入沙河再生水厂。

综合污水水污染物产生及排放情况详见下表。

**表 4-2 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发污水产生及排放量一览表**

|              | 污染物种类          | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮 | TDS  | pH      |
|--------------|----------------|-------------------|------------------|-----|----|------|---------|
| 治理设施（项目自建污水处 | 废水类型           | 实验废水              |                  |     |    |      |         |
|              | 废水排放量（t/a）     | 49.2482           |                  |     |    |      |         |
|              | 实验废水产生浓度（mg/L） | 200               | 180              | 200 | 25 | 1200 | 6.5~7.5 |

|             |                             |                                       |         |         |        |       |         |
|-------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 治理设施        | 实验废水出口浓度 (mg/L)             | 54                                    | 43.2    | 30      | 10     | 1200  | 6.5~7.5 |
|             | 实验废水污染物排放量 (t/a)            | 0.003                                 | 0.002   | 0.001   | 0.0005 | 0.059 | /       |
|             | 治理效率                        | 73%                                   | 76%     | 85%     | 60%    | /     | /       |
|             | 是否可行                        | 可行                                    |         |         |        |       |         |
|             | 废水类型                        | 综合污水 (生活污水+实验废水)                      |         |         |        |       |         |
|             | 废水排放量 (t/a)                 | 149.2482                              |         |         |        |       |         |
|             | 生活污水产生浓度 (mg/L)             | 450                                   | 250     | 300     | 40     | 1200  | 6.5~7.5 |
|             | 治理效率                        | 15%                                   | 9%      | 30%     | 3%     | /     | /       |
|             | 混合污水进口浓度 (mg/L)             | 319.330                               | 181.761 | 210.907 | 30.103 | 1200  | 6.5~7.5 |
|             | 综合污水出口浓度 (mg/L)             | 271.431                               | 165.403 | 147.635 | 29.2   | 1200  | /       |
|             | 综合污水污染物出口量 (t/a)            | 0.041                                 | 0.025   | 0.022   | 0.004  | 0.179 | 6.5~7.5 |
|             | 是否可行                        | 可行                                    |         |         |        |       |         |
|             | 废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)   | 149.2482                              |         |         |        |       |         |
|             | 综合污水出口浓度 (mg/L)             | 40.715                                | 13.232  | 14.764  | 16.936 | 1200  | 6.5~7.5 |
|             | 综合污水污染物出口量 (t/a)            | 0.006                                 | 0.002   | 0.002   | 0.003  | 0.179 | /       |
|             | 治理工艺                        | “格栅+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”和“厌氧+好氧+MBR+消毒” |         |         |        |       |         |
|             | 治理效率                        | 85%                                   | 92%     | 90%     | 42%    | /     | /       |
|             | 是否可行                        | 可行                                    |         |         |        |       |         |
|             | 最终排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 40.715                                | 13.232  | 14.764  | 16.936 | 1200  | 6.5~7.5 |
| 最终排放量 (t/a) | 0.006                       | 0.002                                 | 0.002   | 0.003   | 0.179  | /     |         |
| 排放方式        | 间接排放                        |                                       |         |         |        |       |         |
| 排放去向        | 沙河再生水厂                      |                                       |         |         |        |       |         |
| 排放规律        | 间断排放                        |                                       |         |         |        |       |         |

2) 重组抗体高效表达技术开发: 项目产生的研发废水经自建污水处理设施处理后同生活污水一起排入园区污水管网, 再经市政污水管网排入马池口再生水厂。

综合污水水污染物产生及排放情况详见下表。

表 4-3 马池口镇项目污水产生及排放量一览表

|                   | 污染物种类            | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS    | 氨氮     | TDS   | pH      |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------|--------|-------|---------|
| 治理设施 (项目自建污水处理设施) | 废水类型             | 实验废水              |                  |       |        |       |         |
|                   | 废水排放量 (t/a)      | 36.1344           |                  |       |        |       |         |
|                   | 实验废水产生浓度 (mg/L)  | 200               | 180              | 200   | 25     | 1200  | 6.5~7.5 |
|                   | 实验废水出口浓度 (mg/L)  | 54                | 43.2             | 30    | 10     | 1200  | 6.5~7.5 |
|                   | 实验废水污染物排放量 (t/a) | 0.002             | 0.002            | 0.001 | 0.0004 | 0.043 | /       |
|                   | 治理效率             | 73%               | 76%              | 85%   | 60%    | /     | /       |
|                   | 是否可行             | 可行                |                  |       |        |       |         |

|                             |                  |                  |         |         |        |       |         |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 治理设施(无)                     | 废水类型             | 生活污水             |         |         |        |       |         |
|                             | 废水排放量 (t/a)      | 490              |         |         |        |       |         |
|                             | 生活污水产生浓度 (mg/L)  | 450              | 250     | 300     | 40     | /     | 6.5~7.5 |
|                             | 生活污水污染物产生量 (t/a) | 0.22             | 0.122   | 0.147   | 0.0196 | /     |         |
| 治理设施(无)                     | 废水类型             | 综合污水 (生活污水+实验废水) |         |         |        |       |         |
|                             | 废水排放量 (t/a)      | 526.1344         |         |         |        |       |         |
|                             | 生活污水产生浓度 (mg/L)  | 450              | 250     | 300     | 40     | 1200  | 6.5~7.5 |
|                             | 混合污水进口浓度 (mg/L)  | 422.803          | 235.797 | 281.457 | 37.940 | 1200  | 6.5~7.5 |
|                             | 综合污水出口浓度 (mg/L)  | 422.803          | 235.797 | 281.457 | 37.940 | 1200  | /       |
|                             | 综合污水污染物出口量 (t/a) | 0.222            | 0.124   | 0.148   | 0.020  | 0.631 | 6.5~7.5 |
| 最终排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  | 422.803          | 235.797 | 281.457 | 37.940 | 1200  | 6.5~7.5 |
| 最终排放量 (t/a)                 |                  | 0.222            | 0.124   | 0.148   | 0.020  | 0.631 | /       |
| 排放方式                        |                  | 间接排放             |         |         |        |       |         |
| 排放去向                        |                  | 马池口再生水厂          |         |         |        |       |         |
| 排放规律                        |                  | 间断排放             |         |         |        |       |         |

综上所述，本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发污染物排放量为 COD: 0.006t/a, BOD<sub>5</sub>: 0.002t/a, SS: 0.002t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.003t/a, TDS: 0.149t/a。重组抗体高效表达技术开发废水污染物排放量为 COD: 0.222t/a, BOD<sub>5</sub>: 0.124t/a, SS: 0.148t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.020t/a, TDS: 0.526t/a。

则本项目废水污染物排放总量为 COD: 0.228t/a, BOD<sub>5</sub>: 0.126t/a, SS: 0.150t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.023t/a, TDS: 0.675t/a。

(2) 排放口基本情况

表 4-4 本项目废水排放口基本情况一览表

| 项目位置                      | 排放口名称          | 编号    | 地理坐标                            | 类型    | 排放标准                           |
|---------------------------|----------------|-------|---------------------------------|-------|--------------------------------|
| 北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室     | 废水总排口 (园区公用排口) | DW001 | 116°15'11.161"<br>40°8'33.115"  | 一般排放口 | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) |
|                           | 实验废水排放口        | —     | —                               | —     |                                |
| 昌平区马池口镇马池口村(首钢冶金机械厂)院内10幢 | 废水总排口 (园区公用排口) | DW002 | 116°12'54.645"<br>40°10'47.294" | 一般排放口 | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) |
|                           | 实验废水排放口        | —     | —                               | —     |                                |

本项目废水监测计划详见下表。

表 4-5 项目废水监测计划

| 时段 | 项目位置 | 监测内容 | 监测因子 | 监测点位 | 监测频次 |
|----|------|------|------|------|------|
|----|------|------|------|------|------|

|     |                               |      |   |                 |        |
|-----|-------------------------------|------|---|-----------------|--------|
| 运营期 | 北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室   | 综合污水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 园区废水总排口 (DW001) | 1 次/季度 |
|     |                               | 实验废水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 实验废水排放口         | 1 次/季度 |
|     | 昌平区马池口镇马池口村 (首钢冶金机械厂) 院内 10 幢 | 综合污水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 园区废水总排口         | 1 次/季度 |
|     |                               | 实验废水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 实验废水排放口 (DW002) | 1 次/季度 |

(注: 废水监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017))

## 2、达标及影响分析

本项目废水达标排放分析详见下表。

表 4-6 项目废水排放及达标情况一览表

| 名称                      | pH      | COD <sub>cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS      | NH <sub>3</sub> -N | TDS   |
|-------------------------|---------|-------------------|------------------|---------|--------------------|-------|
| 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 (沙河镇) |         |                   |                  |         |                    |       |
| 污水排放浓度 (mg/L)           | 6.5~8.5 | 40.715            | 13.232           | 14.764  | 16.936             | 1000  |
| 排放量 (t/a)               | -       | 0.006             | 0.002            | 0.002   | 0.003              | 0.149 |
| 标准值 (mg/L)              | 6.5~9   | 500               | 300              | 400     | 45                 | 1600  |
| 达标分析                    | 达标      | 达标                | 达标               | 达标      | 达标                 | 达标    |
| 重组抗体高效表达技术开发 (马池口镇)     |         |                   |                  |         |                    |       |
| 污水排放浓度 (mg/L)           | 6.5~8.5 | 422.803           | 235.797          | 281.457 | 37.940             | 1000  |
| 排放量 (t/a)               | -       | 0.222             | 0.124            | 0.148   | 0.020              | 0.526 |
| 标准值 (mg/L)              | 6.5~9   | 500               | 300              | 400     | 45                 | 1600  |
| 达标分析                    | 达标      | 达标                | 达标               | 达标      | 达标                 | 达标    |

综上, 本项目废水的排放满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的标准要求, 本项目建设对周围水环境影响较小。

## 3、研发废水处理工艺及可行性分析

运营期间, 项目排放的废水主要为研发废水和生活污水。为减少污染物的排放量, 实现研发废水达标排放, 建设单位拟安装污水处理设施, 对研发废水进行预先处理。

本项目自建 2 台污水处理设施, 分别位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 104 室和昌平区马池口镇马池口村 (首钢冶金机械厂) 院内 10 幢一层, 2 台污水

