

涂覆式催化剂中试建设项目 环境影响报告书

建设单位：中石化催化剂(北京)有限公司

环评单位：北京中泰晨创环保科技有限公司

编制日期：2026 年 8 月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 项目背景及特点	- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程	- 2 -
1.3 分析判定相关情况	- 3 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 27 -
1.5 环境影响评价结论	- 27 -
2 总则	- 28 -
2.1 编制依据	- 28 -
2.2 评价目的及原则	- 31 -
2.3 评价因子的识别与确定	- 32 -
2.4 评价标准	- 34 -
2.5 评价等级和评价范围	- 40 -
2.6 环境保护目标	- 50 -
3 建设项目工程分析	- 53 -
3.1 现有工程回顾性分析	- 53 -
3.2 建设项目概况	- 69 -
3.3 影响因素分析	- 76 -
3.4 污染源源强核算	- 79 -
3.5 本项目涉及新污染物情况	- 85 -
4 环境现状调查与评价	- 87 -
4.1 自然环境现状调查与评价	- 87 -
4.2 环境质量现状调查与评价	- 117 -
5 环境影响预测与评价	- 144 -
5.1 施工期环境影响分析	- 144 -
5.2 运营期环境影响分析	- 145 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 189 -
6.1 施工期环境保护措施	- 189 -
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	- 190 -

7 环境影响经济损益分析	- 197 -
7.1 环境效益分析	- 197 -
7.2 经济效益分析	- 198 -
7.3 社会效益分析	- 198 -
7.4 小结	- 198 -
8 环境管理与环境监测计划	- 200 -
8.1 环境管理	- 200 -
8.2 环境监测计划	- 202 -
8.3 排污口规范化	- 205 -
8.4 与排污许可衔接	- 207 -
8.5 污染物排放清单	- 207 -
8.6 总量控制	- 210 -
8.7 竣工环境保护验收	- 210 -
9 环境影响评价结论	- 212 -
9.1 建设项目概况	- 212 -
9.2 环境质量现状	- 212 -
9.3 污染物排放情况	- 212 -
9.4 主要环境影响	- 213 -
9.5 环境保护措施	- 214 -
9.6 环境影响经济损益分析	- 215 -
9.7 环境管理与监测计划	- 215 -
9.8 公众意见采纳情况	- 215 -
9.9 总量控制指标	- 215 -
9.10 结论	- 215 -

1 概述

1.1 项目背景及特点

中石化催化剂（北京）有限公司于 2013 年 8 月注册成立，其前身是 1993 年成立的北京燕化高新技术股份有限公司，2005 年重组为中国石油化工股份有限公司催化剂北京燕山分公司，隶属于中石化催化剂有限公司。2013 年 11 月按照中石化的统一部署更名为“中石化催化剂有限公司北京燕山分公司”，2014 年 7 月中石化催化剂有限公司将“中石化催化剂有限公司北京燕山分公司”全部资产注入中石化催化剂（北京）有限公司。

中石化催化剂（北京）有限公司注册地址为北京市房山区燕山石化新材料科技产业基地 B7-12，现有三个厂区，分别为中石化催化剂（北京）有限公司（聚丙烯剂车间）、中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）、中石化催化剂（北京）有限公司（研究院厂区），其中中石化催化剂（北京）有限公司（聚丙烯剂车间）位于北京市房山区城关街道丁东路 24 号，主要生产 DQ 催化剂；脱硝剂厂区位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号，聚丙烯剂车间对面，主要生产脱硝催化剂；研究院厂区位于北京市房山区凤凰亭路 15 号北京市房山燕山地区北化院燕山分院厂区内，主要生产银催化剂和碳二/碳三选择加氢催化剂。

随着国家环保法律法规体系日趋完善与管控标准不断提升，环保催化剂作为实现固定源与移动源尾气高效净化的关键材料，其重要性日益凸显。目前，北京有限公司 SCR 催化剂研发技术属于整体式的催化剂，产品结构相对单一，在面对多样化的市场需求时存在一定局限性。为拓展公司产品矩阵，增强市场综合竞争力，布局并发展涂覆式催化剂产品已成为一项重要的战略考量。综上所述，发展涂覆式催化剂不仅是丰富产品类型的需要，更是公司基于现有技术积累与设备基础，向更广阔市场领域进行战略性延伸的关键一步，对于提升企业整体技术实力与市场响应能力具有重要意义。此外，为解决实验室小试技术无法直接工业化应用的难题，打通科研成果转化“最后一公里”，亟需通过中试平台开展工艺放大试验，验证生产工艺的稳定性、安全性与可行性，有效规避工业化生产的放大风险，为后续产业化装置设计、投产运行提供可靠的工程数据与技术支撑。中石化催化剂（北京）有限公司拟在中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）

实施“涂覆式催化剂中试建设项目”。该项目总投资 500 万元，利用现有厂房进行升级改造，不增加土建内容，建设 1 条涂覆式催化剂中试线，增加 9 台（套）设备，采取涂覆式工艺，中试研发涂覆式催化剂产品 2500m³/a，其中贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂 1000m³/a、常规 SCR 脱硝催化剂 1000m³/a、中低温 SCR 脱硝催化剂 500m³/a。本项目已于 2026 年 1 月 20 日取得北京市房山区经济和信息化局备案证明（京房经信局备[2026]006 号）。

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》，制浆工序会发生化学反应，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—专用化学产品制造 266—全部（含研发中试；含通过聚合反应生产减水剂；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”的项目类别，应编制环境影响报告书。

受中石化催化剂（北京）有限公司委托，我单位（北京中泰晨创环保科技有限公司）承担“涂覆式催化剂中试建设项目”的环境影响评价工作。

1.2 环境影响评价工作过程

接受环评委托后，评价单位组织专业人员成立了项目组，在建设单位的大力协助下，对项目所在区域进行现场踏勘和调查，收集了相关资料并开展环境质量现状监测等工作。按照相关要求，建设单位通过网络公开、张贴公告和报刊发布等方式进行环评信息公开，征求了公众对本项目的建议和意见。在工程分析的基础上，对项目环境影响进行了预测分析，提出了相应的污染防治措施，依据技术规范编制完成了《涂覆式催化剂中试建设项目环境影响报告书》，现提交建设单位报北京市房山区生态环境局审批。

本项目环境影响评价工作程序如图 1.2-1 所示。

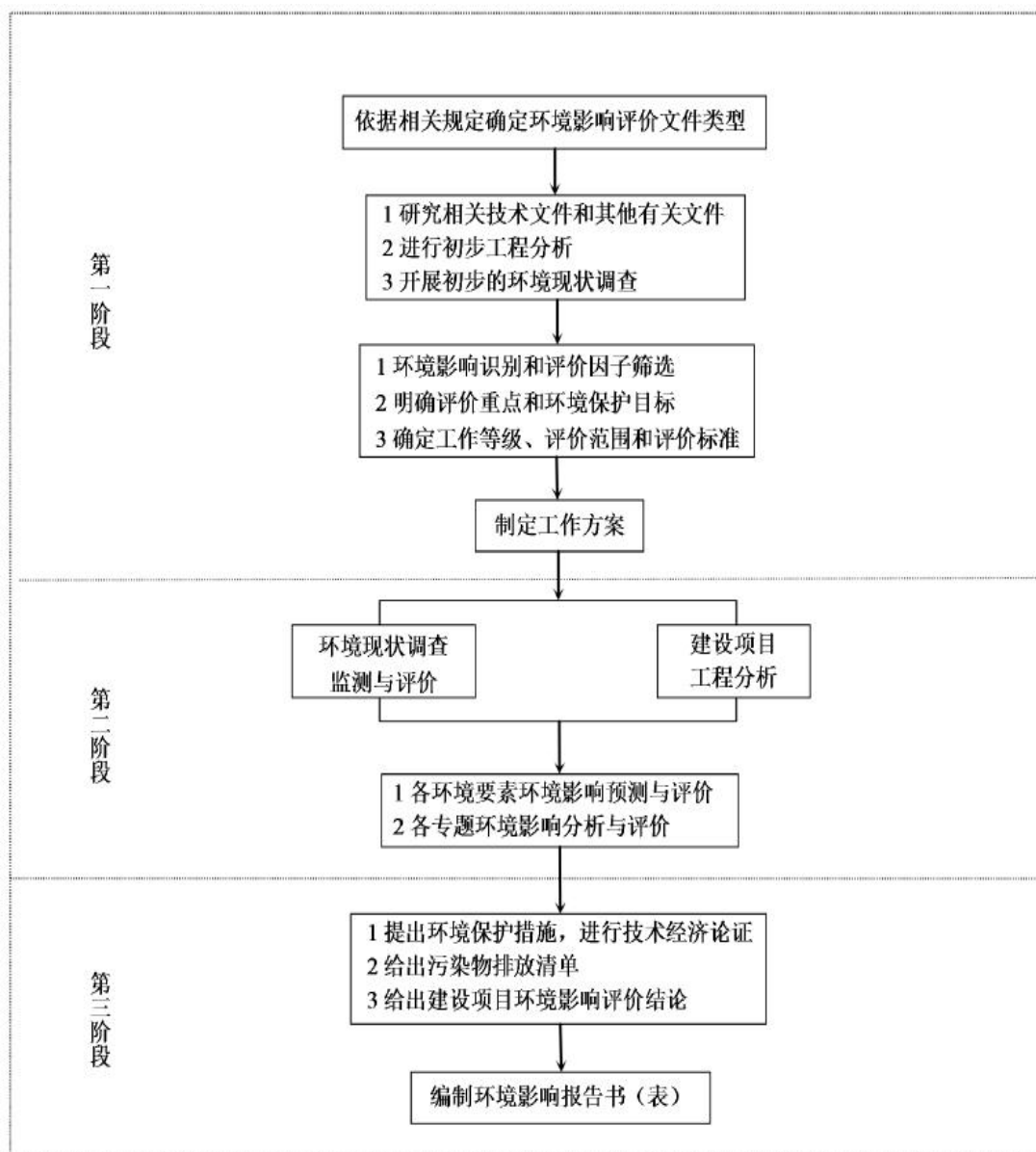


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

1.3.1.1 国家产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类“十一、石化化工”——“7. 专用化学品”——“新型高效、环保催化剂和助剂的开发与生产”，因此本项目建设符合国家产业政策要求。

（2）《市场准入负面清单》（2025年版）

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，根据《市场准入负面清单》（2025年版），本项目未被列入禁入或许可准入事项，因此本项目符合市场准入负面清单要求。

1.3.1.2 北京市相关产业政策符合性分析

（1）《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，本项目行业类别为“26化学品原料和化学制品制造业—266专用化学品制造—2661化学试剂和助剂制造”。

本项目催化剂载体为堇青石蜂窝，列入《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024年版）》—“198 汽车尾气催化剂及相关材料”—“（7）堇青石蜂窝载体”；根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》，“（266）专用化学产品制造中涉及国家和本市鼓励发展的新材料产品制造”不属于禁止和限制类，因此本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。

（2）北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》

本项目利用现有厂房进行升级改造，不新增用地，不涉及用地性质调整，符合北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发[2018]88号）要求。

1.3.2 与相关规划符合性分析

1.3.2.1 与《北京市主体功能区规划》符合性

根据《北京市主体功能区规划》，将全市国土空间确定为四类功能区域（首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养发展区）和禁止开发区域。

（1）首都功能核心区，包括东城区和西城区，共 32 个街道，土地面积 92.4 平方公里。

（2）城市功能拓展区，包括朝阳区、海淀区、丰台区、石景山区，共 70 个街道、7 个镇、24 个乡土地面积 1275.9 平方公里。

（3）城市发展新区，包括通州区、顺义区、大兴区（北京经济技术开发区）

以及昌平区和房山区的平原地区，共 24 个街道、56 个镇、1 个乡，土地面积 3782.9 平方公里。

（4）生态涵养发展区，包括门头沟区、房山区、怀柔区、密云县、延庆县以及昌平区和房山区的山区部分，共 14 个街道、79 个镇、15 个乡（含昌平区的 7 个镇，房山区的 1 个街道、9 个镇和 6 个乡），土地面积 11259.3 平方公里。该区域是保障本市生态安全和水资源涵养的重要区域。主体功能是限制开发，要限制大规模高强度工业化城镇化开发。要重点培育旅游、休闲、康体、文化创意、沟域等产业，推进新城、小城镇和新农村建设。要严格保护长城、八达岭-十三陵风景名胜等区等各类禁止开发区。

（5）禁止开发区域是按照《全国主体功能区规划》有关要求，禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态空间，呈片状分布于上述四类功能区域。本市禁止开发区域包括世界自然文化遗产、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和重要水源保护区，总面积约 3023 平方公里，约占市域总面积的 18.4%。该区域按照《中华人民共和国森林法》、《风景名胜区条例》等现行法律法规规定和相关规划实施保护和利用。

本项目位于北京市房山区城关街道，属于平原地区，因此本项目位于城市发展新区。城市发展新区是首都战略发展的新空间和推进新型城市化的重要着力区，是首都经济发展的新增长极，是承接产业、人口和城市功能转移的重要区域，是首都高技术制造业和战略性新兴产业聚集区，是都市型现代农业生产和示范基地。本项目位于北京石化新材料科技产业基地，属于战略性新兴产业集群发展区，因此符合《北京市主体功能区规划》。

1.3.2.2 与《房山分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》及修改成果符合性

根据《房山分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》，“第 49 条优化产业空间格局发挥产业集聚优势，做大做强新城产业组团，实现各乡镇工业园区向三大组团集中。其中良乡组团主要承担科技研发与转化功能；燕房组团主要发展新材料产业；窦店组团主要发展现代交通产业、智能装备产业、医药健康产业。重点在长沟基金小镇和互联网金融安全示范园发展金融科技产业。第 50 条产、学、研、用深度融合，加速科研成果转化围绕现代交通、新材料、智能装备、医

药健康等领域，引导前沿科技成果就地转移转化。构建大学科研院所—企业技术中心—众创空间三位一体的区域主体创新体系。支持高校依托自身优势学科建设大学科技园，推进高校科技成果转化和产业化；在各高校与科研机构间建立起关键技术研发平台等创新生态系统；支持企业建设技术中心等科研设施，对接高校科研转化成果，打造首都西南国际科技交流中心；加快构建创业苗圃—孵化器—加速器三级孵化培育体系，重点打造各类众创空间”。

本项目位于燕房组团，中试研发的涂覆式催化剂属于贵金属催化材料制造；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，贵金属催化材料制造属于新材料产业，因此，本项目建设符合《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》的相关要求。

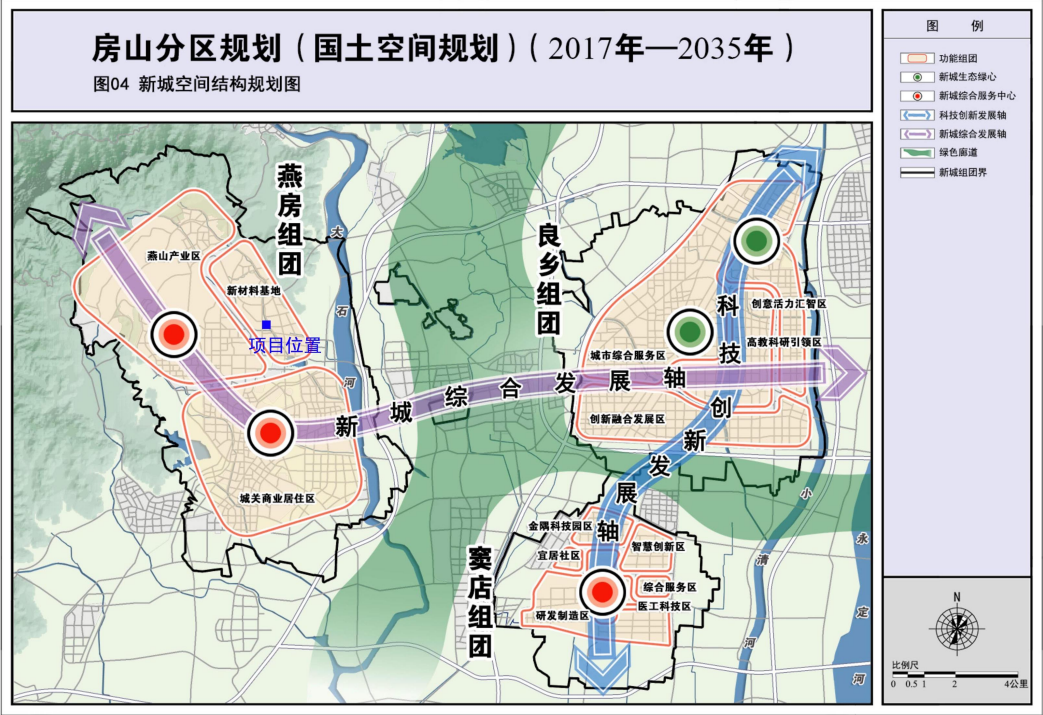


图 1.3-1 本项目与燕房组团的位置关系

1.3.2.3 与《美丽中国建设“十五五”规划》符合性

本项目与《美丽中国建设“十五五”规划》的符合性分析见表1.3-1，由分析结果可知，本项目建设符合《美丽中国建设“十五五”规划》。

表 1.3-1 与《美丽中国建设“十五五”规划》符合性

条款	要求	工作措施	本项目情况	是否符合
二、深入打	（四）加强土	加强地下水污染防治重	本项目对中试区	符合

好蓝天碧水 净土保卫战	壤、地下水和 农村生态环境 保护	点区环境管理，实施化工园 区地下水污染整治行动	域进行重点防渗，并制 定地下水监测计划。	
三、全面实 施固体废物 和新污染物 治理行动	(五) 实施固 体废物综合治 理	推进全国危险废物产生 单位“五即”(即产生、即 包装、即称重、即打码、即 入库)规范化建设，强化危 险废物“一码贯通”全过程 监管。	本项目产生的危 险废物严格按照规范 进行处置。	符合

1.3.3 与相关环保政策的符合性分析

1.3.3.1 与《北京市大气污染防治条例》的符合性分析

2018年3月30日，北京市人民代表大会发布了《北京市大气污染防治条例》(公告第2号)，本项目与该条例的符合性分析见下表。

表 1.3-2 本项目与《北京市大气污染防治条例》符合性分析

《北京市大气污染防治条例》相关条文	本项目情况	符合性
第四十八条 本市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。新建排放大气污染物的工业项目，应当按照环保规定进入工业园区。工业园区目录由市经济信息化行政主管部门会同有关部门制定并公布。	本项目位于北京石化新材料科技产业基地。	符合
第五十八条 石油、化工及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，并对已经泄漏的物料及时收集处理。	本项目使用有机试剂乙醇胺，建设单位加强对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏。	符合
第六十条 向大气排放粉尘、有毒有害气体或恶臭气体的企业事业单位和其他生产经营者，应当安装净化装置或者采取其他措施，防止污染周边环境。	制浆粉尘经配套粉料收集器收集，收集后的粉料继续使用。	符合

由上表可知，本项目建设符合《北京市大气污染防治条例》。

1.3.3.2 与《美丽北京建设 2026 年行动计划》符合性

2026年1月26日，北京市人民政府办公厅关于印发《美丽北京建设2026年行动计划》的通知(京政办发[2026]2号)，本项目与它的符合性分析见下表。

表 1.3-3 本项目与《美丽北京建设2026年行动计划》符合性分析

《美丽北京建设 2026 年行动计划》相关内容			本项目情况	符合性
持续污染防治攻坚	一、共筑美丽蓝天	深入实施总量减排：各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成挥发性有机物(VOCs)、氮氧化物(NOx)“十五五”减排	本项目 VOCs 属于无组织排放，不纳入污染物总量控制指标；本项目不涉及 NO _x 排放。	符合

2026 年 行动计划		时序目标任务。新增涉气建设项目严格执行 VOCs、NO _x 等主要污染物排放总量控制要求，实施“减二增一”削减量替代审批制度。		
	二、建设美丽河湖	深入实施总量减排：各区实现主要水污染物排放总量持续下降，完成化学需氧量(COD)、总磷(TP)“十五五”减排时序目标任务。	本项目员工由厂区内现有生产人员调配，不新增员工，不新增生活污水产生与排放；设备清洗废水采用收集罐收集后在中试区域贮存，回用于对应种类催化剂制浆工序，不外排；去离子水制备废水主要污染物为可溶性固体总量，排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。	符合
	三、保障净土沃壤	持续开展土壤污染防治现状调查；推进土壤环境现状数据汇集，各区建立新建、改建、扩建项目（含排污许可证相关）土壤环境现状调查成果台账。	建设单位按计划开展地下水和土壤监测，本项目运行后，地下水和土壤跟踪监测纳入企业现有监测体系，委托有资质单位开展并对结果存档。	符合
加快绿色低碳转型 2026 年 行动计划	一、应对气候变化	在建设项目环境影响评价中开展碳排放评价，鼓励对甲烷、氧化亚氮等非二氧化碳温室气体开展核算评价，控制新建项目温室气体排放水平。	本次评价根据北京市地方标准《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》（DB11/T1783-2020）进行了碳排放核算，并提出碳减排措施。	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《美丽北京建设 2026 年行动计划》。

1.3.4 与北京石化新材料科技产业基地规划及规划环评的符合性

本项目位于北京石化新材料科技产业基地核心区东区，该基地于 2009 年 11 月 5 日成立，位于北京市西南部，隶属于房山新城燕房片区，初期规划总面积约 30km²，是全国首批 62 家新型工业化产业示范基地之一，是北京市和中石化进行战略合作的重要载体，也是房山区重点规划建设的五大产业基地之一。

1.3.4.1 《北京石化新材料科技产业基地规划》简介

（1）规划定位

北京石化新材料科技产业基地坚持产业发展高起点、高标准、高效益，充分

依托燕山石化的基础、能源、人才优势与房山区可集中成片开发利用的土地资源优势 and 劳动力优势，以石化产业为基础，按照发展循环经济的要求，延伸产业链，形成以炼油、乙烯、合成树脂、合成橡胶、基本有机原料等石化基础产业为支撑，发展涵盖橡胶深加工、特种化学品和化工新材料等具有纵深潜力的高科技产品集群，从而构成较为完善的石化产业新格局。

（2）规划范围

北京石化新材料科技产业基地区域范围包括核心发展区和产业拓展区，即“一基两区”，总面积 22.4km²。其中，新规划面积 7.8km²。

核心发展区：包括燕山石化厂区和前后朱各庄及周边区域，主要分为核心西区 and 核心东区两个部分。核心西区是指燕山石化现有厂区的主要部分，是产业基地的基础和依托。西区的发展建设以燕山石化的进一步完善和产业升级改造为主；核心东区包括前后朱各庄及周边区域，是产业基地的起步区。核心东区将充分利用核心西区的现有石化产业原料和技术基础，通过“隔墙供应”的模式延伸产业链，发展石化新材料和精细化工产业。

产业拓展区：包括房山工业园及周边区域，分为北区和南区两部分。北区以原房山工业区用地为主，内部尚有少量用地未利用，区域建设近期以完善建设为主，远期侧重于产业升级改造；南区为原燕房片区街区控规的城市发展备用地，该区域内现状用地限制条件较多，适宜建设用地有限。

（3）原材料

北京石化新材料基地以燕山石化核心发展板块提供的原料为主，以外购原料为辅，进行深加工，生产市场需求量大、具有比较优势的石化高端产品。基地利用原材料“隔墙供应”的模式，利用燕山炼油及乙烯生产的产品以及未利用的副产品进行深加工，利于实现资源的“本地消化”，提高资源的有效利用率，增加石化产业的经济附加值。

（4）环保设施

1) 污水

核心发展区：规划保留燕山石化现有的东区、西区和牛口峪 3 个现状污水处理站，用于处理燕山地区的污水。

2) 再生水

核心发展区：规划将燕山石化现有的东区、西区 and 牛口峪 3 个污水处理站进行升级改造，将全部污水处理成再生水，回用于燕山地区。

3) 固废

危险废物：燕山石化已建设危险废物填埋场，以解决其工业危险废物的处理工作。危险废物填埋场位于房山区羊耳峪西山南侧冲沟内、现有燕山石化工业废渣堆埋场下游，建设规模为填埋容量 5 万 m³。

1.3.4.2 与《北京石化新材料科技产业基地规划》符合性

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，位于北京石化新材料科技产业基地核心区东区，中试研发的涂覆式催化剂属于贵金属催化材料制造；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，贵金属催化材料制造属于新材料产业，符合北京石化新材料科技产业基地规划定位中“化工新材料”要求，因此本项目建设符合《北京石化新材料科技产业基地规划》。

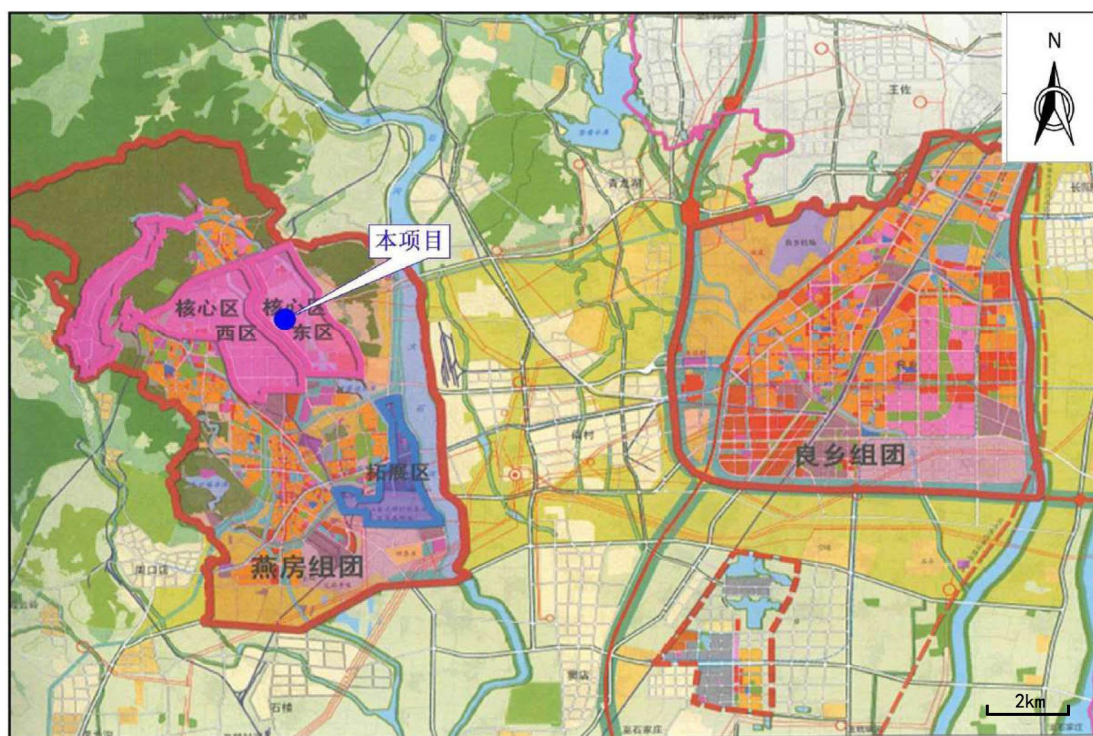


图 1.3-2 本项目在北京石化新材料科技产业基地中的位置图

1.3.4.3 与《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响报告书》及审查意见符合性

(1) 与规划环境影响报告书相关要求的符合性

表 1.3-4 与《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响报告书》相关要求符合性分析

规划环评要求	本项目情况	符合性
技术水平标准：技术装备与生产工艺水平达到国际先进水平。	技术装备与生产工艺水平达到国际先进水平。	符合
排放废水(指经过基地污水处理厂处理后的废水)的 COD≤1.40kg/万元产值。	本项目排放的废水为去离子水制备废水，主要污染物为可溶性固体总量，不排放 COD。	符合
建设项目清洁生产指标达到国际先进水平。	清洁生产指标达到国际先进水平。	符合
污染物排放控制指标：工业污水达标排放率 100%，工业废气达标排放率 100%，工业固体废物处理率 100%，危险废物处理处置率 100%。	本项目去离子水制备废水达标排放，废气达标排放，一般固废（废包装袋）委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用，危险废物委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。	符合

(2) 与规划环境影响报告书审查意见的符合性

表 1.3-5 与《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响报告书》审查意见符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
严格落实基地规划产业发展定位，大力发展循环经济。以燕化公司现有产业发展资源、产能、产品为基础，选择技术含量和产品附加值高，能耗、水耗和污染物排放量低的项目，引导石化新材料产业向基地集中，延伸和完善产业链，不断提升技术水准，达到清洁生产国际先进水平，实现污染物排放总量持续下降，打造符合首都资源环境特点的可持续发展产业基地。	本项目在生产过程中采取了先进工艺技术，采取了必要的节能、节水措施，污染物产生量较少并得到妥善处理，且全部达标排放。本项目在节能降耗、污染防治和全过程控制、废物循环利用和资源再生方面均体现了循环经济理念。	符合
按照国家及我市“总量控制、污染减排”政策要求，基地发展应统筹考虑后续新增项目和现有产业的整合和提升，不断优化产业结构，加快技术和产品的升级换代；应严格控制行业特征污染物（挥发性有机物）排放；应实施污水处理升级改造、清洁能源使用及替代等工程，实现“增产减污”；限制高污染、高能耗项目的发展。基地建设原则上不再扩建炼油装置和规模，污染物排放应纳入房山区总量控制指标，暂按“十一五”末污染物排放总量减排 20%控制。	本项目有机溶剂乙醇胺采用密闭管路上料，制浆过程配料反应釜密闭，能有效控制 VOCs 逸散；本项目不涉及污染物总量控制。	符合
石化新材料科技产业基地属于高环境风险产业园区，现有企业及后续入区项目涉及有毒有害、易燃易爆物质使用、生产和贮存，应优化基地空间和产业布局，控制环境风险防范区内人口集聚。居民搬迁方案应首先考虑基地外相邻敏感点的居民搬迁，搬迁安置点应远离规划产业用地，避免对后续入区项目形成制约。应严格基地项目环境	本项目涉及危险化学品 68%硝酸使用，采用小批量多次运输，确保不在厂区大量贮存，且项目周边没有敏感点。建设单位编制完成《中石化催化剂(北京)有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 11 月	符合

准入，合理布局风险源，从源头减小环境风险，并做好相应的应急预案和响应联动。	25日取得了北京市房山区生态环境局的企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号为110111-2024-120-H，本项目建成后根据实际情况修订应急预案。	
为保障基地入区项目的顺利实施，须优先、加快实施基地配套公共基础设施建设。应根据基地能源、水资源供应条件和污水处理提级改造、再生水回用、危险废物填埋场等基础设施建设进度，合理控制产业项目建设规模和时序。基地配套供热须使用天然气清洁能源。禁止新、改、扩建燃煤设施；燕化公司现有燃煤、燃油及石油焦设施应逐步实施清洁能源替代。	本项目位于中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区），利用现有厂房进行升级改造建设，用水、用压缩空气依托厂区现有实施，不涉及燃煤设施。	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响报告书》审查意见要求。

1.3.4.4 与《北京石化新材料科技产业基地（核心区）规划环境影响跟踪评价报告》及审查意见符合性

（1）与规划环境影响跟踪评价报告相关要求的符合性

表 1.3-6 与《北京石化新材料科技产业基地（核心区）规划环境影响跟踪评价报告》相关要求的符合性

跟踪评价报告相关要求		本项目情况	符合性
生态空间管控方案	对于基地核心发展区内丁家洼河等水域和规划的绿地等生态用地范围内，严格控制与生态环境保护无关的建设行为，不得随便占用用作工业用地。		符合
	白水寺森林公园临近基地核心发展区西区边界，为市级文物保护单位。基地核心发展区应严格控制临近白水寺森林公园区内的生产活动，禁止随意占月白水寺森林公园范围内的用地，严禁破坏白水寺森林公园的建筑及绿地，按照保护生物多样性的原则和保护文化、自然遗产的要求，加强对公园文化、自然资源的有效保护。	本项目位于中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区），利用现有厂房进行升级改造建设，不新增用地。	符合
	依据现有勘察材料，基地核心发展区范围与三处水源地保护区范围不相交，且规划区不是水源地的补给区，参照《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》，在地下水方面不存在规划区后续企业进入的制约条件。 目前根据受勘察精度的限制，基地核心发展区南侧的娄子水水源地与周口店河之间水力联系关系不明，无法确认基地核心发展区西	本项目位于基地核心发展区东区，根据跟踪评价报告，在地下水方面不存在规划区后续企业进入的制约条件；本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控	符合

	区是否会通过周口店河对娄子水水源地产生影响，建议后续西区企业进场前，做好补充勘察工作，查明周口店河与娄子水水源地联系，避免发生污染事故对娄子水水源地产生影响。为确保基地核心发展区生产活动不对地下水水源地产生大的影响，应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。		制。	
环境质量底线	规划后续实施中，将严格大气环境管理和污染控制措施，着力完善空气质量监测网络体系，力争完成 2 台 310t/h 石油焦锅炉和 1 台 410t/h 燃煤锅炉清洁能源改造、有序推进排查无组织排放情况、全面启动 VOCs 泄漏检测与修复工作(LDAR)、大力开展装置除尘工作。		本项目有机溶剂乙醇胺采用密闭管路上料，制浆过程配料反应釜密闭，能有效控制 VOCs 逸散，运营过程加强阀门检修。	符合
	保持污水处理厂外排水的稳定达标基础上，进一步优化污水处理工艺并提高污水回用率，最大限度降低 COD 和氨氮的排放量，力争改善地表水环境质量。		本项目排放的废水为去离子水制备废水，主要污染物为可溶性固体总量，不排放 COD。	符合
产业准入	《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)的石化化工行业“限制、禁止或淘汰”的产业类型	禁止类	本项目属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中鼓励类项目。	符合
	《北京市产业结构调整指导意见》、《北京市产业结构调整指导目录(2007 年本)》石油、天然气和化工行业的“限制、淘汰”的产业类型	禁止类	本项目不属于限制类和淘汰类，符合要求。	符合
	《北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)》中“(25)石油加工、炼焦和核燃料加工、(26)化学原料和化学制品制造业、(29)橡胶和塑料制品业、(45)燃气生产和供应业”中禁止项目	禁止类	本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》中禁止项目。	符合
	与规划产业链无关的项目如：煤化工项目、氯碱化工、磷化工等不得进入基地	禁止类	本项目不属于与规划产业链无关的项目。	符合
	使用煤、重油和渣油等高污染燃料的新建、扩建项目	禁止类	本项目不使用高污染燃料。	符合
	中低端化工产品项目	禁止类	本项目中试研发的涂覆式催化剂产品，不属于中低端化工产品。	符合
	使用或排放光气等剧毒物质的项目	禁止类	本项目不使用剧毒物质。	符合

	主要资源消耗达到国内同行业先进水平，耗能用水指标达到或接近国际先进水平	允许类	本项目采用先进的研发工艺和技术装备，选用节能型设备；本项目设备清洗废水全部回用，减少新鲜水用量。	符合
	生产高附加值、科技含量高、高技术水平类产品为主的项目	允许类	本项目中试研发的涂覆式催化剂产品属于高附加值、科技含量高、高技术水平类产品。	符合
	以现有项目的产品或者副产品作为原料，构成循环经济产业链条，可以提高核心发展区产品的附加值和科技含量，整体提高园区的投入产出率	鼓励类	本项目原料外购为主，依托厂区公用工程设施。	/
	《北京市统计局、北京市经济和信息化委员会关于印发北京“高精尖”产业活动类别的通知》(京统发(2017)32号)要求的制造业、科学研究和技术服务业等行业的“高精尖”产业	鼓励类	本项目行业类别为 2661 化学试剂和助剂制造，不属于北京“高精尖”产业。	/
环境准入	重点污染源稳定排放达标	不满足禁止引入(现有企业则关停改造)	本项目废气污染物能够达标排放。	符合
	工业固体废物(含危险废物)处置利用率(%)=100		一般固废(废包装袋)委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用，危险废物委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。	符合
	单位工业增加值固废排放量(吨/万元)≤0.1		本项目一般固废产生量为 1.0t/a，危险废物合计产生量为 0.63t/a；年工业增加值约为 3.169 亿元，则单位工业增加值固废产生量 0.00005 t/万元。	
环境保护标准	废水排放标准：执行北京市《水污染物综合排放标准》DB11/307-2013 中排入地表水体的水污染排放标准限值中的 B 排放限值	不达标禁止引入	本项目去离子水制备废水经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），执行北京市地方标准《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”。	符合
	废气排放标准：加热炉烟气和厂界非甲烷总烃最高允许排放浓度执行北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/477-2015)和《有机化学品制造业大气污染物排放标准》(DB11/1385—2017)；大气污染物		本项目废气污染物最高允许排放速率和排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)。	符合

最高允许排放速率和排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)，2017年3月1日起大气污染物最高允许排放速率和排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)；锅炉废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)。			
噪声排放标准：建设项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)3类标准		厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	符合
入驻基地的工程项目需依法进行环境影响评价		本项目依法进行环境影响评价。	符合

(2) 与规划环境影响跟踪评价报告审查意见的符合性

表 1.3-7 与《北京石化新材料科技产业基地（核心区）规划环境影响跟踪评价报告》
审查意见的符合性

踪评价报告审查意见	本项目情况	符合性
依据《北京城市总体规划(2016年-2035年)》和建设全国创新中心的新要求，对该基地规划的产业发展定位、产业链条布局进行适当调整，以打造世界先进的石化新材料基地为目标，发展循环经济，下大力气疏解淘汰排污量相对较大的现有产业，新增产业瞄准“高、精、尖”严格优选控制，实现基地污染物排放总量持续降低。	建设单位严格按照《北京市城市总体规划(2016年-2035年)》《落实“三区三线”〈房山分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)〉修改成果》要求。本项目废气实现达标排放，去离子水制备废水经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。	符合
炼油石化产业须坚持内涵式发展，坚持提质增效。在保证 1000 万吨炼油规模不突破的基础上，控制炼化石化产业下游生产规模，优化工艺路线，实现“吃干榨净”，加快技术和产品的升级换代。	本项目为中试项目，原料外购为主，项目建成后不会改变 1000 万吨炼油规模。	符合

1.3.4.5 北京石化新材料科技产业基地规划及规划环评的修编情况

原环保部分别于 2011 年和 2012 年下发了《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）以及《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号）两个通知，其中均规定了“规划实施五年以上的产业园区，规划编制部门应组织开展环境影响的跟踪评价，编制规划的跟踪环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审核”。2013 年 9 月，北京市人民政府下发了《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》（京政发[2013]27 号），其中规定“对新建工业开发区、工业园区、产业基地依法开展规划环境影

响评价，对已有规划环境影响评价的每三年开展一次跟踪评价。”北京市环境保护局于 2011 年 2 月对《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响报告书》进行了评审，并出具了审查意见。2017 年 12 月 1 日，北京市环境保护局组织召开了《北京石化新材料科技产业基地规划环境影响跟踪评价报告》审查会，形成了审查意见。

1.3.5 “三线一单”符合性

（1）生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18 号），北京市全市生态保护红线面积 4290km²，占市域总面积的 26.1%。包括以下区域：a.水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；b.市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。本项目不在北京市生态保护红线划定范围内。

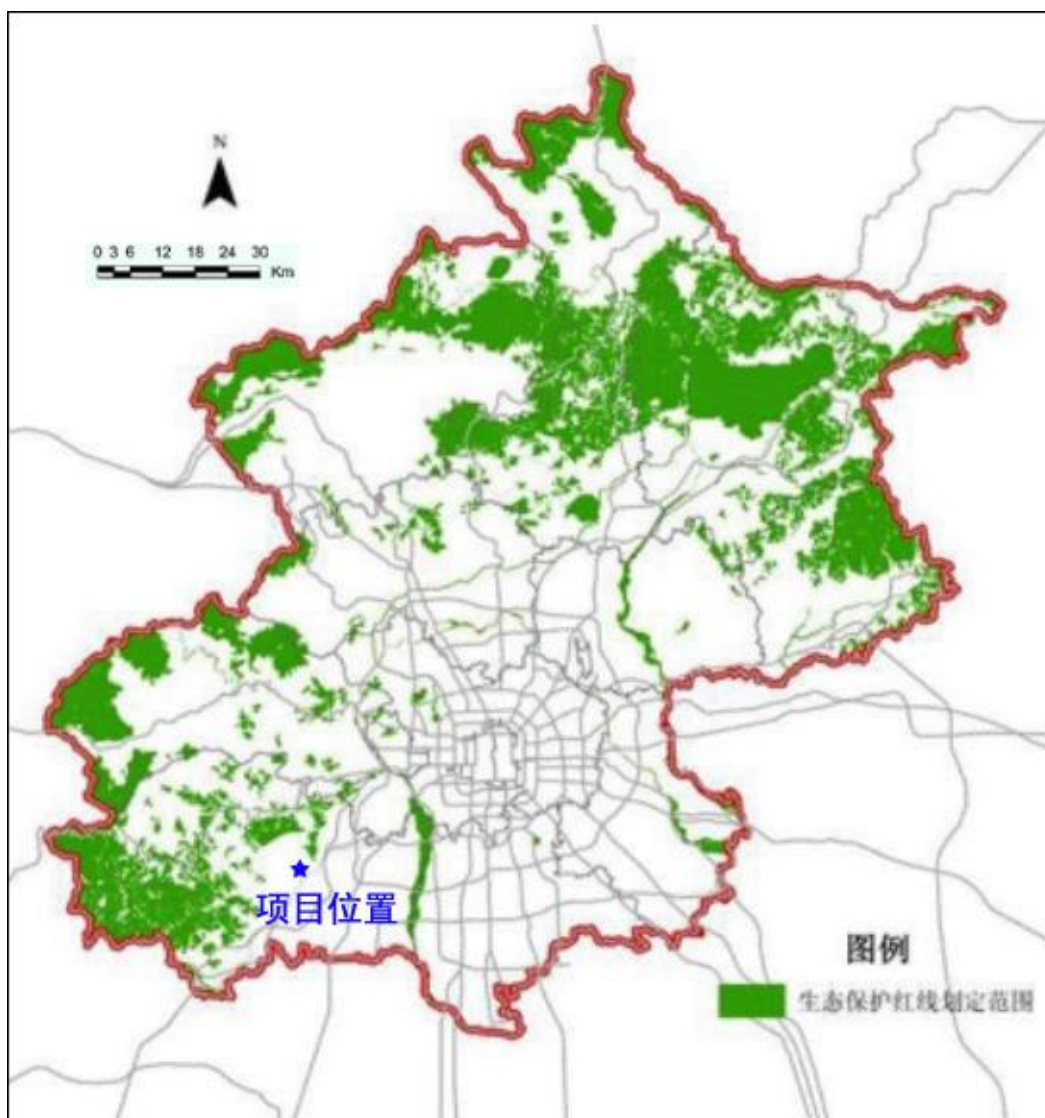


图 1.3-3 本项目与北京市生态保护红线划定范围的关系图

根据落实“三区三线”《房山分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果，本项目不在房山区生态保护红线内。

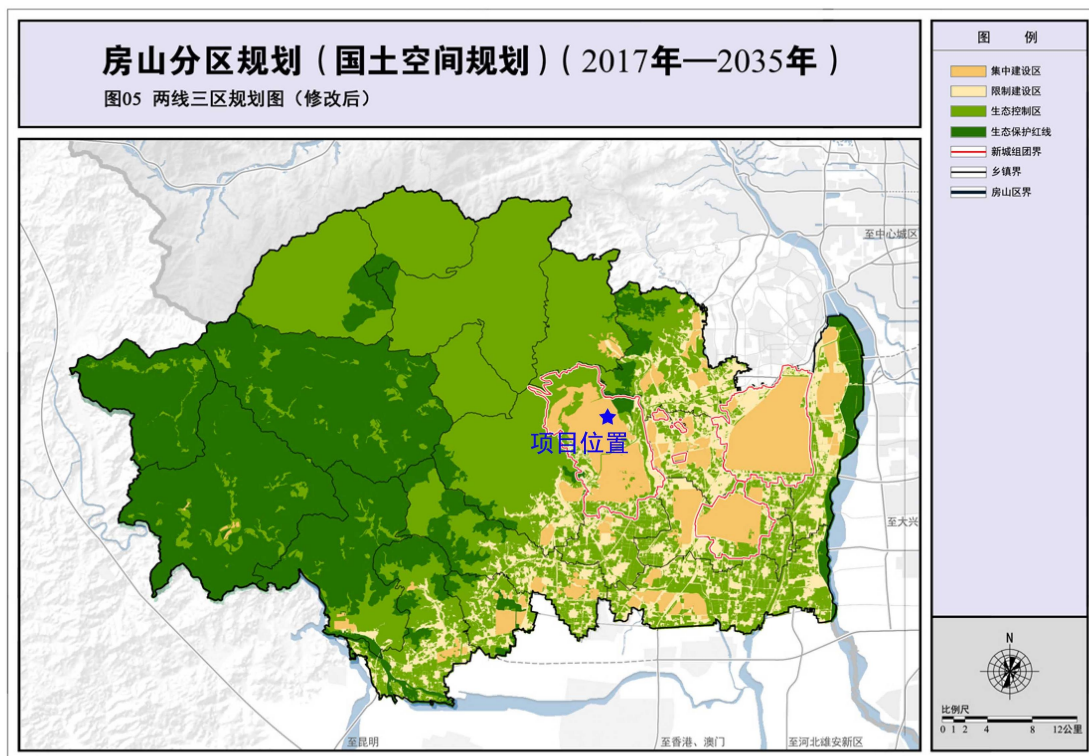


图 1.3-4 本项目与房山区生态保护红线的位置关系图

(2) 环境质量底线

本项目所在区域为环境空气二类功能区，根据《2025年北京市生态环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气达标区。本项目废气能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

根据北京市生态环境局网站公布数据，2025年1-12月各月丁家洼河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质要求，水质状况良好。本项目废水经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），不会对地表水体造成不利影响。

本项目采用低噪声设备、基础减振等降噪措施，经预测对周边声环境影响很小。

本项目产生的一般固体废物为废包装袋，委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用；产生的危险废物为废试剂瓶、废危化品包装物，在运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

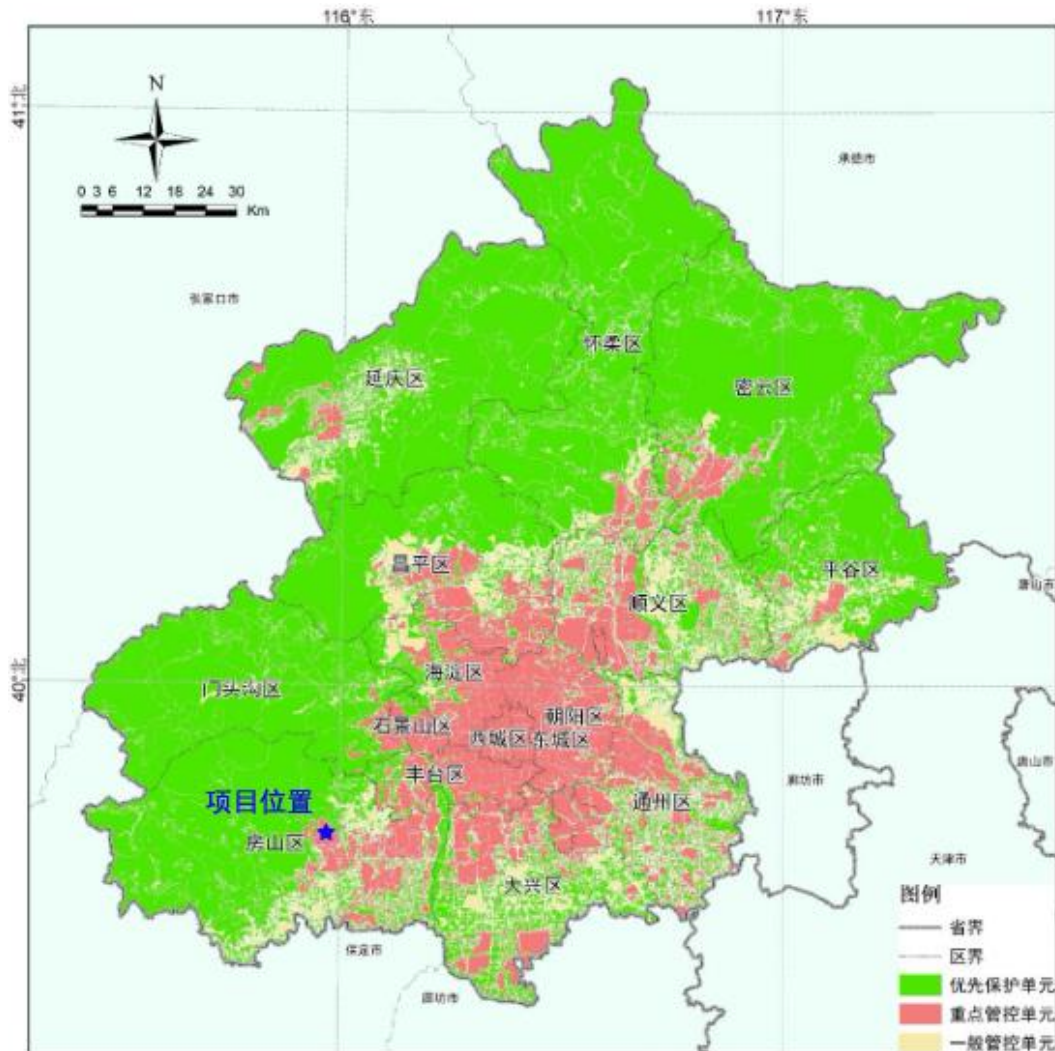
本项目产生的各种污染物均能够达标排放，固体废物妥善处置，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目消耗的资源包括电力、水，采用市政电力和自来水。通过选用先进的节能设备、设备清洗废水全部回用来降低用电和用水量，且本项目耗电量和耗水量相对区域资源利用总量较少，不触及资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于北京市房山区城关街道丁东路58号，根据《北京市生态环境准入清单》（2021年版）及《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告[2024]33号），本项目所在地属于重点产业园区重点管控单元：北京石化新材料基地，管控单元编码ZH11011120001。本项目与北京市环境管控单元、北京石化新材料基地重点管控单元的位置关系见图1.3-5、图1.3-6。



