

北京浩运金能新能源科技有限公司

高性能储氢材料项目

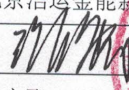
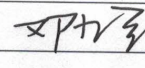
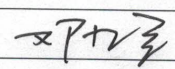
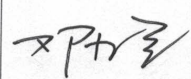
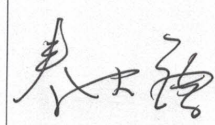
环境影响报告书

北京浩运金能新能源科技有限公司

北京中环尚达环保科技有限公司

二〇一九年六月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称		北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目	
环境影响评价文件类型		环境影响报告书	
一、建设单位情况			
建设单位（签章）		北京浩运金能新能源科技有限公司	
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话		张文飞 18510750638	
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）		北京中环尚达环保科技有限公司	
社会信用代码		91110106MA00CW317C	
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话		邓九兰 18610837098	
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
邓九兰	HP0004322		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
邓九兰	HP0004322	3 项目概况及工程分析 4 环境现状调查与评价 5 环境影响预测与评价 6 污染防治措施及投资估算 8 环境影响经济损益分析	
秦大唐	HP00000067	1 前言 2 总则 7 清洁生产分析及总量控制 9 环境管理与环境监测 10 环境影响评价结论	
四、参与编制单位和人员情况			

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 项目建设的背景及必要性	- 2 -
1.1.1 项目背景	- 2 -
1.1.2 项目建设必要性	- 4 -
1.2 评价工作程序	- 5 -
1.3 评价主要内容和重点	- 5 -
1.4 评价主要结论	- 6 -
1.4.1 项目概况	- 6 -
1.4.2 环境影响评价结论	- 6 -
1.4.3 结论	- 7 -
2 总则	- 9 -
2.1 编制依据	- 9 -
2.1.1 国家法律法规、规章及条例	- 9 -
2.1.2 地方法规规范、规章及条例	- 10 -
2.1.3 技术导则	- 11 -
2.1.4 相关文件与资料	- 11 -
2.2 评价因子与评价标准	- 12 -
2.2.1 环境影响因素识别	- 12 -
2.2.2 评价因子筛选	- 13 -
2.2.3 评价标准	- 13 -
2.3 评价工作等级和评价重点	- 20 -
2.3.1 大气环境影响评价等级	- 20 -
2.3.2 地表水环境影响评价等级	- 21 -
2.3.3 地下水环境影响评价等级	- 21 -
2.3.4 声环境影响评价等级	- 22 -
2.3.5 生态环境影响评价等级	- 22 -
2.3.6 环境风险评价等级	- 22 -
2.3.7 土壤评级工作等级	- 24 -
2.3.8 环境影响评价等级判定结果	- 24 -
2.4 评价范围及环境敏感区	- 25 -
2.4.1 评价范围	- 25 -
2.4.2 环境保护目标	- 26 -
2.5 产业政策、规划及环境功能区划	- 29 -
2.5.1 产业政策符合性分析	- 29 -
2.5.2 项目规划符合性分析	- 30 -
2.5.3 环境功能区划	- 30 -
3 项目概况及工程分析	- 32 -
3.1 项目概况	- 32 -
3.1.1 项目基本情况	- 32 -
3.1.2 生产规模及主要建设内容	- 32 -
3.1.3 用地概况及周边环境概况	- 34 -
3.1.4 总平面布置	- 38 -
3.1.5 主要生产设备	- 38 -

3.1.6 主要原辅材料消耗.....	39	-
3.1.7 主要能源和动力消耗.....	42	-
3.1.8 投资与建设周期.....	42	-
3.2 工程分析.....	43	-
3.2.1 施工期.....	43	-
3.2.2 运营期.....	47	-
3.3 主要污染源及治理措施.....	54	-
3.3.1 废气污染源及治理措施.....	54	-
3.3.2 废水污染源及治理措施.....	55	-
3.3.3 噪声污染源及治理措施.....	56	-
3.3.4 固体废物及处理处置.....	56	-
3.4 项目污染物产生和排放情况.....	57	-
4 环境现状调查与评价.....	58	-
4.1 自然环境概况.....	58	-
4.1.1 地理位置.....	58	-
4.1.2 项目周边环境概况.....	58	-
4.1.3 地形、地貌.....	58	-
4.1.4 气候气象.....	59	-
4.1.5 水文地质.....	61	-
4.1.6 地震、地质.....	66	-
4.1.7 地表水.....	66	-
4.1.8 地下水.....	67	-
4.1.9 土壤、植物和野生动物.....	71	-
4.1.10 文物古迹.....	71	-
4.2 社会经济环境概况.....	71	-
4.2.1 行政区划及人口.....	71	-
4.2.2 经济状况.....	72	-
4.2.3 社会事业.....	73	-
4.3 中关村国家自主创新示范区延庆园规划及环评概况.....	74	-
4.4 环境质量现状评价.....	76	-
4.4.1 区域环境空气质量现状监测与评价.....	76	-
4.4.2 地表水环境质量现状与评价.....	87	-
4.4.3 地下水环境质量现状与评价.....	87	-
4.4.4 声环境质量现状与评价.....	91	-
4.4.5 土壤环境质量现状与评价.....	93	-
5 环境影响预测与评价.....	97	-
5.1 环境空气质量影响预测与评价.....	97	-
5.1.1 环境空气影响评价.....	97	-
5.1.2 大气环境保护距离.....	102	-
5.1.3 对北侧金果园老农（北京）食品有限公司影响分析.....	103	-
5.2 水环境影响分析.....	104	-
5.2.1 地表水环境影响分析.....	104	-
5.2.2 地下水环境影响分析.....	104	-
5.3 噪声环境影响评价.....	107	-
5.3.1 噪声污染源分析.....	107	-

5.3.2 声环境影响预测与评价.....	108	-
5.4 固体废物排放及影响分析.....	110	-
5.4.1 固体废物的处理处置及影响分析.....	110	-
5.4.2 固体废物处置与综合利用对策建议.....	111	-
5.5 生态环境影响分析.....	112	-
5.6 环境风险分析.....	112	-
5.6.1 风险评价的目的.....	112	-
5.6.2 风险识别.....	113	-
5.6.3 防范措施.....	118	-
5.6.4 应急措施.....	118	-
5.6.5 应急预案.....	119	-
5.6.6 环境风险评价结论.....	120	-
5.7 土壤环境影响分析.....	120	-
6 污染防治措施及投资估算.....	122	-
6.1 污染防治措施评述.....	122	-
6.1.1 废气治理措施分析.....	122	-
6.1.2 废水治理措施分析.....	124	-
6.1.3 噪声控制分析.....	124	-
6.1.4 固体废物处理及综合利用分析.....	125	-
6.2 环保投资估算.....	126	-
7 清洁生产分析及总量控制.....	128	-
7.1 清洁生产.....	128	-
7.1.1 生产工艺与装备.....	128	-
7.1.2 产品.....	128	-
7.1.3 污染物产生指标.....	129	-
7.1.4 废物回收利用指标.....	129	-
7.1.5 能耗指标.....	129	-
7.1.6 结论.....	130	-
7.2 污染物总量控制.....	130	-
7.2.1 污染物排放总量控制指标.....	130	-
7.2.2 本项目污染物总量控制指标分析.....	130	-
8 环境影响经济效益分析.....	133	-
8.1 项目经济效益分析.....	133	-
8.1.1 项目投资和主要财务指标.....	133	-
8.1.2 财务盈利能力分析.....	133	-
8.1.3 不确定性分析.....	133	-
8.2 环境经济效益分析.....	133	-
8.3 社会效益分析评价.....	134	-
9 环境管理与环境监测计划.....	135	-
9.1 施工期环境监测与环境管理.....	135	-
9.1.1 管理机构的组成机职责.....	135	-
9.1.2 环境监测计划.....	135	-
9.2 施工期环境监理方案.....	135	-
9.3 运营期环境监测与环境管理.....	136	-
9.3.1 环境管理.....	136	-

9.3.2 环境监测计划	136	-
9.4 排污口标志和管理	137	-
9.5 技术文件管理	138	-
9.6 建设项目环保“三同时”验收内容	138	-
10 环境影响评价结论	140	-
10.1 主要专题评价结论	140	-
10.1.1 项目概况	140	-
10.1.2 项目与产业政策和地方规划相容性结论	140	-
10.1.3 污染物达标排放和总量控制分析结论	140	-
10.1.4 环境质量评价结论	141	-
10.1.5 环境影响预测与分析	142	-
10.1.6 污染防治措施	144	-
10.1.7 公众参与结论	145	-
10.2 评价总结论	145	-
10.3 建议	145	-

1 概述

稀土贮氢合金是 21 世纪绿色能源领域中的战略性材料。储氢合金是生产 Ni-MH 电池基础材料，Ni-MH 电池具有能量密度高、功率密度高、可快速充放电、循环寿命长以及无记忆效应、无污染、使用安全等特点，被称为绿色电池。主要应用在便携式摄像机、袖珍收录放机、数码照相机、电动工具及混合动力汽车等领域。

随着世界各国对环保的日益重视，镍氢电池的应用范围和需求将会随之猛增，市场发展前景十分广阔。

基于上述背景，北京浩运金能新能源科技有限公司拟在八达岭经济开发区投资 8000 万元建设年产 1500 吨高性能储氢材料项目。2016 年 6 月 20 日，北京市延庆区经济和信息化委员会以延经信函[2016]62 号文件，发出了《关于北京浩运金能新能源科技有限公司“高性能储氢材料项目”符合产业政策的复函》。该项目拟利用八达岭开发区康西路 1586 号建设用地 25 亩（中关村延庆园内），新建高性能储氢材料产业化基地，进行储氢合金粉生产。2018 年 6 月 5 日，北京市延庆区经济和信息化委员会以延经信函[2018]005 号文件，发出了《关于北京浩运金能新能源科技有限公司“高性能储氢材料项目”符合产业政策的复函》，该项目属于《北京市鼓励发展的高精尖产品目录（2016 版）》中的节能、新能源汽车关键部件领域，同时属于《北京市加快科技创新发展新材料产业指导意见》中的关键战略材料领域，是北京市鼓励发展的产业。

北京浩运金能新能源科技有限公司成立于 2013 年底，母公司为北京浩运金能科技有限公司，成立于 2000 年 8 月，是在中关村科技园区海淀园注册成立的国家高新技术企业，位于北京科技大学科技园内，多年来一直致力于新型能源转换材料的研发和产业化工作，是专业的镍氢电池、锂离子电池、燃料电池等新型电池和相关的能源转换材料及氢制备、储存和应用相关产品的研发和生产企业，拥有国内顶级的专业技术开发队伍，具备全套的生产技术和持续研发能力，并有多年的生产运营经验。公司动力电池用高性能储氢合金粉和金属氢化物储氢器被评为国家重点新产品、北京市第十批自主创新产品、2011 年中国质量评价协会科技创新产品奖，已通过了科技成果鉴定；被纳入 2011 年北京市低碳环保产品目录；金属氢化物储氢器还被评为中关村第一批新技术新产品。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）、《国务院关于修改〈建设项目环境保

护管理条例》的决定》（2017年10月1日起施行）等有关规定，该建设项目应进行环境影响评价。受北京浩运金能新能源科技有限公司的委托，北京中环尚达环保科技有限公司承担了““高性能储氢材料项目”（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号）及《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（2018版），本项目属于“二十一、有色金属冶炼和压延加工业：64 有色金属合金制造”中的全部，本项目应编制环境影响报告书。技术单位接受建设单位委托后，立即组织相关技术人员收集有关文件和资料，在现场踏勘、工程分析等工作的基础上，按照有关法律、法规和评价导则的要求，同时本着客观、公正、全面、规范的原则，编制了《北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目环境影响报告书》，报送延庆区生态环境局审批。

1.1 项目建设的背景及必要性

1.1.1 项目背景

本项目高性能储氢材料产品，是一种稀土储氢合金材料，该材料可以在一定温度及压力下与氢反应后生成氢化物，并产生热量。如果把合金的吸、放氢反应以电化学方式进行，在二次电池的氢极上成为充、放电反应，可以实现化学能和电能的互换。氢化物的化学反应具有能量变换的功能，且可逆性好，反应速度快，反应热大的特点。

（1）高性能储氢材料产品装填在储氢装置内部，制备金属氢化物储氢装置，利用其吸氢密度大的特性可作为吸氢材料，解决氢气的储存问题。气态和液态氢分子都是通过共价键结合在一起的，当它们和一些金属材料相接触时，会在金属材料表面分解为H原子，H原子扩散进入合金内部直至与合金发生反应而生成金属氢化物，氢以原子态储存在金属结晶点内（四面体与八面体间隙位置），被限制在晶格中，从而比气态和液态结合的更加紧密，提高了氢的能量密度。

（2）高性能储氢材料产品作为镍氢电池负极材料，制成小型民用或汽车用电池。在镍氢电池（MH/Ni 电池）中，储氢合金作为负极，是该电池的关键材料，与正极氢氧化镍、电解液等组成镍氢电池。充电时，水电解生成的氢离子吸附于负极的表面，并扩散进入电极本体与储氢合金反应生成金属氢化物 MH_x 。

项目产品是镍氢动力电池的关键材料，其性能优劣直接决定了镍氢电池的效能，属于新型能源材料领域，符合全球新能源汽车和环保产业的发展趋势，是国家及地方政府重点支持的产业。目前处于产品寿命期的成长阶段，市场前景良好。

(3) 高性能储氢材料产品利用其选择性吸收氢气的特点，可用于氢气的回收、精制，以及氖、氙的浓缩、分离。化学工业、石油精制以及冶金工业生产中，通常有大量的含氢尾气排出，含氢量有些高达 50~60%，而目前多是采用排空或者白白的燃烧处理。因此对这部分氢气加以回收利用，在经济上有巨大的意义。另外，集成电路、半导体器件、电子材料和光纤等产业中，需要超高纯氢气。利用储氢合金对氢原子有特殊的亲和力，而对其他气体杂质择优排斥的特性，即利用储氢合金具有只选择吸收氢，排出其他的杂质气体，因此可用于回收废气中的氢气，而且可以使氢纯度高于 99.999% 以上，价格便宜、安全性高，具有十分重要的社会效益和经济意义。

(4) 高性能储氢材料产品利用其温度-压力变换特性，可以实现热能和机械能的转换，制成热泵、热管、氢气压缩器等。由于储氢合金在吸氢过程时放出大量热，而在放氢过程时吸收大量热的特性，因此可以利用储氢合金的这种放热-吸热循环，可进行热的储存和传输，制造制冷或采暖设备。

在气态储氢行业领域，作为一种无污染可再生能源，氢能的开发和利用日益受到高度的重视，许多国家都在加紧部署，实施氢能战略，而氢能可否大规模应用，储氢技术是最重要的技术关键。在各种储氢技术中，金属氢化物储氢可以可逆的吸放大量的氢气，并可同时对氢气进行净化，具有安全性高、储氢密度大、可在常温常压下吸放氢、氢气纯度高、操作简单、占地面积小等优点，是一种安全、高效、无能耗、无泄漏的储运方式，被认为是最有应用前景的储氢技术。

另外，使用本项目产品生产的金属氢化物储氢装置，可以促进氢气等清洁能源的利用，采用技术为国际领先水平，部分指标达到国际先进水平。目前，本产品已成功应用于便携式气相色谱仪、燃料电池电动车、氢原子钟、汽车净碳领域、半导体工业、保护气体、氢气净化等领域，还可应用于其他使用高纯氢气的领域，市场增长迅猛。

在镍氢电池行业领域，目前在国产镍氢动力电池使用的储氢合金材料中，只有日本进口的储氢合金和本公司的储氢合金，本公司是国内唯一一家产品已批量用于电动汽车的储氢合金制造商，且这种领先和独占的优势至少可保持二年。国内动力型镍氢电池所用的储氢合金主要由本公司供给，已经批量供应给春兰清洁能源研究院有限公司、益阳科力远电池有限公司等单位，用于制造镍氢动力电池。公司该项目产品是国内唯一通过电动汽车电池认定的储氢合金粉。本项目产品质量稳定，在实际使用中可靠、耐久、安全，是国内唯一一家通过汽车厂产品认证的产品，已用于在 2008 年奥运

会服务混合动力汽车。本项目产品价格比国内现有产品降低 12%以上。

综上所述，本项目的储氢材料属于高新技术产品，本公司拥有自主知识产权，技术处于国内领先、国际一流水平。本项目储氢材料将主要面向国内外高端客户，凭借优良的性价比、畅通的销售渠道和良好的企业信誉，具有较高的市场竞争力。

我国丰富的资源、较低的劳动力价格和设备价格，以及政府对稀土原料出口限制政策将使项目产品具有较强的国际竞争力。

1.1.2 项目建设必要性

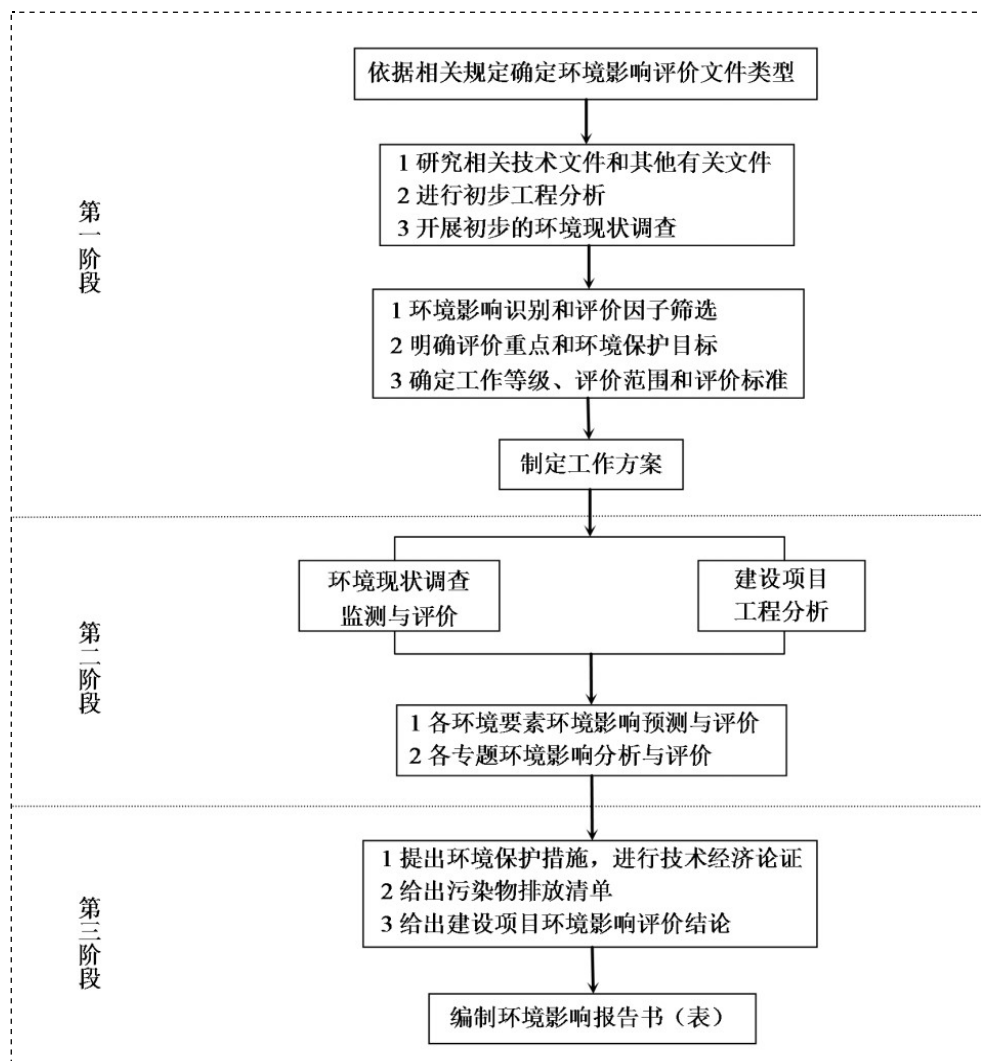
随着石油能源日趋枯竭和环境污染问题的加剧，人们开始将目光转到可替代、可再生能源和环保节能的汽车上，氢能是当今世界各国都在积极研究和开发的清洁能源，具有燃烧热值高、应用污染小、资源丰富等优势，目前已被广泛应用于各行各业中。氢燃料电池技术是将氢的化学能直接转化为电能，无污染，能量转换效率高。随着实用型质子交换膜燃料电池的开发成功，燃料电池已经应用到人们日常生活中，如电站、便携式电源、各种车辆用动力电源。

本项目作为金属氢化物储氢装置内装填的材料，实现了氢气固态、安全储存，储氢密度高，可达液态氢气密度，安全性能好；利用储氢合金的选择性吸收含氢气体中的氢，并形成金属氢化物的能力，对氢气进行储存。同时可利用氢气将浓缩于反应器空间的杂质气体吹除来净化氢气，具有净化氢气的功能，可以促进氢气等清洁能源的利用。

近年来，镍氢动力电池以其性能和环保的双重优势而发展迅猛，而且正在向大容量、高功率方向发展，广泛应用于电动工具、电站储能和电动车，具有广阔的市场空间。目前，中国镍氢电池产量占世界的 60%左右，以中低档为主，国外厂家主要以日本、韩国、德国、美国、法国和俄罗斯为主，主要生产中高端产品。在镍氢电池领域，我国在技术和资源上均具有优势，其中，我国的正极材料氢氧化镍性能具有世界领先的优势；项目产品作为镍氢电池的负极材料，其原材料资源丰富，且在我国具有劳动力优势的条件下，项目产品综合性能较好，将促进镍氢电池发展，具有较好的应用前景。

1.2 评价工作程序

项目环境影响评价工作程序见下图 1.2-1。



1.3 评价主要内容和重点

本次环境影响评价工作的主要内容为通过资料收集、现场调查及环境质量现状监测，了解评价范围内的环境质量现状；通过工程分析，确定本项目运营期的污染源及其源强，计算主要污染物的排放量；预测分析本项目运营期对周围环境的影响程度及范围；结合项目特点，提出必要的、切实可行的污染防治措施，并进行技术可行性分析。

根据项目的特征，确定工作重点为：

- (1) 项目概况及工程分析；
- (2) 环境现状调查；
- (3) 运营期环境影响预测与评价；
- (4) 污染防治措施及可行性分析；

(5) 污染物总量控制分析。

1.4 评价主要结论

1.4.1 项目概况

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目位于北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园（原八达岭经济开发区，下同）康西路 1586 号，占地面积为 16666.67 平方米，总建筑面积约 13179.15 平方米，总投资 8000 万元，建设年产 1500 吨镍氢动力电池用储氢材料生产线，年产值可达 1.85 亿元，年销售收入 1.658 亿元。

1.4.2 环境影响评价结论

(1) 大气环境

根据污染源分析，本项目除尘器出口产生的颗粒物、镍及其化合物排放浓度及排放速率均能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中第 II 时段标准限值要求，可实现达标排放。

(2) 地表水环境

本项目生产用水为设备间接循环冷却水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂，外排废水水质能够达到北京市排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值，不会对区域水环境造成污染影响。

(3) 地下水环境

本项目建成后使用市政管网提供自来水，不取用地下水。

运营期主要污染途径为：污水管线及化粪池跑、冒、滴、漏造成污水泄漏，可能会通过包气带污染地下水。本项目建筑对给水系统、排水系统、化粪池设施等各工艺单元排水系统均按国家规定采取防渗措施。本项目建设完成后应加强管理、日常维护，污水经处理后达标排放，污水下渗的可能性较小。

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

综上所述，本项目对地下水的影响很小，其环境影响是可以接受的。

(4) 声环境

项目地处中关村国家自主创新示范区延庆园内，四周均为生产企业和道路，而且项目生产设备均位于生产厂房内，设备的基础均安装减振垫等减振措施，除尘器风机加装隔声箱、软连接、进出口消声等降噪措施，加上厂房墙体隔声后，噪声对厂界影响不大。

根据预测结果，本项目的投产运行后厂界各点位昼间、夜间均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。本项目所在区域为八达岭工业开发区，周边 1km 范围内无居民区等声环境敏感目标，因此，项目的建设对环境敏感点噪声基本没有影响。

综上，在采取有效噪声污染防治措施后，本项目建设主要噪声源排放噪声对声环境的影响程度及影响范围在可接受范围内

(4) 固体废物综合利用

经过对本项目各类固体废物综合利用及处置途径分析可知，生产过程中产生的危险废物有符合要求的临时贮存场所，最后交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处理；一般固废主要为包装废物、生活垃圾。其中废包装垃圾外售，生活垃圾由环卫部门定期清运。

因此，本项目固体废物不会对环境造成污染影响。

(5) 污染物排放总量

根据工程分析，本项目需要进行总量核算的指标为：大气污染物：粉尘；水污染物：化学需氧量、氨氮。

经核算，各污染物排放总量分别为粉尘：0.017t/a（其中镍尘 0.0075t/a），水污染物总量指标为化学需氧量（COD_{Cr}）：0.08568t/a、氨氮：0.004284t/a。

1.4.3 结论

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目符合国家及地方的相关产业政策，属于北京市《北京市鼓励发展的高精尖产品目录（2016 版）》中节能、新能源汽车关键部件领域，同时属于《北京市加快科技创新发展新材料产业指导意见》中的关键战略材料领域，是北京市鼓励发展的产业；符合北京市和中关村国家自主创新示范区延庆园的相关规划，项目的实施可带动地区经济的发展。项目在运营期遵循“清洁生产”、“节能减排”、“污染物总量控制”的原则，污染物能够做到达标排放。

本项目在同时采取了设计和本环评所要求的环保治理措施后，不会对当地环境造成明显的不利环境影响，其废水、废气、固体废弃物和噪声的处理是符合相关环保管理要求。综合环境现状评价和环境影响评价的各项分析结果，在采用了符合要求的环保控制措施后，该建设项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (9) 《产业结构调整指导目录(2013 年本)》（2013 年 5 月 1 日）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令(第 682 号)；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令（第 1 号），2018 年 4 月 28 日起实施；
- (12) 《关于切实加强环境风险防范严格环境保护管理的若干意见》，环发 2012[98]号；
- (13) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》2014 年 1 月 1 日施行；
- (14) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环办[2013]103 号；
- (15) 《危险废物转移联单管理办法》，环境保护总局，（1999 年 10 月 1 日）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）；
- (17) 《危险化学品名录（2015 版）》（2015 年 5 月 1 日）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- (19) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）（2015 年 6 月 1 日）；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）（2015 年 4 月 2 日）；
- (21) 国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知（国发[2013]37 号（2013 年 9 月 10 日））；
- (22) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10

日)；

(23)《环境影响评价公众参与暂行办法》(生态环境部令第4号,2018年7月16日)；

(24)《国家危险废物名录》中华人民共和国环境保护部(2016年8月1日)。

2.1.2 地方法规规范、规章及条例

(1)《北京市大气污染防治条例》(2014年3月1日)；

(2)《北京市水污染防治条例》(2011年3月1日)；

(3)《北京市环境噪声污染防治办法》(2007年1月1日)；

(4)《北京市生活垃圾管理条例》(2012年3月1日)；

(5)《北京市产业结构调整指导目录(2007年本)》(京发改〔2007〕2039号)；

(6)《北京市“十三五”时期环境保护和生态环境建设规划》(北京市生态环境局,北京市发展和改革委员会,2016年11月8日)；

(7)《北京市“十三五”时期生态保护工作方案》(北京市生态环境局,2017年9月22日)；

(8)《北京市生态环境局关于印发<北京市“十三五”时期环境噪声污染防治工作方案>的通知》(京环发〔2017〕32号,北京市生态环境局,2017年9月27日)；

(9)《北京市生态环境局关于印发<北京市“十三五”时期大气污染防治规划>的通知》(京环发〔2017〕25号,北京市生态环境局,2017年9月4日)；

(10)《北京市“十三五”时期环境保护和生态建设规划》(北京市政府,2016年12月28日)；

(11)《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)>的通知》(京政办发〔2018〕35号,2018年9月6日)；

(12)《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》(京政发〔2015〕30号,2015年6月1日)；

(13)《北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案(2018年修订)》的通知》(京政发〔2018〕24号,2018年10月17日)；

(14)《关于印发<北京市建设系统空气重污染应急预案>的通知》(京建发〔2015〕131号,2015年3月30日)；

(15) 《北京市人民政府关于印发 2012~2020 年大气污染防治措施的通知》（京政发[2012]10 号）；

(16) 《北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案（2018 年修订）》的通知（2018 年 10 月 20 日）；

(17) 《北京市生态环境局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日起）；

(18) 《北京八达岭经济开发区控制性详细规划》（2010 年）；

(19) 《延庆区康庄镇 YQ02-0101-0001、YQ02-0102-6002 等地块控制性详细规划》（2018 年）；

(20) 《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（2018 版），2019 年 3 月 1 日起实施；

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

2.1.3 技术导则

(1) 《建设项目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面水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；