处理设施型号相同，均为 BRHJ-01 型，污水处理能力为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。建设单位每周进行一次地面清洗，因此每周出现一次日最大排水量，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发日最大排水量为  $0.3883\text{t}/\text{d}$ ，重组抗体高效表达技术开发研发废水产生量为  $0.3356\text{t}/\text{d}$ ，均小于污水处理设施的设计处理能力。该污水处理设施自带液位控制装置，当污水达到一定的液位后，污水处理设施自动启动，综上，污水处理设施有能力接收本项目排水。

污水处理设施采用“酸碱中和槽+微电解池+絮凝沉淀池+过滤消毒”工艺。工艺流程见图 4.1。

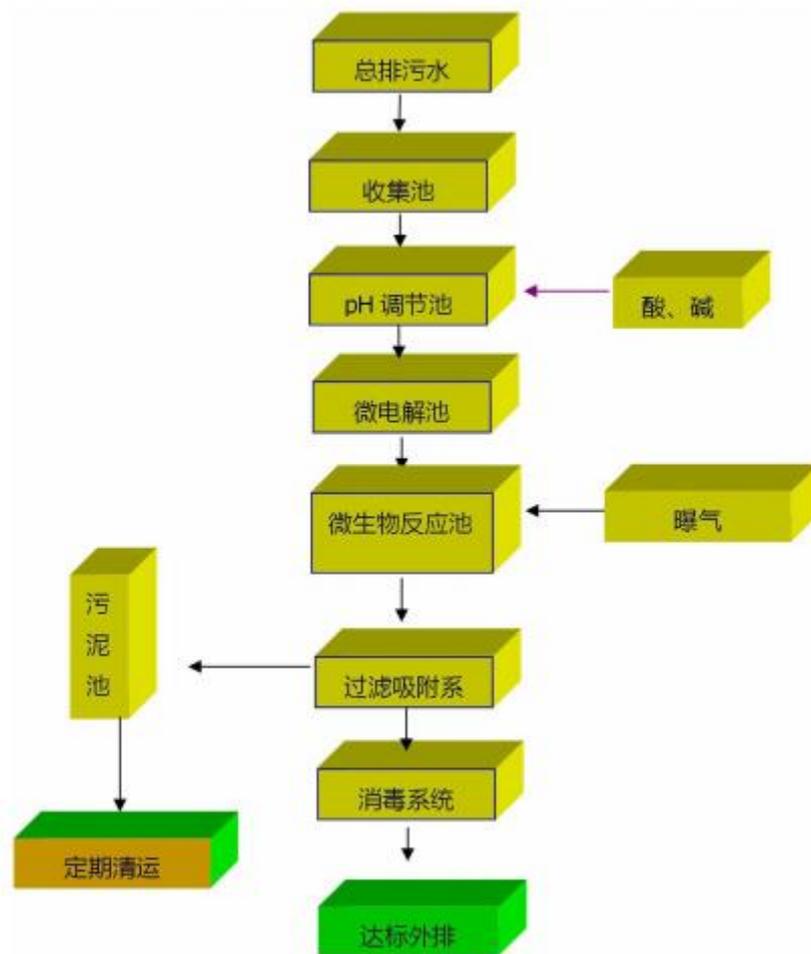


图 4.1 污水处理工艺流程图

污水处理设施工艺原理：

微电解原理：微电解就是利用铁-碳颗粒之间存在着电位差而形成了无数个细微原电池。这些细微电池是以电位低的铁成为阴极，电位高的碳做阳极，在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应的。反应的结果是铁受到腐蚀变成二价的铁离

子进入溶液。对电解反应器的出水调节 pH 值到 8 左右，由于铁离子与氢氧根作用形成了具有混凝作用的氢氧化亚铁，他与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸，形成比较稳定的絮凝物（也叫铁泥）而去除。

废水经收集系统首先进入调节池，进行水质水量的调节，再经水泵均匀恒定进入废水处理反应池，在此需通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加 NaOH 药液，调 pH 值至 8-9 之间，同时加入混凝剂 PAC 和助凝剂 PAM。在碱性条件下，废水中的酸被中和，铁、镉、铜、锰、铅等重金属离子则与 OH<sup>-</sup>反应生成氢氧化物，同时在 PAC 和 PAM 的絮凝作用下，反应生成的沉淀物互相凝结，废水存在的悬浮物颗粒：

a、采用 pH 调节池。由于不同时段采用的试剂和产生的废水 pH 值不能确定，采用全自动酸碱调节装置向废水中投加酸碱，对废水 pH 进行调节，将废水 pH 调节值中性。

b、采用微电解槽。利用铁碳电极之间形成无数个细微原电池，将铁氧化产生亚铁混凝剂，对于金属离子以及其他带微弱负电荷的微粒具有去除作用。微电解工艺对 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮的去除效率可达 40%、30%、30%。

c、采用沉淀槽。通过加药装置向沉淀槽中投加 PAC、PAM，使水或液体中悬浮微粒聚集变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离。此过程对 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除效率可达 20%、20%、50%、25%。

d、采用过滤吸附系统，包含砂滤、碳滤。通过过滤吸附对废水进行深度处理，进一步降低废水污染物浓度以及混浊程度。此过程对 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除效率可达 13%、26%、30%、5%

e、污水通过消毒器进行消毒，杀灭污水中的残余细菌等，使出水达到排放标准。

因此，本项目污水处理设施去除效率为 COD<sub>Cr</sub>：73%，BOD<sub>5</sub>：76%，SS：85%，氨氮：60%。

#### 4、北京首冶新元科技园园区污水处理站可行性分析

北京首冶新元科技园位于北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号，园内排放污水经化粪池预处理后，统一进入园区污水处理站，经园区污水站处理达标后排入市政污水管网，最终排入沙河再生水厂。

北京首冶新元科技发展有限公司于 2006 年在园区建设地理式生活污水处理站一座，该污水处理站采用工艺为：格栅+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒，该设备日处理能力 10m<sup>3</sup>/h，每天运行时间 20/h 主要用于园区污水处理，建设完成投运一直保持良好正常运行状态。

根据园区发展需要，2020年又新增一套一体化污水处理设备，该污水处理设备采用“厌氧+好氧+MBR+消毒”工艺，处理能力2 m<sup>3</sup>/h，于2020年7月份完成调试投入使用，截至目前园区污水站按照新增后污水处理设备日处理能力达到240m<sup>3</sup>/d,每天运行时间20h。

依据园区所提供的材料显示，污水站设计日处理能力达到240m<sup>3</sup>/d，现实际运行处理量为120 m<sup>3</sup>/d，余量为120m<sup>3</sup>/d，本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发污水日最大排放量为0.3883t/d，污水处理站处理水质指标去除效率为：COD<sub>Cr</sub>: 85%；BOD<sub>5</sub>: 92%；SS：90%；NH<sub>3</sub>-H: 42%。

经数据资料分析，该污水处理站运行处理出水水质，达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

故园区污水处理站有能力接纳本项目的污水。

#### 5、沙河再生水厂污水接纳可行性分析

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发位于沙河再生水厂纳水范围内，根据北京市企业事业单位环境信息公开平台中公示的沙河再生水厂一期工程信息以及沙河再生水厂二期工程信息，沙河再生水厂位于北京昌平区沙河镇于辛庄村东南，占地面积7hm<sup>2</sup>，收水范围西起京包快速路，东至回昌路，北起六环路，南至南沙河，总流域面积约33km<sup>2</sup>，主要包括沙河高教园区、沙河组团北区、巩华城、沙河组团西北地区和沙河组团西南地区，一期工程自2011年10月正式投入运行，二期工程自2017年5月投入运营，处理工艺均采用A<sup>2</sup>/O+MBR处理工艺，设计总处理规模为9万m<sup>3</sup>/d，根据《2020年北控污水净化及回用有限公司自行监测年度报告》以及《2020年北控昌平污水净化有限公司自行监测年度报告》计算得出，目前实际处理规模约为8.5万m<sup>3</sup>/d，尚有0.5万m<sup>3</sup>/d的剩余处理能力。处理后的出水排入北沙河，出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中新（改、扩）建城镇污水处理厂B标准排放限值。根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公开的自动监测数据，具体见下表。

表 4-7 沙河再生水厂出水水质情况

| 项目    | 检测时间                | 排放浓度 (mg/L) | 排放限值 | 达标分析 |
|-------|---------------------|-------------|------|------|
| pH    | 2022.6.20<br>18: 00 | 6.883       | 6~9  | 达标   |
| 化学需氧量 |                     | 14.6        | 50   |      |
| 氨氮    |                     | 0.015       | 5    |      |
| pH    | 2022.6.21<br>18: 00 | 6.814       | 6~9  | 达标   |
| 化学需氧量 |                     | 17.2        | 50   |      |
| 氨氮    |                     | 0.005       | 5    |      |

|       |                     |       |     |    |
|-------|---------------------|-------|-----|----|
| pH    | 2022.6.22<br>18: 00 | 6.87  | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 |                     | 13.8  | 50  |    |
| 氨氮    |                     | 0.138 | 5   |    |
| pH    | 2022.6.23<br>18: 00 | 6.789 | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 |                     | 13.7  | 50  |    |
| 氨氮    |                     | 0.072 | 5   |    |
| pH    | 2022.6.24<br>18: 00 | 6.675 | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 |                     | 12.6  | 50  |    |
| 氨氮    |                     | 0.036 | 5   |    |
| pH    | 2022.6.25<br>18: 00 | 6.72  | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 |                     | 10.2  | 50  |    |
| 氨氮    |                     | 0.013 | 5   |    |
| pH    | 2022.6.26<br>18: 00 | 6.765 | 6~9 | 达标 |
| 化学需氧量 |                     | 10.7  | 50  |    |
| 氨氮    |                     | 0.211 | 5   |    |

根据上表可知, 2022年6月20日到2022年6月26日一周内沙河再生水厂 pH、化学需氧量、氨氮各项指标均达标。

综上所述, 沙河再生水厂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)中的一级 B 标准排放限值, 且有剩余处理能力。因此, 本项目废水排入沙河再生水厂是可行的。

## 6、马池口再生水厂污水接纳可行性分析

本项目重组抗体高效表达技术开发位于马池口再生水厂纳水范围内, 沙马池口再生水厂位于北京昌平区马池口镇娄土路, 占地面积 3.8 公顷, 服务区域为马池口镇, 总流域面积约 41km<sup>2</sup>, 自 2016 年 1 月正式投入运行, 处理工艺采用 A<sup>2</sup>/O+MBR 处理工艺, 设计处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d, 目前实际水量约为 2.11 万 m<sup>3</sup>/d, 尚有余量 0.39 万 m<sup>3</sup>/d。处理后的出水进入舒畅河, 作为河道景观用水和市政再生水水源, 出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)、《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中新(改、扩)建城镇污水处理厂 B 标准排放限值。