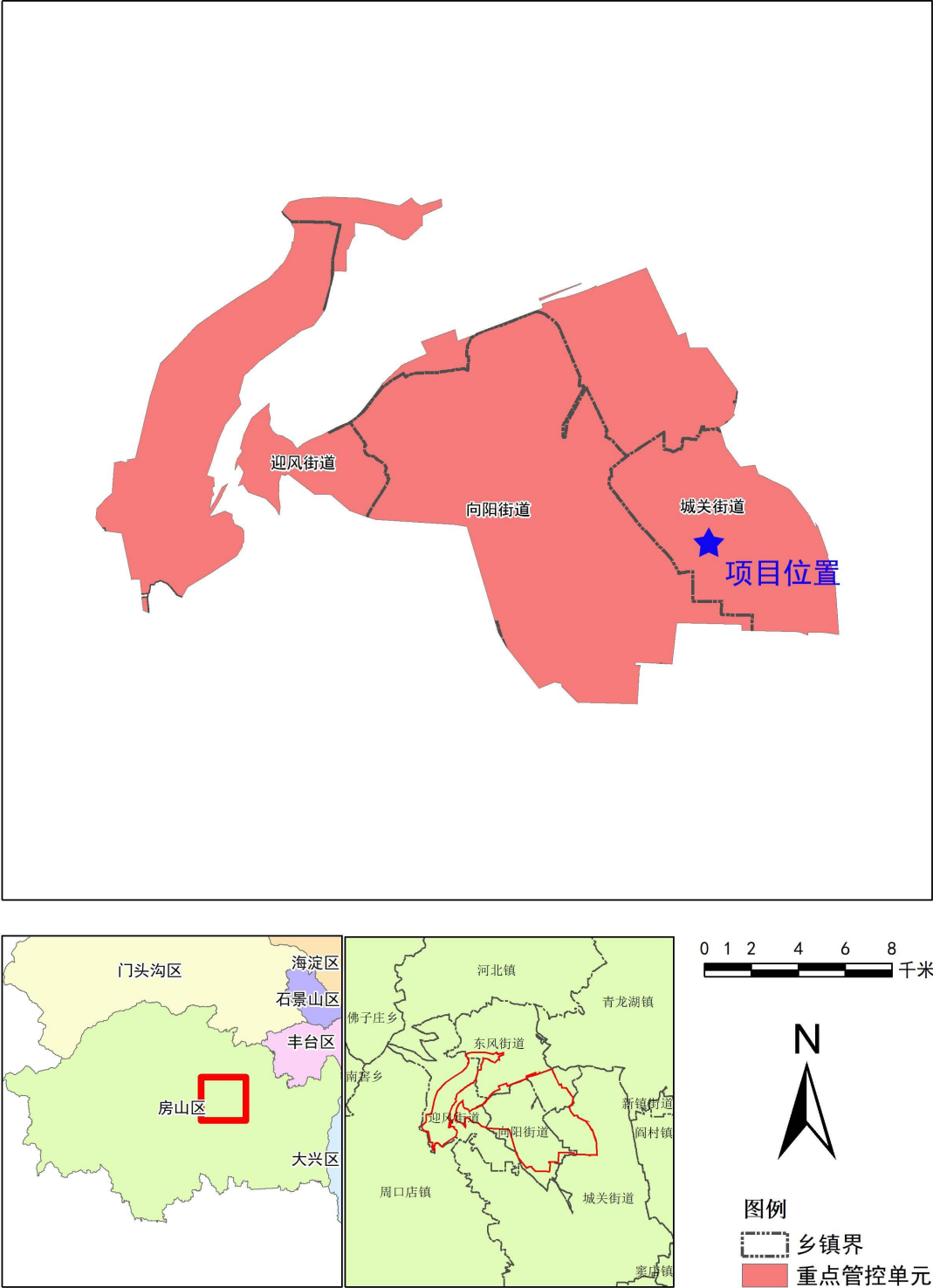


图 1.3-6 本项目与北京石化新材料基地重点管控单元位置关系图

1) 全市总体清单符合性分析

表 1.3-8 与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
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)（2021 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）（2021 年版）》。 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）》。 3.严格执行《北京市水污染防治条例》，采取措施，对高污染、高耗水行业加以限制。禁止新建、扩建制浆、制革、电镀、印染、有色冶炼、氯碱、农药合成、炼焦等对水体有严重污染的项目。 4. 严格执行《北京市大气污染防治条例》，禁止新建、扩建高污染工业项目，新建排放大气污染物的工业项目，应当按照环保规定进入工业园区。 5.严格执行《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》《北京市国土空间近期规划(2021 年—2025 年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 6.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。 7.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。 8. 贯彻落实《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》，加	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中禁止类和限制类项目，不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中正面和负面清单，不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 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）（2021 年版）》。 2.本项目使用的工艺和设备不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2025 年版）》内。 3.本项目严格执行北京市水污染防治条例》，本项目不属于高污染、高耗水项目，也不属于对水体有严重污染的项目。 4.本项目不属于高污染工业项目，位于北京石化新材料科技产业基地。 5.本项目严格执行《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》《北京市国土空间近期规划（2021 年—2025 年）》及《房山分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》中的空间布局约束管控要求。 6.本项目严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。 7.本项目不涉及使用高污染燃料。 8.本项目不属于北京市高精尖产业，符合《北京市“十四五”时	符合

	快产业绿色低碳转型，全面建设绿色制造体系。	期生态环境保护规划》要求。	
污染物排放管控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市土壤污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。 2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。 3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。 4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。 5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理规定》，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。 6.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，推动工业园区和产业集群升级、挥发性有机物和氮氧化物协同减排。 7.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》、《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。	1.本项目严格执行《中华人民共和国生态环境法典》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市土壤污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。 2.本项目严格执行《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国循环经济促进法》。 3.本项目按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定申报污染物总量。 4.本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家和北京市污染物排放标准。 5.本项目位于五环外，不涉及燃放烟花爆竹。 6.本项目严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，本项目在厂区内进行的中试工序不排放挥发性有机物和氮氧化物。 7.本项目严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》、《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。 8.本项目严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰	符合

	8. 严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，坚决控制高耗能、高排放项目新建和改扩建，严格控制新建项目能耗和碳排放水平。	实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，严格控制能耗和碳排放水平。	
环境风险防控	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）》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案（2023年修订）》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。 2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。有毒有害物质名录以生态环境部公布为准。 3.工业园区管理机构应当统筹组织园区内产废量较小的工业企业产生的危险废物的收集、贮存、转运。	1.本项目严格执行《中华人民共和国生态环境法典》《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）》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案（2023年修订）》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。 2.本项目严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，中石化催化剂(北京)有限公司（脱硝剂厂区）属于房山区土壤重点监管单位，按要求设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。 3.本项目产生的危险废物在运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。	符合

资源利用效率	1.严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控，推动再生水多元利用。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》《北京市国土空间近期规划(2021年—2025年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。 3.执行《中华人民共和国节约能源法》以及北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准《供热锅炉综合能源消耗限额》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》。	1.本项目严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强废水回用。 2.本项目利用现有厂房进行升级改造，不新增用地。 3.本项目不使用锅炉，严格执行相关能源限额要求。	符合
--------	--	--	----

由上表可知，本项目建设符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单要求。

2) 五大功能区清单符合性分析

本项目位于平原新城，与平原新城生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1.3-9 本项目与平原新城生态环境准入清单的符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》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。 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。 3.涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。 4.落实各区分区规划和亦庄新城规划。	1.本项目符合《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》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。 2.本项目利用现有厂房进行升级改造，不涉及用地性质调整。 3.本项目不涉及生态保护红线及相关法定保护空间。 4.本项目符合《房山分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。	符合
污染物排放管	1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	符合

控	2.新增和更新的机场大巴(不含省际机场巴士业务)为纯电动或氢燃料电池车;大兴区落实氢能产业发展行动计划,在机场服务、物流配送等领域,实现100辆氢燃料电池车示范应用,推动“零排放”物流示范区建设。 3.房山区制定石化新材料基地VOCs精细化管控工作方案,并组织实施;顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展VOCs排放溯源分析及减排措施跟踪评估,推进精细化管理;顺义区开展汽车制造行业整体清洁生产审核试点。 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。 5.工业园区配套建设废水集中处理设施。 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。 7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 8.推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动,强化炼油总量控制,实现VOCs年减排10%以上。	3.本项目有机溶剂乙醇胺采用密闭管路上料,制浆过程配料反应釜密闭,能有效控制VOCs逸散。 4.本项目严格执行废气、废水、噪声等国家和地方污染物排放标准。本项目新增废气污染物为颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃,均属于无组织排放;废水主要污染物为可溶性固体总量,不涉及污染物总量控制。 5.本项目不涉及。 6.本项目位于房山石化新材料基地,通过选用先进的节能设备、设备清洗废水全部回用来降低用电和用水量。 7.本项目不涉及。 8.本项目不属于石化行业,项目建成后不会改变炼油总量。	
环境风险防控	1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。 3.有效落实空气重污染各项应急减排措施,引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级,引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。	1.中石化催化剂(北京)有限公司2024年11月印发了《中石化催化剂(北京)有限公司突发环境事件应急预案》,并于2024年11月25日取得了北京市房山区生态环境局的企业事业单位突发环境事件应急预案备案表,备案编号为110111-2024-120-H。本项目建成后应结合项目情况	符合

		按照相关法律法规文件要求对现有应急预案继续完善，建立健全各级事故应急救援网络，加强应急预案演练，做好与政府应急预案联动工作，完善环境风险防控体系。 2.本项目不涉及污染地块。 3.本项目严格执行北京市空气重污染各项应急减排措施。	
资源利用效率	1.坚持集约高效发展，控制建设规模。 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.本项目利用现有厂房进行升级改造，不新增用地。 2.本项目设备清洗废水全部回用，降低新鲜水用量。	符合

由上表可知，本项目建设符合平原新城生态环境准入清单要求。

(3) 环境管控单元清单符合性分析

本项目位于北京石化新材料基地，属于重点产业园区重点管控单元，管控单元编码为 ZH11011120001，与符合行分析见下表。

表 1.3-10 与重点产业园区重点管控单元环境准入清单符合性

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.执行《房山分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划，规划产业方向为以燕化石化产业为基础，石化新材料产业为主导，延伸橡胶深加工、合成树脂、液晶材料等新材料产业。	1.本项目满足重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.本项目位于房山石化新材料基地中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区），利用现有厂房进行升级改造，建设涂覆式催化剂中试线，符合《房山分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2.按照国际先进的清洁生产引入建设项目。	1.本项目满足重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2.本项目采用先进的研发工艺提高装置的清洁生产技术水平，符合污染物排放管控相关要求。	符合

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
环境风险防控	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。 2. 执行园区规划要求，强化环境风险的有效管控，明确现有重大风险源占位，依据村庄搬迁进度控制新上项目，严格管控区域环境风险格局的变化，加强各区块、各层级环境风险应急预案的衔接与演练。	1. 本项目满足重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。 2. 本项目建成后应结合项目情况按照相关法律法规文件要求对现有应急预案继续完善，建立健全各级事故应急救援网络，加强应急预案演练，做好与政府应急预案联动工作，完善环境风险防控体系。因此本项目符合环境风险防范要求。	符合
资源利用效率	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2. 执行园区规划中保持 1000 万吨炼油规模不增加的要求。	1. 本项目满足重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2. 本项目不会增加炼油规模。	符合

由上表可知，本项目建设符合重点产业园区重点管控单元环境准入清单要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目利用现有厂房进行升级改造建设 1 条涂覆式催化剂中试线，中试研发涂覆式催化剂产品，关注的主要环境问题如下：

- （1）关注本项目的废气达标排放情况。
- （2）关注非正常工况对地下水和土壤的影响。
- （3）关注本项目产生的危险废物处置方式的可行性。
- （4）关注环境影响的可接受性。

1.5 环境影响评价结论

本项目的建设符合国家及北京市产业政策要求，符合相关规划和环保政策要求，符合北京石化新材料科技产业基地规划及规划环评要求，符合“三线一单”管理要求，拟采取的污染防治措施切实可行，污染物经治理后能够达标排放，对周边环境质量的影响较小，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》，（2024 年 11 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修正）；
- (8) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）。

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；
- (2) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日发布）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (5) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发[2023]24 号）；
- (6) 关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41 号）；
- (7) 关于印发《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（环发[2014]197 号）；

(8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

(9) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

(10) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号）；

(11) 关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规[2025]466号）；

(12) 《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》，中发[2018]17号；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

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

(15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）；

(16) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）；

(17) 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号）；

(18) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）；

(19) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

(20) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52号）；

(21) 《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）；

(22) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号）；

(23) 《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合[2022]42号）；

(24) 《排污许可管理办法》（2024年7月1日起施行）。

2.1.3 地方法规及规章

(1) 《北京市大气污染防治条例》（2018年3月30日修正）；

(2) 《北京市水污染防治条例》（2021年9月24日修正）；

- (3) 《北京市土壤污染防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令第 181 号）；
- (6) 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）；
- (7) 《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》（京环发[2022]6 号）；
- (8) 《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18 号）；
- (9) 《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告[2024]33 号）；
- (10) 北京市人民政府办公厅关于印发《美丽北京建设 2026 年行动计划》的通知（京政办发[2026]2 号）；
- (11) 北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》的通知，京政发[2023]22 号；
- (12) 《北京市生态环境局关于实施排污许可管理的公告》（2020 年 2 月 10 日）；
- (13) 《北京市建筑垃圾处置管理规定》（政府令[2020]293 号）；
- (14) 《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》；
- (15) 《北京市生态环境局关于发布〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022 年本）的通告》（通告[2022]4 号）；
- (16) 《北京市生态环境局关于在建设项目环境影响评价中试行开展碳排放核算评价的通告》（京环发[2023]9 号）。

2.1.4 技术规范和文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《建设项目环境影响评价技术指南 碳排放》（DB11/T2308-2024）；
- (11) 《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》（DB11/T1783-2020）；
- (12) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (13) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）。

2.1.5 相关规划

- (1) 《北京市主体功能区规划》；
- (2) 《房山分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》及修改成果；
- (3) 《北京石化新材料科技产业基地规划》。

2.1.6 项目相关资料

- (1) 环境质量现状监测报告；
- (2) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

本次环境影响评价的主要目的是在收集并分析现有资料的基础上，根据项目建设内容和研发中试工艺，对项目进行工程分析，核实主要污染物排放参数。根据相关技术规范 and 标准，结合项目周围自然、社会环境现状和环境功能区要求，对本项目的环境影响做出预测评价和分析。根据预测结果得出项目可行性结论，并提出对环境不利影响的对策和措施，为主管部门的决策和环境管理提供科学依据。

主要解决以下问题：

(1) 通过现场调查及监测，在掌握建设项目所在区域环境质量现状的基础上，预测本项目可能对环境造成的影响，并提出控制或减缓不利影响的措施与建议。

(2) 按照国家环保法及有关规定，以保护环境为目的和出发点，实事求是地论述本项目环保措施的可行性。

(3) 强调以人为本，坚持可持续发展，以科学的发展观论证项目可能产生的正面、负面影响，为循环经济服务。

(4) 从环境影响的角度确定项目建设是否可行。

2.2.1 评价原则

根据建设项目特点、项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境影响评价工作应遵循以下原则：

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子的识别与确定

2.3.1 环境影响因素识别

本项目评价分施工期、运营期两个时期。为识别环境影响，建立环境影响识别矩阵，见表 2.3-1。评价内容包括废气、废水、固体废物、噪声及生态环境影响等。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵

环境因素 工程行为		空气质量	地表水	地下水	声环境	土壤	生态	人群健康	环境风险
施工期	厂房升级改造	-1S			-1S				

	设备安装与调试				-1S				
运营 期	制浆	-1L		-1L	-1L	-1L			-1L
	涂覆				-1L				

备注：—不利影响、+有利影响；1 轻微影响、2 中等程度影响、3 较大影响；S 短期影响、L 长期影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别矩阵以及本项目所用的原辅材料、生产工艺流程以及污染特点，筛选出以下主要环境影响评价因子，见下表。

表 2.3-2 本项目主要环境影响评价因子

因子 项目	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	PM ₁₀ 、硝酸雾、非甲烷总烃
地表水	/	可溶性固体总量
地下水	基本因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子包括钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，共 9 项	钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	一般工业固体废物、危险废物
土壤	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 特征因子包括钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，共 9 项	钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛
环境风险	—	—

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域为环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、硝酸雾（以氮氧化物计）评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值，TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，具体标准限值详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气评价标准

污染物项目	平均时间	二级		单位	标准来源
		过渡阶段浓度限值	浓度限值		
SO ₂	年平均	60	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
	日平均	150	50		
	1小时平均	500	150		
NO ₂	年平均	40	30		
	日平均	80	50		
	1小时平均	200	200		
CO	日平均	4	4	mg/m ³	
	1小时平均	10	10		
O ₃	日最大8小时平均	160	160	μg/m ³	
	1小时平均	200	200		
PM ₁₀	年平均	60	50		
	日平均	120	100		
PM _{2.5}	年平均	30	25		
	日平均	60	50		
硝酸雾 （以氮氧化物计）	年平均	50	40		
	日平均	100	70		
	1小时平均	250	250		
TVOC	8小时平均	600			
备注：自本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 执行过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，执行浓度限值。					

(2) 地表水环境质量

本项目东侧 170m 为丁家洼河，丁家洼河属于大清河水系。根据北京市生态环境局公布的《水环境功能区划》，丁家洼河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水体类别为IV类，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	溶解氧	≥3	
3	高锰酸盐指数	≤10	
4	COD	≤30	
5	BOD ₅	≤6	
6	氨氮	≤1.5	
7	总磷	≤0.3	

(3) 地下水环境质量

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）未包含的指标钒、钛执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），评价因子钡、铂、钨、铈没有国家（行业、地方）相关标准，执行限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	标准值	标准来源
1	钠	≤200	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	氯化物	≤250	
3	硫酸盐	≤250	
4	pH	6.5≤pH≤8.5	
5	氨氮	≤0.50	
6	硝酸盐（以N计）	≤20	
7	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00	
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
9	氰化物	≤0.05	
10	砷	≤0.01	

11	汞	≤0.001	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
12	铬（六价）	≤0.05	
13	总硬度	≤450	
14	铅	≤0.01	
15	氟化物	≤1	
16	镉	≤0.005	
17	铁	≤0.3	
18	溶解性总固体	≤1000	
19	耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）	≤3.0	
20	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0	
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100	
22	铜	≤1.00	
23	锰	≤0.10	
24	铝	≤0.20	
25	钒	0.05	
26	钛	0.1	

（4）声环境

本项目位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区），根据《房山区声环境功能区划实施细则》，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，具体限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

厂界	声环境功能区类别	标准值	
		昼间	夜间
厂界	3 类	65	55

（5）土壤环境质量

区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值标准，评价因子钡、铂、钨、铈、锰、铝、钛没有标准限值，执行限值见下表。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物（基本项目）			

1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物（基本项目）			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-9-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-1-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-1-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物（基本项目）			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
重金属和无机物（其他项目）			
46	钒	7440-62-2	752

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

①施工期

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘，执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中单位周界无组织排放监控点浓度限值的规定。具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 施工期大气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值
1	其他颗粒物	0.3 ^{a,b}
a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。		
b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。		

②运营期

运营期废气为制浆工序产生的颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃，颗粒物采用粉料收集器后无组织排放，硝酸雾、非甲烷总烃无组织排放，废气排放执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”，执行限值见下表。

表 2.4-7 运营期废气排放执行标准

序号	污染物	单位周界无组织排放监控点浓度限值mg/m ³
1	其他颗粒物	0.30
2	硝酸雾（以氮氧化物计）	0.12
3	非甲烷总烃	1.0

（2）废水

本项目为去离子水制备废水，主要污染物为，排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），执行北京市地方标准《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”，见表 2.4-8。

表 2.4-8 运营期废水排放执行标准

序号	污染物	排放限值mg/L
1	可溶性固体总量	1600

（3）噪声

建筑施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 2.4-9。

表 2.4-9 噪声排放执行标准表 单位：dB(A)

阶段		噪声限值	
		昼间	夜间
施工期		70	55
运营期	3类	65	55

（4）固体废物

本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。

①一般工业固体废物同时执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）的规定。

②危险废物同时执行《北京市危险废物污染环境防治条例》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》《危险废物转移管理办法》等有关规定。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 大气环境

(1) 计算公式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择项目新增污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 附录 D 等确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 评价工作等级判别表

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
PM_{10}	1h平均	360	日平均浓度的3倍
硝酸雾	1h平均	250	
非甲烷总烃	1h平均	1200	TVOC8小时平均的2倍

(3) 源强参数

本项目废气源强参数见表 2.5-3。

表 2.5-3 矩形面源参数表

污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
名称	X	Y								PM ₁₀	硝酸雾	非甲烷总烃
制浆、涂覆车间	0	0	78	13	7.5	0	15	20.83	正常	0.0017		
								350				0.0171
								700			0.0019	

备注：以制浆、涂覆车间中心为坐标原点（0，0）。每批次粉料称重、上料用时按 5min 考虑，中试批次为 250 批次/年，则粉料称重、上料颗粒物排放时长约 20.83h/a。每批次制浆用时约 3.5h，乙醇胺中试批次为 100 批次/年，则非甲烷总烃排放时长约 350h/a；68%硝酸中试批次为 200 批次/年，则硝酸雾排放时长约 700h/a。

（4）估算模型参数表

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价选用 AERSCREEN 估算模型，估算模型采用的参数见下表。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	131.1万
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-20.7
通用地表类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/

参数		取值
	岸线方向/°	/

备注：本项目周边 3km 范围内主要为城市规划区，因此选城市；人口数取自北京市房山区政府发布的《北京市房山区统计年鉴 2025》。

（5）估算结果

本项目污染源估算模型计算结果见下表。

表 2.5-5 污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	制浆、涂覆车间					
	PM ₁₀		硝酸雾		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/（μg/m ³ ）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m ³ ）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m ³ ）	占标率/%
10	1.0169	0.28	1.1365	0.45	10.2288	0.85
25	0.7612	0.21	0.8508	0.34	7.6570	0.64
50	0.6023	0.17	0.6732	0.27	6.0586	0.50
75	0.4569	0.13	0.5107	0.20	4.5960	0.38
100	0.3541	0.10	0.3958	0.16	3.5619	0.30
125	0.2823	0.08	0.3155	0.13	2.8395	0.24
150	0.2315	0.06	0.2587	0.10	2.3287	0.19
175	0.1939	0.05	0.2167	0.09	1.9504	0.16
200	0.1655	0.05	0.1849	0.07	1.6642	0.14
225	0.1434	0.04	0.1602	0.06	1.4420	0.12
250	0.1258	0.03	0.1406	0.06	1.2657	0.11
275	0.1117	0.03	0.1248	0.05	1.1231	0.09
300	0.1000	0.03	0.1118	0.04	1.0058	0.08
325	0.0903	0.03	0.1009	0.04	0.9080	0.08
350	0.0821	0.02	0.0917	0.04	0.8254	0.07
375	0.0750	0.02	0.0839	0.03	0.7549	0.06
400	0.0690	0.02	0.0771	0.03	0.6941	0.06
425	0.0637	0.02	0.0712	0.03	0.6412	0.05
450	0.0591	0.02	0.0661	0.03	0.5949	0.05
475	0.0551	0.02	0.0616	0.02	0.5541	0.05
500	0.0515	0.01	0.0575	0.02	0.5179	0.04
下风向最大质量	1.0169	0.28	1.1365	0.45	10.2288	0.85

浓度及占标率/%						
D _{10%} 最远距离/m	/	/	/	/	/	/

由上表结果可知，本项目大气污染物下风向最大质量占标率 $P_{\max}=0.85\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级判据，本项目大气评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气三级评价不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

本项目废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为“三级 B”，仅简要分析水环境影响减缓措施的有效性和依托污水处理设施的环境可行性，不进行水环境影响预测。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

2.5.3 地下水环境

（1）评价等级

1) 地下水环境影响评价项目类别

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价行业分类表，见表 2.5-6，本项目属于“85、专用化学品制造”中“除单纯混合和分装外的”，应编制环评报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

表 2.5-7 地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造:涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装	I类	III类

2) 地下水环境敏感程度分级

项目周边主要为工业企业，周边分布的村庄均建有自来水供水管道，地下水不作为饮用水源，本项目地下水径流下游方向至丁家洼河、大石河、东沙河，无集中式或分散饮用水水源，因此，项目区地下水环境敏感程度定为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“评价等级分级表”，本项目地下水环境影响评价等级为二级，见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中公式计算法确定调查评价范围，计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，本项目所在区域潜水层岩性中粗砂和粘性土充填的卵石层，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1，渗透系数 K 取 20m/d。

I—水力坡度，根据周边地下水水位实测计算，取 0.013；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，参考导则附录 B 表 B.2，有效孔隙度 n_e 值取 0.2。

则： $L=2\times 20\times 0.013\times 5000 / 0.20=13000\text{m}$ 。

本项目所处地区属于丁家洼河流域区内，区域地下水流向由西北向东南流动，依据拟建场地周边水文地质条件及地下水开发利用情况，结合地形地貌、地表水系发育特征等因素，本项目地下水调查评价范围确定如下：北侧（地下水的上游）外扩 1.8km 为界，东侧以基岩山区的山脊和大石河为界，西侧以地下水分水岭为界，南侧到东沙河（场址下游约 4km）为界，调查评价范围约 13.6km²，见图 2.5-1。

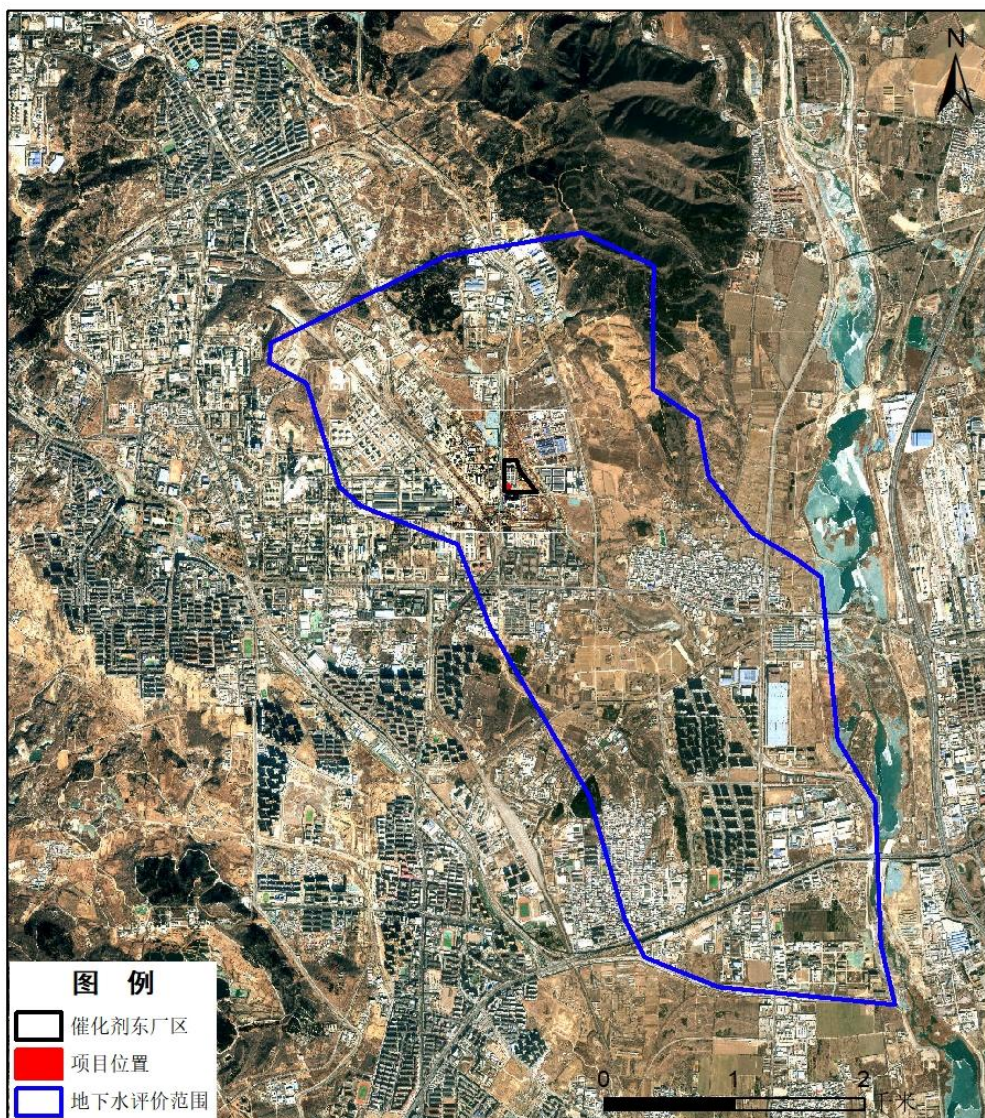


图 2.5-1 地下水评价范围图

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

本项目位于中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）内，所在地的声环境功能区为3类区，且评价范围（厂区周边200m范围）内没有声环境保护目标。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）中关于评价项目噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，本项目噪声评价为三级。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价为厂区周边200m区域。

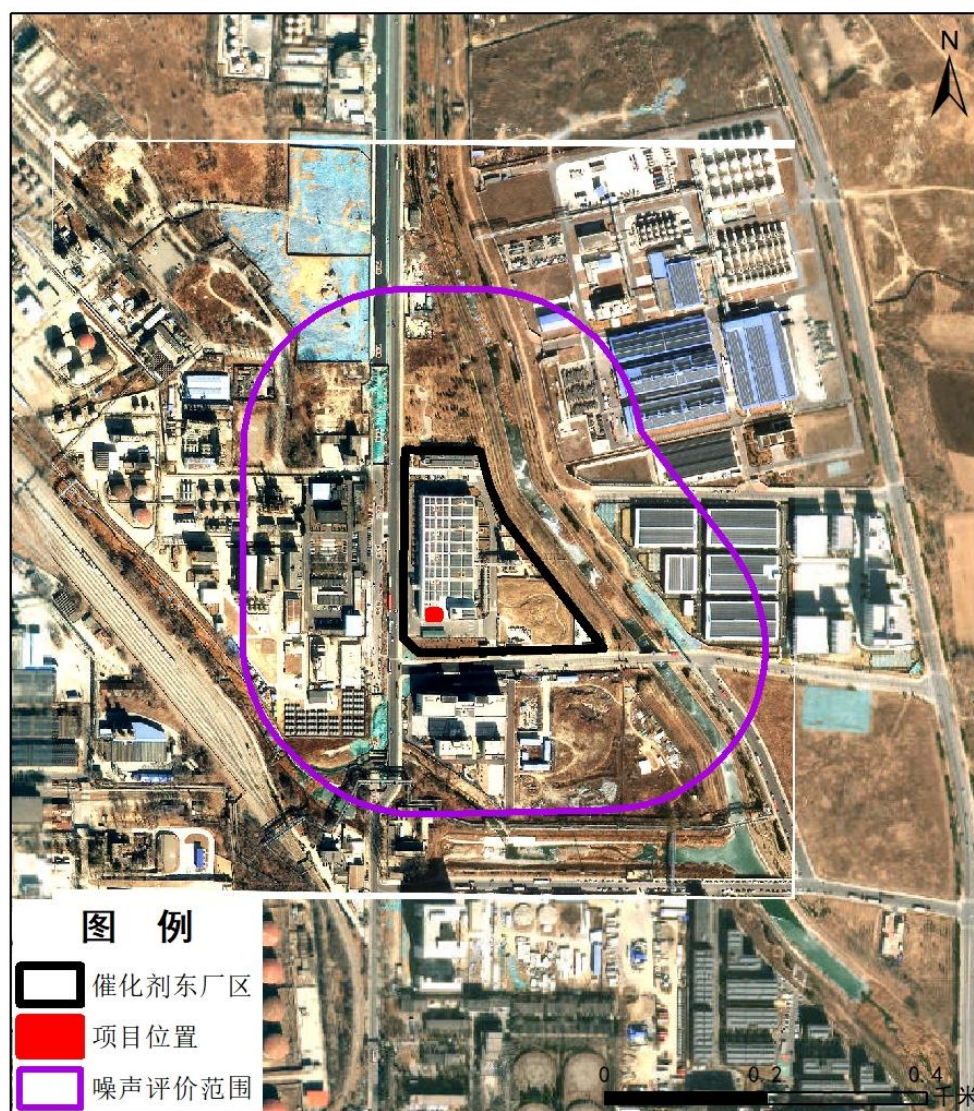


图 2.5-2 噪声评价范围图

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

1) 土壤环境影响评价项目类别

本项目为催化剂中试项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”，为“I类”项目。

2) 占地规模

本项目占地 97.5m²，占地规模属于“小型”。

3) 敏感程度

本项目位于中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区），不新增占地。项目厂区周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4) 土壤评级工作等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分依据，见表 2.5-9，本项目土壤评价等级为二级。

表 2.5-9 污染影响型项目土壤环评工作等级划分表

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

(2) 评价范围

土壤评价工作范围为厂区周边 200m 区域。

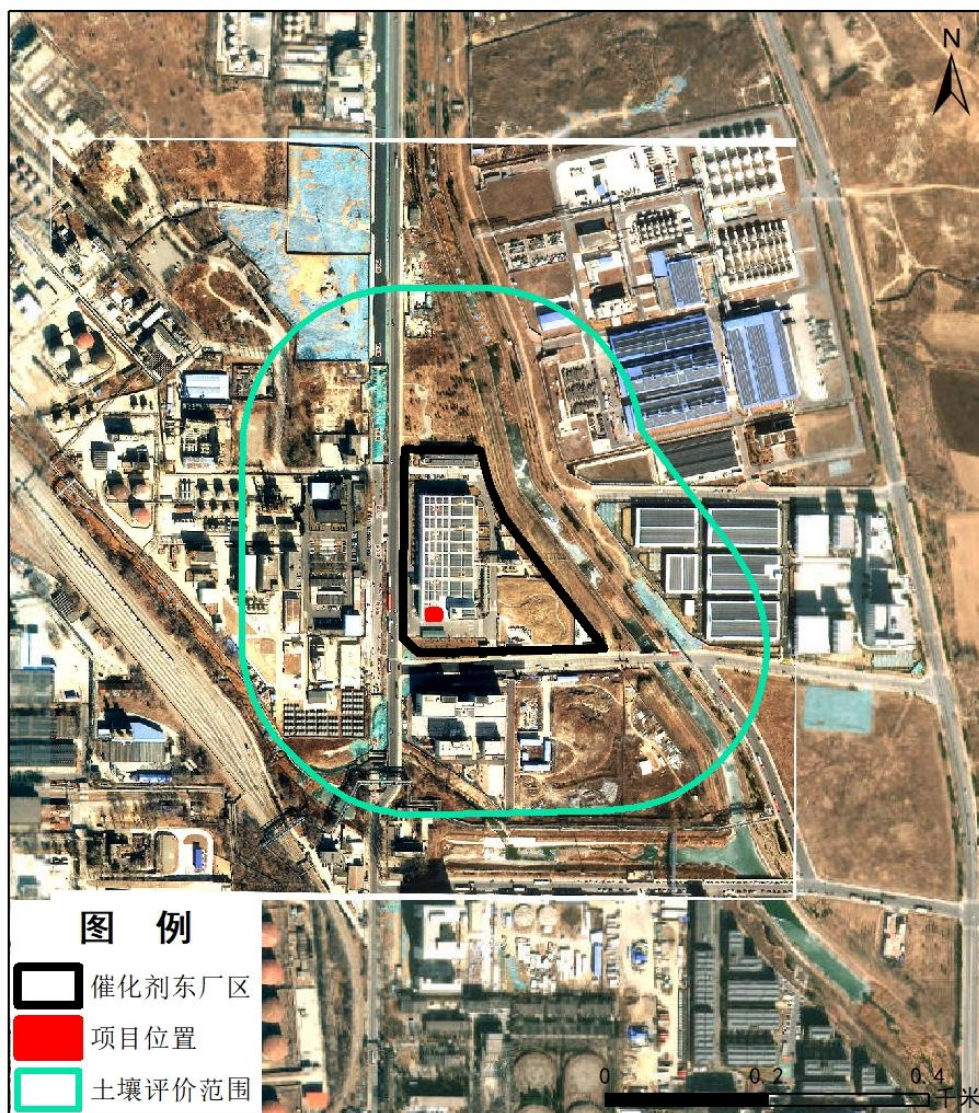


图 2.5-3 土壤评价范围图

2.5.6 生态环境

本项目位于北京石化新材料科技产业基地，符合规划环评要求；本项目利用现有厂房进行建设，属于不涉及生态敏感区的污染影响类项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 “符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，故本项目生态环境评价不确定评级等级，进行简单分析。

2.5.7 环境风险

(1) 环境风险潜势

本项目为催化剂中试项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”和《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2009）可知，本项目所涉及的危险物质为 68%硝酸，在中试区域贮存，最大贮存量约 25L（折合 0.035t）。

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

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

式中， q_n ：每种危险物质在厂界内的最大存在总量，t；

Q_n ：每种危险物质的临界量，t。

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

通过表 2.5-10 计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00317$ ，小于 1，因此本项目环境风险潜势为 I。

表 2.5-10 本项目 Q 值确定表

物质名称	CAS号	最大储存量 q_i (t)	折纯量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
68%硝酸	7697-37-2	0.035	0.0238	7.5	0.00317
$\Sigma (q_i/Q_i)$					0.00317

(2) 环境风险评价等级

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分依据，见表 2.5-11，本项目环境风险评级等级为简单分析。

表 2.5-11 环境风险评价工作等级划分表

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

表 2.5-12 本项目评价工作等级及评价范围一览表

要素类别	评价等级	评价范围
大气	三级	/
地表水	三级 B	/
地下水	二级	北侧（地下水的上游）外扩 1.8km 为界，东侧以基岩山区的山脊和大石河为界，西侧以地下水分水岭为界，南侧到东沙河（场址下游约 4km）为界，调查评价范围约 13.6km ²
声环境	三级	厂区周边 200m 区域
土壤环境	二级	厂区周边 200m 区域
生态环境	简单分析	/
环境风险	简单分析	/

2.6 环境保护目标

（1）大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标为项目周边的居住区、文化区，见表 2.6-1。

（2）地表水环境保护目标

本项目地表水保护目标为厂区东侧的丁家洼河，见表 2.6-1。

（3）地下水环境保护目标

本项目地下水保护目标为评价范围内的潜水含水层，见表 2.6-1。

（4）声环境保护目标

本项目厂区周边 200m 范围内没有声环境保护目标。

（5）土壤环境保护目标

本项目厂区周边 200m 范围内主要用地类型为工业用地、绿化用地、交通运输用地，不涉及土壤敏感保护目标。

表 2.6-1 评价区环境保护目标一览表

分类	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	类型	保护对象	环境功能区	保护要求
大气环境	1	东风南里	NW	3460	居住区	居民	二类区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级浓度限值
	2	东风东里	NW	3260	居住区	居民		
	3	燕和园	NW	3100	居住区	居民		
	4	东流水村	NNW	2230	居住区	居民		

5	八十亩地村	NE	2900	居住区	居民
6	羊头岗村	ESE	1050	居住区	居民
7	羊头岗完全小学	ESE	2190	文化区	师生
8	丁家洼村	SE	2200	居住区	居民
9	原香漫谷社区	SE	2450	居住区	居民
10	前朱各庄村	SE	2720	居住区	居民
11	后朱各庄村	SE	3030	居住区	居民
12	房山区城关小学新城校区	SE	2830	文化区	师生
13	绕乐府村	SSE	2550	居住区	居民
14	富燕新村一区	SSW	1300	居住区	居民
15	富燕新村二区	SSW	1700	居住区	居民
16	富燕新村三区	SSW	1950	居住区	居民
17	富燕新村四区	SW	1900	居住区	居民
18	北关村	SSW	2020	居住区	居民
19	迎风北庄南里	SW	2400	居住区	居民
20	万宁小区	SSW	2550	居住区	居民
21	北京市燕山向阳中学	SW	2250	文化区	师生
22	北京师范大学燕化附属中学	WSW	2420	文化区	师生
23	杰辉苑	WSW	2630	居住区	居民
24	迎风六里二区	WSW	2470	居住区	居民
25	中国铁建原香嘉苑	SW	2480	居住区	居民
26	洪寺观山	SW	2900	居住区	居民

		悦小区						
地表水环境	1	丁家洼河	E	170	河流	水质	IV类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
地下水环境	评价范围内的潜水含水层							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

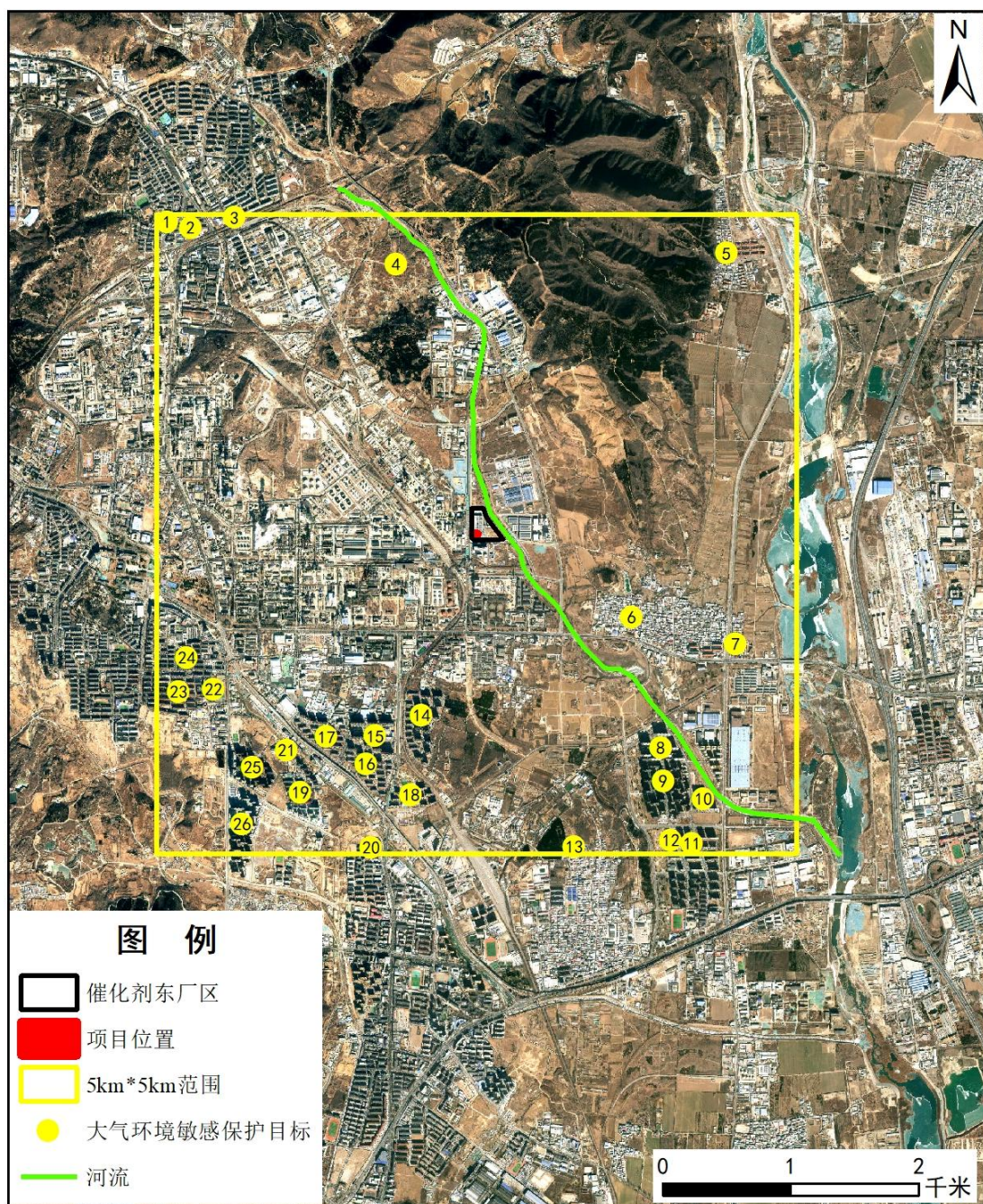


图 2.6-1 环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

3.1.1 中石化催化剂（北京）有限公司概况

中石化催化剂（北京）有限公司于 2013 年 8 月注册成立，其前身是 1993 年成立的北京燕化高新技术股份有限公司，2005 年重组为中国石油化工股份有限公司催化剂北京燕山分公司，隶属于中国石化催化剂有限公司。2013 年 11 月按照中石化的统一部署更名为“中国石化催化剂有限公司北京燕山分公司”，2014 年 7 月中国石化催化剂有限公司将“中国石化催化剂有限公司北京燕山分公司”全部资产注入中石化催化剂（北京）有限公司。

公司注册地址为北京市房山区燕山石化新材料科技产业基地 B7-12。现有三个厂区：西厂区位于北京市房山区城关街道丁东路 24 号聚丙烯剂车间，该场所主要生产 DQ 催化剂；东厂区位于聚丙烯剂车间对面，两厂区中间为 009 县道，该厂区主要生产脱硝催化剂；研究院厂区位于北京市房山区凤凰亭路 15 号北京市房山燕山地区北化院燕山分院厂区内（以下简称北化院），该场所主要生产银催化剂和碳二/碳三选择加氢催化剂，公司三厂区位置见图 3.1-1 所示，生产装置情况见表 3.1-1 所示。

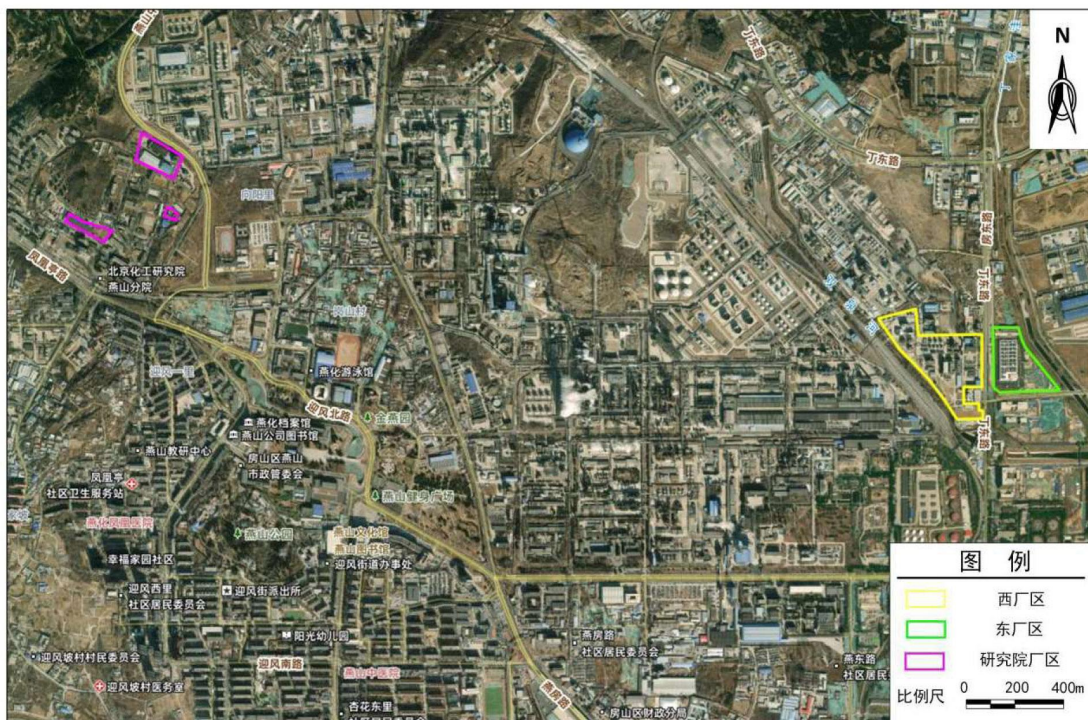


图 3.1-1 中石化催化剂（北京）有限公司各厂区位置示意图

表 3.1-1 公司主要生产装置情况表

序号	厂区	车间名称	装置名称	设计能力	产品
1	东厂区	脱硝剂车间	脱硝催化剂装置	6000m ³ /a	蜂窝式脱硝催化剂
2	研究院 厂区	催化剂车间	银催化剂装置	200t/a	银催化剂
			碳二/碳三选择加氢催化剂装置	300t/a	碳二/碳三选择加氢催化剂
3	西厂区	DQ 催化剂车间	DQ 催化剂生产装置	200t/a	DQ 催化剂

3.1.2 催化剂公司环评及排污许可执行情况

3.1.2.1 环境影响评价和“三同时”制度执行情况

催化剂公司严格执行国家建设项目环境影响评价和“三同时”管理规定，公司建设项目均开展环境影响评价并按期完成竣工验收，厂区现有建设项目环评及竣工验收情况具体见下表。

表 3.1-2 建设项目环评及竣工验收情况一览表

厂区	项目名称	环评类型	环评情况		验收情况	
			环评批复文号	批复部门	验收通过文号	批复部门
西厂区	中国石油化工股份有限公司催化剂北京燕山分公司	报告书	京环审[2012]49号	北京市环境保护局	京环验[2016]55号	北京市环境保护局

	司 DQ 催化剂装置建设工程					
东厂区	中石化催化剂(北京)有限公司 6000m/a 脱硝催化剂生产装置项目	报告书	京环审[2014]409 号	北京市环境保护局	2018 年	自主验收
研究院厂区	银催化剂车间载体实验装置建设项目	报告表	1992 年	北京市环境保护局	1994 年	自主验收
	碳二/碳三选择性加氢催化剂装置	报告表	京环审[2009]437 号	北京市环境保护局	2018 年	自主验收

3.1.2.2 排污许可执行情况

(1) 排污许可证申领和许可排放量

中石化催化剂（北京）有限公司（聚丙烯剂车间）于 2022 年 6 月 17 日初次申领了排污许可证，排污许可证编号为：911103040766294896003V，行业类别：化学试剂和助剂制造。最新排污许可证有效期为 2024 年 7 月 12 日至 2029 年 7 月 11 日。

中石化催化剂(北京)有限公司（研究院厂区）于 2020 年 8 月 24 日初次申领了排污许可证，排污许可证编号为：911103040766294896002V，行业类别：化学试剂和助剂制造。最新排污许可证有效期为 2024 年 6 月 18 日至 2029 年 6 月 17 日。

中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）于 2020 年 8 月 21 日初次申领了排污许可证，排污许可证编号为：911103040766294896001V，行业类别：化学试剂和助剂制造。最新排污许可证有效期为 2024 年 5 月 30 日至 2029 年 5 月 29 日。

企业各厂区仅涉及一般排放口，无许可排放量指标。

(2) 信息公开

企业自行监测工作开展情况及监测结果已按《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）要求向社会公开。公开方式为网络，公开网站为在国家排污许可管理信息平台。公开时间为每年一月底前。公开内容：①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、

超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③防治污染设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤月度、季度及年度排污许可证执行报告中的相关内容；⑥其他应当公开的环境信息。

（3）环境管理台账

中石化催化剂（北京）有限公司建立了环境管理台账制度，设有专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作。主要记录生产运行、污染治理设施、自行监测等环境信息等环境管理信息。

（4）排污许可执行报告情况

中石化催化剂（北京）有限公司已按环境保护主管部门的要求上报排污许可执行报告，报告内容依照排污许可管理平台固定格式填写，满足《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）要求。

3.1.2.3 应急预案备案情况

企业编制完成了《中石化催化剂（北京）有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 11 月 25 日取得了北京市房山区生态环境局的企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号为 110111-2024-120-H。

3.1.3 东厂区生产装置概况

涂覆式催化剂中试建设项目位于中石化催化剂（北京）有限公司东厂区内，厂区内现有 1 套 6000m³/a 脱硝催化剂生产装置，厂区建构物包括门卫、综合楼、主厂房、配料和混炼间、辅助用房、去离子水系统间、污水池、氨气吸收系统、循环水系统，东厂区平面布置见图 3.1-2。

