

1 概述

1.1 项目由来

钕铁硼磁材是第三代稀土永磁，应用最为广泛，在内禀矫顽力、磁能积和剩磁强度等“磁性能”系数上都表现优异，是当之无愧的“磁王”。新兴领域往往有着较高性能要求，高端钕铁硼磁材难以被替代。高性能钕铁硼主要是指应用于高技术壁垒领域中各型号的电机、包括节能电机、汽车电机、电梯电机、风力发电、高级音像设备等。钕铁硼具有体积小、重量轻、磁性强等突出优点，是迄今为止性能价格比最佳的磁体材料，与传统电励磁绕组电机相比，采用钕铁硼的永磁电机在转子绕组功率损耗、电机重量以及电机结构等方面具有明显优势，一般永磁电机的平均节电率高达 10%以上，专用永磁电机的节电率可高达 15%~20%。尤其是在新能源汽车领域，整车技术核心体现在电池、电机和电控三个方面。当前提升续航里程主要通过改进动力电池容量方式，但受目前动力电池技术发展限制，电池扩容带来的续航提升有限。在短期电池扩容提升不明显的情况下，采用体积更小、功率损耗更低的高性能钕铁硼永磁电机作为新能源汽车的驱动电机从而达到提升续航里程的重要性正逐步受厂商重视。

统计目前国外主流车企推出的混合动力、纯电动车车型所采用的驱动电机，除特斯拉 Model S 出于技术延续性的考虑采用传统异步电机以外，其它新能源车型全部采用钕铁硼永磁同步电机。新能源汽车采用高性能钕铁硼材料后，将大幅度提升新能源汽车的性能，其在新能源领域中应用前景广阔。

随着我国经济的持续快速增长，国家和企业对传统电机产品的更新换代力度逐步加大，高性能钕铁硼永磁材料的供求缺口日趋明显，高性能钕铁硼永磁材料行业正面临着巨大的发展机遇。

本次扩建工程正是基于以上背景，以推进企业经济结构的战略性调整，促进产业升级、提高企业竞争力，结合包头市稀土产业的地域，以及企业自身发展提出来的。

包头天和磁材科技股份有限公司原为包头天和磁材技术有限责任公司，成立于 2008 年 5 月，2019 年 1 月更名为包头天和磁材科技股份有限公司（以下简称“天和磁材”）。公司位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，总占地面

积 123992.7m²，是一家集专业研发、生产、销售高性能永磁材料的国家级重点高新技术企业、科技创新型企业。公司主营业务为磁应用产品的技术开发及相关元器件的研发、生产、销售，主要产品包括高性能钕铁硼永磁材料、高性能钐钴永磁材料。其中钕铁硼永磁材料已广泛应用于汽车工业、风力发电、节能家电、节能电梯、医疗设备、消费类电子及其他领域。

目前天和磁材厂区已建成年产《包头天和磁材技术有限责任公司年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000t）》、《包头天和磁材技术有限责任公司年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（二期 4000t）》、《包头天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钐钴永磁项目》、《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目》。其中，烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000t）工程环境影响报告表于 2008 年 9 月编制完成，2008 年 10 月 28 日原内蒙古自治区环境保护局对该项目环境影响报告表出具审批意见（内环审（表）[2008]300 号）；2012 年 5 月 21 日原包头市环境保护局对该期工程进行竣工环保验收并出具验收意见（包环验[2012]19 号）。烧结钕铁硼永磁项目（二期 4000t）工程环境影响报告书于 2011 年 12 月编制完成，2012 年 4 月 12 日原内蒙古自治区环境保护厅对该项目环境影响报告书出具审批意见（内环审[2012]86 号）；2015 年 6 月 1 日原包头市环境保护局对该项目进行竣工环境保护验收并出具了验收意见（包环验[2015]24 号）。年产 500 吨钐钴永磁项目环境影响报告书于 2015 年 11 月编制完成，2015 年 12 月 24 日原包头市环境保护局对该项目环境影响报告表出具审批意见（包环管字[2015]206 号）；2017 年 9 月 6 日包头稀土高新技术产业开发区建设环保局对该项目进行竣工环境保护验收并出具了验收意见（包开环验字[2017]15 号）。年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书于 2018 年 7 月编制完成，2018 年 8 月 8 日包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）对该项目环境影响报告书出具审批意见（包开环审字 [2018]33 号）；该项目分两个厂区进行建设，位于稀土高新区希望工业园区稀土新材料深加工基地内的表面处理生产线的已建成设施已于 2019 年 5 月 17 日完成自主验收，位于天和磁材厂区的后处理加工生产线未建设完成，目前未自主验收。

为满足订单需求，天和磁材决定在钕铁硼现有生产规模的基础上进行扩

建。本次扩建工程为烧结钕铁硼永磁项目的扩建工程，扩建规模为年产 2000t 高性能钕铁硼磁材。项目总投资 32405 万元。

2019 年 12 月 10 日，本次扩建工程在包头市稀土高新区经信局完成了项目备案，项目编号为：2019-150271-39-03-038075。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》及有关文件规定，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本次扩建工程属于“C3240 有色金属合金制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本次扩建工程属于“二十一、64 有色金属合金制造--全部”，确定本次扩建工程环境影响评价文件类型为环境影响报告书。为此，包头天和磁材科技股份有限公司委托内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司承担该项目的环评工作。评价单位在接受委托后，立即组织专业技术人员到拟建项目场地及其周围进行了实地勘察与调研，并收集了项目有关的工程资料，依据环境影响评价技术导则的有关要求，编制完成了环境影响报告书。

1.2 项目特点

本次扩建工程为扩建项目，项目位于包头稀土高新区稀土应用产业园区天和磁材厂区内，厂区中心地理坐标为东经 109° 53'16.68"，北纬 40° 36'37.56"。本次扩建工程拟在厂区预留空地新建六分厂，不新增用地。稀土应用产业园区目前具备供电、供水、供气的条件和能力，基础设施完善，可以满足本次扩建工程的运营需求。

本次扩建工程主要污染源包括：

（1）废气污染源：铁棒除锈产生的抛丸粉尘、真空连续速凝炉、烧结炉抽真空废气、氢碎废气、后加工处理产生的油雾及喷砂废气、锅炉烟气、天然气辐射采暖废气，涉及的污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

（2）废水污染源：真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水定期排水、锅炉定期排水及软水制备系统排污水、生活污水。

（3）噪声污染源：真空连续速凝炉、烧结炉、氢碎炉、多线切割机、压机、气流磨、真空泵、混料机、空压机、倒角机、磨床等设备噪声。

(4) 固废：项目产生固废包括纯铁除锈过程中产生的废铁屑、抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰、真空连续速凝炉熔炼过程产生的废坩埚、熔炼炉渣、熔炼、烧结炉定期更换的滤棉、废石墨盒、拆袋过程产生的废塑料膜、磨加工及倒角产生的废砂轮、后加工过程产生的废切割边角料、废磁泥、废切削液；切割过程中定期产生的产生的废切削液及清洗水打捞出的废油、真空泵运行过程中产生的废油、设备维护产生的废润滑油；生活垃圾。

(5) 环境风险源：本次扩建工程涉及的主要危险物质为天然气（主要成分甲烷）、氢气、真空泵废油及设备维修产生的废润滑油。

1.3 项目工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。环境影响评价工作过程见图1.3-1。

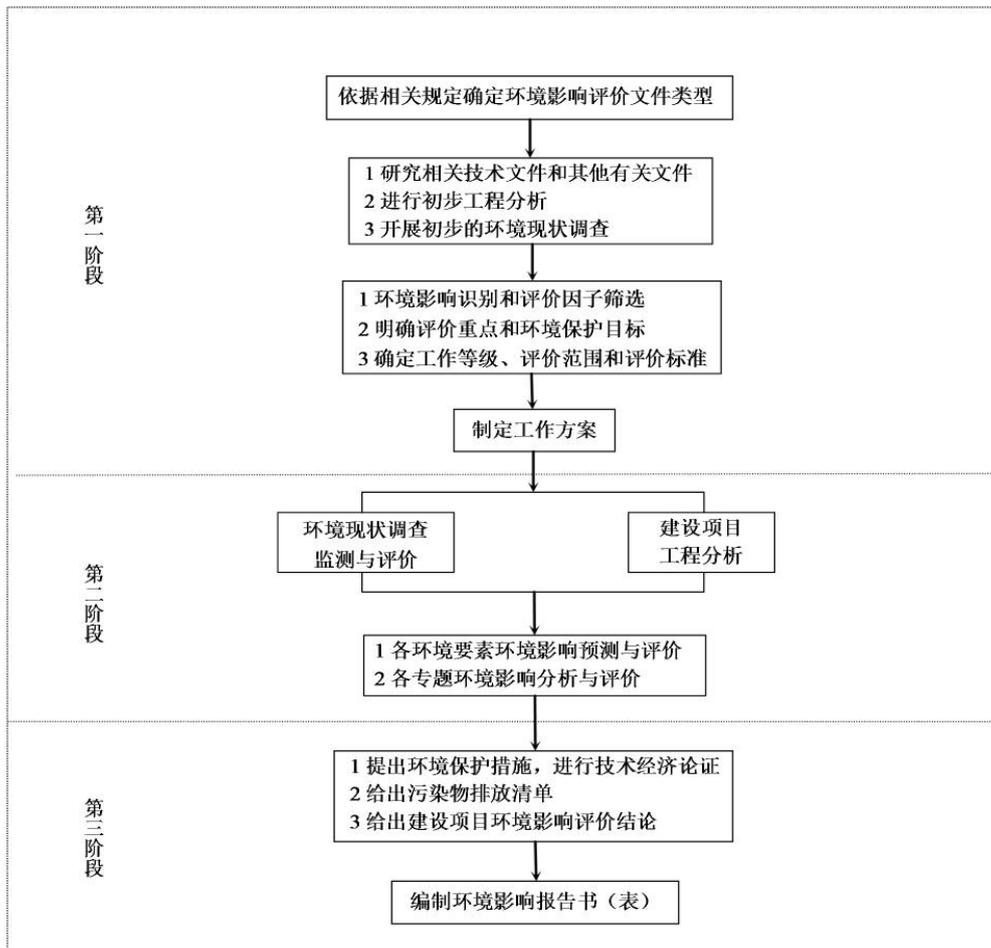


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

本次扩建项目为扩建工程，主要关注的环境问题包括：现有工程的污染情况及存在的环境问题；各工序废气治理设施的可行性；废水进入新南郊污水处理厂处理的可行性；固废暂存设施、处置的可行性；项目涉及的危险物质的环境风险。

1.5 分析判定情况

1.5.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

本次扩建工程为有色金属合金制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本次扩建工程属于鼓励类中第九条有色金属的“5、交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料--（2）高端制造及其他领域：高品质磁性材料”。本次扩建工程于 2019 年 12 月 10 日在包头市稀土高新区经信局完成了项目备案，备案编号为：2019-150271-39-03-038075。本次扩建工程建设符合国家的产业政策。

(2) 与《稀土行业发展规划（2016-2020 年）》的符合性

本次扩建工程与《稀土行业发展规划（2016-2020 年）》的符合性对比分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本次扩建工程与《稀土行业发展规划（2016-2020 年）》的符合性分析

	稀土行业发展规划	本次扩建工程	符合性
发展目标	到 2020 年，形成合理开发、有序生产、高效利用、科技创新、协同发展的稀土行业新格局，行业整体迈入以中高端应用、高附加值为主要的发展阶段，充分发挥稀土应用功能的战略价值。80%以上关键性高端稀土功能材料和器件基本满足新一代信息技术、高端装备、新能源汽车、高性能医疗设备、节能环保、国防军工等领域的应用需求。	本次扩建工程产品为高性能磁性材料。主要领域为节能电机、新能源汽车电机、电梯电机、风力发电、高级音像设备、医疗设备、消费类电子以及其他领域，符合稀土行业发展规划目标	符合
重点任务	加强稀土资源管理：严格市场准入制度，除六家大型稀土企业集团外不再新增采矿权。继续支持内蒙古包头、四川凉山、江西赣州、福建龙岩等重点资源地完善矿区资源保护和监控设	不涉及	符合

<p>施，加强稀土矿采选项目技术改造。</p>	<p>加强资源地生态保护：严格执行国家和地方污染物排放标准，对建设项目和企业环评严格审查，坚决淘汰落后产能。推广采用采矿新技术、新工艺，落实稀土矿山地质环境保护与治理恢复保证金制度和经济责任，加强尾矿库处理处置与综合利用，实行生产排污许可证制度；推广离子型稀土矿浸萃一体化、冶炼分离污染防治新技术，促进行业清洁生产。建立稀土绿色开发机制，落实行业规范条件，全面推行稀土行业强制性清洁生产审核。</p>	<p>项目各项污染物排放符合相关的排放标准限值要求，建设单位采用先进的生产工艺，制定清洁生产审核制度。</p>	<p>符合</p>
<p>加强知识产权和标准体系建设：加强稀土专利分析与战略研究、知识产权保护机制研究，构建产业化导向的稀土技术核心专利和专利池。支持具有自主知识产权的项目开发，鼓励企业申请国外专利。发挥稀土企业、科研院所、高校、学术团体和行业组织在标准制定中的重要作用，完善稀土国内标准体系，严格执行强制性标准，搭建稀土标准化信息平台，服务行业管理。</p>	<p>天和磁材拥有独特的产品配方、先进的生产工艺与自制的适宜与钕铁硼生产的关键设备完美的结合，创造了独具特色的高牌号钕铁硼产品，并且拥有多项境外专利，为行业的技术进步做出了突出贡献。企业拥有独立的研发中心，该研发中心被评为内蒙古自治区钕铁硼稀土永磁材料工程技术研究中心、企业技术中心。研发中心配备有自主知识产权的研发试验生产线，一方面对基础材料、工艺进行持续的研发和创新；同时能够快速应对和支持客户新项目的开发。</p>	<p>天和磁材是专业研发、生产、销售高性能永磁材料的国家级重点高新技术企业、科技创新型企业。主营业务为磁应用产品的技术开发及相关元器件的研发、生产、销售，主要产品包括高性能钕铁硼永磁材料、高性能钕钴永磁材料，是全球最大稀土永磁材料制造商之一。</p>	<p>符合</p>
<p>推进稀土功能机理研究：挖掘稀土元素本征特性，探索稀土材料新功能，拓展新应用。瞄准国际新材料前沿，开展基于材料基因工程的稀土磁性、催化、光功能等新材料研究，突破一批国家亟需、引领未来发展的稀土新材料及绿色制备关键技术。</p>	<p>天和磁材是专业研发、生产、销售高性能永磁材料的国家级重点高新技术企业、科技创新型企业。主营业务为磁应用产品的技术开发及相关元器件的研发、生产、销售，主要产品包括高性能钕铁硼永磁材料、高性能钕钴永磁材料，是全球最大稀土永磁材料制造商之一。</p>	<p>天和磁材是专业研发、生产、销售高性能永磁材料的国家级重点高新技术企业、科技创新型企业。主营业务为磁应用产品的技术开发及相关元器件的研发、生产、销售，主要产品包括高性能钕铁硼永磁材料、高性能钕钴永磁材料，是全球最大稀土永磁材料制造商之一。</p>	<p>符合</p>

本次扩建工程从发展目标及重点任务等方面均符合《稀土行业发展规划（2016-2020年）》的要求。

1.5.2 “三线一单”符合性分析

(1) 生态红线

项目位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，项目用地为厂区预留空地，不新增占地，用地性质为工业用地。项目选址不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内，亦不在当地主导生态功能区范围内。

(2) 环境质量底线

区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，区域声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类，区域土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值。各项环境质量现状监测数据结果表明，区域内除地下水、大气外，土壤及噪声环境均满足相应的功能规划要求，项目采取各类环保措施后不会明显降低区域环境质量现状。本次扩建工程建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

本次扩建工程用水来自园区供水管网，用电来自园区供电系统，不占用其他自然资源。本次扩建工程建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及合理处置、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境负面准入清单

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发〔2018〕11号)，本次扩建工程建设所在地不在负面清单范围内。

综上所述，本次扩建工程选址不在当地主导生态功能区范围内，亦不在当地饮用水水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内；各项环境质量现状监测数据结果表明，除大气、地下水外，区域内土壤及噪声环境均满足相应的限值要求，项目采取各类环保措施后不会造成区域环境功能的降低；本次扩建工程未列入内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单及环境准入负面清单。本次扩建工程建设符合国家“三线一单”政策要求。

1.5.3 园区规划及审查意见的符合性分析

(1) 与园区规划的符合性分析

稀土高新区以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行政、商务、地产开发等产业。以包头市稀土资源优势为依托，以园区独具特色的稀土产业链经济为基础，围绕“五大基地”、“一个中心”和“六条产业链”进行建设和发展。

五大基地：稀土原材料生产基地、稀土新材料基地、稀土应用元器件基地、稀土研发基地、稀土人才基地。

一个中心：稀土科技、生产、贸易、人才、物流等综合信息中心。

六条产业链：a. 氧化钕—金属钕—钕铁硼—稀土永磁电机—电动自行车、汽车等；b. 混合稀土金属—稀土储氢合金粉—镍氢动力电池—电动自行车、汽车等；c. 铈的化合物—稀土抛光粉、汽车尾气净化剂、液晶显示器专用蚀刻剂；d. 混合稀土金属—钢铁及有色金属合金零部件或器件；e. 稀土化合物—稀土热稳定剂—稀土工程塑料、改性 MC 尼龙—各种管材、管件、机械零件；f. 稀土化合物—稀土新型材料—应用器件。

项目产品属于稀土功能材料，属于“六条产业链”钕铁硼产业链，属于园区重点发展的项目，本次扩建工程的建设符合园区的产业定位。

(2) 与规划审查意见的符合性分析

《包头市稀土高新区规划环境影响报告书》于 2011 年 1 月由内蒙古自治区环境保护厅审查通过（审查意见：内环字[2011]25 号），与规划环评审查意见符合性分析如下：

表 1.5-2 本次扩建工程与规划环评审查意见相符性一览表

审查意见	本次扩建工程	符合性
1.原则同意稀土高新区以稀土和机电一体化为主的产业定位、功能布局和发展规模，但应严格禁止稀土焙烧、萃取分离等污染严重的稀土企业和工艺设备进入园区，重点发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工项目。	本次扩建工程生产工艺为熔炼+氢碎+气流磨废粉+坯料烧结及后加工处理，不涉及焙烧、萃取等工艺（烧结不同于焙烧，烧结是指固态中分子（或原子）间存在互相吸引，通过加热使质点获得足够的能量进行迁移，使粉末体产生颗粒黏结，产生强度并导致致密化和再结晶的过程；焙烧是指固体物料在高温不发生熔融的条件下进行的反应过程，可以有氧化、热解、还原、卤化反应等，其目的是改变物料的化学组成与物理性质，便于下一步处理或制取原料气。）	符合
2.原则同意高新区环境基础设施依托希望铝业自备电厂、阿东热源厂、新南郊污水处理厂和包头青昆固废填埋场的方案及规	2. 本次扩建工程污水排入南郊污水处理厂处理。	符合

<p>模、工艺，但园区必须自己建设中水回用处理设施，保证中水回用，以提高园区水资源重复利用率。</p>		
<p>3.目前园区已基本建成，许多中小企业还没有纳入集中供热范围，工业区与居住区之间亦没有明显隔离，各类管网建设也严重滞后。因此，园区要尽快建设和完善配套设施和管网工程，取缔和淘汰散烧的燃煤小锅炉，在居住区与工业区之间建设绿化隔离带，同时对卫生防护距离之内的居民逐步实行搬迁，以保障规划区内居住区环境质量良好。</p>	<p>3.本次扩建工程位于稀土高新区稀土应用产业园区，目前稀土应用园区的各类管网已建设完善，可保障项目的正常运行。距离厂区最近的居民区为上沃土壕村，位于厂区西南方向 0.82km。本次扩建工程不涉及居民搬迁。</p>	<p>符合</p>
<p>4.鉴于目前园区环境质量状况，在加大集中供热力度的同时，应严格限制增加 SO₂ 排放的企业入区建设,同时还要对康瑞药玻、和发稀土、万利源重型汽车等燃煤企业和园区蒸汽供应燃煤锅炉进行拆除或改造，采用天然气清洁能源作为燃料以进一步减少园区 SO₂ 的排放量。</p>	<p>4.本次扩建工程不设置燃煤锅炉，设置燃气锅炉，减少了 SO₂ 的排放。</p>	<p>符合</p>
<p>5.由于高新区已经开发建设多年，且建设发展速度较快，实际开发建设过程中，没有严格按照规划的产业和布局进行，使入住企业产业布局不清晰，工业区与居住区也有交叉，使园区目前发展建设空间有限。建议对不符合园区规划的企业(天地化工、林峰稀土)进行逐步搬迁和调整，搬出居住区进入产业区，使园区形成合理的产业布局。</p>	<p>5.项目建设符合园区规划及功能布局。</p>	<p>符合</p>
<p>6.严格控制园区新入住企业，必须满足发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加的产业定位、功能布局和发展规模，禁止高污染、高耗能和高耗水的企业进入，并不断提高园区水资源综合利用率和企业清洁生产水平</p>	<p>6.项目各项污染物排放后，环境影响可接受，项目工艺用水为设备循环冷却水，循环利用率为 96.3%。</p>	<p>符合</p>
<p>7.园区在建设过程中应做好环境保护日常管理，充分利用地方环境监测机构的能力，及时了解园区排污和周边环境的变化。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网。鉴于园区附近生态环境敏感，建设过程中应委托有资质的环境监测监理单位进行环境监理</p>	<p>不属于重点排污企业（不在包头市 2019 年重点排污单位名录范围内），未设置在线监测系统。企业已开展污染物例行监测工作。</p>	<p>符合</p>
<p>8.园区要制定切实可行的环境风险应急预案，确定开发区重金属及其它特征污染</p>	<p>企业已制定环境风险应急预案，并在高新区建设环保局进行了备案，</p>	<p>符合</p>

物，定期对开发区及周边土壤和地下水进行监测，防止发生重金属污染事件	备案编号 150201-2019-021-L。	
-----------------------------------	-------------------------	--

综上，本次扩建工程符合园区规划及园区规划环评的审查意见要求。

1.5.4 选址合理性分析

项目建设地点位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，项目产品为高性能钕铁硼，符合稀土高新区的产业定位；园区配套设施完善，园区供电、供气、排水等基础设施可以满足企业需求。

本次扩建工程选址不在包头市主导生态功能区范围内，亦不在当地饮用水水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内；项目采取环评提出的环保措施后，各类污染物可以达标排放，环境影响可接受，从环境保护角度项目选址合理。

1.6 结论

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目位于稀土产业应用园区内，项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，选址合理；项目采用的技术、设备、资源能源利用指标符合清洁生产要求；拟建工程在采取报告书所提出的各项环保措施后，可实现大气污染物、生活污水、噪声的稳定处理和达标排放；同时对各类固废均采取了合理可靠的分类处置、综合利用措施；项目排放的大气、废水、噪声、固废对环境的影响符合环境功能区划的要求，环境风险处于可接受水平，公示期间未收到公众反对意见；综上所述，从环境保护角度来讲，在严格执行并落实各项环保措施的基础上，本次扩建工程在建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019年6月5日）；
- (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7月1日施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号，2017.10.1施行）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2011年国务院令第592号）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (11) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）（国家发展改革委员会令第29号，2019年10月30日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》及部分内容修改的决定，（环境保护部令第44号、生态环境部令第1号）；
- (13) 《国家危险废物名录》（环境保护部第39号令，2016年8月1日施行）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (15) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号），2018年7月；

2.1.2 地方法律、法规、规章及政策

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》（2018.12）；
- (2) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2009.11.10）；
- (3) 内蒙古自治区人民政府关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（内政发[2018]37号，2018.9）；
- (4) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11号，2018.3）；
- (5) 《包头市政府人民办公厅关于加强包头市工业园区环境保护工作的通知》（包府办发【2017】59号）；
- (6) 包头市人民政府关于印发《包头市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（包府发〔2018〕60号）；
- (7) 《包头市大气污染防治条例》（包头市人大常委会常务委员会公告第24号，2018.10.1施行）。

2.1.3 技术标准及规范

- (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 地表水环境》(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 土壤环境》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1施行）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 准则》（HJ819-2017）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2.1.4 发展规划、行业发展规划、环保规划及环境功能区划

- (1) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

(2016年3月16日内蒙古自治区第十二届人民代表大会第四次会议批准)；

(2) 《包头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016年3月,包头市十四届人大四次会议批准)；

(3) 《包头市城市总体规划(2011~2020)》；

(4) 《包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分》；

(5) 《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》(2018年12月)；

(6) 《包头市人民政府办公厅关于印发包头市水环境功能区划分表和包头市环境空气质量功能区划分表的通知》(包府办发[2014]260号)。

2.1.5 项目有关文件、资料

(1) “包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目”环境影响评价任务委托书,附件1；

(2) 立项文件《包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目备案告知书》(2019年12月10日,附件2)；

(3) 《包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目可行性研究报告》(内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司,2019年7月)；

(4) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产10000吨烧结钕铁硼永磁项目(一期3000吨)环境影响报告书》及环评批复(内环审[2008]300号)；

(5) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产10000吨烧结钕铁硼永磁项目(一期3000吨)验收监测报告》及验收批复(包环验[2012]19号)；

(6) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产10000吨烧结钕铁硼永磁项目(二期4000吨)环境影响报告书》及环评批复(内环审[2012]86号)；

(7) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产10000吨烧结钕铁硼永磁项目(二期4000吨)验收监测报告》及验收批复(包环验[2015]24号)；

(8) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产500吨钕钴永磁项目》环境影响报告书及环评批复(包环管字[2015]206号)；

(9) 《包头天和磁材技术有限责任公司年产500吨钕钴永磁项目》验收监测报告及验收批复(包开环验字[2017]15号)；

(10) 《关于包头天和磁材技术有限责任公司年产6000吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》及环评批复(包开环审字[2018]33号)；

(11) 《包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境质量现状监测报告》，附件 14~附件 16。

2.2 评价目的、原则、工作内容及重点

2.2.1 评价目的

建设项目环境影响评价工作对预防项目建设可能造成的环境污染起到积极的预防作用。根据拟建项目的具体情况，环境影响评价工作拟达到以下目的：

(1) 通过类比调查、现场踏勘、现状监测及评价，掌握拟建工程周围环境质量现状以及环境特征；

(2) 通过工程分析，确定污染物排放总量及污染物削减量；

(3) 通过模拟计算，预测项目实施后对周围环境产生影响程度和范围以及事故情况下环境风险可控水平；

(4) 根据清洁生产、达标排放等要求论证拟建项目工程环保措施的可靠性和合理性，并提出合理可行的进一步防治污染对策，为工程设计提供依据；

(5) 根据国家有关产业政策，并结合区域环境资源，对选址的环境可行性和总平面布置的合理性予以评价，给出明确结论，提出评价建议或要求，为决策部门、设计部门、地方环境保护管理部门和建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 按照国家和地方有关环境保护政策及当地发展规划的要求，以达标排放、总量控制和清洁生产为指导思想，认真贯彻淘汰落后的生产工艺和设备、节能减排、技术升级、形成规模经济效益等环保政策、产业政策和能源政策，做到经济、社会和环境的协调发展；

(2) 评价工作要突出实用性、针对性强的特点，对拟建项目的优化设计、运行期的优化管理起到指导性作用；

(3) 从环境保护的角度出发，力求客观公正，科学合理的确定项目的可行性和项目建设在经济、社会 and 环境保护等方面的协调一致性。评价结论必须明确、公正、可信，评价中提出的环环保政策、措施、建议切实可行，具有可操作性；

(4) 在满足本次环评要求的基础上, 充分利用本区域及具有可比性、可参照性的数据资料和工作、研究成果, 力求节省评价经费和缩短评价周期。

2.2.3 评价工作内容

根据拟建工程污染物排放特点, 结合厂区周围环境功能及环境质量现状, 本次评价的具体评价内容包括: 概述、总则、现有工程基本情况、本次扩建工程概况及工程分析、区域环境现状及相关规划、环境质量现状与评价、施工期环境影响分析、大气环境影响预测与评价、地下水环境影响预测与评价、地表水环境影响评价、土壤环境影响评价、噪声环境影响预测与评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价、污染治理措施可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监控计划、结论。

2.2.4 评价重点

本评价在加强工程分析的基础上, 确定评价重点为: 环境空气现状及影响评价、污染治理措施的可行性及达标排放分析, 对废水、固体废物、噪声、环境风险评价等的影响及其他评价内容进行一般性分析。

2.2.5 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用现状监测与资料收集法;
- (2) 工程分析采用物料衡算法、产排污系数法以及类比调查法;
- (3) 环境空气、声环境采用模型预测法;
- (4) 环境风险采用类比调查、风险概率分析;
- (5) 公众参与采用网上公示、公告栏张贴以及报纸刊登方式。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

本次扩建工程利用公司现有厂区预留空地本次扩建工程的建设, 施工过程中产生的扬尘、废水、噪声、建筑垃圾等会对厂址周围环境产生不同程度的影响。

(2) 运营期

运营期产生废气、废水、噪声、固废等污染因素，将对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况详见表 2.3-1、土壤环境影响因素识别见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-1 拟建项目环境影响因素识别表

环境要素 排污环节	环境空气	水环境	声环境	固体废物	环境风险
施工期	**	*	*	*	--
运营期	生产装置	*	*	*	*
	公辅设施	*	*	*	*

“*”代表有影响；“-”代表无影响。

表 2.3-2 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期			√					

表 2.3-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
燃气锅炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x		连续
化粪池	垂直入渗	COD、氨氮		非正常工况

2.3.2 评价因子筛选

拟建项目可能对环境产生的污染物包括废气、废水、噪声、固体废物、事故泄露物料，这些污染物可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、地表水环境、声环境、社会环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，拟建项目评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃
地表水环境	--	--	--

地下水环境	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、Na ⁺ 、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N
土壤	基本因子：45 项	--	--
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	--
固废	--	一般固体废物、危险废物、生活垃圾	--

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 区域环境功能区划

项目位于包头稀土产业应用园区，依据所在地的环境功能及规划产业类型，确定评价区环境功能。

(1) 环境空气质量功能区划

根据包头市环境空气质量功能区划，项目所在地属二类功能区，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，环境空气质量执行二级标准。

(2) 地下水环境质量

项目所在地地下水质量为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类水质标准。

(3) 声环境功能区划

根据包头市中心城区噪声功能区划，项目所在地属 3 类功能区，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，噪声执行 3 类区标准限值。

(4) 土壤环境质量

项目用地为城市建设用地中的工业用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地，土壤环境质量执行第二类用地中的筛选值。

2.4.2 环境质量标准

根据项目所处地理环境位置、环境功能区划、污染源排放特征，拟建项目评价执行以下环境质量标准。

(1) 环境空气质量标准

根据包头市空气质量功能区划分，项目所在区域的大气环境为二类区。PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。环境空气质量标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
SO ₂	年均值	0.06	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.50		
NO ₂	年均值	0.04		
	24 小时平均	0.08		
	1 小时平均	0.2		
PM ₁₀	年均值	0.07		
	24 小时平均	0.15		
PM _{2.5}	年均值	0.035		
	24 小时平均	0.075		
CO	年均值	4		
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16		
	1 小时平均	0.2		
TSP	年均值	0.20	mg/m ³	
	24 小时平均	0.30		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

(2) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 单位：mg/L(pH 除外)

序号	1	2	3	4	5	6
项目	pH	硫酸盐	总硬度	氨氮	铜	氯化物
标准	6.5~8.5	≤250	≤450	≤0.5	≤1.0	≤250
序号	7	8	9	10	11	12
项目	挥发酚	氰化物	硝酸盐氮 (以 N 计)	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	总大肠菌群 (MPN ^h /100mL)	溶解性总固体

标准	≤0.002	≤0.05	≤20	≤1	≤3.0	≤1000
序号	13	14	15	16	17	18
项目	氟化物	砷	铅	汞	镉	铁
标准	≤1.0	≤0.01	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.3
序号	19	20	21	22	23	24
项目	锰	锌	六价铬	钠	耗氧量	硫化物
标准	≤0.1	≤1.0	≤0.05	≤200	≤3.0	≤0.02
序号	25	26	27	28	29	
项目	碘化物	硒	铝	阴离子表面活性剂	菌落总数 (CFU/mL)	
标准	≤0.08	≤0.01	≤0.20	≤0.3	≤100	

(3) 声环境质量标准

本次扩建工程位于包头稀土应用产业园区，属于 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

污染物	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	65	55	(GB3096-2008) 3 类

(4) 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值，见表 2.4-4。

表 2.4-4 《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37

11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	PH	—	—

2.4.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①运营期熔炼车间、烧结车间排放的颗粒物参照执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值；

②运营期六分厂生产车间天然气辐射供暖无组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值；

③运营期新增燃气锅炉有组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

④运营期抛丸工序有组织排放的颗粒物、后二加工厂多线切割机排放的油雾（以非甲烷总烃计）、喷砂废气无组织排放的颗粒物均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值；

表 2.4-6 稀土工业污染物排放标准（GB26451-2011）及修改单

污染物	生产工艺及设备	排放浓度限值 (mg/m ³)	单位产品基准排气量 (m ³ /t)	新建企业边界大气污 染物浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	金属及合金制取	10	25000	1.0

表 2.4-7 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	排气筒高 度 (m)	最高允许排放速 率 kg/h (二级)	无组织排放监 控浓度限值 (mg/m ³)	监控点
颗粒物	120	15	3.5	1.0	周界外浓度最高点
		17	4.46		
		20	5.9		
SO ₂	--	--	--	0.4	周界外浓度最高点
NO _x	--	--	--	0.12	周界外浓度最高点
非甲烷 总烃	120	15m	10	4.0	周界外浓度最高点

表 2.4-8 锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）

锅炉类型	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
燃气锅炉	颗粒物	20	烟囱或烟道
	SO ₂	50	
	NO _x	200	

(2) 废水排放标准

生活污水、设备冷却循环水系统净环排污水、锅炉系统软水制备排污水、锅炉定期排污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 2.4-9 《污水综合排放标准》 单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6~9
2	COD	500
3	石油类	20
4	BOD ₅	300
5	SS	400
6	氨氮	--
7	动植物油	100

(3) 噪声排放标准

运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）标准，具体限值见表 2.4-10、2.4-11。

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间
3 类 dB(A)	65	55

表 2.4-11 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）

噪声限值 Leq [dB (A)]	
昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部修改单公告，2013 年第 36 号）；

危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改

单（环境保护部修改单公告，2013 年第 36 号）规定要求。

2.5 评价工作等级

根据拟建项目的性质、规模及所在地区环境特征和环境功能要求，按相关的环境影响评价技术导则确定本次扩建工程的环境影响评价等级。

2.5.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的大气环境评价工作分级的划分原则，结合项目的初步工程分析结果，选取 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃等作为大气预测计算因子，分别计算每一种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%}。

最大地面浓度占标率 P_i 以下式计算：

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

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，mg/m³；

C_{oi}-第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{oi}-一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于 TSP、PM₁₀ 取日平均浓度限值的 3 倍值。

评价工作等级按表 2.5-1 分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级划分表

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

利用 AERSCREEN 估算模式计算出各个污染源产生的污染物的最大地面浓度和占标率情况，根据估算结果后加工二厂锅炉废气排放的氮氧化物最大地面浓度占标率为 5.51%，源强为 0.21kg/h，最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）确定本次扩建工程大

气评价等级为二级。本次扩建工程估算模式参数见表 2.5-2，地形参数数据见表 2.5-3，估算模式地形图见图 2.5-1，污染源统计结果见表 2.5-4、2.5-5，各源的最大落地点浓度、占标率计算结果见表 2.5-6、2.5-7。

表 2.5-2 估算模式参数表

参数		取值
选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	280 万
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-27.9
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 地形参数数据表

序号	类型	内容
1	数据来源	生态环境部评估中心 GIS 平台
2	数据时间	2017 年
3	格式	DEM 文件
4	范围	覆盖整个厂区
5	分辨率	90m

表 2.5-4 估算模式有组织污染源统计表

污染源	污染物	排放源强 kg/h	烟气量 m ³ /h	排气筒出口内径 m	排放高度 m	评价标准 mg/m ³
抛丸工序排气筒	PM ₁₀	0.01	1500	0.3	17	120
熔炼工序	PM ₁₀	0.002	2000	0.3	15	10
烧结工序	PM ₁₀	0.005	2000	0.3	15	10
后加工二厂 燃气锅炉	PM ₁₀	0.019	1426	0.5	26	20
	SO ₂	0.026				50
	NO _x	0.21				200
六分厂燃气 锅炉	PM ₁₀	0.009	669	0.5	26	20
	SO ₂	0.012				50
	NO _x	0.098				200

表 2.5-5 估算模式无组织污染源统计表

污染源	污染物	排放源强 kg/h	评价标准(mg/m ³)	面源参数 (m ²)	排放高度 (m)
六分厂天然 气辐射采暖	TSP	0.0077	1.0	105m×101m	10
	SO ₂	0.0099	0.4		
	NO _x	0.097	0.12		
多线切割	非甲烷 总烃	0.008	4.0	70m×54.6m	23
喷砂工序	TSP	0.006	1.0	54.6m×60.6m	23

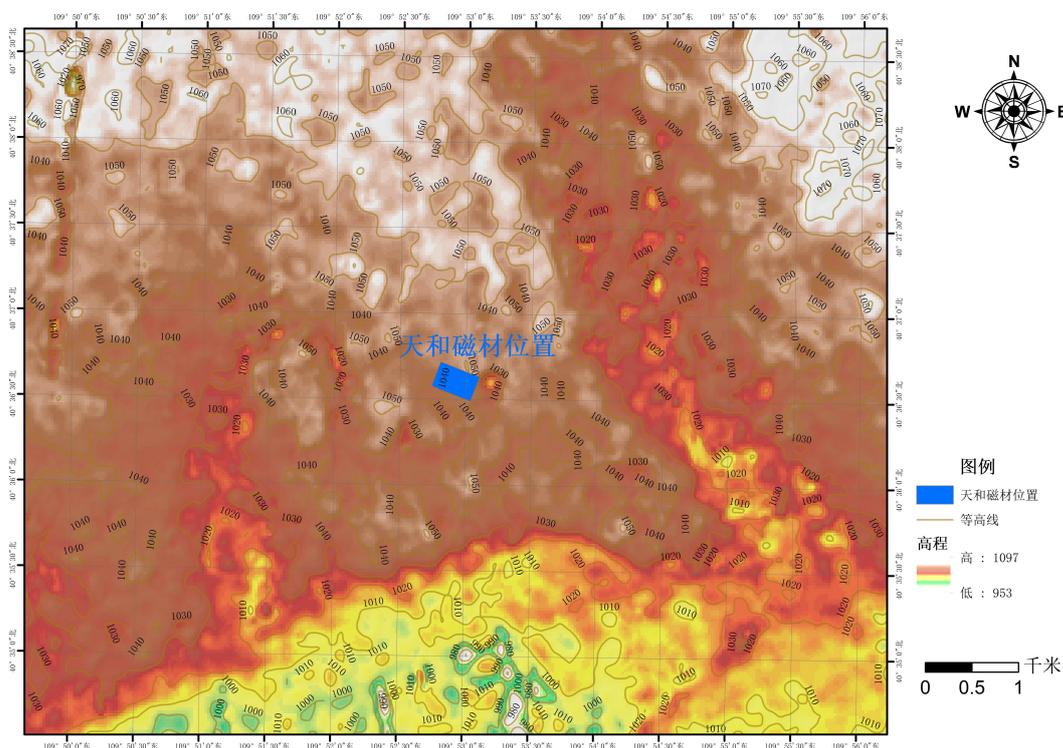


图 2.5-1 估算模式地形图

表 2.5-6 本次扩建工程各源的最大占标率及 D_{10%}最远距离计算结果

污染源	SO ₂		NO _x		PM ₁₀		TSP		非甲烷总烃	
	最大浓度 mg/m ³	最大占标 率%	最大浓度 mg/m ³	最大占标 率%	最大浓度 mg/m ³	最大占标 率%	最大浓度 mg/m ³	最大占标率 %	最大浓度 mg/m ³	最大占标 率%
抛丸粉尘	--	--	--	--	0.0012	0.26	--	--	--	--
熔炼废气	--	--	--	--	2.1×10 ⁻⁴	0.05	--	--	--	--
烧结废气	--	--	--	--	5.3×10 ⁻⁴	0.12	--	--	--	--
后二加工厂锅炉 废气	0.0017	0.34	0.0138	5.51	0.0013	0.28	--	--	--	--
六分厂锅炉废气	8.97×10 ⁻⁴	0.18	0.0073	2.93	6.73×10 ⁻⁴	0.15	--	--	--	--
天然气辐射采暖 无组织废气	8.68×10 ⁻⁴	0.17	0.0085	3.4	--	--	6.75×10 ⁻⁴	0.08	--	--
多线切割机废气	--	--	--	--	--	--	--	--	9.44×10 ⁻⁴	0.05
喷砂无组织废气	--	--	--	--	--	--	0.0036	0.4	--	--
各源最大值	0.0017	0.34	0.0138	5.51	0.0013	0.28	0.0036	0.4	9.44×10 ⁻⁴	0.05
D _{10%} 最远距离 m	0		0		0		0		0	