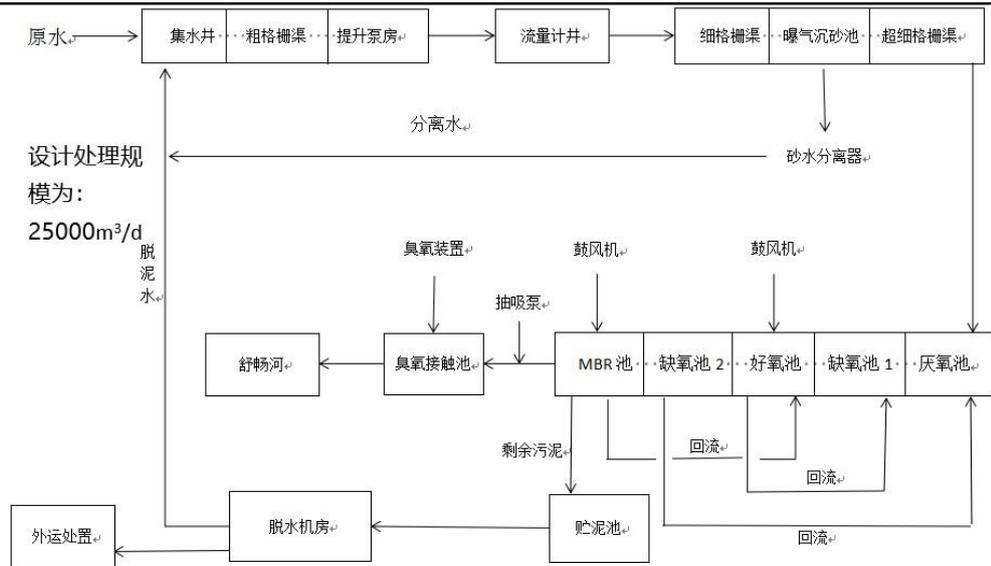


图 4-2 马池口再生水厂处理工艺流程图

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公开的自动监测数据和收集到的马池口再生水厂处理规模数据，具体见表 4-11。

表 4-11 马池口再生水厂出水水质情况

| 项目    | 检测时间      | 排放浓度   | 排放限值 | 达标分析 |
|-------|-----------|--------|------|------|
| 化学需氧量 | 2022.12.2 | 11.662 | 30   | 达标   |
| 氨氮    |           | 0.718  | 1.5  |      |
| pH    |           | 7.29   | 6~9  |      |
| 总磷    |           | 0.185  | 0.3  |      |
| 总氮    |           | 8.944  | 15   |      |
| 化学需氧量 | 2022.12.3 | 14.304 | 30   | 达标   |
| 氨氮    |           | 0.808  | 1.5  |      |
| pH    |           | 7.244  | 6~9  |      |
| 总磷    |           | 0.169  | 0.3  |      |
| 总氮    |           | 10.28  | 15   |      |
| 化学需氧量 | 2022.12.4 | 12.726 | 30   | 达标   |
| 氨氮    |           | 0.65   | 1.5  |      |
| pH    |           | 7.245  | 6~9  |      |
| 总磷    |           | 0.189  | 0.3  |      |
| 总氮    |           | 8.726  | 15   |      |

由上表可知，马池口再生水厂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）中的一级 B 标准排放限值，实际处理量约为 2.11 万 m<sup>3</sup>/d，尚有余量 0.39 万 m<sup>3</sup>/d，马池口再生水厂有足够余量处理本项目废水 526.1344m<sup>3</sup>/a，因此本项目废水排入马池口再生水厂是可行的。

## 7、结论

诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发产生的实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入新元科技园化粪池，再经园区污水处理站处理后排入沙河再生水厂。重组抗体高效表达技术开发产生的实验废水经自建污水处理设施处理后

与生活污水一同排入新元科技园北区污水管网，由市政污水管网排入马池口再生水厂。项目拟采取的水污染控制措施合理、有效，依托的污水处理厂能够实现稳定运行及污染物达标排放的要求，项目运行产生的废水对地表水环境影响可接受，不会对地表水环境造成明显影响。

### 三、噪声

#### 1、源强分析

##### (1) 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发

本项目的噪声污染主要来自洁净空调机组、纯水机、离心机、高压均质机、活性炭吸附设备风机等运转产生的噪声，约 60~75dB(A)。由于发酵罐需 24 小时连续运行，因此活性炭吸附设备风机需 24 小时连续开启。

表 4-12 本项目噪声污染源情况统计表

| 序号 | 设备名称        | 数量(台) | 源强dB(A) | 持续时间  | 位置    | 降噪措施                        | 降噪后源强dB(A) |
|----|-------------|-------|---------|-------|-------|-----------------------------|------------|
| 1  | 洁净空调机组      | 1     | 65      | 24 小时 | 经营场所内 | 选用低噪声设备、墙体隔声，可降噪 15~20dB(A) | 45         |
| 2  | 纯水机         | 1     | 65      | 8 小时  |       |                             | 45         |
| 3  | GQ145 管式离心机 | 2     | 65      | 8 小时  |       |                             | 45         |
| 4  | 型高压均质机      | 1     | 75      | 8 小时  |       |                             | 55         |
| 5  | 高速离心机       | 2     | 75      | 8 小时  |       |                             | 55         |
| 6  | 风机          | 1     | 60      | 24 小时 | 楼顶    | 风机安装隔声箱，可降噪 10~15dB(A)      | 50         |

##### (2) 重组抗体高效表达技术开发

本项目的噪声污染主要来自洁净空调机组、纯水机、离心机、CO<sub>2</sub> 二氧化碳摇床、高压均质机、活性炭吸附设备等运转产生的噪声，约 60~75dB(A)。由于生物反应器需 24 小时连续运行，因此活性炭吸附设备风机需 24 小时联系开启。

表 4-13 本项目噪声污染源情况统计表

| 序号 | 设备名称                   | 数量(台) | 源强dB(A) | 持续时间  | 位置    | 降噪措施                        | 降噪后源强dB(A) |
|----|------------------------|-------|---------|-------|-------|-----------------------------|------------|
| 1  | 洁净空调机组                 | 1     | 65      | 24 小时 | 经营场所内 | 选用低噪声设备、墙体隔声，可降噪 15~20dB(A) | 45         |
| 2  | 纯水机                    | 2     | 65      | 8 小时  |       |                             | 45         |
| 3  | 台式离心机                  | 1     | 65      | 8 小时  |       |                             | 45         |
| 4  | 型高压均质机                 | 1     | 75      | 8 小时  |       |                             | 55         |
| 5  | 高速离心机                  | 2     | 75      | 8 小时  |       |                             | 55         |
| 6  | CO <sub>2</sub> 二氧化碳摇床 | 3     | 65      | 8 小时  |       |                             | 50         |

|   |    |   |    |       |    |                             |    |
|---|----|---|----|-------|----|-----------------------------|----|
| 7 | 风机 | 1 | 60 | 24 小时 | 楼顶 | 风机安装隔声箱。减振垫，可降噪 15~20dB (A) | 45 |
|---|----|---|----|-------|----|-----------------------------|----|

## 2、预测模式

根据《环境评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)推荐的方法,把上述声源当作点声源处理,等效点声源位置在声源本身的中心,对项目噪声环境影响进行预测:

(1) 点声源几何发散在预测点(厂界处)产生的 A 声级的计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中:

$L_p(r)$ —距声源 r 处(厂界处)的 A 声级, dB(A);

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处(声源)的 A 声级, dB(A);

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减(建筑隔声), dB;

(2) 噪声叠加公式

对于多点源存在时,给与某个评价点的噪声贡献,可用下式计算:

$$L_p = 10\lg(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots)$$

式中: L——总等效声级;

$L_1, L_2, \dots, L_n$ ——分别为 n 个噪声的等效声级。

采取以上措施后,项目产生的噪声经过墙体阻隔和距离衰减后,噪声预测值详见下表。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)进行厂界噪声评价时,新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。本项目噪声预测值详见下表。

**表 4-14 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)**

| 序号 | 预测点位置    | 贡献值 |    | 标准值 |    | 达标分析 |
|----|----------|-----|----|-----|----|------|
|    |          | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 |      |
| 1  | 厂界南侧外 1m | 46  | 41 | 65  | 55 | 达标   |
| 2  | 厂界西侧外 1m | 50  | 42 | 65  | 55 |      |
| 3  | 厂界北侧外 1m | 46  | 39 | 65  | 55 |      |

注:项目厂界东侧为同一建筑北京中测国宇科技有限公司使用

**表 4-15 重组抗体高效表达技术开发厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)**

| 序号 | 预测点位置    | 贡献值 |    | 标准值 |    | 达标分析 |
|----|----------|-----|----|-----|----|------|
|    |          | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 |      |
| 1  | 厂界东侧外 1m | 47  | 40 | 55  | 45 | 达标   |
| 2  | 厂界南侧外 1m | 51  | 43 | 55  | 45 |      |
| 3  | 厂界北侧外 1m | 50  | 41 | 55  | 45 |      |

注:项目西侧紧邻 11 幢,为其他公司使用

由上分析可以看出，本项目噪声源经墙体隔声、安装隔声箱和距离衰减后，不会对项目厂界产生噪声环境污染影响，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准的限值和1类标准的限值的要求，对周围的声环境的影响较小。

本项目噪声监测计划详见下表。

**表 4-16 项目噪声监测计划**

| 时段  | 项目位置                      | 监测内容 | 监测指标    | 监测点位     | 监测频次  |
|-----|---------------------------|------|---------|----------|-------|
| 运营期 | 北京市昌平区沙河镇昌平路97号7幢104室，    | 噪声   | 等效连续A声级 | 厂界南侧外1m处 | 每季度1次 |
|     |                           |      |         | 厂界西侧外1m处 |       |
|     |                           |      |         | 厂界北侧外1m处 |       |
|     | 昌平区马池口镇马池口村（首钢冶金机械厂）院内10幢 | 噪声   | 等效连续A声级 | 厂界东侧外1m处 | 每季度1次 |
|     |                           |      |         | 厂界南侧外1m处 |       |
|     |                           |      |         | 厂界北侧外1m处 |       |