(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》(环保部公告 2017 年第 43 号)。

2.1.4 相关文件与资料

1) 《高性能储氢材料项目申请（可研）报告》（北京浩运金能新能源科技有限公司）；

(2) 北京金隅红树林环保技术有限公司与北京浩运金能新能源科技有限公司废弃物处置技术服务合同；

(3) 《北京市非政府投资工业固定资产投资项目备案通知书》京延庆经信委备案[2016]10 号，2016 年 7 月 15 日；

(4) 《关于北京浩运金能新能源科技有限公司“高性能储氢材料项目”符合产业

政策的复函》延经信函[2016]62号文件，2016年6月20日；

(5) 《关于北京浩运金能新能源科技有限公司“高性能储氢材料项目”符合产业政策的复函》延经信函[2018]005号文件，2018年7月2日；

(6) 《北京市规划委员会建设项目规划条件》2016规（延）条字0004号，2016年7月7号；

(7) 《关于北京浩运金能新能源科技有限公司新建高性能储氢材料项目规划意见的复函》2017规（延）复函字001号，2017年1月17日；

(8) 《北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目》环境影响评价委托书，北京浩运金能新能源科技有限公司，2019年6月。

2.2 评价因子与评价标准

根据北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目的特征、阶段和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.2.1 环境影响因素识别

在工程污染分析的基础上，分析项目主体工程及其配套设施对自然环境等因素可能造成的影响，建立主要环境影响因素识别矩阵，见表2.2-1。

在建设期，主要污染物为TSP、噪声，随着建设期的结束，对环境的影响也随之消除；在营运期，主要污染物为含镍粉尘、油烟废气；含pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、动植物油的生活废水；设备噪声；含镍重金属的生产固体废物和生活垃圾等，它们对环境的影响是长期的、不利的，必须采取治理措施使其影响控制在环境能够承受的范围之内。

表2.2-1 本项目主要环境影响因素识别矩阵

环境因素 工程活动		自然环境				区域 经济	生活质量		
		大气质量	地面水 地下水	声环境	生态		生活水 平	健康	文娱
施工 期	基建								
	物料堆存	-1						-1	
	设备安装			-2		+1	+1	-1	
	设备调试	-1		-1			+1	-1	
营运 期	废气排放	-1			-1			-1	
	废水排放		-1		-1			-1	
	固体废物	-1	-2		-1			-1	
	设备噪声			-1				-1	
	劳动就业					+2	+2	+1	+1

	产品销售					+2			
	利税					+2	+1	+1	+1

注：①+、-分别表示有利影响和不利影响；

②数字 1、2、3 分别表示影响程度轻微、中等或较大。

2.2.2 评价因子筛选

根据北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目的污染物排放特点和对环境影响因子的识别，确定本项目的评价因子为：

(1) 大气环境

现状评价因子：CO、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、总镍；

影响预测因子：颗粒物、镍及其化合物。

(2) 地表水环境

现状评价因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧、COD_{cr}、BOD₅、总磷、总氮及粪大肠菌群。

预测评价因子：COD、氨氮

(3) 地下水环境

现状评价因子：pH、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氨氮、挥发酚、镍、锰、铁、镉、铜、铅、锌、六价铬、砷、汞、氯化物、细菌总数、总大肠菌群；

预测评价因子：COD、氨氮、镍

声环境：现状评价因子：等效 A 声级；

影响评价因子：等效 A 声级。

(4) 土壤环境

现状评价因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、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、二氯甲烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、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、苯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、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、蔡，共 45 项。

影响预测因子：镍。

2.2.3 评价标准

(1) 环境质量标准**①环境空气：**

评价区域常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 大气环境质量标准

类别	污染物名称		标准值	备 注
环境空气	TSP	年平均	0.2mg/m ³	(GB3095-2012)二级
		日平均	0.3mg/m ³	
	SO ₂	年平均	0.06mg/m ³	
		日平均	0.15mg/m ³	
		1 小时平均	0.50mg/m ³	
	CO	日平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
	NO _x	年平均	0.05mg/m ³	
		日平均	0.10mg/m ³	
		1 小时平均	0.25mg/m ³	
	NO ₂	年平均	0.04mg/m ³	
		日平均	0.08mg/m ³	
		1 小时平均	0.20mg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³	
		日平均	0.15mg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
		日平均	0.075mg/m ³	
镍及其化合物	镍及其化合物	—	0.020mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）单位周界无组织排放监控点浓度限值

②水环境**a 地表水**

距离最近的地表水体为东侧帮水峪河，根据北京市河流、水库水体功能划分与水质分类等资料，帮水峪河为妫水河支流之一，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，妫水河水质分类为Ⅱ类，具体标准限值如下表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 地表水水质执行标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	水质指标	Ⅱ类水质标准
1	pH	6~9 (地表水)

2	DO	≥6
3	高锰酸盐指数	≤4
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤15
5	生化需氧量 (BOD ₅)	≤3
6	氨氮	≤0.5
7	总磷 (以 P 计)	≤0.1
8	总氮	≤0.5
9	粪大肠菌群。	≤2000

b 地下水

本项目所在地的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的“III类”标准,具体规定如下表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 地下水水质标准(摘录) 单位: mg/L(除 pH 外)

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.1
项目	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	氨氮	氟化物	氰化物
标准值	≤0.002	≤3.0	≤20	≤1.00	≤0.5	≤1.0	≤0.05
项目	汞	砷	镉	铬(六价)	铅	总大肠菌群(个/L)	
标准值	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤3.0	

③声环境

依据《延庆县人民政府办公室转发县环保局关于延庆县声环境功能区划分调整实施细则的通知》(延政办发〔2014〕7号),本项目位于中关村国家自主创新示范区延庆园内,项目东侧东环路及北侧官厅四路为支路,项目所在地的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“3类”标准。具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量执行标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

④土壤环境质量标准

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)筛选值第二类用地。具体标准限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 土壤环境质量标准值 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20Ⓢ	60Ⓢ
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15

39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
其他项目				
重金属				
1	钒	7440-62-2	165	752
挥发性有机物				
2	一溴二氯甲烷	75-27-4	0.29	1.2
3	溴仿	75-25-2	32	103
4	二溴氯甲烷	124-48-1	9.3	33
5	1,2-二溴乙烷	106-93-4	0.07	0.24
半挥发性有机物				
6	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	1.8	5.2
7	2,4-二氯酚	120-83-2	117	843
8	2,4,6-三氯酚	88-06-2	39	137
9	2,4-二硝基酚	51-28-5	78	562
10	3,3'-二氯联苯胺	91-94-1	1.3	3.6
有机农药类				
11	六氯苯	118-74-1	0.33	1
石油烃类				
12	石油烃 (C10-C40)	-	826	4500

(2) 污染物排放标准

① 废气排放标准

锻铸工业、铸造工业都是在空气中工作，本项目工艺采用真空熔炼，在真空及氩气保护（无氧）的密闭条件下加热至高温，使各成分金属熔化，成为熔融液体，并混合均匀形成合金，然后氩气保护下导入模具中成型，经循环水冷却后成为固体。因此本项目真空熔炼过程中无化学反应，无废气污染物产生。

项目制粉工序的工艺废气、粉尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第II时段标准，详见表2.2-7。

表 2.2-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（有组织）			无组织排放监控浓度限值	
	mg/m ³	排气筒高 (m)	kg/h	监控点	浓度 mg/m ³
其他颗粒物	10	15	0.78	周界外浓度最高点	0.3
镍及其化合物	0.2	15	0.052	周界外浓度最高点	0.020

本项目职工食堂厨房油烟废气执行北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018），具体见表 2.2-8、表 2.2-9 及表 2.2-10。

表 2.2-8 北京市餐饮业大气污染物综合排放标准

项目	污染物	标准值(mg/m ³)
1	油烟	1.0
2	颗粒物	5.0
3	非甲烷总烃	10.0

表 2.2-9 饮食服务单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面 总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
经营场所使用面积	≤150	>150, ≤500	>500
就餐座位(位)	≤75	>75, ≤250	>250

表 2.2-10 净化设备的污染物去除效率

项目	污染物	净化设备的污染物去除效率(%)		
		小型	中型	大型
1	油烟	≥90	≥90	≥95
2	颗粒物	≥80	≥85	≥95
3	非甲烷总烃	≥65	≥75	≥85

②废水排放标准

本项目生产用水为设备间接循环冷却用水（设有一座冷却塔），定期补充，循环

使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政污水管道，最终进入开发区污水处理厂。因此外排废水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求，具体标准见表2.2-11。

表 2.2-11 水污染物综合排放标准

类别	污染物	浓度限值	单位	标 准
废 水	pH	6.5-9	--	北京市《水污染物综合排放标准》 （DB11/307-2013） 表 3 第二类污染物限值
	SS	400	mg/L	
	BOD	300		
	COD _{cr}	500		
	动植物油	50		
	氨氮	45		

开发区污水处理厂出水冬季排入帮水峪河，其余季节回用绿化等，回用水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）；污水处理厂冬季处理后的水排入帮水峪河，其水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表2的A标准。

表 2.2-12 污水处理厂回用水水质单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	城市绿化
1	pH	6.0~9.0
2	色/度≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NUT≤	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1000
6	BOD（mg/L）≤	20
7	氨氮（mg/L）≤	20
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0
9	铁（mg/L）≤	-
10	锰（mg/L）≤	-
11	溶解氧（mg/L）≥	1.0
12	总余氯（mg/L）≤	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥2.0
13	总大肠菌群/（个/L）≤	3

表 2.2-13 城镇污水处理厂污染物排放标准中表 2-A 标准单位: mg/L

执行标准	标准限值				
	pH (无量纲)	BOD5	CODCr	SS	氨氮
《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)	6~9	10	50	10	5 (8)

③噪声排放标准

本项目位于中关村国家自主创新示范区延庆园内, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 如表 2.2-14 所示。

表 2.2-14 工业企业厂界环境噪声排放限值单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
3	65	55

④固体废物污染控制标准

危险废物贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中的要求, 同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》(国家环保部环发[2001]199 号发布)、《危险废物收集贮存运输技术规范 HJ2025-2012》要求。

一般固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修订) 之规定。

生活垃圾按北京市《关于加强城乡生活垃圾和建筑垃圾管理工作的通告(2004 年通告第 2 号)》和《北京市生活垃圾管理条例》的规定进行处置。

2.3 评价工作等级和评价重点

根据《环境影响评价技术导则》来分别确定《北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目》的大气、地表水、地下水、声环境、生态、环境风险、土壤影响评价工作等级。

2.3.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018) 的有关要求, 评价工作的分级参照主要大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值来确定, 见下式:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，100%

C_i 为采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{0i} 为第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3

结合项目的初步工程分析结果，选择有组织废气中颗粒物来计算 $P_{\max}$ 。

表 2.3-1 评价工作分级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

本项目位于北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内，通过工程分析确定本项目各污染物的排放量，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式算出本项目除尘器出口产生的镍粉尘最大落地浓度 $C_{\max} = 0.3319 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $P_{\max} = 0.074\%$ ，详见第 5 章表 5.1-3 估算模式计算结果表，污染物含镍粉尘的下风向最大浓度出现在距排放源 104m 处，其浓度占标率为 0.074%， $P_{\max} < 1\%$ ，因此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

2.3.2 地表水环境影响评价等级

本项目生产用水为设备间接循环冷却水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂，不直接排入周边地表水体。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，本项目地表水环境影响评价为三级 B，主要进行污水处理的可行性分析。

2.3.3 地下水环境影响评价等级

本次评价根据《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工作等级确定原则，确定建设项目地下水环境影响评价工作等级。

建设项目属于有色金属“合金制造”，按照“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”为 III 类项目。项目所在地周边地区属于未划分准保护区的集中式饮用水水源，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

判定依据见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水评价工作等级

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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由表 2.3-2 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.3.4 声环境影响评价等级

本项目位于北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内，噪声功能区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准区。项目投产后，设备噪声经治理及厂房隔声后，工程建设前后对厂界噪声增加很小（噪声级增高量在 3dB（A）以内），而且项目周边 1km 范围内无居民区。根据《环境影响评价技术导则—声环境》关于评价级别的确定原则，因此本项目声环境评价等级确定为三级。

2.3.5 生态环境影响评价等级

依照《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）中的有关要求来确定本建设项目生态环境评价工作等级。

经过对工程和项目所在区域进行初步分析，本项目位于中关村国家自主创新示范区延庆园内，属于一般区域，占地面积为 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 。根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ/T19-2011）的评价要求，生态影响评价等级为三级。

2.3.6 环境风险评价等级

2.3.6.1 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

表 2.3-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.3.6.2 环境风险潜势划分

（1）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确

定环境风险潜势。

表 2.3-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目生产中涉及的风险物质主要有镍及其化合物（以镍计），按照导则附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，突发环境事件风险物质及临界量见下表。

表 2.3-5 突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物 (以镍计)	20	0.25	80
项目 Q 值				80

根据本项目所属行业及生产工艺特点，生产工艺分数 M 为 5，即 M4。

表 2.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表，确定本项目危险物质及工艺系数危险性等级 (P) 为 P4。

(3) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，判定本项目环境敏感程度为 E2（详见 5.6 环境风险）

根据表 2.3-4 建设项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势划分为 II 级。

根据表 2.3-3 评价工作等级划分，本项目环境风险评价工作等级为三级。

2.3.7 土壤评级工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于土壤环境影响评价项目类别中“制造业中有色金属合金制造”，为 II 类建设项目。

本项目占地规模为占地面积为 16666.67m²，小于 5hm²，为小型占地规模。

本项目在八达岭工业园区内，项目东北侧为康庄八达岭水厂，项目在水厂一级保护区外，项目生产车间位于一级保护区外 91m，所在地周边土壤环境为较敏感。

根据导则本项目土壤评价等级为三级。

表 2.3-7 污染影响型评价等级划分表

占地规模 评价工 作等级 敏感程度	I			II			III		
	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.8 环境影响评价等级判定结果

本项目各环境要素评价等级判定结果详见下表。

表 2.3-8 评价等级判别结果表

编号	项目	判别依据	评价等级
1	大气环境	主要大气污染物颗粒物、颗粒物等的最大落地浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求确定	三级
2	地表水环境	项目无生产废水排放，生活污水由化粪池预处理	三级 B

编号	项目	判别依据	评价等级
		理后进入污水处理厂处理。	
3	地下水环境	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目属于Ⅲ类项目，地下水环境敏感程度为“较敏感”。	三级
4	声环境	项目所处声环境功能区包括《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的3类	三级
5	生态环境	位于厂界(或永久占地)范围内小于2km ²	三级
6	环境风险	项目环境风险潜势为Ⅱ级。	三级
7	土壤环境	本项目属于Ⅱ类建设项目，小型占地，土壤环境较敏感	三级

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

(1) 大气环境影响评价范围

根据当地环境特点和本项目污染排放特征，同时考虑评价工作等级和气象条件等因素，确定大气环境影响评价区范围。根据5.1章节的计算，本项目的最大浓度落地距离为104m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中5.4.2的规定，三级评价不设大气防护范围。

(2) 水环境影响评价范围

1) 地表水

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目生产用水为设备间接循环冷却水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。故地表水的评价范围为仅作项目废水达标排放分析。

2) 地下水

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目评价范围为东南到西北方向(沿地下水流向)约6km，垂直于地下水流向长约2km，总面积为约12km²的矩形区域。

(3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)对建设项目声环境

影响评价范围的确定原则，声环境评价范围为本项目厂界外 200m 以内的区域，具体见图 2.4-1。

（4）环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险影响评价范围为厂区外 3km 的正方形区域。

（5）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）导则要求及本项目特点，本项目生态评价范围为项目建设区内。

（6）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，项目位三级评价，污染性项目土壤评价范围为厂界外 50m。

2.4.2 环境保护目标

本项目评价区域内无风景名胜区、自然保护区、文物古迹和珍稀动植物等重点保护对象。本项目主要环境保护目标为项目周边的村庄及现状居住区、学校、帮水峪河、地下水和土壤。评价区域内及厂区周围主要保护环境目标及其相对于本厂址的方位及距离详见表 2.4-1，环境保护目标分布情况示意图见 2.4-1。

表 2.4-1 评价区内主要环境敏感点

保护类别	序号	名称	方位	与项目用地距离 (km)	环境基本特征	保护级别
空气环境和声环境	1	一街村	W	1.7	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类
	2	二街村	NW	1.9	居民区	
	3	三街村	NW	2.3	居民区	
	4	外炮村	S	1.5	居民区	
	5	礼炮村	S	1.8	居民区	
	6	营城子	ESE	2.5	居民区	
	7	金棕苑	SE	1.8	居民区	
	8	依兰苑	SE	1.7	居民区	
	9	绿野苑	SSE	2.3	居民区	
	10	金阳苑	SSE	2.5	居民区	
	11	凤葵苑	ES	1.9	居民区	
	12	农夫家园	W	2.0	居民区	
	13	刁干营村	NW	2.5	居民区	
	14	大呼沱村	NE	2.8	居民区	
	15	康庄小区	W	1.9	居民区	
	16	康庄幼儿园	W	1.6	学校	
	17	康庄小学	WNW	2.0	学校	
	18	羊儿岭村	SW	3.1	居民区	
	19	东曹营村	NE	2.7	居民区	
水环境	20	帮水峪河（妣水河支流）	N	60m	官厅水库的二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 地表水 II 类
	21	地下水环境	NE	109m	康庄八达岭水厂一级保护区	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 地下水 III 类
土壤环境	22	土壤环境	/	/	/	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地

- 28 -

2.5 产业政策、规划及环境功能区划

2.5.1 产业政策符合性分析

(1) 符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2013 修订年本）》，本项目属于“九有色金属中：4、信息、新能源有色金属新材料生产—（2）新能源：核级海绵锆及锆材、高容量长寿命二次电池电极材料”，因此，属于鼓励类项目。

依据《新材料产业“十三五”发展规划》，规划及目录节选内容如下：

三、发展重点

（一）特种金属功能材料

稀土功能材料。以提高稀土新材料性能、扩大高端领域应用、增加产品附加值为重点，充分发挥我国稀土资源优势，壮大稀土新材料产业规模。大力发展超高性能稀土永磁材料、稀土发光材料，积极开发高比容量、低自放电、长寿命新型储氢材料，提高研磨抛光材料产品档次，提升现有催化材料性能和制备技术水平。

四、区域布局

稀土功能材料基地重点建设北京、内蒙古包头、江西赣州、四川凉山及乐山、福建龙岩、浙江宁波等稀土新材料产业基地。

五、重大工程

（一）稀土及稀有金属功能材料专项工程

加快开发电动车用高容量、高稳定性新型储氢合金、新型储氢合金粉产能 1.5 万吨/年。

可见，该项目符合工业和信息化部发布新材料产业“十三五”发展规划。

(2) 符合地方产业政策

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目拥有自主知识产权，已通过科技成果鉴定，为国内领先水平；通过了国家权威检测机构中国电子科技集团第十八研究所的检测，被评为“2012 年国家重点新产品”和“北京市第十批自主创新产品”，入选了“2010 年北京市火炬计划”和“2011 年北京市低碳环保产品”目录，获得了“2011 年质量创新产品”奖。

2018 年 6 月 5 日，北京市延庆区经济和信息化委员会以延经信函[2018]005 号文件，发出了《关于北京浩运金能新能源科技有限公司“高性能储氢材料项目”符合产业政策的复函》，复函内容为该项目属于《北京市鼓励发展的高精尖产品目录（2016

版)》中的节能、新能源汽车关键部件领域,同时属于《北京市加快科技创新发展新材料产业指导意见》中的关键战略材料领域,是北京市鼓励发展的产业。

2.5.2 项目规划符合性分析

根据《北京八达岭经济开发区控制性详细规划》(2010年),主导功能之一就是符合《北京八达岭经济开发区新能源产业基地发展规划(2009年-2015年)》中的定位,新能源产业基地处于中关村科技园区辐射区域,且与中关村科技园签订了共建协议,园内企业可利用中关村科技平台资源,促进新能源产业技术研发和科研成果转化。

根据《延庆区康庄镇 YQ02-0101-0001、YQ02-0102-6002 等地块控制性详细规划》(2018年),针对《北京市八达岭经济开发区控制性详细规划》(2010年)局部内容进行了深化调整,调整后,本项目规划功能没有变化。

根据《北京八达岭经济开发区控制性详细规划》(2010年),土地使用功能规划,本项目用地为工业用地。

本项目为氢能源产业链基础和核心的储氢环节,属于新能源产业,本项目的建设符合开发区规划要求。

2.5.3 环境功能区划

本项目位于延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内,根据北京市及延庆区环境功能区划,评价区域各环境要素中环境空气质量功能区划为二级;地表水环境功能区划为II、III类,地下水环境为III类;项目所在地的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“3类”标准。

2.5.3.1“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内,项目所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区,项目的建设不会突破生态保护红线。

(2) 环境质量底线

本项目废水经化粪池预处理后排入市政管网,最终排入开发区污水处理厂处理,不直接排入地表水体,不会突破水环境质量底线;生产过程产生的一般固体废物妥善处置,危险废物防渗间暂存后委托有资质单位处置,不会污染土壤、地下水环境;生产过程中产生的废气和噪声采取有效的污染防治措施,能够达标排放,不会突破大气

环境和声环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为新能源产业项目，属于北京市及延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园大力发展行业，不会超出区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

本项目属于北京市鼓励发展项目，未列入环境准入负面清单。

综上所述，本项目符合“三线一单”的准入条件。

2.5.3.2 与北京市水污染防治条例(2018 年)符合性分析

北京市水污染防治条例(2018 年)中与本项目相关内容如下。

第五十九条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。改建建设项目，不得增加排污量。本市各级人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

第六十一条：地下饮用水水源保护区内禁止下列行为：(一)堆放和贮存易溶、含有毒污染物的废弃物；(二)堆放垃圾、粪便及其他可能污染地下饮用水水源的固体废物；(三)新建贮存液体化学原料、油类或者其他含有毒污染物物质的地下工程设施。在地下饮用水水源准保护区内禁止堆放和贮存易溶、含有毒污染物的废弃物。

本项目符合上述规定。

3 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 工程名称：高性能储氢材料项目；
- (2) 建设单位：北京浩运金能新能源科技有限公司；
- (3) 建设地点：北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园康西路 1586 号，东经 115.926748°，北纬 40.370374°，具体建设地点见图 3.1-1；
- (4) 占地及建筑面积：项目占地面积为 16666.67 平方米，总建筑面积 13179.61 平方米，其中生产用建筑面积为 12101.94 平方米，办公、生活等辅助建筑面积 1244.97 平方米；
- (5) 建设性质：新建；
- (6) 总投资：项目总投资 8000 万元，其中固定资产投资 7146 万元，铺底流动资金及建设期利息 854 万元；
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 80 人，其中生产人员 50 人，管理与技术人员 30 人。年工作 300 天；车间生产 24 小时工作制，三班倒，办公室人员 8 小时工作制。

3.1.2 生产规模及主要建设内容

(1) 生产规模及产品方案

项目建设一条年产 1500 吨镍氢动力电池用储氢材料生产线，其中稀土系合金 1300 吨，原材料有镧铈混合稀土、镍、钴、锰、铝和镁；TiFe 系合金 200 吨，原材料有钛和铁，建成投入使用后，产品为储氢合金粉，项目产品方案及其规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要产品及产量

序号	产品	规格	单位	产量
1	储氢合金粉	LaNi5 型	t/a	1300
2		TiFe 系		200

本项目储氢合金粉生产规模 1500 吨，包括二种粒径，150 目和 200 目，其中 200 目 1000 吨，150 目 500 吨。



图 3.1-1 建设项目地理位置示意图

(2) 主要建设内容

本项目占地面积为 16666.67 平方米，总建筑面积约 13179.61 平方米，容积率为 1.0，本项目主要经济技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要经济技术指标一览表

序号	指标		数量 (m ²)
1	总用地面积		16666.7
2	建设用地面积		16666.7
3	总建筑面积		13179.61
4	其中	地上建筑面积	12874.21
5		研发中心	3544.4
6		储氢装置和新产品车间	3824.73
7		合金生产厂房	5505.08
8		地下建筑面积	305.4
9	建筑占地面积		6552.78
10	容积率		1.0
11	建筑密度		39.32%
12	配套生活服务设施建筑面积		1244.97
13	绿地面积		3128.72
14	绿地率		18.77
15	建筑高度		≤18
16	地面停车位数量		66 辆

备注：项目危废间位于合金生产厂房中西部，占地面积为 30m²。

3.1.3 用地概况及周边环境概况

(1) 用地现状及周边环境概况

本项目位于北京中关村国家自主创新示范区延庆园内，现状用地范围内为空地，地表植被主要为杂草。项目用地东侧为东环路，路东由北到南依次为天泰润通（北京）建设工程有限公司、闲置厂房；南侧为北京玉鼎工贸有限公司；西侧为空地；北侧为官厅四路，路北为金果园老农（北京）食品股份有限公司，距离本项目 20m。项目距离东侧帮水峪河 60m。

北京八达岭经济开发区供热厂在项目北侧，康庄八达岭供水厂在项目东北侧。

现状用地及周边环境照片见图 3.1-2。



路东东环路



路东天泰润通（北京）建设工程有限公司



路北金果园老农（北京）食品股份有限公司



南侧北京玉鼎工贸有限公司



项目北侧官厅四路



项目地块内



园区污水处理厂



园区供热厂

3.1-2 项目用地现状及周边环境照片



图 3.1-3 建设项目周边关系示意图

(2) 规划用地情况

根据八达岭经济开发区控制性详细规划（2010 年）土地使用功能规划，本项目用地为工业用地。项目用地符合规划用地性质。

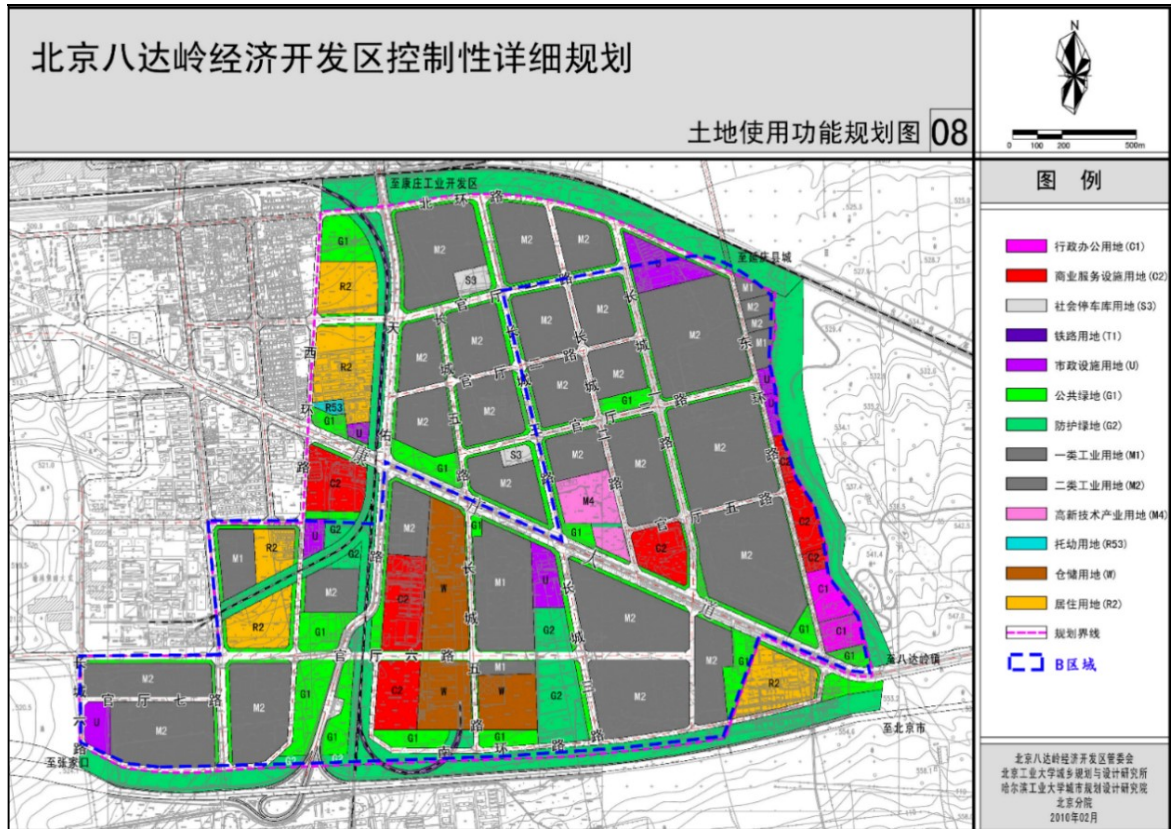


图 3.1-3 八达岭经济开发区控制性详细规划（2010 年）

3.1.4 总平面布置

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目总平面布置是根据项目生产内容、环保、消防、安全卫生等有关规范要求及生产工艺流程、物流并结合场地的实际情况布置建筑物。本项目厂区分南北两大部分，北部有研发中心、储氢装置及新产品车间，南部为合金生产厂房。