表 2.5-7 后加工二厂锅炉排放 NO_x 最大地面浓度及占标率统计表

距源中心下风向 距离 (m)	NO _x	
	下风向预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.00136	0.54
21	0.0138	5.51
25	0.0128	5.10
50	0.00632	2.53
75	0.00394	1.57
100	0.00289	1.16
125	0.00338	1.35
150	0.00364	1.46
175	0.00382	1.53
200	0.0038	1.52
225	0.00371	1.48
250	0.00358	1.43
275	0.00337	1.35
300	0.0031	1.24
325	0.00284	1.14
350	0.00272	1.09
375	0.00257	1.03
400	0.00246	0.98
425	0.0024	0.96
450	0.00235	0.94
475	0.00229	0.91
500	0.00223	0.89
525	0.00216	0.86
550	0.0021	0.84
575	0.00204	0.82
600	0.00198	0.79
625	0.00192	0.77
650	0.00186	0.74
675	0.00182	0.73
700	0.00178	0.71
725	0.00172	0.69
750	0.00167	0.67
775	0.00161	0.65
800	0.00157	0.63
825	0.00154	0.61
850	0.0015	0.60
875	0.00146	0.58
900	0.00142	0.57
925	0.00138	0.55

950	0.00135	0.54
975	0.00131	0.52
1000	0.00127	0.51
1025	0.00124	0.50
1050	0.0012	0.48
1075	0.00116	0.46
1100	0.00113	0.45
1125	0.00113	0.45
1150	0.00112	0.45
1175	0.00112	0.45
1200	0.00109	0.44
1225	0.00104	0.42
1250	9.94×10^{-4}	0.40
1275	9.61×10^{-4}	0.38
1300	9.36×10^{-4}	0.37
1325	9.10×10^{-4}	0.36
1350	8.88×10^{-4}	0.36
1375	8.72×10^{-4}	0.35
1400	8.62×10^{-4}	0.34
1425	8.42×10^{-4}	0.34
1450	8.22×10^{-4}	0.33
1475	8.01×10^{-4}	0.32
1500	7.88×10^{-4}	0.32
1525	7.83×10^{-4}	0.31
1550	7.75×10^{-4}	0.31
1575	7.66×10^{-4}	0.31
1600	7.54×10^{-4}	0.30
1625	7.36×10^{-4}	0.29
1650	7.21×10^{-4}	0.29
1675	7.08×10^{-4}	0.28
1700	6.98×10^{-4}	0.28
1725	6.88×10^{-4}	0.28
1750	6.78×10^{-4}	0.27
1775	6.69×10^{-4}	0.27
1800	6.58×10^{-4}	0.26
1825	6.48×10^{-4}	0.26
1850	6.44×10^{-4}	0.26
1875	6.38×10^{-4}	0.26
1900	6.31×10^{-4}	0.25
1925	6.26×10^{-4}	0.25
1950	6.17×10^{-4}	0.25
1975	6.09×10^{-4}	0.24

2000	6.01×10^{-4}	0.24
2025	5.89×10^{-4}	0.24
2050	5.78×10^{-4}	0.23
2075	5.76×10^{-4}	0.23
2100	5.70×10^{-4}	0.23
2125	5.53×10^{-4}	0.22
2150	5.41×10^{-4}	0.22
2175	5.34×10^{-4}	0.21
2200	5.26×10^{-4}	0.21
2225	5.19×10^{-4}	0.21
2250	5.12×10^{-4}	0.20
2275	5.05×10^{-4}	0.20
2300	5.00×10^{-4}	0.20
2325	4.95×10^{-4}	0.20
2350	4.88×10^{-4}	0.20
2375	4.80×10^{-4}	0.19
2400	4.71×10^{-4}	0.19
2425	4.62×10^{-4}	0.18
2450	4.56×10^{-4}	0.18
2475	4.50×10^{-4}	0.18
2500	4.44×10^{-4}	0.18

2.5.2 地表水环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，根据建设项目废水的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定建设项目地表水环境影响评价等级的确定。

真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水定期排水、锅炉定期排水及软水制备系统排水、生活污水总排放量为 50.68m³/d，产生后经园区污水管网排入新南郊污水处理厂进行处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，间接排放建设项目评价等级为**三级 B**，本报告主要进行依托新南郊污水处理厂处理的可行性、可靠性进行分析论证。

2.5.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分有如下步骤：

(1) 确定评价项目类别。根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。本次扩建工程属于“H 有色金属--49、合金制造--全部”，项目类别确定为 III 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级

三级建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本次扩建工程位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，建设项目场地不属于集中式饮用水水源地准保护区，也不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，不属于集中式饮用水水源地准保护区的补给径流区，项目周边村庄分布水井功能均为绿化用水，地下水环境敏感程度为**不敏感**。

(3) 确定评价等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 评价工作等级分级表

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

因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，建设项目地下水影响评价工作等级为**三级**。

2.5.4 噪声评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)声环境影响评价工作等级划分的原则,结合《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》的规定,本次扩建工程厂址所在地位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类标准适用区,项目位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区内,厂界200m范围内无声环境敏感目标,不存在受影响人口,项目建设后对其的噪声级增高量在3dB(A)以下。因此,噪声评价工作等级确定为三级。

2.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),污染影响型建设项目等级划分依据项目类别、项目占地规模及建设项目所在地周边的土壤敏感程度确定。项目周边的土壤敏感程度分级表见表2.5-10、污染影响型评价工作分级划分见表2.5-11。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本次扩建工程类别为“制造业-有色金属铸造及合金制造”,属于II类项目;本次扩建工程在现有厂区范围进行扩建(在厂区预留空地新建六分厂),不新增占地面积(六分厂占地 $1.06\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$),属于小型;项目周边土壤环境属于不敏感;确定本次扩建工程土壤评价工作等级为三级评价。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
		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

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价工作等级由环境风险潜势确定，将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价工作等级划分见表 2.5-12。

表 2.5-12 风险评价评价工作级别

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

项目环境风险潜势确定依据见表 2.5-13。

表 2.5-13 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）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

危险物质及工艺系统危险性（P）根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，确定依据见表 2.5-14。

表 2.5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q≤100	P1	P2	P3	P4
1≤Q≤10	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量比值（Q）的确定：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量比值（Q）：

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

式中， q_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） $1 \leq Q \leq 10$ ；（2） $10 \leq Q \leq 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

行业及生产工艺（M）确定：分析项目所有行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，行业及生产工艺 M 确定依据见表 2.5-15。

表 2.5-15 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本次扩建工程分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价；

本次扩建工程涉及的主要危险物质为天然气（主要成分甲烷）、氢气、真空泵废油及设备维修产生的废润滑油，建设项目 Q 值确定见表 2.5-16。

表 2.5-16 本次扩建工程 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气（甲烷）	7789-24-4	1.57	10	0.157
2	氢气	1333-74-0	0.4	5	0.08
3	真空泵废油	/	0.43	2500	0.000172
4	废润滑油	/	0.25	2500	0.0001

5	清洗线打捞废油	/	0.7	2500	0.00028
项目 Q 值Σ					0.237552

Q 值小于 1，直接判断本次扩建工程的环境风险潜势为 I，其环境风险评价做简单分析。

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

(1) 环境空气

评价范围：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次扩建工程所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法要求，公式计算法：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据本区域水文地质资料及参照导则中附录 B，本次扩建工程渗透系数为 6m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据计算本次扩建工程水力坡度为 0.0004；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne —有效孔隙度，无量纲，选取经验值 0.2。

根据上式计算得出 $L=120$ 。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合本次扩建工程的工程特征，考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文条件，东侧、西侧、北侧以 1038m 等水位线为界，南侧以 1018m 等水位线为界，西侧垂直于等水位线应大于 $L/2(60m)$ ，东侧垂直于 1038m 等水位线并兼顾下游的监测水井，厂界东侧外延 1900m，确定本次扩建工程评价范围为 8.7km²，见图 2.5.2。

(3) 噪声

评价范围：距厂界 200m 范围。

(4) 土壤

评价范围：厂区及项目周边 0.05km 范围。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析不设评价范围。

根据本次扩建工程各环境因素环境影响评价等级，参照环境影响评价技术导则的要求，确定评价范围见表 2.6-1，大气评价范围、大气环境保护目标及监测点位见图 2.6-1，地下水评价范围、保护目标及监测点位见图 2.6-2，土壤、噪声评价范围及监测点位见图 2.6-3、2.6-4。

表 2.6-1 评价范围

评价内容	评价范围
环境空气	厂址为中心5km的矩形区域
地表水环境	生活污水进入新南郊污水处理厂处理的可行性分析
地下水环境	根据公式法结合本次扩建工程水文地质条件确定评价区面积为8.7km ²
声环境	厂界外200m范围内
土壤环境	厂区占地及周边0.05km范围
环境风险	简单分析，不设评价范围

2.6.2 环境保护目标

本次扩建工程保护目标为评价范围内敏感点。经现场调查，本次扩建工程评价范围内的环境保护目标表 2.6-2。

表 2.6-2 评价范围内主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护人口数	相对厂址方位	相对厂界距离 (km)	环境功能区
		x	y				
大气环境	包头市体育运动学校	109°55'14.99"	40°37'24.15"	500	NE	2.75	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	井卜石美好家园	109°55'11.82"	40°37'6.06"	1200	NE	2.45	
	四季花城	109°52'16.55"	40°38'7.97"	1080	NW	2.6	
	鹿港小镇	109°51'51.67"	40°38'6.09"	2300	NW	2.83	
	稀土高新区第一中学	109°51'35.91"	40°37'56.13"	1500	NW	2.94	
	稀土高新区第二中学	109°51'27.11"	40°37'53.43"	1500	NW	2.94	
	燕赵锦河湾	109°51'25.56"	40°38'2.34"	1200	NW	3.22	
	罗城圪卜	109°54'4.07"	40°35'16.62"	850	SE	2.8	
	袁家圪旦	109°54'13.26"	40°35'25.77"	720	SE	1.84	
	下沃土壕村	109°51'33.86"	40°35'57.24"	650	SW	2.47	
	上沃土壕村	109°52'52.81"	40°36'7.18"	285	SW	0.82	
	沃土阳光	109°51'44.41"	40°36'42.84"	800	W	1.73	
	曹钦小区	109°51'32.82"	40°36'53.10"	1000	W	1.72	
	加州郡府	109°51'16.91"	40°36'45.77"	1500	W	2.45	
檀香湾	109°51'11.97"	40°36'34.27"	1000	W	2.45		
万水泉	109°54'36.52"	40°35'17.79"	800	SE	2.61		
地下水环境	上沃图壕分散式水井及含水层 (绿化用水)	109°52'52.81"	40°36'7.18"	水井 1 口	SW	1.64	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	罗城圪卜分散式水井及含水层 (绿化用水)	109°53'54.72"	40°35'1.60"	水井 1 口	SE	2.84	
声环境	厂界 200m 范围内声环境						《声环境质量标准》

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

		(GB3096-2008) 3类
土壤环境	项目区及周边 50m 范围内土壤环境	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类 用地筛选值



图 2.6-1 大气评价范围及环境保护目标图

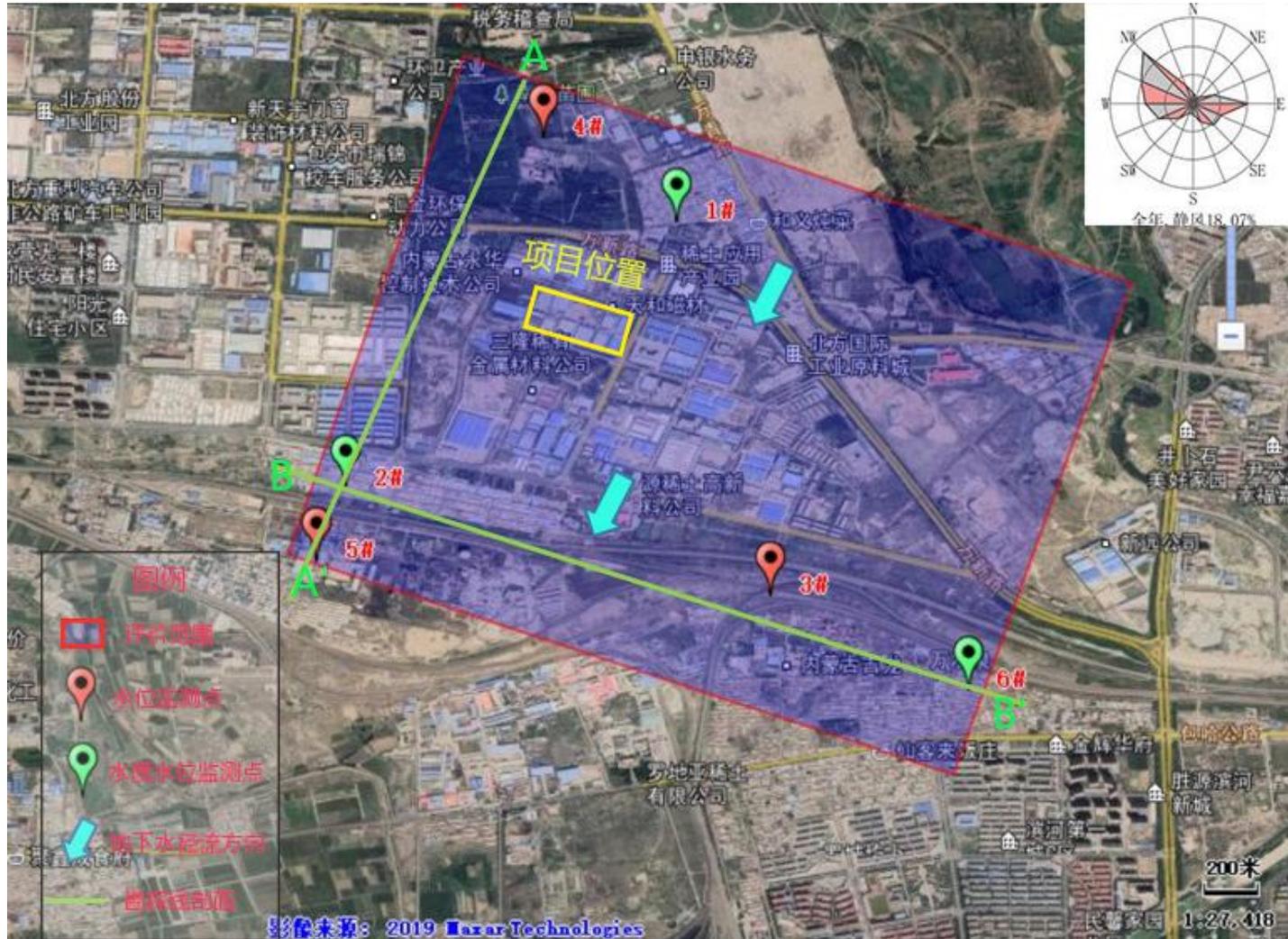
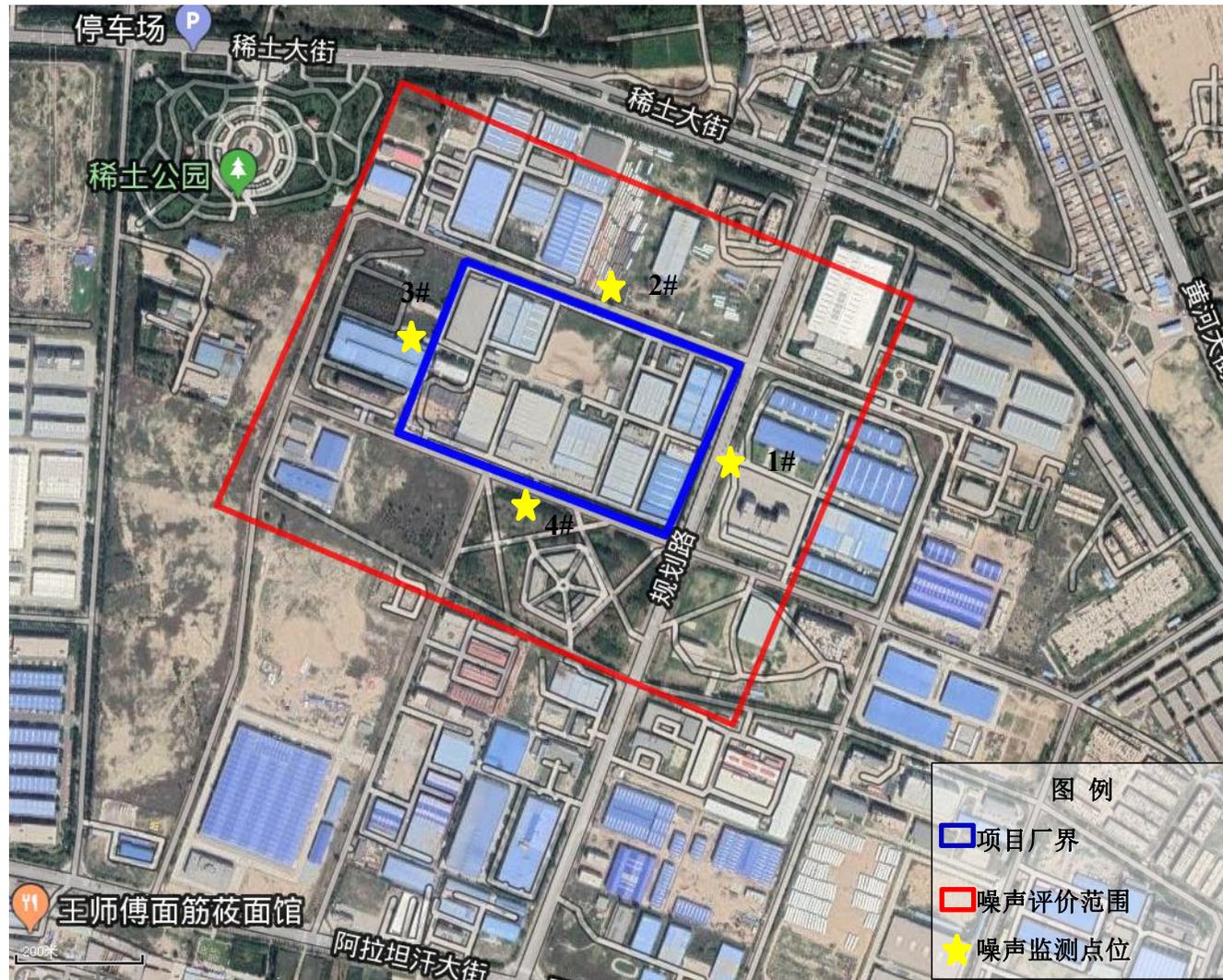


图 2.6-2 地下水评价范围、监测点及保护目标图



附图 2.6-3 土壤评价范围及环境现状监测布点图



附图 2.6-4 天和磁材厂区噪声评价范围及监测布点图

3 现有工程情况

3.1 现有钕铁硼永磁项目一期工程（3000 吨）

包头天和磁材技术有限责任公司（现已更名为包头天和磁材科技股份有限公司，以下简称天和磁材）年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目分期进行建设，一期工程建设规模 3000t/a。天和磁材的一期工程环评于 2008 年由北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成，原内蒙古自治区环境保护局以“内环审（表）[2008]300 号”予以批复。

一期工程于 2011 年 4 月开始试生产，竣工环保验收由原内蒙古自治区环境保护厅委托包头市环境保护局对该项目进行竣工环境保护验收工作，包头市环境监测站于 2012 年 2 月完成“建设项目竣工环境保护验收监测表”（包环站建验[2012]第 14 号）。2012 年 5 月，原包头市环境局以包环验[2012]19 号文出具了竣工环境保护验收的批复。

3.1.1 一期工程项目组成

该期工程建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。项目组成一览表见表 3.1-1。

表 3.1-1 一期工程项目组成一览表

序号	类别	装置或设施名称	项目组成
1	主体工程	生产一分厂	建筑面积 6000m ² ，安装真空烧结炉 42 台
		生产二分厂	建筑面积 7000m ² ，安装气流磨 4 台、磁场压机 16 台、磨床 3 台
		生产三分厂	建筑面积 6500m ² ，闲置
		生产四分厂	建筑面积 6000m ² ，闲置
		生产五分厂	建筑面积 6510m ² ，闲置
		熔炼车间	建筑面积 3000m ² ，安装真空熔炼炉 10 台
		氢碎车间	建筑面积 3000m ² ，安装氢碎炉 4 台
2	辅助工程	后加工车间	建筑面积 10000m ² ，安装多线切割机 5 台
		设备车间	建筑面积 6200m ²
3	配套设施	综合楼	建筑面积 4900m ²
4	公用与环保工程	循环水系统	建设 2 座循环水池，容积分别为 200m ³ 、300m ³
		氮气、氩气	由包头市双福空分气体有限公司供应
		氢气	包头本地购买

	供水	由园区供应
	供暖	设2台型号为CZZS1.05-90/65-Y(Q)-MF5的1.5t的天然气热水锅炉，为综合楼、氢碎车间、办公楼等的供暖；生产车间采用天然气直燃辐射供暖器供暖。
	排水	厂区设置2座10m ³ 化粪池，生活污水、循环冷却水经化粪池收集后通过污水管网排至新南郊污水处理厂
	天然气	由园区供应
	供电	由园区供应
	危废、固废储存	地埋式一般固废储存库，废磁泥库96m ³ ×2、废渣库96m ³ 、生活垃圾池96m ³ ，危废暂存间67m ²

3.1.2 主要生产设备

主要生产设备见表3.1-2。

表3.1-2 一期工程主要生产设备一览表

序号	名称	数量(台/套)
1	真空烧结炉	42
2	真空熔炼炉	10
3	甩带炉	3
4	氢碎炉	4
5	气流磨	4
6	磁场压机	16
7	测试仪	2
8	光谱分析仪	2
9	无芯磨床	1
10	平面磨床	2
11	线切割	5
总计		91

3.1.3 主要原辅材料

一期工程原辅材料情况见表3.1-3。

表3.1-3 一期工程原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量
1	金属钕/镨钕	t	1000
2	硼铁	t	120
3	纯铁	t	2000
4	镉铁	t	60
5	其他金属合金	t	100

6	刚玉坩埚	个	100
7	镁砂	t	15

3.1.4 主要生产工艺

采用真空熔炼技术获得钕铁硼合金，经纯铁除锈、配料、真空熔炼或速凝铸片、氢破碎、气流粉碎、混料、磁场压制和等静压成型、真空或氩气保护烧结等工艺过程制备成钕铁硼合金坯料，这些坯料最后经机械加工成客户需要的形状。

一期工程工艺流程图见图 3.1-1。

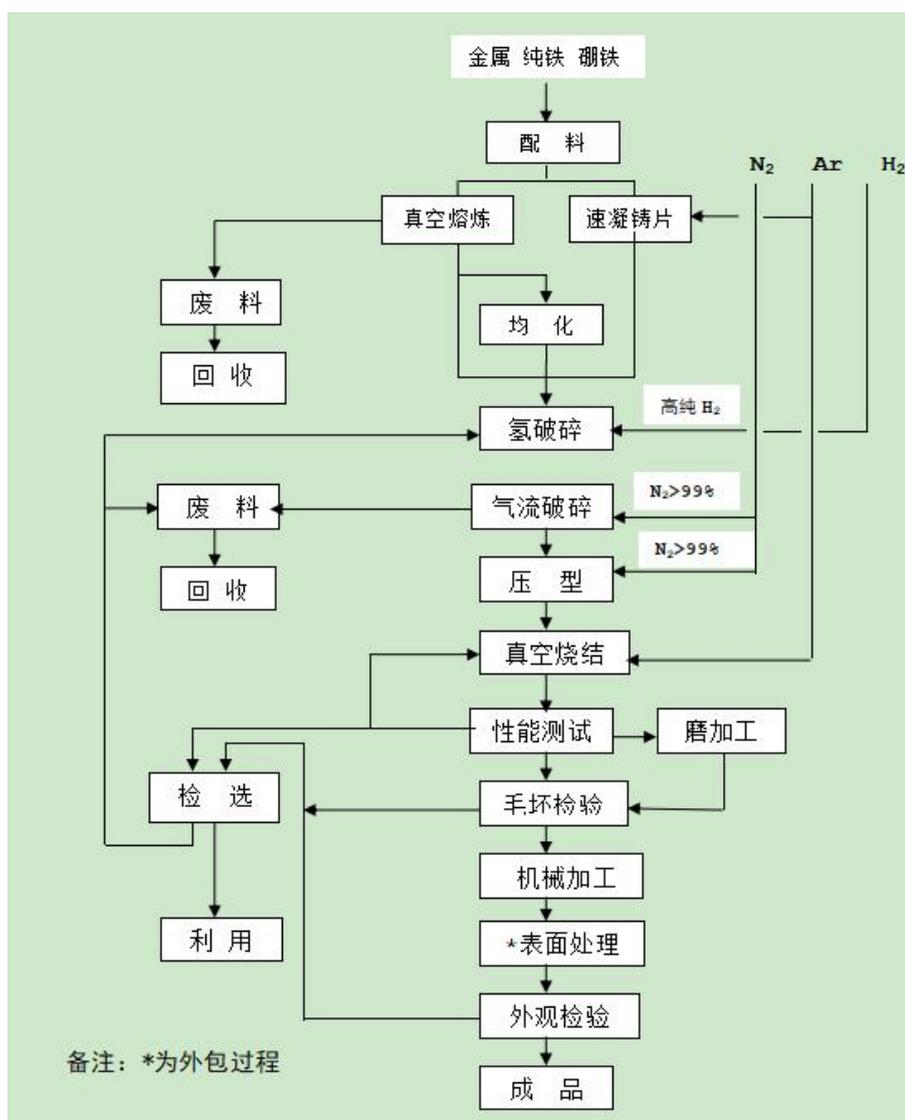


图 3.1-1 高温钕铁硼永磁材料生产工艺流程图

3.1.5 一期工程污染治理措施

(1) 该期工程生产过程中真空熔炼、真空烧结、气流磨等工段排放的废

气，气流磨工段产生的惰性气体循环使用，熔炼废气、烧结废气通过连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后，再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经15m高排气筒排放；

(2) 天然气锅炉产生的废气通过9m高烟囱排放，外排废气中烟尘、SO₂、NO_x排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求；

(3) 食堂油烟经楼顶油烟净化器净化后排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18583-2001）限制要求；

(4) 生活污水、循环排水与经隔油池处理后的食堂废水经化粪池收集后排入园区污水处理管网，最终进入新南郊污水处理厂；

(5) 生产设备经隔声、减震后厂界噪声昼、夜监测均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值；

(6) 生产中产生的熔炼废渣、废粉、废磁泥送至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收处理，废乳化液送至巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司进行处置，生活垃圾集中收集由环卫部门进行清运。

3.1.6 一期工程污染物排放及达标情况

根据验收监测结果及厂区例行监测结果，一期工程污染物排放情况见表3.1-4。

表 3.1-4 一期工程污染物排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已折算为100%工况）
大气污染物	真空熔炼废气**	颗粒物	1.88mg/ m ³	0.008t/a
	真空烧结废气**	颗粒物	5.69mg/ m ³	0.048t/a
	1#燃气锅炉烟气*	SO ₂	4 mg/ Nm ³	0.013t/a
		NO _x	66 mg/ Nm ³	0.202t/a
		烟尘	8.41 mg/ Nm ³	0.023t/a
	2#燃气锅炉烟气*	SO ₂	3 mg/ Nm ³	0.009t/a
		NO _x	63 mg/ Nm ³	0.159t/a
烟尘		11.12 mg/ Nm ³	0.022t/a	
水	生活污水*	废水量	2880m ³ /a	

内容类型	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已折算为100%工况）
污 染 物		化学需氧量	400 mg/L	1.152 t/a
		五日生化需氧量	300 mg/L	0.864 t/a
		悬浮物	300 mg/L	0.864 t/a
		NH ₃ -N	30 mg/L	0.086 t/a
	循环排污水*	废水量	7520 m ³ /a	
		其中主要含悬浮物、盐类	--	
锅炉软水装置再生废水*	废水量	360 m ³ /a		
	含悬浮物、盐类	--		
固 体 废 物	熔炼废渣	金属中含有的杂质	交由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收处理	
	废磁泥、废粉	主要为钕铁硼材料	交由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收处理	
	废乳化液	其中主要为低粘度矿物油、重烷基苯磺酸钠、重烷基苯磺酸钡、环烷酸锌等	交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司进行处置	
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集由环卫部门进行清运	

注：*废气、废水数据是竣工验收的实际监测数据；**例行监测数据

根据表 3.1-4 可知，该期工程验收监测期间燃气锅炉排放的烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉限值要求；项目真空熔炼炉、烧结炉排放的颗粒物满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值要求；生活污水满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）限值要求；项目产生的固废均进行了合理处置。

3.1.7 一期工程环境政策落实情况

一期工程环境政策落实情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 一期工程环境政策落实情况表

项目	实际产生量 t/a	主要 污染物	防治措施			是否 落实
			环评批复要求	验收批复要求	实际建设情况	
大气 污染 防治	0.045	颗粒物	燃气锅炉以天然气为燃料，废气污染物排放须达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-91)II时段二级标准。真空熔炼工段产生的少量惰性气体，应采取妥善的通风措施，以提高车间内部空气质量。	该项目生产过程中真空熔炼、速凝铸片、真空烧结、气流磨、氢破碎五个工段排放的惰性气体，除气流磨工段产生的氮气循环使用外，其它均采用无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中；供暖用天然气锅炉产生的废气通过9米高烟囱直接外排，外排废气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中II时段二类区标准的要求；食堂油烟经楼顶油烟净化器净化后排放，外排油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)(GB18583-2001)限制要求。	该项目生产过程中真空熔炼、速凝铸片、真空烧结、气流磨、氢破碎五个工段排放的惰性气体，除气流磨工段产生的氮气循环使用外，其它均采用无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中。燃气锅炉产生的废气通过9m高烟囱排放，烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)限值要求。	是
	0.022	SO ₂				
	0.361	NO _x				
熔炼废 气	0.008	颗粒物	--	--	该期环评中要求真空熔炼废气经滤棉过滤后通过无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中。于2011年改为有组织排放，经过滤棉过滤后再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经15m高排气筒排放	是
烧结废 气	0.048	颗粒物	--	--	该期环评中要求烧结废气经滤棉过滤后通过无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中。于2011年改为有组织排放，经过滤棉过滤后再经管道收集至车间设置的集中	是

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

						过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放	
水污染防治	生活污水及清净下水	0.086	NH ₃ -N	清净下水应立足公司内的综合利用，生活废水须经处理后排入园区污水处理厂。	生活污水经化粪池处理后与经隔油池处理后的食堂废水及循环排水一起排入园区污水处理管网，最终进入新南郊污水处理厂。	设备循环冷却水定期排水等清净下水及生活污水经化粪池处理后进入园区污水管网，最终进入新南郊污水处理厂。	是
		1.152	COD				
固体废物污染防治	固废	0.4	废坩埚	厂内应设置临时渣场，并采取相应的防渗、防雨淋、防扬尘措施。熔炼废渣、回收的钕铁硼废泥粉等要落实厂内回收利用途径。	生产中产生的熔炼废渣、废粉、废泥送至宁波横树废旧金属回收有限公司回收处理。	厂区设置 1 座废渣库、2 座废磁泥库，并采取防渗、防风、防雨淋措施。废坩埚、废滤棉由厂家回收；熔炼炉渣外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司；拆袋产生的废塑料膜收集后由包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用；气流磨废粉、废磁泥外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司；废石墨盒由厂家回收	是
		15.9	熔炼炉渣				
		0.17	废滤棉				
		8.1	气流磨废粉				
		0.7	废塑料袋				
		138.4	废磁泥				
		1.8	废石墨盒				
		0.9	废切削液				
12	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门收集集中处置	生活垃圾集中收集由环卫部门进行清运。	生活垃圾经垃圾桶收集至厂区设置的垃圾池内，定期由环卫部门进行清运	是		
噪声治理	厂界噪声	昼间最大 51.5dB (A) 夜间最大	等效连续 A 声级	生产设备全部至于车间厂房内，并采取减振、消音等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中 II 类标准限值要求。	厂界噪声昼夜监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)II 类标准限值。	设备采取隔声、减震措施，根据包头市声环境功能区的划分，该区域目前属于 3 类声环境功能区，根据监测结果，厂界噪声昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-	是

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

		49.1dB (A)				2008)3 类区标准限值。	
风险防范	--	--	--	提高事故风险防范和污染控制能力，加强氢气电解、使用环节的管理，确保环境安全。	加强环境风险防范意识，做好氢气、氮气等易燃易爆气体的储存和运输防范工作，防止环境安全事故发生。	建设单位针对厂区实际情况制定了应急预案，并在环保局进行了备案	是

3.2 现有钕铁硼永磁项目二期工程（4000 吨）

二期工程环评报告书于 2011 年 12 月由兴安盟八思巴环境技术咨询有限公司编制完成，内蒙古自治区环境保护局以“内环审 [2012]86 号”予以批复。

环保验收由环保厅委托包头市环境保护局对该期工程进行竣工环境保护验收工作。包头市环境监测站于 2014 年 12 月 22 日~12 月 23 日，对该工程产生的废气、废水、噪声、固体废物污染防治设施的处理能力、处理效果及污染物排放现状进行了调查和监测，在监测数据分析与评价的基础上编制了验收监测报告（包环站建验[2014]第 83 号）。于 2015 年 6 月包头市环保局以包环验[2015]24 号文出具了竣工环境保护验收的批复。

3.2.1 项目组成

二期工程生产车间及公辅设施均依托一期工程，其项目组成一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 二期工程项目组成一览表

序号	类别	装置或设施	项目组成
1	主体工程	毛坯加工厂（一分厂和二分厂）	利用一期工程已建成的厂房（一分厂和二分厂），安装真空烧结炉 64 台、气流磨 11 台、磁场压机 34 台，等静压机 3 台、测试仪 6 台
		熔炼车间	利用已建成的厂房，安装真空速凝炉 8 台
		氢碎车间	利用已建成的厂房，安装氢碎炉 8 台
2	辅助工程	后加工车间	利用已建成的厂房，安装磨床 40 台、线切割 30 台、切片机 300 台
		设备车间	利用已建成的厂房，安装用于设备检修用的铣床、刨床、钻床等
		抛丸车间	利用已建成的厂房，安装 2 台抛丸机
3	公用与环保工程	循环水系统	依托一期工程已建成的循环水池
		氮气、氩气	依托包头市双福空分气体有限公司
		氢气	包头本地购买
		供水	由园区供应，依托一期工程管网
		排水	依托一期工程建成的化粪池，经化粪池收集后通过污水管网排至新南郊污水处理厂
		供暖用天然气	由园区供应
供暖	依托一期工程建成的天然气锅炉作为热源对本期工程新增办公用房进行供暖；生产车间采用天然气直燃辐射供暖器予以供暖。		

	供电	由园区供应，依托一期工程高压开关站
	危废、固废储存	利用一期已建成设施

3.2.2 主要生产设备

主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 二期工程主要生产设备一览表

序号	名称	设备型号	数量（台/套）
1	真空烧结炉	RVS-300KG	64
2	气流磨机	QLM-260G-5	11
3	磁场压机	ZCY350LB	34
4	等静压机	DIY250	3
5	测试仪	—	6
6	真空速凝炉（甩带炉）	LYSC-600	6
7	氢碎炉	XZHD-600、XZHD-1200	8
8	磨床	KGS-618H、M7635-B、M7476D	40
9	线切割	DK7720A	30
10	切片机	J5060F	300
11	抛丸机		2
总计			506

3.2.3 主要原辅材料

二期工程原辅材料情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 二期工程原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量
1	金属钕/镨钕	t	1330
2	硼铁	t	160
3	纯铁	t	2660
4	镓铁	t	80
5	其他金属合金	t	133
6	刚玉坩埚	个	100
7	镁砂	t	4

3.2.4 主要生产工艺

采用真空熔炼技术获得钕铁硼合金，经纯铁除锈、配料、真空熔炼或速凝铸

片、氢破碎、气流粉碎、混料、磁场压制和等静压成型、真空或氩气保护烧结等工艺过程制备成钕铁硼合金坯料，这些坯料最后经机械加工成客户需要的形状。

工艺流程图见图 3.2-1。

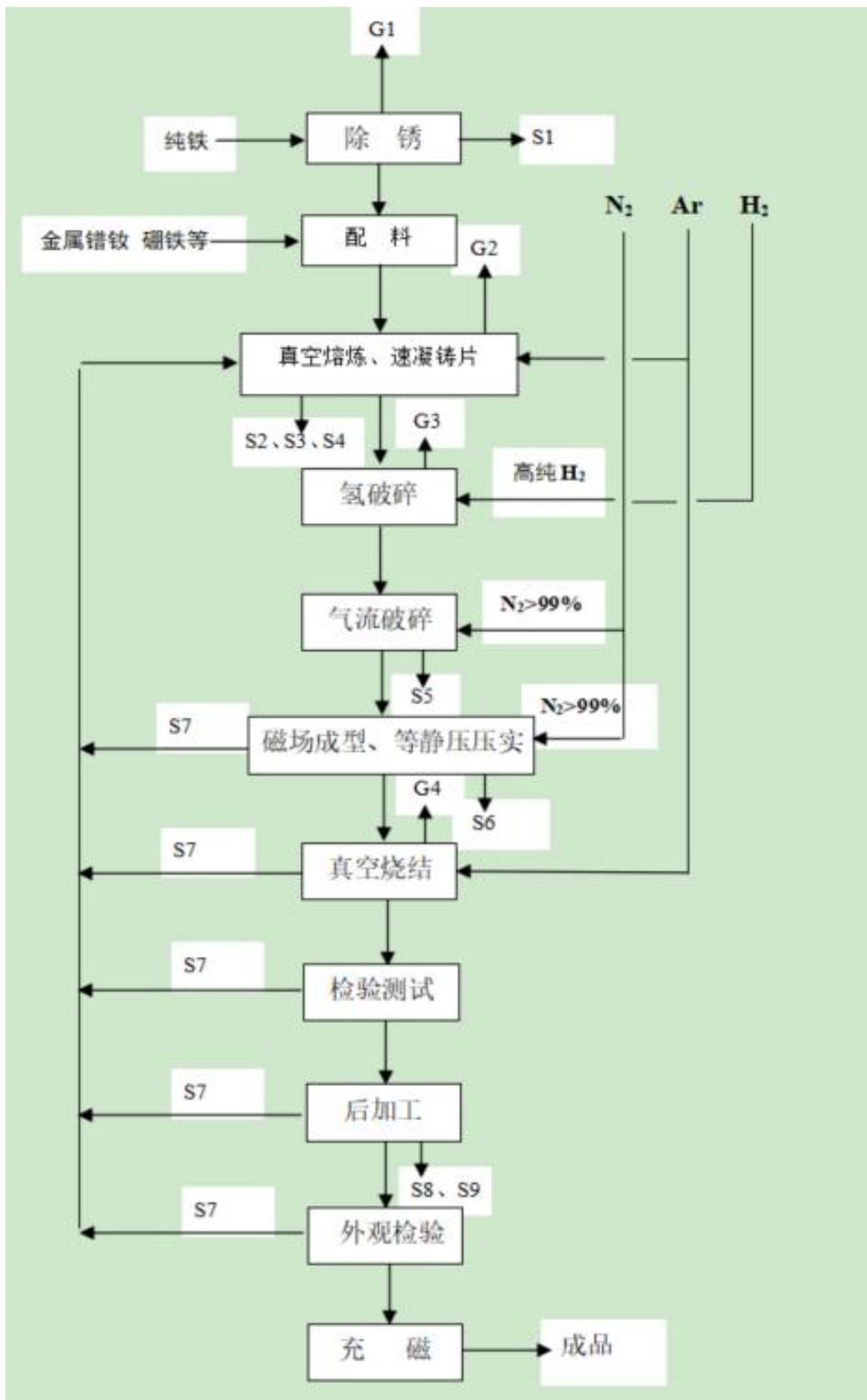


图 3.2-1 高性能钕铁硼永磁生产工艺及污染物排放流程图

3.2.5 二期工程污染治理措施

3.2.5.1 大气污染及治理设施

(1) 厂区内共有两台抛丸机，一用一备，除锈过程中产生的粉尘经其配套的布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒排放。

(2) 车间采暖采用燃气柔强红外辐射采暖系统，燃用洁净的天然气，通过红外辐射来给车间供暖，其废气通过车间顶部设置的轴流风机不间断地排入大气中。

(3) 对于真空熔炼、真空烧结两个工序产生的废气，通过连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后，再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放；