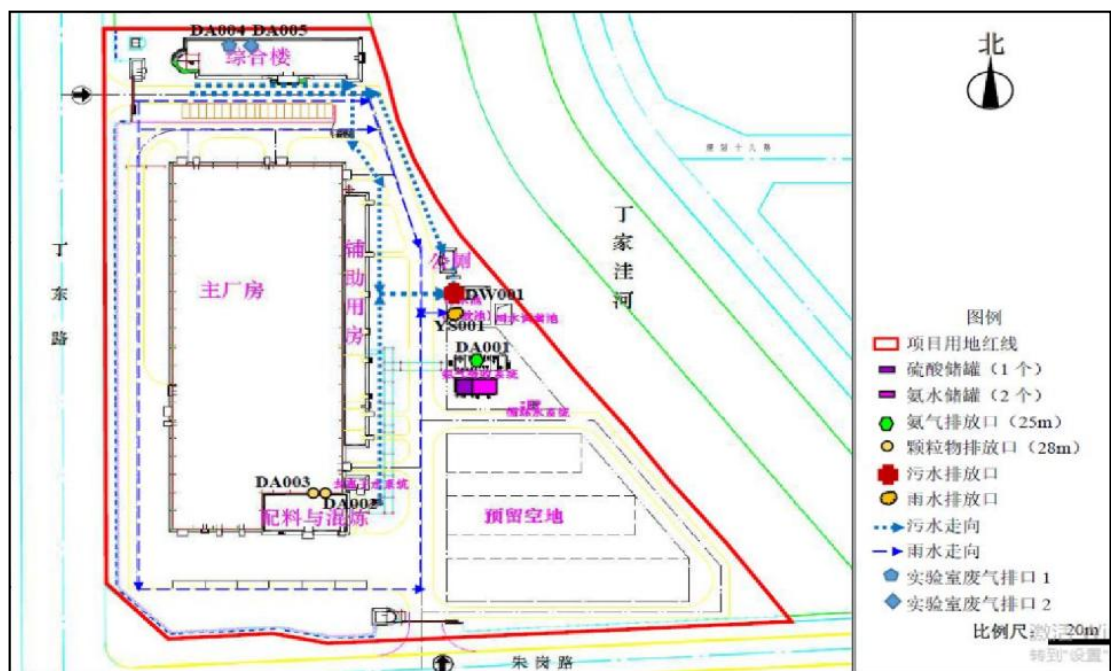


图 3.1-2 东厂区平面布置图

3.1.3.1 主要原辅材料

脱硝催化剂主要原辅材料消耗及供应来源见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要原辅材料消耗汇总

序号	原辅料		消耗量		规格	分子式	来源
			t/a	kg/m ³ 催化剂			
1	二氧化钛(钛白粉)		2520	420	锐钛矿型, 粒度: 10-30nm, Bet 比表面积≥80m ² /g	TiO ₂	外购
2	稀土	偏钨酸铵	144	24	WO ₃ 含量≥89%, 水不溶物≤0.05%	(NH ₄) ₆ H ₂ W ₁₂ O ₄₀	
3		偏钒酸铵	45	7.5	V ₂ O ₅ 含量≥70%, 纯度: 99.5%	NH ₄ VO ₃	
4	氨水		270	45	工业用, 浓度 20%	NH ₃ •H ₂ O	
5	聚乙烯醇		180	30	分子量 400 万; 粘度: 100~300 mPa·s	[C ₂ H ₄ O] _n	
6	去离子水		2132	0.355	电导率<10us/cm; 出水 15 吨/小时	H ₂ O	去离子水生产系统
7	硫酸铝		1.8	0.3	/	Al ₂ (SO ₄) ₃	外购
8	浓硫酸		190	31.68	98%浓硫酸	H ₂ SO ₄	

3.1.3.2 产品方案及规格

东厂区 SCR 蜂窝式脱硝催化剂 6000m³/a, 规格共 10 种, 见表 3.1-4。

表 3.1-4 整体式蜂窝催化剂规格

序号	孔数	节距 (mm)	壁厚 (mm)	开孔率 (%)	比表面积 (m ² /m ³)
1	15×15	9.8	1.35	71.4	338
2	18×18	8.2	1.1	72.6	409
3	20×20	7.4	1.15	69.4	445
4	21×21	7.1	0.95	72.9	478
5	22×22	6.7	0.9	72.4	499
6	25×25	5.9	1.00	66.7	544
7	30×30	4.9	0.80	68	660
8	35×35	4.2	0.55	72.5	795
9	40×40	3.7	0.5	72.8	910
10	45×45	3.3	0.5	69.5	1000

3.1.3.3 公用工程

(1) 给水

厂区现有给水系统管道由燕山石化动力厂提供，采用生产生活合用管道，管径 DN150，有效压力 0.6MPa。生产用水包括去离子水生产系统用水、冷却循环水系统用水、氨吸收系统用水、生产工艺用水、实验室化验用水、地面冲洗用水。

厂区建设去离子水生产系统一套，去离子水系统位于主厂房东南角，制水工艺流程：自来水→原水箱→原水泵→机械过滤器→活性炭过滤器→软化过滤器→保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→PH 调节装置→二级高压泵→二级反渗透装置→二级 RO 水箱→EDI 输送泵→UV 杀菌器→精密过滤器→EDI 装置→超纯水箱→超纯水泵→用水点，制水规模为 15t/h，制水率约 60%，供给生产过程中的混料和物料捏合环节。

(2) 排水

厂区雨污分流，雨水排入丁家洼河；污水包括去离子水制备废水、冷却循环水系统排水、实验室化验排水、地面冲洗废水和生活污水，采用厂区污水池收集，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

现有工程水平衡见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程水平衡表

序号	用水项目	总用水量	新鲜水量	去离子水用量	循环水用量	去离子水产量	消耗水量	生活污水	生产废水	清洁废水
1	去离子水生产系统用水 (m³/a)	3794.1	3794.1	0	0	2276.1	0	0	0	1518
2	生产工艺用水 (m³/a)	2132.1	0	2132.1	0	0	2132.1	0	0	0
3	冷却循环水系统用水 (m³/a)	1672560	16560	0	1656000	0	8280	0	0	8280
4	氨吸收系统用水 (m³/a)	720	0	144	576	0	144	0	0	0
5	实验室化验用水 (m³/a)	1800	1800	0	0	0	0	0	1800	0
6	地面冲洗用水 (m³/a)	1800	282	0	1518	0	600	0	1200	0
7	厂区绿化用水 (m³/a)	14400	14400	0	0	0	14400	0	0	0
8	生活用水 (m³/a)	4320	4320	0	0	0	720	3600	0	0
	年新水总用量 (m³/a)	41156.1					年废水总排放量 (m³/a)	14880		

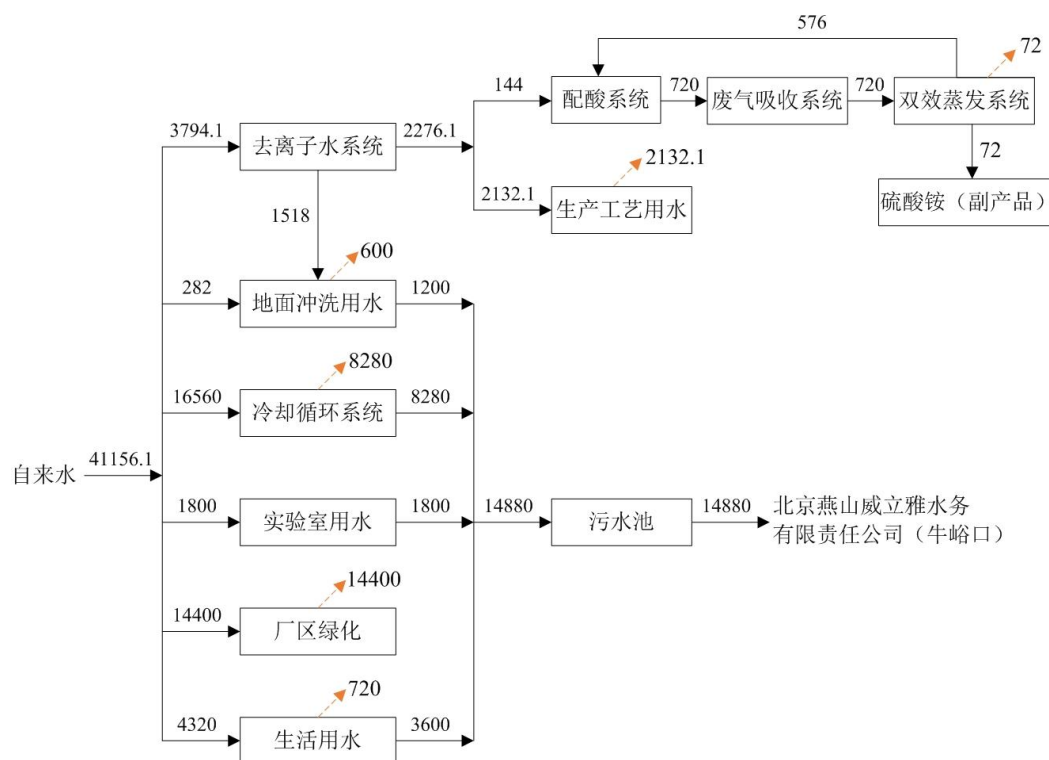


图 3.1-3 东厂区现有工程水平衡图 (m³/a)

(3) 供电

本项目用电采用市政电力。

(4) 采暖

计采暖热媒为 115~70℃ 高温热水，热源为燕山石化提供的 0.8MPa 饱和蒸汽经波纹管汽—水换热装置提供。

(5) 压缩空气

空压机房位于主厂房东北角，内设 2 台空气压缩机，1 台为 ZLS75/8 型、制气规模为 9.8m³/min，1 台 30A-H 型、制气规模为 3.7m³/min。

(6) 蒸汽

生产所需要的 1MPa 低压蒸汽拟依托燕山石化供应，生产装置使用的蒸汽从界区外接入。

3.1.3.4 辅助工程

(1) 实验室

实验室位于综合楼内，用于进厂原料分析、中间控制分析、成品分析及性能评价分析。

（2）循环水系统

循环冷却水系统由循环水站及配套系统管网组成，管网呈支状布置，用于工艺车间生产装置在生产过程中的冷却、冷凝等。循环水冷却水用水量 $230\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水系统补充水量 $2.3\text{m}^3/\text{h}$ 。

a、循环冷却水参数：

给水温度： 32°C

回水温度： 42°C

给水压力： 0.4 MPa (G)

回水压力： 0.2 MPa (G)

浓缩倍数： $N=4$

b、主要设备选型

冷却塔：1座玻璃钢逆流式机力抽风冷却塔，处理能力 $230\text{m}^3/\text{h}$ 。

循环水泵：单级双吸离心水泵，2台（1用1备），设置在循环水泵房内。单泵流量： $230\text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m 。

监测系统：采用智能化监测换热器1台，模拟工艺换热器工况，以监测换热器内水侧的污垢及腐蚀情况。

3.1.3.5 环保工程

（1）废气处理系统

氨吸收系统：物料捏合、过滤预挤、湿切、陈腐、真空挤压成型、二次干燥、焙烧、切割规整工序产生氨气，气通过引风机送入到吸收塔内进行吸收，通过填料层，尾气中的氨气被循环吸收液（稀硫酸）所吸收后经 DA001 排气筒排放。循环吸收后的硫酸铵溶液通过 PH 值控制补充浓硫酸和水，使循环吸收液始终维持 PH 值在 3~5 之间，塔釜的吸收液通过液位控制排入到双效蒸发系统。过一效蒸发器循环蒸发，一效蒸发器的加热热源为来自共用工程的新鲜蒸汽，加热蒸汽冷凝后，进入到二效热水罐内，然后通过凝液水泵送到一级预热器加热吸收液后外送到界区。一效蒸发器加热蒸发后的汽液混合物进入到一效蒸发罐进行汽液分离，分离出的二次蒸汽，通过一效蒸发罐的顶部进入到二效加热器内作为二效蒸发器的热源使用。经过一效蒸发器蒸发后的吸收液通过一效采出泵送入到二效蒸发罐内，进入到二效蒸发器进一步浓缩蒸发。蒸发后的产品通过二效采出泵

送入到结晶釜内进行结晶，蒸发后的二次蒸汽通过二效蒸发罐分离后经过二级冷凝器冷凝后外送到界区。经过结晶后的硫酸铵悬浮物通过离心机进行离心干燥，离心后的母液回到吸收系统作为吸收液循环使用。

实验室通风橱废气分别经活性炭吸附处理后通过 DA002、DA003 排气筒排放。偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气经布袋除尘器处理后通过 DA004 排气筒排放。二氧化钛原料配制废气经布袋除尘器处理后通过 DA005 排气筒排放。

（2）污水处理系统

厂区生活污水经化粪池处理后与生产废水混合后一并排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

（3）危废暂存间

本项目运行二部危废暂存间位于中石化催化剂（北京）有限公司（聚丙烯剂车间），占地面积 102m²，管理权限为中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）。本项目产生的危险废物在危废暂存间贮存，委托有资质单位唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

3.1.3.6 工艺流程及产污环节

东厂区脱硝催化剂生产过程主要分为：物料配制、混料混炼、物料捏合、过滤预挤、湿切、陈腐、真空挤出成型、二次干燥、干切、焙烧、切割规整、前段硬化和模块组装等步骤，生产工艺流程及产污环节见图 3.1-4。

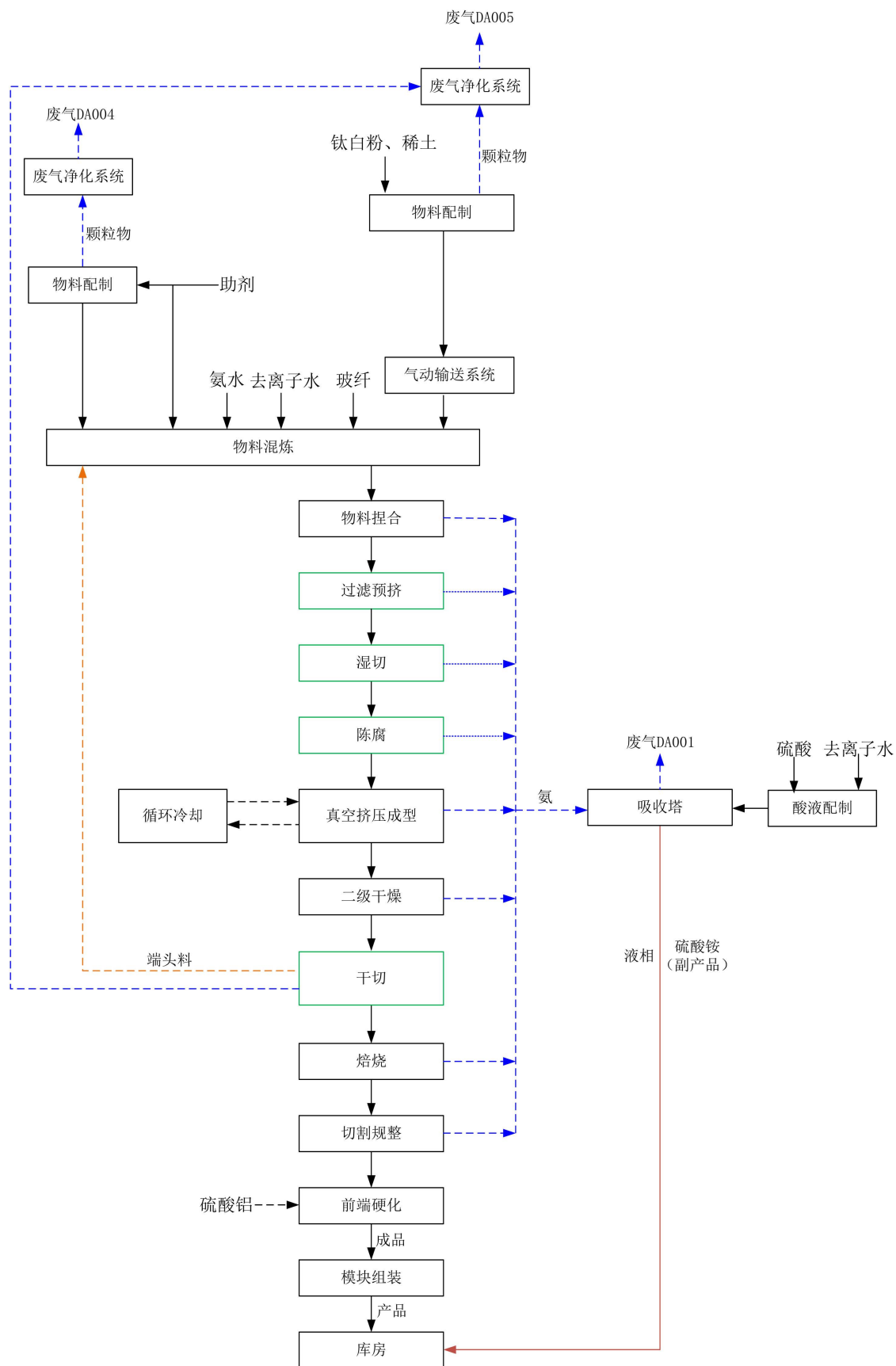


图 3.1-4 东厂区脱硝催化剂生产工艺流程及产污环节图

3.1.4 主要污染物排放及达标情况

3.1.4.1 废气

厂区共设置 5 个废气排放口，分别为氨气排放口（DA001）、实验室废气排放口 2（DA002）、实验室废气排放口 1（DA003）、偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气排放口（DA004）、二氧化钛原料配制废气排放口（DA005）。

根据中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）排污许可证副本，氨气排放口（DA001）、实验室废气排放口 2（DA002）、实验室废气排放口 1（DA003）执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）标准，按照 DB11/501，排污单位内的排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值，速率限值为全厂执行 DB11/501 排放口速率之和，氨气为 0.87kg/h、颗粒物为 1.677kg/h、硫酸雾为 0.244kg/h、氯化氢为 0.008kg/h、挥发性有机物为 0.8kg/h。氨气等效排气筒高度为 16.58m、颗粒物等效排气筒高度为 21.02m、硫酸雾等效排气筒高度为 10m、氯化氢等效排气筒高度为 10m、挥发性有机物等效排气筒高度为 10m。对于偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气排放口（DA004）、二氧化钛原料配制废气排放口（DA005）有组织颗粒物浓度，执行《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）从严管理，排放浓度浓度为 5mg/Nm³。

2025 年 6 月 11 日-6 月 12 日，建设单位委托北京龙硕环境检测有限公司对厂区废气进行了例行监测，具体监测结果如下：

（1）氨气排放口（DA001）

氨气经硫酸吸收后经 25m 高、内径 1.1m 排气筒排放，氨气排放监测结果见表 3.1-5。由监测结果可知，氨气排放口（DA001）氨气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求。

表 3.1-5 氨气排放口（DA001）废气排放情况

检测项目		检测结果	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	达标情况
氨	排放浓度 mg/m ³	2.23	10	达标
	排放速率 kg/h	0.024	/	/

（2）实验室废气排放口 2（DA002）

实验室通风橱废气经活性炭吸附处理后通过 10m 高、内径 0.4m 排气筒排放，

通风橱废气排放监测结果见表 3.1-6。由监测结果可知，实验室废气排放口 2 污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求。

表 3.1-6 实验室废气排放口 2（DA002）废气排放情况

检测项目		检测结果	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	达标情况
颗粒物	排放浓度 mg/m ³	< 1.0	1.5	达标
	排放速率 kg/h	1.0×10 ⁻³	/	/
氨	排放浓度 mg/m ³	0.78	1.0	达标
	排放速率 kg/h	1.6×10 ⁻³	/	/
氯化氢	排放浓度 mg/m ³	< 0.2	0.05	达标
	排放速率 kg/h	2.0×10 ⁻⁴	/	/
非甲烷 总烃	排放浓度 mg/m ³	0.75	5.0	达标
	排放速率 kg/h	1.5×10 ⁻³	/	/
硫酸雾	排放浓度 mg/m ³	0.44	1.5	达标
	排放速率 kg/h	9.6×10 ⁻⁴	/	/

（3）实验室废气排放口 1（DA003）

实验室通风橱废气经活性炭吸附处理后通过 10m 高、内径 0.3m 排气筒排放，通风橱废气排放监测结果见表 3.1-7。由监测结果可知，实验室废气排放口 1 污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求。

表 3.1-7 实验室废气排放口 1（DA003）废气排放情况

检测项目		检测结果	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	达标情况
颗粒物	排放浓度 mg/m ³	< 1.0	1.5	达标
	排放速率 kg/h	2.7×10 ⁻⁴	/	/
氨	排放浓度 mg/m ³	0.84	1.0	达标
	排放速率 kg/h	4.6×10 ⁻⁴	/	/
氯化氢	排放浓度 mg/m ³	< 0.2	0.05	达标
	排放速率 kg/h	5.4×10 ⁻⁵	/	/
非甲烷 总烃	排放浓度 mg/m ³	0.69	5.0	达标
	排放速率 kg/h	3.7×10 ⁻⁴	/	/
硫酸雾	排放浓度 mg/m ³	0.64	1.5	达标
	排放速率 kg/h	3.4×10 ⁻⁴	/	/

（4）偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气排放口（DA004）

偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气经布袋除尘器处理后通过 28m 高、内径 0.11m 排气筒排放，废气排放监测结果见表 3.1-8。由监测结果可知，偏钒酸铵/

偏钨酸铵原料配制废气排放浓度满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）要求。

表 3.1-8 偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气排放口（DA004）废气排放情况

检测项目		检测结果	《有机化学品制造业大气污染物排放标准》 (DB11/1385-2017)	达标情况
颗粒物	排放浓度 mg/m ³	< 1.0	5	达标
	排放速率 kg/h	3.6×10 ⁻⁵	/	

(5) 二氧化钛原料配制废气排放口（DA005）

二氧化钛原料配制废气经布袋除尘器处理后通过 28m 高、内径 0.13m 排气筒排放，废气排放监测结果见表 3.1-9。由监测结果可知，二氧化钛原料配制废气排放浓度满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）要求。

表 3.1-9 二氧化钛原料配制废气排放口（DA005）废气排放情况

检测项目		检测结果	《有机化学品制造业大气污染物排放标准》 (DB11/1385-2017)	达标情况
颗粒物	排放浓度 mg/m ³	< 1.0	5	达标
	排放速率 kg/h	8.1×10 ⁻⁵	/	

(6) 代表性排气筒

代表性排气筒污染物排放速率见表 3.1-10。由监测结果可知，代表性排气筒各污染物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求。

表 3.1-10 代表性排气筒污染物排放速率

检测项目	氨气排放口 (DA001)	实验室废气排放口 2 (DA002)	实验室废气排放口 1 (DA003)	代表性排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	达标情况
颗粒物		1.0×10 ⁻³	2.7×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	1.677	达标
氨	0.024	1.6×10 ⁻³	4.6×10 ⁻⁴	0.02606	0.87	达标
氯化氢		2.0×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁵	2.54×10 ⁻⁴	0.008	达标
非甲烷总烃		1.5×10 ⁻³	3.7×10 ⁻⁴	1.87×10 ⁻³	0.8	达标
硫酸雾		9.6×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	0.244	达标

综上可知，氨气排放口（DA001）、实验室废气排放口 2（DA002）、实验室废气排放口 1（DA003）废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求，偏钒酸铵/偏钨酸铵原料配制废气排放口（DA004）、

二氧化钛原料配制废气排放口（DA005）排放满足《有机化学品制造业大气污染物排放标准》（DB11/1385-2017）要求。

3.1.4.2 废水

厂区生活污水经化粪池处理后与生产废水混合后一并排入北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），根据表 3.1-11 可知，厂区废水排放能够满足《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”。

表 3.1-11 废水总排口污染物排放情况

检测项目	检测结果	单位	《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”	达标情况
COD	12	mg/L	500	达标
NH ₃ -N	7.20	mg/L	45	达标
pH 值	7.0	无量纲	6.5~9	达标
全盐量(溶解性总固体)	876	mg/L	1600	达标
SS	<4	mg/L	400	达标
阴离子表面活性剂	0.428	mg/L	15	达标
TP	0.42	mg/L	8.0	达标
动植物油类	0.07	mg/L	50	达标
BOD ₅	1.4	mg/L	300	达标

3.1.4.3 噪声

现状厂区噪声监测结果见表 3.1-12。由监测结果可知，各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 3.1-12 厂界噪声监测结果

监测点位	测量结果 dB(A)		声功能区类别	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
北厂界	46	41	3 类	65	55	达标
东厂界	53	47		65	55	达标
南厂界	51	45		65	55	达标
西厂界	54	47		65	55	达标

3.1.4.4 固体废物

厂区产生的生活垃圾委托环卫部门清运；一般工业固废包括废编织袋、纸箱、

塑料桶等废包装物，委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用；危险废物包括废润滑油、废铅酸电池、废危化品包装物、废试剂瓶、废化学试剂、废活性炭，在二部危废暂存间贮存，委托有资质单位唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。各类污染物

3.1.5 现有工程污染物排放量汇总

东厂区现有工程污染物排放汇总如下：

表 3.1-13 东厂区现有工程污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量（t/a）	许可排放量（t/a）
废气	废气量	10573.92 万 m ³ /a	/
	颗粒物	0.0047	/
	氨	0.2133	/
	氯化氢	0.0007	/
	非甲烷总烃	0.0054	/
	硫酸雾	0.0037	/
废水	废水量	14880	/
	COD	0.1786	/
	NH ₃ -N	0.1071	/
	全盐量(溶解性总固体)	13.0349	/
	SS	0.0298	/
	阴离子表面活性剂	0.0064	/
	TP	0.0062	/
	动植物油类	0.0010	/
	BOD ₅	0.0208	/
一般工业固废	废包装物	15	/
危险废物	废润滑油	3	/
	废铅酸电池	0.5	/
	废危化品包装物	5	/
	废试剂瓶、废化学试剂	0.1	/
	废活性炭	0.3	/

3.1.6 现有工程涉及新污染及管控情况

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环评[2025]28 号），重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯

德哥尔摩公约》) 附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。

对比分析可知, 现有工程不涉及新污染物。

3.1.7 厂区存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

东厂区履行了环评及验收手续, 申请了排污许可证, 编制了突发环境事件应急预案并完成备案; 厂区废水、废气、噪声均能达标排放, 未发现厂区存在环境保护问题。

3.2 建设项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称: 涂覆式催化剂中试建设项目

建设性质: 扩建

建设单位: 中石化催化剂(北京)有限公司

建设内容: 本项目总投资 500 万元, 利用现有厂房进行升级改造, 不增加土建内容, 建设 1 条涂覆式催化剂中试线, 增加 9 台(套)设备。采取涂覆式工艺, 中试研发涂覆式催化剂产品 2500m³/a

建设地点: 北京市房山区城关街道丁东路 58 号

3.2.2 项目周边环境

本项目位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号中石化催化剂(北京)有限公司(脱硝剂厂区)内, 脱硝剂厂区西侧隔丁东路为中石化催化剂(北京)有限公司(聚丙烯剂车间)、北至绿化带、东侧隔绿化带为丁家洼河、南侧隔朱岗路为凯安瑞健康产业科创园和空地, 本项目中心坐标为东经 115° 59' 30.074"、北纬 39° 43' 56.169", 本项目周边环境关系见图 3.2-1。

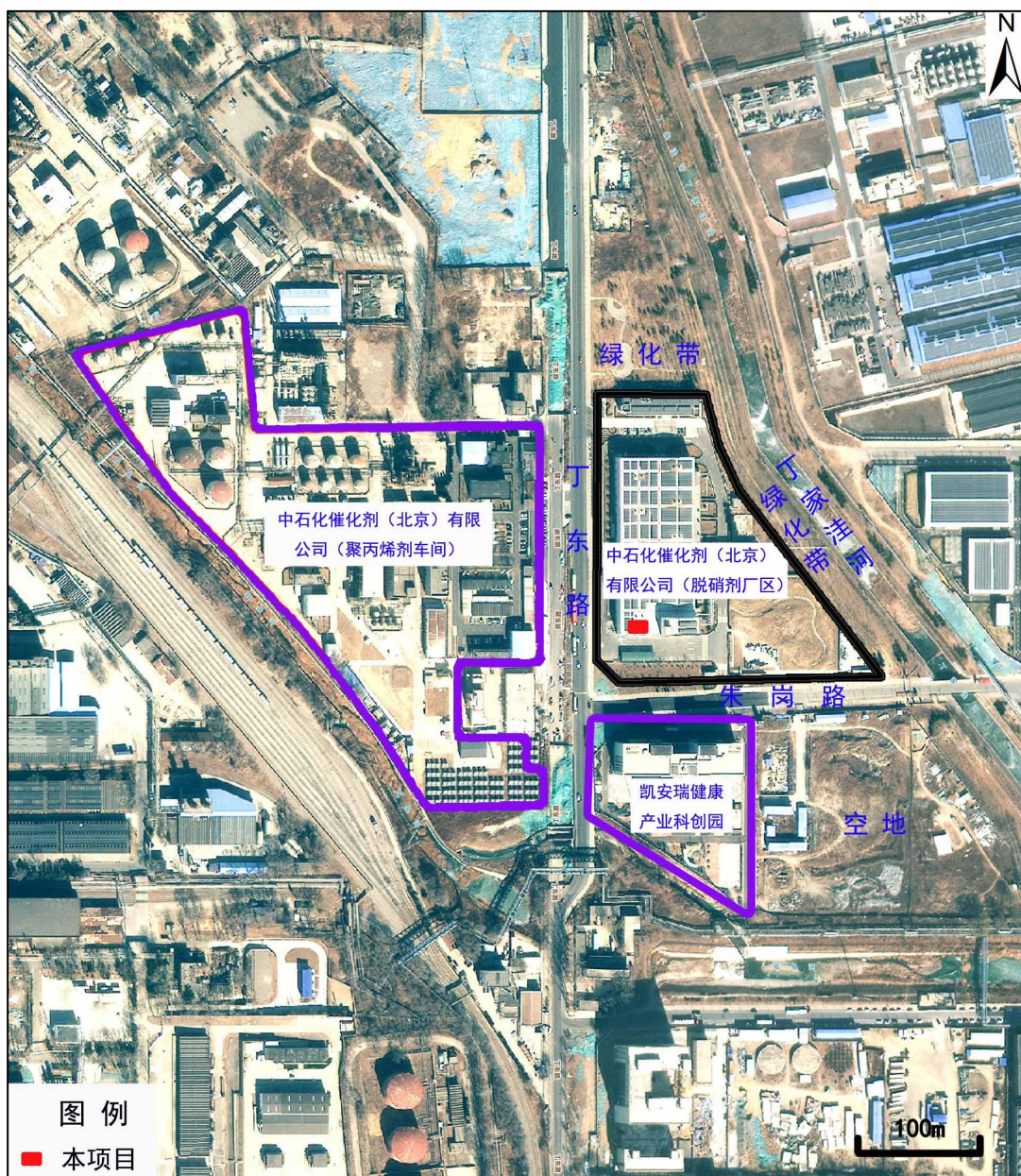


图 3.2-1 本项目周边关系图

3.2.3 项目组成

本项目主要由主体工程、公用工程和环保工程构成，具体见下表，

表 3.2-1 项目组成一览表

工程名称	单项类别	建设内容	备注
主体工程	制浆系统	制浆系统用于制备催化剂浆液，包括配料反应釜、砂磨机、中间存料罐、分散罐、称重地磅、定量蠕动泵、风机系统、加热系统，制浆能力为 2m ³ /h。	新建
	涂覆系统	涂覆系统用于将催化剂浆液涂覆到载体上，包括上料皮带机、下给料涂覆机、上给料涂覆机、下料皮带机、不良品剔除皮带机、搅拌罐、负压系统装置、六轴搬运机器人等。	新建

	焙烧系统	采用隧道式窑炉进行焙烧。	外委
公用工程	给水	本项目用水为去离子水，依托厂区去离子水系统制备提供，设备制水能力为 15t/h。	依托
	排水	去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。	依托
	供电	市政电力。	依托
	供气	本项目用压缩空气利用厂区空压机房现有 2 台空压机提供，合计制气能力为 13.5m³/h。	依托
环保工程	废气	制浆废气经设备配套粉料收集器收集后无组织排放。	新建
	废水	设备清洗废水采用收集罐收集后在中试区域贮存，后期回用于对应种类催化剂制浆工序，不外排。	新建
		去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。	依托
	噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声等。	新建
	固体废物	运行二部危废暂存间，占地面积 102m²。	依托

3.2.4 产品方案

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，中试产品为贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂、常规 SCR 脱硝催化剂、中低温 SCR 脱硝催化剂，产品规模详见表 3.2-2。

表 3.2-2 产品方案一览表

中试产品	核心活性组分	典型应用领域	规格形态	批次/年	中试规模 (m³/年)	占比
贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂	铂 (Pt)/ 钯 (Pd)/分子筛/氧化铝	工业含氮尾气氨氧化 (SCO)、高浓度 VOCs 催化燃烧	堇青石蜂窝状 (200-400 cpsi)	100	1000	40%
常规 SCR 脱硝催化剂	钒(V)/ 钨 (W)/ 钛(Ti)	燃煤电厂、锅炉尾气、窑炉标准烟气脱硝、船舶脱硝、超高浓度 NOx 脱硝	堇青石蜂窝状 (50-400 cpsi)	100	1000	40%
中低温 SCR 催化剂	锰 (Mn) / 铈(Ce)/ 钛 (Ti)	玻璃炉窑、精细化工尾气、低温脱硝及多污染物协同脱除	堇青石蜂窝状 (200-400 cpsi)	50	500	20%
合计	—	—	—	—	2500 m³	100%

3.2.5 平面布置

本项目位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）主厂房南侧，占地面积 97.5m²（13m×7.5m），制浆系统位

于东侧二层钢结构平台，涂覆系统位于西侧一层，依托的去离子水制备系统位于主厂房屋东南角，依托的空压机房位于主厂房屋东北角，主厂房平面布置见附图 1，一层设备平面布置见附图 2，二层平台的平面布置见附图 3。

3.2.6 原辅料消耗情况

主要原辅材料用量见下表。

表 3.2-3 主要原辅材料用量表

原料名称	规格/纯度(参考标准)	年消耗量 (t/a)	最大贮存量 (t/a)	状态	包装形式	备注
一、贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂						
硝酸钯溶液	溶液, Pd 含量 $\geq 16\%$ (或纯度 $\geq 99.9\%$)	1.6	0.05	液态	桶装	
硝酸铂溶液	溶液, Pt 含量 $\geq 16\%$ (或纯度 $\geq 99.9\%$)	1.6	0.05	液态	桶装	
一水乙酸铜	AR (分析纯), 纯度 $\geq 99.0\%$	42	0.8	固态	袋装	
分子筛	工业级粉末 (如 CHA/ZSM-5)	100	2	粉体	袋装	
氧化铝粉	工业级, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, 高比表面积	100	2	粉体	袋装	
助剂 A	工业级 (主要成分 Al_2O_3)	16	0.32	固态	袋装	粘结/扩孔助剂
助剂 B	工业级 (主要成分 SiO_2)	25	0.32	固态	袋装	结构增强助剂
68%硝酸	优级纯/AR, 质量分数 68%	1	0.035	液态	桶装	
堇青石蜂窝载体	工业级, 常规孔密度(如 50-400cpsi)	1000m ³	20	固态	袋装	
去离子水	工业纯水, 电导率 $\leq 5 \mu\text{S/cm}$	200	/	液态	/	
二、常规 SCR 脱硝催化剂						
偏钒酸铵	AR (分析纯), 纯度 $\geq 99.0\%$	3.3	0.1	固态	袋装	
偏钨酸铵	AR (分析纯), WO_3 含量 $\geq 85\%$	10.6	0.2	固态	袋装	
乙醇胺	AR (分析纯), 纯度 $\geq 99.0\%$	3	0.03	液态	桶装	
钛白粉	工业级, 锐钛型, 纯度 $\geq 98\%$	100	2	粉体	袋装	
助剂 C	工业级 (主要成分 Al_2O_3)	16	0.32	固态	袋装	粘结/扩孔助剂
助剂 D	工业级 (主要成分 SiO_2)	25	0.5	固态	袋装	结构增强助剂
68%硝酸	优级纯/AR, 质量分数 68%	1	0.035	液态	桶装	
堇青石蜂窝状载体	工业级, 常规孔密度(如 50-400cpsi)	1000 m ³	20	固态	袋装	
去离子水	工业纯水, 电导率 $\leq 5 \mu\text{S/cm}$	200	/	液态	/	

三、中低温 SCR 脱硝催化剂						
四水合乙酸锰	AR (分析纯), 纯度 $\geq 99.0\%$	28	0.5	固态	袋装	
四水合醋酸铈	AR (分析纯), 纯度 $\geq 99.0\%$	12	0.25	固态	袋装	
钛白粉	工业级, 锐钛型, 纯度 $\geq 98\%$	50	2	粉体	袋装	
助剂 C	工业级 (主要成分 Al_2O_3)	8	0.32	固态	袋装	粘结/扩孔助剂
助剂 D	工业级 (主要成分 SiO_2)	12.5	0.5	固态	袋装	结构增强助剂
堇青石蜂窝状载体	工业级, 常规孔密度(如 50-400psi)	500 m ³	20	固态	袋装	
去离子水	工业纯水, 电导率 $\leq 5 \mu\text{S/cm}$	100	/	液态	/	

主要危化品理化特性见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要危化品理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	68%硝酸	无色或淡黄色透明液体, 强氧化剂, 具有强烈刺激性窒息性酸味, 易挥发出硝酸蒸气, 密度 1.4 g/cm ³ 。与水任意比例互溶, 稀释过程剧烈放热, 操作必须酸缓慢加入水中, 严禁水加入酸中。
2	乙醇胺	无色液体, 有氨的气味。密度 1.02 g/cm ³ 。沸点 170.5℃, 与水混溶, 微溶于苯, 可混溶于乙醇、四氯化碳、氯仿。LD50: 2050 mg/kg(大鼠经口); 1000 mg/kg(免经皮) LC50: 2120mg/m ³ (4 小时大鼠吸入)

3.2.7 主要设备

本项目主要设备见下表。

表 3.2-5 主要生产设备一览表

类别	序号	设备名称	数量/台	型号	功率	规格	备注
制浆系统	1	配料反应釜	2	自制	15kw	304 不锈钢	新增
	2	砂磨机	2	新洋	5kw	304 不锈钢	新增
	3	中间存料罐	若干	自制	3.5kw	304 不锈钢	新增
	4	分散罐	若干	自制	3.5kw	304 不锈钢	新增
	5	称重地磅	1	梅特勒	500w	整机购买	新增
	6	定量蠕动泵	4	国产	200w	整机购买	新增
	7	冷水机	1	/	/	5P	新增
涂覆系统	1	上料皮带机	1	自制	200W	长 2000mm、宽 350mm, 速度 max35mm/s	新增
	2	涂前称台	1	自制	200w	不锈钢、铝型材、电子秤精度: 0.2-0.5g、	新增

						量程：15kg、通讯：RS232	
	3	下给料涂覆机	1	自制	10kw	不锈钢框架、铝型材、风机、浆盆尼龙或不锈钢、上气罩、摆台	新增
	4	上给料涂覆机	1	自制	1.5kw	不锈钢框架、铝型材、风机、尼龙或不锈钢	新增
	5	涂后称台	1	自制	200w	不锈钢、铝型材、电子称精度：0.2-0.5g、量程：15kg、通讯：RS232	新增
	6	合格品下料皮带机	1	自制	200w	长 2000mm 款 350mm 速度：max35mm/s	新增
	7	不良品下料皮带机	1	自制	200w	长 2000mm 款 350mm 速度：max35mm/s	新增
	8	隔膜泵小车	3	VA15	无	气压 0.4-0.mpa	新增
	9	移动搅拌罐	2	自制	无	材料：304 不锈钢、涂层：特氟龙、容量：150L、尺寸：700*700*1500mm	新增
	10	负压平台	1	申江	18.5kw	水箱、真空泵、真空罐、蝶阀	新增
	11	六轴搬运机器人	1	GP180/GP25、YR1000C	5kw	铸铁结构、加工铝板、气爪	新增
	12	白载体托盘	若干	自制	无	/	新增
	13	成品载体托盘	若干	自制	无	/	新增
	14	安全围栏	若干	自制	无	高 1.5m 宽 1.2m	新增
空压系统	1	空气压缩机	1	ZLS75/8	/	9.8m ³ /min	依托
	2	空气压缩机	1	30A-H	/	3.7 m ³ /min	
去离子水制备	1	去离子水制备系统	1	/	/	15t/h	依托

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水

(1) 给水

本项目用水包括制浆系统用水、设备清洗用水，均采用去离子水，利用厂区现有的去离子水制备系统制取，不同类别的催化剂交替生产时需要对制浆、涂覆设备进行清洗，每次清洗用离子水为 100L，年清洗次数约 250 次，则设备清洗

用水约 25m³/a。设备清洗废水收集后用于制浆，制浆系统总用水量约为 500m³/a。

综上，本项目去离子水用量约为 500m³/a，去离子水制备系统制水率约 60%，则本项目自来水用量为 833m³/a。

(2) 排水

去离子水制备废水产生量为 333m³/a，排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。制浆系统用水直接进入浆液，经涂覆后外委焙烧；设备清洗用水采用收集罐收集，在中试区域贮存，全部作为下一批次同类催化剂浆液配制的底水使用，不外排。

表 3.2-6 本项目用排水一览表

用水项目	自来水用量 (m ³ /a)	排水系数%	损耗量 (m ³ /a)	制备去离子水量(m ³ /a)	去离子水去向 (m ³ /a)		排放量 (m ³ /a)	备注
去离子水制备系统	833	40	/	500	设备清洗用水	25（清洗废水 25 回用于制浆系统）	333	排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）
					制浆系统用水	475		制浆系统 500m ³ ，水分焙烧（外委），全部蒸发损耗
合计	833			500	/	/	333	/

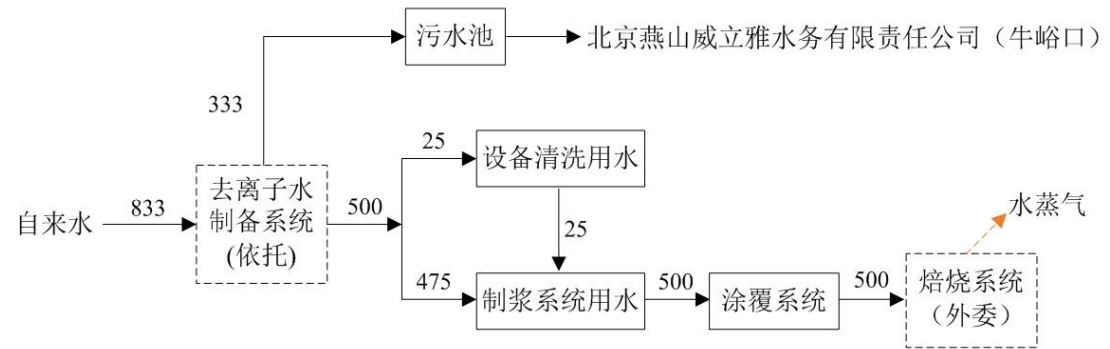


图 3.2-2 本项目水平衡图 (m³/a)

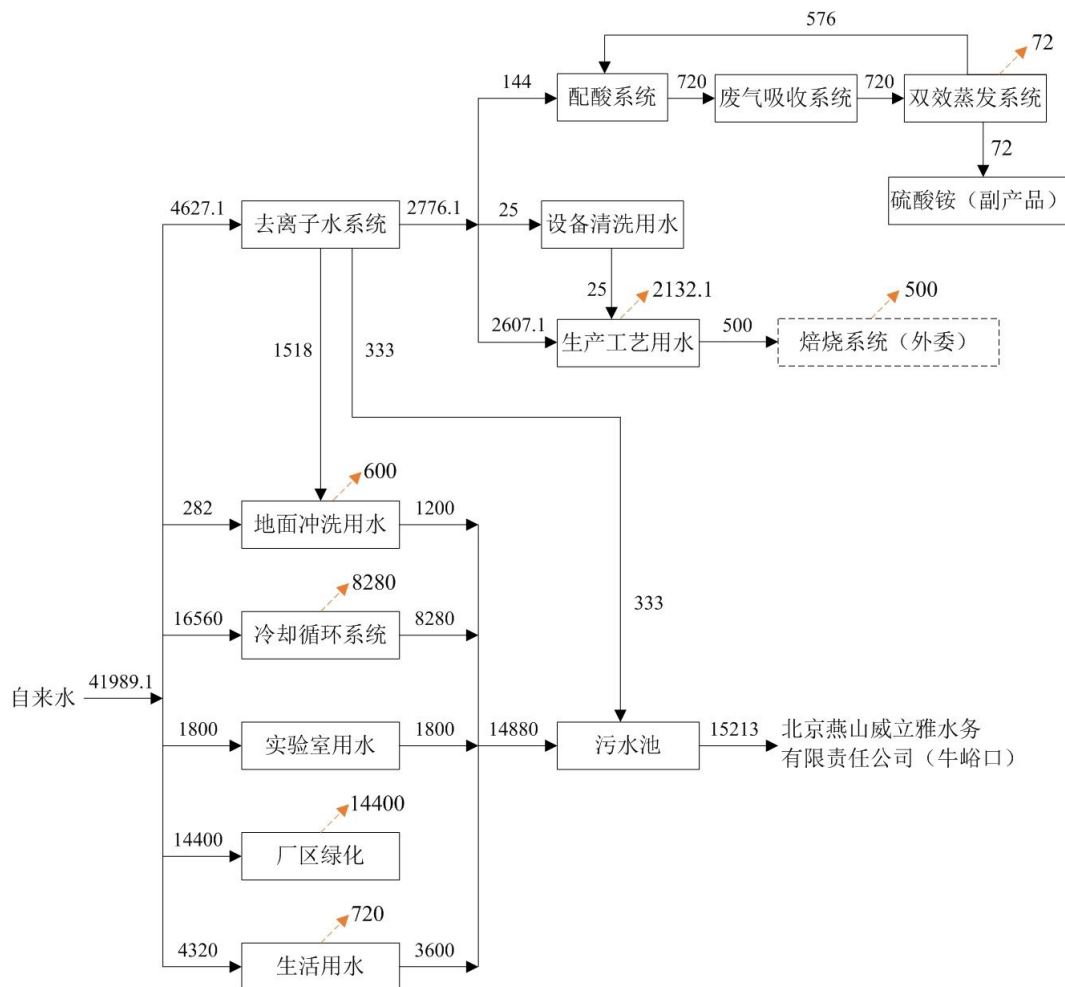


图 3.2-3 本项目建成后全厂区水平衡图 (m³/a)

3.2.8.2 用电

本项目用电接自市政电网，年用电量约为424MWh。

3.2.8.3 供气

本项目制浆系统、涂覆系统使用压缩空气，由厂区空压机房提供。

3.2.9 劳动定员及工作制度

本项目员工由厂区内现有生产人员调配，不新增员工，三班倒，每班 8 小时工作制，年运行约 333 天（约 8000h）。

3.3 影响因素分析

本项目催化剂总体生产工序为制浆—涂覆—焙烧，其中制浆、涂覆工序在厂区内进行，焙烧工序外委，总体工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

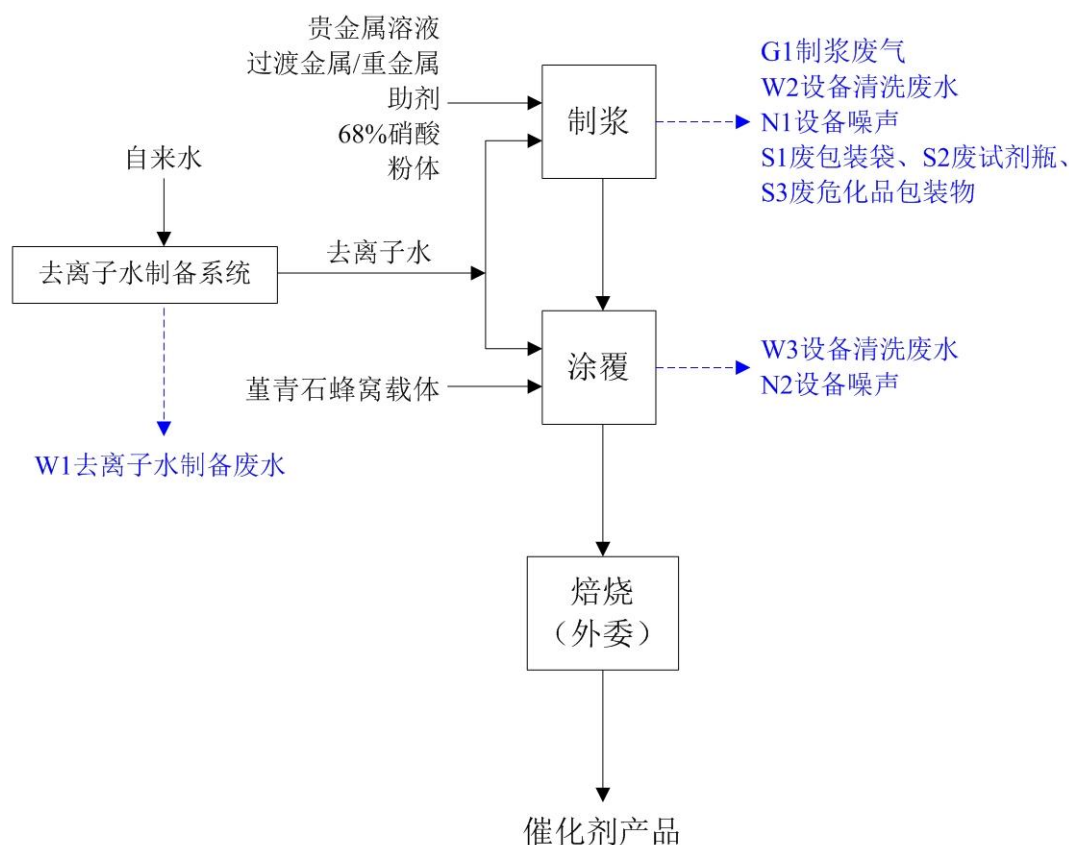
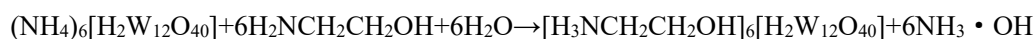
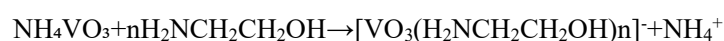


图 3.3-1 工艺流程与产污环节图

工艺流程描述如下：

（1）制浆：按照配方采用定量蠕动泵分别计量去离子水、贵金属溶液、过渡金属/重金属，采用管道输送到配料反应釜，粉体（分子筛、氧化铝粉、钛白粉）经地磅称量后采用密闭管路真空上料至配料反应釜，配料反应釜搅拌均匀，然后采用定量蠕动泵计量 68%硝酸至配料反应釜调节 pH，投加粘结/扩孔助剂、结构增强助剂，搅拌均匀后卸料到分散罐内，采用砂磨机研磨浆料至需要粒径后卸至中间存料罐；

贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂制浆工序、中低温 SCR 脱硝催化剂制浆工序属于物理溶解过程；常规 SCR 脱硝催化剂制浆工序包括物理溶解和化学反应，其中乙醇胺作为碱性络合剂，与偏钒酸铵、偏钨酸铵形成可溶性络合物，促进其溶解，属于典型的化学反应，反应式如下：