（注：噪声监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017））

#### 四、固体废物

##### 1、生活垃圾

（1）诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发

项目员工人数为10人，年工作250天，生活垃圾按0.5kg/人.d计，则生活垃圾产生量为1.25t/a，委托当地环卫部门定期清运。

（2）重组抗体高效表达技术开发

项目员工人数为49人，年工作250天，生活垃圾按0.5kg/人.d计，则生活垃圾产生量为6.125t/a，委托当地环卫部门定期清运。

##### 2、一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物为废包装材料，纯水制备设备废滤芯、废滤膜、污水处理设备废污泥。

项目污水处理设施污泥不存在环境危害特性。项目排入自建污水处理设施的研发废水主要包括纯水制备废水、洁净间车间地面清洗废水及器皿第二、三遍清洗废水，主要成分为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、TDS，不存在有毒有害物质，废水经企业自建污水处理设施处理后产生的废污泥量较少，企业定期对污水处理设施污泥进行清理，每次清理后的废污泥用双层塑料袋密闭盛装，防止泄漏，送到环卫部门中转站，由环卫部门清运至垃圾填埋场。

本项目一般工业固体废物产生情况详见下表。

**表 4-17 项目一般工业固体废物产生情况一览表**

| 序号 | 研发项目     | 废物名称  | 产生环节 | 产生量(t/a) | 污染防治措施                   |
|----|----------|-------|------|----------|--------------------------|
| 1  | 诊断酶高密度发酵 | 废包装材料 | 研发过程 | 0.2      | 建设单位收集后定期交由废品回收公司统一回收利用。 |

|   |              |           |          |      |                          |
|---|--------------|-----------|----------|------|--------------------------|
| 2 | 及规模纯化技术开发    | 废滤芯、废滤膜   | 纯水制备过程   | 0.1  | 建设单位收集后定期由厂家进行回收。        |
| 3 |              | 污水处理设备废污泥 | 污水处理设备运行 | 0.1  | 定期由环卫部门清运至垃圾填埋场          |
| 4 | 重组抗体高效表达技术开发 | 废包装材料     | 研发过程     | 0.1  | 建设单位收集后定期交由废品回收公司统一回收利用。 |
| 5 |              | 废滤芯、废滤膜   | 纯水制备过程   | 0.2  | 建设单位收集后定期由厂家进行回收。        |
| 6 |              | 污水处理设备废污泥 | 污水处理设备运行 | 0.05 | 定期由环卫部门清运至垃圾填埋场          |

本项目产生的一般工业固体废物无环境危害特性，储存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021年7月1日起施行）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562-1995）等规定要求。

①加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

②一般工业固体废物贮存禁止危险废物和生活垃圾混入。

### 3、危险废物

本项目产生的废一次性耗材和废实验样本在灭菌室进行高压灭菌后方可暂存于危废暂存间。根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的危险废物详见下表。

表 4-18 项目危险废物产生情况一览表

| 序号 | 研发项目              | 产生环节   | 名称                   | 属性                   | 物理性状 | 包装方式 | 环境危险性 | 年度产生量 t/a | 产废周期 | 污染防治措施                      |
|----|-------------------|--------|----------------------|----------------------|------|------|-------|-----------|------|-----------------------------|
| 1  | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 研发过程   | 实验器皿第一次清洗废水          | HW49 其他废物 900-047-49 | 液态   | 桶装   | T/C   | 2.7       | 每天   | 分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运 |
| 2  |                   |        | 实验废液                 |                      | 液态   | 桶装   | T/C   | 0.8       | 每天   |                             |
| 3  |                   |        | 废一次性耗材               |                      | 固态   | 桶装   | T/C   | 0.2       | 每天   |                             |
| 4  |                   |        | 废实验样本                |                      | 固态   | 桶装   | T     | 2.0       | 每天   |                             |
| 5  | 废气处理过程            | 废活性炭   | HW49 其他废物 900-041-49 | 固态/液态                | 桶装   | T/In | 0.5   | 3个月       |      |                             |
| 6  |                   | 废高效过滤器 | HW49 其他废物 900-041-49 | 固态                   | 桶装   | T/In | 0.5   | 3个月       |      |                             |
| 7  | 重组抗体高效            | 研发过    | 实验器皿第一次清洗废水          | HW49 其他废物            | 液态   | 桶装   | T/C   | 1.8       | 每天   |                             |

|    |        |        |                        |            |       |      |     |     |    |                     |
|----|--------|--------|------------------------|------------|-------|------|-----|-----|----|---------------------|
| 8  | 表达技术开发 | 程      | 实验废液                   | 900-047-49 | 液态    | 桶装   | T/C | 0.3 | 每天 | 危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运 |
| 8  |        |        | 废一次性耗材                 |            | 固态    | 箱装   | T   | 0.2 | 每天 |                     |
|    |        |        | 废实验样本                  |            | 固态/液态 | 桶装   | T   | 0.2 | 每天 |                     |
| 9  | 废气处理过程 | 废活性炭   | HW49其他废物<br>900-041-49 | 固态         | 桶装    | T/In | 0.5 | 3个月 |    |                     |
| 10 |        | 废高效过滤器 | HW49其他废物<br>900-041-49 | 固态         | 桶装    | T/In | 0.5 | 3个月 |    |                     |

诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发项目危险废物产生量为 6.7t/a，每三个月清运一次，危险废物最大储存量为 2.233t/a，危废暂存间位于 104 中部，面积 5.16m<sup>2</sup>，能够满足贮存要求。重组抗体高效表达技术开发项目危险废物产生量为 3.5t/a，每三个月清运一次，危险废物最大储存量为 1.167t/a，危废暂存间位于一层。面积 3.5m<sup>2</sup>，能够满足贮存要求。

**本项目危险废物暂存处应采取如下污染防治措施：**

- ①危险废物的盛装容器建议严格执行国家标准；
- ②贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；
- ③贮存容器保证完好无损并具有明显标志；
- ④不相容的危险废物应分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑤危险废物暂存间应有完整的防渗措施和渗漏收集措施，防渗措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.3.1 防渗要求：防渗层为 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料（渗透系数≤10<sup>-10</sup> 厘米/秒）。
- ⑥危险废物暂存场所需要设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；
- ⑦设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。
- ⑧危险废物运输转运过程由专人负责，运输前应提前确定运输路线，低速慢行，避开办公区和生活区。运输过程做好防散落、防渗漏、防遗漏等工作。
- ⑨本项目参照执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）（2022-10-01 实施）中相关危险废物管理制度。

经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

**3、生活垃圾**

拟建项目生活垃圾来源于员工日常生活及办公，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发劳动定员 10 人，年工作 250d/a，则生活垃圾产生量为 1.25t/a。重组抗体高效表达技术开发劳动定员 49 人，年工作 250d/a，则生活垃圾产生量为 6.125t/a。本项目生活垃圾总产生量为 7.375t/a，生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

#### 4、环境管理要求

本项目产生的固体废物环境管理要求详见下表。

**表4-19 项目固体废物环境管理要求**

| 序号 | 类别       | 环境管理要求   |
|----|----------|--|
| 1  | 一般工业固体废物 | 本项目产生的一般工业固体废物统一收集后由物资部门回收再利用。   |
| 2  | 危险废物     | <p>①危险废物贮存场所（设施）要求</p> <p>项目内设有专门的危废暂存间，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发危废暂存间位于 104 中部，占地面积 5.16m<sup>2</sup>。重组抗体高效表达技术开发危废暂存间位于一层，占地面积 3.5m<sup>2</sup>，危废暂存间应做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”的要求；地面必须采取防渗措施，危废收集桶应设置防渗托盘，防止废液溢出，可采用 2mm 厚高密度聚乙烯或防渗效果等同的其他防渗材料进行防渗，保证渗透系数小于 10<sup>-10</sup> cm/s。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。建设单位应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单中的有关规定，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》中的有关规定。</p> <p>②运输过程要求</p> <p>危险废物运输转运过程由专人负责，运输前应提前确定运输路线，低速慢行，避开办公区和生活区。运输过程做好防散落、防渗漏、防遗漏等工作。</p> <p>本项目各类危险废物从实验区由工作人员及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，危险废物厂外转运由有资质单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向相应行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p> <p>③委托具备危废资质单位接收</p> <p>本项目产生的危险废物统一收集后交由有资质单位清运、处理，不直接向外环境排放。本项目产生的危险废物主要为实验废液、废实验样本、废高效过滤器、废一次性耗材、废活性炭、实验器皿第一次清洗废水，以上均属于 HW49 类危险废物，产生量合计 10.2t/a。危险废物经营单位须具有上述危险废物核准经营危险废物类别，且具有接收及处置能力。</p> |
| 3  | 生活垃圾     | 项目生活垃圾统一收集后，由当地环卫部门定期清运。   |

综上，项目产生的危险废物委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物统一收集后交物资回收部门进行回收再利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。在固体废物的贮存、回收、处理及处置的过程中，要做到防扬散、防流失、防渗漏和防雨淋，并按照国家固体废物污染环境防治法的有关规定处理，本项目对周边环境影响很小。

#### 五、地下水、土壤

### 1、诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发

本项目对地下水、土壤可能造成污染的污染源为污水和危险废物。危废暂存间和污水处理间位于 104 室一层。可能发生污水渗漏和危险废物（实验废液、实验器具一次清洗废水）渗漏，主要污染途径为垂直入渗。

根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号），沙河水厂水源地的一级保护区范围为以水源井为核心的 70m 范围，未划定二级保护区，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发项目距离最近的水源井约 285m，不在饮用水水源井一级保护区范围内建设，对沙河水厂水源地水井影响较小，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号）的要求。

根据《昌平新城沙河组团西北部地区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》（2019年8月），该跟踪评价报告书未提出建设项目的建设对水源井的相关保护要求。

建设单位采取积极有效措施：采取分区防渗措施，具体如下：

重点防渗区：危废暂存间、污水管道、污水处理设施须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中重点防渗区要求。污水管网、园区化粪池、园区污水处理站，已按照国家有关规定采取了防渗措施。

一般防渗区：实验区域须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。

简单防渗区：办公区须按照国家规范进行防渗设计和施工，一般地面硬化要求。

### 2、重组抗体高效表达技术开发

本项目对地下水、土壤可能造成污染的污染源为污水和危险废物。危废暂存间和污水处理间位于 10 幢一层，污染物类型为非持久性污染物。可能发生污水渗漏和危险废物（实验废液、实验器具一次清洗废水）渗漏，主要污染途径为垂直入渗。