(4) 氢气破碎利用氢气与钕铁硼合金薄片发生的合成反应，使氢气进入薄片，在完全反应后开始减压，氢气将会从薄片完全析出，从而使合金薄片破碎形成 1~2mm 的颗粒，析出的废氢气浓度较低，排放量也较少，直接通过管道屋顶排放，排放高度约为 10m。

(5) 气流磨自身带有除尘设备，可对氮气中夹带的超细粉末进行除尘处理后，送回空压机循环使用不外排。

3.2.5.2 废水污染及治理设施

(1) 项目无工艺废水，仅在生产中使用一些循环水进行冷却，因此仅有一定量的循环排污水排放，循环水设有旁滤系统，可减少循环排污水的排放量。该废水经化粪池收集后通过园区的污水管网送到新南郊污水处理厂进行处理。

(2) 本工程产生的生活污水经化粪池收集后通过园区的污水管网进入新南郊污水处理厂进行处理。

3.2.5.3 固废及处理设施

(1) 除铁锈的抛丸机及其配套的除尘器除下的废铁屑，其产生量较少，作为一般固废出售给炼铁企业进行处理。

(2) 真空速凝是将配好的原料放到坩埚中进行加热熔化，坩埚在使用 60 次左右后就需要更换；真空速凝的炙热合金液通过莫来石倒料斗送到冷却铜辊上，

该倒料斗也需要定期更换；废坩埚、废料斗均为一般固废，由厂家回收处理。

(3) 后加工过程中产生的加工废磁泥、边角料，其中边角料可返回真空速凝工序作为原料使用，成品加工设备上加装磁性分离器，将废磁泥与切削液自动分离，保持切削液清洁。切削液循环使用，废磁泥集中收集在一起，由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用。

(4) 气流磨的高压氮气中夹带的超细粉末被设备配套的袋式除尘器截留下来后，被装入容器中，与成型机中清理出的废粉一起，定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司。

(5) 废切削液暂存于危险废物暂存间内，然后统一送巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置。

(6) 压型、烧结、后加工等过程中出现的残、废、次品均送回真空速凝工序作为原料使用。

(7) 真空速凝过程中，对于原料中的杂质、残留的氧化物等将会成为熔炼废渣，其中含有一定量的稀土元素，定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司提炼稀土金属。

(8) 生活垃圾集中存放，定期由环卫部门进行收集处理。

3.2.5.4 噪声及其治理措施

选用低噪声设备，同时对高噪声设备采用设置减振支座、包扎阻尼材料和设隔音操作间。

3.2.6 二期工程污染物排放及达标情况

根据验收监测结果及厂区例行监测结果，二期工程污染物产排污情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 二期工程污染物排放情况

类型内容	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已折算为 100% 工况）
大气污染物	抛丸机*	粉尘	7.56mg/ m ³	0.05t/a (0.01kg/h)
	真空熔炼废气**	颗粒物	1.88mg/ m ³	0.0109t/a

类型内容	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已折算为100%工况）
	真空烧结废气**	颗粒物	8.13mg/ m ³	0.053t/a
	天然气辐射采暖	SO ₂ NO _x 烟尘	--	2.97kg/a 972.92kg/a 72.80kg/a
水污染物	生活污水*	废水量（包括生活污水及设备循环冷却水排污水）	19626m ³ /a	
		化学需氧量 五日生化需氧量 悬浮物 NH ₃ -N PH 值 石油类	24 mg/L 7.1mg/L 17 mg/L 9.985 mg/L 7.12~7.16 8.26mg/L	0.47 t/a 0.14t/a 0.33 t/a 0.196 t/a -- 0.16t/a
固体废物	废铁屑	Fe ₂ O ₃	外售至相关企业	
	废坩埚	耐火材料	厂家回收	
	废倒料斗	耐高温的莫来石	厂家回收	
	熔炼废渣	主要为金属中的杂质、少量残留的金属氧化物	由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用	
	气流磨废粉	稀土金属、铁等钕铁硼原料	由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用	
	成型废粉	稀土金属、铁等钕铁硼原料	送回真空速凝工序作为原料使用	
	残废次品	稀土金属、铁等钕铁硼原料		
	边角料	钕铁硼原料		
	废乳化液	废乳化液	交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置	
	废切削油	废切削油	交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置	
生活垃圾	纸张、食物残渣等	由环卫部门进行收集处理		

注：*废气、废水数据是竣工验收的实际监测数据；**为例行监测数据。

根据表 3.2-4 可知，该期工程验收监测期间抛丸机外排的颗粒物排放速率、排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16897-1996）中的限值要求；项目真空熔炼炉、烧结炉排放的颗粒物满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值要求；废水总排口各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要

求；项目产生的固废均进行合理处置。

3.2.7 二期工程环境政策落实情况

二期工程环境政策落实情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 二期工程环境政策落实情况表

项目		实际产生量 t/a	主要污染物	防治措施			是否落实
				环评批复要求	验收批复要求	实际建设情况	
大气污染防治	抛丸粉尘	0.045	颗粒物	建设纯铁除锈工段粉尘处理系统(处理效率≥99%),配套生产车间的强制通风装置,确保上述废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准,无组织排放也须达到该标准中相应限值要求。	抛丸机废气经布袋除尘器处理后,由17米高排气筒排放;真空熔炼、烧结废气经车间顶部风机外排;氢破工序外排废气通过管道至车间项排放。	该期环评中要求真空熔炼废气经滤棉过滤后通过无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中。抛丸粉尘设置布袋除尘器,除尘后经17m排气筒排放;熔炼废气于2011年改为有组织排放,经过滤棉过滤后再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经15m高排气筒排放;烧结废气于2015年改为有组织排放,熔炼废气经过滤棉过滤后再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经15m高排气筒排放;氢破废气无组织排放	是
	熔炼废气	0.0109	颗粒物				是
	烧结废气	0.053	颗粒物				是
水污染防治	生活污水及清净下水	0.196	NH ₃ -N	集中收集本项目的清净下水,与净化后的生活污水一并排入包头市新南郊污水处理厂,经处理后统筹回用。	无生产废水产生,循环冷却水与生活废水一并排入新南郊污水处理厂处理。	循环冷却水与生活污水一并排入化粪池内,通过污水管网进入新南郊污水处理厂处理。	是
		0.47	COD				
固体废物污染防治	固废	0.4	废坩埚	回收的洒落物料及不合格产品、废边角料应确保全部回用,熔炼废渣及除尘灰等送宁波横树废旧金属回收有限公司进行稀土金属再提炼,铁锈、废坩	依托一期工程的固废处理设施	厂区固废暂存设施依托一期工程,处置设施与一期工程相同	是
		10.64	除尘灰				
		21.5	熔炼炉渣				
		0.2	废滤棉				

		10.8	气流磨废粉	塌、废倒料斗及生活垃圾应定期送城镇垃圾场填埋，上述一般工业固废的厂内临时存贮应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) I 类场要求。			
		0.7	废塑料袋				
		193	废磁泥				
		2.4	废石墨盒				
		0.8	废切削液	工艺过程产生的废切削油等危险废物，应就近送有资质的危废处置单位安全处置，厂内临时存贮应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求	--	项目产生的危废暂交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置	是
		14	生活垃圾	--	--	统一收集后交由环卫部门进行处置	是
噪声治理	厂界噪声	昼间最大 54.5dB (A) 夜间最大 49.1dB (A)	等效连续 A 声级	生产设备应全部置于车间厂房内，并采取屏蔽、减振和消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。	噪声源均置于车间内,并采取隔声减振措施。	生产设备应全部置于车间厂房内，并采取了隔声、减振和消声等措施，根据监测结果厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。	是
风险防范	--	--	--	--	--	已制定应急预案并备案	是

3.3 现有年产 500 吨钕钴永磁项目

钕钴永磁项目环评报告书于 2015 年 11 月由中冶东方控股有限公司编制完成，于 2015 年 12 月 24 日取得包头市环境保护局批文（包环管字[2015]206 号）。

钕钴永磁项目于 2016 年 8 月开始试生产，包头市东河区环境监测站于 2016 年 12 月 21 日~12 月 22 日，对该工程产生的废气、废水、噪声、固体废物污染防治设施的处理能力、处理效果及污染物排放现状进行了调查和监测，在监测数据分析与评价的基础上编制了验收监测报告（包东环监站建验（2016）第 020 号）。

2017 年 9 月，包头稀土高新区建设环保局以包开环验字[2017]15 号文出具了竣工环境保护验收的批复。

3.3.1 项目组成

项目组成一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 钕钴永磁项目组成一览表

类别	装置或设施	项目组成
主体工程	钕钴车间	依托公司 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目一期工程建设车间（原四分厂），车间内无其它项目生产设备布局，本期工程设备包括 27 台 TH-300KG 烧结炉、15 台压机及 1 台等静压设备、2 台气流磨及 1 台混料设备。
	熔炼车间	熔炼车间属于公司 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目一期工程建设内容，现有生产设备包括一期工程建设的 10 台真空熔炼炉、3 台甩带炉、二期工程建设 6 台甩带炉；本期工程利用公司现有熔炼车间预留空地，新增 2 台甩带炉，熔炼车间甩带设备合计共 11 台。
	氢碎车间（制粉车间）	氢碎车间依托公司 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目一期建设氢碎车间，现有设备包括一期工程建设的 4 台氢碎炉，二期工程建设的 8 台氢碎炉，本工程利用公司现有氢碎车间预留空地，新增 2 台氢碎炉，最终车间设备合计共 14 台氢碎炉。
	后加工车间	依托公司 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目一期建设后加工车间，车间内现有线切割 35 台，切片机 300 台，磨床 43 台，本次新增线切割 205 台、切片机 221 台、磨床 15 台，最终车间合计线切割 240 台、切片机 521 台、磨床 58 台。
依托工程	氮气	氮气、氩气、氢气储罐均为公司 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目一期工程建设内容，公司建设初期已建考虑后期项目建设余量，现有供给能力按照 10000 吨烧结钕铁硼项目用气考虑，现有储罐容积及富余供气能力均能够满足本工程依托用气需求。
	氩气	
	氢气	

	消防	(1) 厂区室外消防栓有四个，分别在熔炼车间北侧 1 个、北侧围墙 1 个、设备厂南侧 1 个、二分厂南侧 1 个； (2) 室内消防栓依据建设设计防火规范设计并配置； (3) 钕钴生产厂内安全出口设置应急照明及应急疏散指示标志； (4) 钕钴生产厂办公室办公区域与车间设置防火隔离。
	电气	依托厂区现有 10kV 开闭站，车间供电为一路电源 380/220V 三相四线制
	生活设施	依托公司现有宿舍、食堂 (4935m ²)
辅助工程	给排水	生产生活用水直接接自市政供水管网，钕钴车间设循环水池 2 个，分别是 1 个冷水池 (300m ³)，1 个热水池 (200m ³)。排水主要为生产循环水系统定期排水及生活污水
	热力系统	钕钴车间采用天然气辐射采暖，车间采暖温度 12°C~16°C，建筑面积 6507m ² ，采暖设计热负荷 70W/m ²
	仪表自控	各生产工序集中控制仪表室和现场仪表控制室等
环保工程	废气	熔炼及烧结过程产生少量粉尘，由连接炉体的管道内滤芯 (纱棉) 过滤后，再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放
	废水	该期工程无工艺废水，生产过程中使用循环水进行冷却，因此仅有一定量循环排污水排放，废水包括循环排污水和生活污水，经化粪池收集后通过园区污水管网系统送到新南郊污水处理厂进行深度处理
	固废	依托现有工程已建成的固废暂存间
	噪声	生产设备隔声、减振和消声等措施

3.3.2 主要生产设备

钕钴项目主要生产设备见表 3.3-2。

表 3.3-2 钕钴项目主要生产设备一览表

序号	生产工序	名称	型号	数量 (台)
一	熔炼生产系统	真空甩带炉 (甩带炉)	LYSC-200	2
二	破碎生产系统	氢碎炉	XZHD-1200 XZHD-600	2
三	气流磨生产系统	气流磨	QLM-260-5	2
四	压制成型生产系统	风压机	ZCY350LB ZCY250LB	15
		等静压	DJY350T DJY250T	1
五	烧结生产系统	烧结炉	TH-300KG	27
六	后加工生产系统	线切割		205
		切片机		221
		磨床		15

3.3.3 主要原辅材料

钕钴项目原辅材料情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 钕钴项目原辅材料一览表

序号	名 称	单 位	用 量
1	金属钕	t/a	150
2	金属钴	t/a	250
3	纯铁	t/a	75
4	铜	t/a	30
5	锆	t/a	10
6	其它金属及合金	t/a	5
7	刚玉坩锅	个/a	200
8	镁砂	t/a	7

3.3.4 主要生产工艺

采用真空熔炼技术获得钕钴合金，经纯铁除锈、配料、真空熔炼或速凝铸片、氢破碎、气流粉碎、混料、磁场压制和等静压成型、真空或氩气保护烧结等工艺过程制备成钕铁硼合金坯料，这些坯料最后经机械加工成客户需要的形状。

生产工艺流程图 3.3-1。

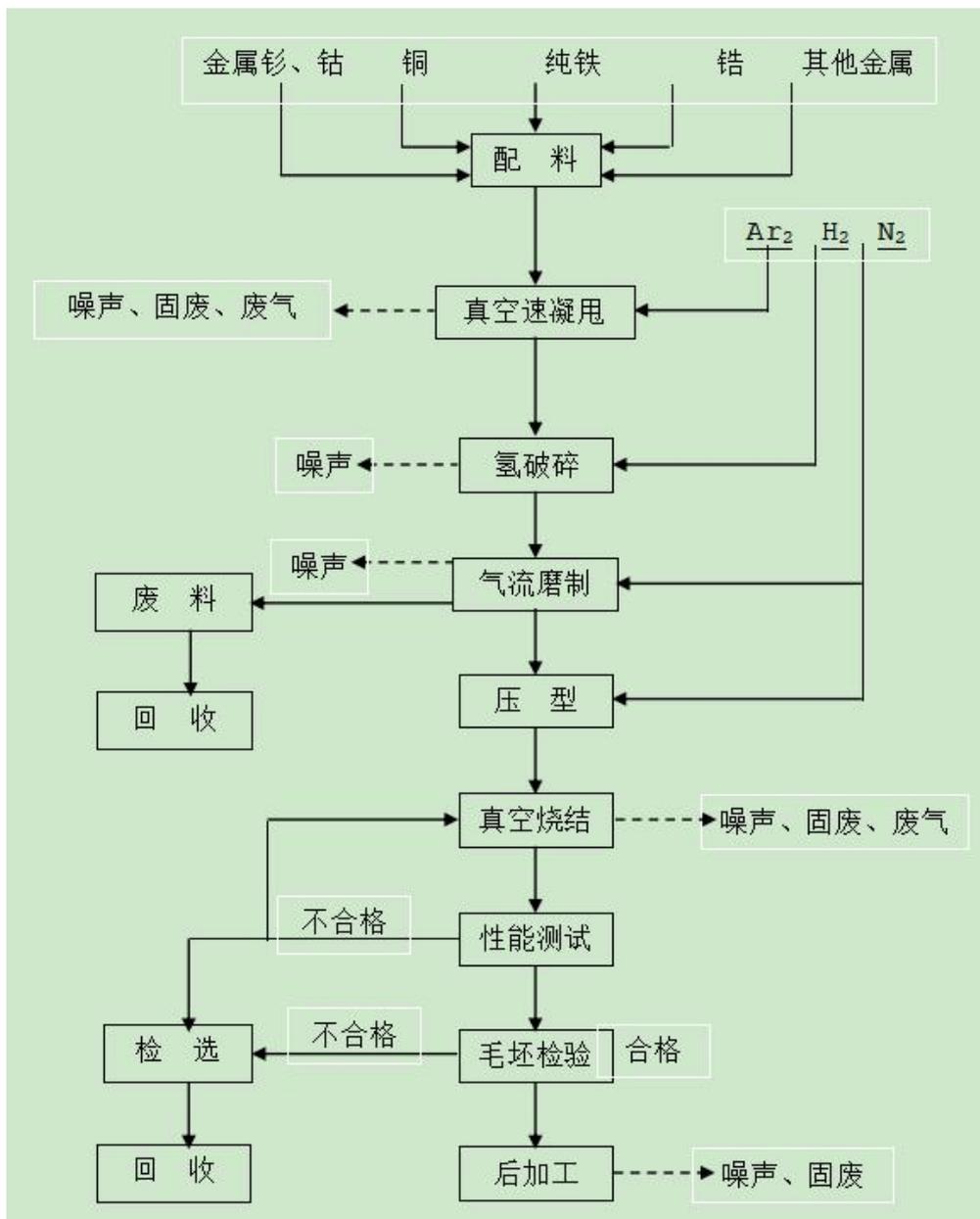


图 3.3-1 生产工艺流程及产污环节框图

3.3.5 钕钴项目污染治理措施

(1) 熔炼、烧结废气

本期工程生产过程中原料放入甩带炉后，进行抽真空，该过程会有通入的气体排出，会带出部分粉尘，在此过程中，每台甩带炉熔炼过程产生的废气由连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后，再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放；

烧结炉生产过程中原料放入后，进行抽真空，该过程会有通入的气体排出，

会带出部分粉尘，在此过程中，每台烧结炉烧结过程产生的废气由连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后，再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放；

（2）车间采暖废气

钕钴车间采暖采用燃气辐射采暖，以天然气为能源的辐射采暖系统，天然气燃烧废气直接车间内无组织排放。

（3）废水

本工程排水主要为真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备冷却循环水系统排污水和生活污水。其中设备循环冷却水系统排污水为清净水，生活污水与循环排污水均经化粪池收集后通过园区污水管网直接排至新南郊污水处理厂处理。

（4）噪声

项目噪声源主要包括甩带炉、氢碎炉、气流磨、静压机、烧结炉和泵等。对上述噪声设备，采取了建筑隔声、基础减振和设置柔性接头等降低噪声，所有设备均布置在厂房内，项目噪声源经采取隔声、减振和消声等措施后可以确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

（5）固体废物

本期工程甩带炉熔炼过程产生废坩埚由当地环卫部门清运处理；熔炼渣定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司提炼稀土金属。

甩带炉及烧结炉抽真空过程排气筒含尘废气采用滤芯过滤，滤芯部分的材质主要是纱棉，最终由车间定点收集，由供应商定期回收。

静压成型工序产生塑料包装袋交由包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用。

气流磨制粉过程产生的废粉收集后采用铁质桶装密闭储存，定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司提炼稀土金属。

烧结坯料后加工过程中产生的边角料返回甩带炉作为原料使用；切削液循环使用，废磁泥集中收集在一起，由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司利用。废磁泥收集后置于公司现有废磁泥库（96m³×2）内储存，废切削液采

用铁质桶装后储存于公司现有危废暂存间（25m²）内，委托巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司进行处置。

日常生活中产生的生活垃圾经垃圾桶收集后定期统一由环卫部门处置。

3.3.6 钕钴项目排放及达标情况

根据验收监测结果及厂区例行监测结果，钕钴项目污染物产排污情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 钕钴项目排放及达标情况

类型内容	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已折算为 100% 工况）
大气污染物	熔炼废气	颗粒物	1.88mg/ m ³	0.0013t/a
	烧结废气	颗粒物	5.38mg/ m ³	0.006t/a
	天然气辐射采暖废气	烟尘 SO ₂ NO _x	0.13mg/ m ³ 0.012mg/ m ³ 0.026mg/ m ³	4.48kg/a 0.7kg/a 66.7kg/a
水污染物	生活污水	废水量	1056m ³ /a	
		化学需氧量	360 mg/L	0.38 t/a
		五日生化需氧量	221mg/L	0.23 t/a
		悬浮物	163mg/L	0.17 t/a
循环排污水	NH ₃ -N	9.115 mg/L	0.01 t/a	
	废水量	1814m ³ /a		
固体废物	废坩埚	耐火材料	厂家回收	
	熔炼渣	主要为金属中的杂质、少量残留的金属氧化物	外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司	
	废滤芯	纱棉	厂家回收	
	废包装袋	塑料	交由包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用。	
	废粉	稀土金属、铁等钕钴原料	外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司	
	废料	稀土金属、铁等钕钴原料	返回真空熔炼炉作为原料使用	
	废磁泥	稀土金属、铁等钕钴原料	外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司	
	废切削液	乳化剂，极压润滑剂，防锈剂，消泡剂，防腐剂等	巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司进行处置	

类型 内容	排放源	污染物名称	排放浓度	排放量（已 折算为 100% 工况）
	生活垃圾	纸张、食物残渣等	收集后定期统一由环卫部门处置	

注：*废气、废水数据是竣工验收的实际监测数据

根据表 3.3-4 可知，该期工程真空熔炼炉、烧结炉排放的颗粒物满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值要求；天然气辐射采暖废气无组织排放的烟尘、SO₂、NO_x 浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16897-1996）无组织监控点限值要求；生活污水各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求；项目产生的各类固废均进行合理处置。

3.3.7 钕钴永磁项目环境政策落实情况

该期工程环境政策落实情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 钕钴永磁项目环境政策落实情况表

项目		实际产生量 t/a	主要污染物	防治措施			是否落实
				环评批复要求	验收批复要求	实际建设情况	
大气污染防治	熔炼废气	0.0013	颗粒物	熔炼、烧结废气经净化系统处理,确保颗粒物厂界无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)浓度限值	1.甩带炉和烧结炉产生的废气经管道内滤芯过滤后在车间无组织排放。 2.采暖期燃气热辐射器工作过程天然气燃烧产生的废气经天窗无组织排放。	熔炼废气依托一期工程排放,烧结废气于 2015 年改为有组织排放,经过滤棉过滤后再经管道收集至车间设置的集中过滤器过滤后经 15m 高排气筒排放;天然气辐射采暖废气经天窗无组织排放。	是
	烧结废气	0.006	颗粒物				
	天然气辐射采暖废气	0.004	颗粒物				
		0.0007	SO ₂				
		0.067	NO _x				
水污染防治	生活污水及清净水	0.01	NH ₃ -N	设备冷却循环水系统排污水和生活污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,经园区污水管网排入污水处理厂。	设备循环冷却水系统排污水和生活污水混合后经园区污水管网直接排至新南郊污水处理厂	循环冷却水与生活污水一并排入化粪池内,通过污水管网进入新南郊污水处理厂处理。	是
		0.38	COD				
固体废物污染防治	固废	0.07	废坩埚	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设危险废物暂存库,废切削液置于暂存库内,定期委托有资质机构处置。熔炼渣、废磁泥和废粉外售综合利用,废坩埚、废棉纱和生活垃圾由环卫部门定期清运。	切割边角料回用;废坩埚、滤芯、废塑料膜、;废粉、熔炼废渣、废磁泥外售给宁波横树废旧金属回收有限公司	厂区固废暂存设施依托一期工程,处置设施与一期工程相同	是
		2.7	熔炼炉渣				
		0.03	废滤棉				
		1.4	气流磨废粉				
		0.1	废塑料袋				
		50	废磁泥				
		0.3	废石墨				

			盒				
		0.2	废切削液		废切削液定期委托有资质的单位回收处置。	依托一期工程设置的危废间，交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置	是
		4	生活垃圾		生活垃圾当地环保部门清运处理	统一收集后交由环卫部门进行处置	是
噪声治理	厂界噪声	昼间最大 52.8dB (A) 夜间最大 49.1dB (A)	等效连续 A 声级	各噪声源均置于厂房内,同步配套建设隔声、降噪设施,并加强运行管理,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。	各种设施采用减震措施降低运行产生的噪声。	生产设备应全部置于车间厂房内,并采取了隔声、减振和消声等措施,根据监测结果厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求	是
风险防范	--	--	--	--	--	已制定应急预案并备案	是

3.4 现有年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目

《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》于 2018 年 7 月由时代盛华科技有限公司编制完成，2018 年 8 月 8 日包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）以“包开环审字 [2018]33 号”予以批复。

该项目分两个厂区进行建设，在位于稀土应用产业园区的天和磁材厂区内新建后加工二厂，进行钕铁硼坯料机械加工处理；在已建成的五分厂内新建金属镀膜及表面涂覆等生产设备；在位于稀土高新区希望工业园区内的稀土新材料深加工基地，租赁现有标准厂房建设表面处理生产线，主要包括磷化、电泳、喷涂、电镀、烤蓝等生产线。表面处理生产线的已建成设施已于 2019 年 5 月 17 日完成自主验收。后加工二厂及五分厂的建设内容未进行自主验收。

表面处理生产线与上述现有工程不在同一厂区，以下对表面处理涉及的建设内容、规模、生产工艺及污染物产排污系情况不再表述。

3.4.1 项目组成

该期工程项目组成一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目组成一览表

序号	类别	装置或设施	项目组成
1	主体工程	五分厂	在已建成的五分厂厂房内设置 35 台扩散炉、4 台连续金属镀膜机、6 台涂覆机、20 台磨床。
		后加工二厂	新建厂房，共四层，建筑面积 13235m ² 。厂房长×宽为 54.6×60.6m 厂房内设置 20 台多线切割机、20 台磨床、10 台倒角机、5 台喷砂机、2 条清洗线。
2	公辅工程	办公楼	新建 1 栋办公楼，5 层，建筑面积 4761m ² 。
		氮气	五分厂内新设一台 2m ³ 的氮气储罐
		氩气	依托现有设施
		给排水	生产生活用水直接接自市政供水管网。在五分厂北面设置冷却塔 2 座。 五分厂及后加工二厂各配置一套 10m ³ /h 的制水设备，排水主要为生产循环水系统定期排水及生活污水，排入市政污水管网。
		热力系统	本次在锅炉房新增 1 台锅炉，锅炉型号为：CZZ1.05-90/65-Q-MF5（1 台），主要为办公楼及后加工二厂供暖。 五分厂采用天然气辐射采暖，车间采暖温度 12℃~16℃。 锅炉采用天然气作为燃料，所使用天然气由园区供应

		电气	依托现有供电设施
3	环保工程	废气	表面涂覆所产生颗粒物经布袋除尘器处理后并入扩散炉烟气收集系统由集中过滤器处理，处理后由 15m 排气筒排放 扩散炉产生的颗粒物经过滤器处理后由 15m 排气筒排放
		废水	依托厂区现有管网，生产过程中产生的循环排污水以及生活污水，经化粪池收集后通过园区污水管网系统送到新南郊污水处理厂进行处理
		固废	依托现有一般固废储存库、废磁泥库、生活垃圾池以及危废暂存间
		噪声	生产设备隔声、减振和消声等措施

3.4.2 主要生产设备

主要生产设备见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要生产设备一览表

安装区域	序号	设备名称	设备型号	数量（台/套）
五分厂	1	扩散炉	300	35
	2	连续金属镀膜机	LY-PVD-20170706	4
	3	涂覆机	YZ-PT-20170324	6
	4	磨床	25	10
	5	磨床	35	10
	6	清洗线（含烘箱）	DH-101-4BS	2
	7	纯水制水机 1	--	1
	8	空压机	LG-3.6/8G	1
后加工二厂	9	多线切割机		20
	10	磨床	M7635B	20
	11	倒角机	ZDJSL	10
	12	清洗线	CG2-TG-7	2
	13	纯水制水机 2	--	1
	14	喷砂机	SWRBC8045-9	5
	15	空压机	L9-10/8G	10
锅炉房	16	锅炉	CZZ1.05-90/65-Q-MF5	1
	17	软水器	--	1

3.4.3 主要原辅材料

该期工程原辅材料情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	年用量 t/a	贮存量 t	贮存 周期	贮存地点	来源	备注
1	后加工二厂						
1.1	磁材	890.5	19	7天	五分厂北侧 半成品库房	天和磁 材厂区	主要成分：Nd、 Fe、B
1.2	防锈液	14.4	1.2	1个月	熔炼车间原 料库房	大连	主要成分：三乙醇 胺，无机盐
1.3	磁材胶	1	0.17	2个月	熔炼车间原 料库房	山东禹 王	主要成分：α—氰 基丙烯酸乙酯
1.4	砂轮	0.24	0.02	1个月	熔炼车间原 料库房	泰州恒 泰	主要成分：金刚 石，聚酰亚胺树脂 粉
1.5	切削油	7.5	0.6	1个月	熔炼车间原 料库房	北京	主要成分：基础 油，抗磨剂，阻燃 剂，润滑剂
1.6	清洗剂	12	1	1个月	熔炼车间原 料库房	上海	主要成分：烷基苯 磺酸钠、脂肪醇硫 酸钠、三聚磷酸钠
1.7	火碱	3	0.25	1个月	熔炼车间原 料库房	天津	
1.8	煤油	12	1	1个月	熔炼车间原 料库房	包头	
1.9	工业盐	3	0.25	1个月	熔炼车间原 料库房	包头	
1.10	工业酒精	0.6	0.05	1个月	熔炼车间原 料库房	包头	
1.11	白刚玉	0.5	0.04	1个月	熔炼车间原 料库房	包头	喷砂机使用原料， 280目
2	五分厂						
2.1	磁材	1518.5	31	7天	五分厂北侧 半成品库房	天和磁 材厂区	主要成分：Nd、 Fe、B
2.2	含镨或含铽 的化合物	9	0.75	1个月	熔炼车间原 料库房		
2.3	金属镨（或 铽）	5	0.4	1个月	熔炼车间原 料库房		
2.4	无水乙醇	1.5	0.4	3个月	熔炼车间原 料库房	包头	
2.5	砂轮	0.18	0.02	1个月	熔炼车间原 料库房	泰州恒 泰	
2.6	防锈液	12	3	3个月	熔炼车间原 料库房	北京	主要成分：三乙醇 胺，无机盐
2.7	清洗剂	4.8	1.2	3个月	熔炼车间原 料库房	上海	主要成分：烷基苯 磺酸钠、脂肪醇硫 酸钠、三聚磷酸钠
2.8	火碱	1.2	1.2	1年	熔炼车间原 料库房	天津	

3.4.4 主要生产工艺

3.4.4.1 后加工二厂生产工艺

后加工二厂主要对天和磁材厂区生产的钕铁硼坯料进行机械加工处理，生产加工 800t/a，其中全部磁材需要进行多线切割、磨加工、清洗的生产工序，部分产品直接外售，根据客户需求部分产品经过倒角、喷砂处理。具体生产工艺如下：

(1) 原料准备

根据生产要求，准备定量原料，将准备完成的钕铁硼磁材与石英板通过磁材胶进行粘合，粘合后放入多线切割机。石英板的作用是在切割前固定待切割的钕铁硼磁材毛坯，作为支撑垫片。

(2) 多线切割

本期工程金刚线切割，金刚线大体上是把金刚石的微小颗粒镶嵌在切割钢线上，做成的金刚石切割线，因此采用金刚线切割只需使用切削油冷却即可。

(3) 煮料

煮料目的是为了分离粘合在一起的磁材，为防止水垢产生，煮料用水采用纯净水，厂区配备一套 10m³/h 的制水设备，采用反渗透的方式制得纯净水。煮料采用电加热，所使用水大部分蒸发损失，其余循环使用按需添加，不外排。

(4) 磨加工

磨加工是对多线切割后的物料表面做进一步的处理，经粗磨、细磨之后，工件的表面光洁度大大提高。磨加工采用水质防锈液与水的混合溶液进行冷却，同时起到防锈的作用。磨加工后的工件经抽检合格后清洗吹干，转入下个工序中。

(5) 倒角

倒角指的是把工件的棱角切削成一定斜面的加工。倒角是为了去除零件上因机加工产生的毛刺，也为了便于零件装配，一般在零件端部做出倒角。根据订单需要，约有 80%的工件需要进行倒角工序。

(6) 清洗

清洗主要用于清洗物料在加工过程粘带的油，为防止水垢产生，清洗用水采用纯净水，厂区配备一套 10m³/h 的制水设备，采用反渗透的方式制得纯净水。清洗水仅打捞清洗下来的废油，剩余的水循环使用不外排。

反渗透是最精密的膜法液体分离技术，在进水(浓溶液)侧施加操作压力以克服自然渗透压，当高于自然渗透压的操作压力加于浓溶液侧时水分子自然渗透的流动方向就会逆转，进水(浓溶液)中的水分子部份通过反渗透膜成为稀溶液侧的净化产水；反渗透设备能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过，反渗透复合膜脱盐率一般大于 98%。

(7) 喷砂

喷砂主要用于清洗不彻底的物料，部分物料煮料、清洗后表面仍会有磁材胶等污渍残留，这些物料便需要喷砂工艺来清理表面残留的污渍。并非所有工件都需要经过喷砂工艺，约有 20%的工件需要喷砂处理。

后加工二厂生产工艺及产污节点见图 3.4-1。

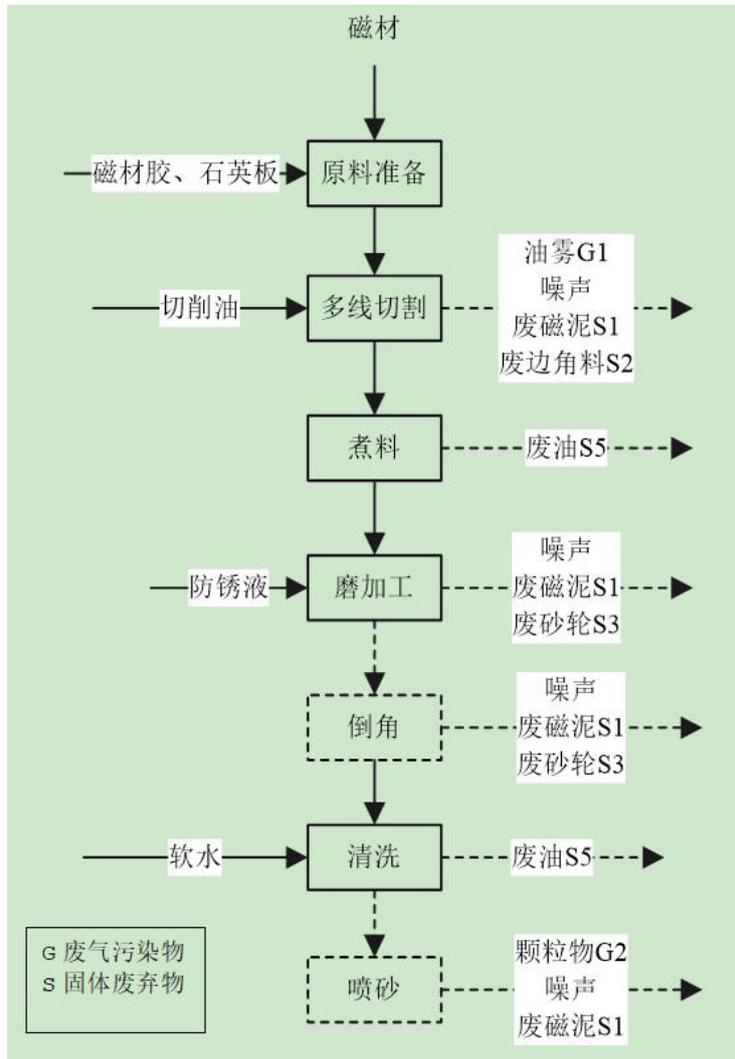


图 3.4-1 后加工二厂生产工艺及产污节点

3.4.4.2 五分厂生产工艺

钕铁硼的居里温度点低，温度稳定性差，不能满足许多新应用领域高工作温度（ $>300^{\circ}\text{C}$ ）的要求。目前普遍采用的提高磁体矫顽力的方法是添加重稀土元素镝、铽，过渡族元素钴、铌、钼或镓等提高矫顽力和居里温度，从而提高磁体工作温度以满足使用要求。该期工程采用镝（或铽）重稀土元素来提高矫顽力。五分厂采用金属镀膜以及表面涂覆两种方式对生产的磁材进行深加工处理，具体生产工艺如下：

（1）金属镀膜

镀膜采用连续金属镀膜机。其原理为电子在电场 E 的作用下，在飞向基片过程中与氩原子发生碰撞，使其电离产生出 Ar^+ 正离子和新的电子；新电子飞向基片， Ar^+ 离子在电场作用下加速飞向阴极靶，并以高能量轰击靶表面，使靶材发生溅射。在溅射粒子中，中性的靶原子或分子沉积在基片上形成薄膜，而产生的二次电子会受到电场和磁场作用，产生 $E \times B$ （电场 \times 磁场）所指的方向漂移，简称 $E \times B$ 漂移，其运动轨迹近似于一条摆线。金属镀膜是入射粒子和靶的碰撞过程。入射粒子在靶中经历复杂的散射过程，和靶原子碰撞，把部分动量传给靶原子，此靶原子又和其他靶原子碰撞，形成级联过程。镀膜过程需用软水直接冷却。

（2）表面涂覆

表面涂覆是使用涂覆机，将含镝或铽的化合物与酒精的混合物喷涂到磁材表面，待酒精挥发干燥后转入下一工序。喷涂过程在密闭的喷涂机箱内进行，因此不会有废气逸散到车间内。

（3）烧结

扩散处理的目的是使镀膜或涂覆在钕铁硼磁材表面的重稀土在惰性气体氛围下高温热处理扩散。所使用扩散炉为电扩散炉。

扩散目的是使原子得到充分扩散，使不同粉末颗粒彼此融合在一起，而形成一个整体。扩散后磁体不仅密度增大，机械强度、磁性能都得以大大的提高。扩散是十分重要的工序。实现磁体的致密化是扩散阶段极为重要的目的。经扩散处理后，磁体的剩磁可大大提高，然而矫顽力一般都相当的低，因而磁能积也不高，必须进行长时间的时效处理，转移至待检区，检测磁性能是否合格。

(4) 磨加工、清洗

同后加工二厂磨加工工序相同，烧结后的磁材需经磨加工打磨表面，提高磁材表面的光洁度。打磨过程采用磨加工同样采用防锈液与水的混合溶液进行冷却以及防锈，因此无废气产生。

磨加工后的工件经抽检合格后清洗。为防止水垢产生，清洗用水采用纯净水，厂区配备一套 10m³/h 的制水设备，采用反渗透的方式制得纯净水。清洗水循环使用不外排。

五分厂生产工艺及产污节点见图 3.4-2。

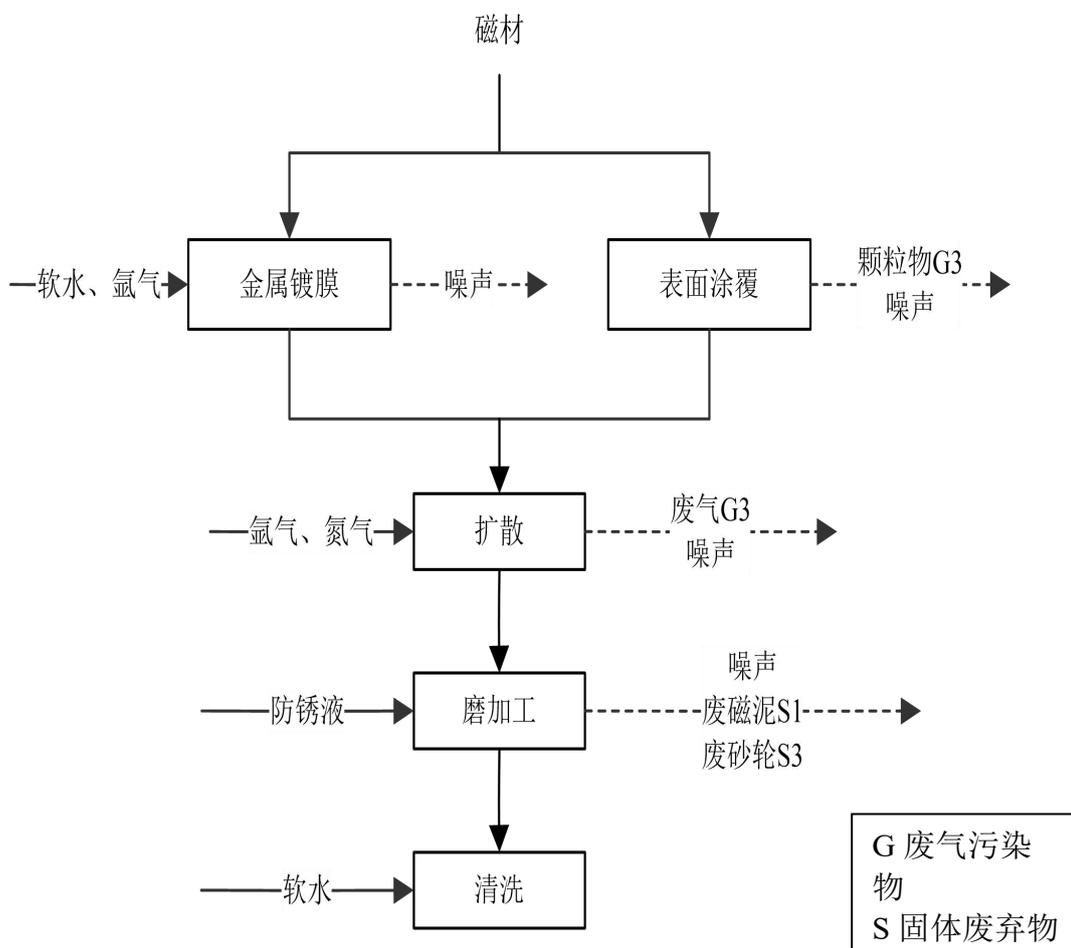


图 3.4-2 五分厂生产工艺及产污节点

3.4.5 工程污染治理措施

3.4.5.1 大气污染及治理设施

(1) 多线切割机均自带油雾过滤器，油雾过滤器内置金属除雾网，油雾过滤器对油雾的处理效率为 95%，经过滤后的油雾经无动力风机抽至车间屋顶无组织排放。

(2) 喷砂机在喷砂过程有少量颗粒物产生，所产生颗粒物经喷砂机自带收尘装置处理后在车间内无组织排放。

(3) 表面涂覆过程有颗粒物产生，所产生颗粒物先经过布袋除尘器过滤后并入扩散炉烟气收集系统由集中过滤器处理；扩散炉在抽真空过程会有颗粒物带出，所产生颗粒物先由连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤，然后经管道引至集中过滤器处理。处理效率可达 99%，处理后的废气经 15m 排气筒排放。