生成的碱性浆料采用 68%硝酸调节 pH，发生酸碱中和反应。

(2) 涂覆：采用上给料涂覆机、下给料涂覆机将浆料采用涌浆涂覆堇青石蜂窝载体，不良品通过不良品下料皮带机出来后重新涂覆。

(3) 焙烧：涂覆催化剂载体送至外部厂区委托焙烧，焙烧周期约 33h，焙烧窑炉烧成曲线共划分为 5 个关键区段：

①脱脂升温段：加热温度为常温~180℃，运行时间约为 5.5 小时，主要起对催化剂进行预加热，并排出加热过程中挥发出的废气作用(包括大量的水蒸气、硝酸雾、乙醇胺等)。脱脂升温段设有废气排放系统。顶部设有废气排放管，并设有调节闸板。脱脂升温段从第 2 节开始，在网带上下设有加热电炉丝。脱脂升温段窑头设有陶瓷纤维幕帘，起封闭作用，防止炉内废气扩散及外部空气进入窑内影响窑内温度。

②脱脂段：运行时间约为 4.2 小时。在网带上下布置有电炉丝加热系统，使催化剂在 180℃时恒温 4 小时。起对催化剂进一步恒温加热的作用，使用催化剂在这一阶段充分受热，排出挥发物。该段顶部也设有废气排放系统，顶部设废气有排放口，并设有调节闸板。

③再升温段：运行时间较长，约为 8.5 小时，并将产品由 180℃缓慢加热到 620℃。此阶段为催化剂在 620℃进行第二阶段煅烧做准备。再升温段在网带上部与下均布置有电加热系统。该段也设有废气排放系统，顶部设废气有排放口，并设有调节闸板。

④煅烧段：在 620℃恒温约 5.3 小时完成烧成，同时在此阶段运行时间为 5 小时。煅烧段在网带上下均设有电加热系统。

⑤冷却段：运行约 9.5 小时，并从烧成温度 620℃降到 50℃出窑。冷却段根据工艺要求，可将其分为三小段，即：加热降温段、冷却过渡段、窑尾冷却段。

为了保证催化剂产品在窑内严格按照烧成曲线进行冷却，防止冷却过快，在加热降温段也设有电加热系统。冷却过渡段的顶部空间比加热降温段低，同时与煅烧段之间设有挡火板与挡火墙，防止废气倒流。

本项目产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目产污环节一览表

污染物种类	编号	污染源	产生环节	主要污染因子	污染防治措施
废气	G1	制浆废气	制浆	颗粒物	密闭管路真空上料，配料反

						应釜密闭，采用粉料收集器后无组织排放
					硝酸雾	密闭管路上料，配料反应釜
					非甲烷总烃	密闭，无组织排放
废水		W1	去离子水制备废水	去离子水制备	可溶性固体总量	排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）
		W2	设备清洗废水	制浆设备清洗	pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛	收集后回用于制浆系统
		W3	设备清洗废水	涂覆设备清洗		
噪声		N1	设备噪声	制浆	Leq	厂房隔声
		N2	设备噪声	涂覆		
固体废物	一般工业固体废物	S1	废包装袋	制浆	/	委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用
	危险废物	S2	废试剂瓶	制浆	/	运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置
		S3	废危化品包装物	制浆	/	

3.4 污染源强核算

3.4.1 废气

（1）正常工况

本项目制浆使用的分子筛、氧化铝粉、钛白粉均属于粉状物料，粉状物料称重、上料过程会产生颗粒物，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粒料自动卸料时颗粒物产生系数为 0.01kg/t。根据主要原辅材料用量表可知，分子筛、氧化铝粉、钛白粉使用量分别为 100t/a、100t/a、150t/a，则颗粒物产生量为 0.0035t/a，每批次粉料称重、上料用时按 5min 考虑，中试批次为 250 批次/年，则粉料称重、上料运行时长约 20.83h/a；制浆废气采用粉料收集器收集过滤后无组织排放，收集器下料口直接对接地磅仓，收集的粉料下落至地磅仓内，粉料收集器收集效率取 100%，过滤效率可达 99%以上，按 99%考虑，则制浆废气颗粒物排放量 = 0.0035t/a × 100% × (1 - 99%) = 0.000035t/a、排放速率为 0.0017kg/h。

制浆过程在密闭搅拌釜常温微负压条件下进行，无加热工序；体系中乙醇胺、

硝酸大部分中和生成离子盐，仅少量游离组分发生气液界面挥发。考虑体系化学反应抑挥特性、密闭设备工况条件，选取挥发比例：硝酸挥发比例取 0.1%（以硝酸雾计），乙醇胺挥发比例取 0.2%（以非甲烷总烃表征），每批次制浆用时约 3.5h。

正常情况下，本项目废气产生、排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目废气产生、排放情况一览表

废气		污染物名称	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况		
			产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
无组织	制浆废气	颗粒物	/	0.1680	0.0035	密闭管路真空上料，配料反应釜密闭，采用粉料收集器后无组织排放	/	0.0017	0.000035
		硝酸雾	/	0.0019	0.00136	密闭管路上料，配料反应釜密闭，无组织排放	/	0.0019	0.00136
		非甲烷总烃	/	0.0171	0.006		/	0.0171	0.006

（2）非正常工况

本项目的非正常工况主要为废气处理设施除尘器故障或效率下降，本次评价考虑粉料收集器最不利情况，即粉料收集器失效，废气不经过处理直接排放，本项目在废气处理设施非正常工况下的废气排放情况见下表。

表 3.4-2 本项目非正常工况污染物排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次	排放量 (kg/a)	应对措施
1	制浆废气	粉料收集器失效，效率降为 0	颗粒物	0.1680	5	小于 1 次/年	0.014	专人负责，定期检查；发现故障立即停产检修

3.4.2 废水

本项目员工由厂区内现有生产人员调配，全厂不新增员工，因此不新增生活污水排放。

本项目生产用水包括制浆系统用水、设备清洗用水，均采用去离子水，利用厂区现有的去离子水制备系统制取，去离子水制备废水产生量为 333m³/a，主要

污染物为可溶性固体总量，其浓度参考《环境影响评价工程师执业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中的数据，可溶性固体总量为 1200mg/L。去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

由于本项目中试产品为不同类型的催化剂，在不同类型催化剂转换生产时需要对制浆、涂覆设备进行清洗，会产生设备清洗废水。贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂中试时设备清洗次数约 100 次/年，清洗废水主要污染物为 pH、SS、钯、铂、铜、铝；常规 SCR 脱硝催化剂中试时设备清洗次数约 100 次/年，清洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、钒、钨、铝、钛；中低温 SCR 脱硝催化剂中试时设备清洗次数约 50 次/年，清洗废水主要污染物为 pH、COD、SS、锰、铈、铝、钛，设备清洗废水采用收集罐收集后在中试区域贮存，回用于对应种类催化剂制浆工序，不外排。

根据设计单位提供的资料，设备残留量不超过 0.1%，每次清洗用水量为 100L，设备残留量全部进入设备清洗废水中，根据每批次原辅料用量核算进入设备清洗废水的污染物量，见下表。

表 3.4-3 设备冲洗废水中主要污染物核算

中试产品	污染物	进入设备清洗废水的重量(kg/次)	清洗废水量(L/次)	年清洗次数(次/a)	污染物浓度(g/L)
贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂	钯	0.0026	100	100	0.026
	铂	0.0026			0.026
	铜	0.1337			1.337
	铝	0.6139			6.139
常规 SCR 脱硝催化剂	钒	0.0144	100	100	0.144
	钨	0.0791			0.791
	钛	0.0158			0.158
	铝	0.5993			5.993
中低温 SCR 催化剂	锰	0.1256	100	50	1.256
	铈	0.0816			0.816
	钛	0.5993			5.993
	铝	0.0847			0.847

3.4.3 噪声

本项目主要噪声源为砂磨机、定量蠕动泵、上料皮带机、下给料涂覆机、上给料涂覆机、合格品下料皮带机、不良品下料皮带机、隔膜泵小车、负压平台等，本项目主要噪声源情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目主要噪声源调查清单

序号	噪声源名称	数量	声源源强 /dB(A)	噪声源与厂界距离/m				运行规律	降噪措施	降噪效果 /dB(A)	降噪后源强 /dB(A)
				东	南	西	北				
1	砂磨机	2	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
2	定量蠕动泵	4	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
3	上料皮带机	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
4	下给料涂覆机	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
5	上给料涂覆机	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
6	合格品下料皮带机	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
7	不良品下料皮带机	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50
8	隔膜泵小车	3	70	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	55
9	负压平台	1	65	145	50	40	205	间断	基础减振、厂房隔声	15	50

3.4.4 固体废物

本项目员工由厂区内现有生产人员调配，不新增员工，因此本项目不产生生活垃圾，运营期产生的固体废物为一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为废包装袋，产生量约 1.0t/a，委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物包括废试剂瓶、废危化品包装物，预计废试剂瓶产生量为 0.52t/a，预计废危化品包装物产生量为 0.11t/a，在运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

表 3.4-5 本项目危险废物产生及处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.52	制浆	固态	硝酸、乙醇胺等	每天	T	运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置
废危化品包装物	HW49	900-041-49	0.11	制浆	固态	偏钒酸铵、偏钨酸铵、四水合乙酸锰、四水合醋酸铈等	每天	T	

3.4.5 污染物排放量统计

厂区污染物排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 扩建项目污染物排放量统计

类别	污染物	现有工程排放量(t/a)	拟建项目排放量(t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	扩建工程完成后全厂排放量(t/a)	增减量变化(t/a)
废气	废气量(万 m ³ /a)	10573.92	0	0	10573.92	0
	颗粒物	0.0047	0.000035	0	0.004735	+0.000035
	氨	0.2133	0	0	0.2133	0
	氯化氢	0.0007	0	0	0.0007	0

	非甲烷总烃	0.0054	0.006	0	0.0114	+0.006
	硫酸雾	0.0037	0	0	0.0037	0
	硝酸雾	0	0.00136	0	0.00136	+0.00136
废水	废水量 (m ³ /a)	14880	333	0	15213	+333
	COD	0.1786	0	0	0.1786	0
	NH ₃ -N	0.1071	0	0	0.1071	0
	可溶性固体 总量	13.0349	0.3996	0	13.4345	+0.3996
	SS	0.0298	0	0	0.0298	0
	阴离子表面 活性剂	0.0064	0	0	0.0064	0
	TP	0.0062	0	0	0.0062	0
	动植物油类	0.0010	0	0	0.0010	0
	BOD ₅	0.0208	0	0	0.0208	0
一般固 废	废包装物	15	1	0	16	+1
危险废 物	废润滑油	3	0	0	3	0
	废铅酸电池	0.5	0	0	0.5	0
	废危化品包 装物	5	0.11	0	5.11	+0.11
	废试剂瓶、废 化学试剂	0.1	0.52	0	0.62	+0.52
	废活性炭	0.3	0	0	0.3	0

3.5 本项目涉及新污染物情况

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环评[2025]28号），重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。

3.5.1 重点管控新污染物清单

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》可知，本项目使用的原辅料及产品均不属于重点管控新污染物。

3.5.2 有毒有害污染物名录

对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》可知，本项目使用的原辅料及产品均未被纳入有毒有害污染物名录。

3.5.3 优先控制化学品名录

对照《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》可知，本项目使用的原辅料及产品均未被纳入优先控制化学品名录。

3.5.4 斯德哥尔摩公约

《斯德哥尔摩公约》是国际社会鉴于 POPs（持久性有机污染物）对全人类可能造成的严重危害，为淘汰和削减 POPs 的生成和排放、保护环境和人类免受 POPs 的危害而共同签署的一项重要国际环境公约。我国是公约的正式缔约方，是 2001 年 5 月 23 日首批签署公约的国家之一，2004 年 11 月 11 日，公约已正式对我国生效。

首批列入《斯德哥尔摩公约》受控名单的 12 种持久性有机污染物（POPs）可分为 3 类：①有机氯杀虫剂：滴滴涕、氯丹、灭蚁灵、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、毒杀芬；②工业化学品：六氯苯和多氯联苯；③工业生产过程或燃烧生产的副产品：二噁英（多氯二苯并对二噁英）、呋喃（多氯二苯并呋喃）。

2013 年 8 月 30 日，第十二届全国人大常委会第四次会议审议批准《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》新增列九种持久性有机污染物的《关于附件 A、附件 B 和附件 C 修正案》和新增列硫丹的《关于附件 A 修正案》。自 2014 年 3 月 26 日起，我国禁止生产、流通、使用和进出口 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、十氯酮、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚。自 2014 年 3 月 26 日起，禁止林丹、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟、硫丹除特定豁免和可接受用途外的生产、流通、使用和进出口。

本项目使用的原辅料及产品均不涉及上述物质。

综上所述，本项目不涉及新污染物。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

房山区地处北京市西南部，辖区总面积 2019 平方公里，平原、丘陵、山区各占三分之一，下辖 28 个乡镇（街道）、459 个行政村、210 个社区居委会。本项目位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）内。



图 4.1-1 本项目地理位置图（房山区）

4.1.2 地形地貌

本区地形以山区为主，平原只在东南部山前有少量分布。地形地貌主要受西部山区和东侧大石河内外动力地质作用的影响，地势总体上西高东低、北高南低。西北一带为海拔 500~1000m 的低山，山坡坡度一般在 10° 以下，以浅切割低山为主；山脉的走向由西南向东北，与区域主要地质构造线相吻合，表明山系发育受地质构造控制；由于地壳上升，河流切割及其它内动力地质作用，造成低山区多见峡谷陡崖。丘陵区海拔 150~200m，坡度一般较缓，多呈波状起伏，地表常被残坡积物所覆盖，沟谷发育。向东南呈簸箕状与山前倾斜平原相连，其坡降平均为 2~4‰，海拔在 30~80m 之间，地表起伏不平，冲沟较发育。

中生代后期燕山运动构成了本区地貌的主体景观，受后期侵蚀、剥蚀和搬运堆积等外动力地质作用，形成了现今的各种不同地貌形态。根据不同成因类型，将本区划分为四类地貌单元，见图 4.1-2。

侵蚀构造地貌单元位于西北一带的低山区，出露地层主要为石炭系、二叠系和侏罗系的页岩、砂岩和砾岩，并均夹有煤系地层。

构造剥蚀地貌单元位于工程场址周边区域，出露地层为燕山期花岗闪长岩，长期风化剥蚀形成了蘑菇石、摇摆石和馒头残丘等特殊的地貌形态，地形缓起缓伏，冲沟发育，但一般较浅，呈 U 字型。

剥蚀地貌单元位于燕山石化至大石河西岸，由于地壳缓慢上升，剥蚀作用较为强烈，残山岩性为燕山期花岗闪长岩，表层风化作用强烈，地表常见全风化的残积土。

堆积地貌单元位于河道及两侧阶地部位，由于山间季节性洪流泛滥，大量风化剥蚀物经水流搬运，堆积于河床及其两侧，形成较厚的碎石、砾石、砂土及黄土堆积物。

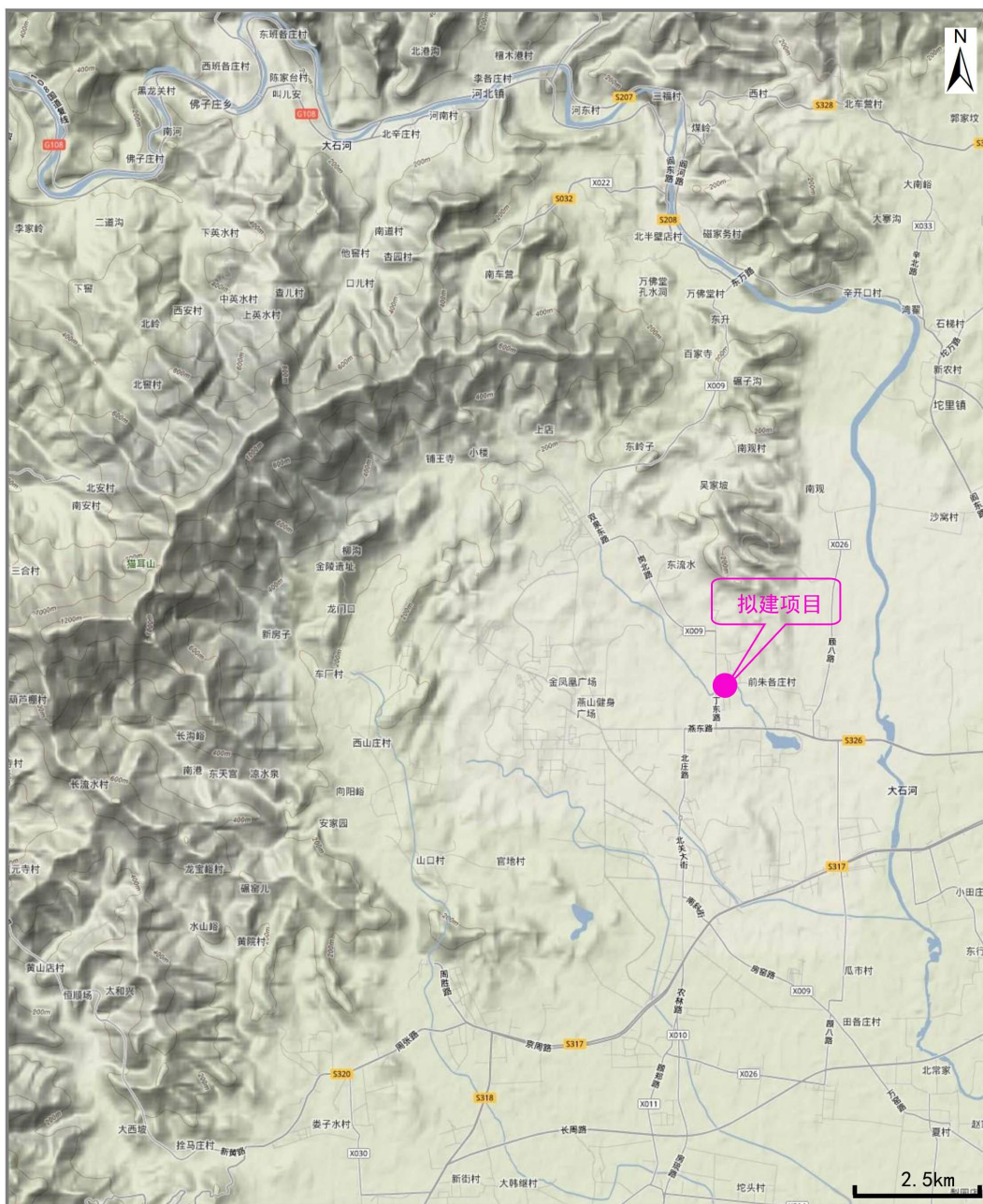


图 4.1-2 区域地形地貌图

本项目位于剥蚀地貌单元，剥蚀作用较为强烈，残山岩性为燕山期花岗闪长岩，表层风化作用强烈，地表常见全风化的残积土。

4.1.3 气候特征

本地区的气候属暖温带半湿润的大陆性气候。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季干燥寒冷，四季分明。房山气象站统计 2004 年至 2023 年 20 年平均风速为 2.0m/s，最大风向为 SSW 风，年平均气温 12.7℃，最热月平均

温度 38.3℃（极端最高气温 41℃，出现在 2023 年 6 月 22 日），最冷月平均温度 -15.3℃（极端最低气温 20.7℃，出现在 2021 年 1 月 7 日）。降水季节分布不均，年平均降水量为 560.1mm，降水主要集中在 6~8 月。

4.1.4 土壤植被

4.1.4.1 土壤

燕山地区地处褐色土带，基本土壤类型为褐土。但由于地貌的分异，气候和植被随之变化，相应产生了不同类的土壤。冬季土壤的冻结深度约为 0.85m。

山前丘陵区仅有背薄的花岗闪长岩风化层覆盖，分布着粗骨性褐色土和淋溶褐土，土壤带酸性。土壤较厚处的砂质淋溶褐土被垦为耕地。丘陵间的谷地中土壤为厚层砂壤质褐土，都已变为农田。

低山区土壤主要类型为淋溶褐土。pH 值在 8 以上，呈微碱性。

中山区主要分布着山地棕壤和砂岩母质的轻壤质棕壤，表土有 5~15cm 的枯枝落叶层，土壤 pH 值为 6~6.5，呈微酸性。

4.1.4.2 植被

燕山地区植被类型属暖温半旱生落叶阔叶林与森林草原，随着地形和气候的变化，植被也发生相应的垂直变化。

在山前丘陵区，由于热量和水分条件较好，天然植被发育较好。阴坡以北鹅耳枥、荆条群落为主，其次是三桠绣菊灌丛，绒毛绣线菊灌丛等。阳坡大多是荆条群落。

低山区原有的松栎林已遭破坏，现在的次生植被为落叶灌丛，仅保留有少量的落叶阔叶林和温性针叶林。

中山区植被覆盖较好，原生植被为蒙古栎林、辽宁栎林、沟谷杂林木及油松林。植被破坏后，演化为大面积的次生旱中生及中生灌丛，如绒毛线菊等，其中散生有辽东栎、油松等萌生幼林。

4.1.5 地震烈度

本项目所在地区的地震基本烈度为八度，地震设防烈度为八度，冻土最大深度 1.0m。

4.1.6 地表水体

燕山地区自西向东依次有周口店河、西沙河、东沙河、丁家洼河等，均依地势自西北流向东南，最后流入大石河。

本项目所在地区主要有周口店河、东沙河、丁家洼河。燕山地区降水时间集中，地势起伏大，地面坡度陡，次生植被稀疏，各条河流的洪水暴涨暴落。除汛期外，本区的四条河流均无自然水流，基本成为沿途企业和生活污水的排放渠道。燕山地区水系情况见图 4.1-3。

周口店河在上游分东西两支，东支发源于车厂村，流经良各庄铁路桥后至山口铁路桥附近与西支（发源于长沟峪煤矿）汇合，向南途经周口店后，改向东南方向流动，在双柳树村南与马刨泉河汇合，随后在三岔口汇入大石河。该河全长 15km，流域面积为 79.6km²，流域范围内共有 2 个乡镇办事处、9 个村庄。

马刨泉河由牛口峪河和西沙河汇流而成。牛口峪河上端为牛口峪水库，水库与燕山分公司排水系统相连；西沙河发源于良各庄附近，两河在顾册桥下相汇，在双柳树村南与周口店河汇合。马刨泉河全长 7.8km，上游为天然河道，下游为人工河道，流域面积为 4.75km²，流域范围内共有 2 个乡镇办事处、3 个村庄。东沙河发源于歇息岗一带，顺东南方向流过燕山区，经房山城关后转向东流，经过北京化工四厂南侧，在马各庄南汇入大石河。该河全长 8.5km，流域面积为 25.75km²，流域范围内共有 2 个乡镇办事处、7 个村庄。

丁家洼河上游由两条支流组成，两支流均发源于羊耳峪村附近，并在后朱各庄村汇合，然后继续向东南方向流入丁家洼水库，河水出库后，在马各庄村北入大石河，河流全长 10.5km（水库以上 6km，水库以下 4.5km），流域面积为 22.8km²，流域范围内共有 2 个乡镇办事处、3 个村庄。

大石河发源于燕山区西面的霞云岭、史家营一带，至坨里乡后出山流入平原，然后自北向南纵贯房山区，经祖村流入河北省，在涿州市码头镇附近与拒马河、小清河汇合。河流全长 108km（山区 66km，平原 42km），流域面积 1243.4km²，流域范围内共有 16 个乡镇办事处、226 个村庄。河流水量季节性变化大，除汛期短时间水量较大外，全年大部时期内水量都很小。在房山区城关镇境内大石河有很长一段潜入地下，成为伏流河段。据调查，近几年大石河马各庄以上的河道在枯水期干涸，马各庄以下河道由于接纳了东沙河、周口店河和马刨泉河输送的沿途企业生产废水和生活污水，河道常年有水，但季节性变化较大。

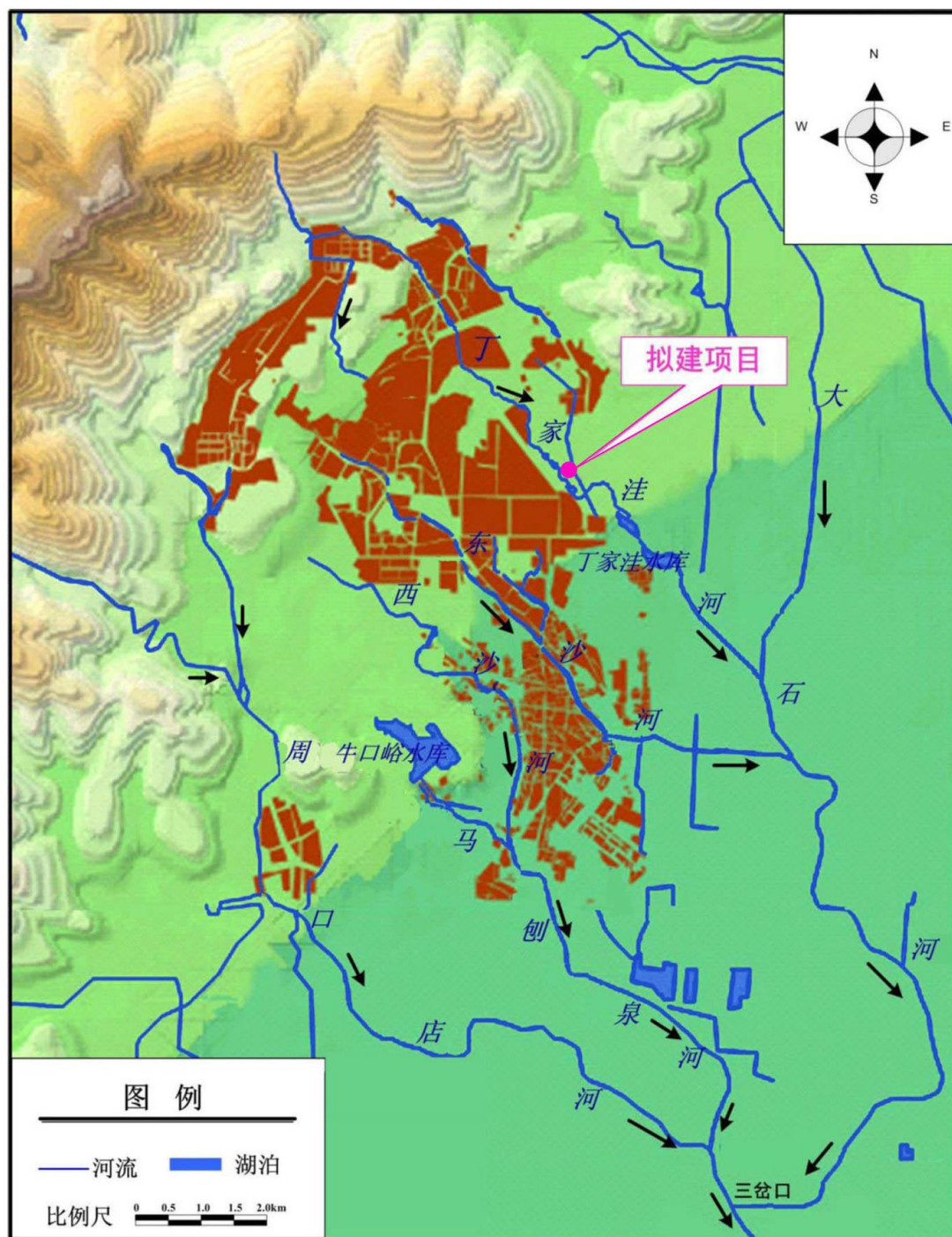


图 4.1-3 燕山地区水系图

4.1.7 区域地质及水文地质条件

本区所在的构造位置为太行山隆起的东缘，靠近北京拗陷内的良乡凸起，见图 4.1-4、图 4.1-5。



图 4.1-5 项目场址大地构造位置图

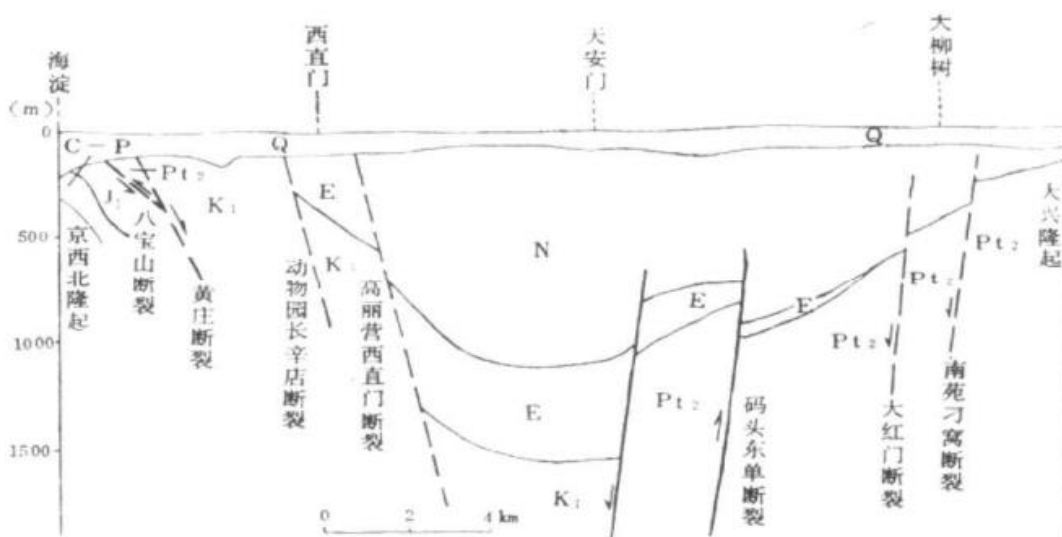


图 4.1-6 北京拗陷海淀-大柳树构造图

北京拗陷位于华北断陷盆地西北边缘。它北起怀柔、顺义，南至涿县、涞水，走向北北东，长 120km，宽 18~26km。拗陷西侧以八宝山断裂和黄庄-高丽营断裂同京西隆起分界，东侧以通县-南苑断裂为界与大兴隆起相邻。拗陷内部被一系列次级的近东西向的断裂分割为若干个次级凹陷和隆起，从北向南有顺义凹陷，来广营凸起，丰台凹陷，良乡凸起和涿县凹陷。

4.1.7.1 区域地质构造

本区主要受燕山期构造影响，地质构造比较简单，主要构造线呈北东方向展布，区域表现形式为断裂和褶皱，见图 4.1-7。

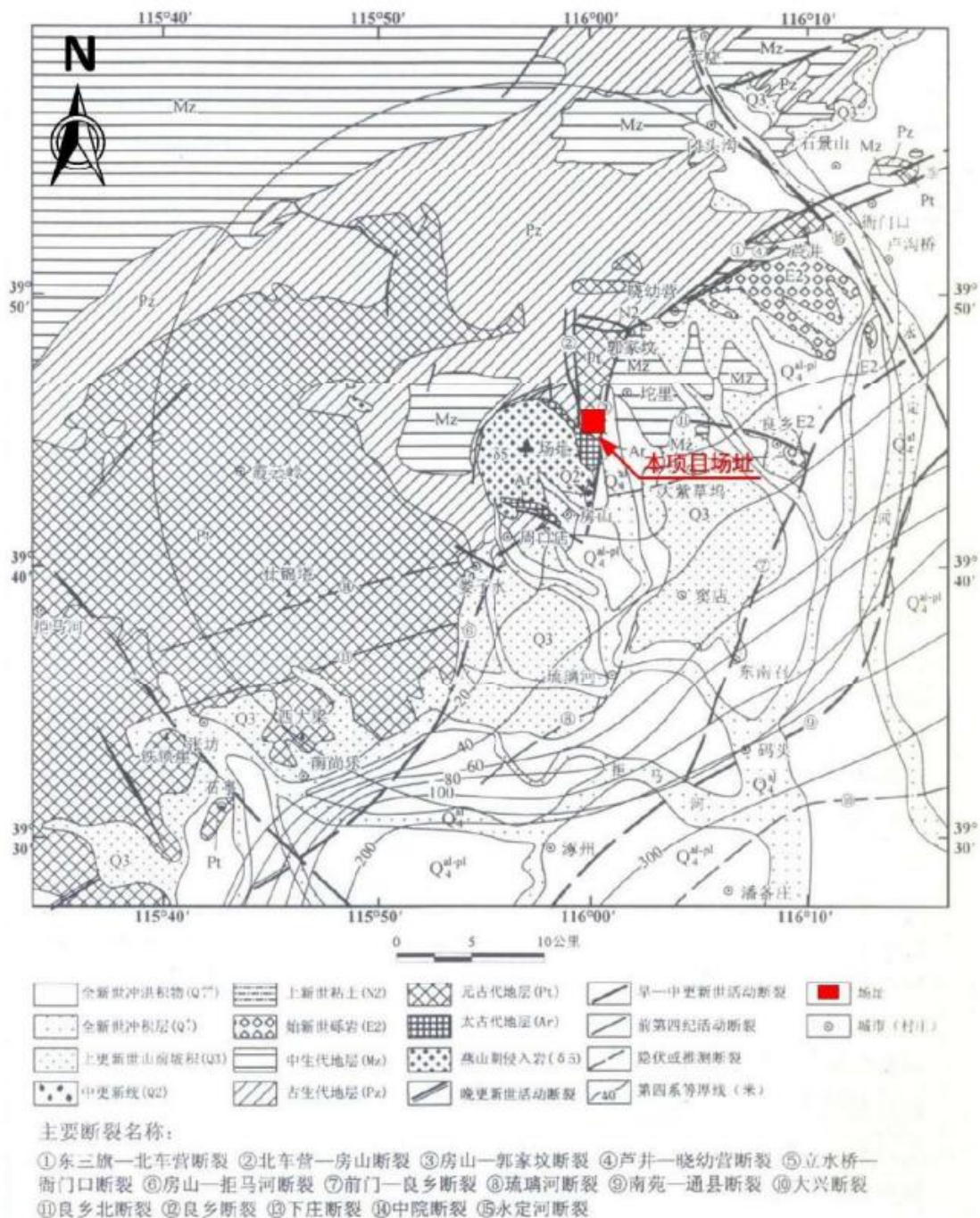


图 4.1-7 区域地质构造图

(1) 断裂

该区域比较大的断裂主要有:太行山山前断裂带、前门-良乡断裂、琉璃河断裂、南苑-通县断裂、大兴断裂、良乡北断裂、良乡断裂、下庄断裂、中院断裂及永定河断裂。

1) 太行山山前断裂带

太行山山前断裂带在近场区由北部的八宝山断裂和黄庄-高丽营断裂以及南部的房山-涞水断裂组成。是分割区域新构造单元的重要断裂，也是距场址较近的重要断裂带。

①八宝山断裂

八宝山断裂（包括东三旗—北车营段和北车营—房山段）位于北京西山山麓和山前平原接触地带，为本区的地质分界线。断裂南起房山花岗岩体的北部，呈近南北向向北延伸，至北车营附近转向北东，沿山前地带向北东延伸，过八宝山一直至东三旗附近。该断裂呈波状弯曲延伸展布，倾向南东，倾角 20° ~ 70° 不等，表现为前寒武系变质岩逆冲于古生界之上，局部地段逆冲于中生界之上。

断裂对中生代盆地沉积具有控制作用，新生代断裂活动明显减弱，新的活动转移到与之平行的黄庄-高丽营断裂上。据北京地矿局物化探队（1990）清华园附近浅层人工地震剖面资料，该断裂在早-中更新世有活动，是控制沙河凹陷的边界断裂。

②黄庄-高丽营断裂

黄庄-高丽营断裂位于八宝山断裂东侧，断裂总体走向北北东，倾向南东，全长约 100km，大致平行于八宝山断裂展布。因断裂走向转折及永定河断裂分割，黄庄-高丽营断裂在近场区附近由南向北分为三段，分别为房山-郭家坟段、芦井-晓幼营段和衙门口-立水桥段。各段活动特征如下：

房山—郭家坟段：该段走向近南北，倾向东，长约 13km。构成前寒武系与下白垩统砂砾岩的分界断裂。在辛开口北开挖的地质剖面揭示，该断裂没有错断中更新世地层，表明该断裂段中更新世以来没有活动。

芦井—晓幼营段：该段走向北东东，倾向南东，长约 13km。在晓幼营开挖的地质剖面揭示，该处断裂走向北东 45° ，倾向南东，倾角 75° ，为一高角度正断层。平面上表现为走向局部变化较大的锯齿状，断层错断了 Q_2 ~ Q_3 晚期的地层，表明断层的最新活动为晚更新世晚期。

衙门口—立水桥段：该段走向北北东，倾向南东，长约 30km。黄庄-高丽营断裂从芦井向北过永定河后，全部隐伏于平原区松散层之下。根据钻孔资料，在注里一带，该断裂两侧第四系底界落差可达 50~70m。据北京市物探队（1990）

在立水桥和北沙滩两处人工地震反射剖面资料,该断裂最新活动时代为中更新世中期。

③房山-涑水断裂

南起南尚乐,北至房山,长约 30km,总体走向北北东,大部分隐伏于山前盆地中,沿断裂带,山前线性特征不明显,剥蚀残丘发育。在断裂北端的牛峪口一带,断裂表现为不同时期地层之间的逆冲断裂。该断裂最新活动时代为中更新世,晚更新世以来没有活动迹象。

2) 前门-良乡断裂

该断裂位于良乡台地的东缘,根据地形趋势面分析,断裂对地形具有一定的控制作用,以永定河断裂为界分为南北两段。

北侧是丰台凹陷东侧次级断裂,北起西四,经前门、丰台东,向南延伸至良乡,长约 60km。断裂走向为北东 35°,倾向北西,倾角 60°。该段主要活动时期是晚侏罗纪-晚第三纪,中-上元古界顶界落差在 1000m 以上,晚第三纪时可达 500m。

断裂南段是涿县凹陷的东侧次级断裂,北起良乡东南,经高道、西辛村,归并至通县-南苑断裂。断裂走向北东 20~40°,倾向北西,长约 25km。西辛村一带,断裂使中-上元古界顶界落开 400m,下第三系顶界断距 250m 米。

显然,该断裂在中生代—老第三纪时期,位于丰台凹陷和涿州凹陷西侧,为西倾正断层,表现为东盘上升、西盘下降。但新第三纪尤其是第四纪以来,由于良乡台地的抬升,该断裂作为台地东缘的断裂,活动方向发生了变化,表现为西盘上升、东盘下降,造成第四纪沉积厚度东盘大于西盘。从浅层人工地震剖面分析,前门-良乡断裂晚更新世以来没有活动迹象。

3) 琉璃河断裂

该断裂北起窦店南,经琉璃河、白庄、赵家坟、百尺竿、西城坊向南至涑水附近,全长约 40km。断裂呈北东走向,倾向南东,正断层性质。它是涿县凹陷西侧的主要边界断裂,控制了中、新生界地层。断层所错断的最新地层为上第三系,断裂断至地下 100m 深处,第四系厚 80~90m,断裂的活动时代为中生代—晚第三纪。

4) 南苑—通县断裂

断裂为走向北东，倾向北西的正断层，是北京拗陷与大兴隆起的分界断裂，长约 110km。由平家町以东至高碑店，总体走向北北东-北东，倾向北东。从南苑经大红门、芦城至葫芦堡，总体走向北东 30°，倾向北西，是丰台凹陷与大兴隆起的分界断裂。自大兴向南经窑上等地，止于新城西，为大兴隆起和涿州凹陷的分界断裂，即西断裂。上第三系底界的垂直断距达 180m，上断点距地表 140m 米，第四系厚为 100~200m，断裂的活动时代可能在新第三纪晚期-早更新世。

5) 大兴断裂

断裂北起新城东南，向南延伸至牛普屯西，断裂倾向南东，为低角度的铲形正断层。该断裂在早第三纪有强烈活动，控制了廊固凹陷早第三纪的断陷活动，而晚第三纪以来无活动迹象。

6) 良乡北断裂

断裂东起良乡北，经岗上、大苑上止于八十亩地北，长 14km，走向近东西，为北倾正断层，是良乡台地内部的断裂，大部分被第四系覆盖。该断裂位于丰台凹陷的南边界，对中生代侏罗系、白垩系地层和早第三系地层有一定控制。从地质地貌等综合判定，该断层的最新活动时代为中更新世，晚更新世以来没有活动。

7) 良乡断裂

该断裂东起良乡，经东阎村、吴庄至房山东，长 14km。断裂走向北北东，倾向南东，倾角 60°~70°，北盘上升，为一正断层，是良乡凸起与涿县凹陷的分界断裂。

8) 下庄断裂

该断裂在卫星影像上线性特征明显，控制了多个小型山间盆地的发育。断层活动主要在中更新世中期以前，这与断裂控制下的下庄山间盆地主要发育于中更新世中期之前具有一致性。断裂活动在下庄附近切割了元古代地层内的背斜，使背斜轴部右旋断错数百米。

9) 中院断裂

该断裂平行于下庄断裂，发育于前寒武变质岩地层中，在卫片上线性影像清晰。在断裂带南盘，前寒武地层强烈变形，如在中上院村，可见一系列平卧褶皱，褶皱轴面走向 70°；在拴马桩附近，造成前寒武地层与奥陶系界线右旋错断约 500m。野外调查未见新活动迹象。

10) 永定河断裂

断裂呈北北西走向，是良乡台地的北边界断裂。该断裂自军庄向南东至水屯村附近，横切了八宝山断裂。向东延伸至大兴西，全长 40km，呈北西-南东向展布。永定河断裂主要发育在第三纪，其形成晚于东西向和北北东、北东向断裂，在许多地方可以看到永定河断裂切过并左旋错断了印支期、燕山期形成的断裂和构造。

(2) 褶皱

北岭向斜由周口店到磁家务轴向呈现为新月形，向斜两端翘起封闭，东南部与燕山期花岗闪长岩呈侵入接触关系，西部由断裂与贾峪口背斜隔离。向斜核部由侏罗系下-中统砂、页岩构成，外部由二叠-震旦系地层圈闭，东南部因燕山期花岗闪长岩侵入，地表缺失奥陶-震旦系地层。

4.1.7.2 区域地层和岩浆活动

(1) 区域地层

近场区沉积地层发育较齐全，除上奥陶统、志留系、泥盆系、下石炭统、上白垩统缺失外，其余各时代地层均有发育。现从老至新简述如下（详见图 4.1-8）：

1) 太古界

零星分布于房山岩体边缘，与上覆各时代地层均为断层接触，太古界在本区为变质核杂岩体，主要系片麻岩、混合岩、斜长角闪岩、变粒岩等组成。

2) 中上元古界

中上元古界地层在区内有较广分布，由长城系、蓟县系和青白口系组成，为海相碳酸盐岩和石英砂岩、砂页岩组成，厚度约 1300m。

3) 古生界

下古生界由寒武系和中、下奥陶系碳酸盐岩为主的海相沉积地层组成，厚度约 420m。中-上石炭统出露于房山岩体的外侧，呈条带状产出，假整合于区域奥陶系地层之上，为灰色、灰黑色砂岩、页岩，中间夹有煤层，下部有底砾岩分布。二叠系出露于石炭系地层外侧，呈条带状产出，假整合于石炭系地层之上，为棕黄、灰黄或红棕色粗粒石英砂岩、砾岩、页岩。

4) 中生界

三叠系由砂、页岩或板岩组成，与下覆地层为整合接触，沉积厚度约 330m。

房山岩体西侧的北岭向斜核部主要由侏罗系和下白垩统地层构成，呈块体状产出，假整合于二叠系地层之上，岩性为绿色、灰绿色砂岩、页岩和板岩，中间夹有煤系地层，厚度变化大，最大厚度在 3000m 以上。

5) 新生界

①下第三系为碎屑岩及玄武岩夹层，厚度在 460m 左右，在长辛店、温庄子、小店和良乡镇东始新统长辛店砾岩已出露地表。

②上第三系沉积中心位于丰台-城区一线，厚度大于 1000m。上新统地层在本区低山丘陵区有较广分布，海拔 500~100m 处分布有唐县期剥蚀面上的风化壳残积物，岩性为红色粘土及砂砾石堆积。如周口店山前丘陵地带的东岭子组及其下部的鱼岭组，东岭子组主要为钙质胶结的红土堆积，厚 2-13m，是唐县期夷平面轻微抬升切割侵蚀面上形成的堆积物；鱼岭组为残留于唐县面上与洞穴中的河湖相细砾与粉细砂堆积，厚 8-17m。

③第四系主要分布在区内低洼部位，主要为冲洪积、坡积及洞穴堆积，由于本区新构造期以来地壳有幅度不大的间歇性隆起，第四系厚度不大，由西北山前丘陵区向东南逐渐增厚至 500m 左右。

下更新统(Q1)：为冰积物和冲积物，在永定河和大石河 IV 级阶地上可见，为钙质胶结的砂砾石。

中更新统(Q2)：周口店区黄土分布于芦井一带，岩性为红褐色粘质粉土，内含少量白云质角砾，垂直节理发育，厚度可达 18m。中更新统冲积物为砂砾石，主要分布在永定河的 III 级阶地上。

上更新统(Q3)：上更新统主要由马兰期黄土和冲积物组成。马兰期黄土分布广泛，沿山前台地和 II 级阶地面上均可见，黄土成因为风积、洪积和坡洪积，岩性为粘质粉土或粉质粘土，可见透镜状砾石夹层，垂直节理发育。上更新统冲积物分布于永定河及大石河的 II 级阶地上。

全新统(Q4)：主要为冲积、冲洪积或洪积物，分布于现代河床及冲沟底部。湖沼及周边存在泥炭沼泽堆积。

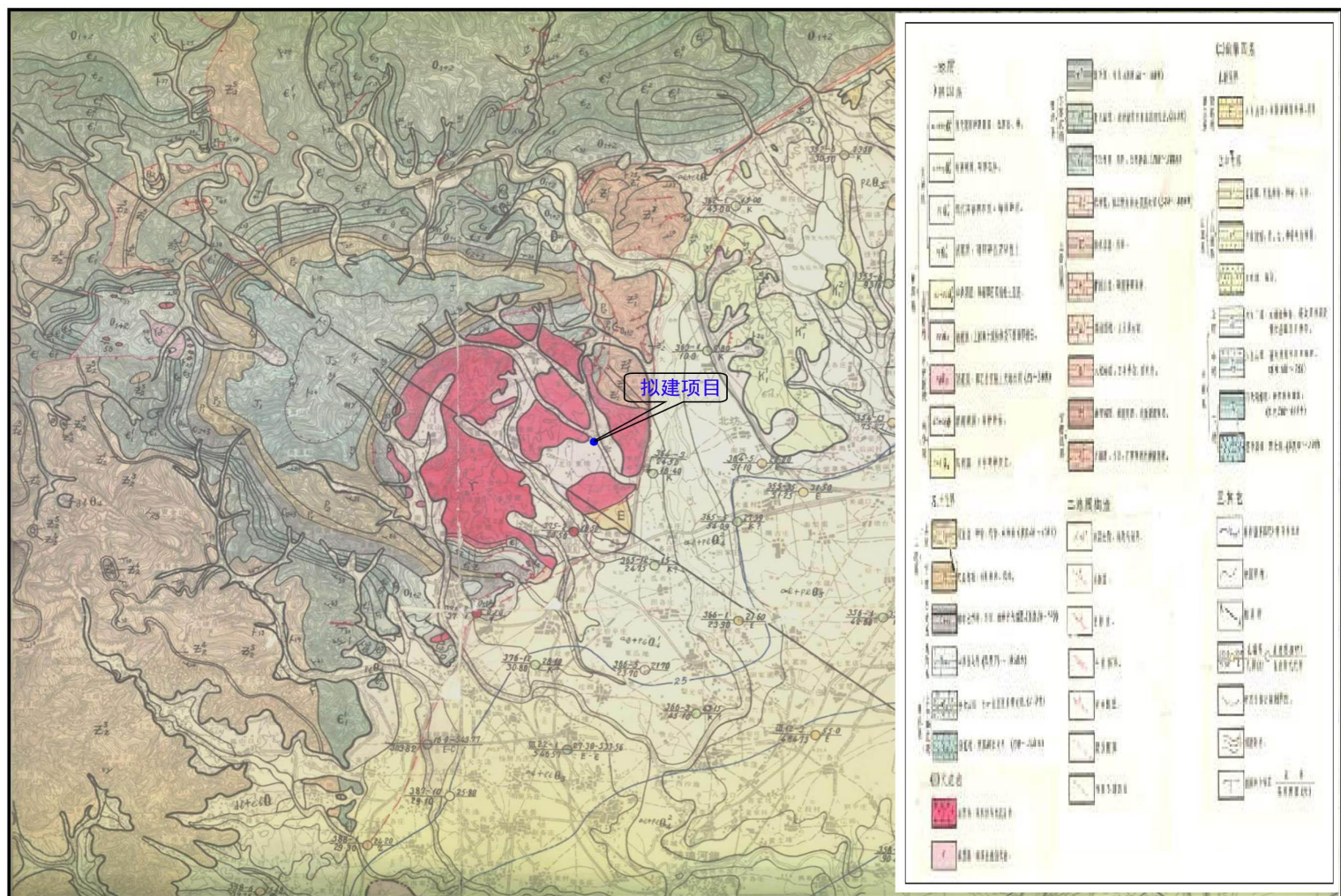


图 4.1-8 区域地质图

(2) 岩浆岩

燕山石化区域位于房山岩体之上，是近场区范围内的主要侵入岩体，侵入的时代主要为燕山期，面积 56km²。该岩体有两期活动，为源自地壳较深部位的有根岩株，侵入时代为晚侏罗世至早白垩世，同位素年龄为 1.04~1.36 亿年。

在北车营附近存在一个 1.5km² 的小型碱性花岗岩岩体，新生代喜山期沿黄庄-高丽营断裂在大灰厂西南见有辉绿岩脉侵入至下第三系始新统长辛店组中。

本区的火山活动强烈，燕山期和喜山早期的火山岩有广泛分布。中生代是地质构造由稳定地台阶段转变为强烈的活化时期，伴随着地壳的褶皱、断裂，火山活动也很频繁，在燕山期有南大岭(J1)、髻髻山(J3)和东岭台(K1)三期陆相火山岩，它们在成因上有密切联系，为同一构造岩浆岩旋回不同阶段的产物，构成一个从基性-中性-酸性完整的火山岩旋回，是典型的同造山阶段的玄武岩-火山岩-流纹岩组合。火山岩活动分别受到同期的北东东、北东、北北东方向断裂控制，火山岩盆地展布有明显的方向性，形成了不同方向的火山岩带。本区第四纪未见火山活动。

4.1.7.3 区域水文地质

地下水的分布、埋藏、出露条件、水位、水量、水质及地下水的补给、径流、排泄条件决定了区域水文地质特征。同时，水文地质特征由受该区域地形地貌、地质构造和岩性结构的控制和影响。

(1) 地下水类型及赋存特征

本区地层从震旦纪至白垩纪各时代均有出露，岩性繁杂，从地下水的含水介质类型分析，区内可分为碎屑岩含水层、火成岩含水层、碳酸盐岩含水层及第四纪松散岩类含水层。

1) 碎屑岩孔隙裂隙水

①石炭-侏罗系砂页岩含水层:分布在金鸡台、大安山一线以北及南窑以东至万佛堂、周口店一带，另外在坨里-上万一带有白垩纪砂砾岩。这些砂砾岩的特点是节理、裂隙细密，大气降水补给后下渗形成浅表层孔隙裂隙水，不易漏失，因而水位埋藏浅，不同高度上均有小型下降泉出露。该含水层富水性较差，泉的流量较小，一般为 5-30t/d。在有较大汇水面积的沟谷内，可见有泉水汇集而成的季节性溪流。