出入口分别位于项目用地东南角及东侧中部，人车分流。建设项目总平面布置情况详见附图1。各层参数及主要功能见表3.1-3。

表 3.1-3 建设项目各层参数及主要功能情况

序号	构筑物名称	层数	占地面积 /m ²	实际建筑面 积/m ²	层高	功能	结构类型
1	研发中心	4	954.67	3544.4	18		钢筋混凝土
其中	一层			954.67	4.8	产品展示	
	二层			692.79	4.2	实验室	
	三层			883.38	4.2	办公室	
	四层			883.38	3.9	研发室	
	屋顶层			130.18		机房	
2	储氢装置和新产品 车间	4	949.46	3824.73	18		钢筋混凝土
其中	一层			949.46	4.8	食堂和车间	
	二层			949.46	4.2	宿舍和车间	
	三层			949.46	4.2	宿舍和车间	
	四层			919.01	3.9	宿舍和车间	
	屋顶层			57.34		机房	
3	合金生产厂房	1	4553.65	5505.08	13.45		轻钢结构
	一层（内部一层高 度）			4553.65	6	生产车间危废 暂存间	
	二层（内部二层高 度）			834.00	4.5	库房	
4	地下建筑面积	1		305.4	4.8	水泵房	钢筋混凝土
5	合计		6552.78	13179.61			

3.1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备包括真空熔炼炉、真空退火炉、鄂破机、锤式破碎机以及气流磨等，主要生产设备数量及型号见表3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要生产设备明细

保 密

3.1.6 主要原辅材料消耗

项目的原材料主要为镍、钴、锰、铝、镁、钛、铁及稀土元素金属，各原材料均为外购。原料形状为块状，块状原料供应商根据建设单位要求切割成的金属小块，可以直接使用，无需进行相关处理。建设项目主要原材料及辅助材料消耗情况详见表 3.1-5。

表 3.1-5-1 项目生产原材料消耗情况

合金规格	原材料消耗（吨）							
	镧铈混合 稀土	镍	钴	锰	铝	镁	钛	铁
稀土系合金	467	680	80	66.7	26.7	13.3		
TiFe 系合金							94.7	110.5
合计	1538.9							

镍占总原料的比例为 44.19%。

表 3.1-5-2 项目生产原材料成分组成

物料名称	状态	金属纯度	备注
镍	固体块状	99.99%	杂质 Co\ C\ Si\ P\ S\ Fe
钴	固体块状	99.98%	杂质 C\ S\ Mn\ Fe\ Ni\ Cu\ As\ Pb\ Zn\ Si\ Cd
锰	固体块状	99.86%	杂质 C\ S\ Fe\ Si\ P\ Se
铝	固体块状	99.8%	杂质 Fe\ Cu\ Si\ Ca\ Mg\ Zn
镁	固体块状	99.95%	杂质 Mn\ Fe\ Ni\ Cu\ Si\ Cl\ Al
混合稀土金属（镧、铈）	固体块状	99.0% (镧 32~35%、 铈 65~68%)	杂质 C\ Fe\ Si\ Mn\ Zn\ Ca\ Pr\ Nd\ Sm\ Y
镧	固体块状	99.0%	杂质 C\ Fe\ Si\ Mn\ Zn\ Ca\ Pr\ Nd\ Sm\ Y
钛	固体块状	99.7%	杂质 C\ Cl\ Fe\ Si\ N\ O\ Mn\ Mg\ H
铁	固体块状	99.0%	杂质 C\ S\ Si\ Mn\ Cr

项目产品生产过程中，主要是熔炼和制粉两个工序有损耗，其中熔炼工序损耗较大，主要是在高温熔炼中产生炉渣，根据建设单位提供的资料，炉渣约为投入材料的 2.2%，炉渣作为固废危险处理；制粉工序损耗较小，约为投入材料的 0.1%。项目产品收率约为 97.7%。

表 3.1-5-3 建设项目主要辅料用量

序号	项目	年用量	备注
1	坩埚	30 个	刚玉
2	氮气	900m ³	
3	氩气	35m ³	
4	包装物纸箱	1.5t	瓦楞纸
5	筛网	200m ²	不锈钢

建设项目原材料的理化性质详见表 3.1-6。

表 3.1-6 原材料理化性质一览表

名称	理化性质
镍	银白色金属，比重 8.9，熔点 1455℃，沸点 2370℃。质地坚硬，具备磁性和可塑性。耐腐蚀、耐碱，对强氧化剂包括硝酸在内，均不发生反应。
钴	灰色金属，质地硬而脆，具有铁磁性，1150℃磁性消失。常温下在水和空气中稳定，
锰	灰色金属，比重 7.2，熔点 1244℃，沸点 2097℃。质地坚硬，空气中易氧化，溶于稀酸。
钛	钛是灰色金属，其密度 (4.506g/cm^3) 约为铁的一半，但它具有很高的机械强度（接近于钢），在室温下，钛对空气和水是十分稳定的。它能缓慢地溶解在浓盐酸或热的稀盐酸中，生成 Ti^{3+} 。热的浓硝酸与钛作用也很缓慢，最终生成不溶性二氧化钛的水合物 $\text{TiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。在高温下，钛能与许多非金属反应，如与氧、氯作用分别生成 TiO_2 和 TiCl_4 。在高温下，钛也能与水蒸气反应，生成 TiO_2 和 H_2 ，钛能与许多金属形成合金。[1]液态钛几乎能溶解所有的金属，因此可以和多种金属形成合金。钛加入钢中制得的钛钢坚韧而富有弹性。钛与金属
镧	灰色的软金属，有延展性。化学性质活泼。易溶于稀酸。在空气中易氧化；加热能燃烧，生成氧化物和氮化物。在氢气中加热生成氢化物，在热水中反应强烈并放出氢气。镧存在于独居石沙和氟碳铈镧矿中。易溶于稀酸。镧为可锻压、可延展的银白色金属，质软可用刀切开；熔点 921℃，沸点 3457℃，密度 6.174 克/厘米 ³ 。镧化学性质活泼，在干燥空气中迅速变暗，在冷水中缓慢腐蚀，热水中加快；镧可直接与碳、氮、硼、硒、硅、磷、硫、卤素等反应；镧的化合物呈反磁性。高纯氧化镧可用于制造精密透镜；镧镍合金可做储氢材
铈	灰色金属，有光泽晶体，遇空气变暗。密度 ($\text{g/mL}, 20^\circ\text{C}$) 6.689，熔点 ($^\circ\text{C}$)：795，沸点 ($^\circ\text{C}, \text{常压}$)：3468。立方晶系，具有延展性，纯金属切割或摩擦会燃烧，有同质多晶现象。性质活泼。在空气中易氧化变暗，受热时燃烧，遇水很快反应。应避免与空气、强氧化剂、强酸、卤素接触。
铝	银白色轻金属。有延展性。商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。相对密度 2.70。熔点 660℃。沸点 2327℃。铝元素在地壳中的含量仅次于氧和硅，居第三位，是地壳中含量最丰富的金属元素。航空、建筑、汽车三大重要工业的发展，要求材料特性具有铝及其合金的独特性质，这

镁	镁是一种轻质有延展性的银白色金属。在宇宙中含量第八，在地壳中含量第七。密度 1.74 克/厘米 ³ ，熔点 648.8℃。沸点 1107℃。化合价+2，电离能 7.646 电子伏特，是轻金属之一，具有延展性，能与热水反应放出氢气，燃烧时能产生眩目的白光，许多金属是用热还原其盐和氧化物来制备。金属镁能与大多数非金属和差不多所有的酸化合，大多数碱，以及包括烃、醛、醇、酚、胺、脂和大多数
铁	铁的相对原子质量 56，铁的密度为 7.9 克/立方厘米。熔点：1535℃， 沸点：2750℃。色泽：纯铁具有银白色金属光泽，状态：固体，硬度：质软，密度：7.8g/cm ³ ，延展性良好，传导性（导电、导热）好。纯铁的熔点应该是 1534℃，不过如果是铁与其他金属的合金或者是掺有杂质的铁，熔点降低，硬度将增大，具体得看杂质或者合金的性质了。

3.1.7 主要能源和动力消耗

（1）给排水

项目生产及生活用水由开发区市政管网提供，本项目建成后预计新水用量为 16.1m³/d、4086m³/a。项目排水采用雨、污分流制。污水经隔油池及化粪池后，经厂区污水管道排入厂区东侧马路的市政总污水管网内。雨水通过厂区雨水管排入厂区东侧马路的市政总雨水管道内。

（2）电

项目用电由开发区提供，项目在厂区设配电室，年耗电量 330 万 Kwh/a。

（3）燃气

本项目食堂燃用天然气，食堂燃气用量约 100 立米/年。

（4）供热、制冷

项目供暖采用开发区集中供热管网。办公室内采用分体空调制冷，厂房内不设制冷措施。

3.1.8 投资与建设周期

项目总投资 8000 万元，其中固定资产投资 3146 万元，铺底流动资金及建设期利息 854 万元。

该项目建设周期为 2.5 年，具体进度计划如下：

2019 年 6 月，开始前期筹备工作。

2019 年 7 月~2019 年 12 月，完成可研、环评、能评、勘查、土地手续办理、设计等工作。

2020 年 1 月~2021 年 12 月，土建厂房工程建设，办公楼等建成；设备安装、调

试、运行，建设年产 1500 吨储氢材料生产线。进行项目竣工验收。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期

施工期主要污染源是施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物。

(1) 施工扬尘

施工期的主要空气污染源是施工扬尘，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采取类比法，利用现有的施工场地实测资料进行分析。

北京市环境保护科学院曾通过对 6 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 建筑工地施工扬尘污染情况

工程名称	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	工地上风向	工地内	工地下风向		
	50m		50m	100m	150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区 5#、11#、12# 楼工地	303	5#楼 409	11#楼 538	12#楼 465	314
平均值	316	595	486	390	322

由表 3.2-1 可见，建筑施工场地扬尘污染较严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.3~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $399\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照的 1.26 倍，相当于大气环境标准的 1.33 倍。

施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，该阶段裸露浮土较多。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。

(2) 施工和运输机械燃油尾气

项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等

机械，它们以柴油为主要燃料，产生一定量废气，包括 CO、氮氧化物、SO₂ 等，产生量较少，其环境影响较小。

（3）施工废水

施工期的废水主要有：施工人员临时居住地外排的生活污水和工地上各类施工机械使用的清洗水，以及运输车辆清洗轮胎的排水。施工人员生活污水主要为淋浴、洗漱排水，施工人员用餐外购盒饭。本项目施工期预计最多时有施工人员 100 人，生活用水量日定额按 50L/人计，日用水量为 5m³。施工期工作日天数约为 365d，整个施工期生活用水总量约为 1825m³。排放系数取 80%，生活污水日排放量约为 4m³，施工期间总生活污水排放量为 1460m³，生活污水中主要污染物有 COD_{Cr}、BOD、SS 和氨氮，其中人施工员冲厕废水经化粪池后排入园区污水管网，最终进入开发区污水处理厂。其他如淋浴、洗漱排水经沉淀池澄清后回用于施工生产、冲洗车辆、地面的洒水抑尘等，不外排。

施工废水主要包括土石方阶段降井水废水、混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水，由废水水池汇集，经过沉淀澄清、隔油后回用于冲洗车辆、地面的洒水抑尘等，不外排。施工废水主要污染物为 SS、COD。

本项目不在施工场地内进行施工机械维修，需要维修的施工机械委托专门的机械维修公司维修，因此，本项目没有机械维修清洗废水产生。

（4）施工噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声，分述如下：

本项目施工过程中将动用挖土机、空压机、风镐及重型运输卡车等机械设备。这些设备将会对周围环境噪声产生严重的影响，夜间施工的噪声尤为突出，不容忽视，因此，施工期的噪声影响也是一个较大的问题。拟建项目的施工期噪声对环境造成影响的主要设备有：空压机、风镐、挖掘机、钻孔机、履带推土机、起重机、重型运输卡车、汽车吊、振捣棒等机具和设备。

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。各施工阶段主要声源及声级见表 3.2-2。

表 3.2-2 不同施工阶段的主要机械设备噪声值

施工阶段	噪声特点	主要噪声源	噪声值 (dB(A))
土石方阶段	移动式噪声、 无明显指向性	推土机	78~96
		挖掘机	78~96
		空压机	110
		运输卡车	95~100
		冲击钻	95
打桩阶段	脉冲式噪声、 有明显指向性	打桩机	95~105
		振捣棒	100~105
		混凝土罐车	90~100
结构阶段	施工期长、影响面广	电焊机	95
		运输卡车	80~95
		模板撞击声	90~95
		起重机	95
		电 钻	100~115
		电 锤	100~105
装修阶段	施工期长、 声源强度较小	手工钻	105~105
		电 锯	100~110
		电 刨	100~115
		多功能木工刨	90~100
		运输卡车	80~95

由表 3.2-2 中各阶段主要噪声源统计可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均高于 85dB(A)，部分设备声源高达 115dB(A)。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据类似施工场地经验估算，各阶段昼间场界噪声值大约为：土石方阶段 110~115dB(A)；结构阶段 105~115dB(A)；装修阶段 90~95dB(A)。结构、装修阶段交叉期，由于人多，施工机械设备多，声级可能达到 100~115dB(A)。

(5) 固体废弃物

①土方

建设项目的地基施工期间，需外运土方量 1500m³，要靠车辆将弃土运到建筑垃圾填埋场地，或者其它需要土方填埋的建筑工地，全部需要运出的土方只要保证运

输时不撒落，这部分弃土对环境没有影响。

②建筑及生活垃圾

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要来自于施工过程产生的碎砖块、混凝土等，项目产生建筑垃圾预计 0.5 万 m^3 ，由施工单位使用封闭运输车送往建筑垃圾处置场集中倾倒。

项目现场施工人员产生的生活垃圾，现场施工人数计划为 100 人，施工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，预计生活垃圾产生量约 50kg/d，施工期间产生的生活垃圾总量为 18.25t。本项目产生的生活垃圾集中收集后，由环卫部门集中清运。建筑垃圾除可回收的少量废木材、废钢铁等材料外，其余可以按一般废土填埋，不会对环境造成污染影响，但需注意建筑垃圾运输时不要遗撒，影响路面清洁和扬尘，这方面建设单位应严格按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）、《关于全面推进建筑垃圾综合管理循环利用工作的意见》京政办发〔2011〕31 号等有关环境保护的规定执行。

3.2.2 运营期

3.2.2.1 生产工艺流程及产污节点

项目产品的主要原材料为项目的原材料主要为镍、钴、锰、铝、镁、钛、铁及稀土元素等金属原材料。在制备过程中，通过调节合金成分及制备工艺，得到不同性能的稀土系、TiFe 系储氢合金，满足固态储氢装置、镍氢电池、氢压缩机等不同领域的使用。

(1) 生产工艺

保 密

如上图所示，产品生产工艺流程如下：

续

保密

保密

(2) 主要污染节点及污染因子

根据项目建设内容以及生产工艺流程综合分析，确定项目主要污染节点和主要污染因子。

①大气

项目大气污染源主要为粗破碎、气流磨、筛分、包装工序产生的粉尘。职工食堂炊事油烟及天然气燃烧废气。

②水污染

项目排水主要为职工生活排水，主要污染因子为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮。

③噪声

项目噪声主要产生在破碎、制粉工序，以及水泵、风机、真空泵、循环水冷却塔运行产生的噪声。

④固废

项目固废主要为熔炼工序产生的废炉渣、废坩埚，除尘器收集的粉尘，包装工序产生的废包装垃圾以及职工生活产生的生活垃圾。建设项目主要污染物发生节点和污染因子汇总详见表 3.2-3。

3.2.2.2 项目主要物料及元素平衡

项目物料投入、产出平衡详见表 3.2-4，图 3.2-2。

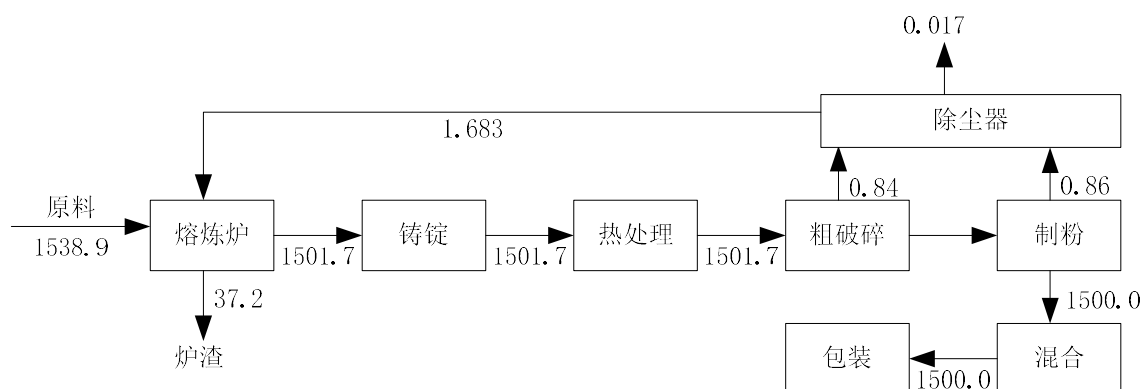


图 3.2-2 项目物料平衡图 (单位: t/a)

保密

保密

(2) 主要元素平衡

保密

(3) 水平衡

项目生产用水主要为熔炼、热处理等设备冷却水以及除尘机组除尘用水，冷却水及除尘用水循环使用，定期补充新鲜水，排水主要为职工生活产生的生活污水，主要污染因子为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、动植物油等。

①职工生活

本项目劳动定员为 80 人，其中生产人员 50 人，管理与技术人员 30 人。按年工作 300 天；车间生产 24 小时工作制，三班倒，办公室人员 8 小时工作制。

本项目管理与技术人员用水量按 50L/人·d 计，生产人员用水量按照 120L/人·d 计，则生活用水量为 7.5m³/d，2250m³/a。排水系数按 85%计，职工生活污水排放量约 6.375m³/d，1912.5m³/a。

②冷却水

项目设备冷却用水（冷却塔）循环使用，循环量 50.0m³/h，1200m³/d。定期补充新鲜水，补充新鲜水量 1.0m³/d、300m³/a。

③专用除尘机组

本项目拟在该工序安装二级喷淋塔湿式除尘器，新鲜水量 0.5m³/d、150m³/a。

④绿化

项目厂区景观绿化面积为 3107.91m²，每年绿化约 180d，绿化用水均按 2L/（m²·d）计，则绿化用水约 6.2m³/d，1116m³/a。

项目用、排水量核算具体见表 3.2-5、表 3.2-6，水量平衡见图 3.2-3。

由表可知本项目建成后预计新水用量为 16.1m³/d、4086m³/a；排水量为 7.14m³/d、2142m³/a。

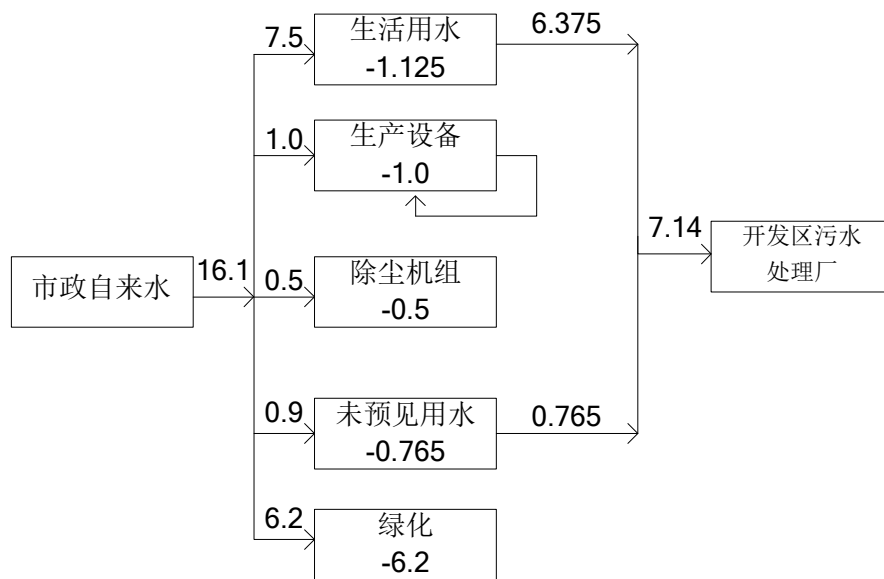
表 3.2-5 项目用水量统计表

项目	用水定额	用水人数/面积	用水天数	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
生活用水	50L/人·d	30 人	300	1.5	450
	120L/人·d	50 人	300	6.0	1800
生产设备冷却水 补水	1.0m ³ /d	—	300	1.0	300
除尘机组 补水	0.5m ³ /d	—	300	0.5	150

未预见用水	以上总用水量的 100%	—	—	0.9	270
绿化用水	2L/m ² ·d	3107.91m ²	180	6.2	1116
合计	—	—	—	16.1	4086

表 3.2-6 项目排水量统计表

项目	用水量		排放率	排放量		去向
	m ³ /d	m ³ /a	%	m ³ /d	m ³ /a	
生活用水	7.5	2250	85	6.375	1912.5	排入开发区污水处理厂
生产设备冷却水 补水	1.0	300	0	0	0	—
除尘机组冷却水 补水	0.5	150	0	0	0	—
未预见用水	0.9	270	85	0.765	229.5	排入开发区污水处理厂
绿化用水	6.2	1116	0	0	0	—
合计	16.1	4086	—	7.14	2142	

图 3.2-3 建设项目用排水平衡图 (单位: m³/d)

3.3 主要污染源及治理措施

3.3.1 废气污染源及治理措施

(1) 粉尘

在储氢合金的颚破、细粉碎、筛分、分装过程中，会产生粉尘，产生的粉尘先经过多个集气罩收集，然后进入一级喷淋式除尘器捕集除尘，最终再经过二级喷淋式除尘器洗涤净化后外排。

每级喷淋塔设计净化效率为 97.2%，本次按保守每级吸收塔按 90%净化效率计算，二级净化效率为 99%。

$$\text{净化效率} = 1 - (1 - 90\%) \times (1 - 90\%) = 99\%$$

本项目拟在每个产生点安装集尘罩，所有粉尘经过集尘罩收集，经过排风管道进入一级喷淋塔、二级喷淋塔，最终经 1 根 15m 高排气筒 P3 高空排放，排气筒直径 400mm。该除尘系统风量为 6000m³/h，二级净化后，除尘效率为 99%。

表 3.3-1 项目粉尘排放情况

名称		产生			排放		
		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
粉尘	破碎	0.84	0.11667	19.45	0.0084	0.0012	0.195
	制粉	0.86	0.11944	19.91	0.0086	0.0012	0.199
合计		1.7	0.23611	39.36	0.017	0.0024	0.394
镍及其化合物		0.75123	0.10434	17.39	0.0075	0.0010	0.174

项目真空感应熔炼炉、真空退火炉排气筒都是用于排放抽真空的空气，无大气污染物排放。

(2) 职工食堂油烟

本项目设职工食堂，每日用餐职工人数约为 50 人，用油指标以 30g/人·d 计，则年耗油量为 450kg，挥发油占总用油量的 6%。操作间烹调灶头数约 2 个，根据北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）中规定规模为小型。

职工食堂安装高效油烟净化装置，油烟净化率可以达到 90%以上、颗粒物净化率可以达到 80%以上、非甲烷总烃净化率可以达到 65%以上，净化后气体经过 15m 高排气筒 P4 排放，排气筒尺寸 400m*400m。按职工食堂年运行 300 天，平均每天按 3 小时运行计算，通风量按 4000m³/h 计，外排的烟气量为 360 万 m³/a，本项目投运后餐饮油烟废气产生及排放情况见表 3.3-2。

由表可知，本项目职工食堂外排油烟浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排非甲烷总烃浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排颗粒物浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）小型规模的排放标准中相应的标准要求。

表 3.3-2 项目餐饮油烟废气产生及排放情况

项目	年耗油量 (kg/a)	油烟产生量 (kg/a)	油烟产生浓度 (mg/m ³)	油烟排放量 (kg/a)	油烟排放浓度 (mg/m ³)
数量	450	13.5	7.5	2.7	0.75
项目	年耗油量 (kg/a)	颗粒物产生量 (kg/a)	颗粒物产生浓度 (mg/m ³)	油烟排放量 (kg/a)	油烟排放浓度 (mg/m ³)
数量	450	18	10	3.6	2
项目	年耗油量 (kg/a)	非甲烷总烃产生 量 (kg/a)	非甲烷总烃产生 浓度 (mg/m ³)	非甲烷总烃排放 量 (kg/a)	非甲烷总烃排放 浓度 (mg/m ³)
数量	450	36	20	12.6	7

(3) 天然气燃烧烟气

职工食堂操作间炉灶燃用天然气，年天然气耗量 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，根据产排污系数中确定的排放因子，计算得出本项目完成后全厂天然气燃烧污染物产生及排放量情况，具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目天然气燃烧污染物产生及排放情况

天然气用量 (m ³ /a)		污染物	天然气燃烧产污系数	污染物产生量 (kg/a)
食堂	145000	NO _x	$1.76\text{kg}/\text{km}^3$	0.176
		SO ₂	$0.00571\text{kg}/\text{km}^3$	0.000571

本项目食堂用天然气燃烧后产生的主要污染物为 NO_x、SO₂。天然气属于清洁能源，污染物产生量很小，一般不需要采取净化措施。

3.3.2 废水污染源及治理措施

本项目生产用水为设备间接循环冷却水及除尘用水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。

由建设项目用排水量表及水平衡图可知，本项目生活污水外排水量为 $7.14\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2142\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水的主要污染物是 SS、COD_{cr}、BOD₅ 和氨氮，根据《建筑物给排水设计规范》中的统计及类比数据，本项目建成后生活污水中各种污染物的产生量见表 3.3-4。

表 3.3-4 生活污水中各种污染物排放情况

类别	SS	CODCr	BOD ₅	氨氮	动植物油
排放浓度 mg/L	250	300	200	40	40
日排放量 kg/d	1.785	2.142	1.428	0.2856	0.2856
年排放量 kg/a	535.5	642.6	428.4	85.68	85.68

3.3.3 噪声污染源及治理措施

本项目主要噪声源主要产生在破碎、制粉工序，以及冷却塔、真空泵、空压机、各类风机、水泵等。噪声声级在 80~105dB(A) 之间。

本项目拟采取以下降噪措施：科学设计优先选用低噪声设备，产噪设备基础做减振处理，除尘风机采用隔声箱，除尘管道出口安装消声器。采取以上措施后，车间外噪声降至 65dB(A) 以下。经过厂区绿化、距离衰减，全厂各厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声标准》GB12348-2008 中 3 类标准。

3.3.4 固体废物及处理处置

本项目营运期产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废及生活垃圾。其中一般固废有废包装垃圾、废坩埚；危险废物为废炉渣，属于 HW46 含镍废物。本项目固体废物产生情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目污染物产生和排放情况表

名称	种类	排放	处理处置措施
废炉渣(含镍废物)	危险废物	37.2t/a	交由北京金隅红树林
生活垃圾	一般废物	1.2t/a	环卫部门定期清运
废包装垃圾	一般废物	0.5t/a	外售
废坩埚		0.5t/a (10 个)	

3.4 项目污染物产生和排放情况

建设项目污染物产生和排放情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目污染物产生和排放情况表

类别	名称		排放		
大气	粉尘	破碎	0.0084t/a	0.0012kg/h	0.195mg/m ³
		制粉	0.0086t/a	0.0012kg/h	0.199mg/m ³
		镍及其化合物	0.0075t/a	0.0010kg/h	0.174mg/m ³
水	COD _{Cr}		642.6kg/a	2.142kg/d	300mg/L
	BOD ₅		428.4kg/a	1.428kg/d	200mg/L
	SS		535.5kg/a	1.785kg/d	250mg/L
	NH ₃ -N		85.68kg/a	0.2856kg/d	40mg/L
	动植物油		85.68kg/a	0.2856kg/d	40mg/L
固废	废炉渣		37.2t/a		
	废坩埚		0.5t/a (30 个/a)		
	废包装垃圾		0.5t/a		
	生活垃圾		12t/a		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

延庆地处北京市西北部，地理坐标位于东经 $115^{\circ} 44' \sim 116^{\circ} 34'$ ，北纬 $40^{\circ} 16' \sim 40^{\circ} 47'$ ，为北京市郊区之一。东邻北京怀柔区，南接北京昌平区，西与河北省怀来县接壤，北与河北省赤城县相邻，距北京德胜门 74 公里。北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园康西路 1586 号。

4.1.2 项目周边环境概况

北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园康西路 1586 号，项目用地东侧为风谷一街，西侧为空地，南侧为北京玉鼎工贸有限公司，北侧为金果园老农（北京）食品股份有限公司。

4.1.3 地形、地貌

延庆区北、东、南三面环山，西邻官厅水库。中部凹陷形成山间盆地。县内山脉统称军都山，属燕山山脉，一般海拔高程 700~1000m。山脉大致走向北东与东西向，由中部北起佛爷顶，经九里梁形成一自然分水岭，分水岭以西为山前平原区，以东为山后区。境内海拔 1000m 以上高峰 80 余座，其中海坨山为北京市第二高峰，海拔高程 2241m。大庄科乡旺泉沟东南大庄科河（怀九河）出境处为县境内的最低点，海拔高程约 300m。