根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号），马池口村水源地的一级保护区范围为以水源井为核心的 70m 范围，未划定二级保护区，重组抗体高效表达技术开发项目距离最近的水源井约 396m，不在饮用水水源井以一级保护区范围内建设，对马池口村水源地水井影响较小，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号）的要求。

建设单位采取积极有效措施：采取分区防渗措施，具体如下：

重点防渗区：危废暂存间、污水管道、污水处理设施须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中重点防渗区要求。污水管网已按照国家有关规定采取了防渗措施。

一般防渗区：实验区域须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。

简单防渗区：办公区须按照国家规范进行防渗设计和施工，一般地面硬化要求。

综上所述，本项目在落实好防渗工作的前提下，对地下水、土壤环境影响较小。

## 六、环境风险

本项目不涉及《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中表 B.1 和表 B.2 中的环境风险物质，且本项目不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 1 和表 2 中的环境风险物质。因此  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

本项目设有两间危废暂存间，诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发危废暂存间位于 104 中部；重组抗体高效表达技术开发危废暂存间位于 1 层。危险废物在暂存期间可能对环境造成风险，环境风险分析如下：

### 1、危险废物贮存场所环境风险分析

本项目危险废物在收集、转运及贮存过程中均采取密闭形式，不会对环境空气造成不良影响，危废暂存间位于室内且进行严格的防渗处理，具有较好的防风、防雨、防晒、防渗漏作用，不会对地表水、地下水及土壤造成污染。经采取严格的收集、贮存、转移及处置措施后，预计不会对周围环境及周围居民等环境敏感点产生不良影响。

本项目危险废物不与生活垃圾混放，危险废物经收集后置于危险废物暂存间存放，委托有资质单位定期清运处置，因此不会对周边环境敏感点造成不良影响。

### 2、生物安全风险防范措施

本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发和重组抗体高效表达技术开发分别配置 1 台 1384A2 生物安全柜，生物安全柜内无消毒装置，所有涉及生物活性的物质均在生物安全柜内进行操作。生物安全柜室设计用于保护实验人员、实验环境以及实验对象，避免在操作过程中，产生具有生物活性的气溶胶和其他物质排放。操作人员实验室配备口罩、手套等，为确保实验室洁净度，实验室内设置有通风系统。涉及生物活性的实验废气经高效过滤器过滤处理后，进入活性炭吸附装置，能后有效去除有害微生物成分，保证物生物活性废气直接向环境排出。

### 3、运输过程的环境影响分析及污染防治措施

本项目危险废物及时转运，按照确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废

物收集、运送至危废暂存间内，委托有资质单位定期转运处理，做好转运记录。转运车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆定期清洗与消毒。

由于危险废物从产生场所至暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，不会发生散落，因此对周边环境敏感点不会造成影响。

### 七、环保投资

本项目总投资 15440 元，其中环保投资 154 万元，占总投资的 1%。

环保投资清单见下表。

表 4-20 环保设施及投资清单

| 序号 | 项目     | 治理措施          | 投资金额（万元） |
|----|--------|---------------|----------|
| 1  | 危险废物处置 | 危险废物暂存，委托处置   | 60       |
| 2  | 噪声污染防治 | 基础减振、隔声箱      | 40       |
| 3  | 水污染防治  | 污水管道铺设、地面防渗   | 30       |
| 4  | 大气污染防治 | 高效过滤器、活性炭吸附装置 | 24       |
| 总计 |        |               | 154      |

## 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         | /   | /  | /  | /   |
| 地表水环境        | DW001   | pH<br>COD <sub>Cr</sub><br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>TDS | 本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区化粪池，再经过园区污水处理站处理通过市政污水管网排入沙河再生水厂。 | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” |
|              | DW002   | pH<br>COD <sub>Cr</sub><br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>TDS | 本项目研发废水经自建污水处理设备处理后，与生活污水一起排入园区污水管网，经市政污水管网排入马池口再生水厂。            | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” |
| 声环境          | 设备噪声  | 等效连续 A 声级  | 墙体隔声、安装隔声箱、距离衰减  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准和 1 类标准         |
| 电磁辐射         | /   | /  | /  | /   |
| 固体废物         | <p>一般固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) (2021 年 7 月 1 日起施行) 中的相关规定，项目产生的一般工业固体废物统一收集后交由物资部门回收再利用；危险废物处理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日施行) 中的相关规定，危险废物统一收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运。生活垃圾处理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年版) 及《北京市生活垃圾管理条例》(2020 年 5 月 1 日起施行) 中的有关规定，生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。</p> |  |  |   |
| 土壤及地下水污染防治措施 | <p>采取分区防渗措施，具体如下：</p> <p>重点防渗区：危废暂存间、污水管道、污水处理设施区域须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016) 中重点防渗区要求。污水管网、园区化粪池、园区污水处理站，已按照国家有关规定采取了防渗措施。</p> <p>一般防渗区：实验区域须按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016) 中一般防渗区要求。</p> <p>简单防渗区：办公区须按照国家规范进行防渗设计和施工，一般地面硬化要</p>   |  |  |   |

|          |  |
|----------|--|
|          | 求。   |
| 生态保护措施   | /  |
| 环境风险防范措施 | <p>1、生物安全风险防范措施</p> <p>本项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发和重组抗体高效表达技术开发分别配置 1 台生物安全柜，所有涉及生物活性的物质均在生物安全柜内进行操作。生物安全柜室设计用于保护实验人员、实验环境以及实验对象，避免在操作过程中，产生具有生物活性的气溶胶和其他物质排放。操作人员实验室配备口罩、手套等，为确保实验室洁净度，实验室内设置有通排风系统。涉及生物活性的实验废气经高效过滤器过滤处理后，进入活性炭吸附装置，能后有效去除有害微生物成分，保证物生物活性废气直接向环境排出。</p> <p>2、运输过程的环境影响分析及污染防治措施</p> <p>本项目危险废物及时转运，按照确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废物收集、运送至危废暂存间内，委托有资质单位定期转运处理，做好转运记录。转运车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆定期清洗与消毒。</p> <p>由于危险废物从产生场所至暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，不会发生散落，因此对周边环境敏感点不会造成影响。</p> |

其他环境  
管理要求

**(一) 运营期环境管理**

**1、与排污许可制衔接要求**

本项目为实验室建设，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目不需要办理排污许可证。

**2、排污口规范化管理**

项目废气排放口、废水排放口、固定噪声污染源、危险废物暂存间应设置环境保护图形标识牌。危险废物暂存间设置专用台账记录。排放口标识需达到《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995-GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

各排污口（源）标志牌设置示意图详见下表。

**表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图**

| 名称     | 废气排放口   | 废水排放口   | 噪声排放源  | 危险废物  |
|--------|---|---|--|---|
| 提示符号   |   |   |   | /   |
| 警告图形符号 |  |  |  |  |
| 功能     |   | 表示污水向水体排放   | 表示噪声向外环境   | 表示危险废物贮存、处置场  |

**3、监测点位管理**

废水监测点位的设置须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。

（1）排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用等方面的检查记录。

（2）监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

（3）监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

**4、在日常运营中，还应加强对以下几个环节的监督与检查：**

(1) 对废水、噪声、固废等污染物排放,除要做到日常监管、检测外,还应每年配合环境管理部门,监测中心等单位做好定期检测。

(2) 对危险废物暂存间做好相应地面防腐、防渗处理,设专人管理,发现问题及时处理。

### 5、严格执行三同时制度

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号)、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(公告2018年第9号),本项目需开展竣工环境保护自主验收工作。本次评价项目竣工环保“三同时”验收内容详见下表。

表 5-1 本项目竣工环保“三同时”验收内容一览表

| 项目 | 污染源               | 污染防治措施  |                | 验收内容  | 验收标准要求   |
|----|-------------------|---|----------------|---|--|
| 废气 | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 项目产生的废气排入活性炭吸附装置处理后,通过两根 35m 高排气管道排放。                             |                | /   | /  |
|    | 重组抗体高效表达技术开发      | 项目产生的废气排入活性炭吸附装置处理后,通过一根 15m 高排气管道排放。                             |                | /   | /  |
| 废水 | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 项目研发废水经自建污水处理设备处理后,与生活污水一起排入园区化粪池,再经过园区污水处理站处理后,通过市政污水管网排入沙河再生水厂。 |                | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”                  |
|    | 重组抗体高效表达技术开发      | 项目研发废水经自建污水处理设备处理后,与生活污水一起排入园区污水管网,通过市政污水管网排入马池口再生水厂。             |                | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TDS | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”                  |
| 噪声 | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 墙体隔声、安装隔音箱、距离衰减   |                | 厂界噪声  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准                               |
|    | 重组抗体高效表达技术开发      | 墙体隔声、安装隔音箱、距离衰减   |                | 厂界噪声  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准                               |
| 固废 | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 员工生活  | 分类收集后由环卫部门定期清运 | 生活垃圾  | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年版)及《北京市生活垃圾管理条例》(2020 年 5 月 1 日起施行)中的有关规定 |

|  |                   |      |                                |                                    |  |
|--|-------------------|------|--------------------------------|------------------------------------|--|
|  | 重组抗体高效表达技术开发      | 员工生活 | 分类收集后由环卫部门定期清运                 | 生活垃圾                               | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年版）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日起施行）中的有关规定                                   |
|  | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 实验过程 | 统一收集后交物资回收部门进行回收利用             | 普通废包装物                             | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定   |
|  | 重组抗体高效表达技术开发      | 实验过程 | 统一收集后交物资回收部门进行回收利用             | 普通废包装物                             | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定   |
|  | 诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发 | 实验过程 | 分类收集并妥善暂存于危险废物暂存间内,委托有资质单位处理处置 | 实验器皿第一次清洗废水、实验废液、废实验样本、废一次性耗材、废活性炭 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）中的相关规定 |
|  | 重组抗体高效表达技术开发      | 实验过程 | 分类收集并妥善暂存于危险废物暂存间内,委托有资质单位处理处置 | 实验器皿第一次清洗废水、实验废液、废实验样本、废一次性耗材、废活性炭 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）中的相关规定 |

## 六、结论

本项目的建设符合产业政策及相关规划，符合“三线一单”管理要求，选址合理；污染防治措施切实可行；各污染物经环保设施治理后能够达标排放，对区域环境质量的影响较小；环境风险可控。建设单位在严格落实本报告表和项目设计方案提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