②下马岭页岩含水层:分布于蒲洼、东太平、王家台及陈家坟等地,岩层变质较深,裂隙不发育,多呈闭合状态。大气降雨下渗后常形成具有滞水特点的浅表部弱含水层。因此,水位埋藏浅,季节性泉水露头较普遍,但水量极小,一般小于 10t/d。除以上含水层外,在震旦纪有洪水庄组页岩及寒武纪馒头组页岩,分别夹藏于灰岩之中,由于单层厚度较薄,裂隙不发育且呈带状分布,一般不含水,并构成灰岩中的隔水层。

2) 火成岩孔隙裂隙水

大面积的火成岩主要为花岗闪长岩,分布于房山以北(房山岩体),其它则多为岩脉(如辉绿岩脉)穿插于其它地层之中。花岗闪长岩区地下水赋存于表层风化壳及风化裂隙中,水位埋藏较浅,较大冲沟上部可见泉水露头,但多为季节性下降泉,富水性差,泉水流量一般小于 10t/d。

穿插于其它地层中的火成岩脉,在有利的地形条件下可形成弱含水层,水量微小,但一般起阻水作用而成为隔水层。

3) 碳酸盐岩溶隙裂隙水

本区出露的不同时代的灰岩,岩性特征不同,其水文地质条件也有所差异。区内可分为寒武-奥陶系灰岩含水层和震旦系雾迷山-铁岭组灰岩含水层。

①寒武-奥陶系灰岩含水层

主要分布在黄土岭、青林台、教军场及娄子水、南窑以西、半壁店等地。分别构成百花山向斜、北岭向斜的底部。另外在三十亩地、东港一带也有大面积的出露,其水文地质特征如下:

a. 裂隙溶洞发育,尤其是质纯的奥陶灰岩,溶蚀作用十分发育,其不仅在汇水范围内的灰岩裸露区接受大气降雨的入渗补给,同时也接受上覆地层中地下水的下渗补给。在灰岩裸露的沟谷底部,地表溪流渗漏强烈,常导致下游径流完全消失。

b. 水位埋藏深浅不一,泉水露头受地形及构造控制。如百花山南麓,由于地势较高,虽然出露面积较大,降雨补给较充足,但无泉水出露,水位埋深在教军场、水峪、东港一带分别为 117m、86m 和 40m。在有利的地形及构造条件下,水位埋藏较浅,并常溢出成泉。如北岭向斜一带的南观泉、万佛堂泉。

c. 富水性好,泉水流量较大,如上述南观泉、万佛堂泉在 70 年代泉流量均

大于 2000t/d。80 年代后，由于地下水开采量不断增大，降雨补给量逐渐减少，导致泉流量呈持续下降的趋势。不同地区由于裂隙、溶洞发育程度不同，其富水性也相差悬殊。如三十亩地钻孔，水位降深 8m，出水量 135t/d；教军场钻孔水位降深 7m，出水量仅 25t/d；而南观钻孔水位降深 10m 米时，出水量达到 3500L/d。

②雾迷山-铁岭组灰岩含水层

主要分布于该区南部，面积达 300 多平方公里，在北直河-下石堡、长操-红煤厂一带也有零星分布。铁岭灰岩为薄层灰岩，并夹有泥灰岩，裂隙不发育，其下有洪水庄页岩使其与雾迷山灰岩隔开。雾迷山灰岩为硅质条带灰岩，上段及中段呈厚层状，其间夹有多层薄层千枚岩、片岩等。其水文地质特征如下：

a. 裂隙溶洞发育，尤其是雾迷山厚层灰岩，垂直裂隙发育，张开程度大，溶蚀现象较发育，因而地表渗漏强烈。在一般情况下，水位埋藏深，泉水露头少见，形成大面积的缺水地区。

b. 铁岭灰岩和雾迷山灰岩的上段，由于有页岩、千枚岩等隔水层存在，在岩层倾角平缓地区，往往形成水力联系较差的“悬挂式”含水层。如达峪沟、水头、霞云岭等地，均有这类泉水出露，但泉流量均很小，并呈现季节性变化特征。

c. 大面积灰岩分布区，在无隔水层夹层的情况下，大气降雨或地表水体强烈渗漏后，垂直向下径流至当地侵蚀基准面，然后转向水平方向径流并在适当地段排泄补给地表水。如北直河、下石堡一带，受地形及背斜构造控制成为补给区，水位埋深在 100m 左右。在接近排泄区的下石堡、贾峪口一带水位埋深逐渐变浅，一般在 10m 左右，并向大石河排泄。

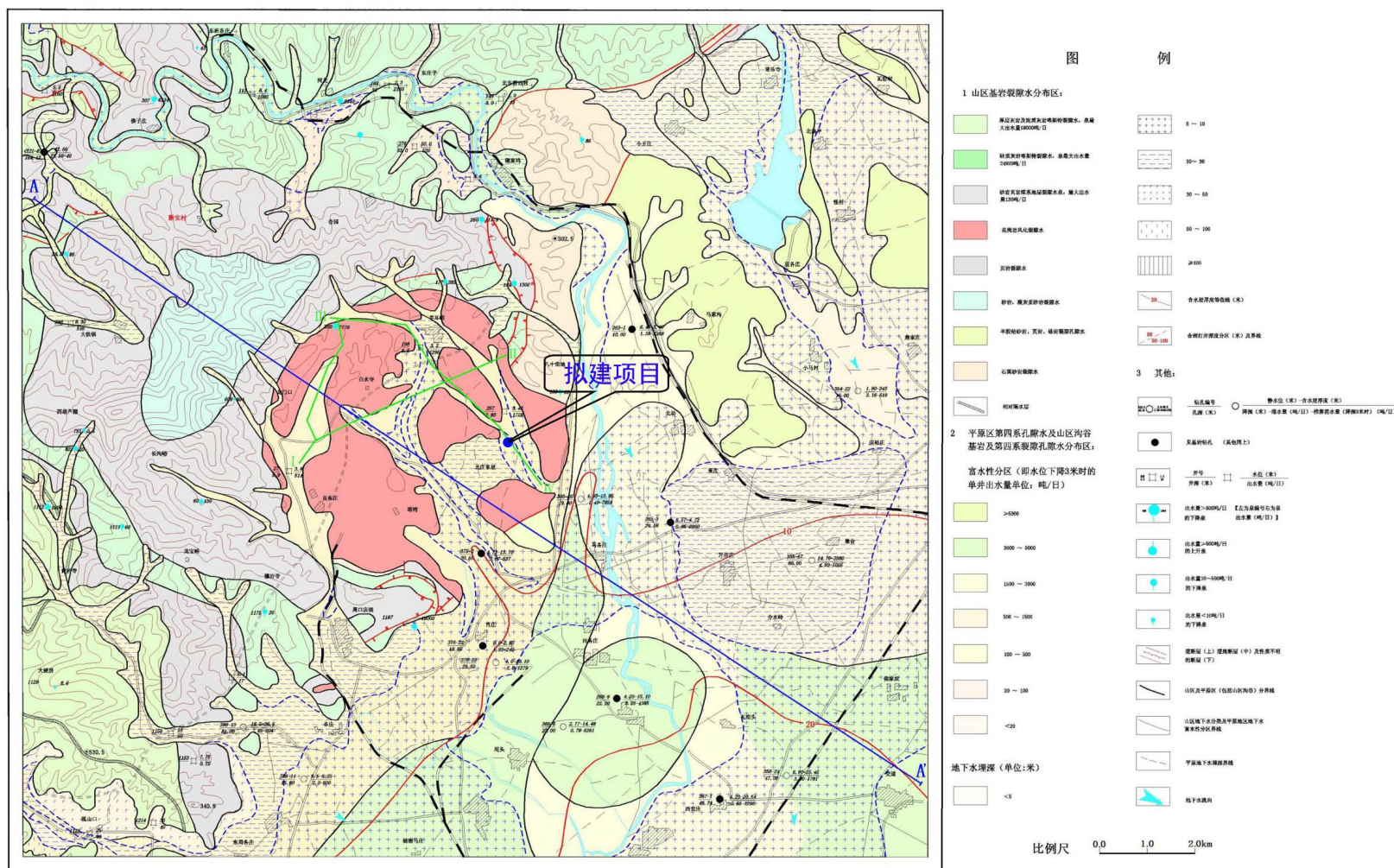
d. 富水性好，但因裂隙、溶洞发育不均而相差极大。从钻孔揭露看，霞云岭钻孔降深 4m，涌水量 1300t/d；大峪沟钻孔降深 3.7m，涌水量 140t/d；而玉子沟只有 18t/d。

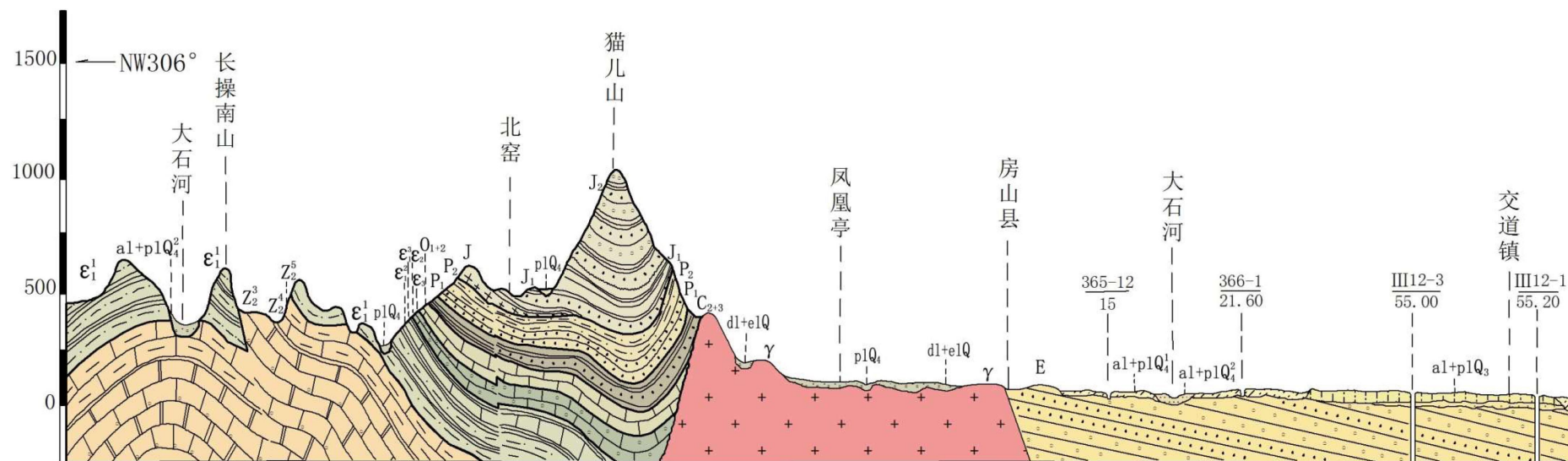
4) 第四系松散岩类孔隙水

山区基岩浅层地下水沿地势降低的方向径流，并不断向沟谷河床等地势低洼的地带侧向径流排泄或溢出地表补给河水。因此在该区，大石河自霞云岭以下及拒马河主河谷中有较丰富的地下潜水，含水层岩性主要为砂卵石，厚度一般 10-30m，水位埋深较浅，富水性较好。

在其它支沟中，第四系潜水的多少取决于汇水面积的大小、谷底基岩的性质

及含水层的特征。一般在渗漏弱的砂页岩、火成岩分布地区的沟谷中赋存潜水，而在灰岩分布地区的沟谷中，由于灰岩的渗漏而很少存在潜水。





（2）地形及构造对地下水的影响

1）地形地貌的影响

地形地貌主要影响着地下水的补给、径流、排泄及埋藏深度。本区峰峦陡峭，沟谷切割深而狭窄，多呈“V”字形。西北边界以百花山为主脉，标高 1900m，走向北东，其余支脉向东南延伸时，高度递减向平原过渡。地下水接受降雨补给后，通过沟谷汇集，大部分向大石河、拒马河排泄，因此在河谷地区水位埋藏浅，且水量较丰富。在东南部地下水则沿递减的地势向平原方向径流，一部分补给第四系含水层，另一部分则于深切的沟谷溢出成泉。沟谷的纵横发育有利于地下水的溢出，但同时八含水层切割的支离破碎而不利于地下水的贮存。

2）地质构造的影响

地质构造不仅控制着含水层的空间分布，而且也控制着水动力条件。该区以百花山向斜、北岭向斜、北直河背斜、金山背斜等组成构造骨架，在其间形成断裂及次级的褶曲，这些不同形态的构造，构成了不同的水文地质条件。

①褶曲

倾斜的岩层组成向斜或背斜。在向斜内部，地下水沿层面倾向轴部汇集、贮存。百花山向斜及北岭向斜由不同的地层组成，含水层与隔水层相间，因而在向斜轴部附近往往形成承压水。

因构成背斜的地层向四周或两侧倾斜，部分地下水沿层面向四周或两侧径流，因此在由灰岩构成的北直河背斜及宝金山背斜的顶部地带形成补给区，水位埋藏很深。而在边缘地带，如天开、水头一带则水位较浅，或以泉的方式溢出地表。

②断裂

本区断裂较多，大部分见于上述几个褶曲之间。断距大、延伸长的断裂多属逆断裂，正断层规模较小。这些不同性质的断裂对地下水起着阻水或导水的作用，但多为阻水断裂。如霞云岭逆断裂，雾迷山灰岩超覆于下马岭页岩之上，由于断裂带被断层泥充填及下盘下马岭页岩的阻水作用，构成了上盘灰岩的盆状贮水构造，使水位抬升，水量丰富。

本区导水断裂存在较少，仅在半壁店的钻孔中揭露奥陶灰岩破碎带，岩体呈碎裂状，水量丰富。

（3）地下水补径排特征

山区地下水的分布、埋藏、补给、排泄和富水性等受地形地貌、地质构造、岩性结构、风化程度等因素的控制和影响，诸因素的控制和影响又是综合和相互联系的。

研究区地形由西北向东南逐渐降低，标高由西侧猫耳山的 1000m 左右下降到大石河附近的 60m 左右，其中 400~1000m 等高线的低山-丘陵区坡降最大，100~400m 等高线的丘陵-山前倾斜平原区坡降较缓，100 等高线以下的山前倾斜平原区呈缓倾状向平原区过渡。猫耳山向西北至黄石岩地势逐渐下降，因此也形成了研究区的地表分水岭。

研究区西侧为北岭向斜，向斜核部的猫耳山虽然形成了研究区的地表分水岭，但向斜的构造特征使其东南翼的地层向西北倾斜，导致地表降水入渗补给的地下水亦向西北方向径流，只有进入花岗闪长岩区的地表径流才是研究区地下水的补给源。研究区东侧为南观陡倾角正断层，其西侧下盘基岩埋深 20~30m 左右，而东侧上盘由于下降导致基岩埋深明显增大，并在其上部沉积了巨厚的第三系砂砾岩、泥岩等弱透水层，对上游地下水的侧向径流起到一定的阻挡作用，六、七十年代此处常有泉水出露。

受上述因素的共同影响和相互作用，本区大气降水部分形成地表径流，部分沿风化和构造裂隙入渗补给地下水，北岭向斜东南翼的地下水受地层倾向控制朝向斜轴部方向径流；花岗闪长岩区地下水受地形控制向纵横交错的冲沟中渗流，在部分冲沟中还存在地下水-泉水-地下水的转换，随着地势的降低，地下水逐渐汇集到周口店镇、沙河及丁家庄河的河道松散沉积物中，总体向西南方向径流，最后在周口店镇、房山镇和羊头港村附近跨越南观断裂，侧向排泄进入山前倾斜平原。

大气降水是本区地下水的主要补给源，在本区西北部和西部山区，降水补给量取决于地形、岩性及节理裂隙发育程度和汇水范围的大小。在山前的平原区，地下水除接受北部大石河、燕山石化区域及其南部山区地下水的侧向径流补给外，农业灌溉季节，农业灌溉水的回渗量约占开采量的 20%，补给第四系潜水。该区地下水径流，在大石河以西受地形地貌控制由西北向东南方向，进入平原区后，受大石河沉积物分布规律控制，地下水径流方向则转向南。在大石河以西地

区，地下水排泄方式主要为向平原区侧向径流和浅埋区大气蒸发，平原区地下水排泄方式主要为人工开采和向南部侧向径流。

(4) 地下水动态特征

燕山石化于凤凰亭设置了三眼水位长期观测井，G3 观测井位于冲沟两侧的坡体腰部，井深 40m，地下水类型为基岩裂隙潜水。依据 G3 井 2016-2017 年水位观测资料，绘制的水位动态曲线见图 4.1-11。



图 4.1-11 观测井(G3)地下水位动态变化曲线图

由 G3 井的水位动态曲线可以看出，地下水位变化明显受大气降水控制。北京地区降雨量全年分布不均，变化显著，降雨主要集中在每年的 5~9 月，而地下水位也随着 5 月降雨的来临而缓慢抬升，在 8~9 月份达到高水位期，10 月下旬，随着降雨的减少，水位也开始缓慢下降，到次年的 4 月下旬达到最低水位期，全年水位变幅 5.4m 左右，水位变化滞后降雨 15 天左右。

4.1.8 厂区水文地质

4.1.8.1 地层结构

根据《中石化催化剂（北京）有限公司 6000m³/a 脱销催化剂生产装置场地地质勘察报告》（工程编号：2013 技 Y523），场地勘探深度范围内（最深 18.00m）的地层，按成因类型、沉积年代可划分为人工堆积层、新近沉积层、第四纪洪冲积层(侏罗纪燕山晚期侵入岩四大类，按其岩性、物理力学性质及工程特性进一步划分为 7 个大层。

①层房渣土：褐黄一杂色，松散，稍湿，强度软，含碎石、风化砂粒，混粘质粉土和建筑垃圾。层厚 0.90m—2.00m，层底标高 70.35m—73.20m。

②层卵石：杂色，中下密一中密，饱和，强度中，亚圆形，级配好，最大粒径 14cm，般粒径 2cm—6cm，含量约占 60%，中粗砂和粘性土充填。层厚 1.30m—3.60m，层底标高 69.64m—71.37m。

③1 层粉质粘土：褐黄色，软塑—可塑，强度软，含云母和少量砂粒，偶见氧化铁纹理。局部夹粘质粉土薄层，钻探中有缩孔现象。层厚 0.40m—2.10m，层标高 66.07m—70.12m。

③层粉质粘土：褐黄色，可塑—硬塑，强度中，含云母和少量砂粒，偶见氧化铁纹理。局部夹粘质粉土薄层。层厚 1.50m—6.10m，层底标高 62.36m—67.93m。

④层中砂：灰黄色，中密—中上密，饱和，强度较硬，含云母，显见暗色矿物，分选好，磨圆一般。层厚 0.50m—2.80m，层底标高 61.94m—65.71m。

⑤层砾砂：灰黄色，中上密—密实，饱和，强度较硬，含云母，显见暗色矿物，分选一般，磨圆稍好，混少量卵石。层厚 0.60m—3.40m，层底标高 60.07m—64.23m。

⑥层强风化花岗岩：灰黄色，强度较硬，节理裂隙发育，岩芯呈块状，钻进速度稍快。层厚 1.40m—4.00m，层底标高 58.07m—61.33m。

⑦层中风化花岗岩：黄白，强度硬，节理裂隙稍发育，岩芯呈短柱状，钻进速度稍慢。

厂区钻孔布置见图 4.1-12。

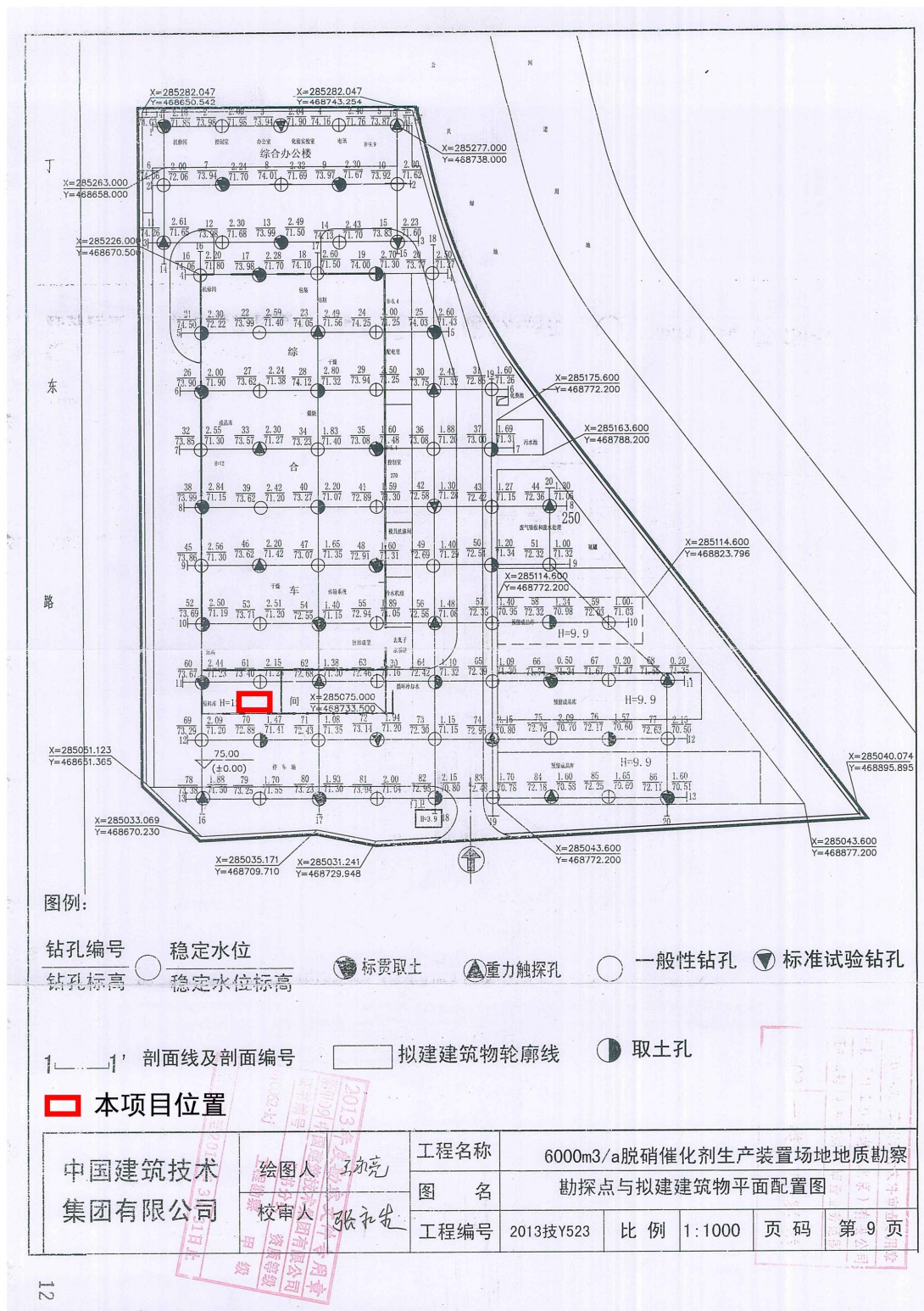


图 4.1-12 厂区钻孔布置图

本项目装置区位于 11-11'剖面线附近, 11-11'剖面线工程地质剖面见图 4.1-13。

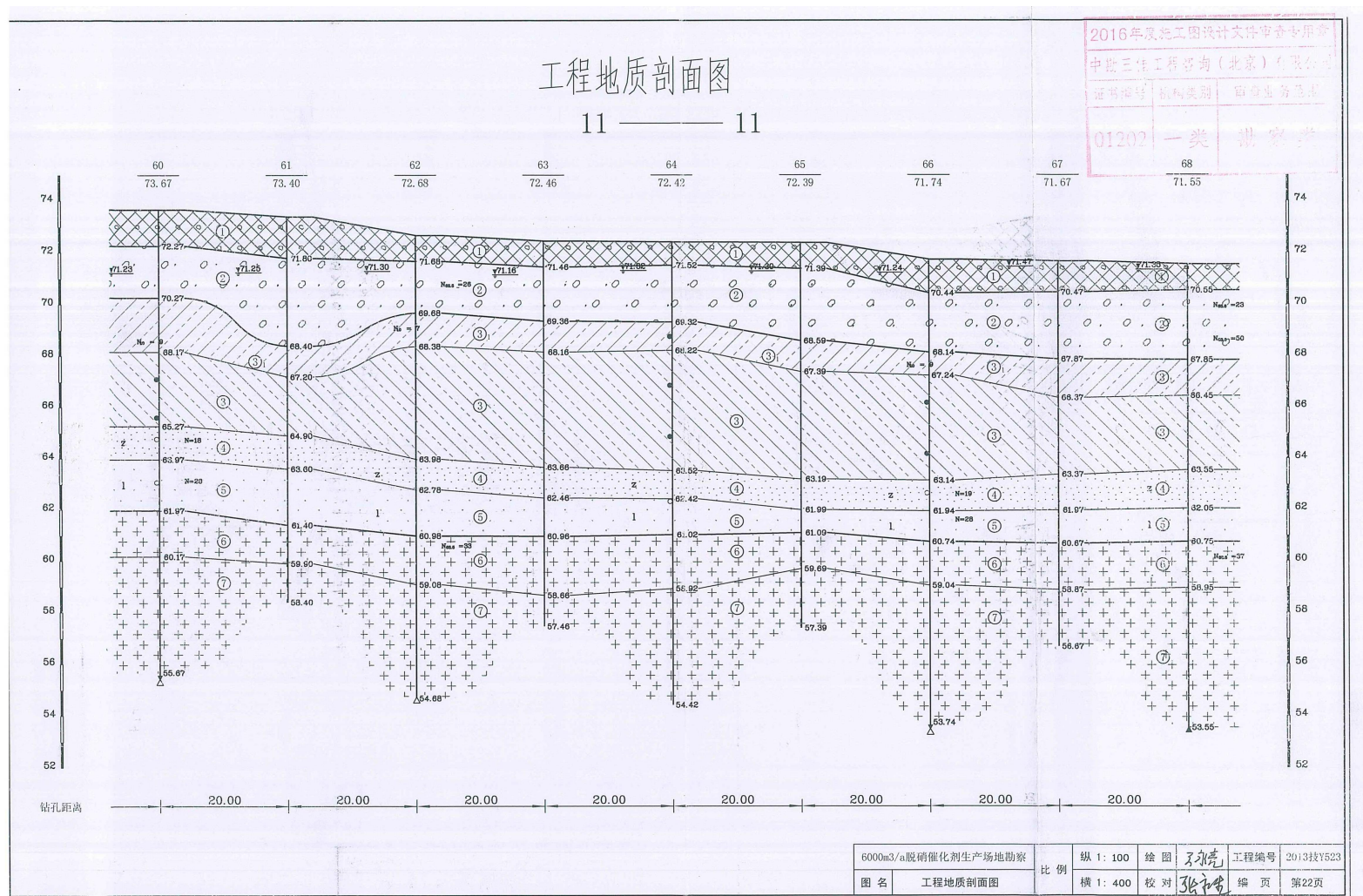


图 4.1-13 厂区工程地质剖面图

4.1.8.2 地下水情况

于 2026 年 6 月 17 日对厂区及周边 10 口潜水井水位进行实测，监测井位置见表 4.1-1 和图 4.1-14。

表 4.1-1 地下水水位监测点

点位	坐标	监测层位	监测项目
WQ1	E115.985437°、N39.732896°	潜水	水位
WQ2	E115.986305°、N39.732592°	潜水	水位
WQ3	E115.987047°、N39.731709°	潜水	水位
WQ4	E115.986733°、N39.730876°	潜水	水位
WQ5	E115.989237°、N39.731914°	潜水	水位
WQ6	E115.984411°、N39.732205°	潜水	水位
WQ7	E115.983089°、N39.731986°	潜水	水位
WQ8	E115.982081°、N39.731369°	潜水	水位
WQ9	E115.981014°、N39.733450°	潜水	水位
WQ10	E115.984250°、N39.730084°	潜水	水位

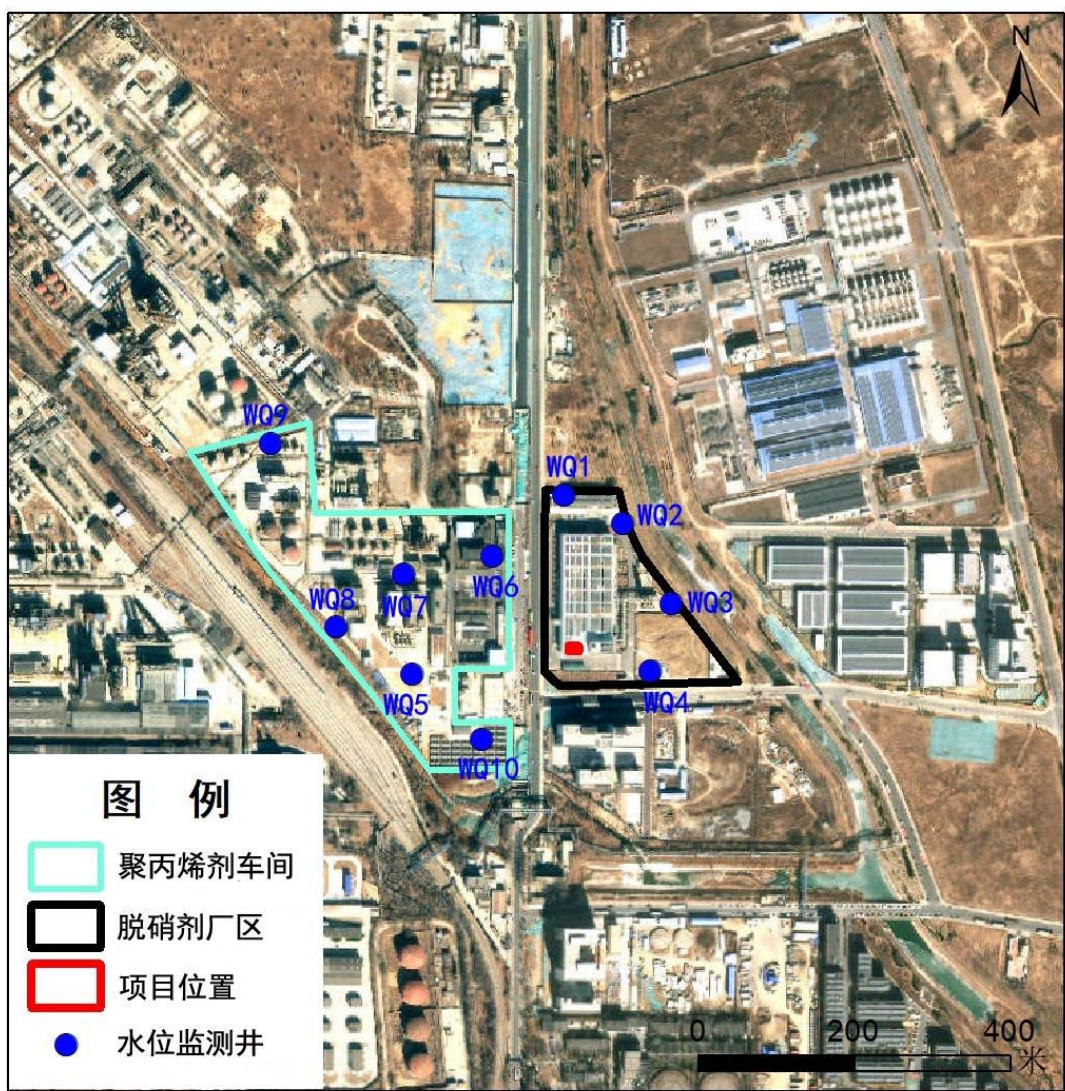


图 4.1-14 地下水水位监测点

地下水水位监测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 地下水水位监测结果

监测井编号	WQ1	WQ2	WQ3	WQ4	WQ5	WQ6	WQ7	WQ8	WQ9	WQ10
井深(m)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
地下水埋深(m)	3.30	3.90	3.85	2.85	2.74	4.05	3.35	2.61	1.12	4.33
水位(m)	73.90	73.60	72.75	73.35	74.76	75.05	76.75	77.79	79.38	73.77

根据水位监测结果，绘制水位等值线图，见图 4.1-15。由图可知，区域地下水流向为从西北到东南流动，水力坡度约 0.013。

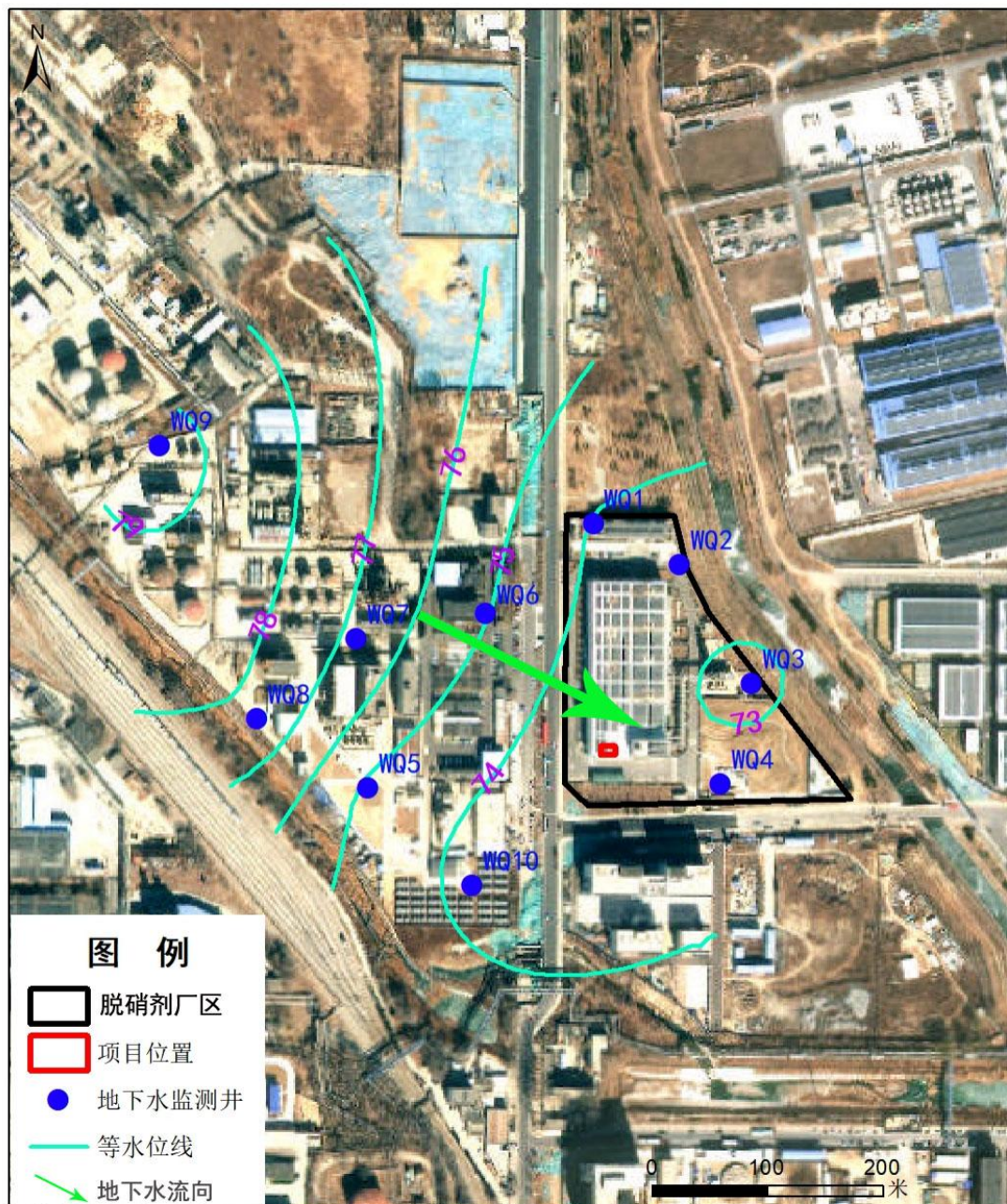


图 4.1-15 地下水等水位线图

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状调查与评价

本项目所在区域为环境空气二类功能区，区域环境空气质量 2030 年 12 月 31 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值，2031 年 1 月 1 日起，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准浓度限值。

根据《2025 年北京市生态环境状况公报》，2025 年北京市和房山区大气污染物年平均浓度值见表 4.2-1。

表 4.2-1 2025 年北京市和房山区大气污染物年平均浓度值

污染物名称		平均时间	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012 二级标准		GB3095-2026过渡阶段 二级标准浓度限值	
				标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
北京市	SO ₂	年平均	4	60	达标	60	达标
	NO ₂	年平均	22	40	达标	40	达标
	PM ₁₀	年平均	48	70	达标	60	达标
	PM _{2.5}	年平均	27.0	35	达标	30	达标
	CO	24小时平均	900(24h平均第95百分位浓度)	4000	达标	4000	达标
	O ₃	日最大8小时平均	159(日最大8h滑动平均第90百分位浓度)	160	达标	160	达标
房山区	SO ₂	年平均	3	60	达标	60	达标
	NO ₂	年平均	23	40	达标	40	达标
	PM ₁₀	年平均	56	70	达标	60	达标
	PM _{2.5}	年平均	29.3	35	达标	30	达标

根据上表可知，2025 年北京市和房山区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 现状浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值；北京市 CO 24h 平均第 95 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度也能满足上述标准要求，因此区域属于环境空气达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

本项目东侧 170m 为丁家洼河，丁家洼河属于大清河水系。根据北京市生态环境局公布的《水环境功能区划》，丁家洼河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水体类别为Ⅳ类，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据北京市生态环境局网站公布的水环境质量中 2025 年 1 月~2025 年 12 月河流水质状况，丁家洼河现状水质状况见下表。

表 4.2-2 丁家洼河水质状况一览表

日期	2025 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
水质类别	III	II	III	III	II	III	III	II	II	II	II	II

由上表可知，2025 年 1-12 月各月丁家洼河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质要求，水质状况良好。

4.2.3 地下水环境质量现状

（1）监测点位

项目区地下水流向为西北向东南流动，本项目地下水评价等级为二级，在地下水评价范围内布置 5 口潜水水质监测井，见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 地下水监测点位表

点位	坐标	监测层位	监测项目	备注
WQ1	E115.985437°、N39.732896°	潜水	水质	上游
WQ2	E115.986305°、N39.732592°	潜水	水质	侧游
WQ3	E115.987047°、N39.731709°	潜水	水质	侧游
WQ4	E115.986733°、N39.730876°	潜水	水质	下游
WQ5	E115.989237°、N39.731914°	潜水	水质	侧游

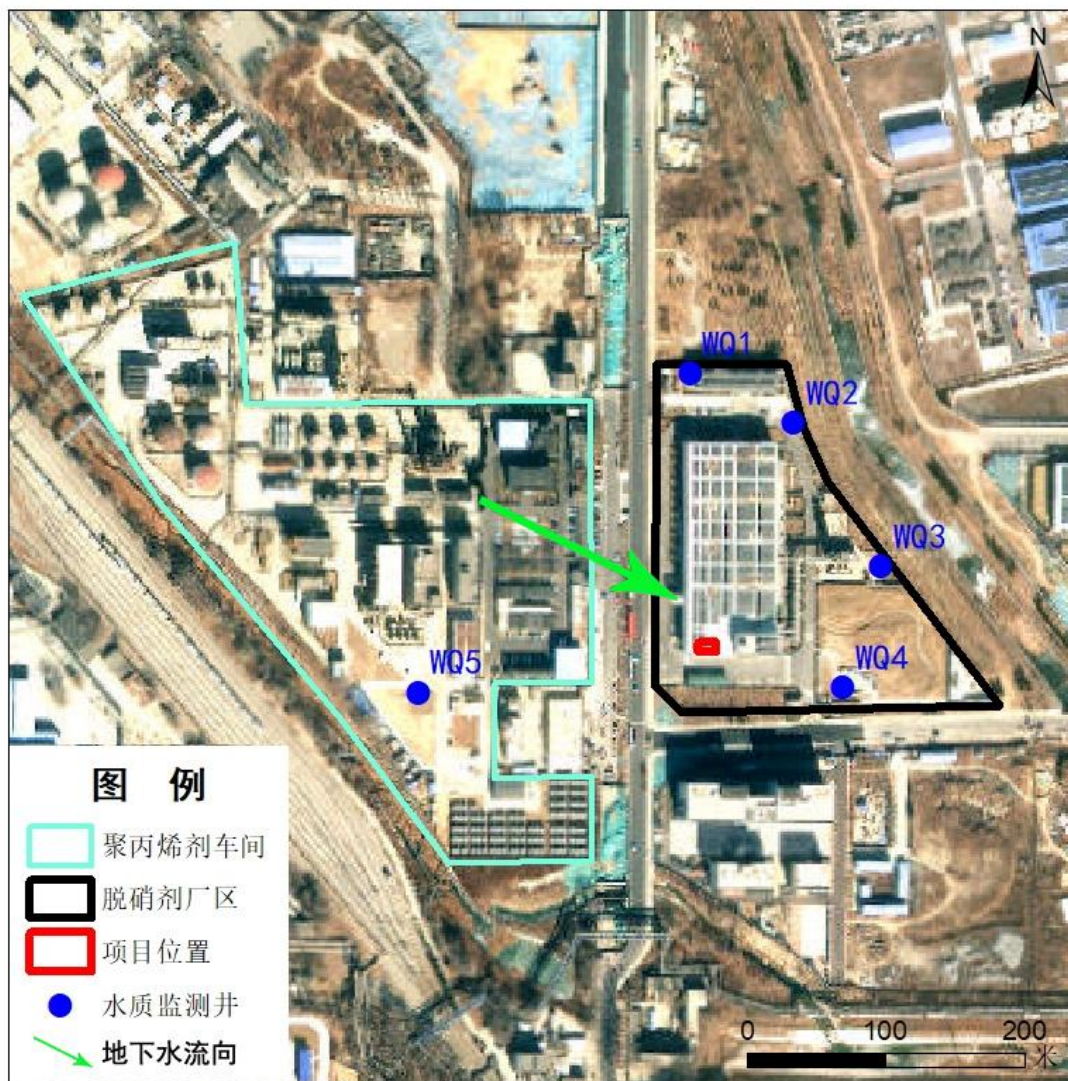


图 4.2-1 地下水监测点位图

（2）监测因子

基本水质因子包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）、总大肠菌群、细菌总数；特征因子包括钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，水位监测同时记录井深、井口标高。

（3）监测时间及频次

采样时间为 2026 年 6 月 17 日，进行一期监测。

（4）监测分析方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规

范》（HJ164-2020）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水监测分析方法

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
地下水	pH 值	多参数水质分析仪 E-2-214	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	滴定管 E-3-185	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5.0mg/L
地下水	氰化物	紫外可见分光光度计 E-1-006	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	0.002mg/L
	氨氮	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	耗氧量（高锰酸盐指数）(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)	滴定管 E-3-003； 电热恒温水浴锅 E-1-114	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法 HJ 1445-2026	0.4mg/L
	Cl ⁻ (氯化物)	离子色谱仪 E-1-021	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)			0.018mg/L
	NO ₃ ⁻ (硝酸盐氮)			0.016mg/L
	F ⁻ (氟化物)			0.006mg/L
	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	溶解性总固体	电子天平 E-1-002；电热鼓风干燥箱 E-1-018；恒温水浴锅 E-1-066	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(11.1 称量法)	4mg/L
	挥发酚 (以苯酚计)	紫外可见分光光度计 E-1-006	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	铁	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
	锰	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
	铅	电感耦合等离子体质谱仪 E-1-116	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	铝			1.15μg/L
	钒			0.08μg/L

	钛			0.46μg/L
	铬（六价）	紫外可见分光光度计 E-1-006	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 螯合萃取法	0.001mg/L
	汞	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
地下水	砷	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	钠	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L
	钾	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05mg/L
	镁	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002mg/L
	钙	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02mg/L
	重碳酸盐碱度	滴定管 E-3-186	水和废水监测分析方法/（第四版）增补版第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	1.0mg/L
	碳酸盐碱度	滴定管 E-3-186	水和废水监测分析方法/（第四版）增补版第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	1.0mg/L
	总大肠菌群	电热恒温培养箱 E-1-118；超净工作台 E-1-030；手提式高压蒸汽灭菌器 E-1-115、E-1-120	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023(5.1 多管发酵法)	/
	菌落总数	电热恒温培养箱 E-1-118；超净工作台 E-1-030；手提式高压蒸汽灭菌器 E-1-115、E-1-120	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1 平皿计数法)	/
地下水	铂	电感耦合等离子体质谱仪	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.03μg/L
	钯			0.02μg/L
	铈			0.03μg/L
	钨			0.43μg/L

(5) 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水水质监测结果

监测项目	WQ1	WQ2	WQ3	WQ4	WQ5
钾(mg/L)	0.93	0.95	1.02	3.19	0.7
钠(mg/L)	40.9	38.8	45.2	48.8	42.1
钙(mg/L)	113	164	174	126	56.2
镁(mg/L)	13	16.6	21.2	22	7.96
Cl-(氯化物)(mg/L)	21.5	36.4	31.6	37.5	22
SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)(mg/L)	55	88.9	85.8	79.1	39.7
碳酸盐碱度(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
重碳酸盐碱度(mg/L)	325	452	461	372	201
pH 值(无量纲)	6.9(18.9℃)	6.8(19.3℃)	6.5(19.2℃)	6.7(20.4℃)	6.8(19.4℃)
总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	327	410	425	388	180
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
F-(氟化物)(mg/L)	0.53	0.168	0.154	0.422	0.342
氨氮(mg/L)	0.081	0.130	0.121	0.140	0.03
耗氧量(高锰酸盐指数)(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计, mg/L)	1.4	0.7	1.4	1.4	0.6
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)(mg/L)	0.565	5.78	3.8	0.046	2.68
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.031	0.017	<0.003	0.005	<0.003
溶解性总固体(mg/L)	436	532	544	534	293
铁(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰(mg/L)	<0.01	<0.01	0.11	0.6	<0.01
挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
铅(μg/L)	3.65	1.6	2.54	2.38	2.29
镉(μg/L)	0.1	<0.05	0.08	0.06	<0.05
铝(μg/L)	17.4	23.3	24.3	53.4	59.1
铬(六价)(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞(μg/L)	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	0.05
砷(μg/L)	<0.3	0.6	0.7	1.4	0.4

钒(μg/L)	0.85	1.91	1.95	2.08	3.49
铜(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
钛(μg/L)	1.9	2.31	2.1	1.86	2.33
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数(CFU/mL)	30	45	22	59	47
铂(μg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
钡(μg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
铈(μg/L)	<0.03	0.08	<0.03	<0.03	<0.03
钨(μg/L)	<0.43	<0.43	<0.43	10.6	<0.43
备注：“<”表示低于检出限；氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮检测结果均以“N计”。					

(6) 地下水水质现状评价方法

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，钒、钛执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，采用标准指数法进行评价，公式如下：

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

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果。

(7) 地下水水质评价结果

地下水标准指数法评价结果见表 4.2-6，根据评价结果可知，WQ3、WQ4 监测井锰超标，超标倍数分别为 0.1 倍、5 倍；WQ1、WQ2、WQ5 监测井各项监测因子均达标。厂区现有工程生产工艺及原辅料中不涉及锰，厂区分布有大面积

花岗岩，而锰在花岗岩地质中较为多见，花岗岩经过长期风化侵蚀，其中的锰元素会逐渐释放出来，进入土壤和地下水，从而造成地下水中锰超标。

表 4.2-6 地下水标准指数法评价结果

监测项目	WQ1	WQ2	WQ3	WQ4	WQ5
钾	/	/	/	/	/
钠	0.2045	0.194	0.226	0.244	0.2105
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
Cl ⁻ (氯化物)	0.086	0.1456	0.1264	0.15	0.088
SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	0.22	0.3556	0.3432	0.3164	0.1588
碳酸盐碱度	/	/	/	/	/
重碳酸盐碱度	/	/	/	/	/
pH 值	0.2	0.4	1	0.6	0.4
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	0.73	0.91	0.94	0.86	0.40
氰化物	/	/	/	/	/
F ⁻ (氟化物)	0.53	0.168	0.154	0.422	0.342
氨氮	0.162	0.26	0.242	0.28	0.06
耗氧量(高锰酸盐 指数)(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.47	0.23	0.47	0.47	0.2
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)	0.02825	0.289	0.19	0.0023	0.134
亚硝酸盐氮	0.031	0.017	/	0.005	/
溶解性总固体	0.436	0.532	0.544	0.534	0.293
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	1.1	6	/
挥发性酚类(以苯 酚计)	/	/	/	/	/
铅	0.365	0.16	0.254	0.238	0.229
镉	0.02	/	0.016	0.012	/
铝	0.087	0.1165	0.1215	0.267	0.2955
铬(六价)	/	/	/	/	/
汞	/	0.04	/	/	0.05
砷	/	0.06	0.07	0.14	0.04

钒	0.017	0.0382	0.039	0.0416	0.0698
铜	/	/	/	/	/
钛	0.019	0.0231	0.021	0.0186	0.0233
总大肠菌群	/	/	/	/	/
菌落总数	0.3	0.45	0.22	0.59	0.47
铂	/	/	/	/	/
钯	/	/	/	/	/
铈	/	/	/	/	/
钨	/	/	/	/	/

区域地下水化学分类采用舒卡列夫分类法（离子当量浓度百分比>25%的离子参与命名），分类结果见表 4.2-7，可知 WQ1、WQ2、WQ3、WQ4 地下水化学类型为 Ca—HCO₃ 型，WQ5 地下水化学类型为 Ca • Na—HCO₃ 型。

表 4.2-7 地下水水化学类型表

取样编号	分析项目 (B ^{z±})	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{z\pm})}{\%}$
WQ1	K ⁺	0.93	0.02	0.28
	Na ⁺	40.9	1.78	20.83
	Ca ²⁺	113	5.65	66.19
	Mg ²⁺	13	1.08	12.69
	Cl ⁻	21.5	0.61	8.55
	SO ₄ ²⁻	55	1.15	16.19
	CO ₃ ²⁻	<1.0	0	0.00
	HCO ₃ ⁻	325	5.33	75.26
WQ1 地下水监测井水化学类型：Ca—HCO ₃ 型				
取样编号	分析项目 (B ^{z±})	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{z\pm})}{\%}$
WQ2	K ⁺	0.95	0.02	0.22
	Na ⁺	38.8	1.69	14.94
	Ca ²⁺	164	8.2	72.60
	Mg ²⁺	16.6	1.38	12.25
	Cl ⁻	36.4	1.03	9.97

	SO ₄ ²⁻	88.9	1.85	18.00
	CO ₃ ²⁻	<1.0	0	0
	HCO ₃ ⁻	452	7.41	72.03
	WQ2 地下水监测井水化学类型：Ca—HCO ₃ 型			
取样编号	分析项目 (B ^{Z±})	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
WQ3	K ⁺	1.02	0.03	0.21
	Na ⁺	45.2	1.97	15.77
	Ca ²⁺	174	8.7	69.83
	Mg ²⁺	21.2	1.77	14.18
	Cl ⁻	31.6	0.89	8.70
	SO ₄ ²⁻	85.8	1.79	17.46
	CO ₃ ²⁻	<1.0	0	0.00
	HCO ₃ ⁻	461	7.56	73.84
	WQ3 地下水监测井水化学类型：Ca—HCO ₃ 型			
取样编号	分析项目 (B ^{Z±})	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
WQ4	K ⁺	3.19	0.08	0.79
	Na ⁺	48.8	2.12	20.53
	Ca ²⁺	126	6.3	60.95
	Mg ²⁺	22	1.83	17.74
	Cl ⁻	37.5	1.06	12.00
	SO ₄ ²⁻	79.1	1.65	18.72
	CO ₃ ²⁻	<1.0	0	0
	HCO ₃ ⁻	372	6.10	69.28
	WQ4 地下水监测井水化学类型：Ca—HCO ₃ 型			
取样编号	分析项目 (B ^{Z±})	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
WQ5	K ⁺	0.7	0.02	0.34
	Na ⁺	42.1	1.83	34.40
	Ca ²⁺	56.2	2.81	52.80