东北部山地地势呈西部高东部低的中低山，平均海拔 1000m 左右，坡度大多 25 度以上，白河切过一系列北东向背、向斜构造线向东进入怀柔，该水系河谷阶地发育，多为三级，且谷地宽阔，为重要农作耕地。山势陡峻，也隐藏了泥石流易发条件。四海地区是全县最大降水中心。

南部山地地势较低，属低山区，岩性以花岗岩岩类为主，山势缓和，谷地较宽，但干旱缺水，植被稀疏，水土流失严重。

山前盆地边缘地带一般海拔高程为 600~700m 之间，地面坡度较陡，自然坡降 1/50，冲沟发育。盆地为一缓倾斜洪冲击平原，海拔高程 500m 左右，盆地长 35km，宽 15km，全部为第四纪堆积所覆盖，中部地势平坦开阔，局部有丘陵点缀。地势呈东北高，西南低，自然坡降 1/100~1/1000，由东北向西南倾斜，盆地最低处在官厅水库妫水河入口处，海拔高程 475m 左右。山地与平原之间过渡急剧，界限清晰。在山麓地带许多洪积扇连接起来形成洪积扇裙，其中以北山前的古城、张山营洪积扇带发育最为

典型，其次为康庄、井庄一线的洪积扇带。在洪积扇的扇缘和盆地中心的妫水河冲击平原交替处，分布有积水洼地，另外在康庄、古城风口地带风沙地展布。

盆地东部和南部丘陵，相对高度 20~100 多米，土层薄，含碎石。南部山前区八达岭、西二道河、井庄一带为次生坡洪积黄土堆积地貌，地层深厚、立性明显，冲沟发育，切割破碎。

本项目区处于延庆盆地妫水河冲洪平原中部地区，为妫水河冲洪积所形成的二级阶地面上，地面高程 488m 左右，地面较为平坦，坡度小，由于受人为活动的强烈影响，地表形状发生了很大的变化，原始的地表形态已不复存在。

4.1.4 气候气象

延庆属大陆性季风气候，属温带与中温带、半干旱与半湿润带的过渡连带。气候冬冷夏凉，年平均气温 8 摄氏度。最热月份气温比承德低 0.8 摄氏度，是著名的避暑胜地，有首都北京的“夏都”之称。由于海拔较高，地形呈口袋形向西南开口，故大陆季风气候较强，四季分明，冬季干冷，夏季多雨，春秋两季冷暖气团接触频繁，对流异常活跃，天气与气候要素波动大，且多风少雨。1980-2000 年多年平均气温 8.8℃，7 月份平均气温 23.2℃，1 月份平均气温为-8.8℃；1980-2000 年最高气温 39℃，最低气温-27.3℃。年无霜期平原区 180~190 天，山区 150~160 天。延庆区采暖期 11 月份主导风向东风，12 月份主导风向为西风，1 月份主导风向为西风，2 月份主导风向为西南西风，3 月份主导风向为东北东风。延庆区采暖期主导风向为西风，次主导风向为西南西风。采暖期最大风速出现在西南西风向，风速为 3.21m/s。其次为西风，风速为 2.97m/s。

延庆区多年平均（1956 年~2000 年）年降水量为 496.7mm，时空分布极不均匀，汛期降水总量占全年降水量的 75.5%。多年平均（1961~2000 年）水面蒸发量为 E201652.3mm（换算后值 E601991.4mm），陆地蒸发量为 400mm。

延庆区月平均风向玫瑰见图 4.1-1，各季及年平均风向玫瑰见图 4.1-2。

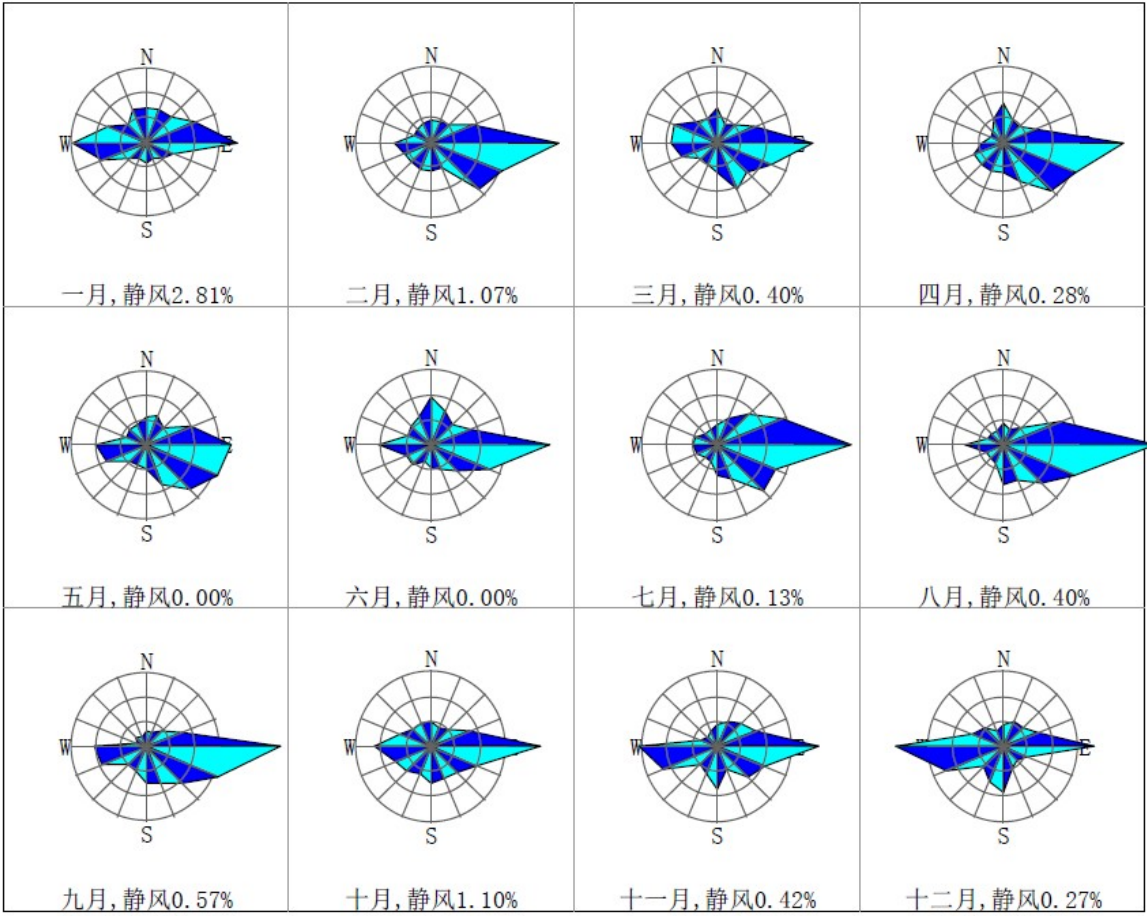


图 4.1-1 延庆区月平均风向玫瑰

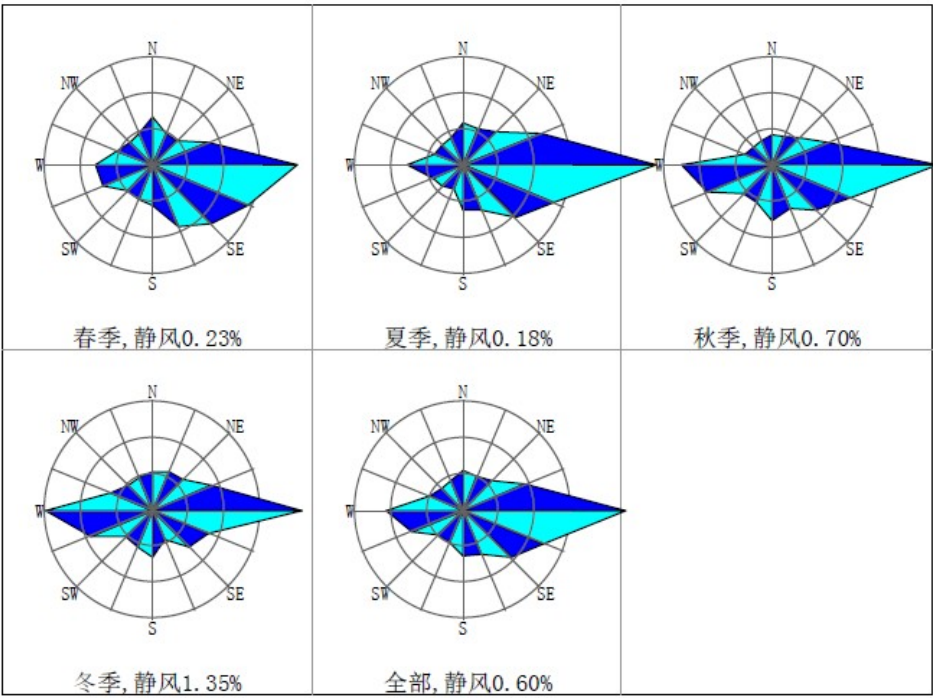


图 4.1-2 各季及年平均风向玫瑰

4.1.5 水文地质

(1) 含水层的分布规律及水文地质特征

延庆盆地是典型的山间盆地。盆地中部以湖相沉积为主，沉积厚度受构造控制，总体来看，东部薄，往西逐渐增厚，沉积中心在延庆镇以西，厚度大于 1000m，北部山前比南部山前厚度大，南部的一般厚度 100m，北部可达 200m 以上。盆地中部主要为淤泥质粘性土夹薄层粉细砂层，粉细砂层多呈透镜体分布。根据地下水的埋藏条件，延庆区平原区第四系含水层可划分为二个区：

①山前平原冲洪积扇孔隙潜水区

含水层主要有砂、砂砾石、砂卵石组成。含水层厚度由冲洪积扇上部向下逐渐变厚，含水层颗粒由冲洪积扇顶向下由粗变细。山前地区排列有数个小型的冲洪积扇，如佛峪口河冲洪积扇、古城河冲洪积扇、康庄冲洪积扇等，规模都不是很大。从山前到冲洪积扇底部，颗粒由粗变细，呈有规律递变。在冲洪积扇中上部地区，单井出水量可达 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

②冲洪积扇前缘及湖相沉积区

上部孔隙承压水区该区地下 30-50m 以上含水层由薄层中细砂组成，50-100m 以下有 2-3 层砂砾石层，厚约 10m 左右，含水层总厚度约 20m 左右。水位埋深变化比较大，但一般小于 20m。东五里营-延庆农场的官厅水库边缘区是本区的相对贫水地段。

(2) 富水性分区

依据单井出水量大小划分四个不同的分区：

①富水性 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

零星分布在北部山前王化营、苏庄以西山前洪积扇地区，含水层有 2~3 层，岩性为砂砾石及粗砂，累计厚度 40m 左右。潜水埋藏深度 10~20m。

②富水性 $1500-3000\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

主要分布在延庆区域以东的广大地区及张山营、康庄一带。含水层为多层结构，岩性为砂砾石、砂层或含粘质砂土砾石层，累计厚度 20~40m 左右。永宁附近含水层厚度大于 40m，岩性多为砂砾石含粘性土，结构松散，透水性好，水量比较丰富。地下水埋藏深度由山前至盆地由深变浅，一般埋深小于 5m。

③富水性 $500-1500\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

分布在官厅水库周围的西红寺以北、八里庄以西，延庆、小丰营及山前一带。

除山前地区外，含水层以砂为主间或夹小砾石，累计厚度 20~40m 不等。

④富水性小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

主要分布在延庆以西至官厅水库附近。含水层岩性以粉细砂为主，累计厚度小于 30m，水库附近不足 20m。地下水埋深小于 5m。此外，在山前地带分布有坡、洪积粘砂碎石层，单井出水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水埋深大于 20m。

(3) 地下水补给、径流和排泄条件

延庆卫星城地下水资源丰富，属富水程度强和极强地区，水位降深 5 米时，单井涌水量 $2000\sim 3000\text{m}^3/\text{日}$ （据地矿局水文地质资料，1986 年）。延庆平原北、东、南三面环山，其第四系地下水补给来源除大气降水、河流入渗及农田灌溉入渗补给外，还包括部分的山区侧向径流补给。山区基岩地下水在天然状态下以河川基流、泉、暗流等途径排泄，并通过河床地带向第四系地层、山前隐伏基岩及深部断裂裂隙向平原排泄，形成山区向平原区地下水的侧向补给。山前冲洪积堆积物颗粒较粗，地下水径流条件较好，至盆地中部含水层颗粒变细，且夹有粘性土，地下水径流条件逐渐变差，透水性亦随之变弱。平原区第四系地下水径流一般向盆地中心流动。延庆盆地地下水的排泄方式可分为自然排泄和人工开采，自然排泄方式包括潜水蒸发、地下水溢出（泉）及侧向流出。

通过对水资源进行综合评价后，结果显示，由于严重超采，延庆城区已形成 70 余 km^2 的下降漏斗区。“十五”期间，实际开采水量为 2.559 亿 m^3 多年平均可供开采水量 2.084 亿 m^3 ，超采 0.475 亿 m^3 ，日供水量 6 万 t 以上。

项目所在地水文地质图详见下图 4.1-3。

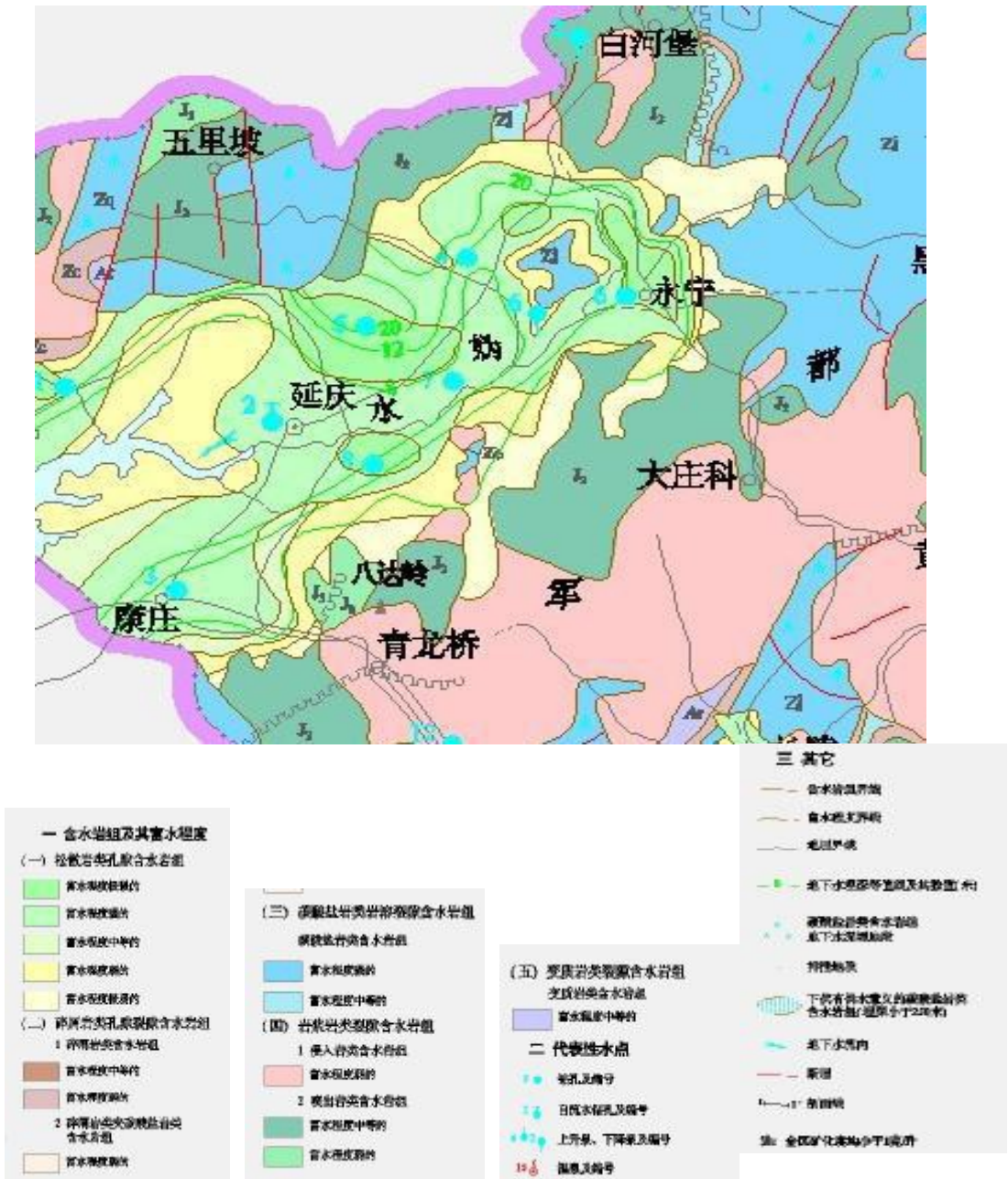


图 4.1-3 项目所在地水文地质图

根据《北京八达岭新能源孵化中心岩土工程勘察报告（2009 年 11 月）》，该项目用地位于本项目用地正西偏南约 300 米，项目区域水文地质条件如下：

（一）区域地质背景资料

延庆区位于北京市西北部，延（庆）怀（来）盆地东部，地处北纬 40° 16′ 至 40° 17′，东经 115° 44′ 至 116° 34′。东南距北京德胜门 73 公里。东临怀柔县，南接昌平县，西与河北省怀来县接壤，北与河北省赤城县隔山相望。县域呈东北向西南延伸的长方形，东西最长 70 公里，南北最宽 45.5 公里，辖域面积 1992.5 平方公里，平

川占 23%，山区占 76%，水域占 1%。

本区域属大陆性季风气候属温带与中温带、半干旱与半湿润的过度地带。春季干旱多风，夏季多雨有冰雹，秋季比较凉爽，冬季少雪。一年四季分明，昼夜温差大，无霜期短。全县年均温度 8℃，最高气温为 39℃，最低气温为-27.3℃。

根据中华人民共和国国家地震局 1990 年颁布的《中国地震烈度区划图》，本工程所处的北京市市区的地震基本烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。

本工程拟建场地范围内无活动断裂带通过，不存在影响场地稳定性的不良地质作用。

（二）地形地貌

拟建场地地形较为平坦，地势略呈南高北低。勘察施工期间测得孔口地面标高介于 532.92-537.23m 之间。拟建场地所处地貌单元属于延怀盆地山前冲洪积缓坡地带。

（三）地层岩性

根据本次现场勘察及室内土工试验成果，将本次勘探深度（20.0m）范围内的地层划分为人工填土层和一般第四纪冲洪积层，并根据各地层岩性及工程性质指标将各地层划分为 4 大层及若干亚层，现就场区主要地基土岩性从上至下依次描述如下：

（1）人工填土层

人工填土层分布全区，主要由素填土组成。人工填土层层厚 0.40~1.90m，层底标介于 531.77~536.43m 之间。第①层：粘质粉土素填土，黄褐色，湿，稍密，主要成分为粘质粉土、砂质粉土等，含砖渣、灰渣、砾石等。本层夹①1 层卵石素填土，杂色，稍湿，稍密，主要成分为卵石、砾石，一般粒径 $\phi 1-3\text{cm}$ ，最大 8-15cm，以沉积岩、火成岩为主，亚圆形，中粗砂或中细砂充填，约占总重 20%。含少量灰渣。本层局部有①2 层杂填土，杂色，稍湿，稍密，主要成分为建筑垃圾。

（2）一般第四纪沉积层

第②层：粘质粉土、砂质粉土，褐黄色，湿，中密，含云母、氧化铁及下部含有少量砾石等。本层部分钻孔缺失。本层层厚 0.20~5.70m，层底标高介于 526.78~535.83m 之间。

第③层：卵石，杂色，稍湿，密实，一般粒径 $\phi 3-6\text{cm}$ ，最大 15cm，以沉积岩、火成岩为主，亚圆形，部分呈角砾状，中粗砂或砾砂充填，约占总重 30~45%。本层夹③1 层粘质粉土、砂质粉土层及③2 层粉质粘土透镜体。其中③1 层粘质粉土、砂质粉土，褐黄色，湿，中密，含少量砾石等。③2 层粉质型粉土，褐黄色，湿，可

塑，含云母、石英等。

本次勘察部分钻孔未钻透该层，可见厚度 4.00~9.60m。

第④层：卵石，杂色，稍湿，密实，一般粒径 $\phi 5-7\text{cm}$ ，最大 18cm，以沉积岩、火成岩为主，亚圆形，中粗砂或砾砂充填，约占总重 30%。本层夹④1 层粘质粉土层和细砂薄层或透镜体。本次钻探钻至 20.00m 仍为该层。

（四）水文地质条件

（1）地下水分布特征

经本次勘察，钻孔揭露 20.0m 深度范围内未见地下水。

（2）土、水对建筑材料的腐蚀性

拟建场区附近无污染源存在，场区地下水、土对混凝土及钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性建议按微腐蚀性考虑。

（3）历年最高水位及近 3~5 年最高水位

场区历年最高水位：根据《1959 年北京丰水期潜水等水位线图及埋藏深度图（1:100000）》，拟建场区丰水期水位最高水位标高为 480.0m。根据该场区附近的地质资料，近 3~5 年该场区附近最高地下水位标高 475.0m。目前北京市有关地下水观测资料表明，场区潜水水位年升降幅度约 1.0~1.5 米。

本区地下水水位等值线分布如图 4.1-4 所示。

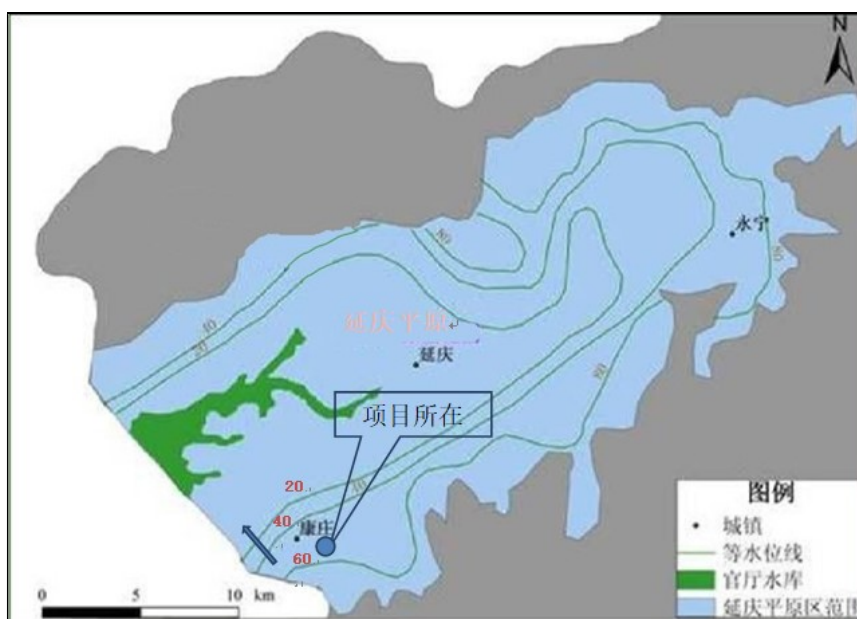


图 4.1-4 本项目所在地地下水水位等值线分布图

项目所在地地下水流方向：由东南向西北。

4.1.6 地震、地质

北京地处燕山地震带与华北平原中部地震带的交汇处，又紧邻汾渭地震带和郯庐深大断裂地震带，是个多震区。该地区处于“阴山构造带南缘”，祁吕—贺兰山字型构造，东翼反射弧附近，及新华夏构造带与延昌弧形构造东北缘的复合部位。该地区内主要为一条北东向的压扭性断裂，上盘岩性为雾迷山组和高千庄组地层，下盘为雾迷山组和四海组地层。

根据国家地震局、建设部发布的《中国地震烈度区划图（1990 年）》，沿线区域地震烈度为Ⅷ度。

4.1.7 地表水

北京地处海河流域，分布着大小河流 100 余条，这些河流分属于大清河系、永定河系、北运河系、潮白河系、蓟运河系等五大水系。这些河流总的流向是自东北向西南，最后汇入渤海。

延庆水资源丰富，水质优良。延庆地处永定河、潮白河水系上游，属独立水系。境内有四级以上河流 18 条，三级河流两条，妫水河是全境最大的河流，流域面积 1064.3 平方公里。全县水资源总量 7.8 亿立方米，其中地表水 5.64 亿立方米，地下水 2.23 亿立方米，人均水资源占有量 2088 立方米，是北京市人均占有量的 5 倍。

延庆区有Ⅳ级以上河流 18 条，其中：Ⅲ级河两条（即白河、妫水河），Ⅳ级河 16 条，属海河流域，分属潮白河、永定河、北运河三大水系。潮白河水系：白河发源于河北省沽源县境内，在我县水碾村北入境，沿县境北部山区东流，至河口村有红旗甸河汇入，至菜木沟村有黑河汇入，在摩天岭南出境进入怀柔区。白河县境内河道长度 55km，是北部山区的主要河流，较大支流有黑河、红旗甸河、菜食河。大庄科河为怀九河支流，经大庄科乡旺泉沟流入怀柔区西水峪水库。潮白河流域面积 820.5km²。

永定河水系：妫水河为境内河，发源于永宁镇上磨村黄龙潭，南流至小庄科又有发源于大吉祥之新华营河汇入，自东向西横贯延庆盆地，在大路村北入官厅水库，干流河长 18.5km。沿途有古城河、佛峪口河、三里河、蔡家河和季节性河的西二道河、小张家口河、西拨子河、邦水峪河和养鹅池河等 9 条支流汇入。妫水河流域面积 1064.9km²。

北运河水系：北运河境内流域面积 108.3km²，本河系在军都山南麓，包括锥石

口河、德胜口河、关沟河 3 条支流，全部汇入昌平区温榆河。

评价区域主要河流及水体为妫水河，本项目厂界北距妫水河 7.0km。



图 4.1-5 项目所在地地表水系图

4.1.8 地下水

延庆区山区地下水可采量较小，多年平均开采量为 304.07 万 m^3/a 。其中，山区是平原区地下水的主要补给区，延庆山区地下水可采资源量为 700 万 m^3/a ，各流域可采资源量分别为永定河流域 317 万 m^3/a 、潮白河流域 356 万 m^3/a 、北运河流域 27 万 m^3/a 。

延庆区地下水分布不均衡，康庄南至八达岭一带、八达岭至刘斌堡南山一带、官厅水库周边地下水相对贫乏，东北部地下水相对丰富。康庄地区、张山营地区由于超量开采，地下水位逐年下降，已形成较大漏斗。

目前延庆区地下水的年开采量为 0.63 亿 m^3 ，地下水资源的水位年内变化大，最高水位出现在一月份，最低水位出现在六至七月份，变幅在 2 至 3m 左右。年际变化也较大，从 1980 年至 2008 年的观测资料来看，全区地下水埋深平均 14.58m，比 1980 年平均埋深增加 1.52m。

项目所在地东北侧为康庄八达岭水厂，距离本项目最近的水源井为开 4#水源井，距离 102m，根据北京市人民政府关于延庆县集中式饮用水水源保护区划定方案的批复（京政函【2015】22 号，康庄八达岭水厂水源地一级保护区保护范围是：以水源井为

中心，半径 100m 的圆。经核实，该项目建设位置不在康庄八达岭水厂水源地一级保护区范围内，详见附件（延庆区水务局关于本项目建设位置的说明，2017 年 3 月 10 日）。

项目与水厂及水源井位置关系见图 4.1-6。

主要地下水环境敏感目标为评价范围内饮用水源保护区，与本项目距离见下表。

表 4.1-1 开发区地下水环境保护目标

保护目标	水井名称	保护级别	保护范围 (m)	井深 (m)	方位	与水井距离 (m)
康庄八达岭水厂水源保护区	康庄小区 1#	一级保护区	以水源井为中心，半径 100m 的圆	116	W	1880
	华天粮库 2#	一级保护区		96	SW	1510
	开发区 4#	一级保护区		172	NE	102
	开发区 5#	一级保护区		67	SW	740
	开发区 6#	一级保护区		100	N	360
	大学城 7#	一级保护区		120	W	3260
	大学城 8#	一级保护区		104	W	2730
	联村 9#	一级保护区		160	NE	950
	联村 10#	一级保护区		163	NE	1050
	联村 11#	一级保护区		160	NE	1260
	联村 12#	一级保护区		162	NE	1640
	联村 13#	一级保护区		158	NE	1410

根据项目平面布置图，项目距离水源井一侧为绿化停车、研发办公楼，项目生产车间距离水源井 191m。



图 4.1-6 项目所在地地下水分布图



图 4.1-7 项目所在地与评价范围内水源井距离图

4.1.9 土壤、植物和野生动物

延庆区土壤类型以褐土潮土为主，占全区土壤面积的 73%，在该区的大部分地区均有分布；其次为棕壤，占土壤面积的 20%，主要分布在延庆西部的张山营镇和北部的刘斌堡、千家店、四海、珍珠泉等乡镇的交界地区；潮土面积占 6%，主要分布在南部的盆地，官厅水库沿岸的平原区；水稻土零星分布于水库和河流沿岸，山地草甸土分布于西部的张山营镇。