(4) 五分厂厂房采暖采用辐射取暖，天然气燃烧会有颗粒物、SO₂、NO_x 产生，所产生废气在车间无组织排放。

(5) 该期工程在锅炉房内新增一台锅炉为后加工二厂及其办公楼供暖，锅炉燃烧天然气产生颗粒物、SO₂、NO_x，所产生废气沿锅炉房原有的 9m 排气筒排放。

3.4.5.2 废水污染及治理设施

(1) 天和磁材厂区废水主要来源于后加工二厂及五分厂纯水制备产生的清净下水；锅炉软水制备产生的清净下水；锅炉排污水，水质成分简单，污水经化粪池收集后排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂处理。

(2) 该期工程产生的生活污水经化粪池收集后排入园区的污水管网，最终进入新南郊污水处理厂进行处理。

3.4.5.3 固废及处理设施

(1) 产生的废磁泥由铁桶收集后暂存于公司现有的废磁泥库（96m³×2）内储存，定期外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司进行综合利用。

(2) 多线切割过程产生的边角料由桶盛装返回现有项目原料库中作为原料重新加工生产为钕铁硼磁材。

(3) 废砂轮采用编织袋收集，暂存于公司现有的一般固废暂存库，定期由

厂家回收。

(4) 清洗工序打捞出的废油采用铁皮桶收集暂存于公司现有危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

(5) 机械设备维护、保养产生的废润滑油采用铁皮桶收集暂存于公司现有危废暂存间定期委托有资质单位处理。

(6) 生活垃圾集中存放，定期由环卫部门进行收集处理。

3.4.5.4 噪声及其治理措施

(1) 从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

(2) 所有设备均布置在厂房内，并采取基础减震措施，风机出口设有消声器，水泵设置柔性接头等。

(3) 通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

(4) 为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(5) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3.4.6 工程污染物排放及达标情况

根据《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》，项目污染物排放情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目污染物排放一览表

类型内容	排放源		污染物名称	排放浓度	排放量
大气污染物	后加工二厂	喷砂废气	颗粒物	$5.613 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$	0.008t/a
	五分厂	表面涂覆	颗粒物	5.3mg/m^3	0.26t/a
		扩散炉	颗粒物	5.3mg/m^3	0.26t/a
		天然气辐射采暖	颗粒物	--	5.6kg/a
			SO ₂	--	0.23kg/a

类型内容	排放源		污染物名称	排放浓度	排放量
	锅炉房	燃气锅炉	NO _x	--	70.4kg/a
			颗粒物	10.57 mg/m ³ 、	32kg/a
			SO ₂	0.18mg/m ³ 、	1.3kg/a
			NO _x	12.92 mg/m ³ 、	396kg/a
水污染物	后加工二厂	纯水制水设备排放的清净下水	废水量	374m ³ /a	
			其中主要含悬浮物、盐类	--	
		生活污水	废水量	2720m ³ /a	
			化学需氧量	350 mg/L	0.95 t/a
	五日生化需氧量		200mg/L	0.54 t/a	
	悬浮物		200mg/L	0.54 t/a	
		NH ₃ -N	30 mg/L	0.082 t/a	
	五分厂	纯水制水设备排放的清净下水	废水量	204m ³ /a	
			其中主要含悬浮物、盐类	--	
		生活污水	废水量	2448m ³ /a	
			化学需氧量	350 mg/L	0.86t/a
	五日生化需氧量		200mg/L	0.49t/a	
悬浮物	200mg/L		0.49t/a		
	NH ₃ -N	30 mg/L	0.073t/a		
锅炉房	锅炉软水制备排污及锅炉定期排污水	废水量	792m ³ /a		
		化学需氧量	20 mg/L	0.016t/a	
		悬浮物 含盐量	10mg/L --	0.008t/a --	
固体废物	后加工二厂	废磁泥	将由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用		
		边角料	送回真空速凝工序作为原料使用		
		废砂轮	厂家回收		
		废切削液	将交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置		
		废润滑油	将交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置		
		生活垃圾	由环卫部门进行收集处理		
	五分厂	废磁泥	将由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用		
		废砂轮	厂家回收		
		废滤芯	厂家回收		
		废润滑油	将交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置		
	生活垃圾	由环卫部门进行收集处理			

该期工程若按照环评报告中所列的环保措施进行落实，根据表 3.5-4 可知，项目建成后各项污染物可以达标排放。

3.5 现有工程建设内容组成情况

天和磁材司厂区内现有工程项目组成见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程项目组成一览表

序号	类别	装置或设施名称	单位	建筑面积	项目组成	
1	主体工程	生产一分厂	m ²	6000	真空烧结炉 106 台、气流磨 15 台、磁场压机 50 台，等静压机 3 台、测试仪 8 台	
		生产二分厂	m ²	7000		
		生产三分厂	m ²	6500		
		生产四分厂	m ²	6000	气流磨 4 台，烧结炉 30 台，压机 20 台，等静压机 2 台	
		生产五分厂	m ²	6000	扩散炉 35 台、连续金属镀膜机 4 台、涂覆机 6 台、磨床 10 台、磨床 10 台、清洗线（含烘箱）2 条、纯水制水机 1 台、空压机 1 台	
		熔炼车间	m ²	3000	真空熔炼炉 10 台，甩带炉 11 台	
		氢碎车间	m ²	3000	氢碎炉 14 台	
2	辅助工程	后加工车间	m ²	10000	磨床 58 台，线切割 240 台，切片机 521 台	
3	配套设施	综合楼	m ²	4900	1 栋办公楼，1 栋宿舍（一楼为食堂）	
4	公用与环保工程	循环水系统	一期和二期分别建有 1 套循环水系统			
		氮气、氩气	现有储罐体积为 50m ³ ×1 个，现有供气能力为 1000-2500Nm ³ /h（注：2 个汽化器，目前只开 1 个 1000 Nm ³ /h，2500 Nm ³ /h 作为后期备用）； 现有储罐体积为 20m ³ ×1 个，现有供气能力为 300-500 Nm ³ /h（注：1 个汽化器，最大汽化量 500 Nm ³ /h。平时一般为 300 Nm ³ /h）			
		氢气	现有氢气充瓶间 235 m ² ，包头本地购买			
		供水	由园区市政供水管网供应			
		排水	经化粪池收集后排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂			
		天然气	由园区内市政燃气管网供应			
		供热	锅炉房一座，设有 3 台 1.5t 天然气热水锅炉，型号为 CZSS1.05-90/65-Y（Q）-MF5，用于办公及生活区的供暖；生产车间内供热采用天然气辐射供暖			
		供电	由园区供电系统供应			
	危废、固废储存	公司现有地理式一般固废储存库，废磁泥库 96m ³ ×2、废渣库 96m ³ 、生活垃圾池 96m ³ ，危废暂存间 25m ² 。 危废暂存间防渗措施如下：（1）面层：标型耐酸瓷砖，厚 50mm。（2）灰缝：环氧树脂灌缝，缝宽 6mm~12mm，深度为 55mm~60mm。（3）防腐层：涂抹耐酸水泥一层，刷防渗漆二道。（4）垫层：C30 号混凝土，厚 250mm。（5）基土层：3:7 灰土夯实并找平。				

3.6 现有工程污染物排放情况

污染物排放情况主要参考钕铁硼永磁项目一期工程和二期、钕钴项目竣工环保验收报告中的数据，未验收及验收报告中未详尽描述部分参考了例行监测数据，对现有工程的污染物情况进行了统计，见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有工程污染物排放情况一览表 单位：t/a

污染物		一期现有工程	二期现有工程	现有钕钴项目	现有年产 6000t 稀土永磁材料	合计	
废气	抛丸粉尘	--	0.03	--	--	0.03	
	熔炼炉粉尘	0.008	0.0109	0.0013	--	0.0202	
	烧结炉粉尘	0.048	0.053	0.006	--	0.107	
	喷砂产生的颗粒物	--	--	--	0.008	0.008	
	表面涂覆产生的颗粒物	--	--	--	0.26	0.26	
	扩散炉产生的颗粒物	--	--	--	0.26	0.26	
	天然气燃烧废气 (锅炉和车间辐射供热)	烟尘	0.045	0.073	0.004	0.0376	0.1596
		SO ₂	0.022	0.003	0.0007	0.0015	0.0272
		NO _x	0.361	0.973	0.067	0.466	1.867
	合计	颗粒物排放量 0.8448t/a、SO ₂ 排放量 0.0272t/a、NO _x 排放量 1.8671t/a					
废水	COD	1.152	0.47	0.38	1.826	3.828	
	NH ₃ -N	0.086	0.196	0.01	0.155	0.447	
固体废物	一般工业固体废物	98	303.48	10	143.82	555.3	
	危险废物	0.6	0.3	0.1	10.35	11.35	
	生活垃圾	45	45	4	30.6	124.6	

3.7 现有工程存在的主要环境问题

厂区现有工程已建成设施环保手续齐全，均已按照环评报告中提出的“三同时”措施进行了落实，同时竣工验收监测报告结论也显示各类污染物可以达标排放，不存在环境问题。

4 本次扩建工程概况

4.1 建设项目名称、地点及建设性质

(1) 项目名称：包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目；

(2) 项目性质：扩建；

(3) 建设地点：项目位于包头稀土高新技术开发区稀土应用产业园区，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内。中心坐标为东经 $109^{\circ}53'16.68''$ ，北纬 $40^{\circ}36'37.56''$ 。项目区具体地理位置图见图 4.1-1，项目在园区的位置图见图 4.1-2。

天和磁材厂区东侧为规划道路，道路东侧为中国科学院包头稀土研发中心创新产业园；南侧为园区规划路，路南 220m 为包头逸飞磁性新材料公司和三隆稀有金属材料公司；西侧紧邻宇帆科技公司；北侧为园区规划路，路北 40m 有金山磁材公司和永华控制技术有限公司等。厂区四邻关系图见图 4.1-3。稀土高新区经过近十多年的建设，基础设施建设日趋完善，全部实现了供电、供热、供汽、给水、排污、道路、通讯、煤气等“八通一平”。稀土高新区的交通条件十分便利，距火车站 6km，距民航机场 16km，区内拥有多条城市规划主干道，辅以纵横交错的区间路，形成了四通八达的快捷交通网络。



图 4.1-1 天和磁材厂区地理位置图



厂区东侧（中科院包头稀土研发中心产业园） 厂区南侧（包头逸飞磁性新材料公司）



厂区南侧（三隆稀有金属材料公司） 厂区西侧（宇帆科技公司）



厂区北侧（永华控制技术有限公司） 厂区北侧（金山磁材公司）



图 4.1-2 项目厂址在园区位置



图 4.1-3 园区地理位置及与周边关系图

4.2 建设规模及主要产品方案

4.2.1 建设规模

本次扩建工程建设规模为年产高性能钕铁硼材料 2000 吨。

4.2.2 产品方案

本次扩建工程建成后拟批量生产 6 个系列的高性能钕铁硼产品，其性能见表 4.2-1 所示。产品方案如下：

M 系列产品主要应用于使用温度不超过 100℃的领域：包括玩具、计算机驱动器电机（VCM）、手机通信设备、磁力机械、仪器仪表等。其主要特点是磁体最大磁能积高、内禀矫顽力适中、在 100℃以内磁体的热稳定性好。

H 系列产品主要应用于使用温度不超过 120℃的领域：包括玩具、电机、音像设备、磁力机械、仪器仪表等。其主要特点是磁体最大磁能积高、内禀矫顽力适中、在 120℃以内磁体的热稳定性好。

SH 系列产品主要用于使用温度不超过 150℃的领域：包括各种微特电机、发电机、电动自行车、电动摩托车、电动助力车等配套启动电机。其主要特点是在 150℃以内磁体的热稳定性非常好，内禀矫顽力可适应各种工况条件进行调节，与不同型号的电动车电机进行配套。具有较好的化学稳定性、时间稳定性和力学稳定性，耐冲击和振动，非常适应于车载电机的使用。

UH、EH、AH 系列产品主要用于使用温度为 180~230℃的领域：包括电动摩托车、电动汽车等电动交通工具的启动电机和驱动电机，以及其它对运行环境要求苛刻的电机和磁装置。产品的主要特点是磁体的热稳定性非常好，可在 180~230℃温度下长时间使用、具有非常好的时间稳定性、化学稳定性和力学稳定性，能够适应大多数磁体不能使用的苛刻条件，在航空、航天、海洋、交通、精密仪器仪表等行业有巨大的潜在应用前景。可替代价格昂贵的钕钴永磁体和性价比差的铝镍钴永磁体。

表 4.2-1 高性能 NdFeB 产品系列牌号及性能

系列	牌号	剩磁	磁感 矫顽力 $bH_c \geq kA/m$	内禀 矫顽力 $iH_c \geq kA/m$	最大磁能积 $(BH)_{max}$ kJ/m^3	使用温度 $T_s/^\circ C$
M	N52M	1.42-1.48	1059	1114	390-422	100

H	N52H	1.42-1.48	1059	1353	390-422	120
	N50H	1.40-1.45	1027	1353	374-406	120
	N48H	1.37-1.43	1011	1353	358-390	120
	N45H	1.32-1.38	987	1353	334-366	120
SH	N50SH	1.40-1.45	1027	1592	374-406	150
	N48SH	1.37-1.43	1011	1592	358-390	150
	N45SH	1.32-1.38	987	1592	334-366	150
	N42SH	1.29-1.35	963	1592	318-350	150
	N40SH	1.26-1.32	939	1592	302-334	150
	N38SH	1.23-1.29	915	1592	287-318	150
	N35SH	1.17-1.24	876	1592	263-295	150
	N33SH	1.14-1.21	852	1592	247-279	150
UH	N45UH	1.32-1.38	987	1990	334-366	180
	N42UH	1.28-1.35	963	1990	310-350	180
	N40UH	1.26-1.32	939	1990	302-334	180
	N38UH	1.23-1.29	915	1990	287-318	180
	N35UH	1.17-1.24	876	1990	263-295	180
	N33UH	1.14-1.21	851	1990	247-279	180
	N30UH	1.08-1.16	812	1990	223-255	180
EH	N42EH	1.28-1.35	963	2388	310-350	200
	N40EH	1.26-1.32	939	2388	302-334	200
	N38EH	1.23-1.29	915	2388	287-318	200
	N35EH	1.17-1.24	876	2388	263-295	200
	N33EH	1.14-1.21	851	2388	247-279	200
	N30EH	1.08-1.15	812	2388	223-255	200
AH	N35AH	1.17-1.24	876	2786	263-295	230
	N35AH	1.14-1.21	852	2786	247-279	230
	N35AH	1.08-1.15	812	2786	223-255	230
	N35AH	1.04-1.12	772	2786	207-239	230

4.3 主要建设内容

项目建设在现有包头天和磁材科技股份有限公司厂区内，不新增用地。本次扩建工程主要建设内容包括：（1）在原有熔炼车间的预留场地上新增真空连续速

凝炉 1 台；（2）在原有氢碎车间（也称制粉车间）的预留场地上新增六室连续氢碎炉 2 台；（3）新建六分厂，厂房内设置混料机 4 台、全自动气流磨 5 台、全自动压机 13 台、AGV 转运小车 10 台、连续烧结炉 5 台、储气罐 4 个（3 个氮气储罐和 1 个压缩空气储罐）、5t 天车 2 台；（4）在原有后加工二厂的预留场地上分别增加设置磨床 20 台、倒角机 50 台、清洗线 8 条、煮料线 6 条、多线切割机 60 台、粘料机 10 台、空压机 10 台；（5）辅助生产设施主要包括：新建的六分厂厂房内已包含模具加工车间和检验车间，车间内的模具加工设施和检验设施利用厂内现有设施；（6）公用及生活设施。主要包括：新建 2#开闭站；新建的六分厂厂房内建设低压变配电室内；新建 5 台 1t 燃气锅炉；给水、排水及消防水系统，燃气、氮气、氩气供应等依托厂内现有工程）。本次扩建工程具体建设内容组成见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目建设内容组成表

分类	项目名称	本次扩建工程主要建设内容	现有情况	扩建完成后	备注
主体工程	熔炼车间	在已建成的熔炼车间预留场地上新建 1 台真空连续速凝炉	熔炼车间现有真空速凝炉 10 台	真空速凝炉合计 11 台	新增设备
	氢碎车间	在已建成的氢碎车间（制粉车间）预留场地上新建 2 台六室连续氢碎炉	现有氢碎炉 14 台	氢碎炉合计 16 台	新增设备
	六分厂	在厂区预留空地新建六分厂，占地面积 10649.7m ² 、总建筑面积 20035.68m ² （包含办公楼，其中办公楼建筑面积 12000m ² ）、高 23m；厂房内设置混料机 4 台、全自动气流磨 5 台、全自动压机 13 台、AGV 转运小车 10 台、连续烧结炉 5 台、储气罐 4 个（3 个氮气储罐和 1 个压缩空气储罐）、5t 天车 2 台	--	混料机 4 台、全自动气流磨 5 台、全自动压机 13 台、AGV 转运小车 10 台、连续烧结炉 5 台、3 个氮气储罐、1 个压缩空气储罐、5t 天车 2 台	新建
	后加工二厂	在已建成的后加工二厂预留场地上新建磨床 20 台、倒角机 50 台、清洗线 8 条、煮料线 6 条、多线切割机 60 台、粘料机 10 台、空压机 10 台	磨床 20 台、倒角机 10 台、清洗线 2 条、多线切割机 20 台、喷砂机 5 台、空压机 10	磨床 40 台、倒角机 60 台、清洗线 10 条、煮料线 6 条、多线切割机 80 台、喷砂机 5 台、粘料机 10 台、空压机 20	新增设备
辅助工程	模具加工车间	新建的六分厂厂房内已包含模具加工车间和检验车间，车间内的模具加工设施和检验设施利用厂内现有设施	--	--	设备利旧
	检验车间				
	办公楼	新建的六分厂包含四层办公楼，建筑面积 12000m ²	--	--	新建
	抛丸车间	依托二期工程设置的 2 台抛丸机（一用一备）	2 台抛丸机	2 台抛丸机	依托
公用工程	给排水	给水： （1）生产用水：主要为真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷	--	--	依托

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

分类	项目名称	本次扩建工程主要建设内容	现有情况	扩建完成后	备注
		却水补水、燃气锅炉用水及生活用水。循环冷却系统依托于厂区东侧已建的循环水系统。根据循环冷却水的蒸发情况，自动向循环水池补充新水，补充新水来自园区自来水管网； (2) 生活用水引自园区自来水供水管网。 排水： 循环冷却水定期排水、锅炉软化水排水、锅炉定期排水、生活污水均经化粪池收集后通过园区污水管网最终排至新南郊污水处理厂；雨水排至厂区外泄洪沟			
	供电	熔炼车间、制粉车间和后加工二厂均为现有建筑，供配电设施依托于现有工程，可满足车间内增设有电设施的用电需求。	--	--	依托
		本次扩建工程六分厂东侧新建2#开闭站及高压配电设施，并提供两路10kV高压电源至六分厂内新建的低压变配电室，低压变配电室内设置4台容量2500kVA干式变压器及低压配电设施。	--	--	新建
	供暖	新建2座锅炉房，共新建5台1t燃气锅炉，锅炉型号CZZS0.7-90/65-MF5；其中一座位于后加工二厂办公室顶部，设置3台1t燃气锅炉，用于后加工二厂的供暖；另一座位于新建六分厂一楼东南侧，设置2台1t燃气锅炉，用于新建六分厂办公区供暖。六分厂生产车间采用天然气辐射供暖	3台1.5t燃气锅炉	全厂燃气锅炉合计8台（3台1.5t、5台1t）	新建
	燃气	燃气锅炉所用天然气来源于园区燃气管网，依托于厂内的天然气调压设施和厂内天然气管网	--	--	依托
	氮气	本次扩建工程气流磨工序和烧结工序需要使用氮气作为工质，氮气由包头市双福空分气体有限公司供应液态氮，经气化后供应至六分厂内，经空压机房加压后储存在储气罐中，供本次扩建工程使用。	--	--	依托
	氩气	本次扩建工程熔炼工序和氢碎的氢置换工序需要使用氩气作为工质，氩气由包头市双福空分气体有限公司供应液态氩，经气化调压后供本次扩建工程使用。	--	--	依托
	氢气	本次扩建工程氢破碎工序需要消耗氢气。氢气由包头市科碧源科技发展有限公司供应，氢气采用移动式压力容器存储，天和磁材公司厂内已建有储存氢气的压力容器，依托于厂区内氢气管网将氢气输送至氢碎车间。	--	--	依托
	宿舍楼、食堂	依托厂内现有工程。	--	--	依托
贮运工程	原料库	依托现有工程已建成的原料库房	--	--	依托
	成品库	本次扩建工程工程不新建成品库，成品在生产车间内装箱运送至下一个环节进行后续处理	--	--	--
	氮气储罐	六分厂新增3个容积2m ³ 的氮气储罐	1个50m ³ 氮气储罐，位于氢碎	1个50m ³ 氮气储罐、3个	六分厂新建3个氮气储

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

分类	项目名称	本次扩建工程主要建设内容	现有情况	扩建完成后	备注	
			车间北侧、制氢间旁边	2m ³ 的氮气储罐	罐	
	压缩空气储罐	本工程新增1个容积2m ³ 的压缩空气储罐			新建	
	氩气储罐	依托现有工程设置的氩气储罐，容积30m ³	1个氩气30m ³ 储罐	1个氩气30m ³ 储罐	依托	
	制氢间	依托现有工程已建成的制氢间，制氢间氢气最大储存量为400kg，可以满足本次扩建工程使用需求。	制氢间1间	制氢间1间	依托	
环保工程	废气	抛丸机粉尘	依托二期工程设置的2台抛丸机，抛丸机自带布袋除尘器，抛丸粉尘经布袋除尘器处理后通过17m高排气筒排放	--	--	除尘器及排气筒依托
		熔炼废气	连续真空速凝炉产生的废气经连接炉体的管道内滤棉过滤后经管道引至熔炼车间设置的集中过滤器处理。总处理效率可达75%以上，过滤后经15m高排气筒排放。	--	--	车间过滤器及排气筒依托
		烧结废气	烧结炉产生的废气经连接炉体的管道内滤棉过滤后经管道引至车间设置的集中过滤器处理。总处理效率可达75%以上，过滤后经15m高排气筒排放。	--	--	车间过滤器及排气筒新建
		氢碎废气	氢碎工序排放的废氢气浓度较低，排放量也较少，直接通过管道引至屋顶排放，排放高度约为10m。	--	--	依托
		锅炉燃烧废气	后加工二厂新增3台燃气锅炉，产生的烟气经同一根管道收集后通过3根26m高排气筒排放；	--	--	锅炉、排气筒新建
			六分厂设置2台燃气锅炉产生的烟气经1根26m高排气筒排放	--	--	锅炉、排气筒新建
		天然气辐射采暖废气	在车间内无组织扩散经车间天窗排放	--	--	--
		多线切割废气	每台多线切割机自带一个油雾过滤器，过滤后的油雾经无动力风机抽至屋顶排放	--	--	--
	喷砂废气	在车间内无组织扩散经车间天窗排放	--	--	--	
废水	设备循环冷却水、锅炉定期排水及软水制备系统排污水	均属于清净下水，经化粪池收集后通过污水管网排至新南郊污水处理厂处理	--	--	依托	
	生活污水	依托一期工程已建成的化粪池，经化粪池收集后通过污水管网排至新南郊污水处理厂处理。	2座容积20m ³	--	依托	

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

分类	项目名称	本次扩建工程主要建设内容	现有情况	扩建完成后	备注
固体废物			化粪池		
	一般固废暂存间	紧邻现有的废磁泥库新建 1 间 96m ³ 废磁泥库，厂区现有工程已建成 2 间 96m ³ 废磁泥库、1 间 96m ³ 废渣库。废渣库内的暂存的固废定期清理，剩余空间可以满足本次扩建工程固废存放。废磁泥库防渗措施采用 C30 抗渗混凝土，厚度 500mm，外围四周回填之前铺设 1m 高分子防水材料，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单的要求。	2 间废磁泥库、1 间废渣库	3 间废磁泥库、1 间废渣库	新建 1 间废磁泥库，废渣库依托现有工程
	危废暂存间	依托厂区现有的危废暂存间，占地 67m ² 。危废暂存间全封闭，可防风、防雨、防晒危废暂存间地面采用 5 层玻璃钢做防渗，厚度在 2mm 以上，围堰高 20 公分，四周设有溢流槽，并设置收集池，收集池尺寸为 0.8m×0.8m×0.5m，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。各类危险废物定期清理，可以满足本次扩建工程产生的危废的存放。	1 间危废暂存间	1 间危废暂存间	依托
	生活垃圾	依托厂区已建成的生活垃圾池，容积 96m ³	1 间垃圾池	1 间垃圾池	依托
依托工程	给排水	生产、生活用水来自园区供水管网	--	--	依托
	天然气	天然气来源于园区燃气管网	--	--	依托
	氮气	氮气由包头市双福空分气体有限公司供应液态氮，厂区设置 1 个 50m ³ 氮气储罐，经气化后供应至六分厂，经空压机房加压后储存在储气罐中	--	--	依托
	氩气	依托厂区设置的氩气储罐，容积 30m ³ 。	--	--	依托
	氢气	氢气由包头市科碧源科技发展有限公司供应，依托于厂区内氢气管网将氢气输送至氢碎车间。	--	--	依托
	抛丸车间	抛丸机依托二期工程设置的 2 台抛丸机（一用一备），产生的抛丸粉尘经 1 根 17m 高的排气筒排放。	--	--	依托
	熔炼车间	依托一期工程建成的熔炼车间及车间设置的集中过滤器	--	--	依托
	氢碎车间	依托一期工程建成的氢碎车间（制粉车间）	--	--	依托
	化粪池	依托一期工程建成的 2 座化粪池内，最终进入新南郊污水处理厂处理	--	--	依托
	一般固废	本项目产生的除尘灰及炉渣等暂存于一期工程建成的废渣库内	--	--	依托
	危险废物	依托一期工程建成的危废暂存间	--	--	依托
生活垃圾	统一收集至厂区一期工程设置的生活垃圾池内，定期由环卫部门清运	--	--	依托	

备注：根据设计单位的说明，由于后加工二厂锅炉房设计在公寓楼顶层，为分散重量、降低风阻、节约空间并考虑到建筑物承重及可靠性要求，3 台锅炉烟囱设置为独立烟囱。根据锅炉烟囱设计原则上，可以使用共用烟囱也可以独立设置，当共用烟道时，烟囱截面积必需同时满足 3 台锅炉烟气最大流量，并且为保证互不影响 3 根烟囱需要安装烟气调节

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

分类	项目名称	本次扩建工程主要建设内容	现有情况	扩建完成后	备注
阀，单台锅炉烟囱内径为 370mm，共用烟囱直径不应小于 640mm，在此直径基础上再加上 8m 的高度，考虑到烟囱的承重（必需设置预埋式烟囱基础）、风的阻力以及楼顶安装的难度，因此采用三根内径 370mm 独立烟囱，另外独立烟囱更利于锅炉的运行及后期管理。					

4.4 依托工程的可行性分析

(1) 项目生产、生活用水依托园区供水管网，天然气依托园区供气管网。目前园区供水、供气、排水管网已铺设完善，可以保障园区内各企业的用、排水及用气需求。

(2) 氮气、氩气、氢气均由供应商定期供应，厂区设置的储罐容积可满足项目一周的生产需求。

(3) 本次扩建工程抛丸机依托二期工程设置的抛丸机，其工作时间增加为 2400h/a，可以满足本项目铁棒除锈的工作需求。

(4) 新南郊污水处理厂目前处理量约为 17 万 t/d，本次扩建工程建成后全厂排水量约为 169.85m³/d，占污水处理厂处理能力的 0.099%，主要污染物为 SS、氨氮、COD，排放的废水水质成分简单，其水质、水量不会对污水处理厂造成冲击。

(5) 废渣库依托厂区设置的废渣库，主要存放熔炼炉渣、抛丸铁屑、除尘灰、气流磨废粉，其最大库容为 30t，项目建成后全厂炉渣等 4 种固废产生量为 94.6t/a，平均每季度清理一次，其最大暂存量为 28.4t/季度，废渣库可以满足厂区固废暂存需求。

危废暂存间最大库容为 50t，项目建成后全厂固废产生量为 6.76t/a，每季度清理一次，可以满足项目需求。

生活垃圾为日产日清，厂区设置的垃圾池可满足全厂需求。

4.5 生产设备

本次扩建工程生产设备采用国内技术成熟、性能先进的设备，本次扩建工程主要设备组成见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要设备组成一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	真空连续速凝炉	Magcaster-600; N=720kW	台	1	熔炼车间
2	6室连续氢碎炉	FHD6-1200; N=50kW	台	2	氢碎车间
3	混料机	自产; N=15kW	台	4	六分厂
4	全自动气流磨	QLM260-43; N=300kW	台	5	六分厂
5	全自动磁场浮动压机	QZDCC45T; N=320kW	台	13	六分厂
6	工位举升自动对接仪	海通惯性导航 AGV	台	10	六分厂
7	连续烧结炉	FSC9-6090; N=880kW	台	5	六分厂
8	储气罐	容积 2m ³	个	4	六分厂
9	桥式起重机	5t	台	2	六分厂
10	磨床	M7635B; N=17kW	台	20	后加工二厂
11	倒角机	ZDJSL-A; N=7kW	台	50	后加工二厂
12	清洁线	CGZ-ZX; N=35kW	条	8	后加工二厂
13	煮料线	--	条	8	后加工二厂
14	上、下料机机械手	--	台	10	后加工二厂
15	粘料机	--	台	10	后加工二厂
16	空压机	LG-10/8G; N=55kW	台	10	后加工二厂
17	多线切割机	DX2260; N=78kW	台	60	后加工二厂
18	锅炉	CZZS0.7-90/65-MF5	台	5	后加工二厂锅炉房 3 台、六分厂锅炉房 2 台

4.6 项目投资和主要技术经济指标

(1) 工程投资

本次扩建工程总投资 32405 万元，建设投资 29443.82 万元，铺底流动资金 2961.18 万元，项目所需资金全部企业自筹。

(2) 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标值
1	生产规模	/	/
(1)	高性能钕铁硼材料	t/a	2000
2	原辅材料消耗	/	/
(1)	金属钕/镨钕	t/a	640
(2)	硼铁	t/a	40

序号	指标名称	单位	指标值
(3)	纯铁	t/a	1260
(4)	镓铁	t/a	40
(5)	其它金属合金	t/a	140
3	年耗电量	10 ⁴ kWh	3076.8
4	新水用量	m ³ /a	17829.97
5	职工人数	人	80
6	建设期	年	1
7	总投资	万元	32405
(1)	其中：建设投资	万元	29443.82
(2)	铺底流动资金	万元	2961.18
8	项目投资回收期(税后)	年	21
9	总投资收益率	%	14
10	财务内部收益率	%	12.27
11	盈亏平衡点	%	34.52

4.7 项目建设进度安排

项目建设周期为 1 年。

4.8 总平面布置

新建六分厂在天和磁材厂区预留空地上建设，同时配套建设综合办公楼，其它依托原一期、二期已建成的设施。总厂区由生产区、办公及辅助设施区组成，各功能区之间根据冶金企业厂区通道宽度要求，留有足够的安全距离，并采用环形道路相连。绿化按总厂区绿化率 20%考虑，在厂房四周设有绿化设施。

项目物流及人流全部从总厂区南门出入，具体布置详见总平面布置图 4.8-1。六分厂楼层布局图见图 4.8-2。

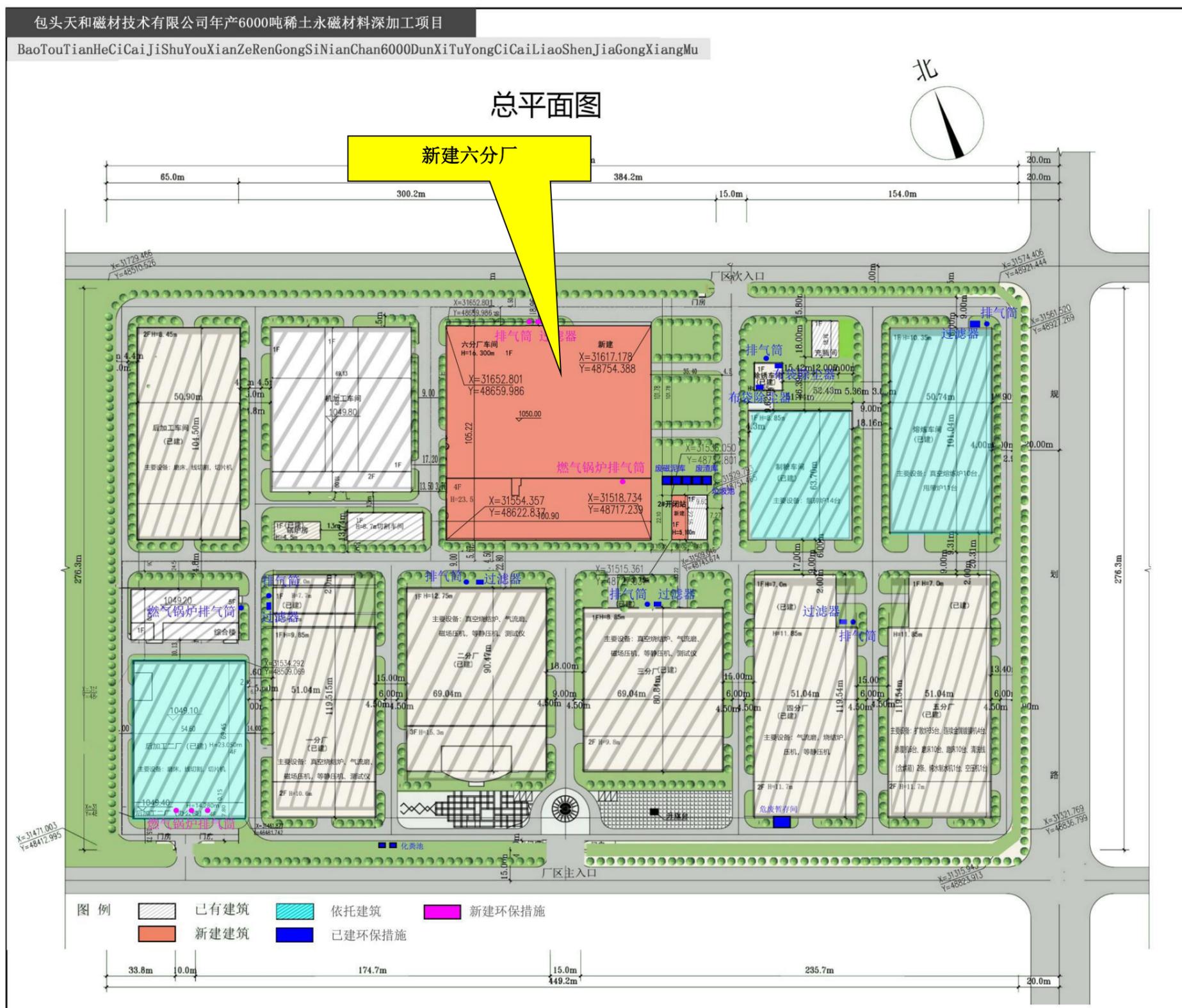
4.9 工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

毛坯生产按四班三运行工作制考虑，即 8 小时/班，3 班/日；机械加工按两班运行工作制，即 8 小时/班，2 班/日；年工作天数按 300 天计。

(2) 劳动定员

本次扩建工程新增定员 80 人，其中管理人员 5 人，生产工人 70 人，技术维修人员 3 人，营销人员 2 人。



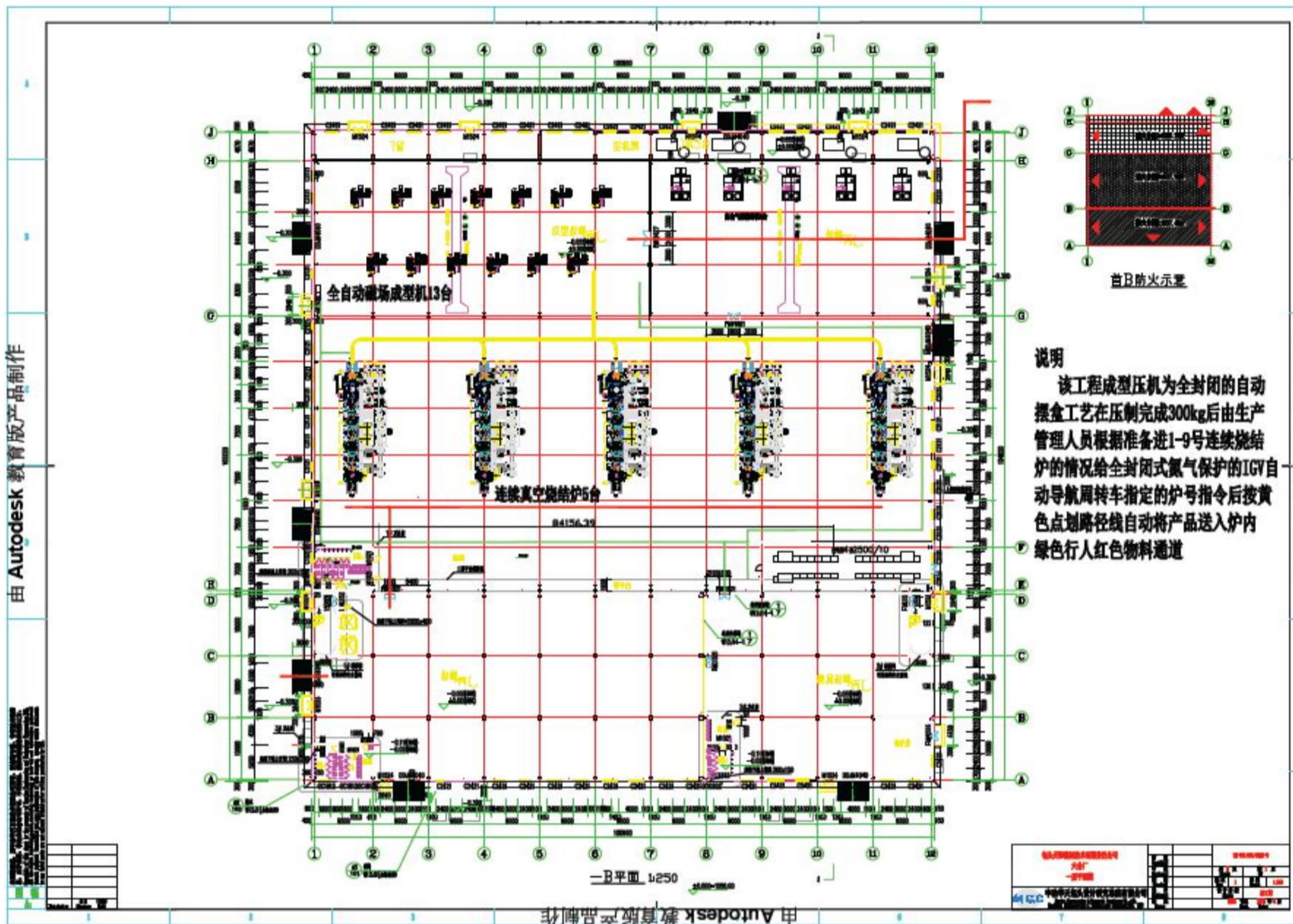


图 4.8-2 六分厂楼层布局图

5 本次扩建工程工程分析

5.1 原辅材料消耗

生产钕铁硼的主要原材料为金属钕（金属镨钕）、镨铁以及工业纯铁、硼铁等，主要原材料金属钕、金属镨钕来源为包头和赣州，镨铁合金、金属铽来源为赣州、北京，硼铁合金来自辽阳，纯铁来自武汉钢铁公司。