	Mg ²⁺	7.96	0.66	12.46
	Cl ⁻	22	0.62	13.07
	SO ₄ ²⁻	39.7	0.83	17.44
	CO ₃ ²⁻	<1.0	0	0.00
	HCO ₃ ⁻	201	3.30	69.49
	WQ5 地下水监测井水化学类型：Ca • Na—HCO ₃ 型			

表 4.2-8 地下水环境监测统计分析结果表

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
钾	5	3.19	0.7	1.358	1.03	100%	/
钠	5	48.8	38.8	43.16	3.91	100%	0
钙	5	174	56.2	126.64	46.87	100%	/
镁	5	22	7.96	16.152	5.85	100%	/
Cl-(氯化物)	5	37.5	21.5	29.8	7.68	100%	0
SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	5	88.9	39.7	69.7	21.40	100%	0
碳酸盐碱度	5	/	/	/	/	0	/
重碳酸盐碱度	5	461	201	362.2	106.41	100%	/
pH 值	5	6.9	6.5	6.74	0.15	100%	0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	5	425	180	346	100.02	100%	0
氰化物	5	/	/	/	/	0	0
F-(氟化物)	5	0.53	0.154	0.3232	0.16	100%	0
氨氮	5	0.140	0.03	0.1004	0.05	100%	0
耗氧量(高锰酸盐指数) (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	5	1.4	0.6	1.1	0.41	100%	0
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)	5	5.78	0.046	2.5742	2.36	100%	0
亚硝酸盐氮	5	0.031	/	/	/	60%	0
溶解性总固体	5	544	293	467.8	107.09	100%	0
铁	5	/	/	/	/	0	0
锰	5	0.6	/	/	/	40%	40%
挥发性酚类(以苯酚计)	5	/	/	/	/	0	0

铅	5	3.65	1.6	2.492	0.74	100%	0
镉	5	0.1	/	/	/	60%	0
铝	5	59.1	17.4	35.5	19.23	100%	0
铬（六价）	5	/	/	/	/	0	0
汞	5	0.05	0.04	/	/	40%	0
砷	5	1.4	0.4	0.775	0.43	100%	0
钒	5	3.49	0.85	2.056	0.94	100%	0
铜	5	/	/	/	/	0	0
钛	5	2.33	1.86	2.1	0.22	100%	0
总大肠菌群	5	/	/	/	/	0	0
菌落总数	5	59	22	40.6	14.64	100%	0
铂	5	/	/	/	/	0	/
钡	5	0.05	/	/	/	20%	/
铈	5	0.08	/	/	/	20%	/
钨	5	10.6	/	/	/	20%	/

4.2.4 土壤环境质量现状

(1) 监测点位

本项目属于污染影响类项目，土壤评价等级为二级，在厂区内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点，在厂区外设置 2 个表层样点，见表 4.2-9 和图 4.2-2。

表 4.2-9 土壤监测点位表

点位编号	监测点名称	坐标	类型	备注
SZ1	厂房南侧	E115.986092°、N39.730771°	柱状样点	厂区内
SZ2	厂房东侧	E115.986353°、N39.731399°	柱状样点	厂区内
SZ3	污水池东侧	E115.986926°、N39.731803°	柱状样点	厂区内
SB4	厂房西侧	E115.985343°、N39.731873°	表层样点	厂区内
SB5	厂区北侧	E115.985301°、N39.732997°	表层样点	厂区外
SB6	厂区南侧	E115.987834°、N39.731151°	表层样点	厂区外

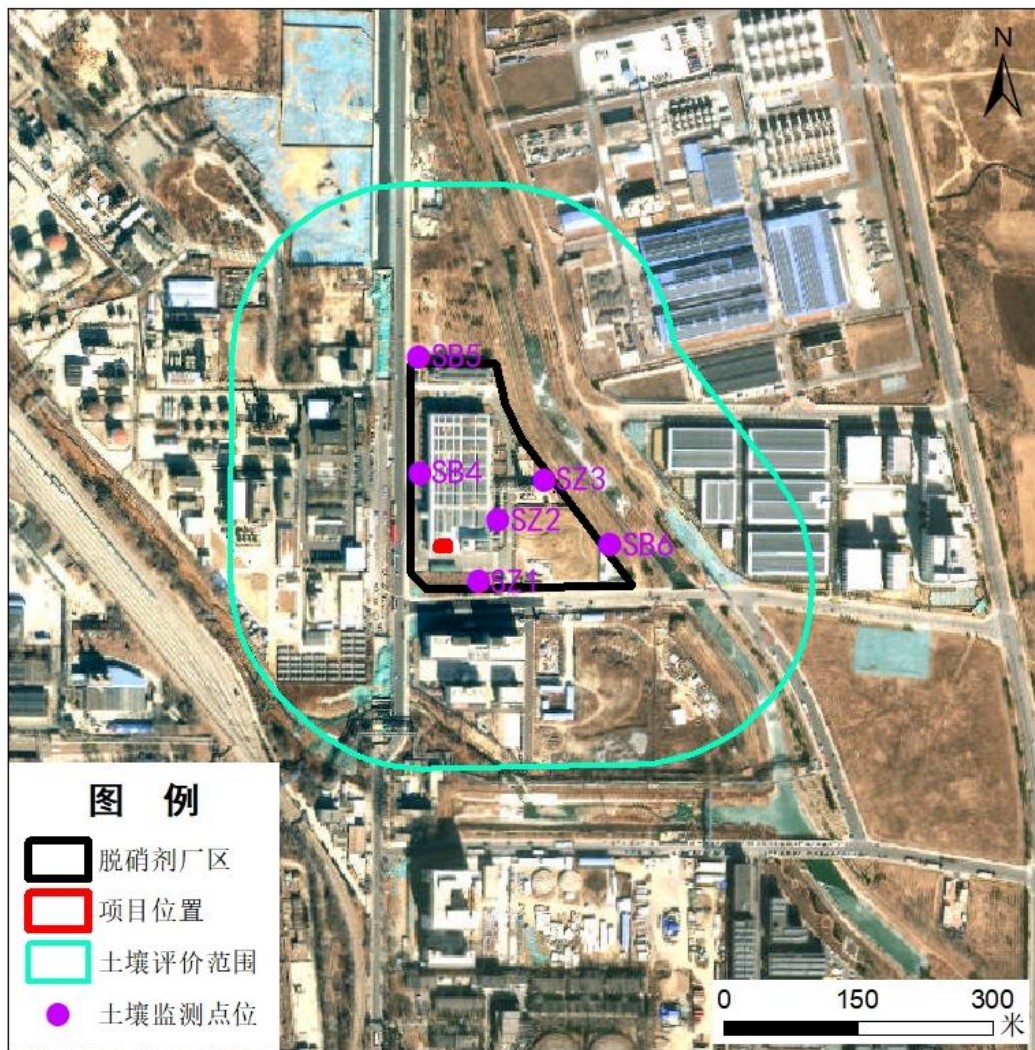


图 4.2-2 土壤监测点位图

(2) 监测因子

基本因子包括：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征因子包括钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，共 9 项。

(3) 采样时间及监测频次

采样日期为 2026 年 6 月 16 日，采样一次。

(4) 采样要求

表层样在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(5) 监测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）进行，具体见表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤监测分析方法

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
土壤	汞	原子荧光光度计 E-1-025	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
	砷		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	镉	塞曼石墨炉原子吸收分光光度计 E-1-069	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪 E-1-053；电子天平 E-1-074	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/捕集 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿（三氯甲烷）			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯	气相色谱-质谱联用仪 E-1-053；电子天平 E-1-074	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/捕集 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	间、对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	2-氯苯酚	气相色谱-质谱联用仪 E-1-105；电子天平 E-1-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
土壤	苯胺	/	美国环保署 8270E 第六版 2018.06 气相色谱/质谱法测定半挥发性有机化合物	0.1mg/kg
	锰	/	HJ803-2016 土壤和沉积物 12 种金属	0.7mg/kg

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	钒	/	元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.7mg/kg
	钨	/	实验室内部方法	0.04mg/kg
	铂	/		0.04mg/kg
	钯	/		0.04mg/kg
	铈	/		0.04mg/kg
土壤	铝	电感耦合等离子体发射光谱仪	HJ974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔 - 电感耦合等离子体发射光谱法	0.03%
	钛			0.01g/kg

(6) 土壤理化特性

土壤理化特性调查主要包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，调查结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤理化特性表

采样位置		SB4	SB5	SB6	SZ1			SZ2			SZ3		
样品编号		202606033 3TR-01	202606033 3TR-02	202606033 3TR-03	202606033 3TR-04	202606033 3TR-05	202606033 3TR-06	202606033 3TR-07	202606033 3TR-08	202606033 3TR-09	202606033 3TR-10	202606033 3TR-11	202606033 3TR-12
现场记录	颜色	黄褐	黄褐	黄褐	黄褐	黄褐	杂色	黄褐	黄褐	杂色	黄褐	黄褐	杂色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粉土	粉土	粉土	粉土	粉土	杂填土	粉土	粉土	杂填土	粉土	粉土	杂填土
	砂砾含量(%)	4.0	4.5	4.8	3.7	4.2	5.2	3.9	4.6	5.5	4.7	4.9	5.3
	其他异物	无	无	无	砖灰渣	砖灰渣	砖灰渣	少量砖渣	少量砖渣	砖灰渣	少量砖渣	少量砖渣	建筑垃圾
实验室测定	pH(无量纲)	8.47	8.26	8.30	8.40	8.53	8.26	8.39	8.24	8.35	8.42	8.35	8.48
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	8.72	9.98	8.54	12.58	11.62	15.11	8.70	9.24	9.18	10.75	14.36	9.54
	氧化还原电位 (mV)	196	211	203	188	204	231	211	230	278	195	211	235
	饱和导水率 (mm/min)	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	土壤容重 (g/cm ³)	1.31	1.32	1.27	1.31	1.29	1.25	1.41	1.28	1.26	1.23	1.27	1.40
	孔隙度(体积%)	43.22	39.09	33.22	68.99	72.62	67.79	49.16	72.76	59.04	53.45	70.64	66.49

(7) 土壤环境监测结果

土壤环境监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境质量监测结果表

监测项目	SB4	SB5	SB6	SZ1			SZ2			SZ3		
	0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.0m	1.6m	0.5m	0.8m	1.5m	0.5m	0.8m	1.5m
铜 (mg/kg)	17	20	14	17	19	10	17	18	12	15	19	13
铅 (mg/kg)	18	22	15	17	26	14	18	25	19	12	20	16
镉 (mg/kg)	0.12	0.11	0.08	0.07	0.18	0.07	0.09	0.16	0.09	0.09	0.22	0.09
汞 (mg/kg)	0.026	0.045	0.046	0.025	0.096	0.038	0.022	0.125	0.039	0.025	0.147	0.044
砷 (mg/kg)	7.80	7.89	7.87	6.74	11.8	4.41	7.20	9.46	3.64	7.17	10.5	4.00
镍 (mg/kg)	33	35	24	31	25	18	30	26	21	30	24	25
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氯仿（三氯甲烷） （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯 （μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰 (mg/kg)	383	369	381	439	510	411	436	504	426	369	412	360

钒 (mg/kg)	28.7	28.3	29.4	34.9	39.9	35.4	33.3	38.8	34.2	31.0	29.4	37.2
钨 (mg/kg)	0.11	0.13	0.10	1.26	1.21	0.70	1.06	1.02	0.79	1.17	1.00	0.67
铂 (mg/kg)	<0.04	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
钯 (mg/kg)	<0.04	0.05	<0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
铈 (mg/kg)	40.6	46.4	42.3	1.15	1.25	1.14	1.23	13.6	6.10	1.02	22.9	3.24
铝 (mg/kg)	6.51	6.30	6.19	0.69	6.67	7.25	6.14	6.62	6.51	4.86	6.24	7.41
钛 (g/kg)	3.66	3.52	3.61	0.43	4.05	4.53	4.31	3.99	4.05	4.42	4.00	4.23
备注：ND 表示未检出。												

(8) 土壤环境质量评价结果

采用标准指数法对土壤环境质量进行评价，评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量评价结果表

监测项目	SB4	SB5	SB6	SZ1			SZ2			SZ3		
	0.2m	0.2m	0.2m	0.5m	1.0m	1.6m	0.5m	0.8m	1.5m	0.5m	0.8m	1.5m
铜 (mg/kg)	0.00094	0.00111	0.00078	0.00094	0.00106	0.00056	0.00094	0.00100	0.00067	0.00083	0.00106	0.00072
铅 (mg/kg)	0.0225	0.0275	0.01875	0.02125	0.0325	0.0175	0.0225	0.03125	0.02375	0.015	0.025	0.02
镉 (mg/kg)	0.0018	0.0017	0.0012	0.0011	0.0028	0.0011	0.0014	0.0025	0.0014	0.0014	0.0034	0.0014
汞 (mg/kg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.004	0.001
砷 (mg/kg)	0.130	0.132	0.131	0.112	0.197	0.074	0.120	0.158	0.061	0.120	0.175	0.067
镍 (mg/kg)	0.037	0.039	0.027	0.034	0.028	0.020	0.033	0.029	0.023	0.033	0.027	0.028

六价铬 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿 (三氯甲烷) (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯(μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯(μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钒	0.038	0.038	0.039	0.046	0.053	0.047	0.044	0.052	0.045	0.041	0.039	0.049
钨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铂	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钡	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铈	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钛	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

土壤质量监测统计分析结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤质量监测统计分析结果表

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
铜	12	20	10	15.92	3.12	100%	0
铅	12	26	12	18.50	4.23	100%	0
镉	12	0.22	0.07	0.11	0.05	100%	0
汞	12	0.147	0.022	0.057	0.04	100%	0
砷	12	11.8	3.64	7.37	2.50	100%	0
镍	12	35	18	26.83	5.02	100%	0
六价铬	12	/	/	/	/	0	0
氯甲烷	12	/	/	/	/	0	0
氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
1,1-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
二氯甲烷	12	/	/	/	/	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
1,1-二氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
氯仿（三氯甲烷）	12	/	/	/	/	0	0
1,1,1-三氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0
四氯化碳	12	/	/	/	/	0	0
苯	12	/	/	/	/	0	0
1,2-二氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0
三氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
1,2-二氯丙烷	12	/	/	/	/	0	0
甲苯	12	/	/	/	/	0	0
1,1,2-三氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0
四氯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
氯苯	12	/	/	/	/	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0

乙苯	12	/	/	/	/	0	0
间,对-二甲苯	12	/	/	/	/	0	0
邻-二甲苯	12	/	/	/	/	0	0
苯乙烯	12	/	/	/	/	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	12	/	/	/	/	0	0
1,2,3-三氯丙烷	12	/	/	/	/	0	0
1,4-二氯苯	12	/	/	/	/	0	0
1,2-二氯苯	12	/	/	/	/	0	0
2-氯苯酚	12	/	/	/	/	0	0
硝基苯	12	/	/	/	/	0	0
萘	12	/	/	/	/	0	0
苯并(a)蒽	12	/	/	/	/	0	0
蒽	12	/	/	/	/	0	0
苯并(b)荧蒽	12	/	/	/	/	0	0
苯并(k)荧蒽	12	/	/	/	/	0	0
苯并(a)芘	12	/	/	/	/	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	12	/	/	/	/	0	0
二苯并(a,h)蒽	12	/	/	/	/	0	0
苯胺	12	/	/	/	/	0	0
锰	12	510	360	417	50.01	0	/
钒	12	39.9	28.3	33.4	4.03	0	0
钨	12	1.26	0.1	0.77	0.44	0	/
铂	12	0.06	0.06	/	/	8.33%	/
钯	12	0.05	0.04	/	/	16.67%	/
铈	12	46.4	1.02	15.08	18.16	0	/
铝	12	7.41	0.69	5.95	1.77	0	/
钛	12	4.53	0.43	3.73	1.09	0	/

由表 4.2-13、表 4.2-14 可知, 区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”筛选值标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

施工期主要环境空气污染因素为施工废气和扬尘，施工废气主要由施工机械、运输车辆的尾气排放；扬尘主要为道路扬尘。

（1）施工废气

施工期废气主要为施工机械、运输车辆的尾气排放，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，产生的尾气主要的污染物有 CO、HC、NO_x，其影响范围较小，仅限于施工范围附近 50m 范围以内，排放量不大，不会对环境造成明显不良影响。

（2）施工扬尘

本项目依托现有厂房建设，施工期扬尘主要为现有设备拆除及道路扬尘。

拆除作业时间较短且位于厂房内，拆除时采取喷水降尘并及时清运，对环境空气造成的影响时间较短且影响范围较小。

道路扬尘产生量随天气条件、施工期时间和车辆运行数量而变化，难以定量计算。产生的扬尘会对周围环境空气质量产生一定程度的影响。施工过程中通过加强管理，并采取相关防治措施后，不会对周边环境造成明显不良影响。

随着施工期的结束，上述影响会随之消失。

5.1.2 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，人均日用水量约 150L，排放率约 90%。污水水质可参考同类工程生活污水的排放浓度，COD_{Cr} 取 300mg/L，氨氮取 30mg/L，依托厂区化粪池处理后排入北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），不会对区域水环境造成不利影响。

5.1.3 声环境影响分析

本项目噪声源主要为内部改造、设备搬运、安装过程中产生的噪声，采取合理安排施工作业时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，可以最大限度地减轻施工作业对周边环境的噪声影响。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。

(1) 施工人员生活垃圾

施工中施工人员日常生活产生的生活垃圾，产生量主要由施工人员数量、施工期长短及施工管理水平等决定，项目厂区施工期的生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆，抛弃在现场的破损工具、零件、容器等。建筑垃圾在采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用后，对环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目在现有厂房内进行建设，不会造成生物量减少和水土流失。因此，本项目不会对生态环境产生不利影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 气象资料

房山气象站是距离本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，房山气象站基本情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 房山气象站基本情况

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔高度 (m)
			E	N		
房山气象站	54596	一般站	116.16420°	39.77280°	18.5	49

房山气象站近 20 年（2004—2023 年）气象资料统计结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 房山气象站近 20 年常规气象项目统计资料（2004-2023 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	12.7		
累年极端最高气温(℃)	38.3	2023/6/22	41
累年极端最低气温(℃)	-15.3	2021/1/7	-20.7
多年平均气压(hPa)	1011.3		

多年平均水汽压(hPa)		10.6		
多年平均相对湿度(%)		56.3		
多年平均降雨量(mm)		560.1	2016/7/20	256
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	30.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	7.5		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		21.6	2022/9/23	25.5 NW
多年平均风速(m/s)		2		
多年主导风向、风向频率(%)		SSW 11.5%		
多年静风频率(风速 ≤ 0.2 m/s)(%)		5.4%		

5.2.2 环境空气影响分析

本项目大气评价等级为三级，不进行进一步预测与评价。

5.2.2.1 大气污染物排放达标性分析

本项目废气主要为制浆废气，主要污染物为颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃，颗粒物采用粉料收集器后无组织排放，硝酸雾、非甲烷总烃无组织排放。根据前文“3.4 污染源源强核算”章节的源强核算结果和“2.5 评价等级和评价范围”中的无组织排放落地浓度估算结果，本项目无组织废气污染源达标排放分析见下表。

表 5.2-3 无组织废气污染源达标排放分析

污染源	污染物	污染物排放情况	排放标准	达标情况
		最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单位周界无组织排放监控 点浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
制浆废气	颗粒物	1.0169	300	达标
	硝酸雾	1.1365	120	达标
	非甲烷总烃	10.2288	1000	达标

由上表可知，本项目无组织废气污染物排放满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中单位周界无组织排放监控点浓度限值要求，对周边大气环境较小。

5.2.2.2 污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	排放限值 (mg/m³)	
1	制浆废气	制浆	颗粒物	密闭管路真空上料，配料反应釜密闭，采用粉料收集器后无组织排放	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	0.3	0.000035
			硝酸雾	密闭管路上料，配料反应釜密闭，无组织排放		0.12	0.00136
			非甲烷总烃			1.0	0.006
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.000035	
				硝酸雾		0.00136	
				非甲烷总烃		0.006	

5.2.2.3 大气防护距离

根据估算模式计算结果表明，本项目无组织制浆废气颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃在厂界及厂界外均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值，无超标点，因此本项目不需要设置大气防护距离。

5.2.2.4 结论

本项目废气主要为制浆废气，厂界能够达标排放，且不需要设置大气环境保护距离，因此本项目建设对周边大气环境影响较小。

表 5.2-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5 km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐		<500 t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硝酸雾、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2025) 年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☐
	预测因子	预测因子()			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长()h	占标率 $\leq 100\%$ ☐			占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐			不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距厂界最远()m					
	污染源年排放量	SO_2 : (0) t/a	NO_x : (0) t/a	颗粒物: (0.000035) t/a		VOC_s : (0.006) t/a	

注：“☐”为勾选项，填“☒”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目员工由厂区内现有生产人员调配，不新增员工，因此本项目不新增生活污水排放。

本项目制浆系统用水直接进入浆液，经涂覆后外委焙烧，不外排；设备清洗用水全部作为下一批次浆液配制的底水使用，不外排。

本项目去离子水制备废水产生量为 333m³/a，排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），不会对周围地表水产生不利影响。

表5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染物 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征	

工作内容		自查项目			
		值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
环保措施	污水处理措施 □；水文减缓措施 □；生态流量保障措施 □；区域削减□；依托其他工程措施 □；其他 □				
监测计划			环境质量	污染源	
	监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□	
	监测点位		（ ）	（ 污水总排口 ）	
	监测因子		（ ）	可溶性固体总量	
污染物排放清单	☑				
评价结论	可以接受 ☑；不可接受 □				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况是指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。运营期正常状况下，车间地面按要求进行防渗，设备清洗废水收集罐不会出现跑、冒、滴、漏现象，因此，运营期正常状况下对地下水环境影响很小。

5.2.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

（1）情形设定

非正常状况是指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

本项目位于厂房内，一旦出现设备清洗废水泄漏且中试区域地面防渗层破损，泄漏的设备清洗废水可能沿破损地面渗入地下，进而污染地下水的情形。

(2) 预测模型

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，预测模式选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测模式：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中： x —距注入点的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入示踪剂质量，kg；

w —横截面面积，m²；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

(3) 预测参数

模型需要的主要参数包括：时间 t ，注入示踪剂质量 m ，横截面面积 w ，水流速度 u ，有效孔隙度 n_e ，纵向弥散系数 D_L 。

①时间 t ：本次预测时间 t 取 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）。

②注入示踪剂质量 m ：见表 5.2-8。

③横截面面积 w ：取 200m²；

④有效孔隙度 n_e ：本项目所在区域潜水层岩性中粗砂和粘性土充填的卵石层，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.2，有效孔隙度 n_e 值取 0.2。

⑤水流速度 u ：参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1，渗透系数 K 取 20m/d；根据地下水位等值线可知，厂区周边地下水坡度 I 约 0.013，本项目评价区潜水含水层地下水流速为 $u=KI/n_e=1.3\text{m/d}$ 。

⑥纵向弥散系数 D_L ：根据“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地尺寸效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论、以往研究成果及土工试验测试数据和以往对平原地区地下水研究成果，并结合评价区地层状况和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度 α_L 取 10m。则： $D_L = \alpha_L \times u = 13 \text{m}^2/\text{d}$ 。

表5.2-7 预测参数选择表

序号	符号	参数意义	单位	取值
1	w	横截面面积	m^2	200
2	u	水流速度	m/d	1.3
3	n_e	有效孔隙度	—	0.2
4	D_L	纵向弥散系数	m^2/d	13
5	π	圆周率	—	3.14

(4) 预测因子及源强

根据设备冲洗废水主要污染物，选择特征因子为预测因子，包括钡、铂、铜、铝、钒、钨、钛、锰、铈。假设冲洗废水全部泄漏进入地下水，则各预测因子最大源强见表 5.2-8。

表5.2-8 地下水预测源强

序号	污染物	最大源强 kg	地下水检出限	标准值 (mg/L)	标准来源
1	钡	0.0026	$0.02 \mu\text{g}/\text{L}$	/	/
2	铂	0.0026	$0.03 \mu\text{g}/\text{L}$	/	/
3	铜	0.1337	$0.001 \text{mg}/\text{L}$	1.00	(GB/T14848-2017)III类
4	铝	0.6139	$1.15 \mu\text{g}/\text{L}$	0.20	(GB/T14848-2017)III类
5	钒	0.0144	$0.08 \mu\text{g}/\text{L}$	0.05	(GB3838-2002)
6	钨	0.0791	$0.43 \mu\text{g}/\text{L}$	/	/
7	钛	0.5993	$0.46 \mu\text{g}/\text{L}$	0.1	(GB3838-2002)
8	锰	0.1256	$0.01 \text{mg}/\text{L}$	0.10	(GB/T14848-2017)III类
9	铈	0.0816	$0.03 \mu\text{g}/\text{L}$	/	/

(5) 背景浓度

根据地下水现状监测结果，地下水中各污染物最大现状浓度见表 5.2-9。

表5.2-9 地下水中各污染物现状浓度

序号	污染物	最大现状浓度 (μg/L)
1	钡	0.05
2	铂	未检出
3	铜	未检出
4	铝	59.1
5	钒	3.49
6	钨	10.6
7	钛	2.33
8	锰	0.6mg/L
9	铈	0.08

(6) 预测结果及分析

1) 特征因子不同时段影响情况

叠加现状浓度后，泄漏后 100d、365d、1000d、3650d（10 年）时的最大超标距离和最远影响距离。

①钡

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，钡叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-10，见图 5.2-1。

表5.2-10 地下水中钡运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	/	256
2	365	/	687
3	1000	/	1615
4	3650	/	5228

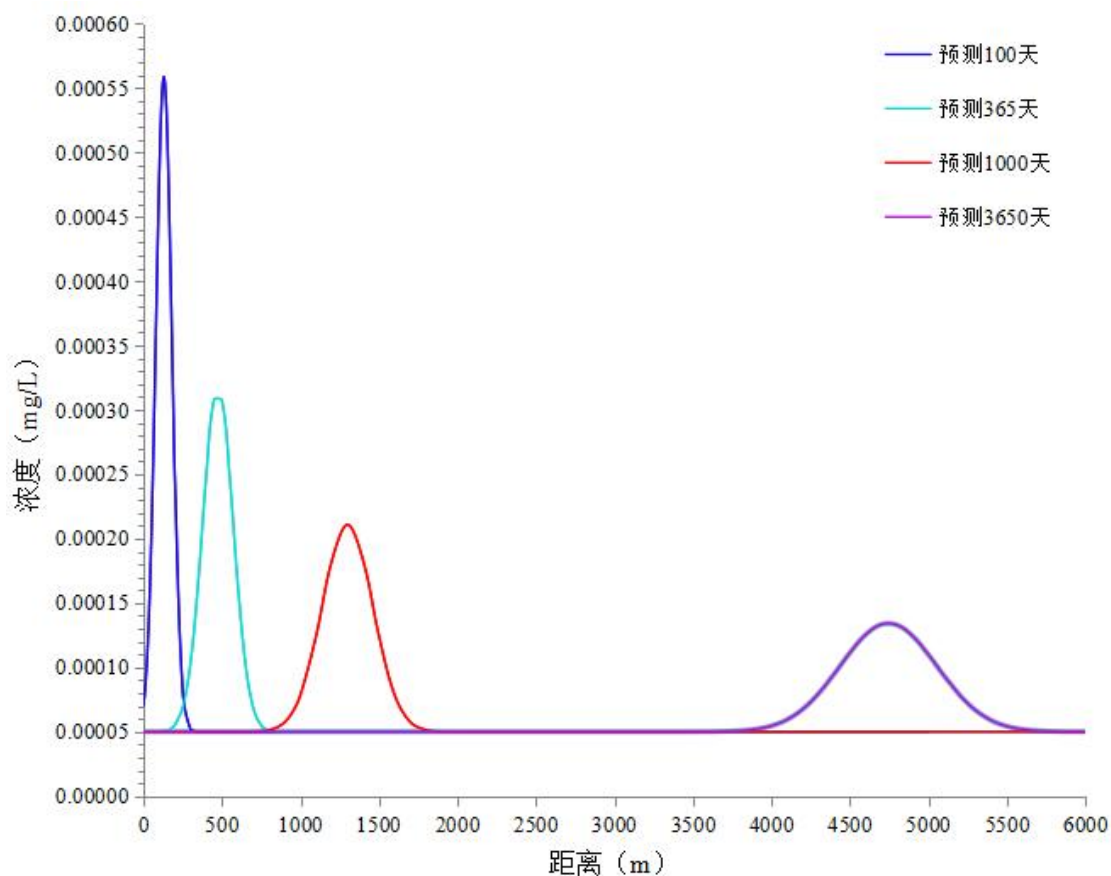


图 5.2-1 泄漏后钡运移浓度曲线

②铂

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，铂叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-11，见图 5.2-2。

表5.2-11 地下水中铂运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	/	248
2	365	/	671
3	1000	/	1582
4	3650	/	5154

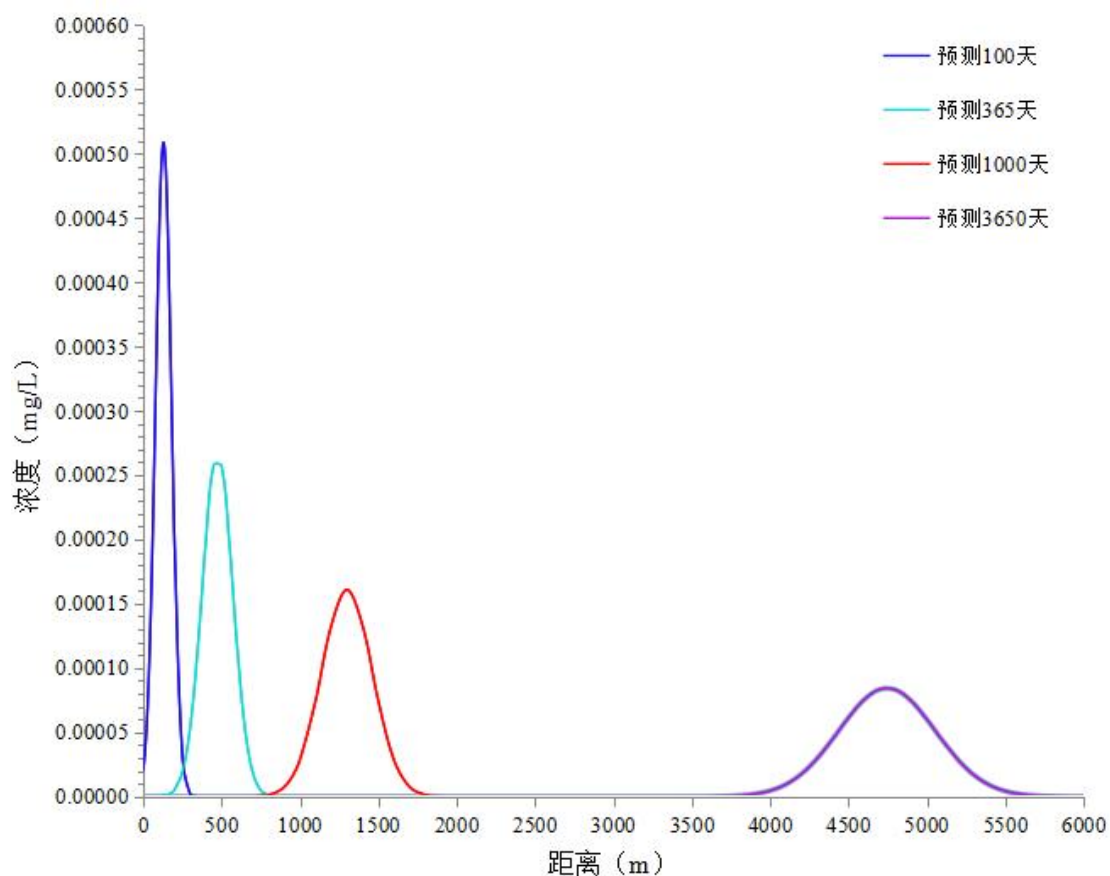


图 5.2-2 泄漏后铂运移浓度曲线

③铜

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，铜叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-12，见图 5.2-3。

表5.2-12 地下水中铜运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	0	260
2	365	0	697
3	1000	0	1631
4	3650	0	5270

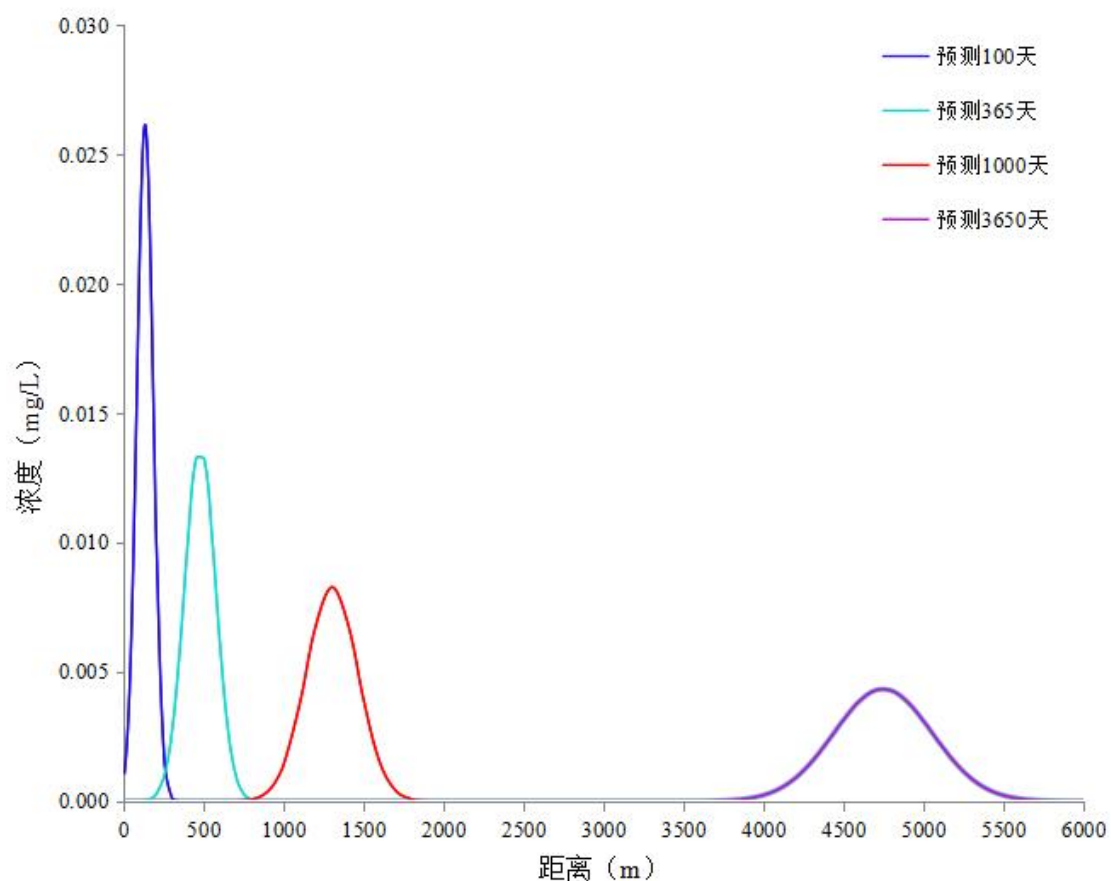


图 5.2-3 泄漏后铜运移浓度曲线

④铝

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，铝叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-13，见图 5.2-4。

表5.2-13 地下水中铝运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	0	288
2	365	0	750
3	1000	0	1735
4	3650	0	5500

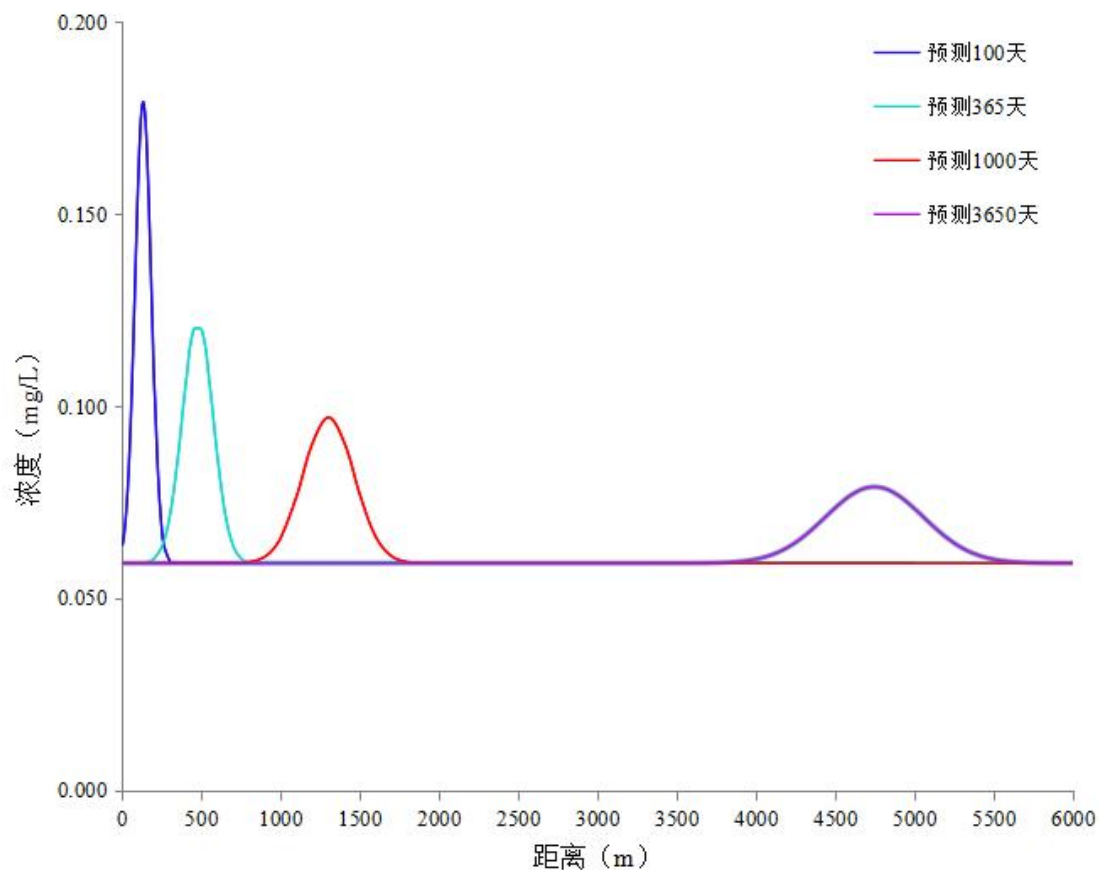


图 5.2-4 泄漏后铝运移浓度曲线

⑤ 钒

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，钒叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-14，见图 5.2-5。

表5.2-14 地下水中钒运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	0	265
2	365	0	710
3	1000	0	1650
4	3650	0	5330

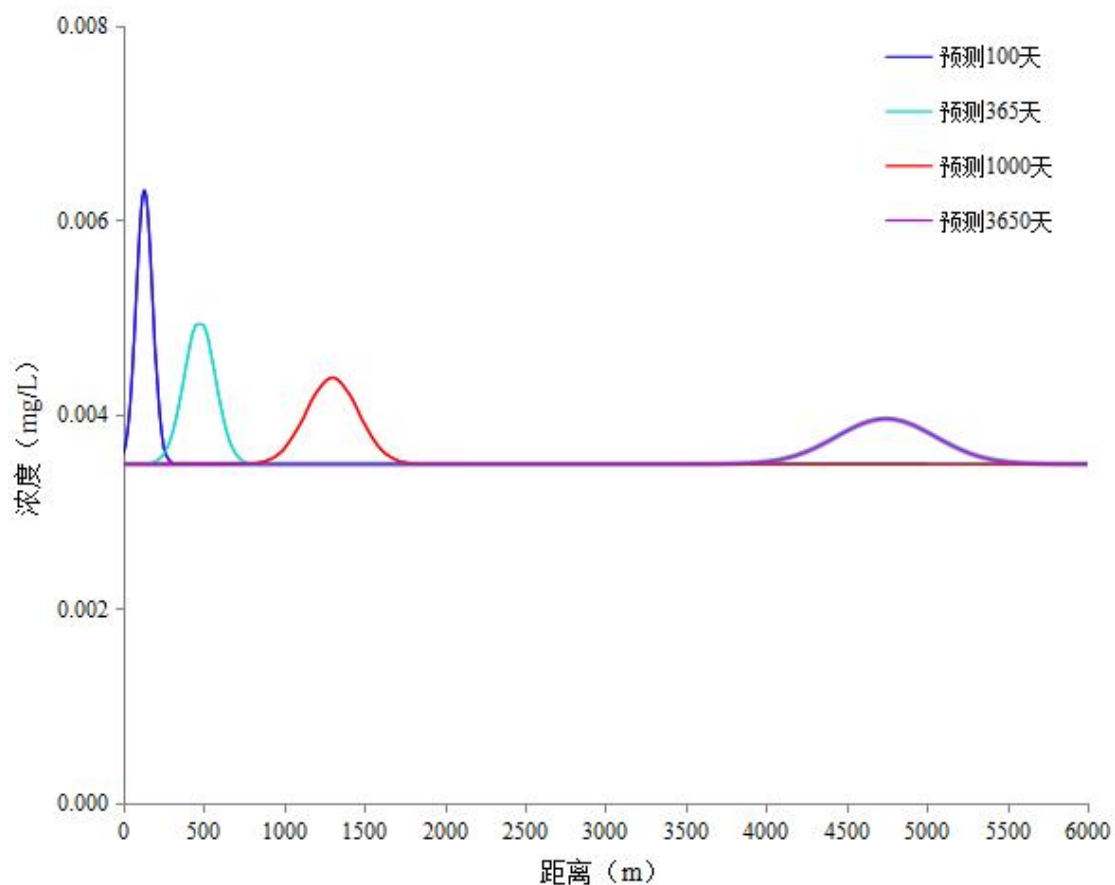


图 5.2-5 泄漏后钒运移浓度曲线

⑥钨

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，钨叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-15，见图 5.2-6。

表5.2-15 地下水中钨运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	/	266
2	365	/	711
3	1000	/	1655
4	3650	/	5326

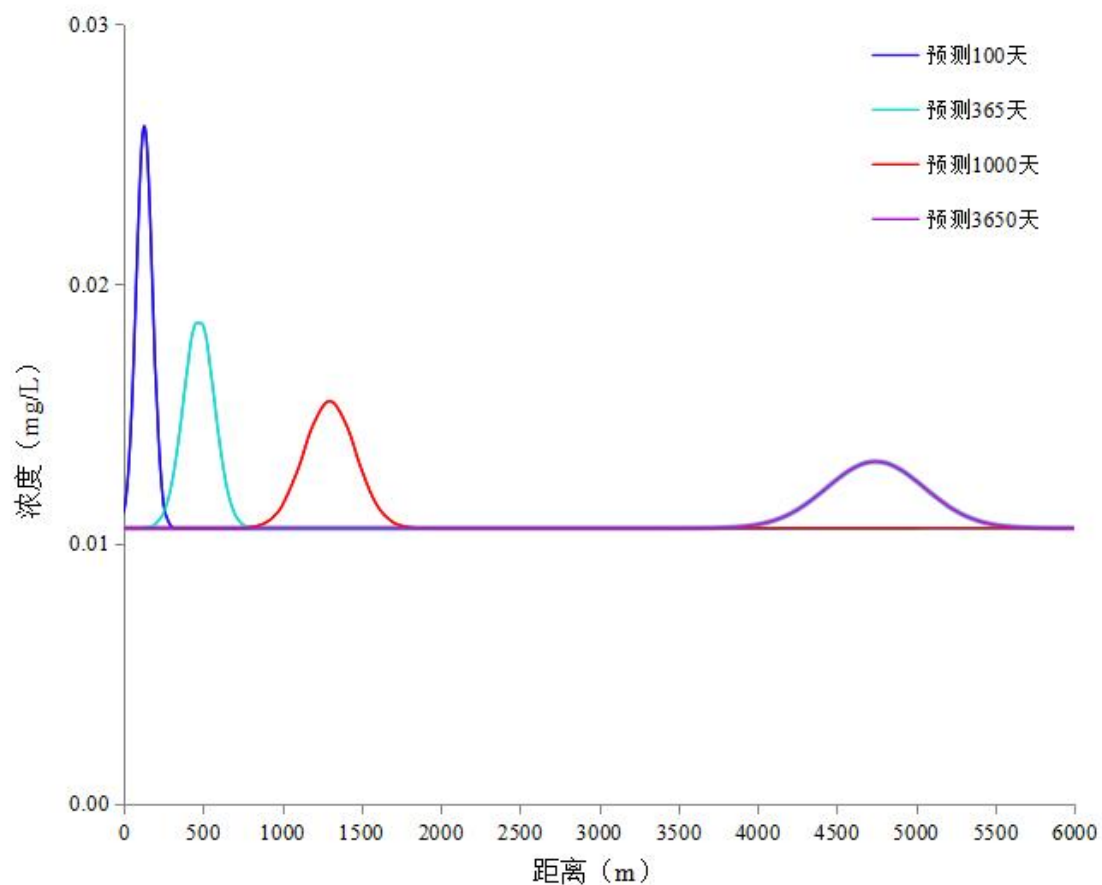


图 5.2-6 泄漏后钨运移浓度曲线

⑦ 钛

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，钛叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-16，见图 5.2-7。

表5.2-16 地下水中钛运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	160	300
2	365	0	779
3	1000	0	1779
4	3650	0	5588

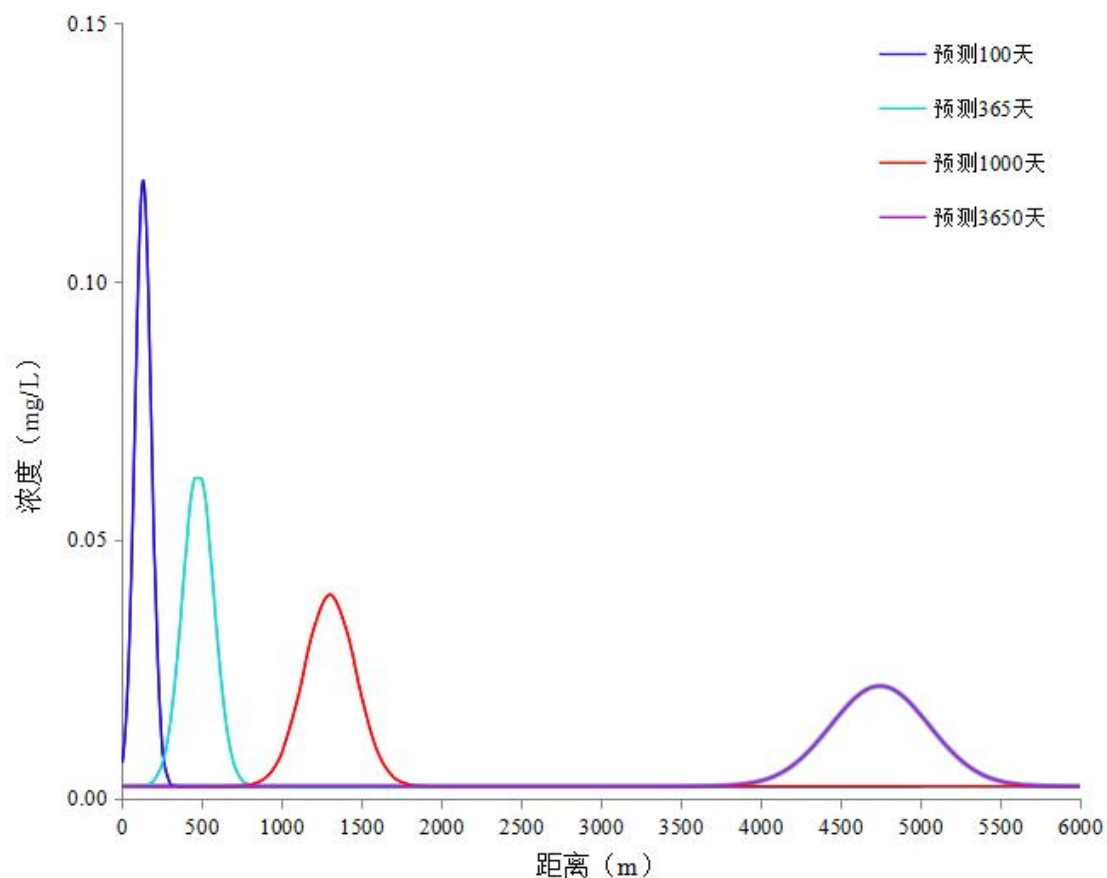


图 5.2-7 泄漏后钛运移浓度曲线

⑧ 锰

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，锰叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-17，见图 5.2-8。

表5.2-17 地下水中锰运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	现状超标	198
2	365	现状超标	543
3	1000	现状超标	/
4	3650	现状超标	/

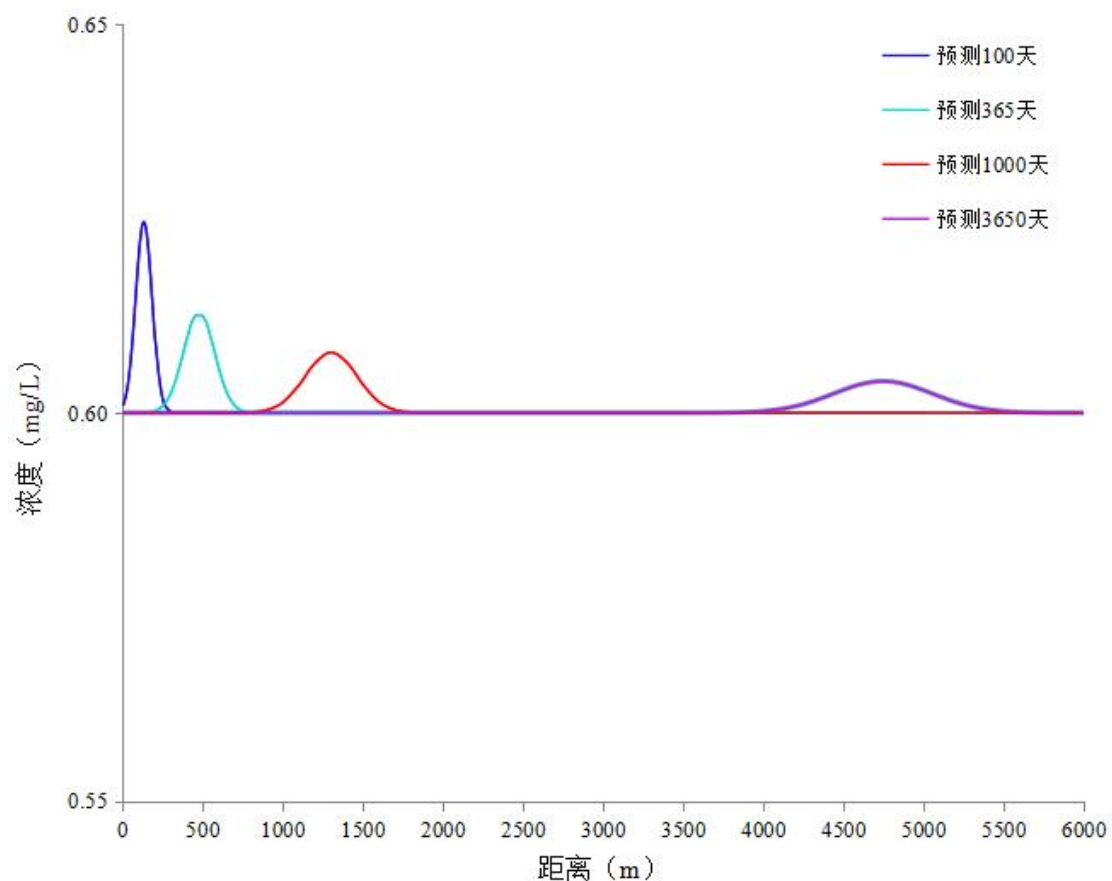


图 5.2-8 泄漏锰运移浓度曲线

⑨铈

经预测，在非正常状况下设备清洗废水发生泄漏，铈叠加背景值后对地下水污染预测结果见表 5.2-18，见图 5.2-9。

表5.2-18 地下水中铈运移预测结果

序号	运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
1	100	/	309
2	365	/	797
3	1000	/	1809
4	3650	/	5650