### 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类     | 污染物名称             | 现有工程排放量（固<br>体废物产生量）<br>① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程排放量<br>（固体废物产生<br>量）③ | 本项目排放量（固体<br>废物产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）<br>⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦   |
|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|------------|
| 废水           | COD <sub>Cr</sub> | 0                         | 0                  | 0                         | 0.228t/a             | 0                        | 0.228t/a                      | +0.228t/a  |
|              | BOD <sub>5</sub>  | 0                         | 0                  | 0                         | 0.126t/a             | 0                        | 0.126t/a                      | +0.126t/a  |
|              | SS                | 0                         | 0                  | 0                         | 0.150t/a             | 0                        | 0.150t/a                      | +0.150t/a  |
|              | 氨氮                | 0                         | 0                  | 0                         | 0.023 t/a            | 0                        | 0.023 t/a                     | +0.023 t/a |
|              | TDS               | 0                         | 0                  | 0                         | 0.6755t/a            | 0                        | 0.6755t/a                     | +0.6755t/a |
| 一般工业<br>固体废物 | 废包装材料             | 0                         | 0                  | 0                         | 0.3t/a               | 0                        | 0.3t/a                        | +0.3t/a    |
|              | 废滤膜、废滤<br>芯       | 0                         | 0                  | 0                         | 0.3t/a               | 0                        | 0.3t/a                        | +0.3t/a    |
|              | 污水处理设备<br>废污泥     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.15t/a              | 0                        | 0.15t/a                       | +0.15t/a   |
| 危险废物         | 废实验样本             | 0                         | 0                  | 0                         | 2.2t/a               | 0                        | 2.2t/a                        | +2.2t/a    |
|              | 实验器皿第一<br>次清洗废水   | 0                         | 0                  | 0                         | 4.5t/a               | 0                        | 4.5t/a                        | +4.5t/a    |
|              | 实验废液              | 0                         | 0                  | 0                         | 1.1t/a               | 0                        | 1.1t/a                        | +1.1t/a    |
|              | 废一次性耗材            | 0                         | 0                  | 0                         | 0.4t/a               | 0                        | 0.4t/a                        | +0.4t/a    |
|              | 废活性炭              | 0                         | 0                  | 0                         | 1.0t/a               | 0                        | 1.0t/a                        | +1.0t/a    |
|              | 废高效过滤器            | 0                         | 0                  | 0                         | 1.0t/a               | 0                        | 1.0t/a                        | +1.0t/a    |
| 生活垃圾         | 生活垃圾              | 0                         | 0                  | 0                         | 7.375t/a             | 0                        | 7.375t/a                      | +7.375t/a  |

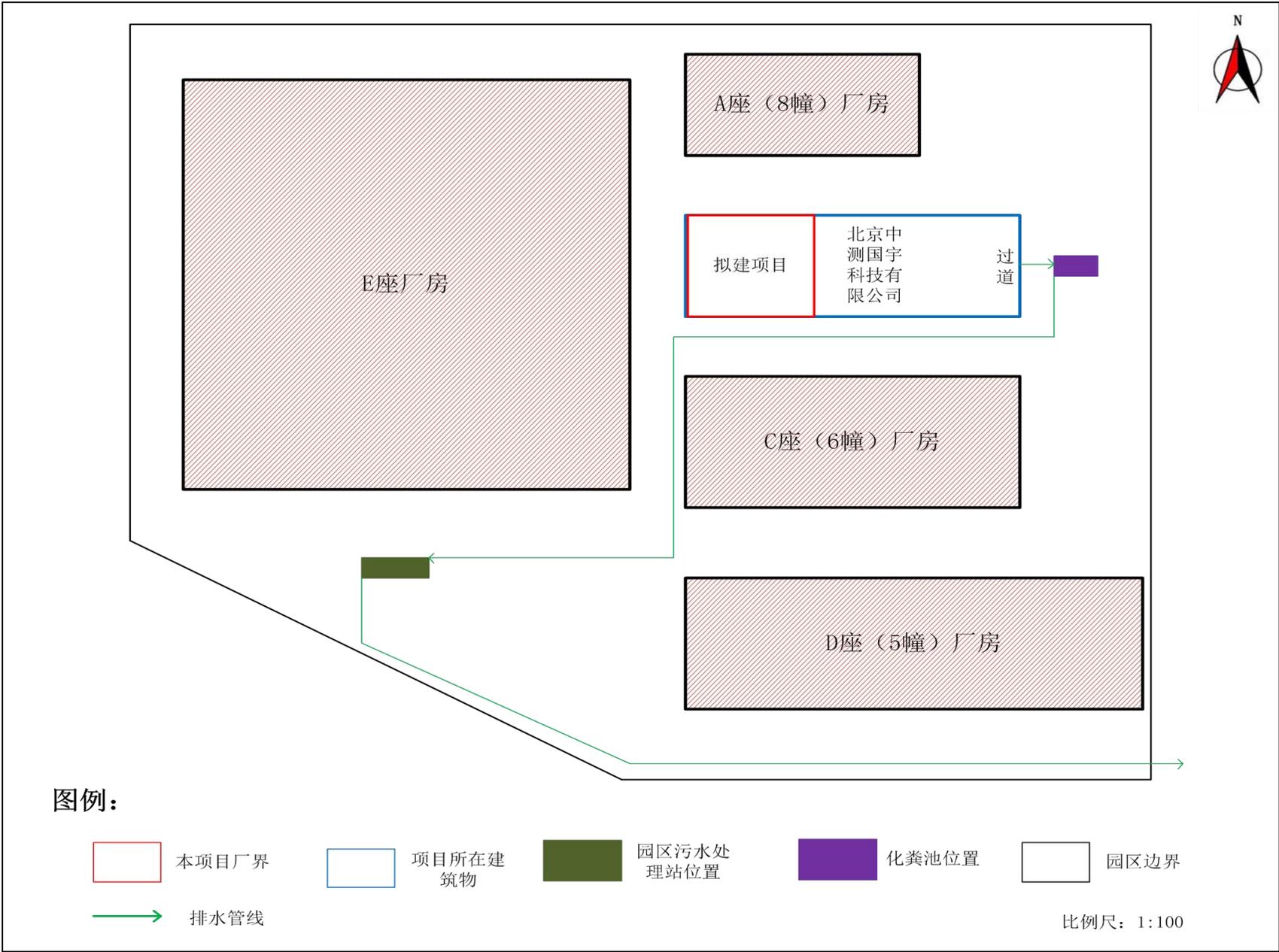
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



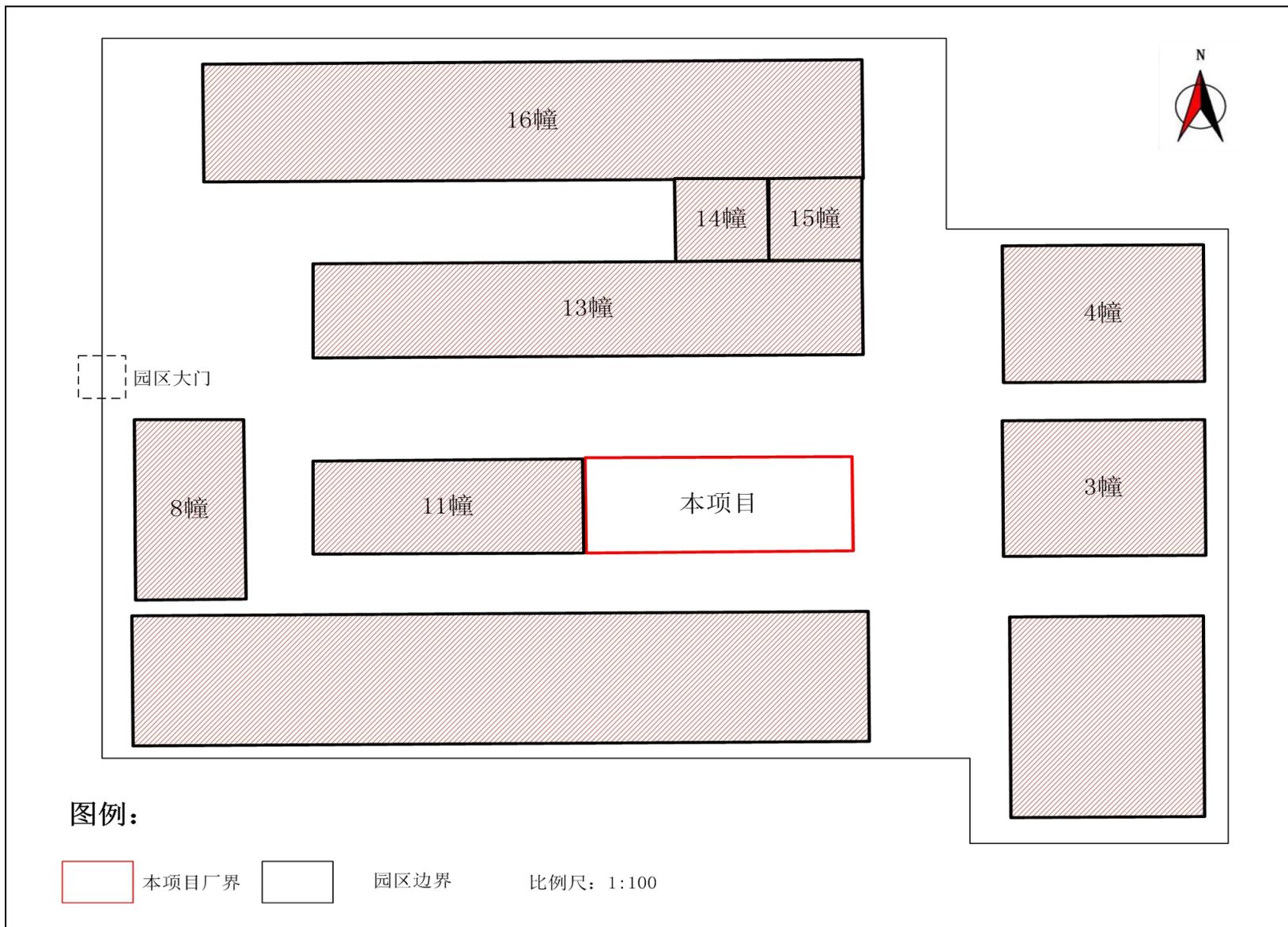
附图 1.1 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发地理位置示意图