主要原辅材料消耗情况见下表 5.1-1，本次扩建工程主要原料化学成分见表 5.1-2～表 5.1-6。

表 5.1-1 原辅材料消耗情况

序号	原料名称	用量 t/a	最大储存量 t/a	储存位置	包装形式	来源
1	金属钕/镨钕	640	10	原料库	桶装	内蒙古包钢稀土国际贸易有限公司
2	硼铁	40	0.5	原料库	桶装	辽阳
3	纯铁	1260	20	原料库	袋装	武汉钢铁公司
4	镨铁	40	0.5	原料库	桶装	赣州科力稀土新材料有限公司
5	其它金属合金（钽铁、钼铁）	140	2.3	原料库	桶装	赣州辰光稀土新材料有限公司 北京有研稀土新材料股份有限公司
6	刚玉坩埚	0.29（70个）	0.15	原料库	袋装	外购
合计		2120.29				

表 5.1-2 镨钕金属主要成分表

合同标准	化学成分，%											
	TRE M	Pr/TRE M	Nd/TR EM	La/TR EM	Ce/T REM	Sm/TR EM	Y	C	Fe	Al	Mg	Si
	≥99	23-27	73-77	≤0.05	≤0.05	≤0.03	≤0.01	≤0.03	≤0.3	≤0.05	≤0.03	≤0.05
生产批号												
1702 16-6	≥99%	24.34	75.56	<0.01	0.017	<0.02	<0.01	0.027	0.287	0.029	<0.01	0.021
1702 18-2	≥99%	23.79	76.11	<0.01	0.010	<0.02	<0.01	0.030	0.160	0.022	<0.01	0.011
1702 18-4	≥99%	23.41	76.49	<0.01	0.018	<0.02	<0.01	0.029	0.261	0.031	<0.01	0.017
1702 21-5	≥99%	23.82	76.08	<0.01	0.019	<0.02	<0.01	0.030	0.117	0.02	<0.01	<0.01
1702 22-3	≥99%	23.97	75.93	0.011	0.011	<0.02	<0.01	0.030	0.169	0.024	<0.01	<0.01
1702 23-6	≥99%	24.65	75.25	0.028	0.021	<0.02	<0.01	0.025	0.157	0.012	<0.01	<0.01
1702 28-3	≥99%	24.32	75.58	0.011	0.013	<0.02	<0.01	0.027	0.104	0.011	<0.01	<0.01

1702 28-4	≥99%	24.49	75.41	0.013	0.017	<0.02	<0.01	0.028	0.124	0.021	<0.01	<0.01
1702 28-5	≥99%	24.09	75.81	0.012	0.011	<0.02	<0.01	0.028	0.116	0.018	<0.01	<0.01
1703 01-3	≥99%	23.69	76.21	<0.01	0.011	<0.02	<0.01	0.030	0.121	0.015	<0.01	<0.01

表 5.1-3 金属钕主要成分表

名称	RE	Nd/RE	Y	La	Ce	Pr	Sm	Fe	Al	Si	W、C、 Mo
钕	99.42%	99.5%	0.03 %	0.03 %	0.03%	0.046%	0.03%	0.14%	0.017 %	0.013 %	<0.05%

表 5.1-4 工业纯铁的主要成分表

品名	炉号	钢号	规格 (mm)	化学成分, %									
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	Ni	Cu	Ti
纯铁	b4700 196	Ytn dl	Φ30	0.001 8	0.0050	0.018 0	0.0050	0.0030	0.01 40	0.00 90	0.008 0	0.00 50	0.0003

表 5.1-5 硼铁的主要成分表

品名	批号	粒度 (mm)	化学成份 (%)									
			B	Al	Si	P	C	S	Mn	Cu	Cr	Ti
硼铁	HB174101	0~2	19.670	0.051	0.370	0.028	0.075	0.002	0.057	0.006	0.016	0.016
	HB174105	0~2	19.350	0.051	0.350	0.028	0.083	0.002	0.060	0.007	0.016	0.017

表 5.1-6 镨铁的主要成分表

名称	TREM	Dy/TREM	Fe	C	O	Ca	W、Mo
镨铁	77~87±0.5%	>99.5%	15~23±0.5%	<0.05%	<0.05%	<0.01%	<0.01%

表 5.1-7 钬铁的主要成分表

名称	RE	Ho/RE	Dy/RE	Gd/RE	Tb/RE	Fe	Al	C	O	Si、Ca、Mg
钬铁	80.35%	99.8%	0.082 %	0.063 %	<0.01%	19.4%	0.011%	0.029 %	0.025%	<0.01%

表 5.1-8 钆铁的主要成分表

名称	RE	Gd/RE	Dy/RE	Ho/RE	Tb/RE	Fe	Al	C	O	Si、Ni、 Ca、Mg
钆铁	73.15%	99.9%	0.01%	0.01%	<0.01%	26.6%	0.011%	0.021 %	0.013%	<0.01%

5.2 能源消耗及供应

该项目主要能源消耗为电、新鲜水。

表 5.2-1 本次扩建工程能源消耗情况一览表

分类 项目	单位	年用量	备注
新鲜水	万 m ³ /a	1.78	来源于园区供水管网

电	万 kW·h/a	3076.8	供电电源由稀土高新区变电所提供 10kV 双电源供电线路。
天然气	万 Nm ³ /a	97.6	天然气来源于园区燃气管网
氢气	万 Nm ³ /a	152.3	由包头市科碧源科技发展有限公司供应至制氢间
液氩	t/a	357.2	由包头市双福空分气体有限公司供应
液氮	t/a	3471.6	由包头市双福空分气体有限公司供应

(1) 给水

本次扩建工程使用的新鲜水由园区供水管网供给，经园区输水管网送至本次扩建工程界区外。

(2) 供电

供电电源由稀土高新区变电所提供 10kV 双电源供电线路。另设一路保安电源，由稀土园区变电站接入。

本次扩建工程熔炼车间、制粉车间和后加工二厂均为现有建筑，供配电设施依托于现有工程。六分厂东侧新建 2#开闭站及高压配电设施，并提供两路 10kV 高压电源至六分厂内新建的低压变配电室。根据六分厂用电负荷，低压变配电室内设置 4 台容量 2500kVA 干式变压器及低压配电设施，以满足六分厂内用电设施的用电需求。

(3) 供暖

本期工程新建 5 台 1t 燃气锅炉，用于新建六分厂、后加工二厂办公区的供暖；六分厂生产车间内采用天然气辐射采暖。天然气来源于园区燃气管网，依托于厂内的天然气调压设施和厂内天然气管网，供应至锅炉房。

5.3 主要物料平衡

本次扩建工程生产过程中所需的原辅料主要包括金属钕（金属镨钕）、镨铁合金、硼铁、纯铁及其他金属合金。

本次扩建工程工程的物料平衡见表 5.3-1 和图 5.3-1。项目建成后全厂全厂物料平衡见图 5.3-2。

表 5.3-1 稀土金属及合金生产线物料平衡表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
金属钕/镨钕	640	钕铁硼	2000
镨铁合金	40	抛丸粉尘	2.52 (排放 0.025, 除尘灰 2.495)

硼铁	40	废铁屑	5.04
纯铁	1260	熔炼废气（颗粒物）	0.021
其他金属合金	140	炉渣	10.6
		烧结废气（颗粒物）	0.024
		气流磨产生的废粉	5.42
		废磁泥	96.375
合计	2120	合计	2120

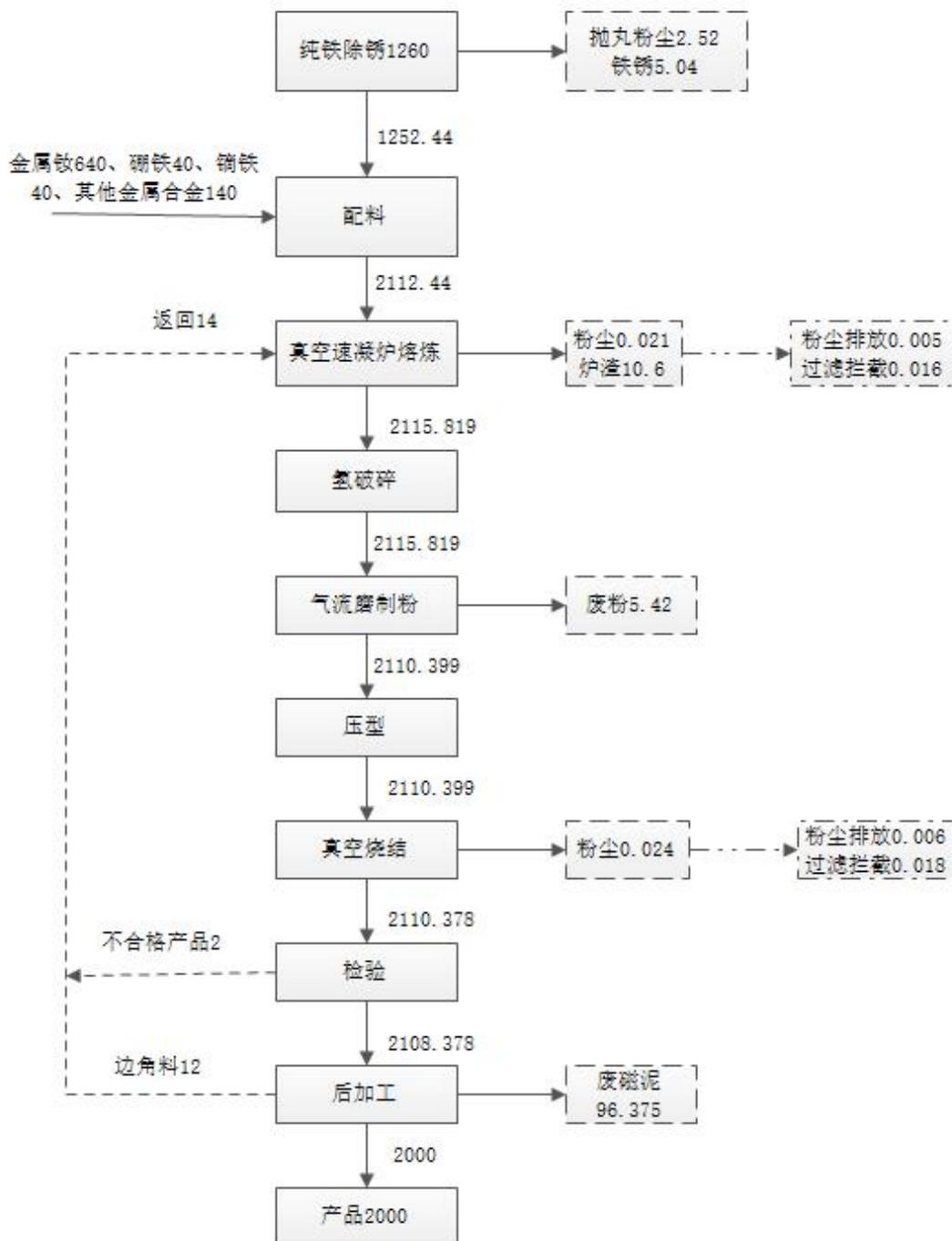


图 5.3-1 本次扩建工程物料平衡图 (单位: t/a)

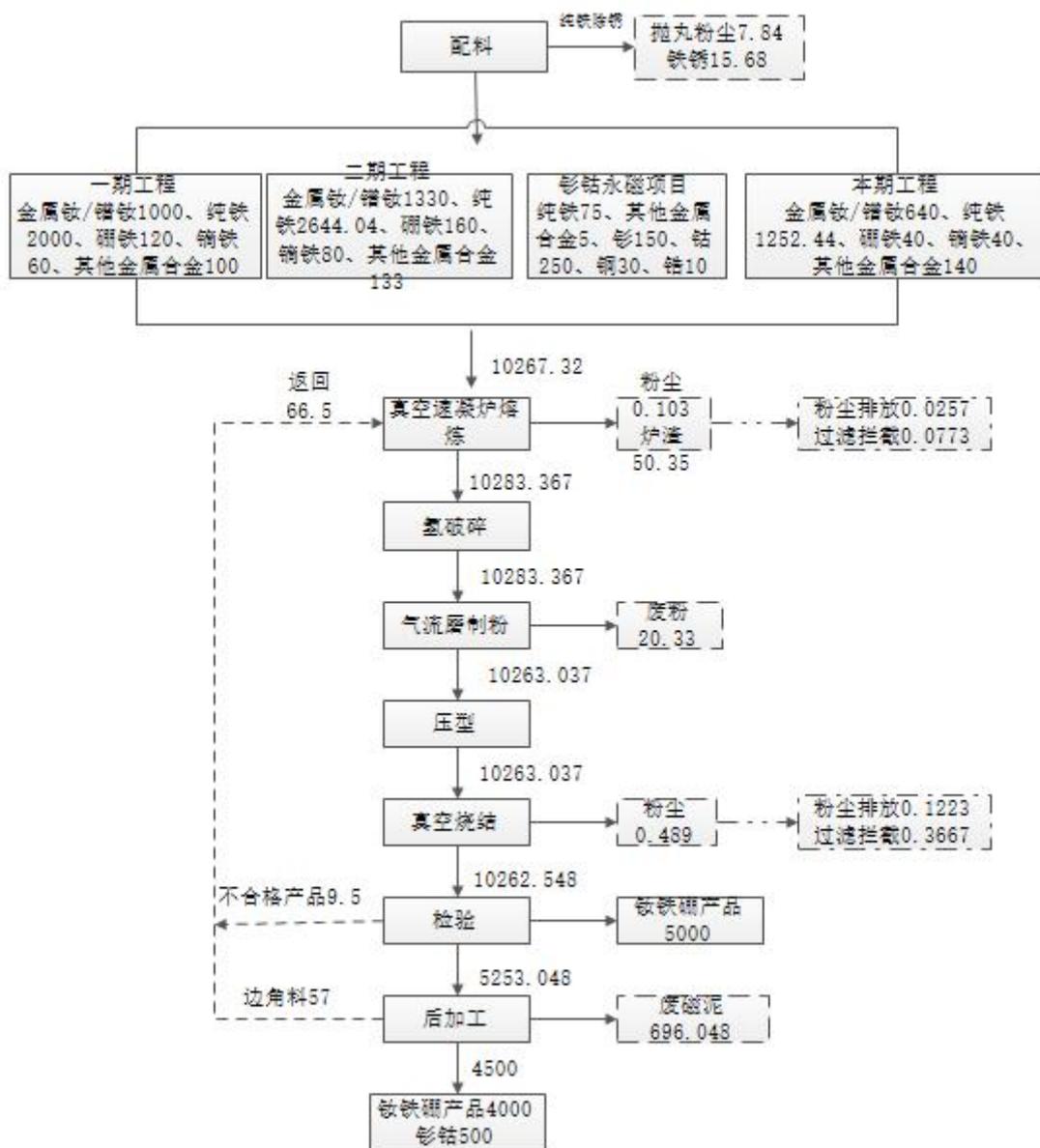


图 5.3-2 项目建成后全厂物料平衡图 (单位: t/a)

5.4 水平衡

5.4.1 供水系统

本次扩建工程位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，园区具备道路、通讯、天然气、供水、供电、排污等条件。本次扩建工程所需生产、生活用水全部取自园区现有的给水管网，所供水量、水压满足新建项目的需要。

新鲜水来自园区市政供水管网。本次扩建工程项目用水主要包括真空速凝炉、氢破碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水补水、锅炉用水、生活用水、新增的煮料线、清洗线用水。

(1) 生活用水

生活用水主要为厂区办公楼及餐厅、员工宿舍的生活用水，生活用水量按 100L/人·天，本次扩建工程工程新增劳动定员为 80 人，总用水量为 2400m³/a (8m³/d)。

$$100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}\times 300\text{d}\times 80\text{人}=2400\text{m}^3/\text{a}$$

(2) 生产用水

本次扩建工程生产用水包括：

①循环冷却水系统补水

真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却系统需定期补水，总用水量为 730.49m³/d，总循环水量为 717m³/d，补充水量为 13.49m³/d。

②锅炉用水

本次扩建工程工程新增 5 台 1t 燃气热水锅炉，锅炉所需要的软水，采用独立设计的全自动软水机组制取软水，软水机组位于六分厂及后加工二厂的锅炉房内。软水制取采用超滤工艺，软水系统处理规模为 3m³/h，产水率按 80%考虑，可以满足本次新增锅炉的用水需要。软水制备系统补水量为 54.19m³/d。

③清洗线、煮料线用水

本次扩建工程工程清洗线、煮料线总用水量为 35.5m³/d，循环量为 27m³/d，补充新水量为 8.5m³/d。

5.4.2 排水系统

本次扩建工程排水主要包括真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备冷却循环水系统净环排污水、锅炉系统软水制备排污水、锅炉定期排污水和生活污水等，污水总排放量为 50.68m³/d，污水均经化粪池收集后排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂处理。

(1) 循环冷却水系统定期排水

真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水系统定期排水总量为 4.54m³/d，循环冷却水定期排水经化粪池收集后通过园区污水管网排入新南郊污水处理厂。

(2) 软水制备系统及锅炉定期排水

软水制备系统排水量为 10.84m³/d；锅炉循环水量按照公式 (1) 进行计算，本次扩建工程设置的锅炉功率均为 0.7MW，进出水温差为 25℃，单台锅炉的循环水量为

24.08m³/h，锅炉运行时间按 12 h 计，则单台锅炉循环水量为 288.96m³/d，5 台锅炉总循环水量为 1444.8m³/d，定期排水量按照循环水量的 2%计算，锅炉定期排水量为 28.9m³/d；损耗量按循环水量的 1%考虑，损耗量为 14.45m³/d。软水制备系统排污水、锅炉定期排污水经化粪池收集后通过污水管网排入新南郊污水处理厂。

$$\text{循环水量} = Q \times 0.86 \times 10^3 / \Delta t \quad (1)$$

式中：Q—锅炉热功率，MW；

Δt—进、出水温差，℃。

(3) 清洗线、煮料线

清洗线、煮料生产线用水循环使用，不外排。

(4) 生活污水

生活污水污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 6.4m³/d，年排放量为 1920m³/a。

5.4.3 水平衡

本次扩建工程工程总用水量为 2272.98m³/d，其中新水用量 84.18m³/d，循环水量 2188.8m³/d，循环利用率为 96.3%。项目水量平衡表见表 5.4-1、水平衡图见图 5.4-1，项目建成后全厂水平衡见图 5.4-2。

表 5.4-1 项目总水量平衡表 单位：m³/d

序号	用水环节	总用水量 ①	用水情况		损耗量④	废水排放量⑤
			新鲜水②	循环量③		
1	设备循环冷却系统补水	730.49	13.49	717	8.95	4.54
2	锅炉软水制备系统	1498.99	54.19	1444.8	14.45	39.74
3	清洗线、煮料线用水	35.5	8.5	27	8.5	0
4	生活用水	8	8	0	1.6	6.4
5	合计	2272.98	84.18	2188.8	33.5	50.68

注：①=②+③；②=④+⑤。

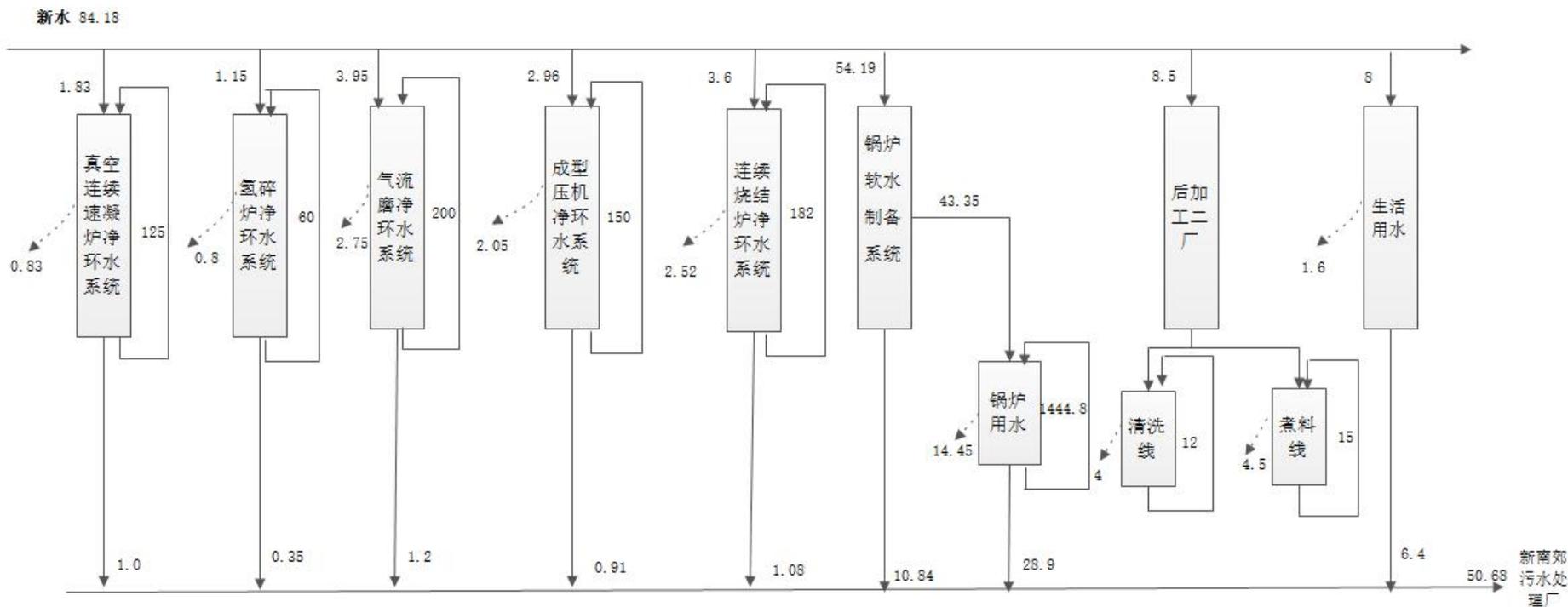


图 5.4-1 本次扩建工程水平衡图 (单位 m³/d)

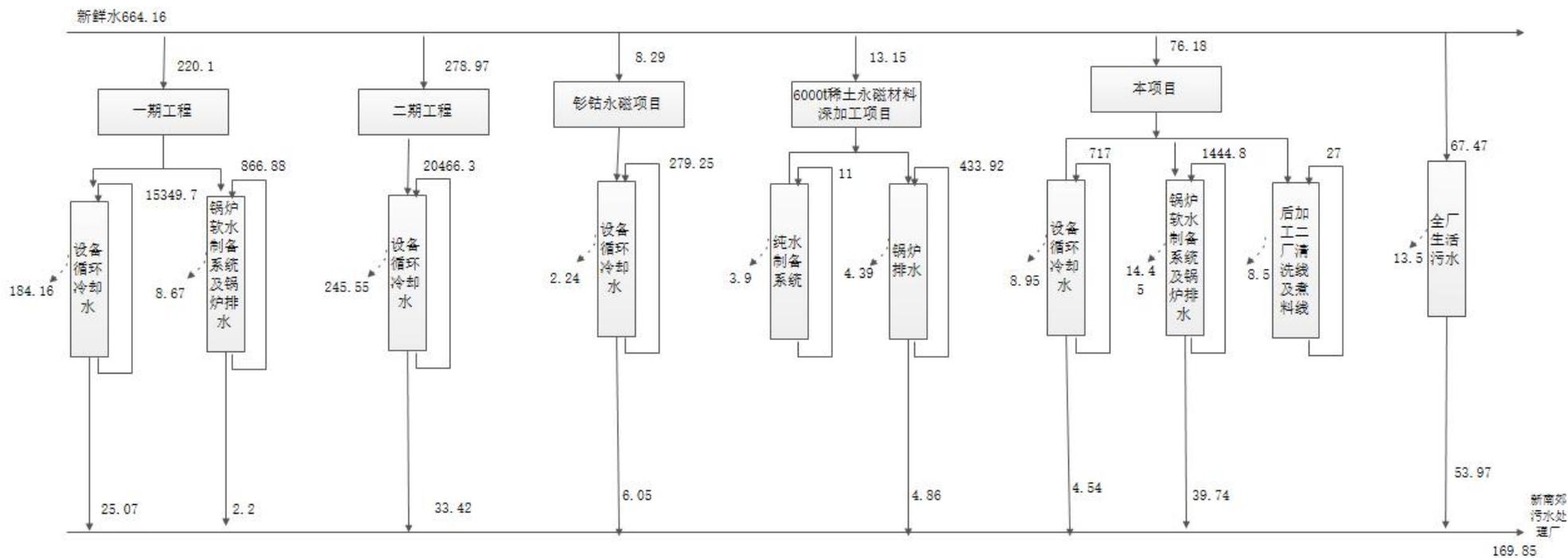


图 5.4-2 全厂水平衡图 (单位 m³/d)

5.5 生产工艺及主要产污环节

5.5.1 生产工艺流程

钕铁硼分为烧结钕铁硼和粘结钕铁硼两种，本次扩建工程采用烧结法生产烧结钕铁硼。工艺技术路线采用了自行研发技术--全封闭低氧烧结法制取高性能钕铁硼磁体工艺流程。

烧结法是目前国内外大量工业化生产钕铁硼稀土永磁材料比较常用的方法，与其他几种方法比较，其特点是工艺技术自动化程度高，易于操作控制，产品质量稳定；产品密度高，磁性能优越，生产过程中三废排放量极低，不易造成环境污染等。主要工艺流程简述如下：

5.5.1.1 原料准备工序

(1) 原料储存

原料由汽车运入原料间，各稀土原料均为块状颗粒，采用铁皮桶密闭装运，按不同品种特性分区堆存在专用的原料贮存区。其中纯铁为 D30×(35~45) cm 的棒料，需采用抛丸机进行除锈处理。其他原料可直接进行使用，不需进行除锈处理。

氢气由供应商直接输送至制氢间内，氮气储存于 50m³ 氮气罐内，氩气储存于氩气罐内。

(2) 配料

根据产品技术要求配制各种原材料，每吨产品需消耗金属钕/镨钕 0.32t、硼铁 0.02t、纯铁 0.63t、镉铁 0.02t、其它金属合金（钽铁、钨铁）0.07t。使用电子称进行称重，称重后稀土和非稀土原料贮存在各自的专用桶中放置在专用流转车上，流转车上加盖以保证密封，然后由桥式起重机送至真空速凝炉装料区。

5.5.1.2 熔炼

(1) 加料

将装有配好原材料的料仓用行车吊至真空连续速凝炉装料区域，操作工按照一定的顺序将原材料依次放入真空连续速凝炉的刚玉坩埚中，关紧卡住炉门之后进行熔炼。

(2) 熔炼

将熔炼室抽真空至 $< 1\text{Pa}$ 下，充入氩气进行保护，然后缓慢送电升温至 $1450^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$ 条件下，进行电磁搅拌，整个熔炼过程都是在惰性气体（氩气）保护的负压状态下进行，熔炼时间为4~6h。

（3）冷却

熔炼好的合金液体在较高的温度下进行浇铸，浇铸前先将电源功率降低，同时启动浇铸冷辊（冷辊内通有循环冷却水），然后启动自动浇铸程序，熔融的合金液体缓缓倒出，金属熔体通过中间包均匀浇铸到浇铸冷辊的表面，在急冷和高速旋转双重作用下，迅速凝结为厚度为 $0.20\sim 0.50\text{mm}$ 的合金铸片，整个浇铸过程均在炉内完成。

合金铸片被自动收集到浇铸冷辊下部的一个旋转的水冷圆盘上进行二次冷却。二次冷却时需再次充入惰性气体（氩气）至 75kPa 此状态依旧为负压状态，为加快冷却并起到混匀作用，圆盘上布置有旋转搅拌装置。整个冷却时间大约为1.5~2h。两次冷却均为间接冷却。

当合金铸片冷却至 40°C 后，使炉内气压与外界气压一致，打开炉门操作工将合金薄片铲入不锈钢专用桶暂盖好暂存（此处无需气体保护）。氩气经管道内滤棉过滤后引至熔炼车间设置的集中过滤器后通过 15m 高排气筒。

5.5.1.3 氢碎

氢碎制粉原理是利用稀土金属间化合物的吸氢特性，将钕铁硼合金置于氢气环境下，氢气沿主相、富钕相晶界进入合金，使之膨胀爆裂而破碎，沿主相、富钕相晶界开裂，从而使合金薄片变为粗粉。

（1）原料准备

将速凝甩带制得的合金薄片采用氢碎炉粉碎，合金薄片用不锈钢专用桶加盖存放，从熔炼车间用电瓶车运输至氢碎车间，然后用行车吊装料桶，将钕铁硼速凝薄带人工装入氢碎料盒加盖密封，将氢碎料盒用送料传动车推送至氢碎炉中，关闭炉门。

（2）检漏

先充入氩气进行正压检漏，然后进行真空检漏，确认正压及真空状态下不漏气再进行下一步操作。

（3）吸氢

从真空状态开始对炉体内充氢气到正压，保压一段时间，材料吸氢。这个工艺过程吸氢压力不超过 0.1MPa，时间大约需要 2~3h，吸氢过程中材料自身发热，炉内温度 150°C 左右。炉体需用水进行冷却，水循环使用，属于间接循环。

钕铁硼速凝薄带副相中的稀土金属相和富稀土相与氢发生反应，体积巨增，产生内应力，当应力大于断裂强度时，沿晶或穿晶将薄片破碎，从而制得粗粉，粒径 2~3mm。

(4) 置换

吸氢结束后用氩气对系统进行彻底的置换，排出内部氢气，一般来说根据系统的容积用 3 倍以上体积的氩气进行置换，大约需要 5min 的时间。

(5) 脱氢

置换结束后抽真空，在真空状态下进行加热脱氢，加热温度在 550±10 °C 左右，这个过程比较长，大约需要 7h 左右。脱氢后产生的废氢气直接通过管道引至屋顶排放，排放高度约为 10m。

(6) 冷却

脱氢结束后通入氩气进行冷却，大约需要 5 个小时以上，冷却至 40°C 以下后出料。冷却结束后，打开出料口，将出料口与料罐用软连接在一起，将炉体反转，进行出料。出料后再取样，进行氢含量和氧含量检测，然后将料罐口封死。用转运小车将氢碎料放置于氢碎料放置区域存放，并做好标识。氩气经无动力风机抽吸后在车间屋顶无组织排放。

5.5.1.4 气流磨制粉

(1) 气流磨粉

经过氢碎后的粗粉置于 750 kg 型不锈钢罐内储存，放置于混料机上，进行充分混合，均匀后出料。将不锈钢罐用电葫芦吊装至气流磨加料处，采用密闭对接，将料粉加入气流磨粉机中。在压强为 0.6~0.7MPa 的高压氮气作用下，粉末之间发生互相碰撞而进一步细化，最终获得粉末粒度为 2.5~5μm 的超细粉末。达到要求的合格粉料从分选轮流出落入下部氮气保护的不锈钢罐（300 kg 型/600 kg 型）中，最终将装有粉料的不锈钢罐转移至专用存放区，充氮气保护等待使用。

气流磨磨室及粉料输送管道均在密闭条件下进行，该环节氮气循环使用。气流磨运行工程中有循环冷却水，属于间接循环。

本次扩建工程采用干法制粉工艺，公司自主研发气流磨设备，经气流磨加工后获得粒度、一致性更好的晶粒。

(2) 混料

气流磨工序制得的细粉在使用之前，需要在三维混料机上使粉末混合 1~2h，以达到粉末粒度在宏观上分布均匀的目的，利于获得整体磁性能均匀的材料，混合后粉末按要求从大罐（300kg 型/600kg 型）分装至小钢瓶（100kg 型）中，分装工序物料管道处于密闭条件下，小钢瓶流转至下一道工序--压型。

混料在密闭条件下进行，不产生粉尘。

(3) 压机压型

使用液压叉车将小钢瓶（100kg 型）运送到压机，钢瓶与压机称粉机接口对接，要求完全密闭，通过自动称粉机称量出定量粉料，定量粉料落入畚斗中，操作工将畚斗内粉料倒入模腔中，在大于 1.8T 的直流磁场下，磁性粉末沿外磁场方向整齐排列，同时采用 $0.1 \sim 1\text{t}/\text{cm}^2$ 的压力对粉末进行压制成型，压制密度在 $(4\text{g}/\text{cm}^3 \sim 5\text{g}/\text{cm}^3)$ 。压制完成后，仍然需要采用一定的反向磁场使压坯退磁，一般采用退磁场强度大于 1.5T。

经磁场取向后压制成压坯，并包膜保护，以上过程均在氮气保护下进行，操作工仅双手伸入密闭空间内进行作业。包膜坯料取出后进行真空包装。随着坯料的取出，氮气经无动力风机抽吸后在车间屋顶无组织排放。

(4) 拆袋操作

将坯料拉到烧结炉旁，进行拆袋操作。拆袋后的坯料放置于石墨盒内，用液压叉车送至烧结炉内，等待烧结。

5.5.1.5 坯料烧结

烧结原理：在烧结阶段，颗粒粘结、长大，同时间隙减小，原子得到充分扩散，使不同粉末颗粒彼此融合在一起，而形成一个整体。烧结后磁体不仅密度增大，机械强度、磁性能都得以大大的提高。烧结是十分重要的工序，实现磁体的致密化是烧结阶段的极为重要的目的。

烧结分三个阶段：烧结、固溶、时效。

(1) 烧结和固溶

首先进行抽真空作业，当真空度达到 $1 \times 10^{-2}\text{Pa}$ 下，逐步升温，在温度 1100~

1250°C的真空环境下进行烧结，获得相对密度不小于 90%的烧结坯。一般性能好的产品，烧结时温度设置略高，获得的永磁材料毛坯致密性较好，充磁后磁性能高。

(2) 时效

经烧结和固溶处理后，磁体的剩磁可大大提高，然而矫顽力一般都相当的低，因而磁能积也不高，必须进行长时间的时效处理，本次扩建工程的工艺采用两次时效处理。

第一次时效处理：将毛坯加热到 750°C~800°C，10~15h 慢冷，提高矫顽力和方形度，进而获得最大磁能积。

第二次时效处理：控制毛坯的冷却速度，将毛坯从 800°C~400°C，10~15h 进一步冷却时效，以达到消除内应力，改善毛坯可加工性能的目的。

(3) 出炉

当烧结炉内的毛坯冷却到<60°C时，出炉。打开炉门，使用专用叉车将装有毛坯的石墨盒取出，转移至待检区，经磁性能检测合格后，转移至毛坯加工工序。

5.5.1.6 坯料后加工

生产合格的坯料根据客户的需求，对坯料进行进一步加工，采用切片、磨削、切割等方式，将钕铁硼毛坯加工成一定形状和尺寸。因钕铁硼毛坯较脆，所以在机加工时，需选取适当的刀具和切削速度，以获得较高的收得率。机加工主要设备有磨床、线切割机等。整个切割过程均为密闭。

坯料后加工工序位于后加工二厂，其生产工艺与《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目》中后加工二厂生产工艺一样，包括多线切割、煮料、磨加工、倒角、清洗、喷砂，此处不再赘述，其具体工艺流程图见图 3.5-1。

5.5.1.7 工艺流程及排污节点图

钕铁硼永磁材料生产工艺流程及排污节点见图 5.5-1。

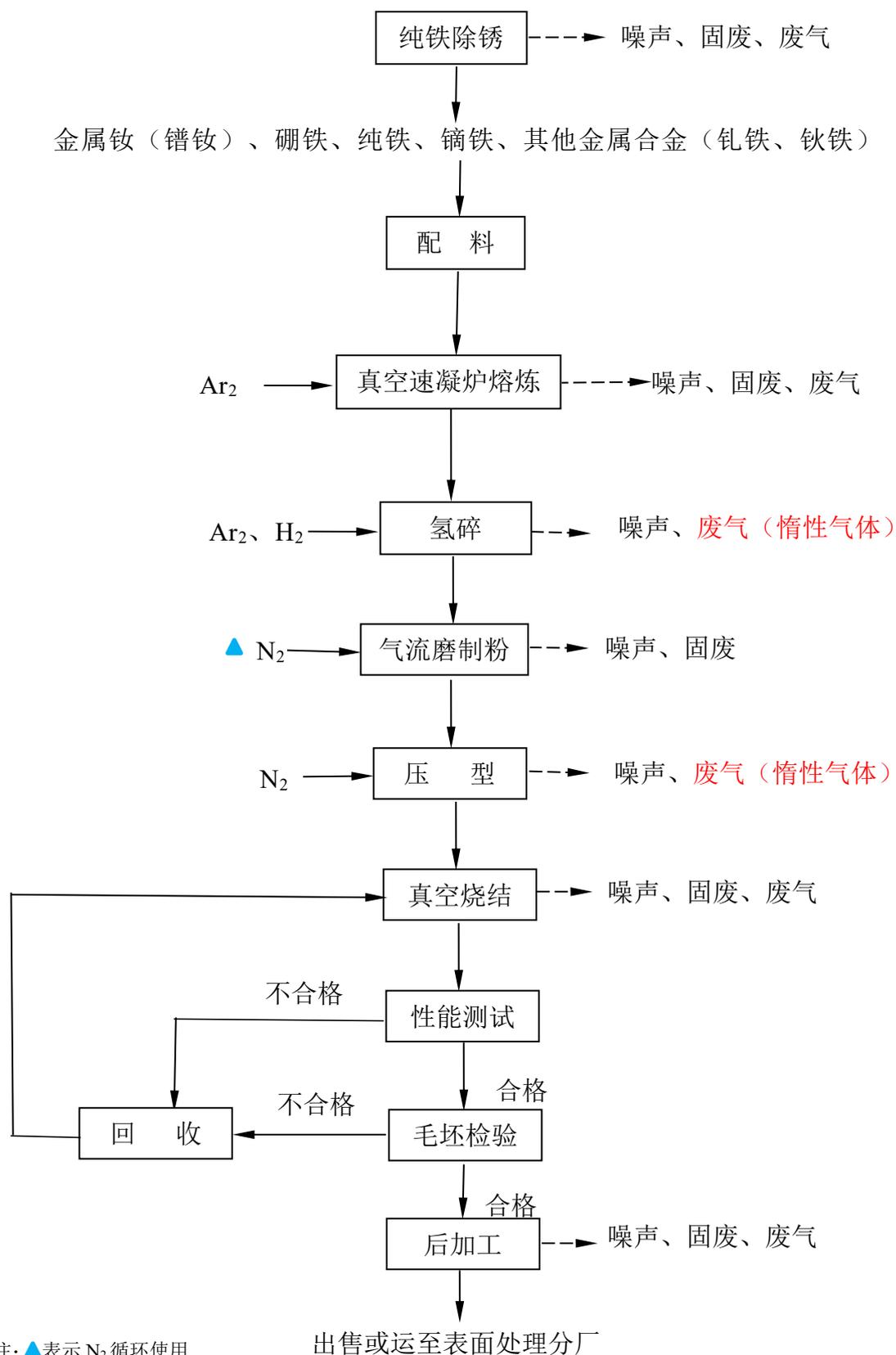


图 5.5-1 本次扩建工程工程生产工艺流程及产污环节

5.5.2 主要污染源及主要污染物

本次扩建工程的主要污染源及主要污染物如下：

(1) 废气

抛丸粉尘：纯铁除锈处理产生的抛丸粉尘，主要污染物为颗粒物；

熔炼废气：真空连续速凝炉抽真空过程中带出的少量粉尘，其主要污染物为颗粒物；

氢碎废气：氢碎工序排放的废氢气及氩气；

烧结废气：烧结炉在抽真空过程中带出的少量粉尘，主要污染物为颗粒物；

车间辐射取暖废气：主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x等；

锅炉燃烧废气：主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x等。

多线切割机产生的油雾：主要污染物为非甲烷总烃；

喷砂废气：主要污染物为颗粒物。

(2) 废水

熔炼、氢碎、烧结车间：真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等循环冷却水系统定期排水；

锅炉房：锅炉定期排水及锅炉软化水排水；

食堂、宿舍、办公楼等产生的生活污水，主要污染物为SS、BOD₅、COD、氨氮。

(3) 固体废物

项目产生的一般固体废物主要有：纯铁除锈过程中产生的废铁屑、抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰、真空连续速凝炉熔炼过程产生的废坩埚、熔炼炉渣；熔炼炉及烧结炉定期更换的滤棉；拆袋过程产生的废塑料膜；气流磨产生的废粉、烧结产生的废石墨盒；后加工过程产生的废切割边角料；磨加工及倒角产生的废砂轮；多线切割、磨加工、倒角产生的废磁泥。