延庆区植被属于暖温带针阔混交林的过渡植被类型，除平原谷地主要为农作植被外，大部分地区植被属落叶阔叶林向针阔混交林过渡的植被类型，主要植物群落除落叶阔叶林外，还有暖性针叶林，次生的落叶灌丛和草本群落，其中以次生的落叶灌丛为主。植物种类繁多，植被类型丰富。主要植被类型有桦树林、山杨林、辽东栎林、油松林、侧柏林、辽东栎萌生丛、平榛灌丛。植被类型特点：天然林多以辽东栎为优势树种，杨、桦林的林下层仍以辽东栎为主。植被分布特点：混生、伴生现象多见；萌生丛多，半干旱生杂灌丛多。全区共有维管束植物物种 700 余种，其中资源植物有 412 种，占植物物种总数的 57.8%。全区林木绿化率为 67.4%。天然林主要分布在海拔 800~1000m 阴坡，以桦木林为主，常混生有山杨、椴树、栎类等树种；辽东栎林、山杨林主要分布在海拔 600~1000m 阴坡，多呈小片纯林，其中辽东栎林是项目区主要阔叶林类型；天然油松林在山区有分布，除松山林场外，其它大部分地区呈小片零星分布；侧柏林在区域东部石灰岩地区常见。

本项目周边植被以农作物和人工绿化为主，评价范围内未发现有国家或市级法定保护的野生植物物种分布。

4.1.10 文物古迹

延庆区内有重点文物保护单位 115 处，其中国家级 1 处（八达岭长城）、市级 7 处。区域内有区级文物保护单位 107 处，有灵照寺、金刚寺、岔道万人坑、李尚书坟、玉皇庙山戎墓遗址、烧窑峪摩崖造像、神仙院等。

4.2 社会经济环境概况

4.2.1 行政区划及人口

项目所在地区为北京市延庆区，县域地处东经 115°44'~116°34'，北纬 40°16'~40°47'，东与怀柔相邻，南与昌平相联，西面和北面与河北省怀来、赤城所接壤。延庆区下辖 11 镇 4 乡 3 个街道办事处：延庆镇、康庄镇、八达岭镇、永宁镇、旧县镇、

张山营镇、四海镇、千家店镇、沈家营镇、大榆树镇、井庄镇、刘斌堡乡、大庄科乡、香营乡、珍珠泉乡、百泉街道办事处、香水园街道办事处、儒林街道办事处。

根据《北京市延庆区 2018 年国民经济与社会发展统计公报》，延庆区 2018 年人口、就业、居民状况如下：

人口：2018 年末全区总户数 144352 户。其中，农业户 70368 户。户籍人口 286927 人。其中，女性 142899 人。常住人口 34.8 万人，其中，常住外来人口 4.8 万人，占常住人口的 13.8%。常住人口中，城镇人口 20.3 万人，占常住人口的 58.3%。常住人口出生率 8.34%，死亡率 5.62%。常住人口自然增长率 2.72%。

就业：全年全区城镇登记失业人员就业人数 4182 人，城镇登记失业人员就业率为 60.09%。年末全区城镇实有登记失业人数 2665 人，比上年末减少 152 人。城镇登记失业率为 3.63%，比上年下降 0.37 个百分点。

社会保障：年末全区参加养老保险人数达到 98344 人，比上年增长 4.8%；参加医疗保险人数达到 122559 人，比上年增长 1.7%；参加工伤保险人数达到 89449 人，比上年增长 4.1%；参加失业保险人数达到 79701 人，比上年增长 4.0%；参加生育保险人数达到 78931 人，比上年增长 4.6%。

居民生活：全年全区居民人均可支配收入 33887 元，比上年增长 7.4%，人均生活消费性支出 23023 元，增长 7.3%。其中，城镇居民人均可支配收入 44916 元，比上年增长 8.0%，人均生活消费性支出 29238 元，增长 7.9%。全区居民恩格尔系数为 23.7%，比上年提高 0.7 个百分点。其中，城镇居民恩格尔系数为 22.9%，比上年提高 1.3 个百分点。居民居住条件进一步改善，城镇居民人均住房建筑面积 39.01 平方米。

4.2.2 经济状况

根据《延庆区 2018 年经济运行简况》，2018 年，全区农业产值较快提升，规模以上工业产值稳步增长，社会消费品市场平稳运行，A 级及主要旅游景区市场需求较弱，固定资产投资增长强劲，建筑业产值降幅较大，财政收入增势趋稳，税收收入快速增长，城乡居民收入持续增加。

农业产值较快提升。初步统计，2018 年全区实现农林牧渔业总产值 199644.8 万元，同比增长 12.9%。其中，种植业实现产值 50219 万元，下降 1.3%；林业实现产值 70038.7 万元，增长 1.3 倍；牧业实现产值 72982.4 万元，下降 16.7%；渔业实现产值

862.3 万元，下降 63.2%。

规模以上工业产值稳步增长。初步统计，2018 年全区规模以上工业完成工业总产值 872584.5 万元，同比增长 10.6%。其中，非金属矿物制品业完成工业总产值 503111.9 万元，同比增长 19.6%。

社会消费品市场平稳运行。初步统计，2018 年全区实现社会消费品零售额 983440 万元，同比增长 5.7%。其中，限额以上单位实现零售额 301293 万元，下降 0.3%；限额以下单位实现零售额 682147 万元，增长 8.5%。

A 级及主要旅游景区市场需求较弱。2018 年，全区 A 级及主要旅游景区实现旅游收入 109175.7 万元，同比增长 2.0%，接待游人 1607.5 万人次，增长 2.2%。

固定资产投资增长强劲。2018 年全区全社会固定资产投资完成 2836325 万元，同比增长 77.1%。其中，房地产开发投资完成 977338 万元，同比增长 4.7 倍；建安投资完成 1755978 万元，增长 70.8%。

建筑业产值降幅较大。2018 年，全区建筑业完成建筑业总产值 446352.9 万元，同比下降 24.6%。

财政收入增势趋稳。2018 年全区实现财政收入 727019 万元，同比增长 10.3%。其中，一般公共预算收入完成 191670 万元，增长 18.6%。财政支出 2032995 万元，同比增长 26.2%。

税收收入快速增长。2018 年全区完成各项税收 671420 万元，同比增长 31.2%。其中，国税完成 373195 万元，增长 28.9%；地税完成 298225 万元，增长 34.3%。

城乡居民收入持续增加。2018 年全区居民实现人均可支配收入 33887 元，同比增长 7.4%；城镇居民实现人均可支配收入 44916 元，增长 8.0%。低收入农户人均可支配收入 11826 元，增长 18.1%。

4.2.3 社会事业

根据《北京市延庆区 2018 年国民经济与社会发展统计公报》，延庆区 2018 年社会事业状况如下：

教育：全区共有小学 28 所，招生 2321 人，在校生 12496 人，毕业生 1958 人。普通中学 21 所，招生 2755 人，在校生 8458 人，毕业生 2601 人。职业中学 1 所，招生 232 人，在校生 983 人，毕业生 478 人。幼儿园 51 所，在园幼儿 7350 人。

卫生：全区共有医疗卫生机构 318 个，卫生技术人员 2583 人，其中，执业医师和执

业助理医师 1113 人，注册护士 995 人。全区卫生机构实有床位 1102 张。计划生育率 99.58%。

文化：年末全区区级以上重点文物保护单位 128 处，文化娱乐场所 28 处。文化馆 1 个，组织文艺活动 360 次。图书馆 1 个，图书总藏数 64.1 万册。

体育：年末全区共有体育场馆 7 个。运动学校 1 所，在校学员 72 人。全年参加市级比赛 47 次，获得奖牌 8 枚，其中金牌 1 枚，银牌 3 枚。组织区级体育比赛 44 次，共 2.1 万人参加了比赛。

4.3 中关村国家自主创新示范区延庆园规划及环评概况

本项目位于北京延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内。中关村国家自主创新示范区延庆园于 1992 年 8 月经市政府批准成立，原名为北京八达岭经济开发区，2000 年 12 月，经市政府批准晋升为市级开发区，规划面积为 481 公顷。

（1）地理位置

北京中关村国家自主创新示范区延庆园位于延庆区城西南部，地处八达岭长城脚下。

（2）交通条件

北京中关村国家自主创新示范区延庆园距延庆区城 8 公里，距北京市区 60 公里，八达岭高速直通区内，从市区开车 40 分钟即可到达，京包铁路贯穿开发区北侧，区内有专用铁路线一条，与康庄铁路货运站（国家二级客货运站）接通，最近航空港为首都国际机场，距开发区 85 公里，沿八达岭高速公路经北京五环路直达，海运港口为天津塘沽海港，距开发区 245 公里。中关村国家自主创新示范区延庆园面向河北省的张家口市和怀来县，是北京市联系内蒙、山西和西北各省的大门之一。

（3）产业区域划分

中关村国家自主创新示范区延庆园处于北京市的上风上水，平均海拔比北京市区高 500 米。中关村国家自主创新示范区延庆园所在的延庆区具有独特的地形地势和地质结构，拥有充足的太阳能、风能、地热能等特色能源，全年日照 2600 小时以上，是北京地区太阳能资源最丰富的地区。八达岭经济技术开发区西侧的康西地区，地势开阔，10 米高平均风速 5.8 米/秒，70 米高平均风速 7.1 米/秒，风能利用前景非常广阔。延庆区作为北京市可再生能源示范区也为开发区发展新能源产业提供了良好的政策环境和发展机遇。中关村国家自主创新示范区延庆园新能源和环保产业基地分为南

北两区，南区由中国利水电科学研究院、北京玻璃钢研究设计院、中材科技风机叶片项目及规划中的综合发展区组团；北区由研发检测区、风电产业区、太阳能产业区、生产配套区、拓展功能区组成。园区现有 1100 亩土地储备（具备土地证）和 2000 亩规划内特征土地。以可再生能源示范区为抓手，中关村国家自主创新示范区延庆园有条件发展成为北京市不可或缺的产业功能区，在北京市新能源产业化、循环经济领域实现独特的价值贡献。

（4）目前开发区入住企业

中关村国家自主创新示范区延庆园位于京西北风口，拥有充足的太阳能、风能能源，在发展新能源产业方面具有得天独厚的优势。目前，在中材科技风电叶片、中科院电工所 1GW 光热示范电站等项目的带动下，已逐渐形成较为完整的新能源产业链。目前入驻园区的企业还有国家华天粮食储备库、北京汽车玻璃钢总公司、国家叶片检测基地、北京紫光制药有限公司、北京北方大陆生物工程有限公司、卓欧制衣有限公司、红叶葡萄酒厂、果园老农食品公司、北京高贵食品有限公司、北京首科通达智能科技有限公司、北京合锐赛尔电力科技有限公司及北京八达岭工发新能源科技企业孵化器有限公司等 40 多家企业。

（5）基础设施建设情况

开发区经过十余年的开发建设，新能源和环保产业基地已经与开发区实现管网的对接，区内道路、供水、排水、电力、通讯、蒸汽、有线电视、集中供热、信息宽带网等设施基本完善，土地能够达到九通一平，能够满足入区企业基本建设的需要。

道路状况：中关村国家自主创新示范区延庆园内已具有一定规模的路网交通，西邻天佑路，南邻京张高速公路，康庄大道斜穿规划用地，均属建设安全的交通干道。区内共开通过道路 14 条，总长度为 9200 米。

通讯状况：区内有康庄电信分局，开通程控电话 6116 局、6913 局、6912 局，总装机容量为 9000 门。ADSL 网络宽带已经开通，能够满足现代化办公需要。区内邮政畅通，特快专递 24 小时可以到达。

供水系统：开发区所在区域地下水埋深在 20-30 米之间，单井出水量为 1200-2000 吨/日，北京市自来水集团康庄分公司所属康庄八达岭水厂位于开发区内用地的东端，日出水量为 9400 吨/日，工业区内所有生产生活用水目前都来自该水厂。

供电系统：区内有 14.5 万千伏安变电站，可保证双路供电，目前实际使用率仅有

1/3，尚有近 10 万千伏安供电余量，能够满足入区企业的用电需要。

供暖系统：开发区内建有集中供暖中心，现有 4 台供暖锅炉，其中有 3 台为 20 吨热水锅炉，1 台为 40 吨热水锅炉。

污水处理系统：开发区内建有污水处理站，2002 年设计，2003 年建成，2011 年升级改造。升级改造后采用 HSBP 工艺对开发区污水进行处理，日处理能力达 1000 吨，可接纳本项目污水。

（6）开发区周边生活综合环境

休闲环境：中关村国家自主创新示范区延庆园周边旅游娱乐设施配套齐全，有举世闻名的八达岭长城，野生动物世界、阳光马术俱乐部、康西草原、野鸭湖风景区、八达岭滑雪场等众多旅游娱乐设施，为投资者提供了一个已经成型的休闲娱乐环境。

居住环境：北京阳光假日别墅、八达岭农夫家园、康庄小区等住宅小区，能够满足投资者安家置业的需要。

4.4 环境质量现状评价

4.4.1 区域环境空气质量现状监测与评价

（1）区域环境空气质量现状与评价

根据北京市生态环境局 2019 年 5 月发布的《2018 北京市生态环境状况公报》，2018 年，全市空气质量持续改善，主要污染物年平均浓度持续下降，空气质量达标天数增加，重污染天数减少。

全市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 12.1%，超过国家标准 46%；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 25.0%，达到国家标准；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 8.7%，超过国家标准 5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 7.1%，超过国家标准 11%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 19.0%，达到国家标准；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 192 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 0.5%，超过国家标准 20%。臭氧浓度 4-9 月份较高，超标主要发生在春夏的午后至傍晚时段。全市大气降水年平均 pH 值为 6.90，无酸雨发生。

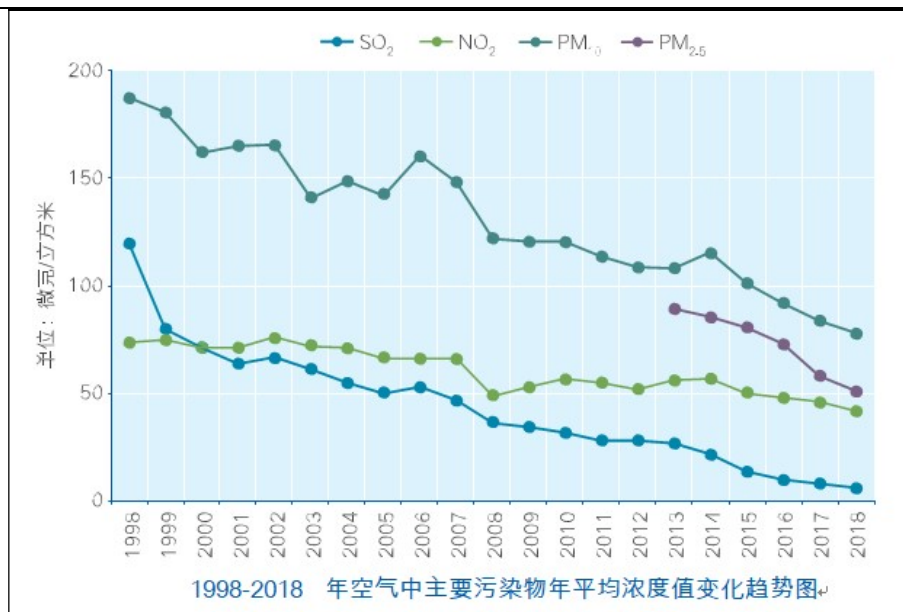


图 4.4-1 北京市大气污染物浓度变化趋势图

2018 年，空气质量达标（优和良）天数为 227 天，达标天数比例为 62.2%，达标天数比上年增加 1 天，比 2013 年增加 51 天。空气重污染（重度和严重污染）天数为 15 天，发生率为 4.1%，比上年减少 9 天，比 2013 年减少 43 天。在空气质量超标天中，以 PM_{2.5}、O₃、PM₁₀ 和 NO₂ 为首要污染物的天数分别占 43.5%、41.3%、13.8% 和 1.4%。

《2018 北京市生态环境状况公报》中，延庆区的空气质量状况较北京市平均状况较好，全部污染物指标达标，其 SO₂ 年均浓度为 6 μg/m³；NO₂ 年均浓度为 33 μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 48 μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 80 μg/m³。

表 4.4-1 区域环境空气质量现状评价表

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
延庆区	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	8.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	33	40	67.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	101.43	超标
	PM _{2.5}	年平均质量	48	35	140.00	超标

		浓度				
--	--	----	--	--	--	--

因此 2018 年延庆区空气质量为不达标区。

(2) 项目所在地环境空气质量现状监测与评价

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次评价委托北京中科丽景环境检测技术有限公司对项目地进行了 7 天的常规污染因子及特征因子环境质量监测。

1) 监测点布设

根据评价区域范围内的环境空气敏感点的功能性质及大气环境影响评价等级，并考虑主导风向，确定 3 个监测点：项目厂址内、外炮村村委会、二街村村委会，监测点位情况见表 4.4-2，环境空气质量监测点位见图 4.4-2。

表 4.4-2 环境空气质量现状监测点位

点位	监测点位名称	监测项目	与厂址方位
1#	项目厂址	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 镍	—
2#	外炮村村委会		厂址南约 1.5km
3#	二街村村委会		厂址西北约 1.9km



图 4.4-2 建设项目现状监测布点图

2) 监测因子

针对项目建成后所产生的主要污染物，确定本次评价的大气监测项目为：常规污染因子 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；本项目特征因子 PM_{10} 、镍。

3) 监测周期和频率

2019 年 7 月 25 日至 8 月 2 日，监测 7 天（其中 7 月 28 日、7 月 29 日 2 天下雨，不具备检测条件），各监测点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 为监测 7 天， SO_2 、 NO_2 小时平均浓度每天取样 4 次，每次采样 45 分钟以上，日均值每日采样 12 小时和 18 小时。

各监测点镍，2019 年 7 月 25 日至 7 月 26 日，监测 2 天，每天监测一次。

4) 监测分析方法

监测及分析方法按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）和国标分析方法执行，具体分析方法见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气质量监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	检出限
1	SO ₂	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法（GB/T15262-1994）	0.003
2	NO ₂	Saltzman 法（GB/T15435-1995）	0.005
3	PM ₁₀	重量法（HJ618-2011）	0.010
4	PM _{2.5}		
5	镍	原子吸收分光光度法	0.00003

5) 监测结果分析和评价

①评价标准与方法

环境空气 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

评价方法采用单因子指数法，其公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——污染物 i 的单项质量指数；

C_i——污染物 i 的实测浓度平均值，mg/m³；

S_i——污染物 i 的环境空气质量标准，mg/m³。

②环境空气质量监测结果统计分析与评价

PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 的日均值及空气污染指数统计结果见表 4.4-3-1、镍监测结果见表 4.4-3-2。SO₂、NO₂ 的小时平均浓度及污染指数统计结果见表 4.4-4。

表 4.4-3-1 大气现状监测气象数据

气象监测结果								
采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气温日均 值 (°C)	气压 (kPa)	气压日均 值 (kPa)
2019.07.25	02:00-03:00	东北偏北	2.4	56	26.4	28.6	100.7	100.2
	08:00-09:00	东南偏东	3.1	62	26.3		100.2	
	14:00-15:00	西南偏西	2.6	33	34.3		99.8	
	20:00-21:00	东北偏北	2.4	41	27.2		100.0	
2019.07.26	02:00-03:00	西北	1.9	65	22.0	27.9	100.1	100.0
	08:00-09:00	西北偏北	2.4	66	24.0		100.2	
	14:00-15:00	东南偏东	2.6	42	34.6		99.8	
	20:00-21:00	东北偏北	2.9	55	31.1		99.9	
2019.07.27	02:00-03:00	东北偏北	1.8	62	25.1	29.2	100.0	100.0
	08:00-09:00	正南	1.6	64	26.8		100.2	
	14:00-15:00	东南偏东	3.2	39	34.5		99.8	
	20:00-21:00	东南偏南	3.9	54	30.4		99.9	
2019.07.30	02:00-03:00	西北	2.1	68	19.2	25.0	100.2	100.2
	08:00-09:00	东南偏南	1.6	69	22.3		100.3	
	14:00-15:00	西北	2.3	42	32.1		100.0	
	20:00-21:00	西北	2.5	54	26.3		100.2	
2019.07.31	02:00-03:00	西北	1.7	68	20.9	25.5	100.3	100.4
	08:00-09:00	西南偏南	2.1	62	21.7		100.6	
	14:00-15:00	西北	2.4	33	32.0		100.4	
	20:00-21:00	东北	2.7	46	27.4		100.5	
2019.08.01	02:00-03:00	西北	3.1	61	22.5	26.3	100.6	100.7
	08:00-09:00	西北	1.6	63	23.2		100.9	
	14:00-15:00	东南	3.9	48	31.2		100.6	
	20:00-21:00	正东	2.4	44	28.1		100.7	
2019.08.02	02:00-03:00	东北偏北	2.7	59	25.7	25.4	100.8	100.8
	08:00-09:00	东南偏南	3.4	62	24.4		100.9	
	14:00-15:00	东南	4.6	54	28.6		100.8	
	20:00-21:00	正东	4.2	66	22.7		100.6	

表 4.4-3-2 大气现状监测数据结果

1#项目厂址	单位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				mg/m^3		
采样日期	采样时间	NO ₂ 小时值	NO ₂ 日均值	SO ₂ 小时值	SO ₂ 日均值	PM ₁₀ 日均值	PM _{2.5} 日均值	镍 日均值
2019.07.25	02:00-03:00	6	9	<7	<4	0.052	0.024	<1.25×10 ⁻⁴
	08:00-09:00	17		<7				
	14:00-15:00	12		<7				
	20:00-21:00	8		<7				
2019.07.26	02:00-03:00	6	11	<7	<4	0.068	0.039	<1.25×10 ⁻⁴
	08:00-09:00	20		<7				
	14:00-15:00	13		<7				
	20:00-21:00	9		<7				
2019.07.27	02:00-03:00	8	10	<7	<4	0.088	0.056	/
	08:00-09:00	16		<7				
	14:00-15:00	12		<7				
	20:00-21:00	10		<7				
2019.07.30	02:00-03:00	<5	10	<7	<4	0.033	0.018	/
	08:00-09:00	13		<7				
	14:00-15:00	17		<7				
	20:00-21:00	11		<7				
2019.07.31	02:00-03:00	7	9	<7	<4	0.042	0.022	/
	08:00-09:00	16		<7				
	14:00-15:00	11		<7				
	20:00-21:00	9		<7				
2019.08.01	02:00-03:00	7	10	<7	<4	0.055	0.025	/
	08:00-09:00	18		<7				
	14:00-15:00	12		<7				
	20:00-21:00	7		<7				
2019.08.02	02:00-03:00	7	11	<7	<4	0.038	0.027	/
	08:00-09:00	17		<7				
	14:00-15:00	11		<7				
	20:00-21:00	12		<7				

2#外炮村村委会	单位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				mg/m^3		
采样日期	采样时间	NO ₂ 小时值	NO ₂ 日均值	SO ₂ 小时值	SO ₂ 日均值	PM ₁₀ 日均值	PM _{2.5} 日均值	镍 日均值
2019.07.25	02:00-03:00	11	13	<7	<4	0.056	0.025	$<1.25 \times 10^{-4}$
	08:00-09:00	20		<7				
	14:00-15:00	16		<7				
	20:00-21:00	13		<7				
2019.07.26	02:00-03:00	7	12	<7	<4	0.071	0.042	$<1.25 \times 10^{-4}$
	08:00-09:00	23		<7				
	14:00-15:00	16		<7				
	20:00-21:00	12		<7				
2019.07.27	02:00-03:00	12	15	<7	<4	0.091	0.065	/
	08:00-09:00	20		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	12		<7				
2019.07.30	02:00-03:00	7	16	<7	<4	0.036	0.022	/
	08:00-09:00	17		<7				
	14:00-15:00	24		<7				
	20:00-21:00	18		<7				
2019.07.31	02:00-03:00	9	14	<7	<4	0.046	0.025	/
	08:00-09:00	25		<7				
	14:00-15:00	17		<7				
	20:00-21:00	13		<7				
2019.08.01	02:00-03:00	9	16	<7	<4	0.061	0.028	/
	08:00-09:00	26		<7				
	14:00-15:00	21		<7				
	20:00-21:00	17		<7				
2019.08.02	02:00-03:00	11	17	<7	<4	0.042	0.024	/
	08:00-09:00	25		<7				
	14:00-15:00	18		<7				
	20:00-21:00	20		<7				

3#二街村村委会	单位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				mg/m^3		
采样日期	采样时间	NO ₂ 小时值	NO ₂ 日均值	SO ₂ 小时值	SO ₂ 日均值	PM ₁₀ 日均值	PM _{2.5} 日均值	镍 日均值
2019.07.25	02:00-03:00	12	15	<7	<4	0.054	0.023	<1.25×10 ⁻⁴
	08:00-09:00	24		<7				
	14:00-15:00	18		<7				
	20:00-21:00	16		<7				
2019.07.26	02:00-03:00	11	14	<7	<4	0.065	0.046	<1.25×10 ⁻⁴
	08:00-09:00	26		<7				
	14:00-15:00	18		<7				
	20:00-21:00	17		<7				
2019.07.27	02:00-03:00	10	16	<7	<4	0.084	0.053	/
	08:00-09:00	24		<7				
	14:00-15:00	21		<7				
	20:00-21:00	18		<7				
2019.07.30	02:00-03:00	6	18	<7	<4	0.042	0.025	/
	08:00-09:00	23		<7				
	14:00-15:00	27		<7				
	20:00-21:00	20		<7				
2019.07.31	02:00-03:00	<5	23	<7	<4	0.043	0.022	/
	08:00-09:00	19		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	16		<7				
2019.08.01	02:00-03:00	6	17	<7	<4	0.069	0.024	/
	08:00-09:00	29		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	19		<7				
2019.08.02	02:00-03:00	<5	16	<7	<4	0.046	0.029	/
	08:00-09:00	27		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	19		<7				

表 4.4-4-1 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 日均浓度监测结果与评价

点 位	采样日期	污染物日均浓度(mg/m ³)				污染指数 Pi			
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
1# 项 目 厂	7.25	0.052	0.024	<0.004	0.009	0.35	0.32	<0.03	0.11
	7.26	0.068	0.039	<0.004	0.011	0.45	0.52	<0.03	0.14
	7.27	0.088	0.056	<0.004	0.010	0.59	0.75	<0.03	0.13
	7.30	0.033	0.018	<0.004	0.010	0.22	0.24	<0.03	0.13
	7.31	0.042	0.022	<0.004	0.009	0.28	0.29	<0.03	0.11
	8.1	0.055	0.025	<0.004	0.010	0.37	0.33	<0.03	0.13
	8.2	0.038	0.027	<0.004	0.011	0.25	0.51	<0.03	0.14
2# 外 跑 村	7.25	0.056	0.025	<0.004	0.013	0.37	0.33	<0.03	0.16
	7.26	0.071	0.042	<0.004	0.012	0.47	0.56	<0.03	0.15
	7.27	0.091	0.065	<0.004	0.015	0.61	0.87	<0.03	0.19
	7.30	0.036	0.022	<0.004	0.016	0.24	0.39	<0.03	0.20
	7.31	0.046	0.025	<0.004	0.014	0.31	0.33	<0.03	0.18
	8.1	0.061	0.028	<0.004	0.016	0.41	0.37	<0.03	0.20
	8.2	0.042	0.024	<0.004	0.017	0.28	0.32	<0.03	0.21
3# 二 街 村	7.25	0.054	0.023	<0.004	0.015	0.36	0.31	<0.03	0.19
	7.26	0.065	0.046	<0.004	0.014	0.43	0.61	<0.03	0.18
	7.27	0.084	0.053	<0.004	0.016	0.56	0.71	<0.03	0.20
	7.30	0.042	0.025	<0.004	0.018	0.28	0.33	<0.03	0.23
	7.31	0.043	0.022	<0.004	0.023	0.29	0.39	<0.03	0.29
	8.1	0.069	0.024	<0.004	0.017	0.46	0.32	<0.03	0.21
	8.2	0.046	0.029	<0.004	0.016	0.31	0.39	<0.03	0.20
GB3095-2012 一级标准		0.15	0.075	0.15	0.08	-	-	-	-