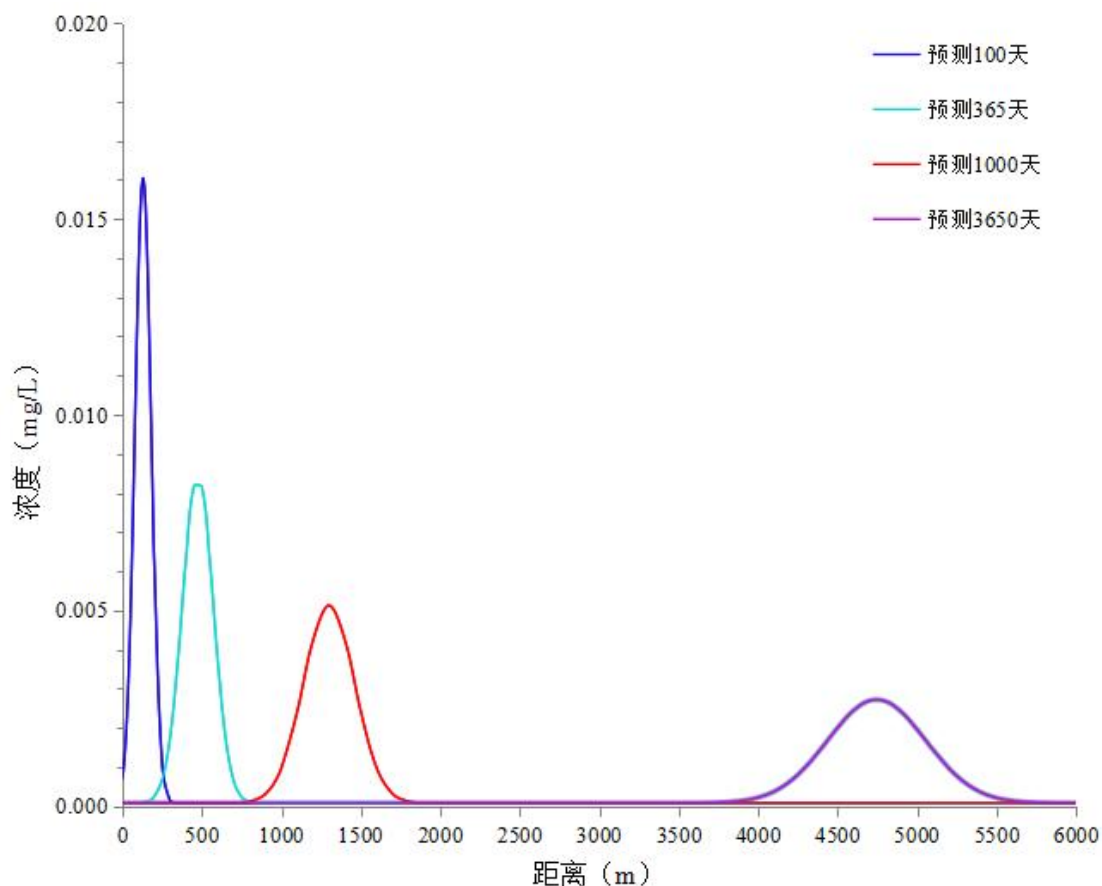


图 5.2-9 泄漏后铈运移浓度曲线

2) 场地边界处特征因子随时间的变化规律

根据地下水水位监测结果，厂区周边地下水流向为从西北到东南，装置区与下游厂区的距离约 110m，泄漏事故发生后下游厂界处特征因子随时间的变化情况见表 5.2-19。

表 5.2-19 下游厂界处特征因子随时间的变化情况表 单位：mg/L

时间(d)	钡	铂	铜	铝	钒	钨	钛	锰	铈
1	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
5	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
10	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
20	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
30	0.00005	0.00000	0.00007	0.05940	0.00350	0.01064	0.00263	0.60006	0.00012
40	0.00009	0.00004	0.00189	0.06776	0.00369	0.01172	0.01078	0.60177	0.00123
50	0.00021	0.00016	0.00820	0.09677	0.00437	0.01545	0.03911	0.60771	0.00509
60	0.00038	0.00033	0.01697	0.13703	0.00532	0.02064	0.07841	0.61594	0.01044

70	0.00052	0.00047	0.02432	0.17075	0.00611	0.02499	0.11132	0.62284	0.01492
80	0.00060	0.00055	0.02831	0.18907	0.00654	0.02735	0.12921	0.62659	0.01736
90	0.00061	0.00056	0.02899	0.19219	0.00661	0.02775	0.13226	0.62723	0.01777
100	0.00058	0.00053	0.02728	0.18435	0.00643	0.02674	0.12461	0.62563	0.01673
150	0.00052	0.00047	0.02422	0.17029	0.00610	0.02493	0.11087	0.62275	0.01486
200	0.00021	0.00016	0.00846	0.09793	0.00440	0.01560	0.04023	0.60794	0.00524
250	0.00009	0.00004	0.00213	0.06886	0.00372	0.01186	0.01186	0.60200	0.00138
300	0.00006	0.00001	0.00047	0.06127	0.00354	0.01088	0.00445	0.60044	0.00037
350	0.00005	0.00000	0.00010	0.05956	0.00350	0.01066	0.00277	0.60009	0.00014
400	0.00005	0.00000	0.00002	0.05919	0.00349	0.01061	0.00242	0.60002	0.00009
450	0.00005	0.00000	0.00000	0.05912	0.00349	0.01060	0.00235	0.60000	0.00008
500	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
550	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
600	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
650	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
700	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
750	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
800	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
850	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
900	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
950	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008
1000	0.00005	0.00000	0.00000	0.05910	0.00349	0.01060	0.00233	0.60000	0.00008

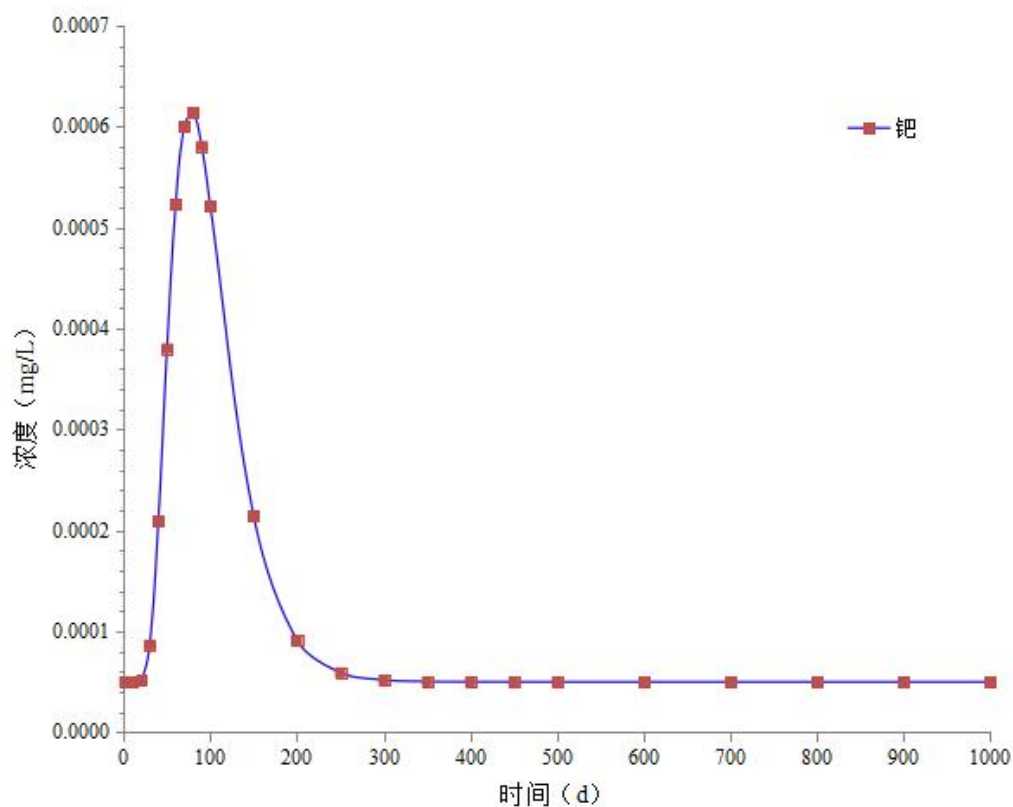


图 5.2-10 泄漏事故发生后下游厂界处钡随时间的变化图

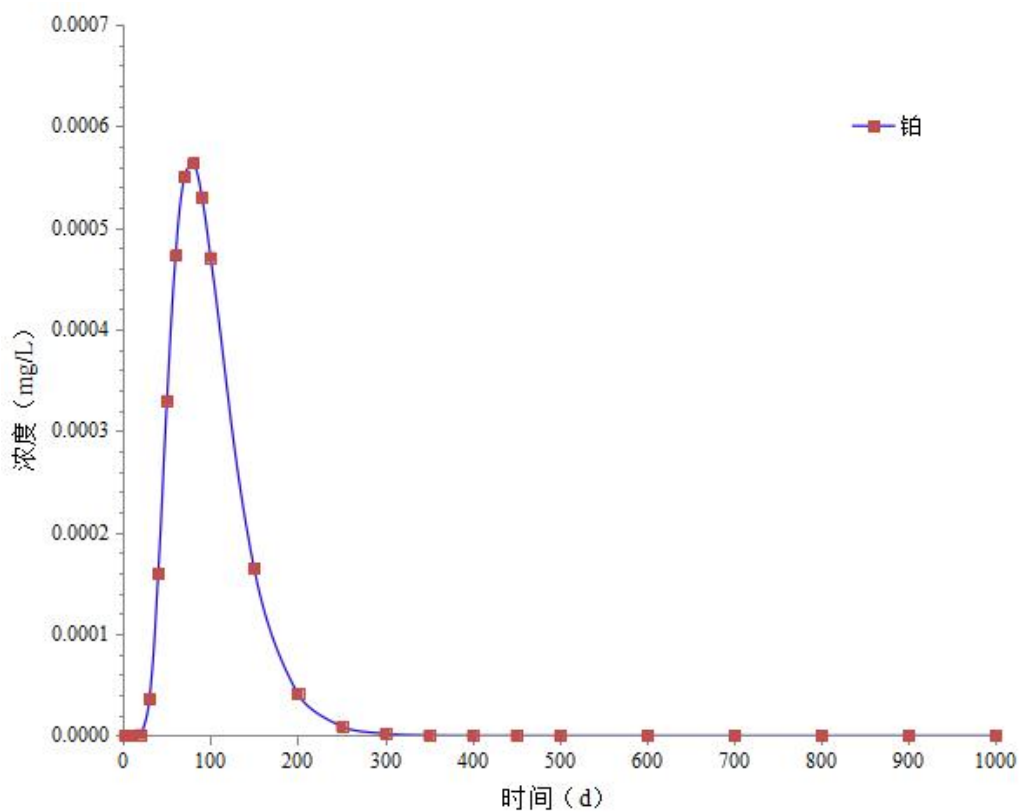


图 5.2-11 泄漏事故发生后下游厂界处铂随时间的变化图

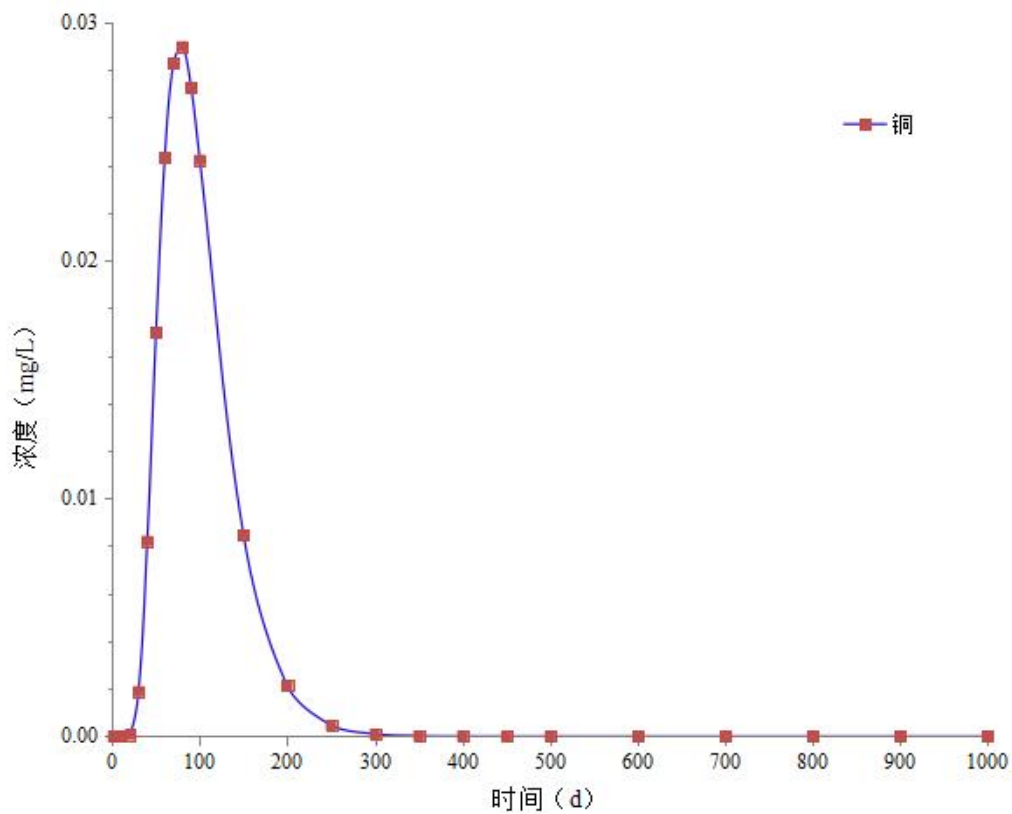


图 5.2-12 泄漏事故发生后下游厂界处铜随时间的变化图

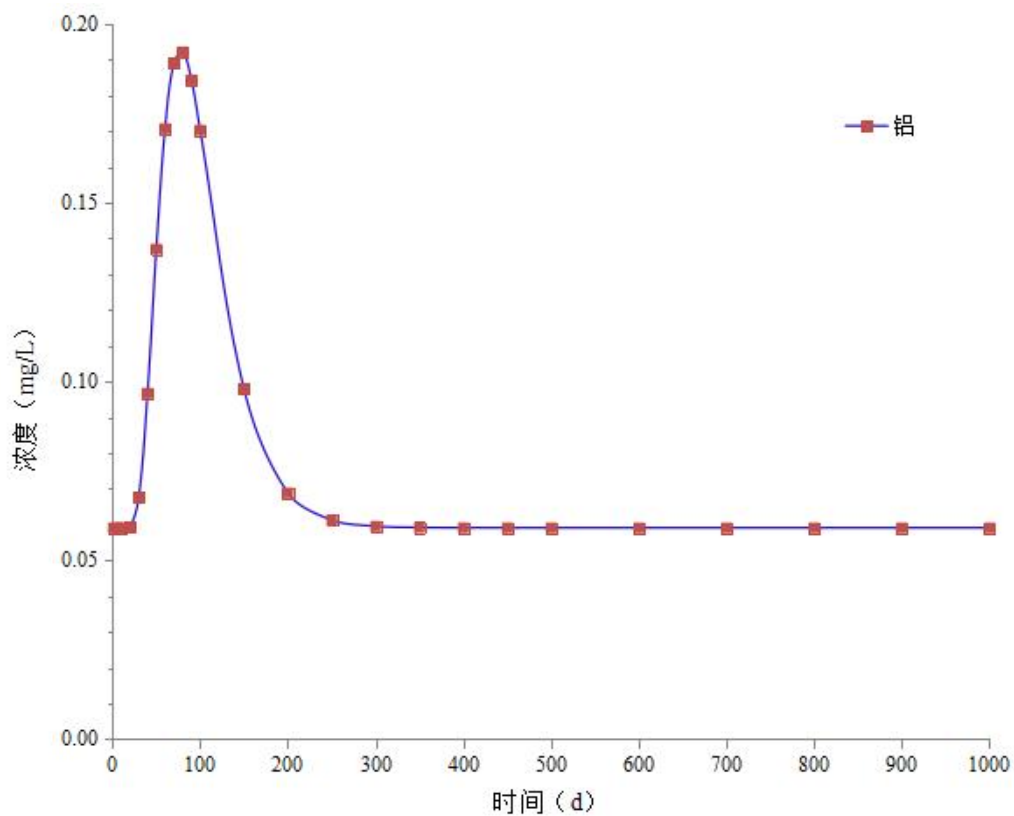


图 5.2-13 泄漏事故发生后下游厂界处铝随时间的变化图

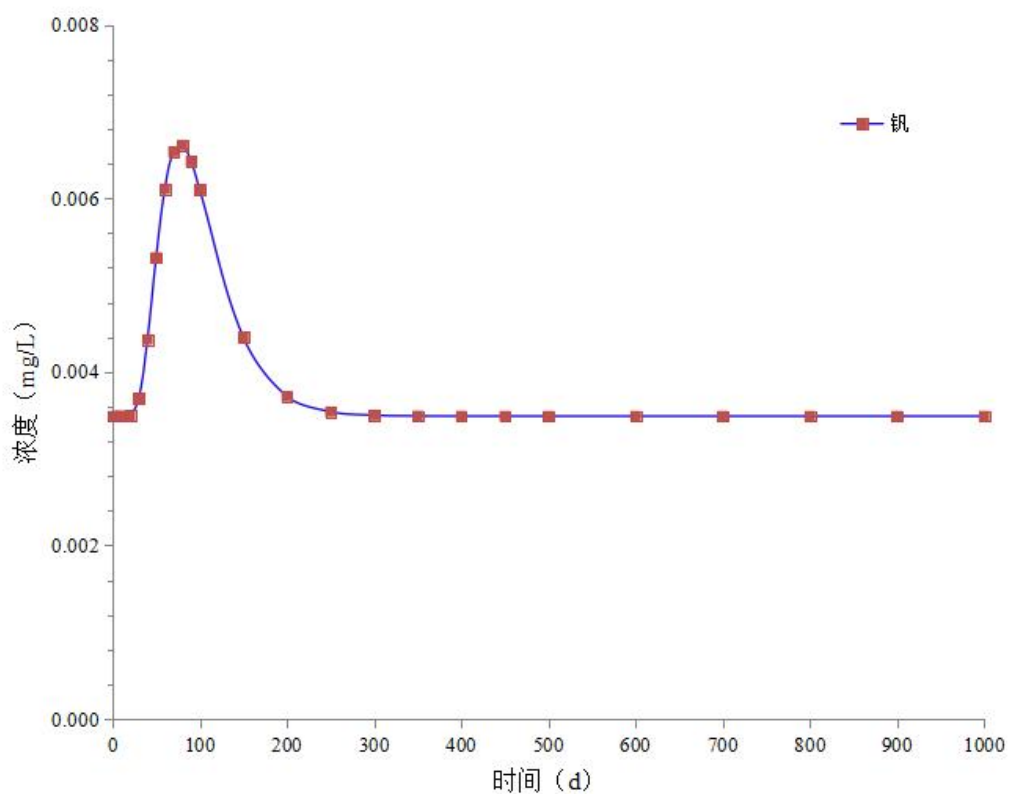


图 5.2-14 泄漏事故发生后下游厂界处钒随时间的变化图

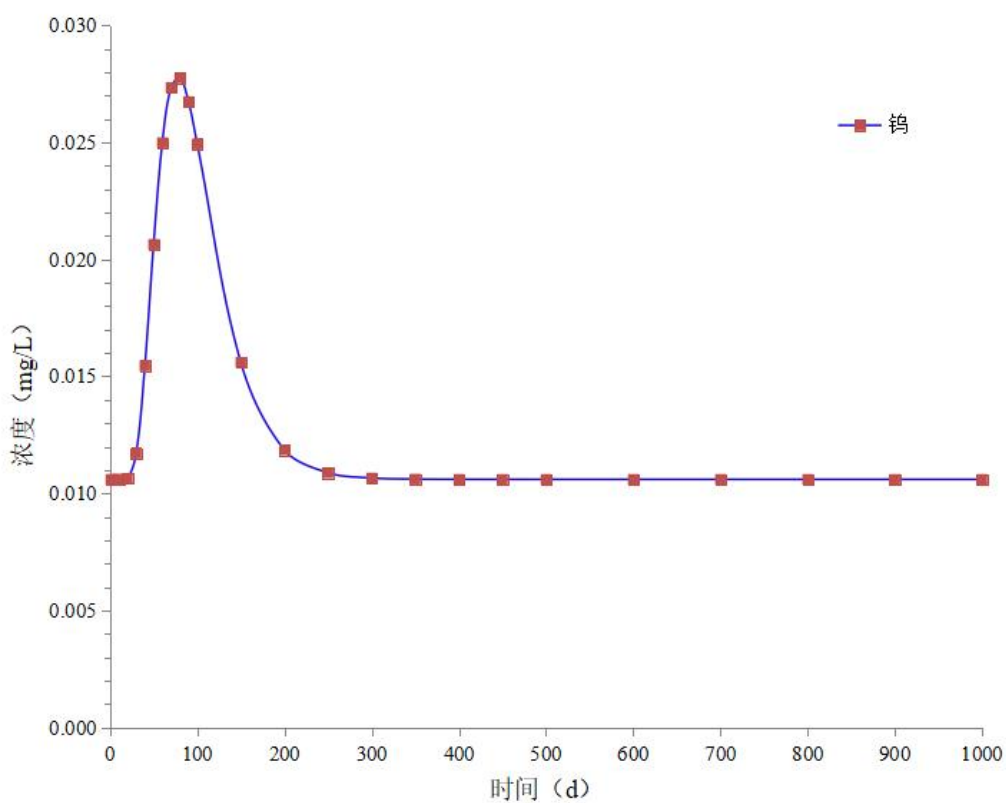


图 5.2-15 泄漏事故发生后下游厂界处钨随时间的变化图

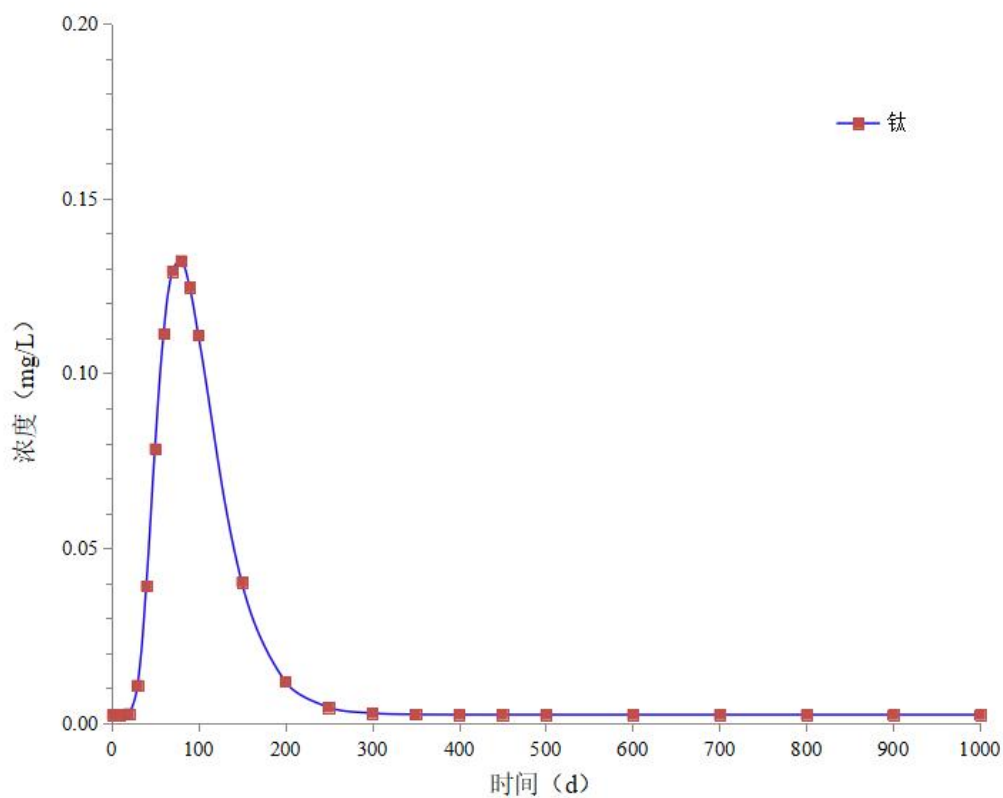


图 5.2-16 泄漏事故发生后下游厂界处钛随时间的变化图

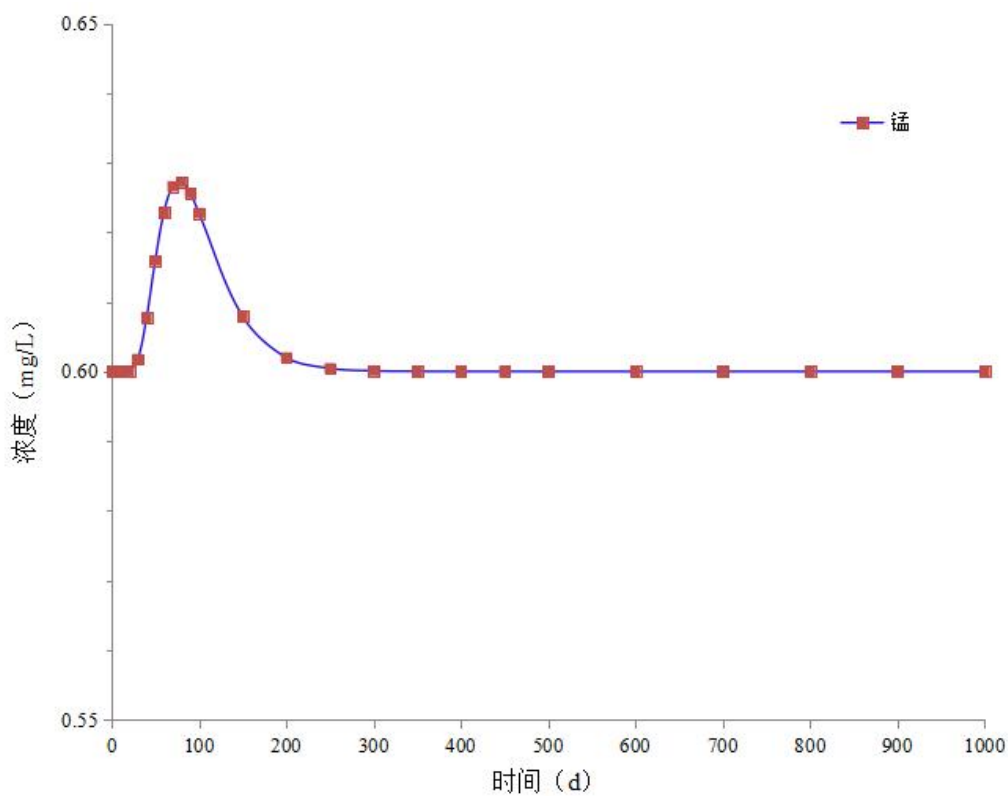


图 5.2-17 泄漏事故发生后下游厂界处锰随时间的变化图

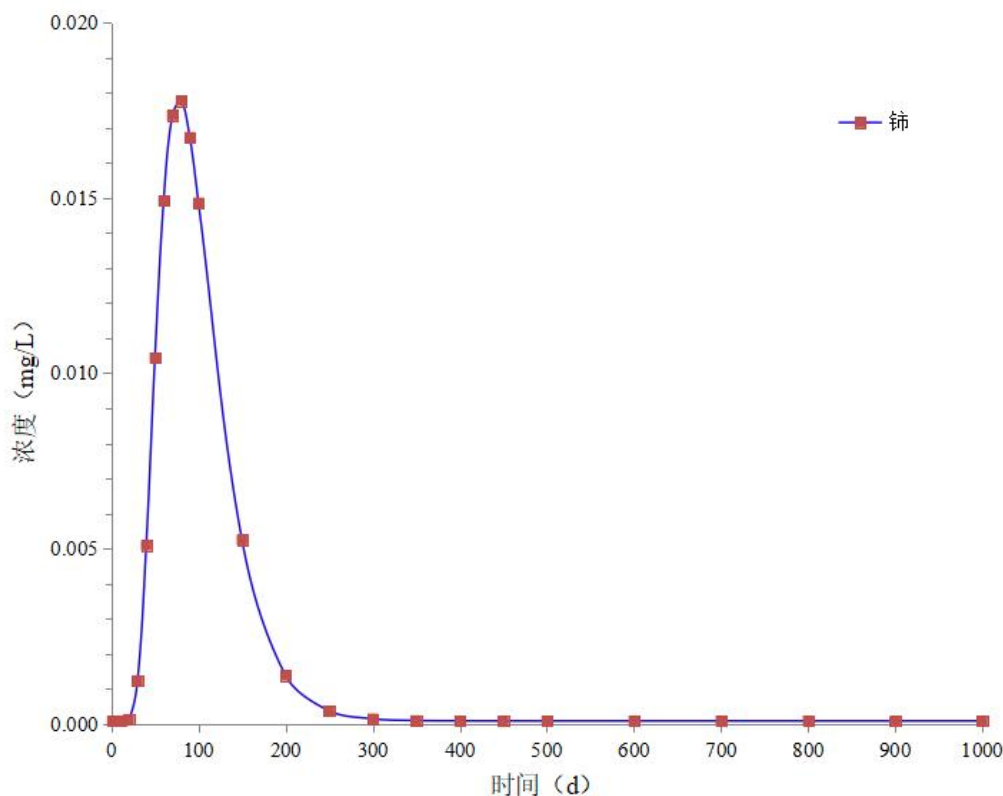


图 5.2-18 泄漏事故发生后下游厂界处铈随时间的变化图

5.2.3.3 结论

在正常工况下，车间地面按要求进行防渗，设备清洗废水收集罐不会出现跑、冒、滴、漏现象，因此，正常状况下对地下水环境影响很小。在非正常工况下，设备清洗废水泄漏且中试区域地面防渗层破损，泄漏的设备清洗废水可能沿破损地面渗入地下，短时间内对局部潜水含水层造成一定影响，潜水含水层会出现超标现象，由于污染物不会持续泄漏，在恢复正常工况后一定时间内各污染物浓度可恢复到背景值，各污染物的超标范围主要在厂区周围小范围内，除场界内小范围以外地区均能满足标准要求。

5.2.4 声环境影响分析

(1) 噪声源

本项目主要噪声源为砂磨机、定量蠕动泵、上料皮带机、下给料涂覆机、上给料涂覆机、合格品下料皮带机、不良品下料皮带机、隔膜泵小车、负压平台等，本项目主要声源源强及降噪措施见表 3.4-4。

(2) 预测模式

本项目声源均为室内声源，预测计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式，计算公式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级

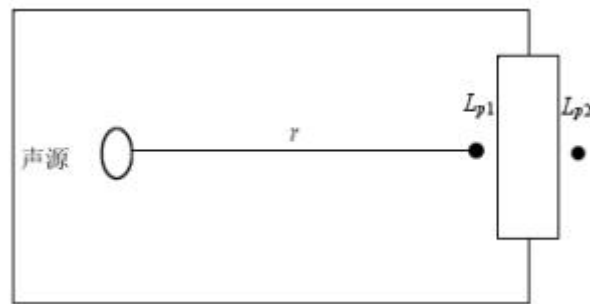
当声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = Sa / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②噪声距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离噪声源 r 处（受声点）的声压级，dB(A)；

$L_r(r_0)$ —距离噪声源 r_0 处的声压级, dB(A);

r —声源到受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, m。

③噪声叠加公式

多个噪声源, 其在某点处的叠加影响可用下式计算:

$$L_p = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}})$$

式中: L_p —某点叠加后的总声压级, dB (A) ;

L_{p1} 、 L_{p2} 、 $\dots$ 、 L_{pn} —每个噪声源对该点的声压级, dB (A) 。

(3) 预测结果

本项目厂界噪声预测结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	现状值		贡献值		厂界预测值		声功能区类别	标准限值		达标评价
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	
北厂界	46	41	30	30	46	41	3 类	65	55	达标
东厂界	53	47	33	33	53	47		65	55	达标
南厂界	51	45	43	43	52	47		65	55	达标
西厂界	54	47	45	45	55	49		65	55	达标

根据预测结果可知, 经采取相应的降噪措施及距离衰减后, 本项目各厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 因此本项目建设对周围声环境的影响较小。

表 5.2-21 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□	中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法□		现场实测加模型算法□			收集资料☑

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____		
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒	不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐	不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数: ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒	不可行 ☐	
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物影响分析

本项目员工由厂区内现有生产人员调配, 不新增员工, 因此本项目不产生生活垃圾, 运营期产生的固体废物为一般工业固体废物和危险废物。

5.2.5.1 一般固体废物环境影响分析

本项目产生的一般固体废物为废包装袋, 产生量约 1.0t/a, 委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用, 不会对周围环境造成不利影响。

5.2.5.2 危险废物环境影响影响分析

(1) 危险废物产生及处置方式

本项目产生的危险废物包括废试剂瓶 0.52t/a、废危化品包装物 0.11t/a, 在运行二部危废暂存间贮存, 委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目依托的运行二部危废暂存间位于中石化催化剂(北京)有限公司(聚丙烯剂车间)(丁东路 24 号院内), 占地面积 102m², 管理权限为中石化催化剂(北京)有限公司(脱硝剂厂区)。

运行二部危废暂存间选址符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”

生态环境分区管控的要求，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，因此选址符合要求。

本项目产生的危险废物包括废试剂瓶 0.52t/a、废危化品包装物 0.11t/a，分别在危废暂存间西北角、危废暂存间西侧贮存，贮存分区面积分别为 5m²、17m²，分区最大贮存量分别为 2t、2t，贮存周期为 1 年，能够满足本项目危险废物贮存要求。

危废暂存间地面采用“高密度聚乙烯膜+混凝土+环氧树脂”防渗体系，危废暂存间具有较好的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐性能；危废分区贮存，废试剂瓶采用防溢撒托盘、废危化品包装物采用陈腐箱包装隔离，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废贮存过程对环境的影响较小。

（3）危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物按照厂区确定的危险废物运送时间、路线，将危险废物及时收集、运送至危废暂存间内，由于危险废物从危废暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，运送路线沿线没有环境敏感点，因此不会对周围环境产生不利影响。

（4）危险废物委托利用环境影响分析

建设单位已经与唐山茂辰环境科技有限公司签订危险废物外委处置合同，本项目危险废物定期委托其清运处置，执行转移联动制度，做好转运记录，严格遵守国家环境保护法等有关法律法规要求，不会对周围环境产生不利影响。

5.2.5.3 结论

本项目产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

（1）土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为涂覆式催化剂中试建设项目，属于土壤污染影响类项目，影响途径识别见表 5.2-22。

表5.2-22 本项目土壤环境影响途径表

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

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目可能对土壤环境产生影响的途径和影响因子如下表。

表5.2-23 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
设备清洗废水	/	垂直入渗	pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛	钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛	事故

5.2.6.2 土壤环境影响分析

(1) 预测范围及时段

土壤影响预测范围与土壤现状调查范围一致，即以厂区用地范围为界外扩200m 区域；预测时段为运营期。

(2) 预测情景

根据本项目生产工艺特点、污染物成分及处理过程，确定项目运营过程中对土壤环境可能产生影响主要是设备清洗废水发生泄漏且中试区域地面防渗层破损，导致污染物进入土壤环境。

(3) 预测与评价因子

根据设备清洗废水污染物，选择特征因子作为预测评价因子，包括钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，各预测因子源强见表 5.2-24。

表 5.2-24 土壤预测评价因子源强

序号	预测因子	预测因子源强 g/L
1	钡	0.026 g/L
2	铂	0.026 g/L
3	铜	1.337 g/L
4	铝	6.139 g/L
5	钒	0.144 g/L

6	钨	0.791 g/L
7	钛	5.993 g/L
8	锰	1.256 g/L
9	铈	0.816 g/L

(4) 评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），特征因子铜、钒有质量标准，钡、铂、钨、铈、锰、铝、钛没有质量标准。

表 5.2-25 预测评价标准

预测评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值标准(mg/kg)
铜	18000
钒	752

(5) 预测与评价方法

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

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

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件（非连续点源）：

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

第二类 Neumann 零梯度边界：

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

(6) 模拟软件选择

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

(7) 水流模型参数

厂区地下水平均埋深为 3.48m，因此本次土壤影响评价包气带厚度取 3.48m。《中石化催化剂（北京）有限公司 6000m³/a 脱销催化剂生产装置场地地质勘察报告》（工程编号：2013 技 Y523），装置区附近包气带土壤从上到下依次为房渣土层、卵石层（中粗砂和粘性土充填），HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数包括：残余含水率 θ_r ，饱和含水率 θ_s ，垂直渗透系数 K_s ，以及曲线形状参数 α 、 n 、 l ，由 HYDRUS-1D 中经验参数给出。

表 5.2-26 包气带水力参数表

土壤层次 (cm)	土壤类型	残余含水率(θ_r)	饱和含水率(θ_s)	经验参数 α (1/cm)	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s (cm/d)	经验参数 l
0 ~ -150	房渣土层	0.086	0.57	0.012	1.56	115.2	0.5
-150 ~ -348	卵石层（中粗砂和粘性土充填）	0.102	0.68	0.038	1.56	115.2	0.5

(9) 水流模型边界条件

上边界为大气边界，下边界潜水面为自由排水边界。

(10) 溶质运移参数

表 5.2-27 包气带溶质运移参数表

土壤层次 (cm)	土壤类型	土壤容重 ρ (g/cm ³)	纵向弥散度 D_L (m)
0 ~ -150	房渣土层	1.3	10

-150 ~ -348	卵石层（中粗砂和粘性土充填）	1.25	10
-------------	----------------	------	----

（11）溶质运移模型边界条件

假定初始包气带中污染物的含量为零，废水持续泄漏，上边界为浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

（12）观察点设置

根据土壤剖面结构厚度，从上到下依次为 N1、N2 共 2 个观察点，观察点距离室外地面的距离分别为 150cm、348cm（潜水面）。

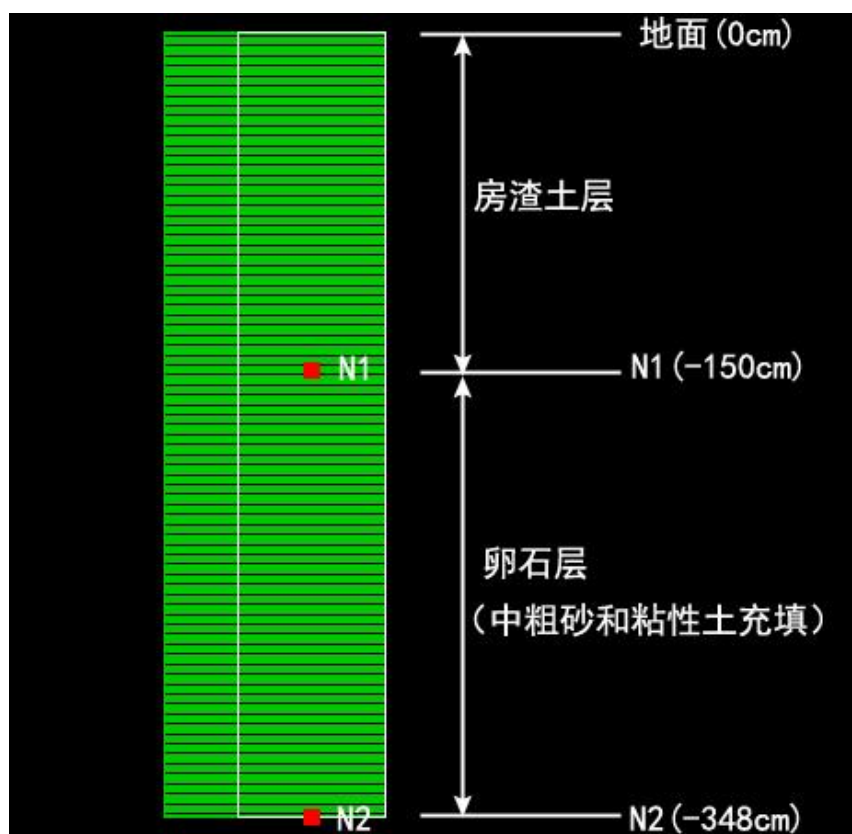


图 5.2-19 观察点位置图

（13）预测结果

1) 观察点处污染物浓度随时间的变化

各观察点处污染物浓度随时间的变化关系见图 5.2-20~5.2-28。

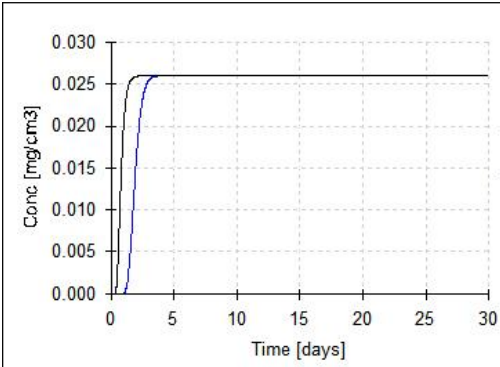


图 5.2-20 观察点处钡浓度随时间的变化图

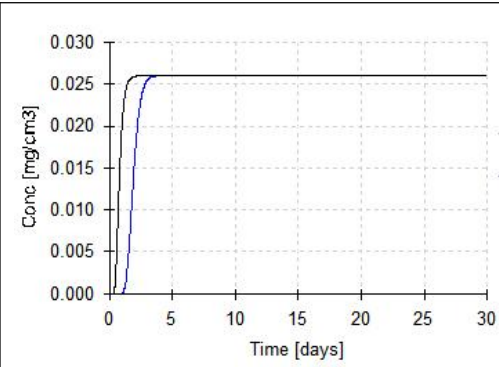


图 5.2-21 观察点处铂浓度随时间的变化图

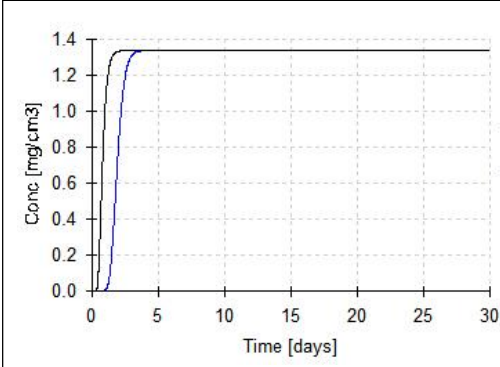


图 5.2-22 观察点处铜浓度随时间的变化图

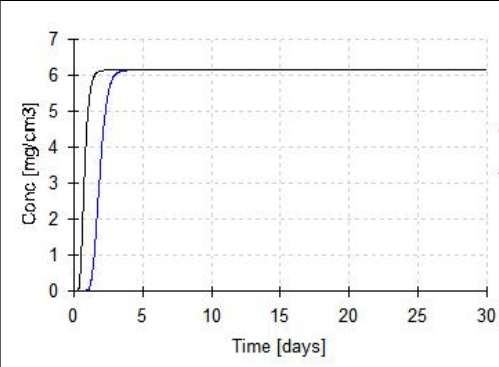


图 5.2-23 观察点处铝浓度随时间的变化图

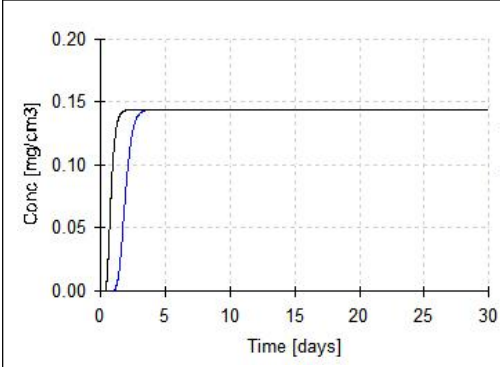


图 5.2-24 观察点处钒浓度随时间的变化图

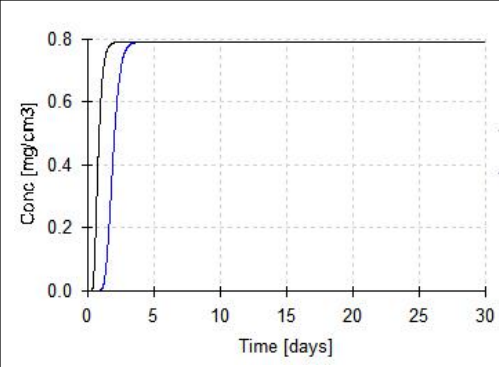


图 5.2-25 观察点处钨浓度随时间的变化图

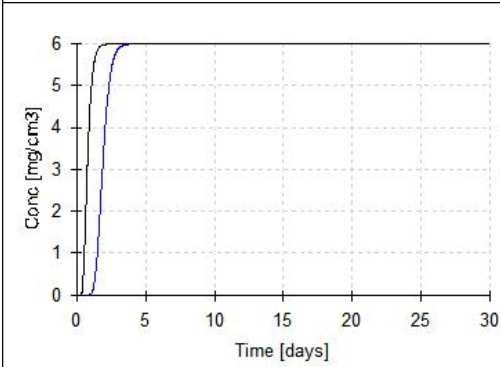


图 5.2-26 观察点处钛浓度随时间的变化图

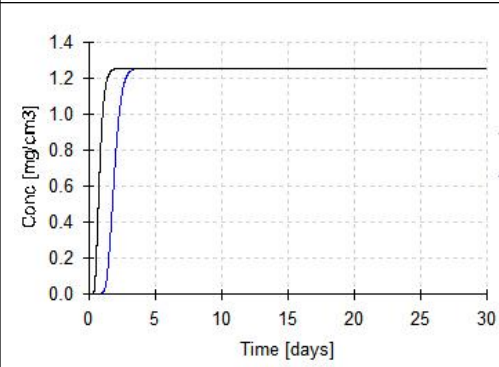
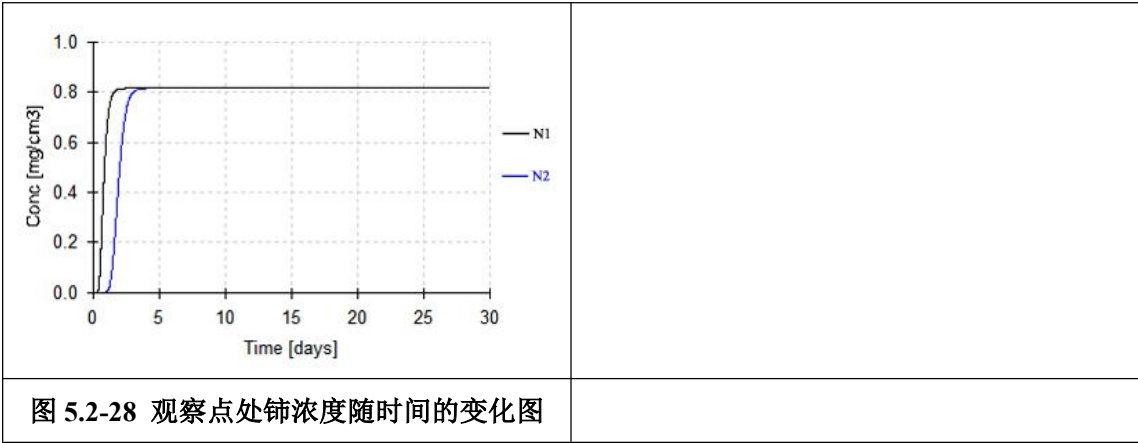