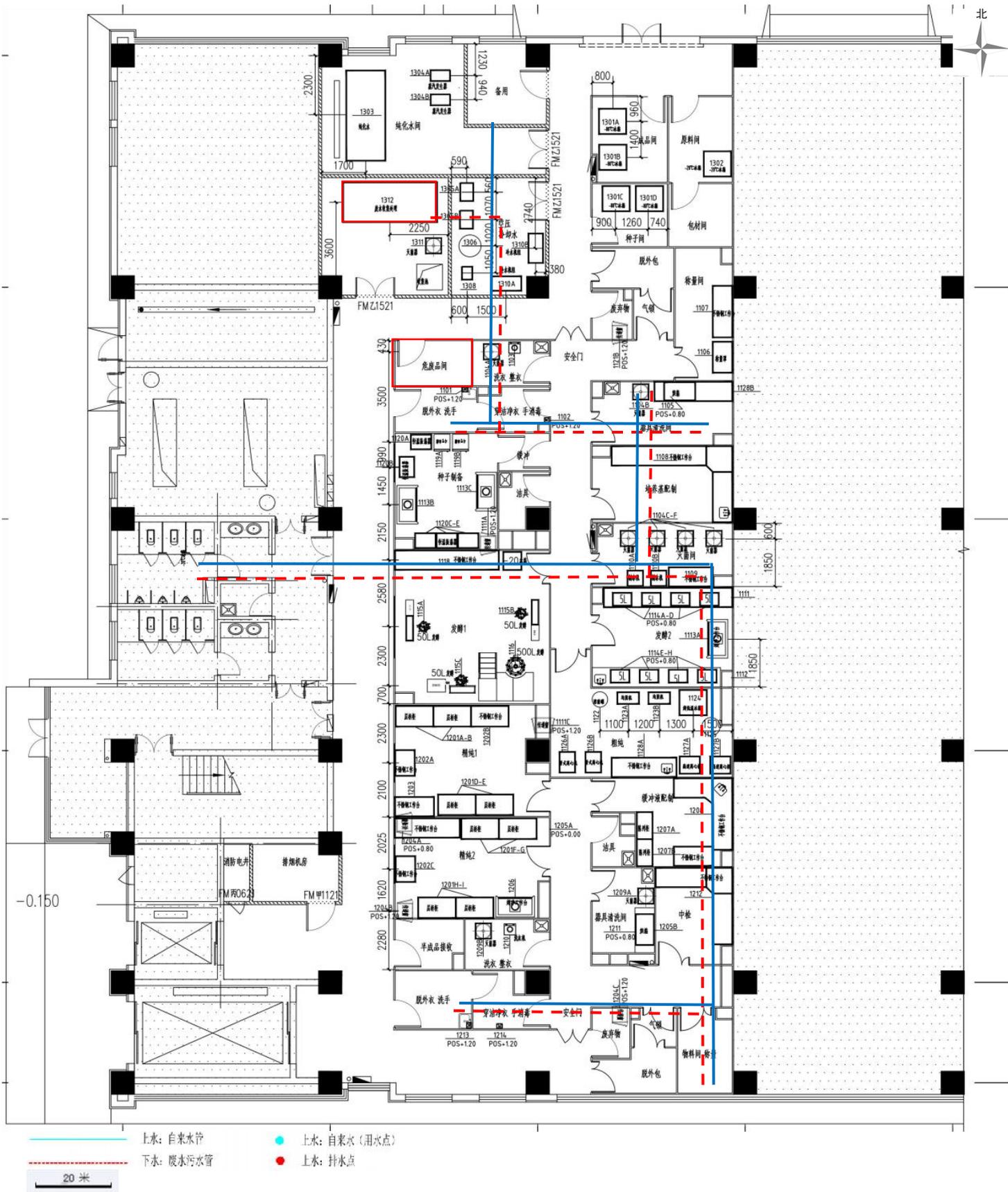
附图 1.2 项目重组抗体高效表达技术开发地理位置示意图



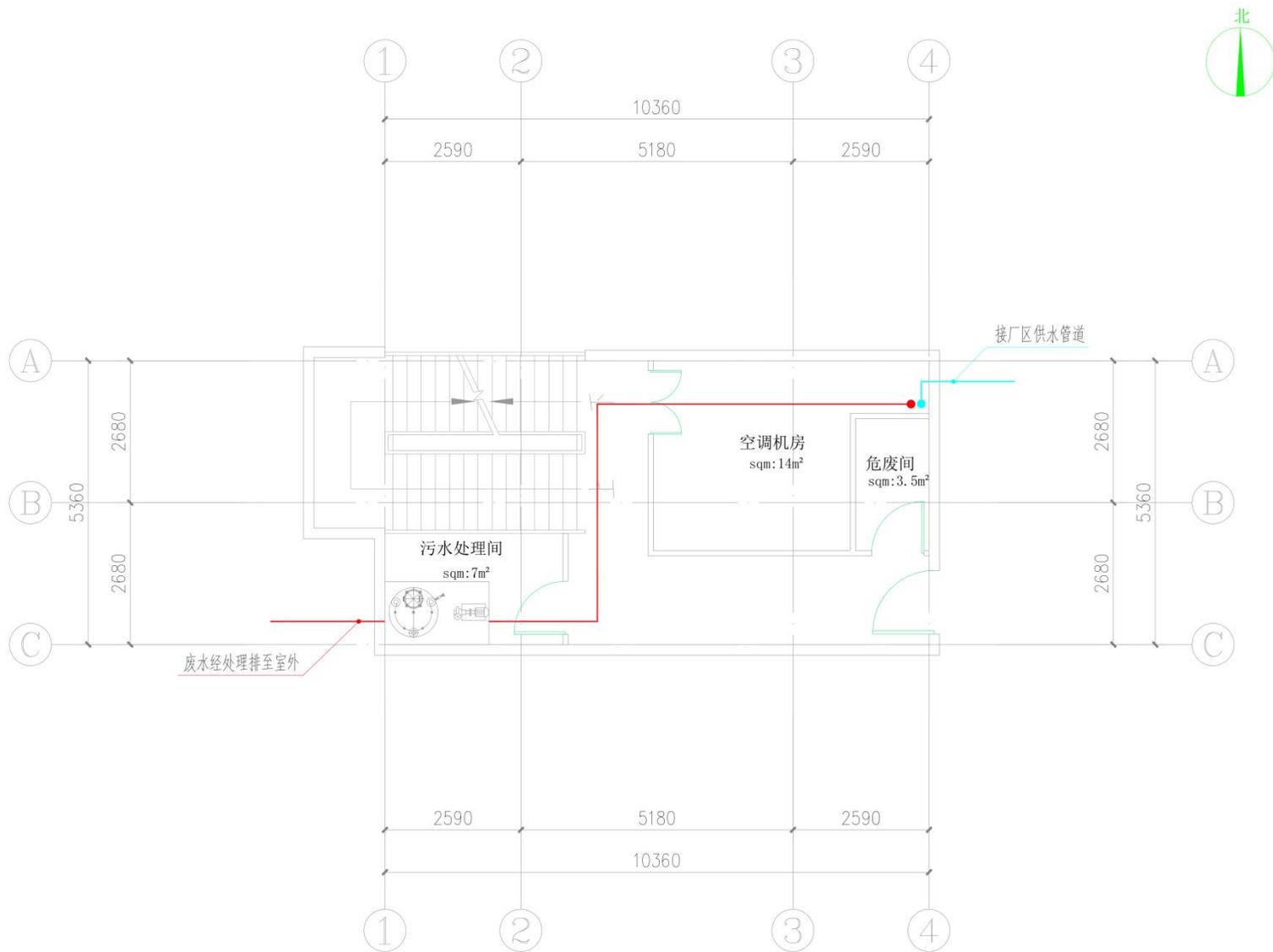
附图 2.1 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发周边关系示意图



附图 2.2 项目重组抗体高效表达技术开发周边关系示意图



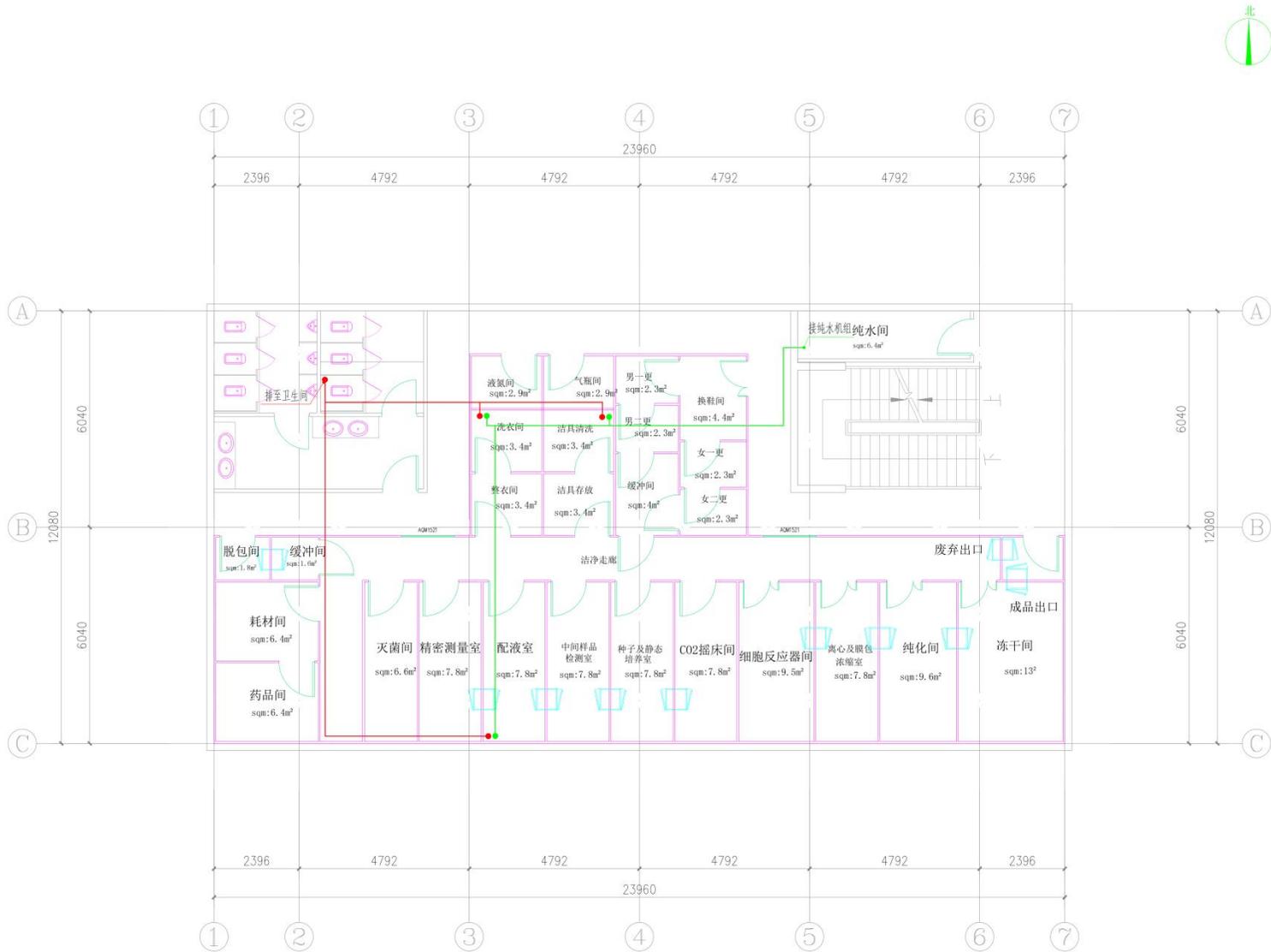
附图 3.1 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发平面布置图