危险废物：切割过程中定期产生的废切削液及清洗水打捞出的废油、真空泵冷却产生的废油、设备维护产生的废润滑油。

其他：生活垃圾。

(4) 噪声

本次扩建工程主要噪声源包括：多线切割机、磨床、倒角机、风机、混料机、抛丸机、真空泵等。

本次扩建工程各工序主要产污情况一览表见 5.5-1。

表 5.5-1 本次扩建工程各工序主要产污情况一览表

分类	内容	产生环节	
废气	抛丸粉尘 G1	抛丸机抛丸工序	
	熔炼粉尘 G2	真空速凝炉熔炼工序	
	氢碎废气 G3	氢碎工序	
	烧结粉尘 G4	烧结炉抽真空工序	
	六分厂车间辐射取暖废气 G5	六分厂车间辐射取暖	
	锅炉燃烧废气 G6	锅炉房新增锅炉	
	多线切割机产生的油雾 G7	后加工二厂	
	喷砂废气 G8	后加工二厂	
废水	设备循环水冷却系统排水 W1	真空速凝炉、氢碎炉、烧结炉、气流磨等	
	锅炉软水制备系统定期排水 W2	锅炉软水制备系统	
	锅炉定期排水 W3	锅炉	
	生活污水 W4	办公、职工生活	
固废	废铁屑 S1	抛丸工序	
	抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰 S2	抛丸工序	
	废坩埚 S3	真空速凝炉熔炼	
	熔炼炉渣 S4	真空速凝炉熔炼	
	废滤棉 S5	真空速凝炉熔炼	
	拆袋产生的废塑料膜 S6	拆袋	
	气流磨废粉 S7	气流磨制粉	
	废石墨盒 S8	烧结工序	
	废砂轮 S9	倒角、磨加工	
	废磁泥 S10	多线切割、倒角、磨加工	
	危险废物	真空泵产生的废油 S11	泵冷却
		废切削液 S12	多线切割
		清洗线打捞废油 S13	清洗线
		废润滑油及包装桶 S14	设备检修、维护
	生活垃圾	办公、职工生活等	
噪声	真空连续速凝炉、烧结炉、氢碎炉、多线切割机、真空泵、倒角机、风机、混料机等。		

5.6 主要污染源治理及污染物排放量统计

5.6.1 废气

本次扩建工程涉及的废气污染物排放的工序包括抛丸、熔炼及烧结工序、燃气锅炉、天然气辐射取暖、多线切割及喷砂工序。

(1) 抛丸粉尘 G1

纯铁在进行熔炼前需进行除锈处理，使用抛丸机将铁棒表面的氧化物去除。本次扩建工程除锈工序使用的抛丸机依托天和磁材钕铁硼永磁项目二期工程（4000t/a）设置的抛丸机，二期工程设置 2 台抛丸机（一备一用），位于除锈车间。抛丸工序为密闭运行，产生的粉尘经抛丸工序自带的布袋除尘器处理，粉尘产生速率 1.05kg/h，除尘效率 99%，抛丸工序年运行时间 2400h（抛丸机的工作时间 8h/d），处理后的废气经抛丸车间设置的 17m 高的排气筒排放。

根据二期工程竣工环保验收监测数据，抛丸粉尘的排放速率为 0.01kg/h，粉尘排放量为 0.025t/a，配套风机风量 1500m³/h，排放浓度为 6.67mg/m³。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，排气筒高度处于表 2 列出的排气筒高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率。抛丸工序设置的排气筒高度为 17m，使用内插法计算得出最高允许排放速率为 4.46kg/h。

综上，抛丸工序排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的限值要求。

排放规律：300d/a，8h/d。

(2) 熔炼废气 G2

真空连续速凝炉是新一代用于钕铁硼永磁材料甩片生产的生产设备，与单体速凝炉相比，生产效率大幅提升，最大可提高 3 倍，其生产工艺一致，废气产生方式相同，均为抽真空过程中产生的废气。生产过程中将原料放入真空连续速凝炉后，进行抽真空，然后充入氩气进行吹扫，该过程随着炉内惰性气体的排出，会带出少量粉尘。每台速凝炉熔炼过程产生的废气经连接炉体的管道内滤棉过滤后经管道引至熔炼车间设置的集中过滤器处理。总处理效率可达 75%以上，过滤后经 15m 高排气筒排放。车间配套风机风量为 2000m³/h。

类比厂区现有一期及二期钕铁硼工程，二期工程原料用量为 4363t/a，颗粒物的产生量为 0.0436t/a。本次扩建工程原料总用量为 2120t，则抽真空过程中的粉尘产生量为 0.021t/a，排放量为 0.005t/a。真空连续速凝炉每天生产 8 个批次，每个批次抽 1 次真空，日均排气次数为 8 次，每次抽排时长为 1h，本次扩建工程项目新增 1 台真空连续速凝

炉，颗粒物排放速率为0.002kg/h，叠加现有工程后颗粒物的排放速率为0.011kg/h，排放浓度为1.88mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及其修改单特别排放限值要求。

排放规律：间歇排放 300d/a，8h/d。

（3）氢碎废气 G3

氢气破碎利用氢气与钕铁硼合金薄片发生的合成反应，使氢气进入薄片，在完全反应后开始减压，氢气将会从薄片完全析出，从而使合金薄片破碎形成1~2mm的颗粒，析出的废氢气浓度较低，排放量也较少，直接通过管道引至屋顶排放，排放高度约为10m。

吸氢结束后需用氩气对系统进行彻底的置换，该环节的氩气通过管道引至屋顶排放，排放高度约为10m。

（4）烧结废气 G4

连续烧结炉生产过程中放入原料后，进行抽真空，该过程会有通入的氮气排出，并带出部分粉尘，在此过程中，每台烧结炉烧结过程产生的废气由连接炉体的管道内滤纱棉过滤后经管道引至车间设置的集中过滤器处理。总处理效率可达75%以上，过滤后经15m高排气筒排放。车间配套风机风量为2000m³/h。

类比厂区现有一期及二期钕铁硼工程，二期工程原料用量为4363t/a，颗粒物的产生量为0.21t/a。根据物料平衡，本次扩建工程进入烧结炉的物料总量为2112.4t/a，则粉尘产生量为0.024t/a，排放量为0.006t/a。本次扩建工程设置的烧结炉日均排气次数为4次，每次抽排时长为1h，本次扩建工程新增5台连续烧结炉，颗粒物排放速率为0.005kg/h，排放浓度为2.5mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及其修改单特别排放限值要求。

排放规律：间歇排放 300d/a，4h/d。

（5）天然气辐射采暖废气 G5

六分厂生产车间采暖采用燃气辐射采暖，以天然气为能源的辐射采暖系统，红外线辐射供暖的辐射强度高、效果好，在辐射供暖的环境中，围护结构、地面和环境中的设备表面有较高的温度，所以人体有较好的舒适感。红外线辐射采暖，房间底层温度高，工作环境温暖舒适，上层温度低，因此其热利用率更高。

天然气辐射采暖时间按冬季163天，每天24h计，耗气量为21.57×10⁴m³/a。

天然气燃烧产生的废气中污染物主要包括颗粒物、SO₂、NO_x等。天然气燃烧废气车间无组织排放，根据大气预测软件估算结果，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准中厂界无组织排放浓度限制要求。

根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材--社会区域类环境影响评价》核算本次扩建工程工程天然气辐射采暖产生的烟气污染物排放情况，具体排放情况见表 5.6-2。

表 5.6-2 六分厂天然气辐射供热污染物排放情况一览表

项目	单位	TSP	SO ₂	NO _x
污染物排放指标	g/m ³	0.14	0.18	1.76
污染物排放量	kg/a	30.198	38.826	379.632
排放速率	kg/h	0.0077	0.0099	0.097

(6) 新增锅炉燃烧废气 G6

厂区内现有 3 台 1.5t 燃气锅炉，本次扩建工程工程新增 5 台 1t 燃气锅炉，其中 2 台位于新建六分厂、3 台位于后加工二厂。

六分厂新增的 2 台锅炉天然气总消耗量为 24.27×10⁴m³/a，后加工二厂新增的 3 台锅炉总耗气量为 51.76×10⁴m³/a，合计天然气总消耗量为 76.03×10⁴m³/a。本次扩建工程天然气满足二类气气质标准要求，根据《天然气》《GB17820-2018》二类天然气质量要求，总 S 含量≤100mg/m³，本次评价按照 100mg/m³ 计。

天然气锅炉供热时间按冬季 163 天，每天 24h 计。天然气燃烧产生的废气中污染物主要包括颗粒物、SO₂、NO_x等。本次扩建工程选用的燃气锅炉出厂设计有低氮燃烧装置。

废气量、SO₂ 和 NO_x 排放量依据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年 4 月）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表--燃气工业锅炉”中天然气锅炉的排污系数，其中废气量为 107753 标立方米/万立方米--原料，SO₂ 为 0.02S 千克/万立方米--原料，NO_x15.87 千克/万立方米--原料（低氮燃烧国内一般水平），本次扩建工程工程新增的锅炉燃烧废气的污染物排放情况见表 5.6-3。

根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材--社会区域类环境影响评

价》中的相关数据，烟尘按 0.14g/m³ 原料计算，烟尘排放量为 72.464kg/a。

表 5.6-3 新增锅炉大气污染物排放情况一览表

排气筒名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	排放量 (kg/a)
后加工二厂	475 (单台锅炉)	颗粒物	12.99	0.006	26 (三台锅炉烟气排放高度均为 26m)	24.15
		SO ₂	18.56	0.009		34.51
		NO _x	147.28	0.07		273.81
	合计	颗粒物	12.99	--	--	72.464
		SO ₂	18.56	--	--	103.52
		NO _x	147.28	--	--	821.43
六分厂	669	颗粒物	12.99	0.009	26	33.978
		SO ₂	18.56	0.012		48.54
		NO _x	147.28	0.098		385.16

由表 5.6-3 可见锅炉烟气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建燃气锅炉污染物排放浓度的限值要求。

(7) 多线切割机产生的油雾 G7

后加工二厂废气主要来源于多线切割机产生的油雾以及喷砂过程产生的颗粒物。

为保证多线切割机罩内气压平衡需排气，而排气的过程有少量油雾带出，类比《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》中多线切割机油雾产生情况，油雾产生量按切削油用量的 10% 计，本次扩建工程工程切削油用量为 7.5t/a，油雾产生量约为 0.75t/a，每台多线切割机自带一个油雾过滤器，对油雾的处理效率为 95%，过滤后的油雾经无动力风机抽至车间屋顶无组织排放，排放量为 0.038t/a、排放速率为 0.008kg/h，经估算模式预测其最大排放浓度为 9.44×10⁻⁴mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放标准限值要求。油雾过滤器滤芯可进行清洗重复利用，滤芯不更换，清洗水中废油打捞，清洗水不外排。

(8) 喷砂废气 G8

部分物料清洗不干净时需使用喷砂机进行喷砂处理，喷砂过程有少量颗粒物产生。根据第二次污染源普查系数手册(2019年4月)-机械行业系数手册

C33~C37-06 预处理核算环节-干式预处理-抛丸、喷砂、打磨工艺，颗粒物产生量约为 2.19kg/t-原料，本次扩建工程喷砂机的砂用量约为 50t/a，则颗粒物产生量为 0.11t/a，所产生颗粒物经喷砂机自带除尘装置除尘后在厂房无组织逸散，除尘效率按 95%计，无组织排放量约为 0.005t/a。

本次扩建工程各工序废气污染排放情况汇总见表 5.6-4。

表 5.6-4 扩建工程大气污染物产排情况一览表

污染源	排气筒编号	废气量 m³/h	污染物	核算方法	污染物产生量 t/a	治理措施		污染物排放			排放标准		排放参数				达标情况	执行标准
						工艺	净化率 效率 %	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m³	排放速率 kg/h	直径 m	排放高度 m	工作时间 h	烟气温度 °C		
抛丸车间	1#排气筒	1500	颗粒物	类比法	2.52	布袋除尘+17m排气筒	99	0.025	6.67	0.01	120	4.46 (内插法)	0.3	17	2400	20	达标	《大气污染物综合排放标准》
熔炼车间	2#排气筒	2000	颗粒物	类比法	0.021	滤棉+集中过滤器+15m排气筒	75	0.005	1.88	0.002	10	--	0.3	15	2400	50	达标	参照《稀土工业污染物排放标准》修改单
烧结车间	3#排气筒	2000	颗粒物	类比法	0.021	滤棉+集中过滤器+15m排气筒	75	0.006	2.5	0.005	10	--	0.3	15	1200	50	达标	参照《稀土工业污染物排放标准》修改单
氢碎车间	--	--	氢气	物料衡算	0.51	通过管道引至屋顶排放，排放高度约为10m	--	0.51	--	--	--	--	52m×64m×10m		900	20	--	--
	--	--	氩气	物料衡算	0.56	通过管道引至屋顶排放，排放高度约为10m	--	0.56	--	--	--	--	52m×64m×10m		900	20	--	--
锅炉废气	4#排气筒	475	颗粒物	产排污系数法	0.024	低氮燃烧	--	0.024	12.99	0.006	20	--	0.4	26	3912	30	达标	《锅炉大气污染物排放标准》
			SO ₂		0.035			0.035	18.56	0.009	50						达标	
			NO _x		0.274			0.274	147.28	0.07	200						达标	
	5#排气筒	475	颗粒物	0.024	低氮燃烧	--	0.024	12.99	0.006	20	--	0.4	26	3912	30	达标		
			SO ₂	0.035			0.035	18.56	0.009	50						达标		
			NO _x	0.274			0.274	147.28	0.07	200						达标		
6#排气筒	475	颗粒物	0.024	产排污系数法	--	0.024	12.99	0.006	20	--	0.4	26	3912	30	达标			
		SO ₂	0.035			0.035	18.56	0.009	50						达标			

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

			NO _x	数法	0.274			0.274	147.28	0.07	200						达标	
	7#排气筒	669	颗粒物	产排	0.034	低氮燃烧	--	0.034	12.99	0.009	20	--	0.5	26	3912	30	达标	
			SO ₂	污系	0.049			0.049	18.56	0.012	50						达标	
			NO _x	数法	0.385			0.385	147.28	0.098	200						达标	
天然气辐射采暖废气	--	--	TSP	产排	0.03			车间天窗排放	--	0.03	--						0.0077	1.0
			SO ₂	污系	0.039	0.039	--			0.0099	0.4	达标						
			NO _x	数法	0.38	0.38	--			0.097	0.12	达标						
多线切割机废气	--	--	非甲烷总烃	类比法	0.75	油雾过滤器过滤后经车间天窗排放	95	0.038	2.6	0.008	4.0	--	70m×54.6m×23m	4800	20	达标	《大气污染物综合排放标准》	
喷砂废气	--	--	颗粒物	产排污系数法	0.11	车间天窗排放	--	0.005	--	0.006	1.0	--	54.6m×60.6m×10m	900	20	达标		

5.6.2 废水

生产过程主要废水为真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水系统定期排水、燃气锅炉定期排污水、软水设备排污水及生活污水。清洗线、煮料生产线用水循环使用，不外排。

(1) 设备循环冷却水定期排水 W1

本次扩建工程循环冷却水主要来自真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备的冷却，属于净环水。循环冷却水在循环过程中由于不断蒸发，会导致含盐量升高，为保持冷却水水质稳定，需定期排放，排水量为 1362m³/a（4.54m³/d），其水质情况为 pH：7~8、SS：100mg/L、COD：50mg/L、含盐量 1000mg/L。设备循环冷却水系统定期排水经化粪池收集后通过污水管网排至新南郊污水处理厂进行集中处理。

(2) 锅炉软水设备排污水及燃气锅炉定期排水 W2、W3

软水制备系统排水量为 1766.9m³/a（10.84m³/d），锅炉定期排水量为 4710.7m³/a（28.9m³/d），均属于清净下水。软水制备系统排污水、锅炉定期排污水经化粪池收集后通过污水管网排入新南郊污水处理厂。

(3) 生活污水 W4

本次扩建工程项目新增劳动定员 80 人，生活污水排放量约为 1920m³/a（6.4m³/d），生活污水污染物产生浓度为 COD 400 mg/L、BOD 240 mg/L、SS 200 mg/L、NH₃-N 35 mg/L，排入厂区设置的化粪池内，经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，通过园区市政污水管网最终进入新南郊污水处理厂处理。

废水处理排放情况见表 5.6-5。

表 5.6-5 废水污染治理情况汇总表

序号	污染源名称	排放量 m ³ /a	污染物 名称	排放情况		处理措施
				mg/L	t/a	
1	循环冷却系统定期排污水 W1	1362	SS	100	0.136	经化粪池收集后通过污水管网排放至新南郊污水处理厂
			COD	50	0.068	
			氨氮	--	--	
			TDS	1000	1.36	
2	锅炉软水制备系统排污	1766.9	COD	20	0.035	经化粪池收集后通

	水 W2		氨氮	--	--	过污水管网排放至新南郊污水处理厂
			TDS	1200	2.12	
3	锅炉定期排水 W3	4710.7	COD	20	0.094	经化粪池收集后通过污水管网排放至新南郊污水处理厂
			氨氮	--	--	
4	生活污水 W4	1920	COD	400	0.768	经化粪池收集后通过污水管网排放至新南郊污水处理厂
			BOD ₅	240	0.461	
			SS	200	0.384	
			NH ₃ -N	35	0.067	
合并后排放的水质/水量		9759.6	COD	98.35	0.965	经化粪池收集后通过污水管网排放至新南郊污水处理厂
			氨氮	6.89	0.067	
			SS	53.3	0.52	
			BOD ₅	47.22	0.461	
			TDS	356.81	3.48	
合计：COD0.965t/a、氨氮 0.067t/a、SS0.52t/a、TDS3.48t/a						

5.6.3 噪声

本次扩建工程项目声源主要包括真空连续速凝炉、氢碎炉、气流磨、静压机、烧结炉、磨床、倒角机、空压机、多线切割机等均产生噪声。对上述噪声设备，设计主要采取建筑隔声、基础减振和设置柔性接头等降低噪声，所有设备均布置在厂房内，项目噪声源经采取隔声、减振和消声等措施后可以确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的限值要求。

项目主要噪声源排放及防治措施情况见表 5.6-6。

表 5.6-6 主要噪声源及其防治措施、治理效果一览表

项目	噪声源	数量 (台)	源强 dB(A)	噪声防治措施
熔炼车间	真空连续速凝炉	1	80	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
氢碎车间	6室连续氢碎炉	2	75	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
六分厂	气流磨	5	95	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
	烧结炉	5	80	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
	真空泵	5	85	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
	压机	13	80	厂房隔音、基础减振
	混料机	4	85	厂房隔音、基础减振
后加工二厂	空压机	10	85	厂房隔声、基础减振

	多线切割机	60	90	厂房隔声、基础减振
	倒角机	50	90	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头
	磨床	20	75	厂房隔声、基础减振

5.6.4 固体废物

本次扩建工程工程产生的固废包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。产生的一般固体废物包括：纯铁除锈过程中产生的废铁屑、抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰、真空连续速凝炉熔炼过程产生的废坩埚、熔炼炉渣；熔炼炉、烧结炉定期更换的滤棉；烧结产生的废石墨盒、拆袋过程产生的废塑料膜；气流磨产生的废粉；磨加工及倒角产生的废砂轮；后加工过程产生的废切割边角料、废磁泥。

危险废物：多线切割机切割过程中产生的废切削液及清洗线打捞出的废油、真空泵冷却产生的废油、设备维护产生的废润滑油。

其他：生活垃圾。

(1) 一般工业固废

①废铁屑 S1

抛丸工序产生废铁屑，主要成分为 Fe_2O_3 ，根据工程分析的结果，产生量为 5.04t/a，集中收集后暂存于厂区内已建成的废渣库内外售至废品回收站。

②抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰 S2

抛丸工序布袋除尘器收集的除尘灰产生量为 2.495t/a，暂存于厂区废渣库内外售至相关企业进行综合利用。

③废坩埚 S3 及熔炼炉渣 S4

本次扩建工程真空连续速凝炉熔炼过程的废坩埚最大产生量为 0.29t/a，熔炼炉渣约 10.6t/a。废坩埚由厂家回收；公司现有 1 座废渣库，熔炼炉渣定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司。

④废滤棉 S5

本次扩建工程工程真空连续速凝炉及烧结炉抽真空过程排气筒含尘废气采用滤棉过滤，每月更换一次，产生量 0.11t/a，由车间定点收集，最终由供应商定期回收。

⑤拆袋产生的废塑料膜 S6

静压成型工序产生塑料包装袋 0.4t/a，车间内定点收集后由包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用。

⑥气流磨废粉 S7

类比厂区现有工程，气流磨制粉过程产生的废粉约 5.42t/a，收集后采用铁质桶装密闭储存，定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司。

⑦废石墨盒 S8

烧结工序产生废石墨盒，产生量为 1.17t/a，车间内定点收集后定期由厂家回收。

⑧废砂轮 S9

倒角及磨加工产生废砂轮，产生量为 0.1t/a，车间内定点收集后定期由厂家回收。

⑨废磁泥 S10

烧结坯料后加工过程中产生废磁泥、边角料和废切削液。其中边角料产生量约为 12t/a，返回真空速凝炉作为原料使用；成品加工设备上加装磁性分离器，将废磁泥与切削液自动分离，保持切削液清洁，分离后的废磁泥中废切削液含量极少，按一般固废考虑，切削液循环使用。磨加工及倒角工序也产生废磁泥，合计废磁泥产生量约 96.375t/a。

废磁泥收集后暂存于本次新建的废磁泥库内，定期由上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司进行综合利用。

(2) 危险废物

①真空泵产生的废油 S11

真空泵运行过程中需要真空泵油来进行冷却，其废油的产生量为 0.86t/a，采用其包装桶收集后暂存于厂区现有的危废暂存间内，交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置进行处置。

②废切削液 S12

废切削液产生量约 0.6t/a，采用桶装后暂存于公司现有危废暂存间内，交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置进行处置。

③清洗线打捞废油 S13

类比厂区现有工程，清洗线打捞废油产生量为 1.4t/a，采用桶装后暂存于公司现有危废暂存间内，交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置。

④废润滑油及包装桶 S14

废润滑油产生量为 2t/a，采用其包装桶收集后暂存于厂区危废暂存间内，交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置。

(3) 生活垃圾

本次扩建工程工程生活垃圾产生量为 12t/a，定期由环卫部门清运处理。

表 5.6-7 固废排放一览表

产生环节	固废名称	性质类别	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	暂存地点	综合利用及处置措施
抛丸	废铁屑 S1	I 类一般工业固废	5.04	0	5.04	废渣库	外售至废品站
抛丸	除尘灰 S2		2.495	0	2.495	废渣库	外售
熔炼	废坩埚 S3		0.29	0	0.29	生产车间定点收集	厂家回收
熔炼	熔炼炉渣 S4		10.6	0	10.6	废渣库	外售
熔炼、烧结	废滤棉 S5		0.11	0	0.11	生产车间定点收集	厂家回收
拆袋	废塑料膜 S6		0.4	0	0.4	生产车间定点收集	外售至包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用
磨粉	气流磨废粉 S7		5.42	0	5.42	废渣库	外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司
烧结	废石墨盒 S8		1.17	0	1.17	生产车间定点收集	厂家回收
倒角、磨加工	废砂轮 S9		0.1	0	0.1	生产车间定点收集	厂家回收
多线切割、磨加工、倒角	废磁泥 S10	II 类一般固废	96.375	0	96.375	废磁泥库	外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司
真空泵	真空泵废油 S11	危险废物 HW08	0.86	0	0.86	危废暂存间	交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置
多线切割	废切削液 S12	危险废物 HW09	0.6	0	0.6		
清洗	废油 S13	危险废物	1.4	0	1.4		

设备维护	废润滑油 S14	HW08	2	0	2		
办公、生活	生活垃圾		12	0	12	垃圾桶	交由环卫部门进行处 置
合计			138.86	0	138.86		

5.6.5 非正常工况分析

本次扩建工程生产系统非正常工况不会对大气、地下水环境产生影响，因此只对环保设施非正常工况进行分析。本次扩建工程涉及的环保设施包括抛丸粉尘废气处理系统、熔炼车间、烧结炉废气处理设施、多线切割机设置的废气处理设施，根据工程分析的结果，抛丸工序的粉尘排放量最大，非正常工况设定为抛丸工序废气处理系统故障，除尘效率降为0，故障情况下停止生产进行系统的维修，非正常排放持续时间为1小时，非正常工况下其产排污情况见表5.6-8。

表 5.6-8 项目环保设施非正常工况污染源排放表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频/次	应对措施
抛丸粉尘	废气净化系统故障	PM ₁₀	700	1.05	1	1	定期维修、维护，停止生产

5.7 污染物排放“三本帐”统计

项目实施后全厂污染物排放“三本帐”见表 5.7-1。

表 5.7-1 污染物排放“三本帐”一览表

污染物		现有工程污染物排放量 t/a	本次扩建工程污染物排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	项目实施后污染物排放总量 t/a	排放增减量 t/a
废气	颗粒物	0.8448	0.177	0	1.0221	+0.177
	SO ₂	0.0272	0.192	0	0.2192	+0.192
	NO _x	1.8671	1.586	0	3.4531	+1.586
	非甲烷总烃	--	0.038	0	0.038	+0.038
废水	COD	3.828	0.965	0	4.793	+0.965
	NH ₃ -N	0.447	0.067	0	0.514	+0.067

5.8 污染物总量控制

目前我国实行排放总量控制计划管理的污染物为二氧化硫、氮氧化物、氨氮和化学需氧量。污染物总量的核算方法有三种方法，即实测法、物料衡算法和产排污系数法。本次扩建工程采用产排污系数法结合物料衡算法进行统计。

5.8.1 废气污染物总量控制指标核算

废气污染物根据我国污染物总量控制指标，本次扩建工程工程天然气辐射采暖及燃气锅炉供暖产生 SO₂、NO_x。天然气辐射采暖天然气消耗量为 21.57 万 m³/a，污染排放因子 SO₂：1.8kg/万 m³ 天然气，NO_x：17.6kg/万 m³ 天然气；锅炉天然气总耗量为 76.03 万 m³/a，SO₂ 为 0.02Sk/万 m³ 天然气（本次评价按照 100mg/m³ 计），NO_x15.87kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧国内一般水平）。

二氧化硫和氮氧化物排放量计算如下：

辐射采暖 SO₂ 排放量：21.57 万 m³×1.8kg/万 m³×10⁻³≈0.039t/a；

辐射采暖 NO_x 排放量：21.57 万 m³×17.6kg/万 m³×10⁻³≈0.38t/a；

锅炉 SO₂ 排放量：76.03 万 m³×0.02Sk/万 m³×10⁻³≈0.153t/a；

锅炉 NO_x 排放量：76.03 万 m³×15.87kg/万 m³×10⁻³≈1.206t/a；

合计 SO₂ 排放量=辐射采暖 SO₂ 排放+锅炉 SO₂ 排放量=0.192t/a；

合计 NO_x 排放量=辐射采暖 NO_x 排放+锅炉 NO_x 排放量=1.586t/a；

5.8.2 废水污染物总量控制指标核算

扩建工程废水包括循环冷却系统定期排水、锅炉软水制备系统排水、锅炉定期排水及生活污水。其中设备循环冷却系统定期排水量为 1362m³/a，COD 排放浓度 50mg/L；锅炉软水制备系统排水量 1766.9m³/a、锅炉定期排水量 4710.9m³/a，COD 排放浓度均为 20mg/L；生活污水排放量为 1920m³/a，污染物排放浓度 COD400mg/L、NH₃-N35mg/L。本次扩建工程工程 COD 和 NH₃-N 排放量计算如下：

$$\text{COD 排放量} = \text{废水排放量} \times \text{COD 排放浓度} = (1362\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{L} + 1766.9 \times 20\text{mg}/\text{L} + 4710.9 \times 20\text{mg}/\text{L} + 1920 \times 400\text{mg}/\text{L}) \times 10^{-6} =$$

0.965t/a;

$\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量 = 废水排放量 \times $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度 = $1920\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6} =$

0.067t/a;

5.8.3 项目总量控制指标

本次扩建工程工程实施后污染物总量控制指标建议值分别 COD0.965t/a、氨氮 0.067t/a、SO₂0.192t/a 、NO_x1.586t/a。

5.9 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及对环境的潜在风险。

对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减少降低所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品利用完的最终处置整个生命周期的不利影响。把污染控制的重点从末端治理转向全程控制，使污染物发生量、排放量最小化。推行清洁生产可以达到“节能、降耗、减污、增效的目的，是环境保护和实现经济可持续发展的必由之路。

清洁生产可以从以下几个方面来体现：

- (1) 生产过程使用无污染、低污染的原料。
- (2) 是用清洁的生产工艺、减少有害废物量、对排放物综合利用。
- (3) 向社会提供清洁的产品，将对人体和环境的污染减少到最低程度。
- (4) 产品可回收利用，不存在对环境的潜在污染和威胁。
- (5) 有完善的清洁生产的保障制度和操作规程，并有监督机制。
- (6) 在设计和服务过程要将环境因素纳入其中。

本评价针对工程建设的主要内容，从生产工艺技术与装备水平的先进性、

使用清洁能源、资源、污染控制以及清洁生产指标等方面，对工程的清洁生产水平进行分析评述。

5.9.1 生产工艺与技术水平的先进性

生产工艺技术主要采用粉末冶金方法，即烧结法。工艺技术路线采用了自行研发技术，经过中试到生产不断经过摸索完善，采用全封闭低氧烧结法制取高性能钕铁硼磁体工艺流程。

烧结法是目前国内外大量工业化生产稀土永磁材料比较常用的方法，与其他几种方法比较，其特点是工艺技术自动化程度高，易于操作控制，产品质量稳定；产品密度高，磁性能优越，生产过程“三废”排放量极低，不易造成环境污染等。

主要采用下列先进技术：

(1) 磁体在配方成分上具有独到的设计，同时要求磁体有高致密性和理想的显微组织结构，因此本次扩建工程在选取原材料，优化配方成分设计，同时在熔炼、制粉、成型、烧结等工序上进行工艺优化，最终使磁体磁性能具有较强的耐温性和一致性。

(2) 采用抗氧化技术。减少粉末与空气接触时间，同时优化合金成分设计，提高自身抗氧化能力。

(3) 采用真空熔炼电炉甩带熔炼技术，有效控制材料中 α -Fe的生成，获得基本无 α -Fe的铸片。

(4) 改进制粉工艺。采用氢破碎和气流磨磨粉工艺技术，控制粒度分布范围，降低平均粒度，在大大降低成本的基础上提高产品的性能档次。

(5) 采用近临界烧结温度技术进行产品真空烧结，有效抑制产品晶粒长大，使产品致密度高，具有良好的显微组织结构。

(6) 采用优化的时效工艺对产品进行时效处理，使产品获得优异的磁性能。

(7) 本次引进了日本进口的连续烧结炉，提高了工作效率和产品性能。

5.9.2 资源、能源利用指标分析

(1) 水资源利用指标分析

本次扩建工程生产水利用效率高，重复利用性好。

(2) 能源利用分析

节约能源是目前国民经济建设的根本国策，降低能耗是建设和谐社会的要求也是提高项目经济效益的重要途径，本次扩建工程在设计中重视节能降耗，以先进工艺为基础，采用高效节能设备和厂房以提高节能水平。

本次扩建工程能源消耗主要为电、水、天然气、氩气、氢气等，通过优化、合理利用能源措施，可提高能源利用水平，减少污染物产生，使项目生产能耗小。

(3) 节能措施与能源管理

本次扩建工程所选工艺设备选择高效、先进的设备，以提高生产效率，减少产品制造过程中的能耗。采用合理的工艺流程减少物流运输次数和运输量，从而节省能源。

工艺节能：选用高效率、低能耗的生产设备，提高产品产出率；从工艺设计上，采用新工艺、新技术，工艺管道布置合理，减少输送能量；各种能源介质设计量装置，加强能源统计。

电器节能：选用 Y 系统电动机和 S11 型节能变压器以及其他电器节能设备。变配电室设在负荷集中处，并合理布置车间的动力配电箱，减少电力损失；采用并联电容器进行无功补偿，提高用电设备的功率因数，减少无功功率引起的有功损耗；照明配电采用合理的控制方式，照明灯光源采用光效高的节能型光源，灯具采用高效节能灯具，镇流器选用节能型镇流器；电缆采用铜芯电缆减少线缆损耗，电缆、导线布线时尽量避免线路迂回或电能倒流。

给排水节能措施：生产水重复利用率高。

(4) 原辅材料选取的清洁性

本次扩建工程所用主要原辅材料金属钕、金属镨钕等，自身不具有污染特性。本工程选用电力作为能源，属于清洁能源；车间冬季供暖采用天然气辐射

采暖、办公区采暖采用燃气锅炉采暖的方式，天然气主要成份为甲烷，与其它燃料相比硫的含量几乎是最底的，使得燃烧产生的 SO₂ 排放量降低到了最低限度，从源头控制了 SO₂ 的污染，从根本上减轻了燃烧废气对环境的污染。

5.9.3 清洁生产环境管理要求

环境管理是企业清洁生产的重要组成部分，为进一步提高企业清洁生产水平，项目建成运行后，企业清洁生产中的环境管理必须做到高起点、高标准和严要求。

清洁生产中的环境管理主要要求见表 5.9-1。

表 5.9-1 清洁生产中的环境管理要求

指 标		要 求
环保法律、法规和标准		符合国家和地方有关环境保护法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核		按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，要求环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
生产过程 环境管理	开展清洁生产基础和技能培训	建立员工清洁生产与环保意识，提高员工落实清洁生产措施的素质
	制定清洁生产操作规程	参照环境管理体系作业文件及同类企业管理经验，规范操作，持续改进，减少粗放式作业导致的各种“跑、冒、滴、漏”及安全事故发生
	健全清洁生产管理规章制度	严格岗位责任制，实施节奖超罚管理制度，使清洁生产措施落到实处
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	具有完备的清洁生产与环境管理制度，严格执行，提高设备利用和使用效果
	生产工艺用水、电、气管理	安装计量仪表，并制定严格的定量考核制度，完善清洁生产审计基础
	事故、非正常生产状况应急管理	有具体的应急预案，减少风险事故，非正常生产损失
环境管理	环境管理机构	建立清洁生产领导小组与环境管理机构，专人负责
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理
	环境管理计划	制定近、远期计划，并监督实施
	环保设施的运行管理	记录运行数据，并建立环保档案
	污染源监测系统	对气、水、声等主要污染源、主要污染物均应具备自动监测手段

指 标		要 求
	信息交流	具备计算机网络化管理系统
相关方的环境管理	原辅料供应方、协作方、服务方	服务协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全管理及环保要求
	有害废物转移的预防	严格按照国家对有毒、有害危险废物安全处置要求执行，建立台帐、定期检查

5.9.4 清洁生产评价结论

本次扩建工程采用先进的工艺技术和节能环保的设备，建设高标准的生产线，主要设备运行实现自动控制，项目投产后，有严格的污染控制措施和完善的环境管理制度，生产过程中污染物排放得到有效控制，污染物削减量大，实现了固体废物处理的资源化、减量化和无害化。综合以上各项分析，项目清洁生产水平达到了国内先进水平。

6 区域环境现状及相关规划

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

包头市位于内蒙古自治区中西部，地处渤海经济区域黄河上游资源富集区交汇处，是新疆、甘肃、宁夏、内蒙古经济带的东出口，西北地区与华北地区的交汇点。北部于内蒙古国接壤，国境线 88 公里，南与鄂尔多斯市隔黄河相望，东西接沃野千里的土默特川平原和河套平原，阴山山脉横贯中部。包头的地理坐标为东经 109°51'-111°25'，北纬 40°15'-42°45'，总面积为 27768 平方公里，其中，山地占 14.49%，丘陵草原占 75.51%，平原占 10%。已开发和利用的土地中市区面积为 1167 平方公里，耕地面积占土地面积比重 15.2%，森林面积 149.2 千公顷，草原面积 2120 千公顷。

全市由昆区、青山区、东河区、九原区四个区和石拐、白云鄂博两个矿区及土默特右旗、固阳县、达茂旗三个农牧业旗县共 9 个区旗县组成。是我国最大的稀土工业基地和著名的钢铁、有色冶金、机械工业基地，是内蒙古最大的工业城市。

本次扩建工程位于包头稀土高新技术产业开发园区稀土应用产业园区，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内。中心坐标为东经 109° 53'16.68"，北纬 40° 36'37.56"。项目区具体地理位置图见图 4.1-1。

6.1.2 地形地貌

包头市辖区位于蒙古高原的南端，阴山山脉的大青山和乌拉山呈东西走向横亘于本地区中部。全市辖区划分为三种地形，整个地区呈现出中间高，南北低，北高南低，西高东低的地形地貌特征。

中部的山岳地带，海拔 1200~2300m，其北坡平缓，呈梯状倾斜降低，渐没于高原中，南坡陡峭，形成一道天然屏障。其中阴山山脉的大青山诸峰海拔一般在 2000m 左右。相对高差为 600m 左右，九峰山最高点为 2338m，乌拉山海拔 1200~2000m 之间，相对高差 1000m 左右。主峰大桦背山 2324m。阴坡为天然次生林，阴坡多为灌林。该区是包头市的水源涵养区。

山北高原，海拔 1100~2200m，最北端为达茂旗地区的波状高平原，总地势南高北低，由西南向东倾斜，起伏平缓，丘陵和丘间盆地交错分布；南部属于丘陵区，中西部有低山，北部属高平原及台地，中间有开阔原野。进入固阳境内，由北向南排列，先为低山丘陵地貌，继之是白灵淖尔盆地，中、低山状的色尔腾山、固阳盆地，南抵大青山北坡。

山南平原，可分为山前倾斜平原、冲洪积平原、黄河冲积平原三种类型的地貌景观。山前倾斜平原多由冲、洪积扇组成，北高南低，缓慢倾斜地势，沿山一字排开，各沟谷的冲积、洪积扇之间呈天然洼地。冲洪积平原的底层是古代湖泊经过长久淤积而成，上部覆盖冲积层，主要分布在土默特右旗中部。黄河冲积平原由黄河冲积而成，沿河开阔平坦。

天和磁材厂区所在的稀土高新技术产业开发区地形北高南低，表面土壤碱化，底层为第四纪冲洪积层，岩性为粉土、砂土，层厚在 15m 以上。建设场地地势平坦，地质结构稳定。

6.1.3 水文地质

包头的境内河流分属黄河水系和内陆河水系，黄河水系除黄河干流为过境河流外，其余 76 条支流均为境内河流，由北向南汇入黄河。除哈德门沟、昆都仑河、刘宝窑子、五当沟、水涧沟、美岱沟等较长时间有水，其余均为季节性时令河。内陆河水系分布在固阳县和达茂旗境内，主要有艾不盖河、塔布河等 9 条，除固阳的艾不盖河较长时间有水外，其余均为季节性洪水河。

包头市水资源由本地区的地表水、地下水和过境的黄河水三部分组成。其

基本特点是：当地水资源不足且时空分布不均，过境黄河水资源比较丰富但限量使用。包头市水资源可利用总量为 $11.56 \times 10^9 \text{ m}^3$ ，其中当地水资源可利用总量为 6.06 亿 m^3 ，过境的黄河客水水资源可利用总量为 $5.5 \times 10^9 \text{ m}^3$ （黄委会批准用量）。黄河流经包头市南缘，由巴彦淖尔市的乌拉特前旗入境，从土右旗出境进入呼和浩特市土左旗，长约 214km，水面宽 130~458m，水深 1.6~9.3m，平均流速 1.4m/s，年平均径流量 $259.56 \times 10^9 \text{ m}^3$ 。

昆都仑河古名石门水，为时令河。发源于固阳县的春坤山，流经固阳，从两山石门（古称石门障）穿行而过，入昆都仑区，园区位于昆都仑河下游的西侧，全长 115km。昆都仑水库，坐落在距沟口 10 余里处的石门，建于 1959 年 11 月。水库两面环山，石坝栏横跨于两山之间，拦截于昆都仑河，是包头市最大的水库，是青山区和昆区的补充水源。由于上游水库的控制，除洪水季节外，常年地表径流量很小，下游接纳包钢、一化工业废水和生活污水，排入黄河。

地下水资源南北分布不均，阴山以南市区及土右旗地下水资源较丰富，主要的地下水源地在哈德门沟冲洪积扇、刘宝窑子冲洪积扇、八拜冲洪积扇、阿扇沟冲洪积扇等地。阴山以北地表水系不发育，其下部层压水水量小、水质差，供水意义不大。全市人均水资源利用量 391 m^3 。

黄河流经包头市南缘，长约 220km，多年平均径流量 259.56 亿 m^3 ，是包头市可利用的重要地表客水资源。2014 年，黄河过境水量高于上年，内蒙古段入境年径流量（石嘴山断面）约 253.25 亿 m^3 ，包头段入境年径流量（三湖河断面）约 194.75 亿 m^3 ，内蒙段出境年径流量（头道拐断面）约 176.34 亿 m^3 。

6.1.4 气候特征

包头市属于典型的中温带大陆性季风气候，其特点是：光照充足，雨热同期，昼夜温差大，降水量少，无霜期短，年平均湿度在 50%左右，年平均降水量 309.9mm，最大年降雨量为 465.2mm，最少年降雨量为 161.2mm。降水多集中于 6~9 月份，一日最大降水量 90.6mm（1992 年 8 月 8 日）。全年平均日照时间为 2823.6h。全年平均气温在 8.1°C 左右，其中最高的月份为 7 月份，平