表 4.4-4-2 SO₂、NO₂ 小时平均浓度监测结果与评价

点 位	采样日期	污染物小时平均浓度(mg/m ³)		污染指数 Pi	
		SO ₂	NO ₂	SO ₂	NO ₂
1# 项 目 厂 区	7.25	<0.007	0.012-0.024	<0.014	0.06-0.12
	7.26	<0.007	0.023-0.028	<0.014	0.115-0.14
	7.27	<0.007	0.024-0.027	<0.014	0.12-0.135
	7.30	<0.007	0.024-0.026	<0.014	0.12-0.13
	7.31	<0.007	0.025-0.028	<0.014	0.125-0.14
	8.1	<0.007	0.024-0.027	<0.014	0.12-0.135
	8.2	<0.007	0.024-0.027	<0.014	0.12-0.135
2# 外 炮 村 村 委 会	7.25	<0.007	0.024-0.028	<0.014	0.12-0.14
	7.26	<0.007	0.025-0.027	<0.014	0.125-0.135
	7.27	<0.007	0.024-0.029	<0.014	0.12-0.145
	7.30	<0.007	0.025-0.026	<0.014	0.125-0.13
	7.31	<0.007	0.025-0.027	<0.014	0.125-0.135
	8.1	<0.007	0.026-0.030	<0.014	0.13-0.15
	8.2	<0.007	0.024-0.032	<0.014	0.12-0.16
3# 二 街 村 村 委 会	7.25	<0.007	0.012-0.024	<0.014	0.06-0.12
	7.26	<0.007	0.011-0.026	<0.014	0.06-0.13
	7.27	<0.007	0.010-0.024	<0.014	0.05-0.12
	7.30	<0.007	0.006-0.027	<0.014	0.03-0.135
	7.31	<0.007	0.005-0.023	<0.014	0.025-0.115
	8.1	<0.007	0.006-0.029	<0.014	0.03-0.145
	8.2	<0.007	0.005-0.027	<0.014	0.025-0.135

GB3095-2012 二级 标准	0.50	0.20	—	—
----------------------	------	------	---	---

由表 4.4-3 和表 4.4-4 可知，评价区域内各监测点：

SO₂ 小时平均浓度范围为 <0.007mg/m³，污染指数为 <0.014；日均浓度范围为 0.004mg/m³，污染指数为 <0.03；

NO₂ 小时平均浓度范围为 0.005~0.032mg/m³，污染指数为 0.025~0.16；日均浓度范围为 0.009~0.023mg/m³，污染指数为 0.11~0.29；

PM₁₀ 日均浓度为 0.033~0.091mg/m³，污染指数为 0.22~0.61；

PM_{2.5} 日均浓度为 0.018~0.065mg/m³，污染指数为 0.24~0.87，

由此可见，本项目区域当地环境空气质量较好，常规因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级评价标准要求。

本项目特征因子镍浓度 <1.25×10⁻⁴mg/m³，满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中单位周界无组织排放监控点浓度限值 0.02mg/m³。

4.4.2 地表水环境质量现状与评价

本项目东侧地表水体为帮水峪河常年无水。项目北侧 7.0km 处为妫水河，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，妫水河水质分类为 II 类。

根据北京市环保局网站公布的 2018 年 5 月~2019 年 4 月全年妫水河下段水质状况，具体统计结果见下表。

表 4.4-5 妫水河下段 2018 年 5 月—2019 年 4 月全年水质状况统计表

日期	2018 年								2019 年			
	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
水质	III	III	III	IV	II	II	II	IV	III	II	II	II

根据上表可知，妫水河下段有六个月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准要求。

4.4.3 地下水环境质量现状与评价

项目所在地地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

根据《延庆区“十三五”水务发展新增报告》，延庆区地下水资源量 0.67 亿 m^3 。延庆区山区地下水可采量较小，多年平均开采量为 304.07 m^3 。东部山区是平原地区地下水的主要补给区，永定河流域对延庆平原地下水的补给起了重要作用。为保证取水安全，山区地下水可采资源量根据 1980~2000 年间山区地下水开采量最大值来确定，最大开采量约为 700 万 m^3 ，因此，延庆山区地下水可采资源量确定为 700 万 m^3 ，各流域可采资源量分别为永定河流域 317 万 m^3/a 、潮白河流域 356 万 m^3/a 、北运河流域 27 万 m^3/a 。

全区共有水位观测井 26 眼，专用出水量观测井 2 眼，5 日观测井 26 眼，分布在 11 个乡镇 26 个村，除山区千家店 1 眼观测井外，其余均分布在川区。2015 年全区地下水平均埋深 18.31m，与 2014 年地下水 18.05m 相比，地下水位下降了 0.26m。全年水位上升的观测井有 5 眼，上升幅度最大的是下屯观测井，水位上升 1.8m；水位下降的有 21 眼，其中下降幅度最大的是中羊坊观测井，水位下降 1.1m 全年水位变幅最大的观测井是下屯观测井，变幅为 8.96m；水位变幅最小是柳沟观测井，变幅为 0.01m。

延庆区地下水 pH 值在 7.5~8 范围内，符合饮用水水质标准。地下水总硬度从北向西南逐渐升高；从古城—沈家屯—大榆树一带往东北至山前地带以及南部的山前地带，地下水总硬度为 150~200 mg/L ；延庆、靳家堡及张山营水质总硬度相对较高，均

高于 250mg/L，全区地下水矿化度均小于 1g/L，指标均达到 II 类水质标准，适合作为生活饮用水水源。延庆区地下水主要污染物指标有总硬度、氨氮、氟化物超标，但均呈点状分布。

评价区域内地下水的 pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体标准、总硬度、氨氮硝酸盐氮、氯化物，以上各项指标标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

根据北京市自来水集团官方网站公布的数据，2018 年自来水集团独立供水区域出厂水水质，康庄水厂地下水指标如下表。

表 4.4-6 地下水水质标准 单位：mg/L (除 pH 外)

项目	pH	镍	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	硫酸盐	氯化物	铁	锰
检测值	6.5~8.5	<0.005	162	8.2	8.5	<0.05	0.002
标准值	8.01	0.02	450	250	250	0.3	0.1
项目	挥发性酚类	耗氧量	菌落总数/（CFU/mL）	硝酸盐（以 N 计）	硒	氟化物	氰化物
检测值	<0.002	0.56	未检出	1.4	<0.001	0.32	<0.002
标准值	0.002	3.0	100	20	0.01	1.0	0.05
项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	总大肠菌群（个/L）	
检测值	<0.0005	0.001	<0.0005	<0.004	<0.001	未检出	
标准值	0.005	0.01	0.005	0.05	0.01	不得检出	

本次评价委托北京中科丽景环境检测技术有限公司对项目地下水进行了采样及地下水环境质量监测。监测采样时间为 2019 年 7 月 28 日。

（1）监测点位

本项目地下水监测数据采样点位共 3 个。1#监测点位于营城子村；2#监测点位于榆林铺村水井；3#监测点位于二街村农用井。监测点位具体情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	井深（m）
1#	营城子村	40°21'37.48"N 115°56'30.13"E	96



图 4.4-3 建设项目地下水现状监测布点图 ● 地下水监测点

(2) 监测项目

监测项目包括：pH、总硬度、挥发酚类、氯化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量、硫酸盐、氨氮、铁、锰、镉、六价铬、砷、汞、细菌总数、总大肠菌群。

(3) 监测结果统计与分析

本项目地下水现状评价采用标准指数法，评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。监测结果统计及分析见表 4.4-8。

表 4.4-8 地下水环境质量现状监测结果及统计

序号	1#		2#		3#		Ⅲ类
项目	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	标准值
pH(无量纲)	7.05	达标	6.90	达标	7.11	达标	6.5~8.5
氨氮 (以 N 计)(mg/L)	<0.02	达标	<0.02	达标	<0.02	达标	0.5
硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	7.73	达标	2.06	达标	4.89	达标	20
亚硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	0.002	达标	0.002	达标	0.001	达标	1

序号	1#		2#		3#		III类
项目	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	标准值
挥发酚类 (以苯酚计)(mg/L)	<0.002	达标	<0.002	达标	<0.002	达标	0.002
氰化物(mg/L)	<0.002	达标	<0.002	达标	<0.002	达标	0.05
砷(mg/L)	<0.001	达标	<0.001	达标	<0.001	达标	0.05
汞(mg/L)	0.0002	达标	0.0001	达标	0.0001	达标	0.001
(铬)六价(mg/L)	<0.004	达标	<0.004	达标	<0.004	达标	0.05
总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	310	达标	135	达标	280	达标	450
氟化物(mg/L)	0.182	达标	0.224	达标	0.353	达标	1
镉(mg/L)	<0.0005	达标	<0.0005	达标	<0.0005	达标	0.005
镍(mg/L)	<0.005	达标	<0.005	达标	<0.005	达标	0.05
铁(mg/L)	<0.3	达标	<0.3	达标	<0.3	达标	0.3
锰(mg/L)	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	0.1
溶解性总固体 (mg/L)	392	达标	211	达标	372	达标	1000
耗氧量(mg/L)	1.4	达标	0.91	达标	1.51	达标	3
硫酸盐(mg/L)	29.1	达标	5.0	达标	23.2	达标	250
氯化物(mg/L)	45.5	达标	5.10	达标	54.8	达标	250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	3
菌落总数(CFU/mL)	40	达标	50	达标	22	达标	100

4.4.4 声环境质量现状与评价

为了解该地区声环境现状，本次评价对该项目厂界以及周边敏感点进行了噪声背景值监测。

(1) 测量仪器及测量方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的城市区域环境噪声测量方法进行，采用 HS5618 型精密积分声级计进行监测。所使用的测量仪器，各项技术指标均满足国家监测技术规范要求，每次测量前都经过校准。

(2) 监测布点和监测时间

监测布点：本项目东、南、西、北边界及项目用地中央分别设置一个监测点。监测时间：2018 年 6 月 20 日，昼、夜各 1 次。监测点具体位置见图 4.4-2。



图 4.4-4 建设项目声环境质量现状监测点

(3) 监测结果及达标情况环境噪声监测结果及

达标情况见表 4.4-9 所示。

表 4.4-9 声环境现状监测结果统计表

点位	监测点位名称	监测值 dB(A)		超标值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	西厂界	42.3	38.7	/	/	65	55
2#	南厂界	41.5	40.2	/	/	65	55
3#	东厂界	49.2	42.4	/	/	65	55
4#	北厂界	44.2	41.2	/	/	65	55
5#	厂区	38.1	36.2	/	/	65	55

由表 4.4-9 中数据可知，本项目厂界各监测点厂界噪声昼夜均达标；由此可见，项目所在区域声环境质量现状良好。

4.4.5 土壤环境质量现状与评价

本项目为新建项目，本次环评采用现场采样调查的方式进行场地土壤环境质量现状调查和评价。

首先核查项目生产工艺、设备、原辅料，结合项目平面布局等信息，对可能产生或排放的污染物及途径进行分析，结合项目现场的实际情况，筛选出可能影响土壤环境质量的污染因子和重点区域，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值的要求，采用专业判断和分区布点法进行场地布点采样。

点位布设：经过分析，整个场地共设 6 个监测点位，分别位于拟建车间处、库房及危废间处、办公楼、停车场，上风、下风向各一处，具体点位见监测点位图。

污染因子筛选：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中 45 项基本因子，特征污染因子及重金属。

采样深度：每个点位采集表层土壤。

采样时间：2019 年 7 月 23 日~2019 年 8 月 30 日。

采样及监测单位：谱尼测试集团股份有限公司。



图 4.4-5 建设项目土壤环境质量现状监测点

表 4.4-10 项目土壤现状监测结果统计表

样品名称和编号		样品名称和编号/检测结果					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
砷, mg/kg		7.23	7.76	10.4	10.6	8.56	7.18
镉, mg/kg		0.092	0.086	0.091	0.097	0.092	0.07
六价铬, mg/kg		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
铜, mg/kg		10.7	12.8	18.8	18.7	12.9	13.6
铅, mg/kg		18.0	19.7	19.6	15.1	19.1	19.2
汞, mg/kg		0.011	0.024	0.016	0.014	0.014	0.010
镍, mg/kg		13.8	15.0	22.1	22.6	15.5	16.7
钒, mg/kg		26.2	34.4	39.2	40.2	34.0	34.8
总石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg		33.7	25.9	33.8	30.7	32.2	49.5
六氯苯, mg/kg		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有机化合物, µg/kg	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	一溴二氯甲烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	溴仿	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

		二溴氯甲烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
		1,2-二溴乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
半挥发性有机 化合物， mg/kg		2,4-二氯酚	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		2,4,6-三氯酚	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		2,4-二硝基酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
		硝基苯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		2-氯酚	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
		苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		苯并（a）芘	0.13	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		苯并（b）荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		蒽	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
		二苯并（a, h）蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
		茚并（1,2,3-cd）芘	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		萘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		2,4-二硝基甲苯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		3,3'-二氯联苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

根据土壤监测结果，项目场地土壤中各类特征污染物水平较低，各点位土壤中各类污染物均达标，其中大部分污染物均处于未检出状态，特征污染物镍本地值为 15~22.6mg/kg 之间，占标率 0.017~0.025，远远低于 900mg/kg 标准值，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）表 1 第二类用地风险筛选值要求，项目所在地土壤环境质量较好，土壤污染风险可以忽略。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

5.1.1 环境空气影响评价

本项目有 4 个排气筒，其中排气筒 P1、P2 排气筒为熔炼、退火时①真空排气时排放的常温空气、氩气，②熔炼、退火时高温下排放的氩气，较为清洁，不需要预测评价。P4 为项目食堂油烟，未间断排放，影响较小，不需要预测。

本项目主要排放的废气为 P3 排气筒排放的粉尘颗粒物（含有镍及其化合物），用 PM₁₀ 及镍及其化合物为预测因子。

（1）环境空气污染预测因子确定

通过分析建设项目主要污染源及污染物排放情况，选取粉尘颗粒物（镍及其化合物）作为预测因子。

（2）预测内容

预测污染物各计算点的浓度、最大落地浓度和落地距离

（3）预测模式

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型，对有机废气、颗粒物污染物的排放情况进行预测。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 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，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目评价因子和评价标准见下表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目评价因子和评价标准

序号	评价因子	平均时段	标准值	标准来源
1	PM ₁₀	24h 平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
2	镍及其化合物	-	20	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017) 表 3 中单位周界无

注：本项目不涉及二次污染物评价因子。

如上表，PM₁₀ 仅有日平均质量浓度限值，因此 PM₁₀ 按照日平均质量浓度的 3 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

表 5.2-2 本项目折算后评价标准

序号	评价因子	折算时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	PM ₁₀	1 小时平均	450
2	镍及其化合物	-	20

估算模型的参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.2° C
最低环境温度		-26.6° C
土地利用类型		农田
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)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(4) 污染源参数

选取的污染源参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 本项目颗粒物预测参数选取情况

序号	烟气量 (m/s)	烟气温度 (K)	粉尘 (g/s)	镍及其化 合物 (g/s)	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	小时 (h)
除尘器排 气筒 P3	13.27	293	6.56×10^{-4}	2.9×10^{-4}	15	0.4	7200

表 5.1-5 AERSCREEN 模式计算参数汇总表

参数名称	单位	取值	参数名称	单	取值
污染源类型	-	点源	是否考虑建筑物下洗	-	N
点源排放速率 (粉尘)	g/s	6.56×10^{-4}	是否使用地形高于烟囱高度 的复杂地形	-	N
镍及其化合物		2.9×10^{-4}			
烟囱几何高度	m	15	是否使用地形低于烟囱高度 简单地形	-	N
烟囱出口内径 (D)	m	0.4	是否选择全部的稳定度和风 速组合	-	1
出口处烟气排放速率	m/s	13.3	是否使用计算点的自动间距	-	Y
烟囱出口处烟气温度	K	293	最小和最大计算点的距离	m	10-25000
烟囱出口处环境温度	K	293	是否计算离散点	-	N
计算点的高度	m	0	是否计算熏烟情况	-	N

(5) 预测结果及分析

表 5.1-6 AERSCREEN 估算模式计算结果

距源中心下风 向距离 D(m)	含镍粉尘		镍及其化合物	
	下风向预测浓度 C_{ii} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 P_{ii} (%)	下风向预测浓度 C_{ii} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 P_{ii} (%)
10	4.2319E-06	9.40442E-07	1.87081E-06	9.35405E-06
25	0.0063641	1.41424E-03	0.0028134	1.47670E-02
50	0.040155	8.92333E-03	0.0177514	8.87570E-02
75	0.090568	2.01262E-02	0.0400377	2.00189E-01
100	0.10945	2.43222E-02	0.0483849	2.41925E-01
104	0.10977	2.43933E-02	0.0485264	2.42632E-01
125	0.10467	2.32600E-02	0.0462718	2.31359E-01
150	0.091967	2.04371E-02	0.0404561	2.03281E-01
200	0.067390	1.49756E-02	0.0297913	1.48957E-01
300	0.082377	1.82971E-02	0.036399	1.81995E-01
400	0.095538	2.12307E-02	0.0422348	2.11174E-01
500	0.092426	2.05391E-02	0.0408591	2.04296E-01
1000	0.074712	1.66027E-02	0.0330282	1.65141E-01

1500	0.061531	1.36736E-02	0.0272012	1.36006E-01
2000	0.049126	1.09169E-02	0.0217173	1.08587E-01
2500	0.039866	8.68622E-03	0.0176237	8181185E-02

由表 5.1-6 可知，本项目除尘器出口排放的含镍粉尘最大落地浓度 $C_{\max}=0.10977\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大落地浓度 $C_{\max}=0.0485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，污染物的下风向最大浓度出现在距排放源 104m 处，其含镍粉尘浓度占标率为 0.024%，镍及其化合物浓度占标率为 0.24%， $P_{\max}<1\%$ ，因此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不需要进一步大气预测，只需进行大气污染物达标分析。

项目占标率趋势与下风向距离关系见下图。

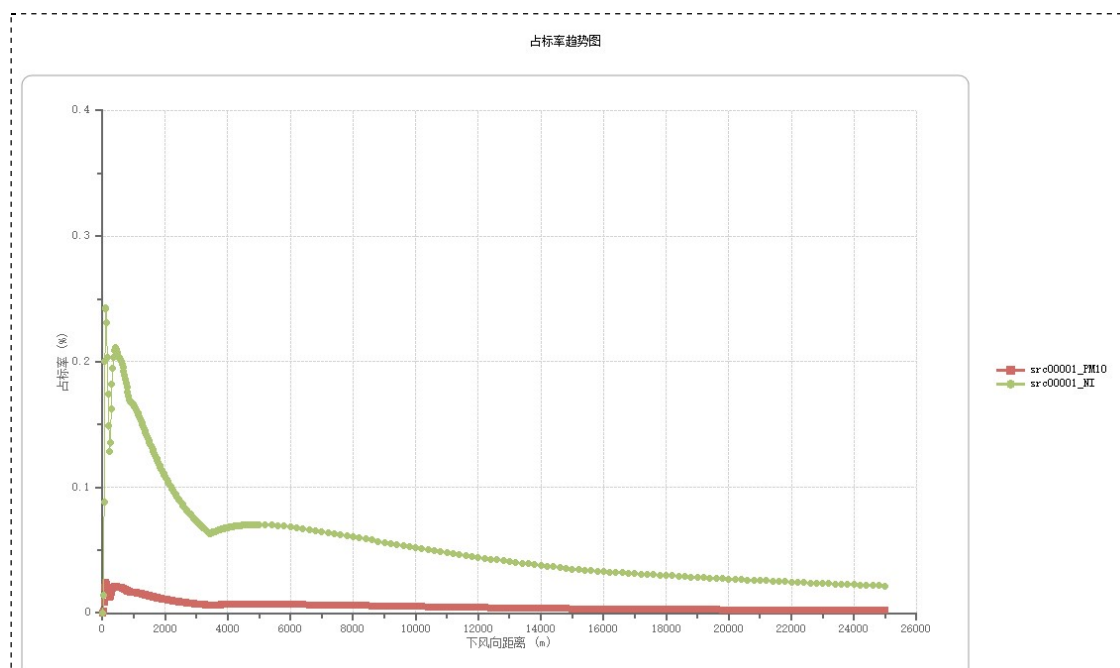


图 5.1-1 项目 PM10 与镍占标率趋势与下风向距离关系图

项目所在地常年主导风向为东风，由图可以看出，项目下风向最大落地浓度在项目所在地西侧，现状为空地。

（6）污染物排放达标分析

根据污染源分析，本项目除尘器出口产生的含镍粉尘排放浓度及排放速率分别为 $0.394\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0024\text{kg}/\text{h}$ ，其中 44.19% 为镍及其化合物，镍及其化合物排放浓度及排放速率分别为 $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.0011\text{kg}/\text{h}$ 。

表 5.1-7 污染物达标情况

项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	标准排放浓度 (mg/m ³)	标准排放量 (mg/m ³)	达标情况
颗粒物	0.394	0.0024	10	0.78	达标
镍及其化合物	0.174	0.0011	0.2	0.052	达标

从上表可知，本项目大气污染物能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第 II 时段标准限值颗粒物要求，可实现达标排放。

5.1.2 大气环境保护距离

由于项目工艺的特殊性，粉碎、筛分负压、密闭车间内，产尘点上方集尘罩的集尘效率为 100%，根据工程分析并结合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境保护距离的计算模式，项目没有无组织排放产生的粉尘，无需设大气防护距离。

大气污染物自查表如下。

表 5.1-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ） 其他污染物（镍及其化合物）				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	(2017) 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 ☒			现状补充检测 ☒		
	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	AER MOD ☒	ADM S ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、镍及其化合物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓	一类	C 本项目最大占标率			C 本项目最大占标率>10% ☐			

	度贡献值	区	$\leq 10\%$ ☐				
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐			C 叠加不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、镍)		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 ☐					
	污染源年排放量	有组织排放总量					
		SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.017) t/a	镍粉尘: (0.0075) t/a		
		无组织排放总量					
		SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	镍尘: () t/a		
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项							

5.1.3 对北侧金果园老农(北京)食品有限公司影响分析

根据《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》GB14881—2013 规定:

(1) 食品生产厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响, 且无法通过采取措施加以改善, 应避免在该地址建厂。

(2) 厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。

根据项目平面图及大气预测结果可以看出, 项目粉尘生产车间在项目总平面东南侧, 粉尘排放口 P3 距离北侧金果园老农(北京)食品有限公司超过 150m, 且项目所在地常年主导风向为东风, 下风向为西侧, 加上项目本身为金属粉尘, 比重较大, 加上二级喷淋净化效率较高, 对北侧金果园老农(北京)食品有限公司影响很小。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

本项目生产用水为设备间接循环冷却水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。

开发区内建有污水处理站，2002 年设计，2003 年建成，2011 年升级改造。升级改造后采用 HSBP 工艺对开发区污水进行处理，日处理能力达 1000 吨，排水主要用于绿化。目前污水处理厂实际现在处理量 300 吨/天，尚有余量，可接纳本项目污水。

本项目生活污水外排水量为 $7.14\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2142\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、动植物油和 SS，其排放量分别为 642.6kg/a 、 428.4kg/a 、 85.68kg/a 、 85.68kg/a 、 535.5kg/a ；排放浓度及分别为 300mg/L 、 200mg/L 、 40mg/L 、

40mg/L 、 250mg/L ，外排废水水质能够达到北京市排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值，不会对区域水环境造成污染影响。

5.2.2 地下水环境影响分析

本项目建成后使用市政管网提供自来水，不取用地下水。本项目生产用水为设备间接循环冷却水，循环使用定期补充不外排；喷淋式除尘器用水，循环使用定期补充不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。

运营期主要污染途径为：污水管线及设备跑、冒、滴、漏造成污水泄漏，可能会通过包气带污染地下水；污水处理设施污水漫流及渗漏后通过包气带污染地下水。污水如果发生渗漏下排，土壤会对污水中的 COD_{Cr} 和氨氮进行过滤、截留、沉淀、土壤吸附和植物吸收，土壤中存在的大量微生物也会对污染物发生较强的降解作用。据实验资料表明，表土层和 $2\sim 4\text{m}$ 下的包气带土层可去除 85% 的 COD_{Cr} 和 90% 的氨氮。但是，污染物长期积累后，仍会对地下水产生污染。本项目建筑对给水系统、排水系统、污水处理设施各工艺单元排水系统均按国家规范采取防渗措施。本项目建设完成后应加强管理、日常维护，污水经处理后达标排放，污水下渗的可能性较小。

本项目通过做好排水系统、污水处理系统、危险废物管理、防渗漏工作后，可

以避免项目运营期对地下水环境产生不良影响。

项目区地下水流向为自东南向西北方向，项目东北侧、北侧、西南侧、西侧康庄水厂13口井（图4.1-7项目所在地与评价范围内水源井距离图）均在本项目地下水水流方向侧向并在保护区外，因此对本项目敏感目标康庄水厂影响较小。

5.2.2.2 地下水环境保护措施和环境管理

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，结合本项目的污染物产生特点及平面布置，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、应急响应等方面制定地下水环境保护措施。

（1）源头控制

- ①工程对产生的废污水进行综合利用，从源头上减少废污水的排放量；
- ②对废污水收储及处理的设施、建构筑物采取防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度；
- ③定期巡检维护，做到废污水泄漏早发现、早处理，确保废污水处理设施和输送管线正常运行；
- ④建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

（2）分区控制

①危废暂存间位于合金生产厂房一层中部，面积 30m^2 ，危废暂存间为重点防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或者或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②本项目隔油池及化粪池均位于地下，为一般防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

③本项目其它区域均为地上设置，污染物一旦泄漏，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，因此，这些区域为简单防渗区，其防渗技术要求为：一般地面硬化。

（3）地下水污染监控系统

①地下水跟踪监测计划

为了及时掌握项目区地下水环境质量状况和地下水水质的变化情况，本项目

根

据地下水污染源分布情况设置长期地下水水质跟踪监控点，建立完善的跟踪监测制度。

地下水环境监测按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的相关要求进行，根据区域含水层分布特征和地下水的径流特征，并充分考虑污染源等因素，结合预测结果布置地下水监测点。

②地下水监测原则

- a 充分利用已有监测井；
- b 充分考虑当地水文地质条件；
- c 水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和污染源特征污染因子确定。

③监测点布置

在本项目下游布设 1 个地下水质量跟踪监测点，地下水监测计划见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水监测计划一览表

监测点 井	位置	监测 井位	监测 频率	监测 项目
污染监控井	场地内熔炼车间西北侧	第四系孔隙潜水含水层	每季监测一次	pH、砷、镉、铜、铅、锌、铁、镍、汞、氨氮、六价铬、氰化物、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、细菌总

④监测井的管理

- a、监测井应设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏；
- b、指派专人对监测井的设施进行经常性维护；
- c、井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

⑤监测数据管理

监测结果应及时汇总存档，并定期向社会公开。如发现监测结果异常时，加密监测频次，分析异常原因，并采取应急措施。

(4) 应急响应措施

制定风险事故应急预案，在发生地下水污染事故的情况下，及时采取有效措施，降低事故对区域地下水环境的影响，保护地下水环境。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查找并切断污染源。
- ③查明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④根据地下水污染情况，合理布置截渗井，制定抽水方案。
- ⑤依据抽水方案，抽取被污染的地下水体。
- ⑥将抽取的地下水进行收集处理，防止二次污染。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度符合地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水。

综上所述：在采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应等地下水环境保护措施后，本项目的建设对地下水环境不会产生显著性影响。从地下水环境角度分析，本项目建设是可行的。

5.3 噪声环境影响评价

5.3.1 噪声污染源分析

本项目主要噪声源主要产生在破碎、制粉工序，以及真空泵、各类风机、水泵等。噪声声级在 80~105dB(A) 之间。拟采取以下降噪措施：优先选用低噪声设备，基础做减振处理，除尘管道出口安装消声器，设计隔音操作室，利用建筑物阻隔噪声的传播等。

项目噪声主要产生在破碎、制粉工序、水泵、风机以及循环水冷却塔。项目主要设备噪声源强详见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目主要噪声源强一览表

名称	数量	位置	运行方式	声级 dB(A)	措施	降噪后
破碎机	3	合金制造车间	连续	85	减振/隔声	<70
鄂破机	3	合金制造车间	连续	85	减振/隔声	<70
锤式破碎机	3	合金制造车间	连续	85	减振/隔声	<70
气流磨	3	合金制造车间	连续	80	减振/隔声	<65
离心破碎机	3	合金制造车间	连续	80	减振/隔声	<65
振动筛	1	合金制造车间	连续	75	减振/隔声	<70
水泵	4	泵房	连续	70	基础减振	<60
风机	4	合金制造车间	连续	75	减振/隔声	<65
冷却塔	1	厂内	连续	80	基础减振	<70
真空泵	6	合金制造车间	间断	75	基础减振	<65

由于项目地处中关村国家自主创新示范区延庆园内，四周均为生产企业和道

路，而且项目生

产设备均位于生产厂房内，设备的基础均安装减振垫等减振措施，因此经厂房墙体阻挡及设备基础减振后，车间外噪声可降至 65dB(A) 以下。

5.3.2 声环境影响预测与评价

预测评价因子为等效声级 $L_{eqdB}(A)$ 。根据工程分析确定的噪声源强和分布情况，确定本项目工程的主要噪声源分布及其声学参数，采用《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ/T2.4-2009)中推荐的工业噪声预测模式，预测其对厂界产生的影响，采用标准对照法进行评价并提出噪声污染控制措施建议。

选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

(1) 计算某个设备在车间内靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,1} = L_{wout} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式 } 11.3-1)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某声源在靠近围护结构

处的倍频带声压级，dB(A)；

L_{wout} ——该声源的倍频带声功率级，

dB(A)； r_1 ——该声源与靠近围护结构处的

距离，m； R ——房间常数；

Q ——方向性因子。

(2) 计算某个车间内所有声源靠近围护结构处的总声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1}(i)} \right] \quad (\text{式 } 11.3-2)$$