—— 上水：自来水管      ● 上水：自来水（用水点）      全式金马池口地块一层建设平面图  
—— 下水：废水污水管      ● 下水：排水点

附图 3.2 项目重组抗体高效表达技术开发一层平面布置图

20 米



- 上水：自来水管      ● 上水：自来水（用水点）
- 下水：废水污水管      ● 下水：排水点
- 上水：纯水管      ● 上水：纯化水（用水点）

全式金马池口地块二层建设平面图



附图 3.3 项目重组抗体高效表达技术开发二层平面布置图

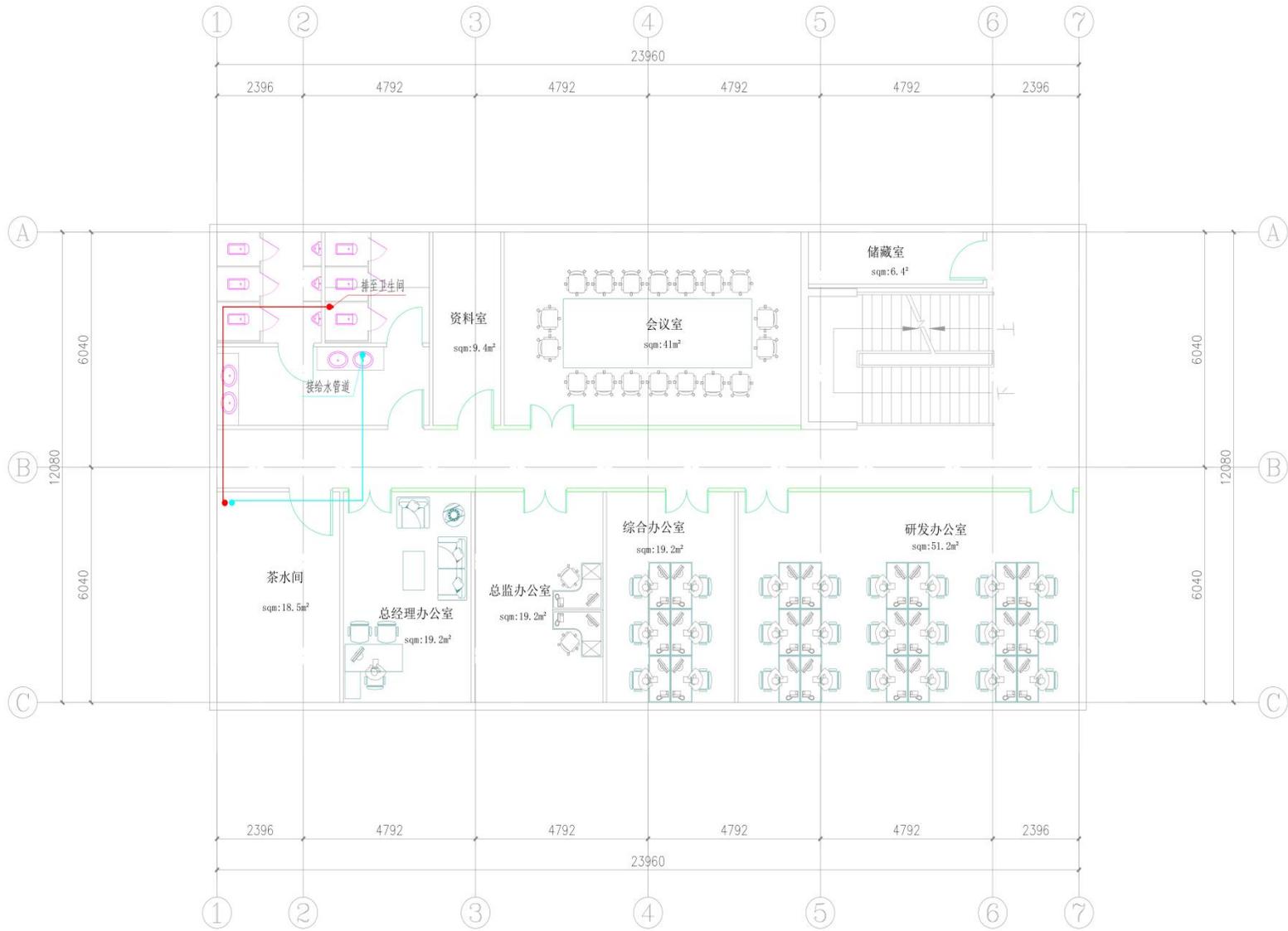


-  上水: 自来水管
-  下水: 废水污水管
-  上水: 纯水管
-  上水: 自来水(用水点)
-  下水: 排水点
-  上水: 纯化水(用水点)

全式金马池口地块三层建设平面图



附图 3.4 项目重组抗体高效表达技术开发三层平面布置图



- 上水：自来水管
- 下水：废水污水管
- 上水：纯水管
- 上水：自来水（用水点）
- 下水：排水点
- 上水：纯化水（用水点）

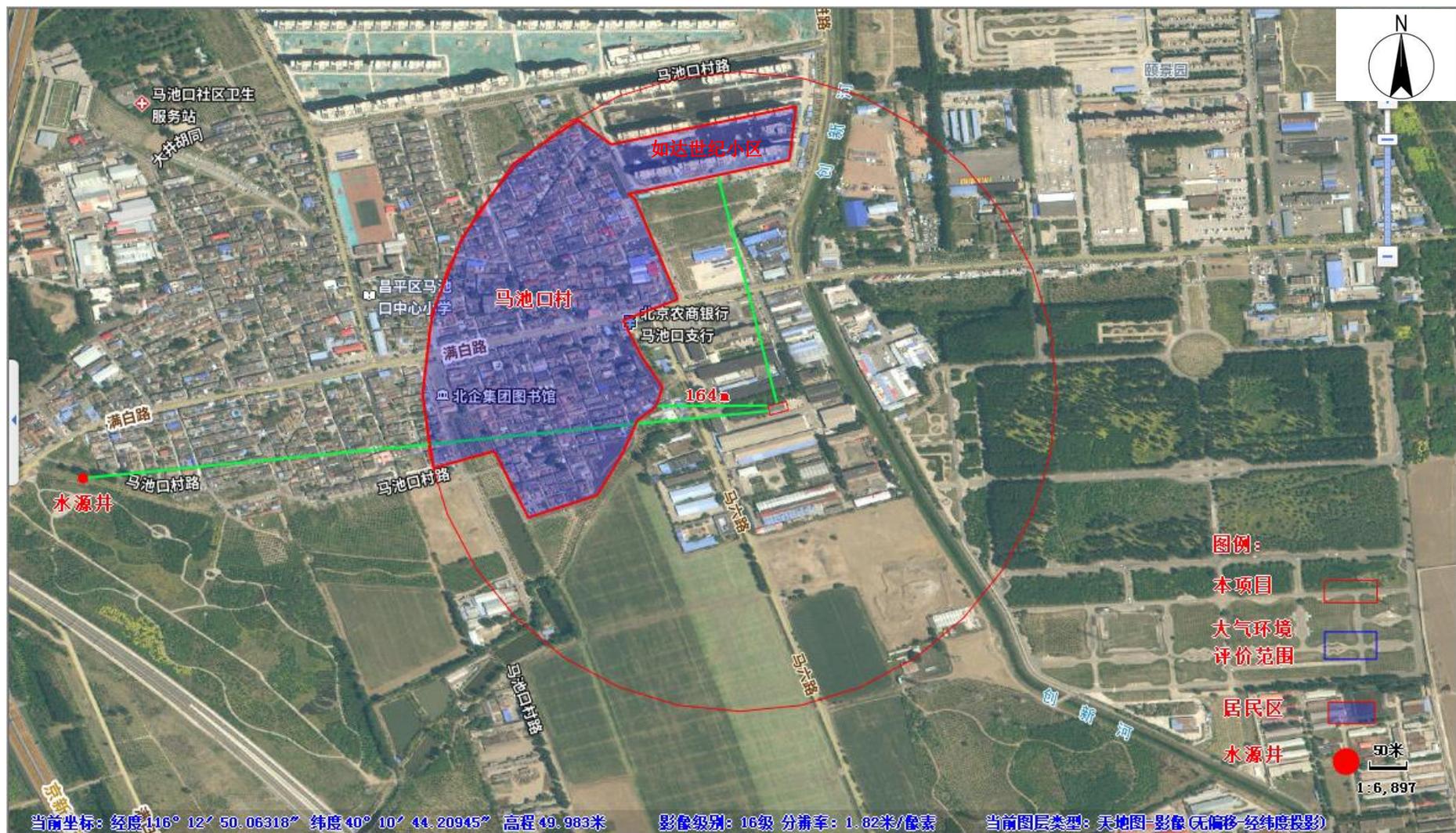
全式金马池口地块四层建设平面图



附图 3.5 项目重组抗体高效表达技术开发四层平面布置图



附图 4.1 项目诊断酶高密度发酵及规模纯化技术开发厂界外 500m 范围示意图



附图 4.2 项目重组抗体高效表达技术开发厂界外 500m 范围示意图