均气温为 24.15℃；最低的月份为 1 月份，平均气温为-10.64℃。极端最高温度 40.4℃，发生于 2005 年 6 月 22 日；极端最低温度-27.9℃，发生于 2008 年 1 月 19 日）。全年平均风速约为 1.7m/s，其中 4 月份风速最大，平均风速为 2.19m/s；12 月份风速最小，平均风速为 1.37m/s。年最大风速为 14.7m/s，发生时间是 2003 年 4 月 11 日。市区常年主导风向为 NW-N。

6.1.5 土壤

包头市土壤类型有栗钙土、棕钙土、灰褐土、草甸土、盐土和风沙土等。栗钙土主要分布于固阳县、达茂旗；棕钙土主要分布于达茂旗境内；灰褐土主要分布于大青山和乌拉山中低山地；草甸土主要分布于九原区、土右旗、固阳县山前冲积平原及河漫地；盐土主要分布于九原区、土右旗山前冲积平原的低洼处；风沙土主要分布于九原区南部。

6.1.6 生物资源

包头地区森林资源不丰富，数量较少、树种不多。乔木类主要有白桦、山杨、山榆、油松、杜松、云杉等天然林，还有杨、柳、榆、沙枣等人工林。灌木类主要有：沙棘、胡枝子、黄刺玫、柠条、乌柳等。野生植物种类不少，共有 80 科、299 属、601 种。主要有克氏针茅、石生针茅、冷蒿、糙隐子草、冰草、羊草、小叶锦鸡儿、小半灌木、葱类等。

包头地区有国家一级保护动物有雪豹、金雕、大鸨、蒙古野驴 4 种，国家二级保护动物有豹猫、猞猁、黄羊、盘羊、岩羊等 33 种，鸟类共计 77 种。。

6.1.7 矿产资源

包头市位于阴山-天山横向成矿带上，矿产资源丰富，到目前为止，已发现各类矿产 74 种（含亚种），已探明储量的矿产 58 种，矿产地 188 处，其中大型矿产地 32 处，中型矿产地 29 处、小型矿产地 127 处。包头市稀土资源得天独厚，白云鄂博铁铈稀土矿规模巨大、储量丰富，伴生铈矿氧化物储量 131.999 万吨，伴生稀土矿氧化物储量 4020.191 万吨，共生稀土矿（ TR_2O_3 ）5138.37 万吨，稀土保有资源储量居世界首位；共生铈矿（ Nb_2O_5 ）83.7215 万吨，铈查明资源储量居世界第二位、全国第一位。包头市铁矿资源

丰富，铁矿资源储量占自治区铁矿资源储量的 68%以上，居全区第一，但贫铁矿石占 90%以上，对外部富铁矿石依赖性强；白云鄂博铁矿石自治区最大的铁矿，由三个上亿吨的矿床组成，资源储量 13.96 亿吨，其它具有代表性的铁矿山还有三合明铁矿、公益明铁矿、黑脑包铁矿、高腰海铁矿和合教铁矿等。冶金辅助原料矿种较全，冶金用白云岩主要分布在乌拉山-大青山一线，矿床规模大，矿体形态简单、稳定，开采技术条件、外部环境良好，保有基础储量 6404.7 万吨，资源储量 18019.8 万吨，占自治区总资源储量的 95.11%，居自治区第一位。冶金用石英岩保有基础储量 853.8 万吨，资源储量 1655.8 万吨，占自治区总资源储量的 41.5%，居全区第二位。冶金用脉石英资源储量 370.5 万吨，占自治区总资源储量的 79.49%，居全区第一位。包头市能源矿产以煤炭为主，煤质牌号齐全，矿产结构单一，煤炭资源由于开发历史悠久，矿山已普遍进入衰退期，其中动力和炼焦用煤尚需从外省和周边盟市调入，对外部依赖性强，白彦花煤田资源储备丰富，可作为接替资源开发。

6.1.8 土地

按照 2013 年包头市土地利用变更结果，全市土地总面积为 27571.17 km²，其中，农用地面积为 24130.58 km²，占土地总面积的 87.52%，建设用地 1009.13 km²，占 3.66%，其他土地 2431.46 公顷，占 8.82%。土地利用结构整体表现为由北到南的带状分布，即后山及蒙古高原的牧业格局，中部地区低山丘陵地区以旱作农业为主体的农牧混交型农业格局，山前冲洪积平原的近郊、远郊型农业格局，以及山前平原地区（包括九原区、青山区、昆区和东河区）的政治、经济、文化集中的城镇型格局。

6.2 区域环境功能区划分

6.2.1 包头市环境空气质量功能区划分

根据包头市环境保护局《包头市“十三五”城乡环境保护规划（2017 年 1 月）》中指出：

包头市现行的环境空气质量功能区划分中，将空气质量功能区分为一类

区、缓冲区和二类区。包头市一类区包括大青山自然保护区、梅力更自然保护区、巴音杭盖自然保护区、春坤山自然保护区、红花敖包自然保护区和南海子湿地自然保护区六个自然保护区，总面积 1900.36 平方公里；南海子湿地自然保护区范围外延 300 米范围为缓冲区，总面积 2.82 平方公里；二类区包括中心城区除一类区、缓冲区以外的区域和石拐区、白云区、土右旗萨拉齐镇、固阳县金山镇、达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围，总面积 557.84 平方公里。包头市环境空气质量功能区划分如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 包头市环境空气质量功能区划分一览表

划分单元	功能区类别	范围	面积	经纬度	备注
需特殊保护的区域	一类区	大青山自然保护区	1079.54km ²	N:40°37'-40°52' E:109°47'-110°48'	土右旗、固阳县、石拐区、青山区、昆区
		梅力更自然保护区	152.68 km ²	N:40°43'34"-40°58'34" E:109°23'24"-109°48'53"	九原区、昆区
		巴音杭盖自然保护区	496.50 km ²	N:41°42'13"-41°55'36" E:109°15'00"-109°33'12"	达茂旗
		春坤山自然保护区	95.00 km ²	N:40°59'28"-40°01'44" E:110°36'14"-110°38'34"	固阳县
		红花敖包自然保护区	60.00 km ²	N:41°28'41" E:109°39'43"	固阳县
中心城区	一类区	南海子湿地自然保护区范围	16.64km ²	N:40°30'8"-40°33'32" E:109°59'2"-110°2'26"	东河区
	缓冲区	南海子湿地自然保护区范围外延 300m	2.82 km ²	/	东河区
	二类区	中心城区除一类区、缓冲区以外的区域	492.44 km ²	/	/
外五区	二类区	石拐区城镇建设用地范围	12.4 km ²	/	/
		白云区城镇建设用地范围	5 km ²	/	/
		土右旗萨拉齐镇城镇建设用地范围	5 km ²	/	/
		固阳县金山镇城镇建设用地范围	7 km ²	/	/
		达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围	36 km ²	/	/

本次扩建工程选址位于二类区，具体的包头市空气环境质量功能区划见图 6.2-1。

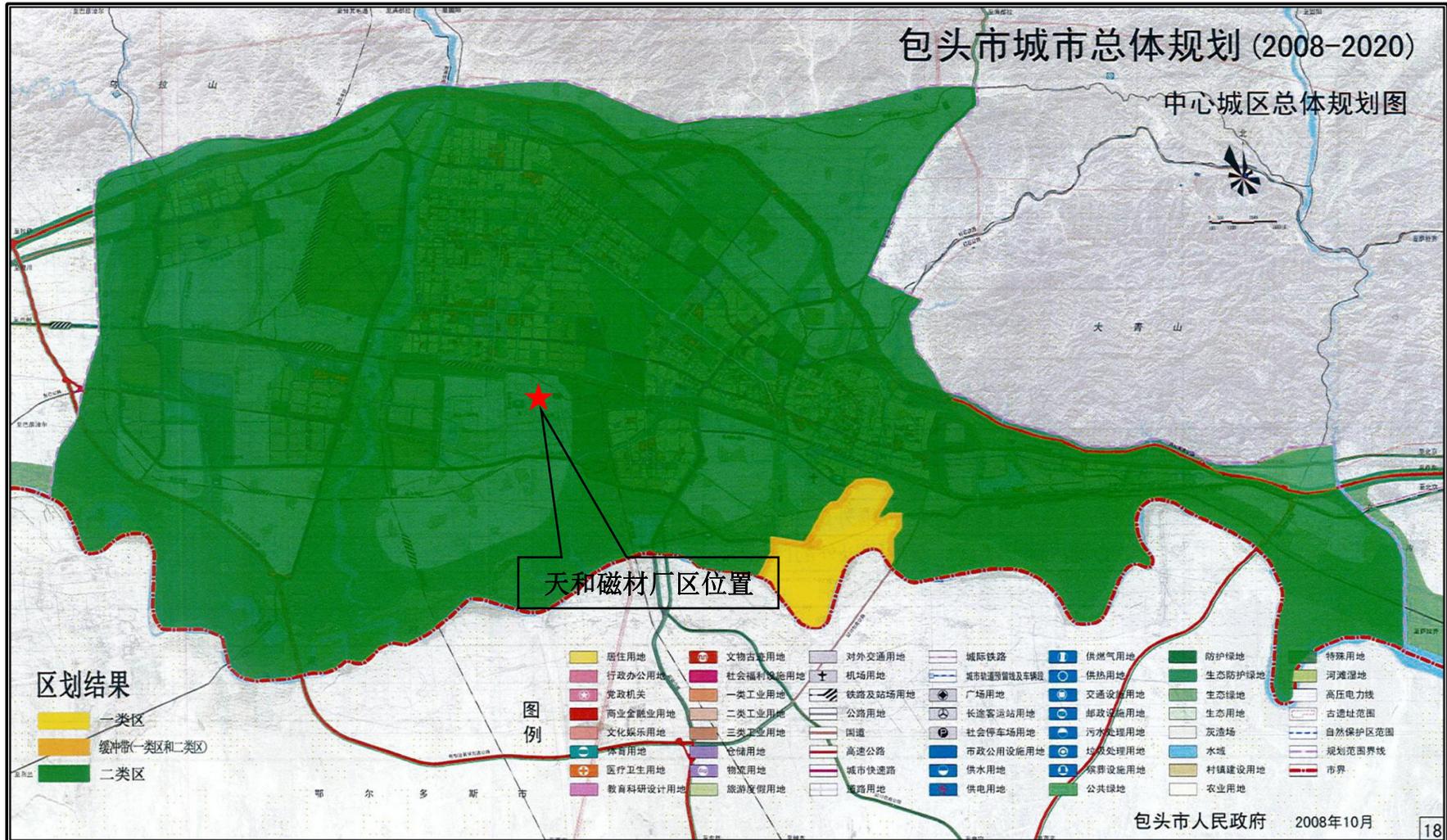


图 6.2-1 环境空气功能区划图
第 141 页

6.2.2 包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分

根据《包头市“十三五”城乡环境保护规划（2017年1月）》：城市区域环境噪声功能区划分范围：市四区内 293.89 平方公里的区域。其中一类标准区域 8 块 104.72 km²，二类标准区域 5 块 50.15km²，三类标准区域 8 块 132.39km²，四类标准区域 49 条道路区间。包头市城区环境噪声标准适用区（I~III类区）划分见表 6.2-2。

表 6.2-2 包头市城区环境噪声标准适用区（I~III类区）划分

功能区类别	序号	功能区名称	面积 (km ²)	范围
一类区	J1	昆区一类区	28.42	北界：环城铁路；东界：民族东路-召潭东路；南界：京包铁路；西界：白云路-友谊大街-林荫路-乌兰道-昆河
	J2	青山区一类区	19.73	北界：厂前路-四道沙河-青山路；东界：建华路；南界：哈屯高勒路-万青路-友谊大街；西界：富强南路-京包铁路-召潭东路-民族东路
	J3	乌素图生活区	1.46	二〇二居民生活区
	J4	九原区一类区	8.16	北界：110 国道；东界：环城铁路；南界：巴彦塔拉大街-哈屯高勒路；西界：建华路-建设路-包东高速路
	J5	万水泉生活区	15.3	北界：京包铁路南；东界：青年农场-奥陶窑子规划路；南界：南绕城公路北；西界：包神铁路东
	J6	东河一类区	21.9	北界：110 国道；东界：东华热电厂前路；南界：京包铁路；西界：西河槽-巴彦塔拉大街-环城铁路
	J7	南海公园	7.83	北界：包伊公路-二里半路-京包铁路；东界：东河槽；南界：南绕城公路；西界：二道沙河
	J8	铝厂、糖厂生活区	1.92	包头铝厂及糖厂生活区
		合计	104.72	
二类区	H1	昆区二类区	9.13	北界：乌兰道；东界：林荫路-友谊大街-白云路；南界：京包铁路；西界：昆都仑河
	H2	青山区二类区	19.79	北界：友谊大街；东界：万青路-哈屯高勒路-建华路；南界：京包铁路；西界：富强南路
	H3	九原区二类区	8.97	北界：110 国道；东界：包东高速路；南界：建设路；西界：建华路
	H4	九原区二类区	2.95	北界：哈屯高勒路-巴彦塔拉大街；东界：西河槽；南界：京包铁路；西界：建华路
	H5	机场二类区	9.31	北界：京包铁路；东界：二里半路；南

功能区类别	序号	功能区名称	面积(km ²)	范围
				界：包伊公路；西界：二道沙河
		合计	50.15	
三类区	G1	包钢工业区	63.94	北界：110国道；东界：昆河；南界：包兰铁路；西界：南绕城公路
	G2	新型工业基地	17.12	北界：京包铁路；东界：二电厂储灰池东界；南界：包巴公路；西界：哈德门沟
	G3	希望工业园区	8.96	北界：包兰铁路；东界：白云路以东200米；南界：河西电厂南界；西界：昆河
	G4	麻池工业区	4.90	北界：京包铁路线；东界：东壕口水库；南界：包哈公路；西界：麻池村以东
	G5	一二机及装备园区	12.04	北界：环城铁路-四道沙河-110国道；东界：建华路；南界：青山路-四道沙河-厂前路-环城铁路
	G6	二〇二工业区	1.70	二〇二厂区
	G7	万水泉新规划区	7.20	北界：京包铁路线；东界：包神铁路；南界：南绕城公路；西界：青年农场-奥陶窑子规划路
	G8	包头铝业园区及糖厂	16.53	北界：丹拉高速公路；东界：南绕城公路-糖厂；南界：黄河二道坝；西界：东华热电铁路线
			合计	132.39
		总计	287.26	

包头市中心城区噪声功能区划见图 6.2-2。由表和图可知，本次扩建工程位于包头稀土高新技术开发区稀土应用产业园区，属于 3 类区划定的区域。

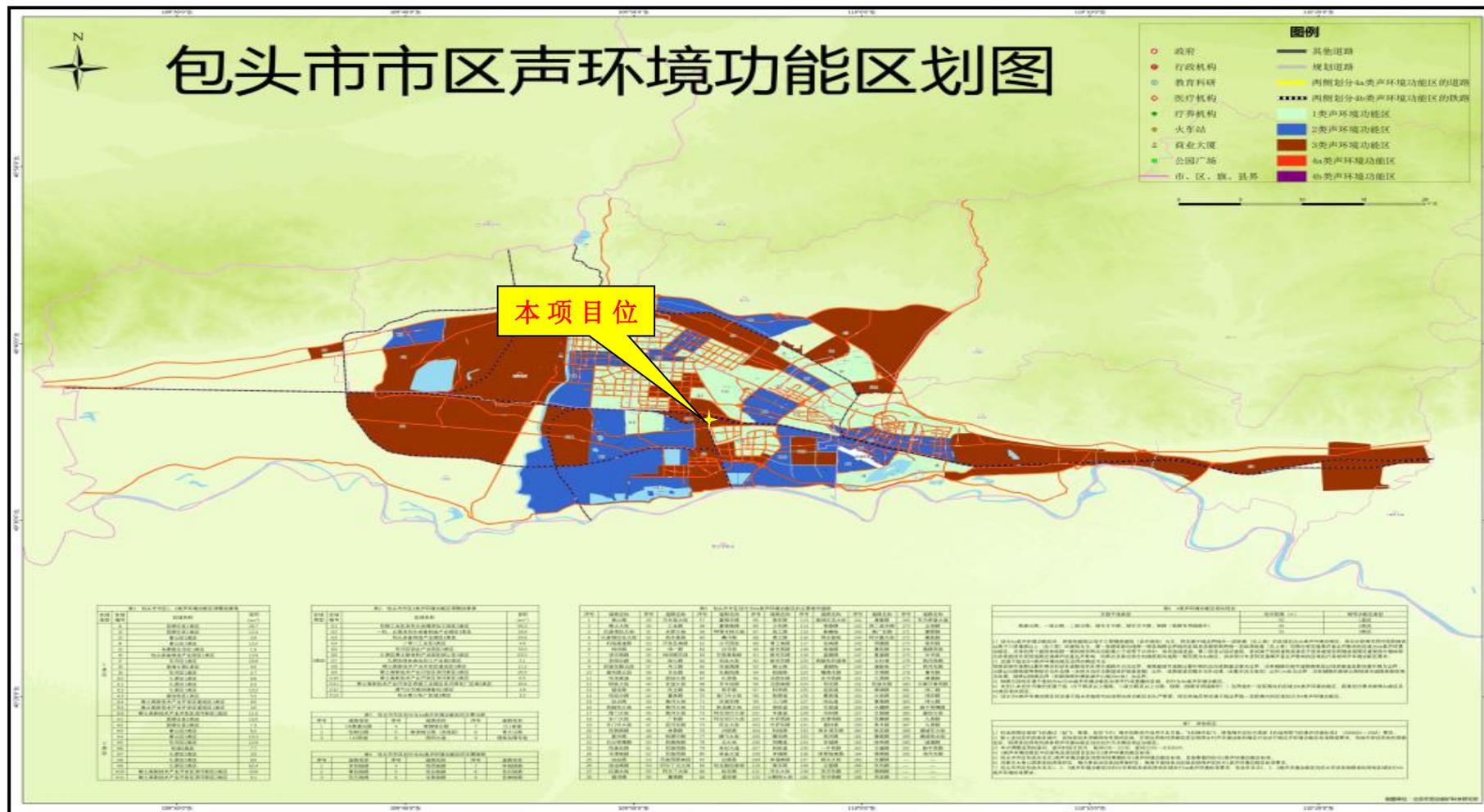


图 6.2-2 包头市中心城区声环境功能区划图
第 144页

6.2.3 水环境功能区划

包头市地表水饮用水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区包括昆都仑水库取水口和黄河包头段的三个水源地共 4 个，总面积约 18km²；二级保护区包括昆都仑水库除取水口以外部分和黄河包头段一级保护区以外部分共 4 个，总面积约 51km²；准保护区包括水库上游的昆都仑河段，总面积约为 611km²。包头市地下水饮用水源保护区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区包括集中供水式饮用抽水井共 5 个，面积大约 1.6km²；二级保护区包括阿尔丁水厂水井以外部分、昆河水库下游至丹拉公路段，面积为 2.1km²；准保护区包括承压水水源地补给区，山前断裂带以南至大青山南麓及相应沟谷的区域，面积大约 91km²。

包头市旗县区集中式饮用水源地为地表水饮用水源保护区，分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区包括水源井取水口总共 9 个，总面积为 0.7 km²；二级保护区包括水源井取水口以外部分共 9 个，总面积为 63km²；准保护区包括土右旗果园供水站 1 个，山前断裂带以南，面积大约 1.7km²。

拟建项目区不在饮用水水源保护规划区内。

6.3 包头国家稀土高新技术产业开发区简介

包头国家稀土高新技术产业开发区成立于 1990 年，1992 年被国务院批准为国家级高新区，是全国 117 个国家级高新区中唯一以稀土资源命名的高新区，也是内蒙古地区唯一的国家级高新区。稀土高新区位于市区南侧，由建成区、滨河新区、希望园区、稀土应用产业园区四部分组成，总规划面积约 121 平方公里，总人口约 12.5 万。全区注册企业 8447 家，其中稀土企业 95 家，上市公司投资企业 22 家；世界 500 强企业 7 家，外资企业 39 家。高新技术企业 81 家，创新试点企业 79 家，占包头市总量的 56%。全区企业研发中心达 73 家，其中，自治区级以上 49 家。累计专利授权量 3335 件，万人有效发明专利达 73.2 件，居全市之首。拥有国家“万人计划”人才 2 人，占全市的 66%；“千人计划”人才 7 人，占全市的 54%；内蒙古“草原英才”工程人才 26 人，占全市的 20%。

稀土高新区先后被认定为“国家新型工业化产业示范稀土新材料基地”“国家海外高层次人才创新创业基地”“国家高新技术产业开发区创新型特色园区”等 22 个国家级基地（中心）。2012 年-2014 年，稀土高新区连续 3 年被评为自治区沿黄沿线

经济带优秀园区；2016年获批国家产城融合示范园区、国家循环经济示范城市核心区、国家级知识产权示范园区、国家科技服务业区域试点；2017年6月，被评为自治区首家“国家级创新创业示范基地”。

稀土高新区作为国家级高新区，近些年展现出较强的发展实力。地区生产总值占包头市比重提升至12%，一般公共预算收入比重提升至17.8%，总量连续多年稳居全市第一。

包头国家稀土高新技术产业开发区经过20余年的建设，基础设施建设日趋完善，全部实现了供电、供热、供汽、给水、排污、道路、通讯、煤气等“八通一平”。

6.3.1 产业定位和产业延伸

(1) 产业定位

以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行政、商务、地产开发等产业。

(2) 产业链延伸

稀土产业：现已形成6条稀土产业链。a.氧化钕-金属钕-钕铁硼-稀土永磁电机-电动自行车、汽车等；b.混合稀土金属-稀土储氢合金粉-镍氢动力电池；c.铈的化合物-稀土抛光粉、汽车尾气净化剂、液晶显示器专用蚀刻机；d.混合稀土金属-钢铁及有色金属合金零部件或器件；e.稀土化合物-稀土热稳定剂-稀土工程塑料、改性MC尼龙-各种管材、管件、机械零件；f.稀土化合物-稀土新型材料-应用器件。

机电一体化：现形成以军用特种车辆、重型汽车、铁路车辆、工程机械、冶金机电设备和矿山设备为主的产业格局。

6.3.2 规划区布局

包括行政中心、商业中心、居住区、产业园区等，园区产业布局以稀土和机电一体化产业为主。

稀土产业园区主要发展稀土金属和稀土功能材料等产业机电一体化产业园区以矿用车、挖掘机、风力永磁发电机、风电塔架等为主导产业。

6.3.3 包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区情况

包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区位于包头市稀土高新区规划区东南角，规划调整之前，产业园区面积3690.6亩；自2008年以来，高新

区历时 3 年，投资近 16 亿元，完成了土地征用、拆迁和基础设施建设，将万水泉台地打造成“包头稀土应用产业园区”，位置为东临万新路，西接幸福南路，北至黄河大街，总面积 5333 公顷。主要打造五大基地和一个中心。

五大基地包括：稀土原材料制造基地、稀土新材料生产基地、稀土应用产品生产基地、稀土科技研发基地、稀土人才培养基地。一个中心包括：以稀土科技、经济、贸易、物流、人才等方面为重点的信息中心。

7 环境质量现状与评价

7.1 环境空气现状监测与评价

7.1.1 基本污染物环境质量现状评价

基本污染物包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用环评云助手中发布的《包头市 2018 年环境质量报告》中的数据，2018 年包头市环境质量数据的统计结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 基本污染物环境质量现状

污染物	评价指标	评价标准 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	年均值	60	24	40	/	达标
NO ₂		40	39	97.5	/	达标
CO	日均值	4mg/m ³	2.3mg/m ³	57.5	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	160	156	97.5	/	达标
PM ₁₀	年均值	70	84	120	0.2	不达标
PM _{2.5}		35	39	111.4	0.114	不达标

由上表可以看出，包头市 2018 年环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准限值，超标倍数分别为 0.2、0.114。项目所在区域为环境空气质量不达标区。

7.1.2 补充监测污染物环境质量现状评价

为掌握评价区环境空气质量现状，本次扩建工程排放的其他污染物 TSP 引用《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》（时代盛华科技有限公司，2018 年 8 月）中的大气环境现状监测数据；非甲烷总烃委托内蒙古宇驰环保科技有限公司进行现状监测，监测结果的有效性符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，并满足项目评价要求。

7.1.2.1 监测布点及监测项目

TSP 引用本次扩建工程下风向 2.8km 处的 1 个大气环境监测点位罗城圪卜，非甲烷总烃监测点位于项目厂址处，监测点位置参见图 2.6-1。

监测项目：TSP、非甲烷总烃。监测点监测项目见表 7.1-2

表 7.1-2 其他污染物补充监测点位一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	与本次扩建工程相对位置	距项目边界最近距离 km
	x	y				
罗城圪卜	109°53'54.72"	40°35'1.60"	TSP	2018年4月23日~4月29日	SE	2.8
天和磁材厂区	109°53'17.03"	40°36'42.01"	非甲烷总烃	2020年3月4日~2020年3月10日	位于本次扩建工程厂址处	--

7.1.2.2 监测时间及频率

为了保证监测数据的有效性，监测频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中数据统计的有效性规定执行。TSP 污染物监测时间为 2018 年 4 月 23 日~29 日，连续监测 7 天；非甲烷总烃监测时间为 2020 年 3 月 4 日~3 月 10 日，连续监测 7 天。

监测 24 小时平均值：TSP。日平均浓度每日至少有 24 小时采样时间。

1 小时平均：非甲烷总烃每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，。

7.1.2.3 监测分析方法及来源

分析方法、来源及检出限见表 7.1-3。

表 7.1-3 检测分析方法及方法检出限一览表

项目	分析方法	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法(GB/T 15432-1995)	0.001 (mg/m ³)
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017）	0.07(mg/m ³)

7.1.2.4 监测结果分析

监测统计结果与达标情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 TSP 监测结果

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度范围/ (ug/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	x	y							
罗城圪卜	109°53'54.72"	40°35'1.60"	TSP	24h 平均	300	120~227	75.7	0	达标
天和磁材厂区	109°53'17.03"	40°36'42.01"	非甲烷总	1h 平均	2000	310~1470	73.5	0	达标

03"	2.01"	烃						
-----	-------	---	--	--	--	--	--	--

由表 7.1-4 可知，补充监测点位的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃监测结果满足《河北省地方标准》（DB13/1577-2012）中二级标准限值要求。

7.1.3 评价结果分析

由表 7.1-1 可知，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为不达标区。

由表 7.1-4 可知，补充监测点位 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃监测结果满足《河北省地方标准》（DB13/1577-2012）中二级标准限值要求。

根据国控点以及补充的监测数据，区域环境空气质量因子 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，超标原因是多方面的，包括工业企业污染以及包头地区风沙较大等多方面原因导致。

7.2 地下水环境现状监测与评价

为了解该地区的地下水环境现状，本次地下水环境现状评价引用《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》中的地下水现状监测数据，时代盛华科技有限公司委托内蒙古宇驰环保科技有限公司于 2018 年 4 月 25 日对评价区进行了地下水现状监测。

监测共设 3 个水质监测点兼作水位监测点，监测点分别为：武银福村（1#测点）、上沃土壤 1（2#测点）、罗城圪卜 1（3#测点）。

7.2.1 监测点位置

在评价区内共布设 3 个水质监测点、6 个水位监测点。水质监测点位分别为武银福村（SZ1）、上沃土壤 1（SZ2）、罗城圪卜 1（SZ3），同时设置了 6 个水位监测点。水质、水位监测点分布见图 2.6-2。

7.2.2 水质监测项目

- (1) K⁺、Ca²⁺、Na²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 的浓度；
- (2) pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐

氮、挥发酚、氯化物、氰化物、氨氮、铅、砷、汞、铁、锰、铜、锌、钠、六价铬、总铬、镍、镉、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群等；井深及水位。

7.2.3 监测时间、频率

监测时间：2018年4月25日。

1次环境现状值。

7.2.4 采样及分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）的有关规定及要求进行。

7.2.5 监测结果

（1）水质监测结果

地下水现状监测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测结果

序号	分析项目	单位	2018.04.25			标准限值 mg/L
			武银福村（1#测点）	上沃土壕 1（2#测点）	罗城圪卜 1（3#测点）	
1	钾离子	mg/L	4.06	2.88	2.17	--
2	钠离子	mg/L	277	53.1	46.2	≤200
3	钙离子	mg/L	104	32.1	46.9	--
4	镁离子	mg/L	49.2	20.7	25.8	--
5	碳酸根	mmol/L	0.00	0.00	0.00	--
6	碳酸氢根	mmol/L	3.90	5.14	4.60	--
7	氯离子	mg/L	529	18.4	38.1	--
8	硫酸根离子	mg/L	211	19.8	61.0	--
9	pH	--	8.07	8.18	7.98	6.5~8.5
10	总硬度	mg/L	460	173	245	≤450
11	溶解性总固体	mg/L	1421	318	390	≤1000
12	硫酸盐	mg/L	211	19.8	61.0	≤250
13	氯化物	mg/L	529	18.4	38.1	≤250
14	铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
15	锰	mg/L	0.12	0.01	0.01	≤0.1
16	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
17	高锰酸盐指数	mg/L	1.1	<0.5	<0.5	≤3.0
18	硝酸盐氮	mg/L	5.67	0.93	1.95	≤20
19	亚硝酸盐氮	mg/L	0.090	0.036	0.007	≤1
20	氨氮	mg/L	<0.025	0.264	<0.025	≤0.5
21	氟化物	mg/L	0.96	0.91	0.82	≤1.0

22	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
23	汞	mg/L	<0.00004	0.00037	<0.00004	≤0.001
24	砷	mg/L	0.0018	0.0043	0.0008	≤0.01
25	镉	mg/L	0.0068	0.0003	0.0006	≤0.01
26	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
27	铅	mg/L	0.069	0.002	0.006	≤0.01
28	总大肠菌群	个/100mL	14	161	22	≤3.0
29	锌	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤1.0
30	铜	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤1.0
31	镍	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.02
32	细菌总数	个/mL	5	560	145	≤100

(2) 水位监测结果

2018年4月25日进行了一期的地下水水位监测，监测结果见表7.2-2。

表 7.2-2 地下水水位监测情况

水质、水位 监测点名称	坐标	水位 (m)	埋深 (m)	海拔 (m)	地下水类型
武银福村 (1#测点)	E 109°53'13", N 40°36'54"	1023.6	30	1053.6	潜水
上沃土壕 1 (2#测点)	E 109°52'13", N 40°36'06"	1023.3	28	1051.3	潜水
罗城圪卜 1 (3#测点)	E 109°53'30", N 40°35'47"	1017.4	20	1037.4	潜水
上沃土壕 2 (4#测点)	E 109°52'49", N 40°36'69"	1022.5	25	1047.5	潜水
上沃土壕 3 (5#测点)	E 109°52'08", N 40°35'53"	1022.2	27	1049.2	潜水
罗城圪卜 2 (6#测点)	E 109°54'06", N 40°35'30"	1013.1	16	1029.1	潜水

7.2.6 地下水环境现状评价

(1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

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

式中： P_i —污染物 i 的单项质量指数；

C_i —污染物 i 的实测浓度值；

S_i —污染物 i 的地下水环境质量标准。

其中 pH 值的计算公式采用：

$$P_i = \frac{C_i - 7.0}{8.5 - 7.0}$$

(2) 评价标准

采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

(3) 评价结果

各监测点位地下水各项污染物的单因子指数见表 7.2-3。

表 7.2-3 评价区内地下水水质监测评价结果表

检测指标	1#	2#	3#
pH	0.71	0.78	0.65
总硬度	1.02	0.38	0.544
溶解性总固体	1.421	0.318	0.39
硫酸盐	0.844	0.079	0.244
氯化物	2.116	0.0736	0.1524
铁	0.1	0.1	0.1
锰	1.2	0.1	0.1
挥发酚	0.15	0.15	0.15
高锰酸盐指数	0.36	0.16	0.16
硝酸盐氮	0.2835	0.0465	0.0975
亚硝酸盐氮	0.09	0.036	0.007
氨氮	0.05	0.528	0.05
氟化物	0.96	0.91	0.82
氰化物	0.08	0.08	0.08
汞	0.04	0.37	0.04
砷	0.18	0.43	0.08
镉	0.68	0.03	0.06
六价铬	0.08	0.08	0.08
铅	6.9	0.2	0.6
总大肠菌群	4.66	53.66	7.33
锌	0.01	0.01	0.01
铜	0.01	0.01	0.01
镍	2.5	2.5	2.5
细菌总数	0.05	5.6	1.45

注：低于检出限的指标按检出限 1/2 计算

从水质监测结果统计表 7.2-3 中可以得出，现状监测数据中总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、铅、总大肠菌群数、细菌总数存在超标现象。

其中溶解性总固体、总硬度、氯化物等超标原因是区内地下水流动速度缓慢、水位埋深较浅，黄河灌溉退水长期的蒸发浓缩使得含水层中含盐量较高。大肠菌群、细菌总数超标是由于地下水污染导致，评价区内生活污水排放、人畜粪便堆放、农业化肥农药的使用及部分生产废水的排放以及黄河灌溉退水等均可造成大肠菌群、细菌总数超标。项目所在地原有部分企业现已搬迁，锰、铅超标可能为历史遗留问题。

7.3 土壤环境现状监测与评价

为了解该地区的土壤环境质量现状，本次评价委托谱尼测试集团股份有限公

公司于2019年8月6日对评价区进行了土壤采样及检测。

7.3.1 监测点位置

为了解项目厂址及附近0.05km范围内土壤环境质量现状，项目区内共设3个土壤监测点，各监测点均采集表层土样。监测布点具体位置性质见表7.3-1、图2.6-3。

表 7.3-1 土壤环境质量现状监测点

监测点编号	坐标	取样位置	属性
1#（项目区内）	E:109°52'53.76"N:40°36'36.97"	表层土（0-0.2m）	建设用地第二类用地
2#（项目区内）	E:109°52'56.86"N:40°36'37.29"	表层土（0-0.2m）	建设用地第二类用地
3#（项目区内）	E:109°52'55.55"N:40°36'39.56"	表层土（0-0.2m）	建设用地第二类用地

7.3.2 监测项目及结果

1#点位测重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物共45项因子，2#、3#监测点测砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等7项因子，同时记录各点位的土壤理化性质。各点位现状监测结果均执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，监测结果见表7.3-2，理化性质见表7.3-3。

表 7.3-2 建设用地土壤环境监测结果

序号	污染物项目	监测点位			第二类用地筛选值	第二类用地管制值
		1#（表层）	2#（表层）	3#（表层）		
一	重金属和无机物			单位：mg/kg		
1	砷	9.21	6.97	6.51	60 ^①	140
2	镉	0.039	0.030	0.057	65	172
3	六价铬	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	78
4	铜	17.2	14.1	20.1	18000	36000
5	铅	15.6	11.7	14.9	800	2500
6	汞	0.020	0.018	0.012	38	82
7	镍	17.2	16.8	17.2	900	2000
二	挥发性有机物			单位：ug/kg		
8	四氯化碳	<1.3	--	--	2.8	36
9	氯仿	<1.1	--	--	0.9	10
10	氯甲烷	<1.0	--	--	37	120
11	1,1-二氯乙烷	<1.2	--	--	9	100
12	1,2-二氯乙烷	<1.3	--	--	5	21
13	1,1-二氯乙烯	<1.0	--	--	66	200

14	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	--	--	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	--	--	54	163
16	二氯甲烷	<1.5	--	--	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	<1.1	--	--	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	--	--	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	--	--	6.8	50
20	四氯乙烯	<1.4	--	--	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	--	--	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	--	--	2.8	15
23	三氯乙烯	<1.2	--	--	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	--	--	0.5	5
25	氯乙烯	<1.0	--	--	0.43	4.3
26	苯	<1.9	--	--	4	40
27	氯苯	<1.2	--	--	270	1000
28	1,2-二氯苯	<1.5	--	--	560	560
29	1,4-二氯苯	<1.5	--	--	20	200
30	乙苯	<1.2	--	--	28	280
31	苯乙烯	<1.1	--	--	1290	1290
32	甲苯	<1.3	--	--	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	<1.2	--	--	570	570
34	邻二甲苯	<1.2	--	--	640	540
三	半挥发性有机物		单位: mg/kg			
35	硝基苯	<0.09	--	--	76	760
36	苯胺	<0.5	--	--	260	663
37	2-氯酚	<0.06	--	--	2256	4500
38	苯并[a]蒽	<0.1	--	--	15	151
39	苯并[a]芘	<0.1	--	--	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	--	--	15	151
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	--	--	151	1500
42	蒽	<0.1	--	--	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	<0.1	--	--	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	--	--	15	151
45	萘	<0.09	--	--	70	700

表 7.3-3 评价区土壤理化性质

时间	2019.8.6			
	经纬度	E:109°52'53.76" N:40°36'36.97"	E:109°52'56.86" N:40°36'37.29"	E:109°52'55.55" N:40°36'39.56"
现场	层次	1#表层	2#表层	3#表层
	颜色	浅黄	浅黄	浅黄

记录	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	40%	<5%	<5%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.4	10.3	8.6
	阳离子交换量	7.45cmol/kg	5.41cmol/kg	5.62cmol/kg
	氧化还原电位	465mV	453mV	462mV
	饱和导水率 (cm/s)	9.19×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁻⁴	7.15×10 ⁻⁴
	土壤容重 (g/cm ³)	1.7	1.73	1.50
	孔隙度	35.6%	33.3%	41.5%

7.3.3 土壤环境现状评价

(1) 评价因子及评价标准

1#~3#点位的所有监测因子执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

(2) 评价方法

采用单项因子标准指数法进行，评价公式为：

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

式中：P_i—土壤中污染物 i 的单因子标准指数；

C_i—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；农用地采用表层土壤污染物含量数据，建设用地若有分层土壤数据应分层分别计算 P_i；

S_i—评价因子 i 的标准浓度值或参考值。

(3) 评价结果

当 P_i<1 时，表示土壤环境中监测因子浓度不超标；当 P_i>1 时，表示监测因子超过评价标准。评价结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设用地土壤环境监测因子标准指数统计结果

监测点位 监测因子	1#	2#	3#
	表层	表层	表层
砷(mg/kg)	0.1535	0.1162	0.1085
镉(mg/kg)	0.0006	0.0005	0.0009
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出

铜(mg/kg)	0.0010	0.0008	0.0011
铅(mg/kg)	0.0195	0.0146	0.0186
汞(mg/kg)	0.0005	0.0005	0.0003
镍(mg/kg)	0.0191	0.0187	0.0191
四氯化碳(ug/kg)	--	--	--
氯仿(ug/kg)	--	--	--
氯甲烷(ug/kg)	--	--	--
1,1-二氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
1,2-二氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
1,1-二氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
二氯甲烷(ug/kg)	--	--	--
1,2-二氯丙烷(ug/kg)	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
四氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷(ug/kg)	--	--	--
三氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷(ug/kg)	--	--	--
氯乙烯(ug/kg)	--	--	--
苯(ug/kg)	--	--	--
氯苯(ug/kg)	--	--	--
1,2-二氯苯(ug/kg)	--	--	--
1,4-二氯苯(ug/kg)	--	--	--
乙苯(ug/kg)	--	--	--
苯乙烯(ug/kg)	--	--	--
甲苯(ug/kg)	--	--	--
间二甲苯+对二甲苯(ug/kg)	--	--	--
邻二甲苯(ug/kg)	--	--	--
硝基苯	--	--	--
苯胺	--	--	--
2-氯酚	--	--	--
苯并[a]蒽	--	--	--
苯并[a]芘	--	--	--
苯并[b]荧蒽	--	--	--
苯并[k]荧蒽	--	--	--
蒎	--	--	--
二苯并[a, h]蒽	--	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘	--	--	--
萘	--	--	--

项目厂址内布设的 1#~3#监测点为建设用地第二类用地，根据表 7.3-4，1#~3#监测点监测因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。项目厂址周边区域土壤环境质量较好。

7.4 环境噪声现状测量与评价

为了解项目厂界周围的声环境质量，本次评价声环境质量现状监测委托内蒙古宇驰环保科技有限公司进行，于 2019 年 11 月 21 日、2019 年 11 月 22 日对天和磁材厂区厂界四周进行了声环境质量现状监测。

厂界噪声现状测量具体情况见表 7.4-1。厂界噪声现状测量值昼间 48.9~51.3dB(A)之间，夜间在 47.6~49.2dB(A)之间，4 个测点的昼间、夜间噪声均无超标。现状噪声监测结果表明，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）限值要求。

表 7.4-1 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

时段 测点名称			2019 年 11 月 21 日		2019 年 11 月 22 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	1#	51.3	49.1	50.9	49.2	
北厂界	2#	49.7	48.2	49.3	48.0	
西厂界	3#	50.4	48.5	49.9	48.4	
南厂界	4#	49.0	47.6	48.9	47.8	
标准			65	55	65	55
达标情况			达标	达标	达标	达标