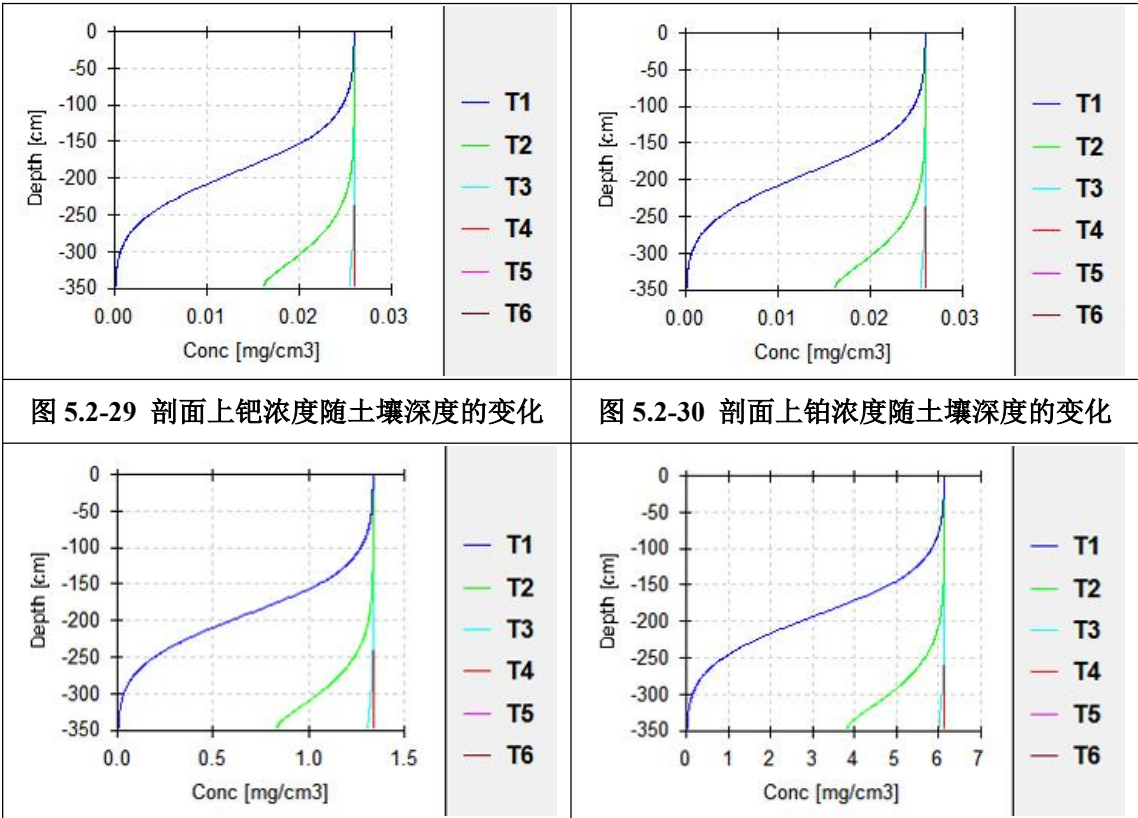
图 5.2-27 观察点处锰浓度随时间的变化图

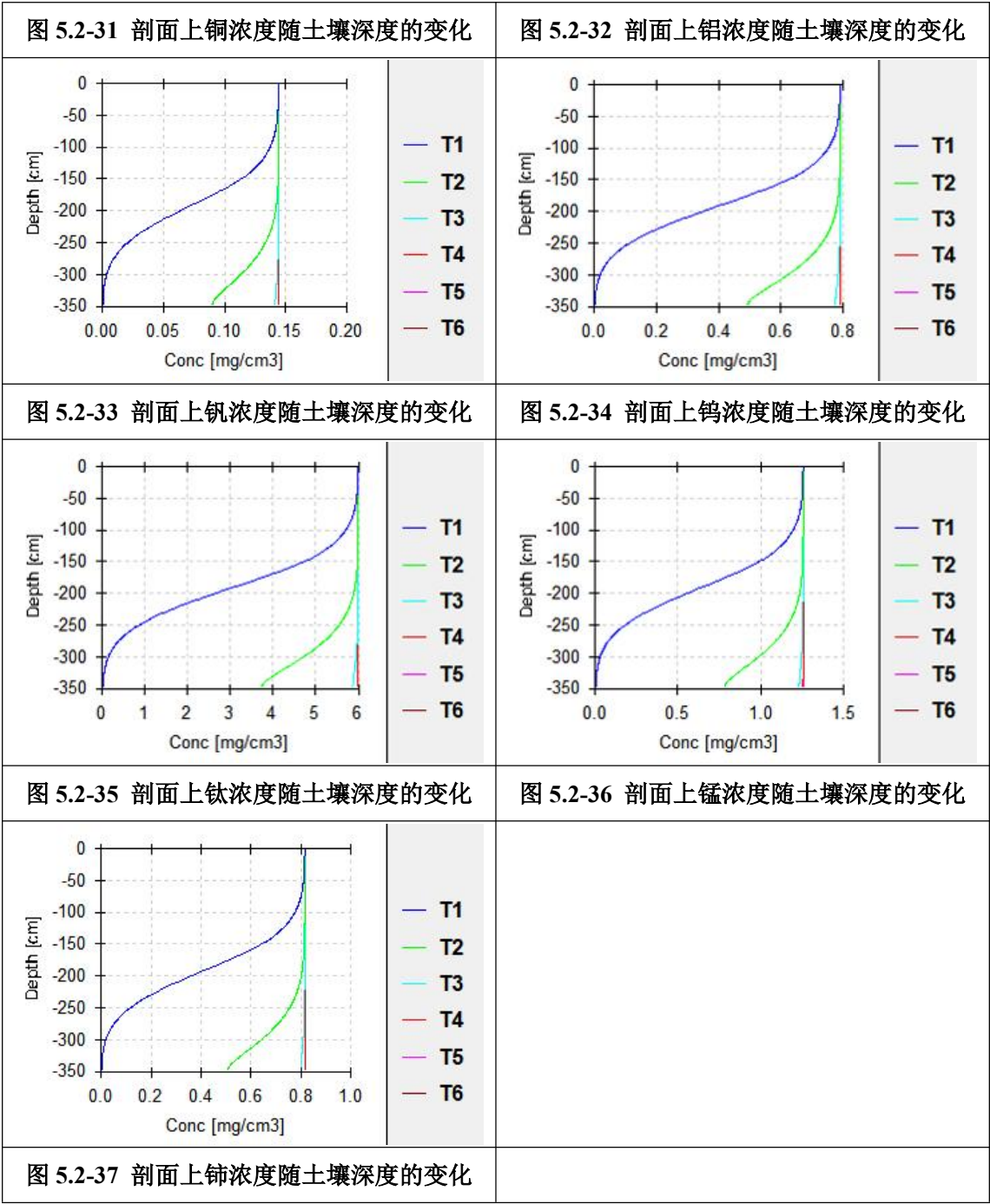


由图 5.2-20~5.2-28 可知，泄露后观察点浓度逐渐增大，在泄露 2.5355d 后 N1 观察点浓度达到最大，在泄露 4.2128d 后 N2 观察点浓度达到最大，钫最大浓度为 0.026mg/cm³、铂最大浓度为 0.026mg/cm³、铜最大浓度为 1.337mg/cm³、铝最大浓度为 6.139mg/cm³、钒最大浓度为 0.144mg/cm³、钨最大浓度为 0.791mg/cm³、钛最大浓度为 5.993mg/cm³、锰最大浓度为 1.2566mg/cm³、铈最大浓度为 0.816mg/cm³。

2) 土壤剖面上的污染物浓度随时间的变化

泄漏点处土壤剖面上的污染物浓度随时间的变化见图 5.2-29~图 5.2-37，其中 T1、T2、T3、T4、T5、T6 分别表示泄露 1d、2d、3d、4d、5d、30d。





5.2.6.3 结论

在事故工况下，设备清洗废水发生泄漏、中试区域地面防渗层破损，会污染包气带土壤。因此，建设单位应选择优质收集罐，避免跑、冒、滴、漏事故发生，从源头降低清洗废水泄漏事故，同时加强中试区域地面防渗和泄漏检测，一旦发现泄露事故，及时采取措施减轻土壤污染影响。

表5.2-28 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
------	------	----

影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(0.00975) hm ²				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛				
	特征因子	钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	基本因子包括：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征因子包括：钡、铂、铜、钒、钨、铈、锰、铝、钛					
现状评价	评价因子	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征因子：铜、钒				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	各监测点均满足评价标准要求				

影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (可以接受)		
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	钡、铂、铜、钒、钨、铈、锰、铝、钛	5 年/次
	信息公开指标	/		
评价结论		土壤环境保护角度而言, 项目建设可行		
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于北京石化新材料科技产业基地, 利用现有厂房建设, 不新增用地, 运营期不会对生态环境造成不利影响。

5.2.8 环境风险评价

根据“2.5 评价等级和评价范围”-“2.5.7 环境风险”章节内容可知, 本项目风险潜势为I, 环境风险评价等级为简单分析。

5.2.8.1 环境风险敏感目标

本项目大气周边风险敏感目标主要为东南偏南方向的羊头岗新村, 与项目的最近距离约 1050m; 地表水风险敏感目标主要为东侧 170m 处的丁家洼河, 属于 IV 类水体。

5.2.8.2 环境风险识别

本项目主要风险物质为 68%硝酸, 在中试区域贮存, 最大贮存量约 25L, 可能的影响途径为包装桶破损或倾倒引起 68%硝酸泄漏, 硝酸挥发影响周边大气环境, 或者随雨水流出厂房造成地表水污染, 或者渗入地下污染地下水环境。

5.2.8.3 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

68%硝酸属于强腐蚀性、强挥发性、强氧化性危险化学品, 常温下挥发性较强, 积液表面会不断挥发出硝酸蒸气, 蒸气与空气中水汽结合迅速形成白色酸性

酸雾；在光照、环境温度影响下，硝酸易发生分解反应，生成一氧化氮、二氧化氮等氮氧化物剧毒气体，出现刺激性红棕色烟气。同时硝酸具备强氧化特性，一旦接触周边有机物、还原性物质，会发生化学反应，进一步衍生有害烟气，扩大大气污染影响。

68%硝酸在中试区最大贮存量约 25L，贮存量很小，常规气象条件下，25L 硝酸泄漏最大扩散范围不超过 200m，主要集中在项目周边范围，对周围大气环境及大气风险敏感目标影响较小。

（2）地表水环境风险分析

68%硝酸具有强酸性、强氧化性且极易溶于水，泄漏后会在地面形成酸性积液，若未及时采取封堵、吸附、收集等应急措施，积液可通过地表漫流、雨水冲刷及地面沟渠顺势迁移，短距离扩散后汇入东侧IV类地表水体丁家洼河，形成突发性水质污染。

酸性废液进入水体后，会直接造成局部水域 pH 值急剧下降，引发水体酸化，同时导致水体总氮、硝酸盐浓度大幅升高，超出IV类地表水体水质管控标准，造成水质短时超标。硝酸的强氧化性会破坏水生生态环境，刺激、损伤鱼虾及浮游生物机体，抑制水生生物正常生长代谢，造成局部水生生物死亡，破坏水体原有生态平衡。同时强氧化环境易促使底泥重金属溶出，加重局部水体污染。

68%硝酸最大泄漏量仅为 25L，属于小型泄漏事故，污染物荷载有限，仅会对入水口局部水域造成短时冲击性污染，不会造成丁家洼河大范围、长期性污染。在快速落实截污、控污措施后，污染影响可快速消除，水体水质能够逐步恢复稳定，因此硝酸泄漏事故地表水环境风险影响较小。

（3）地下水环境风险分析

本项目 68%硝酸发生泄漏后，若未得到及时封堵、吸附和收集处理，地表残留酸性积液可通过地面裂隙、硬化破损处及土壤孔隙缓慢垂直入渗，对浅层地下水环境构成一定污染风险。68%浓硝酸酸性强、水溶性极高、土壤吸附性弱，进入包气带后会快速造成土壤酸化，破坏土壤胶体结构与土层稳定性，随后继续向下迁移渗入浅层地下水。

酸性废液进入地下水后，会直接导致地下水 pH 值大幅下降，同时造成水体硝酸盐、总氮指标显著超标，改变地下水原有水质理化特征。由于地下水水流流

速缓慢、水体交换能力差，污染物扩散稀释难度大，易在泄漏点位下方形成局部污染羽，污染滞留时间较长，会短时破坏浅层地下水生态环境，影响地下水水质安全。

本项目最大泄漏量仅 25L，污染物荷载极低，入渗深度和扩散范围有限，仅可能对泄漏点周边潜水含水层产生短时冲击影响，不会波及深层地下水及区域地下水流域。在及时落实应急清理、防渗封堵措施后，可有效阻断污染物入渗途径，残留污染可随地下水稀释、自净逐步消除，因此硝酸泄漏事故地下水环境风险影响较小。

5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

①容器管控措施。选用耐酸完好容器储存硝酸，定期检查桶体老化、开裂、渗漏情况，发现破损立即更换，从源头杜绝泄漏隐患；

②防渗防腐措施。硝酸贮存区域地面采用耐酸防腐、防渗硬化处理；

③规范贮存措施。限制在中试区域的贮存量，远离易燃物、可燃物、还原剂、碱类物质，禁止混存混放；

④日常巡检措施。建立巡检制度，重点检查容器密封性、地面防渗完整性、周边环境安全状态，做好巡检台账，及时排查安全隐患；

⑤人员防护与培训措施。操作人员定期开展危化品安全培训，熟悉硝酸风险及应急处置方法，规范操作流程；

⑥应急物资储备措施。贮存区就近配备耐酸吸附棉、碳酸钠中和剂、防渗沙袋等应急物资，确保泄漏发生时可快速取用；

⑦制定专项应急处置预案。制定泄漏专项应急处置内容，纳入企业突发环境事件应急预案，明确应急组织机构、应急程序、应急物资、处置措施；

⑧定期开展应急演练。

(2) 泄漏应急处置措施

①现场警戒与人员疏散。发生泄漏后，立即停止现场作业，划定警戒区域，疏散无关人员，重点疏散泄漏点下风方向人员；严禁明火、高温热源靠近，防止硝酸分解产生氮氧化物有毒烟气引发次生风险；

②切断扩散途径。立即使用沙袋在泄漏点周边围堵，切断扩散路径；

③酸液收集处置。及时采用砂土、耐酸吸附棉等对地面酸液进行全覆盖吸附、收集，减少酸雾挥发；

④危险废物规范处置。吸附酸液的废砂土、废吸附棉、残余废酸全部密封收集，作为危险废物送运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置，严禁随意丢弃、随意排放；

⑤现场清理与隐患排查。泄漏事故处置完成后，对现场地面进行清洗、擦拭，排查防渗地面、围堰是否破损，及时修复隐患，确认环境安全后解除警戒。

5.2.8.5 结论

本项目主要风险物质为 68%硝酸，在中试区域贮存，最大贮存量约 25L，68%硝酸泄漏对周围大气环境及大气风险敏感目标、地表水环境、地下水环境影响较小，在采取本环评报告提出的各项风险防范措施后，从环境保护角度考虑，本项目环境风险可以接受。

表 5.2-27 建设性项目环境分析简单分析内容表

建设项目名称	涂覆式催化剂中试建设项目				
建设地点	() 省	北京市	房山区	() 县	() 园区
地理坐标	经度	115°59'8.234"	纬度	39°43'52.058"	
主要危险物质及分布	68%硝酸，位于中试区域				
环境影响途径及危害后果	泄漏后硝酸挥发影响周边大气环境，或者随雨水流出厂房造成地表水污染，或者渗入地下污染地下水环境。				
风险防范措施要求	选用耐酸完好容器，贮存区域地面采用耐酸防腐、防渗硬化处理，规范贮存，建立巡检制度，人员防护与培训，贮存区就近配备应急物质，制定专项应急处置预案，定期开展应急演练。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

5.2.9 碳排放核算评价

根据《北京市生态环境局关于在建设项目环境影响评价中试行开展碳排放核算评价的通告》（京环发[2023]9 号），应当编制环境影响报告书的建设项目应开展碳排放核算评价。

5.2.9.1 碳排放环节分析

（1）能源、电力、热力环节使用情况

本项目制浆、涂覆设备使用电力，不使用化石燃料和热力。

（2）工艺流程中碳排放环节

本项目工艺流程中涉及碳排放的环节主要制浆、涂覆设备消耗外购电力产生的二氧化碳排放量。

5.2.9.2 碳排放核算

(1) 确定核算边界

根据北京市地方标准《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》(DB11/T1783-2020)，核算边界包括化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放、消耗外购电力产生的排放、消耗外购热力产生的排放，本项目仅包括消耗外购电力产生的排放。

(2) 确定活动数据

本项目制浆、涂覆设备使用电力，用电量约为 424MWh/a。

(3) 确定排放因子

根据《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2025 年 第 47 号)可知，2023 年北京电力平均二氧化碳排放因子为 0.5554tCO₂/MWh。

(4) 碳排放量核算

根据北京市地方标准《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》(DB11/T1783-2020)，二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、生产过程、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{外购电}} + E_{\text{外购热}}$$

式中：

E —报告主体的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量 (tCO₂)；

$E_{\text{工业生产过程}}$ —报告主体的工业生产过程产生的二氧化碳排放量 (tCO₂)；

$E_{\text{外购电}}$ —报告主体消耗外购电力产生的二氧化碳排放量 (tCO₂)；

$E_{\text{外购热}}$ —报告主体消耗外购热力产生的二氧化碳排放量 (tCO₂)。

根据本项目实际情况，本项目主要碳排放源为消耗外购电力产生的二氧化碳排放，不涉及化石燃料燃烧二氧化碳排放、工业生产过程二氧化碳排放、外购热力二氧化碳排放。

消耗外购电力产生的二氧化碳排放按下式计算：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$AD_{\text{外购电}}$ —报告主体核算和报告年度内消耗外购电力数量（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —电网年平均供电排放因子（ tCO_2/MWh ）。

根据建设单位提供的资料，本项目用电量约为 424MWh/a ，则本项目 CO_2 排放量= $424\text{MWh/a} \times 0.5554\text{tCO}_2/\text{MWh} = 235.49\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

（5）碳排放强度核算

根据北京市地方标准《建设项目环境影响评价技术指南 碳排放》（DB11/T 2308-2024），碳排放强度=预测碳排放量/产值。

本项目年产催化剂 2500m^3 ，预计产值为 6.36 亿元，对应 CO_2 排放量为 235.49t/a ，则碳排放强度= $235.49 \times 10^3 / (6.3 \times 10^4) = 3.74\text{kgCO}_2/\text{万元}$ 。

5.2.9.3 碳排放分析

（1）碳排放评价目标

根据《北京市发展和改革委员会关于发布行业碳排放强度先进值的通知》（京发改[2014]905 号），化学原料和化学制品制造业行业碳排放强度先进值为 $569.31\text{kgCO}_2/\text{万元}$ 。

（2）碳排放强度分析

本项目碳排放强度为 $3.74\text{kgCO}_2/\text{万元}$ ，远低于行业先进值 $569.31\text{kgCO}_2/\text{万元}$ 。

（3）碳排放量分析

本项目对北京石化新材料科技产业基地的碳排放量贡献值为 $235.49\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

5.2.9.4 碳减排措施

根据碳排放核算过程可知，本项目碳排放主要是消耗外购电力的碳排放，针对本项目碳排放特征，提出以下碳减排措施：

- （1）选用高效节能设备，电机、各类泵先用可调频设备；
- （2）选用节能照明设备，同时白天尽量利用自然光，尽量减少照明设备运行时间，非中试生产时段，关闭照明设备；
- （3）生产排班优化，减少设备频繁启停，非中试时段全关停设备；
- （4）加强员工的低碳意识教育，日常进行低碳宣传，定期开展低碳培训；

(5) 建立碳管理制度，定期进行碳盘查摸底、碳排放核算、碳资产清点，建立碳管理工作组织体系，明确各岗位职责及权限范围。

5.2.9.5 环境管理与数据质量控制计划

(1) 建立二氧化碳排放核算和报告工作的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责报告主体二氧化碳排放核算和报告工作；

(2) 建立二氧化碳排放源一览表，对于排放源的活动数据获取提出相应的要求。

(3) 建立健全二氧化碳数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；

(4) 建立二氧化碳排放报告内部审核制度，定期对二氧化碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

5.2.9.6 结论

本项目 CO₂ 排放量为 235.49tCO₂/a，碳排放强度为 3.74kgCO₂/万元，远低于行业先进值 569.31kgCO₂/万元。建议选用高效节能设备，生产排班优化，加强对员工的低碳意识教育，建立碳管理制度等碳减排措施。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 环境空气污染防治措施

施工期大气影响主要是施工扬尘。为降低施工过程对周围区域及环境保护目标的扬尘污染，项目在施工过程中，要结合项目周边环境状况，严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的相关保护措施，建议采取以下污染控制对策：

（1）拆除作业避免大风天气施工，并采取喷水降尘措施，拆除建筑垃圾及时外运，避免影响后续施工和露天堆放可能产生的二次污染；

（2）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，对于沙石、土方等易产尘的物料需加盖防尘网；

（3）工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运；

（4）采用符合《建筑类涂料与胶粘剂 VOCs 含量限值标准》（DB11/1983-2022）的新型环保材料，装修过程保持通风；

（5）采用密闭输送设备作业的，应在装料、卸料处配备防尘设施，并保持防尘设施的正常使用。堆场露天装卸作业的，应采取洒水等抑尘措施；

施工期严格采取上述措施后，可有效降低扬尘的产生，减少扬尘对周围环境的影响。

6.1.2 水环境污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，依托厂区化粪池处理后排入北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

6.1.3 声环境污染防治措施

施工期间，为进一步降低施工期噪声影响，本项目采取的噪声防治措施有：

（1）选用低噪声设备和施工工艺，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(2) 对施工中的高噪声设备，根据规定限制作业时间，减少夜间施工时间等。可根据工程进展情况，将高噪声作业安排在昼间进行，从而减轻噪声对周围的干扰；

(3) 合理布局施工机械，设备运行点应尽量远离已有在用的建筑物，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

(4) 合理安排运输路线，减少夜间和午休时间运输量；运输车辆应尽可能减少鸣笛，尤其是在夜间和午休时间；对于大型载重车实行限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护；

通过采取以上噪声污染控制措施，施工期对项目区域声环境影响可以接受。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾等，应分类堆放，分类处置。

(1) 对于施工期施工人员产生的生活垃圾，采用定点集中收集，经收集后交由环卫部门处理；

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾主要有碎砖头、石块、砂土、废包装材料等，施工期间产生量较大，应对建筑垃圾分类收集，对于废包装材料等可回收利用的外售给废品收购站，不可回收利用的碎砖块运至指定的建筑垃圾堆放场堆放；

(3) 施工过程产生的废涂料桶和废油漆桶，送运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施及其可行性

本项目运营期废气主要为制浆废气，主要污染物为颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃。

本项目制浆使用的分子筛、氧化铝粉、钛白粉均属于粉状物料，粉状物料称重、上料过程产生颗粒物。粉状物料采用密闭管路真空上料，制浆过程配料反应釜密闭，颗粒物采用粉料收集器收集后无组织排放，收集器下料口直接对接地磅仓，收集的粉料下落至地磅仓内，无敞口抛洒，不会产生落地粉尘，粉料收集

器过滤效率可达 99%以上；68%硝酸、乙醇胺采用密闭管路上料，制浆过程配料反应釜密闭，逸散的硝酸雾、非甲烷总烃无组织排放。根据环境空气影响分析可知，污染物排放满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中单位周界无组织排放监控点浓度限值要求，且采取的废气防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中可行技术，因此本项目采取的措施可行。

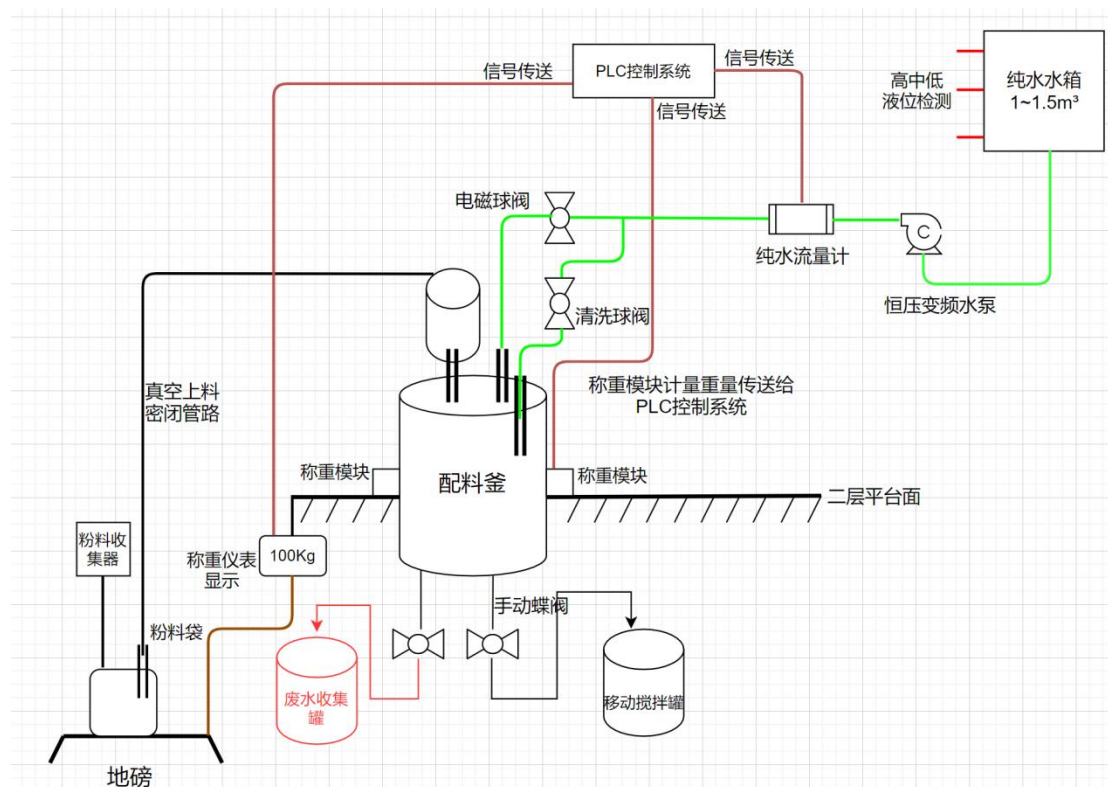


图 6.2-1 制浆废气产生及处理过程示意图

6.2.2 废水污染防治措施及其可行性

本项目员工由厂区内现有生产人员调配，全厂不新增员工，因此不新增生活污水排放。

运营期废水主要为制浆、涂覆设备清洗废水和去离子水制备废水，其中设备清洗废水主要污染物为 pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，设备清洗废水采用收集罐收集后在中试区域贮存，回用于对应种类催化剂制浆工序，不外排。去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

6.2.3 噪声污染防治措施及其可行性

本项目噪声源主要为定量蠕动泵、皮带机、涂覆机、隔膜泵小车、负压系统真空泵等，为减小运营期噪声对外环境影响，本项目拟采取以下噪声污染防治措施：

(1) 选用低噪声设备；

(2) 将所有高噪声设备置于厂房内，根据设备情况可以采取基础减振等降噪措施；

(3) 加强对设备的维护管理，保证设施设备正常运转。

通过采取以上降噪措施后，各厂界昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，因此降噪措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性

6.2.4.1 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物(废包装袋)和危险废物(废试剂瓶、废危化品包装物)，其中废包装袋产生量约 1.0t/a，委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用；废试剂瓶产生量 0.52t/a、废危化品包装物产生量 0.11t/a，在运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

6.2.4.2 运行二部危废暂存间基本情况

运行二部危废暂存间位于中石化催化剂（北京）有限公司（聚丙烯剂车间）（丁东路 24 号院内），占地面积 102m²，管理权限为中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）。运行二部危废贮存基本情况见下表。

表 6.2-1 运行二部危废暂存间基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/m ²	贮存方式	现状最大存放量（t）	贮存周期
1	运行二部危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	危废暂存间西南角	6	隔离(桶)	1.5	1 年
2		废铅蓄电池	HW31	900-052-31	委托施工单位规划中	6	隔离(托盘)	4	1 年
3		废危化品包装物	HW49	900-041-49	危废暂存间西侧	17	隔离(防腐箱)	2	1 年
4		废化学试剂、试剂	HW49	900-047-49	危废暂存间西北角	5	隔离(防溢撒托)	2	1 年

		瓶					盘)		
5		废活性炭	HW49	900-039 -49	委托施工单位规划中	6	隔离(编制吨袋)	2	1 年
6		废危化品 沾染物	HW49	900-041 -49	危废暂存间 东北角	12	隔离(编制吨袋)	2	1 年
7		含油污泥	HW08	900-210 -08	危废暂存间 西侧	10	隔离(编制吨袋)	10	1 年

注：上表中占地面积、现状最大存放量及贮存周期为各危险废物同时暂存于运行二部危废暂存间中的估算量，各危险废物的具体存放量将依据实际情况进行调整。

运行二部危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的符合性分析见表 6.2-2。

表 6.2-2 运行二部危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性

条款	GB18597-2023 要求	现状情况	符合性
6.1.1	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	危废暂存间全封闭，具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等功能，危废室内存放，未露天堆放危险废物。	符合
6.1.2	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	内部设置了贮存分区，不同类型的危废分区贮存。	符合
6.1.3	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	地面及裙角防渗处理，围堰、墙体无裂痕(主体下面砖混，1 米以上是钢结构)。	符合
6.1.4	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。	地面采用了高密度聚乙烯膜进行基础防渗，中层混凝土，表层防渗环氧树脂，满足防渗要求。	符合

6.1.5	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	危废暂存间地面采用相同的防渗、防腐工艺。	符合
6.1.6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	采用双人双锁制度，无关人员禁止入内。	符合
6.2.1	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	不同贮存分区采用采用过道分离。	符合
6.2.2	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危废暂存间设置了废液收集设施，容积满足设计要求。	符合
6.2.3	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。	危废暂存间废气经过活性炭吸附净化后经15m高排气筒排放。	符合

6.2.4.3 本项目依托运行二部危废暂存间可行性分析

本项目产生的危险废物包括废试剂瓶产生量0.52t/a、废危化品包装物产生量0.11t/a，相对于运行二部危废暂存间的最大贮存能力来说，产生量很小。

运行二部危废暂存间外有明显的警示标识，并制订了相关的管理制度和废物进出管理制度，专人管理；室内装有安全照明设施和观察窗口；危险废物根据其成分，用符合标准的容器分类收集，再放入临时贮存设施。

6.2.5 地下水和土壤污染防治措施及其可行性

地下水和土壤污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水和土壤污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据项目场区的水文地质条件并结合项目污染源特点，制定地下水及土壤环境保护措施。针对项目可能发生的地下水和土壤污染，防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段

进行控制。

6.2.5.1 源头控制

本项目可能的地下水和土壤污染源为硝酸钡溶液桶、硝酸铂溶液桶、68%硝酸桶、乙醇胺桶、制浆系统、涂覆系统、清洗废水收集罐等，为降低上述设施或系统的泄漏，应采取符合要求的材料，降低跑、冒、滴、漏，将非正常状况下泄漏的环境风险事故降低到最低程度；新增的管线尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。

6.2.5.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对污染防治措施的相关规定，按照建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，有针对性、有重点的控制污染源，截断下渗途径。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下表进行相关等级的确定。

表 6.2-3 污染控制难易程度分级参照表

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

本项目所有设施均位于地面或地上，污染控制难易程度为“易”。

表 6.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

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

本项目厂区包气带渗透系数为 $115.2cm/d$ ($1.33 \times 10^{-3}cm/s$)，厚度大于 $1m$ ，且分布连续、稳定，因此厂区天然包气带防污性能分级为“弱”。

表 6.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
区	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或 参 照 GB16889 执行
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目涂覆式催化剂中试建设项目，可能的污染物为地下水污染物为 pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，污染物类型属于“重金属”型，根据表 6.2-3 可知，本项目中试区域的防渗分区类别为“重点防渗区”，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。

6.2.5.3 污染监控

制定地下水和土壤监测计划，具体见 8.2.3 节内容，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）的要求分别进行地下水、土壤监测。

6.2.5.4 应急响应措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水、土壤污染治理的技术特点，采取以下应急措施：

A.一旦监测发现地下水、土壤监测结果突然明显超过本底值，或通过排查发现存在泄漏，应立即启动应急预案，开展应急监测。

B.查明并切断污染源。

C.探明地下水、土壤污染深度、范围和污染程度。

综上所述，本项目针对项目可能发生的地下水和土壤污染，防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，拟采取的地下水和土壤污染防治措施可行。

7 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是从项目产生的正、反两方面的影响，分析项目所造成环境影响的损失与效益，尽可能估算其经济价值，并将环境影响的经济价值纳入项目的经济分析中去，以判断项目的环境影响对项目的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响，估算出的是环境成本，正面的环境影响估算出的是环境效益。环境经济损益分析的最终目的是分析和评价项目的环境经济可行性。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资估算

本项目总投资 500 元，其中环保投资 1.9 万元，占总投资的 0.38%，环境保护措施及环保投资估算见下表。

表 7.1-1 本项目环保投资表

类别	环保设施内容	投资（万元）
废气	制浆废气：粉料收集器	0.3
废水	设备清洗废水收集罐 3 个	0.1
	污水池	0（依托）
噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	0.5
固废	运行二部危废暂存间（依托）	0
地下水、土壤	分区防渗措施、地下水监测井（依托）	0.5
环境风险	应急物资，包括耐酸吸附棉、碳酸钠中和剂、防渗沙袋等	0.5
合计		1.9

7.1.2 环保投资效益分析

本项目主要产生废气、固废等污染物，通过环保措施处理可有效减少污染物排放，见下表。

表 7.1-2 污染物产生及排放情况表

编号	污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	减排量 (t/a)
1	制浆废气	颗粒物	0.035	粉料收集器	0.000035	0.34965
2	设备清	铜	0.01337	采用收集罐收集后	0	0.01337

3	洗废水	锰	0.00628	回用于制浆工序	0	0.00628
4	危险废物	废试剂瓶	0.52	运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置	0	0.52
5		废危化品包装物	0.11		0	0.11

根据上述污染物排放情况分析，本工程实施后通过环保措施可有效减少污染物排放总量，实现达标排放。根据《中华人民共和国环境保护税法》、《北京市环境保护税核定计算暂行办法》、《北京市人民代表大会常务委员会关于北京市应税大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》相关规定进行核算，本项目通过污染物减排量至少可节省环保税约 3990.32 元/a，具体见表 7.1-3。

表 7.1-3 污染物削减排放环保税核算表

编号	税目		污染物当量值 (kg)	污染物削减量 (t/a)	污染当量	适用税额	环保税 (元/a)
1	大气污染物	颗粒物	4	0.34965	87.41	每污染当量 12 元	1048.92
2	水污染物	铜	0.1	0.01337	133.7	每污染当量 14 元	1871.8
3		锰	0.2	0.00628	62.8		439.6
4	危险废物	废试剂瓶	/	/	0.52	1000 元每吨	520
5		废危化品包装物	/	/	0.11		110
合计（元/a）			/				3990.32

7.2 经济效益分析

本项目建设财务内部收益率（税前）为 50.3%，高于设定的基准收益率 13%，经济效益较高。

7.3 社会效益分析

涂覆式催化剂中试建设项目采取涂覆式工艺，中试研发涂覆式贵金属 VOCs 及 SCO 催化剂、常规 SCR 脱硝催化剂、中低温 SCR 脱硝催化剂，上述产品为中石化催化剂（北京）有限公司独立知识产权的新型催化剂，具有很好的性能，该催化剂的应用将降低 VOCs 及氮氧化物的排放，提高企业的竞争力，具有很好的社会效益。

7.4 小结

本项目具有较好的经济效益和社会效益，采取污染防治措施后能够有效降低污染物排放，减缓对环境的影响，从整体上来讲项目建设整体效益大于弊端，实现了社会效益、经济效益、环境效益的统一。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目建成投产后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

8.1.1 环境管理机构及主要职责

企业设立以总经理、副总经理为领导的安全环保部，充分发挥决策层的作用，安全环保部在总经理、副总经理领导下负责日常安全环保工作的管理与监督。

设置安全环保部作为环保管理机构，配备专职的环境管理人员，项目运行后由该机构负责项目的日常环境管理工作。

环境管理机构的主要职责包括：贯彻执行环保政策、方针，制定实施环保工作计划、规划、制度；审查、监督项目的“三同时”工作，组织各项环保工作的实施、验收及考核；监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；指导和组织环境监测，落实环境信息公开；负责环保因素的辨识、检测和管理工作的，定期修订《突发环境事件应急预案》，编制《环境风险评价报告》；定期排查环保隐患，申报并组织实施环保隐患治理项目等。

在生产作业区、班组配备相应的环保管理人员，环保装置和设施配备训练有素、有丰富实践经验的管理人员和操作人员，在公司上下形成多级的环保管理网络。

8.1.2 环境管理制度

建设单位应积极推行 HSE 管理，促进环保管理规范化；制定各类环境保护规章制度、规定和技术规程；建立完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施及检修、运行台账等。

严格按照有关要求落实环境影响评价、环境监理、排污申报与许可、清洁生

产审核等各项环保相关制度，建立完整的台帐制度，按规定缴纳排污费等相关费用。

此外，根据国家排污许可制度，以改善环境质量为目标，加强对重点污染源环境管理，根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》等文件，建立以排污许可证为核心，覆盖污染源建设、生产、关闭全过程的“一证式”管理模式，实行排污许可证执行情况定期报告和重大变动信息动态报告。

8.1.3 环境管理措施

- (1) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (2) 对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；
- (3) 制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；
- (4) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练;配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故能及时到位；
- (5) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

8.1.4 环境信息披露

企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- (1) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染

责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

8.2.2 环境监测机构

建设单位根据自身条件和能力，可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展监测。

8.2.3 环境监测内容

8.2.3.1 废气监测计划

本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目可参照 HJ 819 的要求，并适当简化环境监测计划。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），制定废气污染源监测计划。

表 8.2-1 废气监测计划表

类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	无组织	厂界	颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)

8.2.3.2 废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》
(HJ1103-2020)，制定运营期废水总排口监测计划。

表 8.2-2 废水监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	废水总排口	可溶性固体总量	1 次/年	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)

8.2.3.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)，制定厂区噪声监测计划。

表 8.2-3 噪声环境监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
厂界	西厂界	Leq、Lmax	1 次/季， 昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
	南厂界			
	北厂界			
	东厂界			

8.2.3.4 地下水监测计划

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求，地下水二级评价的建设项目跟踪监测点一般不少于 3 个，至少在建设项目场地和上、下游各布设 1 个。

根据本项目可能的地下水污染因子，确定跟踪监测因子为 pH、COD、氨氮、硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，监测频次为 1 次/年。

本项目地下水环境影响跟踪监测计划见表 8.2-4，地下水监测井位置见图 8.2-1。

表 8.2-4 地下水环境影响跟踪监测计划表

监测点位	坐标	监测层位	监测因子	监测频率
WQ1	E115.985437°、N39.732896°	潜水层	pH、COD、氨氮、	1 次/年

WQ2	E115.986305°、N39.732592°		硝酸盐、SS、钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛	
WQ4	E115.986733°、N39.730876°			

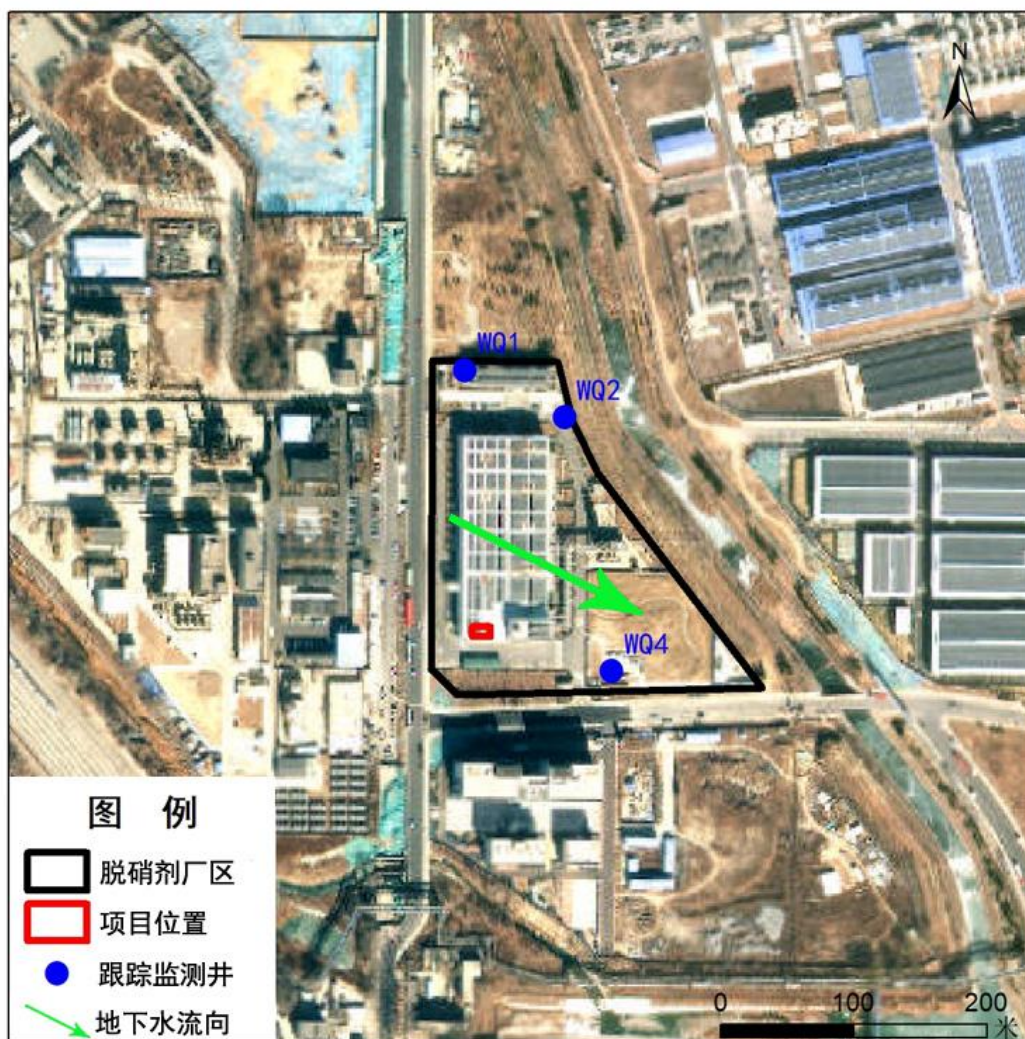


图 8.2-1 地下水跟踪监测井位置图

8.2.3.5 土壤监测计划

本项目土壤评级等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求：土壤监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择建设项目特征因子，结合本项目厂区周边情况，确定本次评价拟在中试区域附近设置 1 个柱状样点，土壤监测因子为钡、铂、钒、铜、钨、铈、锰、铝、钛，监测频次为 1 次/5 年。



图 8.2-2 土壤跟踪监测点位图

8.3 排污口规范化

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，厂区所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，按照北京市地方标准《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）设置排污口标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

厂区废水总排口已经规范化，制浆废气采用粉料收集器收集后无组织排放；危险废物依托运行二部危废暂存间贮存，已完成规范化设置。



图 8.3-1 废水总排口规范化设置



图 8.3-2 运行二部危废暂存间环境图形标志

8.4 与排污许可衔接

根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

中石化催化剂（北京）有限公司（脱硝剂厂区）行业类别为“化学试剂和助剂制造”，厂区属于排污许可重点管理，已于 2020 年 8 月 21 日申领排污许可证，排污许可证编号 911103040766294896001V。本项目建成后排污前，企业应根据厂区实际情况变更排污许可证。

8.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及排放情况详见下表。

表 8.5-1 废气污染物排放清单表

污 染 源	排 放 口	污 染 物	治 理 措 施	污染物排放情况			排气筒参数			排 放 规 律	排放标准限值			执行标准名称
				排放 浓度 (mg/ m ³)	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高 度 (m)	内 径 (m)	温 度 (℃)		最高允 许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允 许排放 速率 (kg/h)	单位周界无 组织排放监 控点浓度限 值(mg/m ³)	
制 浆 废 气	无 组 织	颗粒物	密闭管路真空上料，配料反应釜密闭，采用粉料收集器后无组织排放	/	0.0017	0.000035	/	/	/	/	/	/	0.30	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
		硝酸雾	密闭管路上料，配料反应釜密闭，无组织排放	/	0.0019	0.00136	/	/	/	/	/	/	0.12	
		非甲烷总烃	密闭管路上料，配料反应釜密闭，无组织排放	/	0.0171	0.006	/	/	/	/	/	/	1.0	

表 8.5-2 废水污染物排放清单表

污染源	排放口	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放规律	处理措施	排放去向	排放标准限值 (mg/L)	执行标准名称
去离子水制备系统	废水总排口	可溶性固体总量	1200	0.3996	间断排放	排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司(牛口峪)	北京燕山威立雅水务有限责任公司(牛口峪)	1600	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)

表 8.5-3 固体废物排放清单表

固废类别	固废名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生规律	处置措施	管理要求
一般固体废物	废包装袋	SW17 可再生类废物	900-005-S17	1.0	间断	委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用	设置台账、记录来源、产生量、处置量、处置去向
危险废物	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49	0.52	间断	运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置	
	废危化品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.11	间断		

8.6 总量控制

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）和《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）中规定，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。

（1）废气总量控制建议

根据工程分析可知，本项目颗粒物排放量为 0.000035t/a、硝酸雾排放量为 0.00136t/a、非甲烷总烃排放量为 0.006t/a，均属于组织排放。

（2）废水总量控制建议

本项目去离子水制备废水主要污染物为可溶性固体总量，因此不涉及总量控制指标。

（3）总量控制指标核算结果

本项目废气无组织排放，废水不涉及总量指标，因此本项目不涉及污染物总量控制。

8.7 竣工环境保护验收

建设单位应严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的规定，本项目建成后及时开展竣工环保验收，本项目竣工环保验收内容一览表如下：

表 8.7-1 本项目环境保护竣工验收内容一览表

项目	污染源	监测点位	验收监测指标	环保措施	验收标准
废气	制浆废气	厂界	颗粒物	密闭管路真空上料，配料反应釜密闭，采用粉料收集器后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
			硝酸雾、非甲烷总烃	密闭管路上料，配料反应釜密闭，无组织排放	
废水	去离子水制备	废水总排口	可溶性固体总量	排入厂区东侧污水池，经燕山石	《水污染物综合排放标准》

	系统			化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司(牛口峪)	(DB11/307-2013)“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
噪声	中试设备	厂界	昼间、夜间等效连续 A 声级	低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物	一般固废		废包装袋	委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用	100%处置
	危险废物		废试剂瓶	运行二部危废暂存间贮存, 委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置	
			废危化品包装物		
地下水/土壤	源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应措施				按要求落实
环境风险	容器管控、防渗防腐、规范贮存、日常巡检、人员防护与培训、应急物资储备、制定专项应急处置预案、定期开展应急演练等。				按要求落实

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

涂覆式催化剂中试建设项目位于北京市房山区城关街道丁东路 58 号，项目总投资 500 万元，利用现有厂房进行升级改造，不增加土建内容，建设 1 条涂覆式催化剂中试线，增加 9 台（套）设备。采取涂覆式工艺，中试研发涂覆式催化剂产品 2500 m³/a。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2025 年北京市生态环境状况公报》，2025 年北京市和房山区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 现状浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值 and 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值；北京市 CO 24h 平均第 95 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度也能满足上述标准要求，因此区域属于环境空气达标区。

（2）地表水质量现状

根据北京市生态环境局网站公布数据，2025 年 1 月~2025 年 12 月丁家洼河水质满足行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

（3）地下水质量现状

由地下水现状监测结果可知，WQ3、WQ4 监测井锰超标，超标倍数分别为 0.1 倍、5 倍；WQ1、WQ2、WQ5 监测井各项监测因子均达标。WQ1、WQ2、WQ3、WQ4 地下水化学类型为 Ca—HCO₃ 型，WQ5 地下水化学类型为 Ca·Na—HCO₃ 型。厂区现有工程生产工艺及原辅料中不涉及锰，厂区分布有大面积花岗岩，而锰在花岗岩地质中较为多见，花岗岩经过长期风化侵蚀，其中的锰元素会逐渐释放出来，进入土壤和地下水，从而造成地下水中锰超标。

（4）土壤环境质量现状

由地下水现状监测结果可知，项目厂区及周边土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

9.3 污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

本项目大气污染物主要为颗粒物，根据工程分析核算结果，本项目颗粒物排放量为 0.000035t/a、硝酸雾排放量为 0.00136t/a、非甲烷总烃排放量为 0.006t/a。

（2）水污染物排放情况

本项目废水为去离子水制备废水，主要污染物为可溶性固体总量，排放量为 0.3996t/a。

（3）噪声

本项目主要噪声源为定量蠕动泵、皮带机、涂覆机、隔膜泵小车、负压系统真空泵等，声压级在 65-70dB(A)，采取厂房隔声降噪措施，降噪效果约 15dB(A)，根据预测结果可知，各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

本项目一般固体废物为废包装袋，产生量约 1.0t/a；危险废物包括废试剂瓶 0.52t/a、废危化品包装物 0.11t/a。

9.4 主要环境影响

（1）环境空气影响

本项目废气主要为制浆废气，能够满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中单位周界无组织排放监控点浓度限值要求，对周边大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响

本项目去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪），不会对周围地表水产生不利影响。

（3）地下水环境影响

正常状况下，车间地面按要求进行防渗，设备清洗废水收集罐不会出现跑、冒、滴、漏现象，因此，正常状况下对地下水环境影响很小。

非正常状况下，设备清洗废水泄漏且中试区域地面防渗层破损，泄漏的设备清洗废水会沿破损地面渗入地下，根据预测可知，非正常状况下，设备清洗废水泄漏对地下水影响较小。

（4）声环境影响

根据预测结果可知，经采取相应的降噪措施及距离衰减后，本项目各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此本项目建设对周围声环境的影响较小。

（5）固体废物环境影响

本项目产生的各类固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

（6）土壤环境影响

在事故工况下，设备清洗废水发生泄漏、中试区域地面防渗层破损，会污染包气带土壤。因此，建设单位应选择优质收集罐，避免跑、冒、滴、漏事故发生，从源头降低清洗废水泄漏事故，同时加强中试区域地面防渗和泄漏检测，一旦发现泄露事故，及时采取措施减轻土壤污染影响。

（7）生态环境影响

本项目位于北京石化新材料科技产业基地，利用现有厂房建设，不新增用地，运营期不会对生态环境造成不利影响。

（8）环境风险

本项目主要风险物质为 68%硝酸，在中试区域贮存，最大贮存量约 25L，68%硝酸泄漏对周围大气环境及大气风险敏感目标、地表水环境、地下水环境影响较小，在采取本环评报告提出的各项风险防范措施后，从环境保护角度考虑，本项目环境风险可以接受。

9.5 环境保护措施

（1）废气污染防治措施

制浆废气主要污染物为颗粒物、硝酸雾、非甲烷总烃，粉状物料采用密闭管路真空上料，配料反应釜密闭，颗粒物采用粉料收集器后无组织排放；68%硝酸、乙醇胺采用密闭管路上料。

（2）废水污染防治措施

本项目制浆系统用水直接进入浆液，经涂覆后外委焙烧，不外排；设备清洗用水全部作为下一批次浆液配制的底水使用，不外排。去离子水制备废水排入厂区东侧污水池，经燕山石化现有污水管网排至北京燕山威立雅水务有限责任公司（牛口峪）。

（3）地下水和土壤污染防治措施

本项目针对地下水采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”等措施，降低地下水和土壤污染的可能性。

（4）噪声污染防治措施

本项目采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施降低噪声影响。

（5）固体废物防治措施

本项目产生的一般固废废包装袋委托北京绿源创冠再生资源回收科技有限公司综合利用；危险废物包括废试剂瓶、废危化品包装物，在运行二部危废暂存间贮存，委托唐山茂辰环境科技有限公司等有资质单位清运处置。

（6）环境风险防范措施

本项目风险类型为 68%硝酸泄漏，拟采取容器管控、防渗防腐、规范贮存、日常巡检、人员防护与培训、应急物资储备、制定专项应急处置预案、定期开展应急演练等降低风险。

9.6 环境影响经济效益分析

本项目具有较好的经济效益和社会效益，采取污染防治措施后能够有效降低污染物排放，减缓对环境的影响，从整体上来讲项目建设整体效益大于弊端，实现了社会效益、经济效益、环境效益的统一。

9.7 环境管理与监测计划

建设单位已成立了安全环保部，专职负责厂区的安全和环境管理工作；根据本项目污染物排放情况制定运营期废气、废水、噪声、地下水和土壤监测计划，委托资质的监测机构负责监测工作。

9.8 公众意见采纳情况

建设单位于 2026 年 4 月 15 日在总公司中国石化催化剂有限公司网站进行了第一次公示，于 2026 年 7 月 29 日~8 月 11 日在中国石化催化剂有限公司网站、燕山油化报、张贴公示等方式进行了第二次公示，公示期间均未收到反馈意见。

9.9 总量控制指标

本项目不涉及污染物总量控制。

9.10 结论

本项目的建设符合国家及北京市产业政策要求，符合相关规划和环保政策要求，符合北京石化新材料科技产业基地规划及规划环评要求，符合“三线一单”管理要求，拟采取的污染防治措施切实可行，污染物经治理后能够达标排放，对周边环境质量的影响较小，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。