(3) 室外靠近围护结构处的声

压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (T_{LocT} + 6) \quad (\text{式 } 11.3-3)$$

式中： T_{LocT} ——围护结构的传声损失，dB(A)。

4) 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成室外等效声源，计算等效声源的声功率级：

$$L_{wout} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

(式 11.3-4)

式中： $L_{w_{oct}}$ ——室外等效声源的声功率级，dB(A)；

S ——透声面积， m^2 。

(5) 计算室外等效声源在预测点的声级：

$$L_{oct}(r) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{式 11.3-5})$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

r ——测点距点声源的距离，m。

(6) 预测点的总声压级：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_i 10^{0.1 L_{Aout,i}} \right] \right) \quad (\text{式 11.3-6})$$

式中： $L_{Aout,i}$ ——声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t ——在 T 时间内该声源工作的时间；

M ——等效室外声源数，个。

根据上式计算得到工程完成后设备噪声对厂界各点贡献值，再与背景值叠加为预测值。声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑距离衰减和围护结构的隔声效应，空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减量不大，忽略不计。

项目完成后，厂界噪声影响预测结果表 5.3-2。根据延庆区噪声功能区划，本项目所在的中关村国家自主创新示范区延庆园噪声均执行 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》3 类标准。

表 5.3-2 各厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

项目		贡献值	现状监	叠加值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	37	49.2	49.5	65	达标
	夜间	37	42.4	43.5	55	达标
南厂界	昼间	39	41.5	44.9	65	达标
	夜间	39	40.2	42.7	55	达标
西厂界	昼间	48	42.3	49.0	65	达标
	夜间	48	38.7	48.5	55	达标
北厂界	昼间	26	44.2	44.3	65	达标
	夜间	26	36.2	36.6	55	达标

项目运行后各厂界标准执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。从表 5.3-2 噪声预测加过可见本项目各厂界界处的噪声贡献值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》3类标准限值要求。

与现状监测值叠加后，本项目的投产运行后厂界各点位昼间、夜间均达到厂界噪声标准的要求。本项目所在区域为中关村国家自主创新示范区延庆园，周边 1km 范围内无居民区等声环境敏感目标，因此，项目的建设对环境敏感点噪声基本没有影响。

综上，在采取有效噪声污染防治措施后，本项目建设主要噪声源排放噪声对声环境的影响程度及影响范围在可接受范围内。

5.4 固体废物排放及影响分析

5.4.1 固体废物的处理处置及影响分析

本项目完成后生产过程中产生的固体废物有两种，一般固废和危险废物。一般固废主要为包装废物、废坩埚、生活垃圾；危险废物为废炉渣。

（1）一般工业固体废物

一般工业固废包括废包装垃圾、废坩埚，产生量分别为 0.5t/a 及 0.5t/a（30 个/a），外售处理。

（2）危险废物

危险废物为废炉渣、除尘灰，产生量分别为 37.2t/a、1.683t/a。其中废炉渣存放于专用容器内，存于危废暂存间内，委托北京市金隅树林环保技术有限责任公司定期进行外运处置；除尘灰泥存放于敞口专用容器内，放置于危险废物暂存间，待自然风干后，最终作为原料回炉重新利用。

本项目设有危废暂存间，位于合金生产厂房一层中部，面积约 30m²，危废暂存间为临时中转堆放场所，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单，以及《中华人民共和国固体废物污染防治法》的要求进行管理、贮存和处置。同时应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

（3）生活垃圾和餐饮垃圾

项目职工人数为 80 人，日常生活垃圾产生量按每人每天 0.3kg 计，食堂餐饮废物产生量按每人每天 0.2kg 计，则本项目运营期间每天产生生活垃圾量为 40kg/d，每年生活垃圾产生量约为 12t/a。其中厨余垃圾由专业单位回收利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。

因此，本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施不会对环境造成污染影响。

5.4.2 固体废物处置与综合利用对策建议

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年）中对危险废物贮存设施进行设计，设置专人进行管理，并设立危险标志，危险废弃物的转移严格遵守《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日起施行）中有关规定。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定，项目贮存危险固废时需做到以下几点：

①项目产生的所有固体危险废物需分类装入符合规定的容器内，盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，不得将不相容的废物混合或合并存放。储存地点基础必须防渗，并且要防风、防雨、防晒。

②装载危险废物的容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

③储存容器需密闭，容器顶部与液体表面保持100mm以上的空间。

④危险废物的产生者须做好危险废物情况的详细记录，记录上需注明产生的名称，来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、入库位置、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的委托清运及处置：

北京金隅红树林环保技术有限责任公司具有的《危险废物经营许可证》中，核准经营方式为收集、贮存、处置，与本项目所产生的其他废物性质相符，委托清运处置符合国家及北京市的相关要求。危险废物贮存设施的安全防护与监测：

①危险废物贮存设施必须按要求设置警示标志；

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④危险废物贮存设施内清理出的泄漏物，按照危险废物处理；

⑤按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

危险废物的环境管理：

危险废物的收集、暂存、转移、综合利用必须遵守国家 and 地方有关规定；危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危

危险废物识别标志；禁止向环境倾倒、堆置危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置；需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；制定危险废物污染事故防治措施和应急预案，建立健全危险废物管理台账。

本项目危险废物的收集、储存、运输等均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的相关规定，同时其收集、运输、包装等符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）要求。

综上，项目运营期间对固体废物的处理符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修订）及《北京市生活垃圾管理条例》（北京市第十三届人民代表大会常务委员会公告第20号）中的有关规定以及《危险废物贮存污染控制（GB18597-2001）及其修改单的相关规定。

在采取上述措施后，各类固体废物处置、处理率达100%，不会造成二次污染，该措施可行。本项目产生的固体废弃物对周围环境影响较小。

5.5 生态环境影响分析

本项目位于北京中关村国家自主创新示范区延庆园，现状用地范围内为空地，地表植被主要为杂草。

根据中关村国家自主创新示范区延庆园控制性详细规划（2004年）土地使用功能规划，本项目用地为工业用地。项目用地符合规划用地性质。

本项目用地区域现存主要生态问题为：由于为人工生态环境，因此生态系统调节功能低下。本项目的减少对该区生态经济的影响是轻微的，其影响程度是区域生态系统可以承受的。

5.6 环境风险分析

5.6.1 风险评价的目的

本项目环境风险物质为镍及其化合物。项目工艺过程中，镍以单质形态存在，不以离子态存在，相对稳定，生产过程中不与水接触，外排废水为生活污水。

项目生产车间全部硬化处理，危废间采取重点防渗措施，从而避免了对地表水及地下水环境造成重金属污染。

项目熔炼、退火均在炉内氩气保护下进行，金属破碎、粉碎、筛分均在氮气保护下进行，非正常情况下可能排放风险物质镍及其化合物的环节可能是喷淋式除尘器故

障，废气直排甚至导致爆炸对环境的影响。

通过对本项目的风险源项的识别，判断发生风险事故的概率、提出减少事故风险的措施，降低本项目的事故风险值，并使其达到本行业风险可接受水平、得出风险评价结论、为审批部门提供审批依据、提出相应的事故处理措施，最大限度的减少发生事故时对外环境的影响、结合本项目的实际提出可行的风险应急预案。

评价工作程序见图 5.6-1。

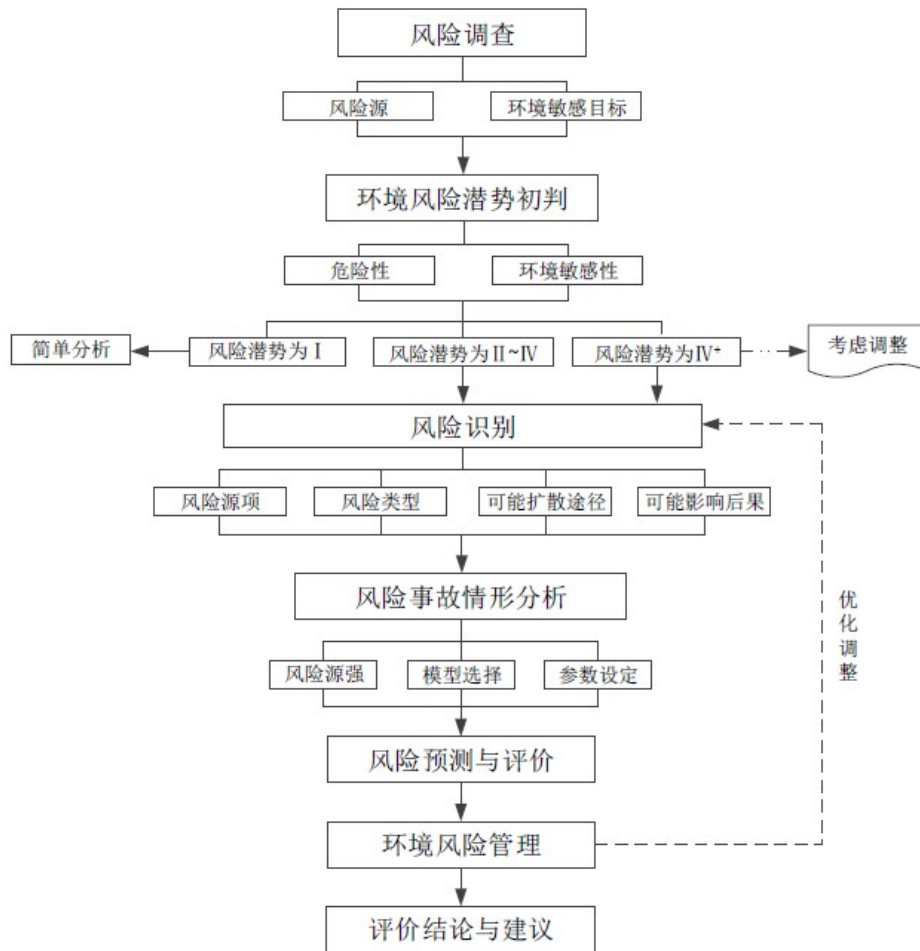


图 5.6-1 评价工作程序

5.6.2 风险识别

5.6.2.1 环境风险潜势初判

(1) 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

表 5.6-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

(2) 环境风险潜势划分

1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.6-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

2) P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

对未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的危险物质，其临界量可按下表推荐值选取。

表 5.6.3 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质 (类别 1)	5
2	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	50
3	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB30000.18，危害水环境物质分类见 GB30000.28。该类物质临界量参考而欧盟《赛维索指令III》(2012/18/EU)。

3) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

5.6.2.2 本项目风险识别

(1) 物料风险性识别

表 5.6.4 镍的风险性质表

化学品名称 中文名称：镍 英文名称：nickel CAS No: 7440-02-0 分子式：Ni 分子量：58.70 危规号：42004 危险性类别：第 4.2 类自燃物品。 UN 编号：1378
危险性概述 健康危害：可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品属自燃物品，具刺激性，接触可引起皮炎，奇痒。
急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施 危险特性：其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、砂土。
泄漏应急处理 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。
操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制及个体防护 中国 MAC(mg/m ³): 1[按 Ni 计] 前苏联 MAC(mg/m ³): 未制定标准 TLV-TN: OSHA 1mg[Ni]/m ³ ; ACGIH 0.05mg/m ³ [Ni] TLV-WN: 未制定标准 监测方法：火焰原子吸收光谱法; α-糠偶酰二肟比色法; 催化极谱法 工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。工作时皮肤划伤应及时处理。
理化特性 主要成分：纯品 外观与性状：银白色坚硬金属。 熔点(℃): 1453 沸点(℃): 2732 相对密度(水=1): 8.90 相对蒸气密度(空气=1): 无资料 饱和蒸气压(kPa): 0.13(1810℃) 燃烧热(kJ/mol): 无资料 临界温度(℃): 无资料 临界压力(MPa): 无资料 辛醇/水分配系数的对数值: 无资料 闪点(℃): 无意义 引燃温度(℃): 无资料 爆炸上限%(V/V): 无资料 爆炸下限%(V/V): 无资料 溶解性：不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。 主要用途：用于电子管材料、加氢催化剂及镍盐制造。 禁配物：酸类、强氧化剂、硫。 避免接触的条件：空气
毒理学资料 急性毒性：LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）以及工程分析中项目涉及到的原材料的理化性质，项目不涉及有毒有害物质，但在制粉以及混粉工段，由于合金粉比表面积过高，存在着与氧气自燃甚至爆炸的环境风险。因此，确定合金粉自燃或爆炸作为项目风险的最大可信事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目所涉及的主

要风险源及其风险物质为镍及其化合物，库房最大储存量分别为 20t。

(2) 危险物质及工艺系统危险性识别

当存在多种危险物质时，则计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目生产中涉及的风险物质主要有镍及其化合物（以镍计），按照导则附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，突发环境事件风险物质及临界量见下表。

表 5.6-3 突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物（以镍计）	20	0.25	80
项目 Q 值				80

根据本项目所属行业及生产工艺特点，生产工艺分数 M 为 5，即 M4。

(3) P 的分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 5.6-5 危险物质及工艺系统危险性等级（P）表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表，确定本项目危险物质及工艺系数危险性等级（P）为 P4。

(4) 大气环境敏感程度分级

本项目地处北京市延庆区中关村国家自主创新示范区延庆园内，周边 500m 范围

内人口总数小于 500 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.1 可知，本项目大气环境敏感等级为 E2 级。

（5）地表水环境敏感程度分级

评价区域主要河流及水体为帮水峪河，属于妫水河支流，本项目东厂界东距帮水峪河 60m。根据《北京市地表水环境功能区划》，妫水河河水体功能为Ⅱ类功能水体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.3 可知，项目按照危险物质排放点进入地表水功能分类，本项目事故状态下有镍粉尘爆炸废气排放，无废水排放，依照导则事故状态下危险废物泄漏到水体敏感程度，本项目危险物质不涉及进入水体，不涉及地表水敏感程度分级。

（6）地下水环境敏感程度分级

根据《北京八达岭新能源孵化中心岩土工程勘察报告（2009 年 1 月）》，该项目用地位于本项目用地正西偏南约 300 米，本项目所在区域包气带的渗透系数为：项目所在地包气带防污性能一般，渗透性能相对比较好。主要防污层为第②层：粘质粉土、砂质粉土，本层层厚 0.20~5.70m，其中粉质粘土防污能力较好，渗透系数 1×10^{-4} 至 3×10^{-4} cm/s；砂质粉土渗透系数 6×10^{-4} 至 1×10^{-3} cm/s。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.7 可知，本项目包气带防污性能分级为 D2 等级。另外，本项目所处地区为未划定准保护区的集中式饮用水水源，因此，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.6 可知，本项目地下水环境敏感目标分级为 G2 较敏感等级，最终根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中表 D.5 可知，本项目地下水敏感程度分级为 E2。

（7）建设项目环境风险潜势判断

根据以上分析，本项目大气环境敏感程度等级 E3、地下水环境敏感程度等级 E2。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中 6.1 中表 2，识别出本项目环境风险潜势为Ⅱ。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中 4.3 中表 1，确定本项目环境风险评价等级为三级评价。

（8）风险事故分析及风险预测

镍粉尘（含有镍及其化合物）为固态物质，不涉及泄漏，如果发生爆炸，环境类行为粉尘进入大气，镍尘危险物质不涉及大气毒性重点浓度；不会进入地表水及地下水。

5.6.3 防范措施

(1) 建立事故应急机构，明确各方职责

建立事故应急中心，明确各部门职责。事故应急中心应包括生产、安全、环境保护、卫生、消防、后勤、保卫、维修等部门的人员组成。事故应急中心负责组织制定危险废物贮存和使用、危险废物贮存中的事故防范和事故应急措施，制定事故应急救援预案；组织开展事故预防和应急救援的培训和训练。

(2) 分类存放

按照危险废物的特性进行分类管理，分别存放；根据危险品的特性和生产过程中的实际情况，根据不同类别化学品在贮存和使用中的特性，制定相应防范措施。

(3) 设计时考虑危险因素

设计时考虑到镍粉尘特性，保证惰性气体装置有备用，防止故障发生。

(4) 根据消防部门的要求配置消防设施。生产车间内设置室内消火栓系统；按照《建筑灭火器配置设计规范》GBJ140-90 配置灭火器及事故沙。

(5) 配备必要的事故防范和应急技术装备。

生产车间内设双重火灾自动报警和自动灭火联动装置。报警探测器选用防爆光电感烟和防爆感温两种。

在正常工况条件下，制粉与混粉工段采用惰性气体保护，可有效地防止合金粉自燃或爆炸。但在惰性气体装置故障、人员误操作的情况下，可能引发最大可信事故的发生。针对事故的原因，可采取如下的防范措施：

①加强对惰性气体装置及其管线的维护与巡检，系统自控联动，在惰性气体装置故障时，停止生产；

②加强对喷淋式除尘器储水装置检修，定期补充水，严禁无水操作，系统自控联动，在除尘系统故障时，停止粉体生产；

③制定操作规程并严格执行；

④加强安全生产教育工作；加强操作人员岗位技能培训工作。

5.6.4 应急措施

工程抢险、抢救是预防事故扩大的一个重要环节。在发现事故隐患时一定要控制好事态的发展；如无法抢救时，应立即停止进料或停车(报警)，联系工程抢救，抢救时一定要做好防护措施，抢险方案，保证抢险人员安全和正确抢险，在抢险中车间一定要抽出有生产经验、懂流程、安全意识强、有责任心的人进行监护，配合

抢险，同时对外及时联系，保证安全抢险。具体措施如下：

①当发生自燃事故时，应迅速查清发生的部位，及时做好防护措施，停止进料，有效控制事故扩大，利用周围的消防设施进行处理。

②根据火势大小、设备损坏程度，按事故预案果断正确处理。

③装置发生火灾及严重事故时，除立即组织人员积极处理外，还应立即拨打相关报警电话联系消防医院及时赶到现场，进行补救和抢救，当班人员应正常引导消防车和救护车准确地进入现场。

④装置发生事故后，当班班长组织好人员，一面汇报有关领导和有关单位，一面协助消防队和医院人员进行灭火和人员救护，同时组织好人员进行工艺处理，若火势很大，为防止火势蔓延，控制火势用装置内的消防设施及灭火器材扑救，同时对周围其它设备、设施进行保护。

5.6.5 应急预案

企业应该编制应急预案。内容包括：适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预警管理与演练等。

应急预案是为应对可能发生的紧急事件所做的预先准备，其目的是限制紧急事件的范围，尽可能消除事件或尽量减少事件造成的人、财产和环境的损失。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

(1) 应急准备成立环境应急处理领导小组，由厂区总负责人任组长，主要负责环保工作的建设、决策、研究和协调；组员由生产管理、环保管理、及环境事故易发生工段的负责人组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。

环境事故易发生工段成立应急队，由负责人负责，工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。企业给应急队配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。企业对应急队员每季进行一次应急培训，使其具备处理环境事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

从整体考虑，上至公司高层管理人员下至普通岗位员工，必须定期组织安全环保培训，经培训合格，才能正式持证上岗。对于关键岗位应选派熟悉应急预案的有经验技术人员负责。事故应急处置训练内容应当包括事故发生时的工艺技术处置和扑救、安全防护救助措施、环境保护应急处置方法等。事故发生时，工厂安全环保部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置作

业，直至事故结束。公司应定期进行模拟演练，以检查和提高队伍应急能力，保证应急预案的有效性实施。

公司安全环保部门应负责与地方环保部门、消防部门建立起良好的公共安全健康应急预防体系，定期或不定期组织企业及其周围开展安全、健康、环保培训教育，将事故应急措施、方案以及撤离方案等及时传达给居民，并且经常组织事故情况下的应急演练。车间每季度应至少组织一次有针对性的应急演练，并做好应急演练记录。

5.6.6 环境风险评价结论

综合以上分析，本项目事故风险评价结论如下：

(1) 项目涉及镍粉尘易燃易爆物质，生产设备处在事故条件条件下，具有一定的潜在危险性。

(2) 本项目在生产过程存在镍粉尘燃烧、爆炸等事故风险，在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。

(3) 项目具有潜在的事故风险，应从建设、生产、储运等方面积极采取相应的防护措施。

为了防范事故和减少危害，需根据企业实际情况制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

5.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于土壤环境影响评价项目类别中“制造业中有色金属合金制造”，为 II 类建设项目。

本项目占地规模为占地面积为 16666.67m²，小于 5hm²，为小型占地规模。

本项目在八达岭工业区内，项目东北侧为康庄八达岭水厂 4#水源井，项目不在一级保护区范围内，所在地周边土壤环境为较敏感。

根据导则中表 4，本项目土壤评价等级为三级。

表 5.7-1 污染影响型评价等级划分表

占地规模 评价工 作等级 敏感程度	I			II			III		
	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为高性能储氢材料，项目主要原材料为镍、稀土、铁、钛等金属材料，其形态为纯度较高的块状单质，经过配比、真空熔炼及热处理形成铸锭，再经破碎、制粉、筛分及混合工序后最终形成产品，其工艺过程属于真空金属冶炼，与常规的有氧金属熔炼不同，原料为金属，不添加任何辅料。

根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》，北京市重点防控的重金属污染物是铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As），本项目涉及的重金属镍，不属于上述重点控制的五种重金属。

根据本项目工艺流程，本项目车间采取一般防渗、危废间采取重点防渗措施，喷淋式除尘器为地上设备，循环水回用不外排，除下的灰泥于专门开口容器中放置在危废间内暂存，自然风干后作为原料回用。项目原料为金属块，产品为金属粉末，不存在地面漫流，车间及危废间做了相应的防渗措施，防止土壤入渗，防止土壤环境污染。

本项目产生的粉尘主要在粗破碎、制粉及筛分工序，以及混料、包装工序。其中粗破碎、气流磨制粉和筛分设备都在一个封闭系统里，在流水线上安装一条管道，在各设备粉尘散漏处如破碎机出口等处设置吸尘口通过软管与主管道连通，主管道接至二级水喷淋除尘器上，从最大程度上避免了粉尘的泄漏与逸散。本项目年外排含镍合金粉尘量为 0.017t/a（含金属镍成分 44.2%，为 0.0075t/a），土壤的影响为粉尘大气沉降。

根据大气导则预测，本项目除尘器出口排放的镍及其化合物最大落地浓度最大落地浓度 $C_{\max}=0.0485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，污染物的下风向最大浓度出现在距排放源 104m 处，镍及其化合物浓度占标率为 0.24%。因此本项目对当地土壤的贡献为外排金属镍。

当地主导风向为东风，由于金属粉尘相对比重较大，项目粉尘基本沉降在项目地块内及西侧园区内，对周边敏感目标影响较小。

根据现状监测，项目地块内特征污染物镍本地值为 15~22.6mg/kg 之间，占标率 0.017~0.025，远远低于 900mg/kg 标准值。总之，本项目排气筒外排为金属镍合金尘，具有惰性，对土壤环境影响较小。

项目拟在厂区周围建隔离绿化带，树木为乔木和灌木混交林，加强厂区绿化，项目运行期对周边土壤影响较小。

6 污染防治措施及投资估算

6.1 污染防治措施评述

6.1.1 废气治理措施分析

(1) 粉尘

本项目产生的粉尘主要在粗破碎、制粉及筛分工序，以及混料、包装工序，产生的粉尘先经过集气罩收集进入一级喷淋塔捕集，然后再经过二级喷淋式除尘器洗涤净化后外排。上述过程在专门房间或用软帘与车间分隔，保证粉尘收集工艺负压运行，没有无组织废气排放。

1) 喷淋式除尘器原理

在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施。所以这种除尘器至今仍有不少企业采用。它的缺点是设备体积比较庞大，处理细粉尘的能力比较低，需水量比较多、所以常用来去除粉尘粒径大、含尘浓度高的烟气。

循环水通过喷淋管和喷嘴喷出形成雾状空间，当含尘烟雾通过时雾状液滴会拦截固体尘粒，与其发生碰撞并凝聚，当液体所含固体杂质较多凝聚颗粒较大时，就会降落至除尘器底部被排出。含尘气体从下端进入，喷淋水与含尘气体接触后粉尘被净化进入系统循环水池，沉淀后上清液循环使用，污泥定期清除，置于危废暂存间内自然风干后回用。净化后气体通过除尘器上部挡水板除去水雾，净化效率可达 98% 以上。

常用的喷淋式除尘器依照气体和液体在除尘器内流动型式分为三种结构：

- (1) 顺流喷淋式,即气体和水滴以相同的方向流动
- (2) 逆流喷淋式,即液体逆着气流喷射
- (3) 错流喷淋式,即在垂直于气流方向喷淋液体。

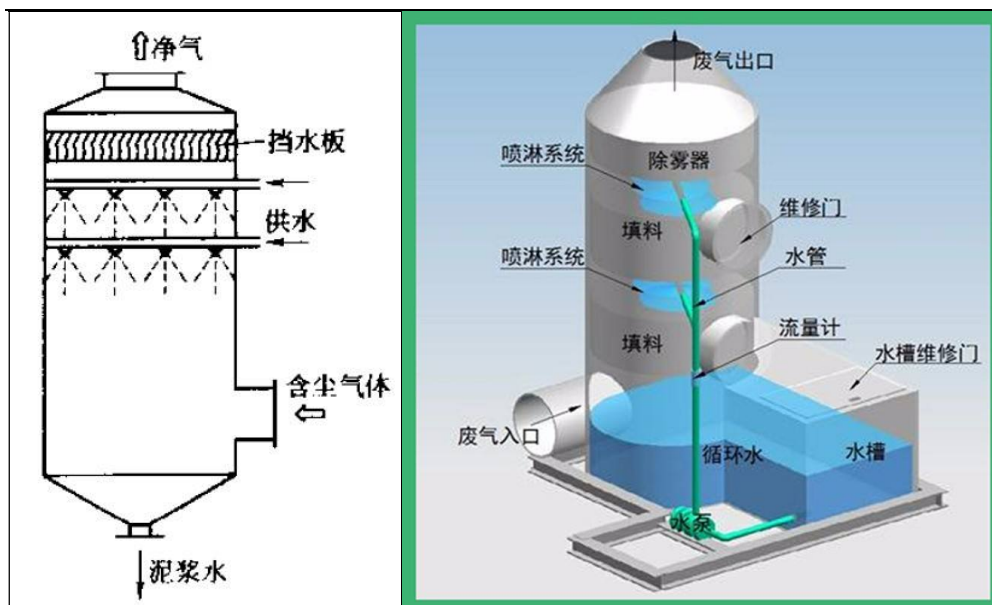


图 6.1-1 喷淋式除尘器原理图

本项目产生粉尘为金属粉尘，比重较大，喷淋液为水，为了提高处理效率，塔内可增加塔板层数，因此该除尘系统可用于本项目粉尘净化，同时回收下来的粉尘可以作为原料再利用。

本项目拟在该工序安装集尘罩+一级喷淋喷淋式除尘+二级喷淋除尘，除尘系统风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计除尘效率为 99%，尾部经 1 根 15m 高排气筒 P3 高空排放。经处理后本项目粉尘外排浓度及速率分别为 $0.0024\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.394\text{mg}/\text{m}^3$ ；镍及其化合物排放浓度及排放速率分别为 $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.0011\text{kg}/\text{h}$ ，其排放浓度及排放速率可达标，其措施成熟可行。

(2) 职工食堂油烟

本项目设职工食堂，操作间烹调灶头数约 2 个，为小型规模。根据北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）中规定，小型油烟净化器油烟净化效率要大于 90%，非甲烷总烃净化效率要大于 65%，外排颗粒物净化效率要大于 80%，因此传统的单一型油烟净化器已经满足不了新的要求，按照新标准研发的新型油烟净化器。目前市场上较成熟的复合型油烟净化器为静电式+光催化氧化式油烟净化器，或者是“静电式+活性炭吸附式油烟净化器”。

本项目选取静电式+光催化氧化式油烟净化器，风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 。

静电式油烟净化器主要净化油烟及颗粒物：油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降

解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出。

UV 光氧催化处理法净化非甲烷总烃：利用高能紫外线光束照射并分解油烟中 VOC 类有机气体的分子链结构，使之降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等；由于高能紫外线光束分解空气中的氧分子产生活性臭氧，因臭氧对有机物具有极强的氧化作用，同时灯管两边的催化层（纳米二氧化钛）在受到紫外线光照射时生成化学活性很强的超氧化物阴离子和氢氧自由基，达到降解有机物的作用，能有效分解油烟废气中 VOC 气体类有毒有害物质，达到达标排放。

本项目职工复合式油烟净化装置，安装位置在食堂的西侧楼顶，排气口也在食堂楼顶。经处理后职工食堂外排油烟浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排非甲烷总烃浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排颗粒物浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）小型规模的排放标准中相应的标准要求。

综上所述，本项目的废气污染源均采取了治理措施，并能达标排放，采取的措施可行。

6.1.2 废水治理措施分析

本项目生产用水为设备间接循环冷却水及除尘器循环用水，定期补充，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。

建设项目化粪池、隔油池有效容积分别为 30m^3 、 1.5m^3 。其进、出水管的直径、管内底埋置深度、井盖及盖座的材料（铸铁或钢筋混凝土）均由设计部门确定，环评要求化粪池、隔油池应做防渗处理，以避免对当地地下水水质产生影响。

6.1.3 噪声控制分析

项目噪声主要产生在破碎、制粉工序、水泵、风机以及循环水冷却塔，在设计上拟采用以下降噪措施：

（1）生产设备噪声防治措施

选用低噪声设备，设备在安装时加强防振和减振措施，设备所在车间封闭、安装隔声门窗等，降噪效果可达 $20\sim 25\text{dB}$ 。

（2）风机噪声防治措施

厂房封闭并设隔声门窗，风机安装减振台架、隔声箱，气流进、出口安装消声器以降低气流噪声，降噪效果可达 $15\sim 20\text{dB}$ 。

(3) 泵类噪声防治措施

选用低噪声设备，真空泵和水泵安装时设置减振垫，在水泵出水口安装避震喉。同时，各种泵类均位于封闭厂房内，降噪效果可达 25~30dB。

(4) 冷却塔噪声防治措施

选用低噪声设备，安装位置远离厂界，降噪效果可达 10~15dB。

(5) 全厂合理平面布置

防止噪声叠加和干扰，设置绿化带减少设备噪声对厂界和外环境的影响。根据声环境预测结果，项目厂界环境噪声预测贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，采取的噪声治理措施可行。

6.1.4 固体废物处理及综合利用分析

6.1.4.1 固体废物处理与处置措施

本项目完成后生产过程中产生的固体废物有两种，一般固废和危险废物。

一般固废主要为包装废物、生活垃圾。其中废包装物、废坍塌外售利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。

危险废物为废炉渣、除尘灰。其中废炉渣存于危废间内定期委托北京市金隅红树林环保技术有限责任公司定期进行处置。除尘灰由专用容器收集，放置于危废暂存间暂存，待除尘灰自然风干呈块状后，最终作为原料回收利用。

6.1.4.2 危险废物暂存措施

本项目危险废物暂存间位于合金制造厂房内，占地为 5m×6m（30m²）。项目产生的危险废物分类存放、贮存，并采取防扬散、防渗漏以及其他防止污染环境的措施，满足防渗要求。贮存间应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求进行设置，需满足下列要求：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②必须有泄漏液体收集装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$,

$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

⑧应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25a 一遇的暴雨不会流到危废物暂存间内。

⑨暂存间要防风、防雨、防晒。

⑩危险废物贮存容器要求

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

除此，对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。应加强危险废物的联单跟踪监测评估，防止产生二次污染。

6.1.4.3 北京金隅红树林固体废物处理公司相关情况

北京金隅红树林环保技术有限责任公司位于北京市昌平区马池口镇北小营村北京水泥厂内，成立于 2005 年 8 月，年处置和综合利用工业废弃物能力 8~10 万吨，2005 年 3 月 14 日由北京市环境保护局颁发危险废物经营许可证。处置国家规定的危险废物类别和编号为 HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW24、HW32~HW35、HW37~40、HW42、HW46、HW47 等 28 类危险废物。该公司建立有严格的管理规章制度，制定有安全生产责任制、焚烧车间管理规定、贮存仓库管理制度、运输车辆管理规定等。

6.2 环保投资估算

项目总投资 8000 万元，其中环保投资约 75.5 万元，占项目总投资的 0.94%。本项目环保投资估算详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目环境投资概算

治理项目	防治措施	数量	投资（万元）
粉尘	集尘罩+除尘器 +15m 高排气筒	1 套	30.0
生活污水	化粪池、隔油池	各 1 座	10.0
危废	危废暂存间	1 间	3.0
原材料	储库防渗	1 座	2.0
设备	设备减振、吸声、隔声等		10.0
生活垃圾	垃圾箱	3 个	0.5
绿化			20.0
合计	75.5		

7 清洁生产分析及总量控制

7.1 清洁生产

清洁生产是从生态经济大系统的整体优化出发，对物质转化的全过程不断采取战略性、综合性、预防性措施，以提高物料和能源的利用率，减少甚至消除废料的生成和排放，降低生产活动对资源的过度使用以及对人类和环境造成的危险，实现社会的持续发展。清洁生产有两方面的含义，一是通过资源的综合利用、短缺资源的代用、二次资源的利用以及节能、省料、节水，合理利用自然资源、减缓资源的耗竭；二是减少废料和污染物的生成和排放，促进工业产品的生产、消费过程与环境相容，降低整个工业活动对人类和环境的风险。

一般而言，清洁生产包括生产工艺与装备、原辅材料、节能降耗以及单位排污等指标，本报告针对上述指标对项目的清洁生产水平进行评述。

7.1.1 生产工艺与装备

国内储氢合金产业化始于上世纪 90 年代初，当时熔炼的规模受冷却技术的制约，熔炼炉的生产能力仅在 20-25kg 的范围内；2003 年前后，由于技术进步，熔炼炉的生产能力提高至 200kg，为储氢合金产业高速增长提供了技术支持，200kg 的熔炼炉亦因此成为国内的主流设备。至 2006 年，熔炼炉的生产能力进一步提高，目前已达到 1000kg。各炉型的优缺点见表 7.1-1。

表 7.1-1 各炉型性能一览表

炉型	优点	缺点	备注
200kg	技术成熟	能耗高	国内主流设备
500kg	技术成熟	能耗较高	国内主流设备
1000kg	能耗低	技术成熟度低	

项目选用 500kg 熔炼炉，相对国内主流炉型而言，具备能耗方面的优势；1000kg 熔炼炉尽管能耗低，但由于水冷技术的制约，运行稳定性难以保证。因此，综合而言，项目所选炉型总体上达到了国内同行业的先进水平。

7.1.2 产品

本工程产品贮氢合金粉是一种以新工艺技术生产的材料。该产品质量好、寿命长、纯度高、杂质含量低、产品无毒、无味、无放射性、无腐蚀性，无有害气体或有害物释放，符合产品的清洁性要求。

7.1.3 污染物产生指标

本项目从生产工艺设计及生产设备、设施的选型上注重按清洁生产的原则，采用先进的、污染低的工艺。同时对产生的污染均采取了高效、可靠的污染控制措施。本项目污染物排放浓度远远低于排放标准要求，排放量也极低。所有固体废物均得到妥善处置。本项目吨产品污染物产生指标详见表 7.1-2。

表 7.1-2 吨产品污染物产生指标统计表

序号	项目	产污指标 (kg/t 产品)		
		本项目	厦门钨业	辽宁鑫普
1	粉尘	0.012	0.02	0.025
2	固废	24.8	51.5	50.7

厦门钨业与辽宁鑫普为近年新建的企业，在清洁生产水平方面代表着国内同行业的先进水平。由表 7.1-2 统计结果可知，项目产污方面达到了国内先进水平。

7.1.4 废物回收利用指标

本项目工业固废产生以及处置情况详见表 7.1-3。

表 7.1-3 工业固废产生以及处置

名称	种类	排放	处理处置措施
废炉渣	危险废物	37.2t/a	交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行处理
废包装垃圾	一般废物	0.5t/a	外售
废坩埚		30 个/a	

由表 7.1-3 可知，项目工业固废多数实现了资源化，符合“减量化、再利用、资源化”的要求。

7.1.5 能耗指标

本项目消耗的主要能源介质有电、水，其吨产品消耗量分别为:2200kWh、2.73t，本项目各种能源消耗指标处于同类型企业中先进水平。

项目能源消耗与国内某同类企业比较见表 7.1-4。

表 7.1-4 本项目主要能源消耗

项目	单位	本工程	厦门钨业	辽宁鑫普
综合电耗	kWh/t 产品	2200	2500	3000
新鲜水	m ³ /t 产品	2.73	4.5	4.9

7.1.6 结论

综合上述内容，本项目在生产工艺与装备、原辅材料、节能降耗以及单位排污等指标方面，达到了国内同行业的先进水平。

7.2 污染物总量控制

7.2.1 污染物排放总量控制指标

《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划的通知》（京政发〔2013〕27 号）中指出：“实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，对新增大气污染物排放量的建设项目，逐步实施“减二增一”的削减量替代审批制度。”

《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）中规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮；“可替代总量指标”应来源于本五年规划期经减排核定的企、事业单位，其中烟粉尘的“可替代总量指标”来源于经减排核定的单位采取关停、清洁能源改造等措施的协同减排。

《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》中“一、（二）严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。”“四、（二）用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。”

7.2.2 本项目污染物总量控制指标分析

7.2.2.1 本项目污染物总量控制指标

根据工程分析，本项目需要进行总量核算的指标为：大气污染物：粉尘；水污染物：化学需氧量、氨氮。

7.2.2.2 本项目污染物总量控制指标排放情况

（1）总量建议指标的计算过程

1) 粉尘

根据本项目工程分析章节，生产过程中，粉尘主要产生在破碎及制粉工序中，

根据物料衡算法计算本项目粉尘的排放量。

粉尘排放量：粉尘产生量（t/a）×（1-除尘效率）=1.7t/a×（1-99%）=0.017t/a；
镍及其化合物 0.0075t/a。

2) 化学需氧量和氨氮

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》及其附件1《建设项目主要污染物排放总量核算方法》，纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量。

本项目污水排入中关村国家自主创新示范区延庆园污水处理厂，其出水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表1中A排放标准限值，因此本项目需申请总量指标计算结果如下：

化学需氧量排放量=污水年排放总量（2142m³）×化学需氧量排放浓度
（20mg/L）÷1000000=0.04284t/a；

氨氮排放量=污水年排放总量（2142m³）×化学需氧量排放浓度（1.0mg/L）
÷1000000=0.002142t/a。

(2) 污染物总量指标

本项目污染物排放量汇总见表7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物排放量汇总表

序号	项目	排放量（t/a）	备注
1	粉尘	0.017	工艺废气
2	镍及其化合物	0.0075	
3	COD	0.04284	生活污水
4	氨氮	0.002142	

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》“四、（二）用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。”

本项目所在地的环境空气质量年平均浓度不达标，水环境质量也未达到《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》的要求，因此，本项目所需替代的主要污染物排放总量指标按2倍进行削减替代。

本项目申请大气污染物总量指标为粉尘：0.034t/a；镍及其化合物 0.015t/a；
水污染物总量指标为化学需氧量（COD_{Cr}）：0.08568t/a、氨氮：0.004284t/a。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它主要是衡量建设项目需要的投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外产生的环境效益、经济效益和社会效益。

8.1 项目经济效益分析

8.1.1 项目投资和主要财务指标

保密

8.1.2 财务盈利能力分析

项目达产后，年产值为 18500 万元，利润总额为 1578.76 万元，纳税总额为 917.73 万元，净利润为 1125.27 万元，全投资利税率为 16.92%，全投资利润率为 13.07%。

8.1.3 不确定性分析

项目经济分析中采用的许多数字均来源于预测，含有许多不确定性因素，同时，在实施和生产经营过程中，各因素也会发生变化，为了使决策者在决策时充分考虑到这些因素的影响，对项目的固定资产投资、产销量、经营成本、原材料价格和产品售价变动时，全部投资所得税后财务内部收益率的变化，进行了敏感性分析，结果表明产品售价是最敏感因素。

8.2 环境经济效益分析

环境效益指环保投资后环境的直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益，如水的循环利用等方面；间接效益是指环保设施实施后的环境社会效益，体现在水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善等方面。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废气、污水、噪声及固体废物进行了严格治理，使各主要污染物达标排放，也减轻了工程对环境的污染。

8.3 社会效益分析评价

本项目作为金属氢化物储氢装置内装填的材料，实现了氢气固态、安全储存，储氢密度高，可达液态氢气，安全性能好；利用储氢合金的选择性吸收含氢气体中的氢，并形成金属氢化物的能力，对氢气进行储存。同时可利用氢气将浓缩于反应器空间的杂质气体吹除来净化氢气，具有净化氢气的功能，可以促进氢气等清洁能源的利用。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 施工期环境监测与环境管理

9.1.1 管理机构的组成机职责

施工期环境管理与环境监察审核工作由环境监督小组负责，环境监督小组由建设单位会同当地环境保护部门及工程监理部门的有关人员组成，设立负责人员和技术人员各 1 名。主要任务包括：

- (1)进行施工期的环境监测，并与有关部门保持联络，通报环境监测结果；
- (2)根据环境监测结果，提出相应的环境保护措施；
- (3)在正式建成投产之前必须检查各项环保治理设施的完工情况，组织竣工环境保护验收，验收合格后方可正式运行；
- (4)切实加强施工期水土保持措施的落实和固体废物等的及时处理；
- (5)确保施工期生活污水废水妥善处理；
- (6)设置公众投诉电话并负责处理。同时建设单位在工程总体发包时应将施工期环境保护措施列入合同文本，以确保环境保护措施的实施。

9.1.2 环境监测计划

(1)大气环境监测计划

对施工期扬尘产生情况进行监测；

监测频率：不定期抽样监测；

监测项目：TSP；

监测人员：环境监督小组的有关人员或委托有资质的社会监测机构监测。

(2)声环境监测计划

对项目施工场地及周围环境敏感点进行噪声监测；

监测频率：每周一次；

监测人员：环境监督小组的有关人员或委托有资质的社会监测机构。

9.2 施工期环境监理方案

本项目建设单位应在项目施工期委托有资质的环境监理机构对其进行环境监理。本项目施工期环境监理内容主要是环境保护达标监理和环保设施监理 2 方面内容。

项目建设单位应及时与相关环境监理单位签订环境监理合同，制定具体的监理方案，并按照规定及时提交监理日志，在监理工作完成后向项目建单位移交监理档案。

针对本项目在施工期间的具体情况，环境监理单位的主要任务如下：

(1)监督检查项目施工期间施工场界的声环境质量是否能够满足《建筑施工场界噪声限值》规定的要求，并检查建设单位是否落实了降噪措施。

(2)监督检查项目施工期间周边环境敏感点的环境空气质量是否能够满足《环境空气质量》的要求，并检查项目施工单位是否落实了对建筑材料散体堆场的抑制扬尘措施。

(3)监督检查项目施工期间工地污水（生活污水、其他污水）是否按照环评报告要求进行了处理。

(4)监督检查项目施工期建筑垃圾是否按照环评要求送指定地点进行处理。

(5)会同项目施工监理单位一同对项目实施工程竣工验收，保证环保治理措施与工程主体同时竣工、同时投入使用。

建设单位在选择环境监理单位时应选择经过环保部门认可的环境监理单位，签订监理合同前应检查建立机构及监理人员职业资格证书、营业执照、营业范围等，以确保监理单位的合法性。

9.3 运营期环境监测与环境管理

9.3.1 环境管理

项目建设单位应成立专人负责的环境保护部门，负责环保设施运营、环境监测及管理等。设立负责人 1 名，环境监测、环保设施运行人员 2 名。环境保护部门的主要任务为：

- ①进行常规的环境监测，并与有关部门保持联络，通报环境监测结果。
- ②监察项目生产粉尘是否做到达标排放，加强对环保设施的维护与管理。
- ③加强对项目废水收集管道（或管网）的管理与维护，防止跑冒滴漏现象发生。

9.3.2 环境监测计划

废水、废气污染源和噪声的监测工作委托当地有资质的环境监测单位，对全厂的废水、废气污染物排放情况以及噪声源强和厂界噪声进行常规监测，监测数据及时由公司环保部门收集汇总存档，建立完备的环境保护管理档案。

受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

(1) 大气污染监测点位、监测指标及监测频率

监测点位为粉尘排放口，主要监测指标为粉尘，每年进行 2 次监测。

(2) 噪声监测

噪声主要监测厂界处噪声值，每年不定期进行 2 次监测。

9.4 排污口标志和管理

按照原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，项目应对排污口进行规范化管理，废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台。

①污水排放口、废气排放口、噪声排放源和固体废物贮存（处置）场标志，污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.2-1995 执行。

②排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m，重点排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》

（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。要求规定各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见下表。

表 9.4-1 排放口规范化标志

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

③排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，列入总量控制的污染物排放源重点管理，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家生态环境部印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。

项目建成后共有大气排污口一个，废水排污口一个。

9.5 技术文件管理

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

- (1) 污染源的监测记录技术文件；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- (3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。
- (4) 环境影响评价文件及批复、工程可研及初步设计资料。以上文件和资料都进行登记造册存档，并设专人保管。

9.6 建设项目环保“三同时”验收内容

本项目应在投入试运行之日起 3 个月内，自行组织该项目的环保设施竣工验收工作。

本项目环保“三同时”验收内容见表 9.6-1。

表 9.6-1 项目“三同时”验收表

项目	治理设施	验收项目	治理效果
废气	旋风除尘+喷淋吸收塔除尘+15m 高排气筒	粉尘颗粒物 镍及其化合物	达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第 II 时段标准
	厨房油烟净化器	油烟 颗粒物	达到北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）
废水	化粪池	COD _{Cr} 、SS、 BOD ₅ 、氨 氮、动植物油	达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值第 II 时段标准
	隔油池		
噪声	设备减振、吸声、隔声等	厂界噪声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	危废收集/暂存	设施建设情况及效果	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及修改单（环
绿化	厂区绿化、美化工作	项目建成后厂区绿化面积 达 3107.91m ² ，全厂绿化率	项目建成后厂区绿化面积 达 3107.91m ² ，全厂绿化率 18.65%。

10 环境影响评价结论

10.1 主要专题评价结论

10.1.1 项目概况

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目位于中关村国家自主创新示范区延庆园康西路 1586 号，占地面积为 16666.67 平方米，总建筑面积约 13179.61 平方米。总投资 8000 万元，建设年产 1500 吨镍氢动力电池用储氢材料生产线，年产值可达 1.85 亿元，年销售收入 1.658 亿元。

10.1.2 项目与产业政策和地方规划相容性结论

根据《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》，本项目属于“九、有色金属—4、信息、新能源有色金属新材料生产—（2）新能源：核级海绵锆及锆材、高容量长寿命二次电池电极材料”，因此，属于鼓励类项目。

项目符合工业和信息化部发布新材料产业“十三五”发展规划和新材料产业“十三五”重点产品目录的要求。

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目拥有自主知识产权，已通过科技成果鉴定，为国内领先水平；通过了国家权威检测机构中国电子科技集团第十八研究所的检测，被评为“2012 年国家重点新产品”和“北京市第十批自主创新产品”，入选了“2010 年北京市火炬计划”和“2011 年北京市低碳环保产品”目录，获得了“2011 年质量创新产品”奖。

根据《八达岭经济开发区控制性详细规划（2004 年）》土地使用功能规划，本项目用地为工业用地，本项目的建设符合开发区规划。

10.1.3 污染物达标排放和总量控制分析结论

本项目生产中注重污染防治，废气、废水、噪声均有效治理，固体废物全部得到了合理的处理与处置，各类污染物都达标排放。

根据工程分析，本项目需要进行总量核算的指标为：

大气污染物：粉尘；

水污染物：化学需氧量、氨氮。

经核算，各污染物排放总量分别为粉尘：0.017t/a、镍及其化合物 0.0075t/a；水污染物总量指标为化学需氧量（COD_{Cr}）：0.04284t/a、氨氮：0.002142t/a。

10.1.4 环境质量评价结论

(1) 环境空气质量评价

根据《2018 北京市生态环境状况公报》，延庆区的空气质量状况较北京市平均状况较好，全部污染物指标达标，其 SO₂ 年均浓度为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；NO₂ 年均浓度为 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。因此 2018 年延庆区空气质量为不达标区。

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次评价对项目地进行了 7 天的常规污染因子大气及特征因子环境质量监测。检测结果表明，本项目区域当地环境空气质量较好，所有指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级评价标准限值要求。

(2) 水环境质量评价

①地表水

本项目东侧帮水峪河为妫水河支流，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，妫水河水质分类为 II 类。根据北京市环保局网站公布的 2018 年 5 月~2019 年 4 月全年妫水河下段水质状况，妫水河下段有六个月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准要求。

②地下水

根据《延庆区“十三五”水务发展新增报告》，延庆区地下水 pH 值在 7.5~8 范围内，符合饮用水水质标准。地下水总硬度从北向西南逐渐升高；从古城—沈家屯—大榆树一带往东北至山前地带以及南部的山前地带，地下水总硬度为 150~200mg/L；延庆、靳家堡及张山营水质总硬度相对较高，均高于 250mg/L，全区地下水矿化度均小于 1g/L，指标均达到 II 类水质标准，适合作为生活饮用水水源。延庆区地下水主要污染物指标有总硬度、氨氮、氟化物超标，但均呈点状分布。

评价区域内地下水的 pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体标准、总硬度、氨氮硝酸盐氮、氯化物，以上各项指标标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

(3) 声环境质量评价

为了解该地区声环境现状，本次评价对该项目厂界以及周边敏感点进行了噪声背景值监测。监测布点位于本项目东、南、西、北边界及项目用地中央，由监测结果可知，本项目厂界各监测点厂界噪声昼夜均达标，项目所在区域声环境质量现状

良好。

(4) 土壤环境质量评价

根据项目土壤监测结果，项目场地土壤中各类特征污染物水平较低，各点位土壤中各类污染物均达标，其中大部分污染物均处于未检出状态，特征污染物镍本地值为 15~22.6mg/kg 之间，占标率 0.017~0.025，远远低于 900mg/kg 标准值，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）表 1 第二类用地风险筛选值要求，项目所在地土壤环境质量较好，土壤污染风险可以忽略。

10.1.5 环境影响预测与分析

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中的估算模式 AERSCREEN 以上计算结果可知，本项目除尘器出口产生的镍及其化合物最大落地浓度 $C_{\max}=0.0485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $P_{\max}=0.24\%<1\%$ ，出现在下风向 104m 处。可见，本项目产生的镍及其化合物对各环境保护目标及厂界的浓度贡献均很小，不会对周围环境空气及环境保护目标产生明显影响。

根据污染源分析，本项目除尘器出口粉尘外排浓度及速率分别为 0.0024kg/h、0.394mg/m³，镍及其化合物外排浓度及速率分别为 0.0011kg/h、0.174mg/m³，，能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值第 II 时标准限值要求，可实现达标排放。由于项目工艺的特殊性，产尘点上方集尘罩的集尘效率为 100%，根据工程分析并结合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离的计算模式，项目无组织排放产生的粉尘。

(2) 地表水环境

本项目生产用水为设备间接循环冷却水、喷淋式除尘器除尘用水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。本项目生活污水外排水量为 7.14m³/d、2142m³/a。生活污水的主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、动植物油和 SS，外排废水水质能够达到北京市排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值，不会对区域水环境造成污染影响。

(3) 地下水环境

本项目建成后使用市政管网提供自来水，不取用地下水。本项目生产用水为设备间接循环冷却水、喷淋式除尘器除尘用水，循环使用不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水等，分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。

运营期主要污染途径为：污水管线及设备跑、冒、滴、漏造成污水泄漏，可能会通过包气带污染地下水；化粪池渗漏后通过包气带污染地下水。本项目建筑对给水系统、排水系统、污水处理设施各工艺单元排水系统均按国家规范采取防渗措施。本项目建设完成后应加强管理、日常维护，污水经处理后达标排放，污水下渗的可能性较小。

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

综上所述，本项目对地下水的影响很小，其环境影响是可以接受的。

（4）声环境

项目地处中关村国家自主创新示范区延庆园内，四周均为生产企业和道路，而且项目生产设备均位于生产厂房内，项目选用低噪声设备；风机安装减振台架、隔声箱，气流进、出口安装消声器以降低气流噪声；真空泵和水泵安装时设置减振垫，在水泵出水口安装避震喉；冷却塔安装位置远离厂界；设置绿化带减少设备噪声。

根据预测结果，本项目的投产运行后厂界各点位昼间、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准限值的要求。本项目所在区域为八达岭工业开发区，周边1km范围内无居民区等声环境敏感目标，因此，项目的建设对环境敏感点噪声基本没有影响。

综上，在采取有效噪声污染防治措施后，本项目建设主要噪声源排放噪声对声环境的影响程度及影响范围在可接受范围内。

（4）固体废物综合利用

经过对本项目各类固体废物综合利用及处置途径分析可知，生产过程中产生的危

危险废物有符合要求的临时贮存场所，最后交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处理；一般固废主要为包装废物、废坩埚、生活垃圾。其中废包装垃圾、废坩埚外售，生活垃圾由环卫部门定期清运。

因此，本项目固体废物不会对环境造成污染影响。

10.1.6 污染防治措施

（1）废气治理措施

①粉尘

在储氢合金的颚破、细粉碎、筛分过程中，会产生粉尘。本项目拟在该工序安装集尘罩+二级喷淋式除尘器，尾部经 15m 高排气筒 P3 高空排放。该除尘系统风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 99%。本项目粉尘外排浓度及速率分别为 $0.0024\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.394\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物外排浓度及速率分别为 $0.0011\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ ，其排放浓度及排放速率均可达标，其措施成熟可行。

②职工食堂油烟

本项目设职工食堂，操作间烹调灶头数约 2 个，为小型规模。本项目职工食堂拟安装处理风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 复合式油烟净化装置，经处理后职工食堂外排油烟浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排非甲烷总烃浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排颗粒物浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化效率要大于 90%，非甲烷油烟净化效率要大于 65%，外排颗粒物油烟净化效率要大于 80%，满足北京市餐饮业大气污染排放标准（DB11/1488-2018）小型规模的排放标准中相应的标准要求。

（2）废水治理措施

本项目生产用水为设备间接循环冷却水以及喷淋式除尘器用水，此部分水循环使用，定期补充不外排。外排废水为生活污水，主要为工作人员食堂及洗漱、冲厕水，上述污水分别经隔油池及化粪池处理后排入市政管道，最终进入开发区污水处理厂。建设项目化粪池、隔油池有效容积分别为 30m^3 、 1.5m^3 。其进、出水管的直径、管内底埋置深度、井盖及盖座的材料（铸铁或钢筋混凝土）均由设计部门确定，环评要求化粪池、隔油池应做防渗处理，以避免对当地地下水水质产生影响。

（3）噪声治理措施

项目噪声主要产生在破碎、制粉工序、水泵、风机以及循环水冷却塔，在设计上拟采用以下降噪措施：

①选用低噪声设备，设备在安装时加强防振和减振措施，设备所在车间封闭、

安装隔声门窗等，降噪效果可达 20~25dB。

②厂房封闭并设隔声门窗，在风机的进、出口安装消声器以降低气流噪声，降噪效果可达 15~20dB。

③选用低噪声设备，真空泵和水泵安装时设置减振垫，在水泵出水口安装避震喉。同时，各种泵类均位于封闭厂房内，降噪效果可达 25~30dB。

④选用低噪声设备，安装位置远离厂界，降噪效果可达 10~15dB。

⑤全厂合理平面布置，防止噪声叠加和干扰，设置绿化带减少设备噪声对厂界和外环境的影响。

10.1.7 公众参与结论

建设单位公众参与采用了公开环境信息、征求公众意见两种方式进行。公开环境信息采取在技术单位网站发布公告的方式，征求公众意见采取网站、现场贴告示以及报纸公开的方式。

建设单位于 2019 年 6 月 20 日~7 月 3 日第一次网上发布环评信息公告，无公众对本项目建设发表意见。

项目环境影响报告书征求意见稿完成后采取三种方式同时公示：① 第二次网上信息公开，② 项目周边及敏感目标现场贴告示，③ 报纸，公示日期为 2019 年 7 月 25 日~8 月 7 日，公众可以向建设单位索要《环境影响报告书》，公示期内，无公众对本项目建设发表意见。

本项目从公众参与角度来看是可行的。

10.2 评价总结论

北京浩运金能新能源科技有限公司高性能储氢材料项目符合国家及地方的相关产业政策，符合北京市和中关村国家自主创新示范区延庆园的相关规划。项目的实施可带动地区经济的发展。运营期遵循“清洁生产”、“节能减排”、“污染物总量控制”的原则，污染物能够做到达标排放。

在同时采取了设计和本环评所要求的环保治理措施后，不会对当地环境造成明显的不利环境影响，其废水、废气、固体废弃物和噪声的处理是符合相关环保管理要求的。综合环境现状评价和环境影响评价的各项分析结果，在采用了符合要求的环保控制措施后，该建设项目是可行的。

10.3 建议

根据建设项目的污染影响分析结果及所在区域的环境功能要求，为保护当地的

环境质量，对该项目的环境保护措施提出以下要求：

（1）加强危险废物的贮存和运输管理，暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求设置。

（2）厂房要按照有关规范的要求进行通风设备的设计、安装和使用。

（3）工艺废气处理设施必须达到设计指标，保证废气污染物达标排放。

（4）对各主要噪声设备的控制状况、运行效果、运行过程的维护和检修应进行严格检查和监督，确保厂界噪声达标。

（5）采取措施防止原、辅材料存放使用过程中的跑、冒、滴、漏严格禁止将废弃包装材料、生活垃圾在露天存放，确保将废弃物存放在室内不渗漏的密闭容器内。

（6）厂区周围建隔离绿化带，树木为乔木和灌木混交林，以保证厂界噪声达标，同时还可以有效阻隔项目外排粉尘扩散，从而改善大气质量和防止污染土壤环境。