8 施工期环境影响分析

施工期主要内容包括土地平整、基础开挖、材料及设备运输、管网铺设、建筑结构施工、室内装修和设备安装等，主要污染因子有噪声、扬尘、污水、建筑垃圾等对周围环境的影响。同时，建设期也会产生一定的水土流失并对生态造成影响。

8.1 施工废气环境影响分析

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：扬尘、机械废气和建筑室内装修产生的废气。

8.1.1 施工扬尘影响分析

施工期土石方的挖掘、堆放建设过程势必会破坏地表结构，料砂石和废弃土方的运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短，以及土质结构、天气条件等因素关系密切。

建设项目施工期主要污染源及其环境影响分析如下：

(1) 裸露地面扬尘

项目施工阶段地基平整、开挖会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

(2) 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，通常其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

式中：Q-起尘量，kg/t·a；V₅₀-距地面50m处风速，m/s；

V₀-起尘风速，m/s；W-尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005 m/s，因此当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。某施工场地实测资料见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位: mg/m^3

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~ 0.269	2.176~ 3.435	0.416~ 0.513	0.856~1.491	0.250~0.258
标准值	1.0				

注：参考无组织排放监控浓度值

施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0~2.17 倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果），其它地段不超标。

施工场地至下风向距离 100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 1.7~12.8 倍；至下风距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工扬尘环境空气影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 100m 处。项目厂区主导风下风向 200m 范围内无敏感目标，不会对区域环境质量造成明显影响。

(3) 道路扬尘

施工期间道路扬尘主要来自物料和废弃土方运输过程中，车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料、废弃土方运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q-汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V-汽车速度，km/h；

W-汽车载重量，t；P-道路表面粉尘量，kg/m²。

以下为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 路面时，不同行驶速度下的扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量见表 8.1-2。

表 8.1-2 不同车速下的路表粉尘量 单位：kg / 辆·km

路表粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

总之，施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。

施工作业活动，破坏了地表，使土地裸露、土壤疏松，成为扬尘生成的主要尘源。包头市属温带大陆性季风气候，雨量偏少，春冬季节干旱多风。研究指出，在干燥有风天气刮起的扬尘，造成大气环境中 PM₁₀ 浓度偏高。因此，扬尘污染是项目施工期的主要环境问题之一，会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，项目施工结束后，场区内将被绿化条件较好、设施完善的厂区所代替，扬尘污染将随施工结束而消失。

项目施工期间应严格执行关于控制施工工地扬尘的环境保护管理办法，可有效地遏制施工扬尘的生成。

8.1.2 施工机械废气影响分析

(1) 废气主要来源

施工期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

(2) 车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及 THC 等，属间断运行，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

8.1.3 扬尘污染控制措施

扬尘是建设期的重要污染因素，为严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，必须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

本次扩建工程施工期扬尘的主要措施有：

- (1) 施工现场的出入口和厂区内道路需要做硬化处理。
- (2) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。
- (3) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。
- (4) 施工工地内及工地出口至市政道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘，防止机动车扬尘；
- (5) 使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

根据关于开展建筑垃圾扬尘污染专项治理的通告，要求建设单位进一步加强施工期的污染防治措施，做到以下几点：

- (1) 施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。
- (2) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。
- (3) 运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严

实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

(4) 工地内若需从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面，可从电梯孔道、内部管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒。

(5) 工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。

8.1.4 废气污染防治措施

大型机械设备废气：施工期间对燃柴油的大型运输车辆和机械设备安装尾气净化器，严格管理运输车辆，要求车辆禁止超载，燃料采用合格产品，同时对车辆尾气进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

施工生活的餐饮废气：工程施工过程中施工人员的炊事将产生一定量的餐饮废气，由于项目炊事采用液化石油气和电等清洁能源，故排放的废气量很小，对周围环境影响较小。项目建设工程中严禁采用煤炭作为餐饮热源。

8.2 施工废水环境影响分析

施工废水主要包括生产废水和工人的生活污水，施工期的生产用水主要是混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，工程施工工地产生的污水含有大量的淤泥，尤其在雨季，建筑施工的工地将有施工废水产生，约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，浓度约 $300\sim 800\text{mg/L}$ ，建议施工工地设置沉淀池，使工地污水经沉淀后用于冲洗车辆和喷洒路面；施工期工人生活依托厂区现有的生活设施，预计施工期 6 个月，施工人数 25 人，生活用水量按 $30\text{L/d}\cdot\text{人}$ 计，污水排放量以用水量的 80% 计，施工期生活污水排放量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要水污染物为 COD 150mg/L 、BOD 5 为 100mg/L 、SS 为 150mg/L ；整个施工期内共排放 108m^3 ，产生的生活污水排入厂区化粪池内，最终通过污水管网进入新南郊污水处理厂处理。

综上施工期对水环境的影响较小，且将随着施工期的结束而消失。

8.3 施工噪声环境影响分析

8.3.1 噪声源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输过程中的交通噪声及施工人员的人为噪声。

施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，其噪声强度较大，声源较多，且又多位于室外。根据类比分析，施工期间的主要设备及其声源强度见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工设备源强值

设备名称	噪声强度 dB(A)	设备名称	噪声强度 dB(A)
汽车吊	90	混凝土震捣棒	100
翻斗车	90	木工机械	110
电焊机	90	载重车	89
推土机	90	挖掘机	90

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减，预测结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 施工噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	施工阶段	设备名称	预测点距离 (m)					达标距离 (m)	
			5	10	20	50	100	昼间	夜间
1	打桩	冲击式打桩机	109	103	97	89	79	70	禁止施工
2		冲击式钻井机	84	78	72	61	51	5	
3	结构	混凝土搅拌机	91	85	79	71	61	60	140
4		混凝土泵	85	79	73	65	55	35	100
5		混凝土振捣机	84	78	72	64	54	25	100
6	土石方	轮式载机	90	84	78	70	60	35	140
7		轮胎式液压挖掘机	84	78	72	64	54	15	90
8		平地机	90	84	78	70	60	30	140
9		推土机	86	80	74	66	56	20	110
10		振动压路机	86	80	74	66	56	20	110

表中数据表明，打桩阶段距离打桩机 70m 远处，可达到对应标准限值要求；土方阶段距离施工机械昼间 35m 远处，夜间 140m 远可达对应标准限值要求；结构阶段距离施工机械昼间 60m 远处，夜间 140m 远处可达对应标准限值要求。

8.3.2 施工噪声影响分析

项目施工活动主要包括厂地开挖、厂地平整、道路工程、地基处理工程、土建结构工程、设备安装工程等，上述工程施工场地主要位于厂址内。根据表 7.3-2 预测结果，施工期间噪声影响最大的属打桩阶段，100m 处的等效声级可达 79dB(A)，昼间距离打桩点 70m 处方可满足标准限值要求，夜间禁止施工；而结构阶段昼间达标距离为 25~65m，夜间为 100~140m；土石方阶段昼间达标距离为 6~35m，夜间为 80~140m。为了减小施工噪声影响范围较大，要严格控制施工区的范围。

8.3.3 施工期噪声防治对策

合理安排施工机械的使用，减少噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，尽可能降低施工机械噪声的排放，严格禁止打桩机械在夜间使用。文明施工，所选用的施工机械应尽量为低噪声设备；在土石方施工阶段，必须严格控制堆土机一次的推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵，混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的维修保养，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

8.4 施工固体废物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾（主要指厂地开挖、厂地平整、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等）以及由于施工人员活动带来的生活垃圾等。建筑垃圾产生量约为 1.5t/d，生活垃圾为 0.01t/d。

项目施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，工程在施工期间要坚持对施工垃圾的及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放，使施工垃圾对环境的影响减至最低。

9 大气环境影响预测与评价

9.1 污染物源强及估算结果

(1) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERSCREEN 估算模型进行评价。

(2) 预测因子

根据项目工程分析的结果，本次评价大气环境影响预测因子确定为 PM₁₀、TSP、SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

(3) 模式中参数的选取

估算模式参数选取见表 2.5-2。

根据产污环节的分析，本次扩建工程运营期废气污染源主要包括抛丸工序、熔炼工序、烧结工序、燃气锅炉、天然气辐射采暖、多线切割、喷砂工序，各污染源源强统计见表 2.5-3、2.5-4。

(4) 预测结果

各污染源估算结果见表 9.1-1~9.1-9。

表 9.1-1 抛丸粉尘排放预测结果

距源中心下风向 距离 (m)	抛丸粉尘 (PM ₁₀)	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.42×10 ⁻⁴	0.10
17	1.15×10⁻³	0.26
25	8.48×10 ⁻⁴	0.19
50	3.82×10 ⁻⁴	0.08
75	3.78×10 ⁻⁴	0.08
100	3.01×10 ⁻⁴	0.07
200	2.90×10 ⁻⁴	0.06
300	2.11×10 ⁻⁴	0.05
400	1.56×10 ⁻⁴	0.03
500	1.32×10 ⁻⁴	0.03
600	1.06×10 ⁻⁴	0.02
700	9.50×10 ⁻⁵	0.02
800	7.87×10 ⁻⁵	0.02
900	7.04×10 ⁻⁵	0.02
1000	6.08×10 ⁻⁵	0.01
1100	5.22×10 ⁻⁵	0.01

1200	5.40×10^{-5}	0.01
1300	4.18×10^{-5}	0.01
1400	3.82×10^{-5}	0.01
1500	3.45×10^{-5}	0.01
1600	3.34×10^{-5}	0.01
1700	3.07×10^{-5}	0.01
1800	2.89×10^{-5}	0.01
1900	2.80×10^{-5}	0.01
2000	2.69×10^{-5}	0.01
2100	2.57×10^{-5}	0.01
2200	2.30×10^{-5}	0.01
2300	2.19×10^{-5}	0.00
2400	2.05×10^{-5}	0.00
2500	1.92×10^{-5}	0.00
备注	预测条件：风速 0.5m/s	

表 9.1-2 熔炼废气排放预测结果

距源中心下风向 距离 (m)	熔炼废气 (PM ₁₀)	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	8.55×10^{-5}	0.02
16	2.10×10^{-4}	0.05
25	1.54×10^{-4}	0.03
50	6.28×10^{-5}	0.01
75	4.76×10^{-5}	0.01
100	4.35×10^{-5}	0.01
200	5.19×10^{-5}	0.01
300	4.10×10^{-5}	0.01
400	3.15×10^{-5}	0.01
500	2.66×10^{-5}	0.01
600	2.16×10^{-5}	0.00
700	1.92×10^{-5}	0.00
800	1.61×10^{-5}	0.00
900	1.44×10^{-5}	0.00
1000	1.25×10^{-5}	0.00
1100	1.07×10^{-5}	0.00
1200	1.09×10^{-5}	0.00
1300	8.50×10^{-6}	0.00
1400	7.78×10^{-6}	0.00
1500	6.98×10^{-6}	0.00
1600	6.87×10^{-6}	0.00
1700	6.28×10^{-6}	0.00
1800	5.93×10^{-6}	0.00

1900	5.80×10^{-6}	0.00
2000	5.55×10^{-6}	0.00
2100	5.28×10^{-6}	0.00
2200	4.76×10^{-6}	0.00
2300	4.53×10^{-6}	0.00
2400	4.22×10^{-6}	0.00
2500	3.95×10^{-6}	0.00

本次扩建工程新增 1 台真空连续速凝炉，产生的废气经连接炉体的管道内滤棉过滤后经管道引至熔炼车间设置的集中过滤器处理，处理后经 15m 高排气筒排放。车间过滤器及排气筒依托熔炼车间已有的设施，故需预测本次扩建工程废气并入排气筒后的叠加环境影响。

表 9.1-3 熔炼废气叠加影响预测排结果

距源中心下风向 距离 (m)	熔炼废气 (PM ₁₀)	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.18×10^{-4}	0.09
16	1.14×10^{-3}	0.25
25	8.14×10^{-4}	0.18
50	3.30×10^{-4}	0.07
75	2.49×10^{-4}	0.06
100	2.29×10^{-4}	0.05
200	2.70×10^{-4}	0.06
300	2.13×10^{-4}	0.05
400	1.63×10^{-4}	0.04
500	1.48×10^{-4}	0.03
600	1.32×10^{-4}	0.02
700	9.61×10^{-5}	0.02
800	8.43×10^{-5}	0.02
900	1.44×10^{-5}	0.02
1000	6.6×10^{-5}	0.01
1100	5.78×10^{-5}	0.01
1200	5.07×10^{-5}	0.01
1300	4.67×10^{-5}	0.01
1400	4.66×10^{-5}	0.01
1500	3.76×10^{-5}	0.01
1600	3.22×10^{-5}	0.01
1700	3.46×10^{-5}	0.01
1800	3.11×10^{-5}	0.01
1900	2.85×10^{-5}	0.01
2000	2.65×10^{-5}	0.01
2100	2.67×10^{-5}	0.01

2200	2.61×10^{-5}	0.01
2300	2.42×10^{-5}	0.01
2400	2.12×10^{-5}	0.00
2500	2.11×10^{-5}	0.00

表 9.1-4 烧结废气排放预测结果

距源中心下风向 距离 (m)	烧结废气 (PM ₁₀)	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	2.06×10^{-4}	0.02
16	5.30×10^{-4}	0.06
25	3.83×10^{-4}	0.04
50	1.57×10^{-4}	0.02
75	1.19×10^{-4}	0.01
100	1.09×10^{-4}	0.01
200	1.28×10^{-4}	0.01
300	1.02×10^{-4}	0.01
400	8.20×10^{-5}	0.01
500	6.59×10^{-5}	0.01
600	5.48×10^{-5}	0.01
700	4.80×10^{-5}	0.01
800	4.17×10^{-5}	0.00
900	3.57×10^{-5}	0.00
1000	3.26×10^{-5}	0.00
1100	2.78×10^{-5}	0.00
1200	2.55×10^{-5}	0.00
1300	2.41×10^{-5}	0.00
1400	1.91×10^{-5}	0.00
1500	1.68×10^{-5}	0.00
1600	1.64×10^{-5}	0.00
1700	1.62×10^{-5}	0.00
1800	1.36×10^{-5}	0.00
1900	1.38×10^{-5}	0.00
2000	1.39×10^{-5}	0.00
2100	1.34×10^{-5}	0.00
2200	1.23×10^{-5}	0.00
2300	1.15×10^{-5}	0.00
2400	1.07×10^{-5}	0.00
2500	1.03×10^{-5}	0.00

表 9.1-5 多线切割废气排放预测结果

距源中心下风向 距离 (m)	非甲烷总烃	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	3.05×10^{-4}	0.02

18	7.70×10^{-4}	0.04
25	6.21×10^{-4}	0.03
50	4.73×10^{-4}	0.02
75	4.00×10^{-4}	0.02
100	3.32×10^{-4}	0.02
200	2.43×10^{-4}	0.01
300	1.69×10^{-4}	0.01
400	1.26×10^{-4}	0.01
500	1.05×10^{-4}	0.01
600	8.44×10^{-5}	0.00
700	7.46×10^{-5}	0.00
800	6.23×10^{-5}	0.00
900	5.54×10^{-5}	0.00
1000	4.81×10^{-5}	0.00
1100	4.10×10^{-5}	0.00
1200	4.16×10^{-5}	0.00
1300	3.25×10^{-5}	0.00
1400	2.97×10^{-5}	0.00
1500	2.66×10^{-5}	0.00
1600	2.61×10^{-5}	0.00
1700	2.39×10^{-5}	0.00
1800	2.25×10^{-5}	0.00
1900	2.20×10^{-5}	0.00
2000	2.10×10^{-5}	0.00
2100	2.00×10^{-5}	0.00
2200	1.80×10^{-5}	0.00
2300	1.71×10^{-5}	0.00
2400	1.60×10^{-5}	0.00
2500	1.50×10^{-5}	0.00

表 9.1-6 六分厂锅炉烟气排放占标率预测结果

距源中心下风向距离 (m)	SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.12×10^{-4}	0.02	9.13×10^{-4}	0.37	8.39×10^{-5}	0.02
20	8.97×10^{-4}	0.18	7.32×10^{-3}	2.93	6.73×10^{-4}	0.15
25	7.92×10^{-4}	0.16	6.47×10^{-3}	2.59	5.94×10^{-4}	0.13
50	3.94×10^{-4}	0.08	3.22×10^{-3}	1.29	2.95×10^{-4}	0.07
75	2.49×10^{-4}	0.05	2.03×10^{-3}	0.81	1.87×10^{-4}	0.04
100	2.04×10^{-4}	0.04	1.67×10^{-3}	0.67	1.53×10^{-4}	0.03
200	2.20×10^{-4}	0.04	1.80×10^{-3}	0.72	1.65×10^{-4}	0.04
300	1.77×10^{-4}	0.04	1.45×10^{-3}	0.58	1.33×10^{-4}	0.03

400	1.46×10^{-4}	0.03	1.19×10^{-3}	0.48	1.10×10^{-4}	0.02
500	1.31×10^{-4}	0.03	1.07×10^{-3}	0.43	9.85×10^{-5}	0.02
600	1.15×10^{-4}	0.02	9.42×10^{-4}	0.38	8.66×10^{-5}	0.02
700	1.04×10^{-4}	0.02	8.45×10^{-4}	0.34	7.76×10^{-5}	0.02
800	9.12×10^{-5}	0.02	7.45×10^{-4}	0.30	6.84×10^{-5}	0.02
900	8.22×10^{-5}	0.02	6.71×10^{-4}	0.27	6.16×10^{-5}	0.01
1000	7.35×10^{-5}	0.01	6.00×10^{-4}	0.24	5.51×10^{-5}	0.01
1100	6.52×10^{-5}	0.01	5.33×10^{-4}	0.21	4.89×10^{-5}	0.01
1200	6.30×10^{-5}	0.01	5.15×10^{-4}	0.21	4.73×10^{-5}	0.01
1300	5.36×10^{-5}	0.01	4.38×10^{-4}	0.18	4.02×10^{-5}	0.01
1400	4.94×10^{-5}	0.01	4.03×10^{-4}	0.16	3.70×10^{-5}	0.01
1500	4.51×10^{-5}	0.01	3.68×10^{-4}	0.15	3.38×10^{-5}	0.01
1600	4.32×10^{-5}	0.01	3.52×10^{-4}	0.14	3.24×10^{-5}	0.01
1700	3.99×10^{-5}	0.01	3.26×10^{-4}	0.13	2.99×10^{-5}	0.01
1800	3.76×10^{-5}	0.01	3.07×10^{-4}	0.12	2.82×10^{-5}	0.01
1900	3.61×10^{-5}	0.01	2.95×10^{-4}	0.12	2.71×10^{-5}	0.01
2000	3.44×10^{-5}	0.01	2.81×10^{-4}	0.11	2.58×10^{-5}	0.01
2100	3.26×10^{-5}	0.01	2.66×10^{-4}	0.11	2.45×10^{-5}	0.01
2200	3.01×10^{-5}	0.01	2.45×10^{-4}	0.10	2.25×10^{-5}	0.01
2300	2.86×10^{-5}	0.01	2.33×10^{-4}	0.09	2.14×10^{-5}	0.00
2400	2.69×10^{-5}	0.01	2.19×10^{-4}	0.09	2.02×10^{-5}	0.00
2500	2.53×10^{-5}	0.01	2.07×10^{-4}	0.08	1.90×10^{-5}	0.00

本次扩建工程后加工二厂锅炉排放的烟气按照最不利的影响进行预测，即3台锅炉排放的烟气通过1根排放筒排放的情况进行叠加预测。

表 9.1-7 后加工二厂锅炉烟气叠加预测结果

距源中心下风向距离 (m)	SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.68×10^{-4}	0.03	1.36×10^{-3}	0.54	1.23×10^{-4}	0.03
21	1.71×10^{-3}	0.34	1.38×10^{-2}	5.51	1.25×10^{-3}	0.28
25	1.58×10^{-3}	0.32	1.28×10^{-2}	5.10	1.15×10^{-3}	0.26
50	7.82×10^{-4}	0.16	6.32×10^{-3}	2.53	5.72×10^{-4}	0.13
75	4.87×10^{-4}	0.10	3.94×10^{-3}	1.57	3.56×10^{-4}	0.08
100	3.58×10^{-4}	0.07	2.89×10^{-3}	1.16	2.61×10^{-4}	0.06
200	4.71×10^{-4}	0.09	3.80×10^{-3}	1.52	3.44×10^{-4}	0.08
300	3.84×10^{-4}	0.08	3.10×10^{-3}	1.24	2.81×10^{-4}	0.06
400	3.04×10^{-4}	0.06	2.46×10^{-3}	0.98	2.22×10^{-4}	0.05
500	2.76×10^{-4}	0.06	2.23×10^{-3}	0.89	2.02×10^{-4}	0.04
600	2.45×10^{-4}	0.05	1.98×10^{-3}	0.79	1.79×10^{-4}	0.04
700	2.20×10^{-4}	0.04	1.78×10^{-3}	0.71	1.61×10^{-4}	0.04

800	1.95×10^{-4}	0.04	1.57×10^{-3}	0.63	1.42×10^{-4}	0.03
900	1.76×10^{-4}	0.04	1.42×10^{-3}	0.57	1.29×10^{-4}	0.03
1000	1.58×10^{-4}	0.03	1.27×10^{-3}	0.51	1.15×10^{-4}	0.03
1100	1.41×10^{-4}	0.03	1.13×10^{-3}	0.45	1.03×10^{-4}	0.02
1200	1.35×10^{-4}	0.03	1.09×10^{-3}	0.44	9.89×10^{-5}	0.02
1300	1.16×10^{-4}	0.02	9.36×10^{-4}	0.37	8.47×10^{-5}	0.02
1400	1.07×10^{-4}	0.02	8.62×10^{-4}	0.34	7.80×10^{-5}	0.02
1500	9.76×10^{-5}	0.02	7.88×10^{-4}	0.32	7.13×10^{-5}	0.02
1600	9.34×10^{-5}	0.02	7.54×10^{-4}	0.30	6.82×10^{-5}	0.02
1700	8.64×10^{-5}	0.02	6.98×10^{-4}	0.28	6.32×10^{-5}	0.01
1800	8.14×10^{-5}	0.02	6.58×10^{-4}	0.26	5.95×10^{-5}	0.01
1900	7.82×10^{-5}	0.02	6.31×10^{-4}	0.25	5.71×10^{-5}	0.01
2000	7.43×10^{-5}	0.01	6.01×10^{-4}	0.24	5.43×10^{-5}	0.01
2100	7.06×10^{-5}	0.01	5.70×10^{-4}	0.23	5.16×10^{-5}	0.01
2200	6.51×10^{-5}	0.01	5.26×10^{-4}	0.21	4.76×10^{-5}	0.01
2300	6.19×10^{-5}	0.01	5.00×10^{-4}	0.20	4.53×10^{-5}	0.01
2400	5.83×10^{-5}	0.01	4.71×10^{-4}	0.19	4.26×10^{-5}	0.01
2500	5.50×10^{-5}	0.01	4.44×10^{-4}	0.18	4.02×10^{-5}	0.01

表 9.1-8 天然气辐射采暖废气排放占标率预测结果

距源中心下风向距离 (m)	SO ₂		NO _x		TSP	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.79×10^{-4}	0.10	4.69×10^{-3}	1.88	3.73×10^{-4}	0.04
25	5.87×10^{-4}	0.12	5.75×10^{-3}	2.30	4.57×10^{-4}	0.05
50	7.61×10^{-4}	0.15	7.46×10^{-3}	2.98	5.92×10^{-4}	0.07
74	8.68×10^{-4}	0.17	8.50×10^{-3}	3.40	6.75×10^{-4}	0.08
75	8.67×10^{-4}	0.17	8.50×10^{-3}	3.40	6.74×10^{-4}	0.07
100	8.26×10^{-4}	0.17	8.10×10^{-3}	3.24	6.43×10^{-4}	0.07
200	6.03×10^{-4}	0.12	5.90×10^{-3}	2.36	4.69×10^{-4}	0.05
300	4.32×10^{-4}	0.09	4.24×10^{-3}	1.69	3.36×10^{-4}	0.04
400	3.25×10^{-4}	0.06	3.18×10^{-3}	1.27	2.52×10^{-4}	0.03
500	2.54×10^{-4}	0.05	2.49×10^{-3}	1.00	1.98×10^{-4}	0.02
600	2.06×10^{-4}	0.04	2.02×10^{-3}	0.81	1.60×10^{-4}	0.02
700	1.71×10^{-4}	0.03	1.68×10^{-3}	0.67	1.33×10^{-4}	0.01
800	1.45×10^{-4}	0.03	1.43×10^{-3}	0.57	1.13×10^{-4}	0.01
900	1.26×10^{-4}	0.03	1.23×10^{-3}	0.49	9.78×10^{-5}	0.01
1000	1.10×10^{-4}	0.02	1.08×10^{-3}	0.43	8.56×10^{-5}	0.01
1100	9.75×10^{-5}	0.02	9.55×10^{-4}	0.38	7.58×10^{-5}	0.01
1200	8.73×10^{-5}	0.02	8.55×10^{-4}	0.34	6.79×10^{-5}	0.01
1300	7.87×10^{-5}	0.02	7.71×10^{-4}	0.31	6.12×10^{-5}	0.01
1400	7.15×10^{-5}	0.01	7.00×10^{-4}	0.28	5.56×10^{-5}	0.01

1500	6.53×10^{-5}	0.01	6.40×10^{-4}	0.26	5.08×10^{-5}	0.01
1600	6.01×10^{-5}	0.01	5.88×10^{-4}	0.24	4.67×10^{-5}	0.01
1700	5.55×10^{-5}	0.01	5.43×10^{-4}	0.22	4.31×10^{-5}	0.00
1800	5.17×10^{-5}	0.01	5.06×10^{-4}	0.20	4.02×10^{-5}	0.00
1900	4.81×10^{-5}	0.01	4.71×10^{-4}	0.19	3.74×10^{-5}	0.00
2000	4.49×10^{-5}	0.01	4.40×10^{-4}	0.18	3.49×10^{-5}	0.00
2100	4.21×10^{-5}	0.01	4.13×10^{-4}	0.17	3.28×10^{-5}	0.00
2200	3.96×10^{-5}	0.01	3.88×10^{-4}	0.16	3.08×10^{-5}	0.00
2300	3.73×10^{-5}	0.01	3.66×10^{-4}	0.15	2.90×10^{-5}	0.00
2400	3.53×10^{-5}	0.01	3.45×10^{-4}	0.14	2.74×10^{-5}	0.00
2500	3.34×10^{-5}	0.01	3.27×10^{-4}	0.13	2.60×10^{-5}	0.00

表 9.1-9 喷砂废气排放占标率预测结果

距源中心下风向 距离 (m)	TSP	
	预测浓度 mg/m^3	占标率%
10	2.47×10^{-3}	0.27
25	3.27×10^{-3}	0.36
36	3.62×10^{-3}	0.40
50	3.11×10^{-3}	0.35
75	1.99×10^{-3}	0.22
100	1.38×10^{-3}	0.15
200	5.49×10^{-4}	0.06
300	3.17×10^{-4}	0.04
400	2.15×10^{-4}	0.02
500	1.58×10^{-4}	0.02
600	1.23×10^{-4}	0.01
700	1.00×10^{-4}	0.01
800	8.33×10^{-5}	0.01
900	7.09×10^{-5}	0.01
1000	6.16×10^{-5}	0.01
1100	5.40×10^{-5}	0.01
1200	4.80×10^{-5}	0.01
1300	4.30×10^{-5}	0.00
1400	3.89×10^{-5}	0.00
1500	3.54×10^{-5}	0.00
1600	3.24×10^{-5}	0.00
1700	2.98×10^{-5}	0.00
1800	2.76×10^{-5}	0.00
1900	2.56×10^{-5}	0.00
2000	2.39×10^{-5}	0.00
2100	2.23×10^{-5}	0.00
2200	2.09×10^{-5}	0.00

2300	1.97×10^{-5}	0.00
2400	1.86×10^{-5}	0.00
2500	1.76×10^{-5}	0.00

从表 9.1-1~9.1-10 中可以看出，后加工二厂燃气锅炉排放的 NO_x (0.5m/s) 条件下占标率最大， NO_x 最大落地浓度为 $0.0138\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 5.51%，最远影响距离 21m。

(5) 大气环境保护距离

通过计算，项目周界外无超标浓度点，不需要设置大气环境保护距离。

(6) 评价结论

根据估算模式，项目运行后，采取本评价提出的措施后，各污染物的占标率均未超过 10%，对周边环境空气的影响较小，环境影响可接受。

9.2 污染物排放量核算结果

本次扩建工程建成后全厂大气污染物有组织排放量核算见表 9.2-1，无组织排放量核算见表 9.2-2，大气污染物年排放量核算见表 9.2-3，扩建工程污染源非正常排放量核算见表 9.2-4，大气环境影响评价自查表见 9.2-5。

表 9.2-1 本次扩建工程建成后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
1	一期 工程	真空熔炼废气	颗粒物	1.88	0.002	0.008
2		真空烧结废气	颗粒物	5.69	0.04	0.048
3		1#燃气锅炉烟 气	颗粒物	8.41	0.0048	0.023
			SO_2	4	0.0028	0.013
			NO_x	66	0.0421	0.202
4		2#燃气锅炉烟 气	颗粒物	3	0.0047	0.022
			SO_2	63	0.0018	0.009
			NO_x	11.12	0.033	0.159
5		二期 工程	抛丸机	颗粒物	7.56	0.01
6	真空熔炼废气		颗粒物	1.88	0.002	0.0109
7	真空烧结废气		颗粒物	8.13	0.028	0.053
9	钕钴	熔炼废气	颗粒物	1.88	0.002	0.0013

8	永磁项目	烧结废气	颗粒物	5.38	0.0025	0.006
9	6000t 稀土永磁材料深加工项目	表面涂覆	颗粒物	5.3	0.032	0.26
10		扩散炉	颗粒物	5.3	0.032	0.26
11		锅炉烟气	颗粒物	10.57	0.018	0.032
			SO ₂	0.18	0.0003	0.0013
	NO _x		12.92	0.22	0.396	
12	本次扩建工程	抛丸车间	颗粒物	6.67	0.01	0.025
		熔炼车间	颗粒物	1.88	0.002	0.005
		烧结车间	颗粒物	2.5	0.005	0.006
		后加工二厂锅炉	颗粒物	12.99	0.019	0.072
			SO ₂	18.56	0.026	0.104
			NO _x	147.28	0.210	0.821
13	六分厂锅炉	颗粒物	12.99	0.009	0.034	
		SO ₂	18.56	0.012	0.049	
		NO _x	147.28	0.098	0.385	
14		多线切割废气	非甲烷总烃	2.6	0.008	0.038
有组织排放						
有组织排放总计		颗粒物			0.8962	
		SO ₂			0.1763	
		NO _x			1.963	
		非甲烷总烃			0.038	

表 9.2-2 全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	二期工程天然气辐射采暖废气	车间天窗	颗粒物	--	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物无组织排放限值	1.0	0.0728
			SO ₂			0.4	0.003
			NO _x			0.12	0.973
2	钕钴永磁项目天然气辐射采暖废气	车间天窗	颗粒物	--		1.0	0.0045
			SO ₂			0.4	0.0007
			NO _x			0.12	0.0667
3	6000t 稀土永磁材料深加工项目天然气辐射采暖废气	车间天窗	颗粒物	--		1.0	0.0056
			SO ₂			0.4	0.00023
			NO _x			0.12	0.0704

4	6000t 稀土永磁材料深加工项目喷砂废气	车间天窗	颗粒物	车间封闭		1.0	0.008
5	本次扩建工程天然气辐射采暖废气	车间天窗	颗粒物	--		1.0	0.03
			SO ₂			0.4	0.039
			NO _x			0.12	0.038
6	本次扩建工程喷砂废气	车间天窗	颗粒物	车间封闭		1.0	0.005
无组织排放							
无组织排放总计					颗粒物		0.1259
					SO ₂		0.0429
					NO _x		1.4901

表 9.2-3 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	1.022
2	SO ₂	0.2192
3	NO _x	3.4531
4	非甲烷总烃	0.038

表 9.2-4 扩建污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	废气量 m ³ /h	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频 /次	应对措施
抛丸粉尘	废气净化系统故障	PM ₁₀	1500	700	1.05	1	1	定期维修、维护, 停止生产

表 9.2-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本次扩建工程正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本次扩建工程非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本次扩建工程} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本次扩建工程} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本次扩建工程} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本次扩建工程} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本次扩建工程} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本次扩建工程} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.192) t/a	NO _x : (1.586) t/a	颗粒物: (0.176) t/a	VOCs: (0) t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

10 地下水环境影响预测与评价

10.1 区域水文地质概况

(1) 降雨

包头市多年平均降水量由西向东逐渐增大，降水量变化在 300~350mm 之间（图 10.1-1）。包头气象站 1990~2011 年观测资料表明：年降水量在 2000 年之后明显减少，1990~1999 年平均降水量为 346.55mm，2000~2011 年平均降水量为 278.83mm，年平均降水量减少了 67.73mm（图 10.1-2）。



图 10.1-1 包头市多年平均降水量区域变化图

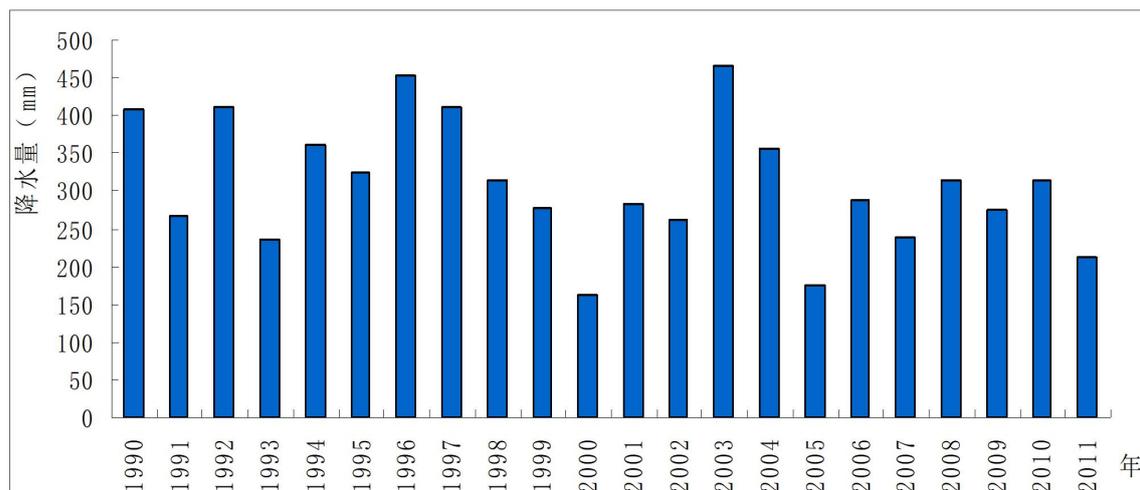


图 10.1-2 包头市 1990-2011 年年降水量历时变化图

(2) 水文

区域水系属黄河流域，黄河在区域外的南部自西向东流过，其水深 1.4~9.3m，河道比降 3‰，平均流速 1.4m/s，年平均流量 824m³/s，平均含沙量 4.04kg/m³。

(3) 地形地貌

包头市地处内蒙古高原中西部，阴山山脉的大青山、乌拉山横贯东西，全市可划分为山地、丘陵和平原 3 大地貌，总体地貌是中部山地地势高，山峦起伏，沟壑纵横，海拔高程为 1600~2300m；北部丘陵地带幅员辽阔，高低起伏，分布有许多盆地，海拔在 1000~1800m；平原地貌主要分布在包头市南部，由北向南依次分布有山前冲积平原和黄河冲积平原，地势北高南低，海拔在 989~1140m，坡度为 1.5‰~1.8‰。

项目所在区域为区域地貌按主要为侵蚀堆积平原，包括黄河冲积平原及河沟两侧阶地等，主要有全新统、上更新统沉积物组成，下伏中更新统沉积物。

(4) 含水层特性与富水性

项目所在区属于平原区水文地质条件，山前冲洪积含水岩组主要包括哈扇、昆扇、东本扇为比较完整的扇形地，轴向近南北。

梅扇分布面积仅 32.3km²。含水层岩性在北部以砂砾石、砾卵石为主，扇缘和南部变为砂类。含水层厚度一般 10~20m。单位涌水量 100~1000m³ / d·m，水位埋深南浅北深、从 20~40m 不等，溶解性总固体在北部小于 1g / L，以 HCO₃-Ca 型水为主。南部局部地段水质变差，溶解性总固体可达 2g / L 以上。

哈扇由于汇水面积小，物质来源有限，使含水层岩性由扇形地上部向扇缘急剧变差，含水层厚度一般 10~25m，其水量、水位、水质由扇顶向扇缘急剧变小、变浅、变差。扇的上部单位涌水量 $1000\sim 2000\text{m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ ，水位埋深 30-60m，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主；到了扇的中下部，单位涌水量锐减至 $300\sim 500\text{m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ 或更小，水位埋深变为 3~5m，水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主。

昆扇从宏观上看有由扇顶向扇缘含水层变薄，含水层岩性颗粒变细，水量变小，水位埋藏变浅，水质变差的冲洪积扇特有水平分带规律；扇的中上部含水层主要由砂砾卵石组成，厚度一般为 20~30m，单位涌水量 $1000\sim 2000\text{m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ ，埋深在 20-50m，溶解性总固体小于 $1\text{g} / \text{L}$ ，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，扇的中下部含水层岩性以砂砾石为主，厚约 5-10m，单位涌水量减至 $500\sim 1000\text{m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ ，水质变差，溶解性总固体 $1\sim 3\text{g} / \text{L}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主，水位埋深 3~10m：甚至溢出地面。上述规律也因构造的影响，使含水层的富水性在扇形地各部位有较大变化。

含水层特征除前述外，其含水层岩性有上粗下细之规律。扇的上部 30~40m 内，含水层岩性以砂、砾卵石为主，粘性土夹层较少。30~40m 以下，含水层岩性颗粒变细、粘性土夹层增多。由于近几十年地下水的过量开采，水位下降，目前地下水多贮存在 30~40m 以下的含水层中，富水性较以往有较大的减弱。

东本扇实际上由许多较小的沟谷形成的冲洪积扇裙，含水层岩性由东北向西南颗粒逐渐变细，水位埋藏变浅。由于兰阿断裂北侧挠起及昆扇以东地壳上升，使得东本扇含水层大部分成为透水而不含水的地层。

梅、哈、昆、东四扇形地相互衔接，含水层相通，实为一个统一的含水体，补给源皆为北部山区基岩裂隙水及第四系沟谷冲积层潜水补给形成的山前断裂跌水形式补给洪积扇。第二个补给源是靠洪水、河谷水的渗入。第三个补给源为大气降水渗入。

本次扩建工程位于山前倾斜平原水文地质区东达本坝沟冲积洪积扇水文地址亚区，项目所在区域地下水含水层类型属于松散岩类裂隙水，地下水含量中等，由于该区地势平坦，径流条件较差，潜水总体流向由北向南，水力坡度小于 2.5%。

主要排泄方式有：农灌用水的人工开采；潜水蒸发、蒸腾排泄。

(5) 地下水补给、径流与排泄特征

潜水含水层广布全区，由山前倾斜平原潜水和黄河冲积平原潜水组成。潜水含水层底板高程及其坡度，在某种程度上对潜水流向有一定的控制作用。区域水文地形图详见图 10.1-3。

1) 山前倾斜平原潜水

山前倾斜平原区的包气带颗粒较粗，潜水易于接受补给，其主要补给来源有：①北部乌拉山区基岩裂隙水的侧向径流补给；②河沟水径流过程中的入渗补给；③大气降水入渗补给；④农田灌溉水水渗入补给。

山前倾斜平原含水层颗粒粗，径流条件好，含水层渗透系数 10~50m/d；潜水总体由北、北东向南、南西流动，水力坡度一般为 2~6‰，局部较大可达 8‰。

山前倾斜平原潜水的主要排泄方式有：①向黄河冲积平原区的侧向径流排泄；②作为工农业和生活用水的人工开采；③潜水浅埋区的蒸发、蒸腾；④越流补给承压水。

2) 黄河冲积平原潜水

黄河冲积平原潜水含水层颗粒较细、埋深较浅，主要补给来源：①北部冲洪积扇地下水侧向径流补给；②黄灌区及井灌区的灌溉水入渗补给；③降水入渗补给。

由于该区地势平坦，径流条件较差，潜水总体流向由北向南，水力坡度小于 3‰。

黄河冲积平原的主要排泄方式有：①农灌用水的人工开采；②潜水蒸发、蒸腾排泄。

(6) 地下水动态特征

地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制，不同地下水类型、不同地段其主要影响因素亦不同。对于潜水，山前倾斜平原主要受人为开采及降水入渗的影响，黄河冲积平原则以蒸发、降水及人为开采为主要影响因素。而承压水主要受人工开采影响。

10.2 地下水环境影响预测与评价

10.2.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境预测范围一般与评价范围一致（面积 8.7km²）。预测层位以潜水含水层为主。

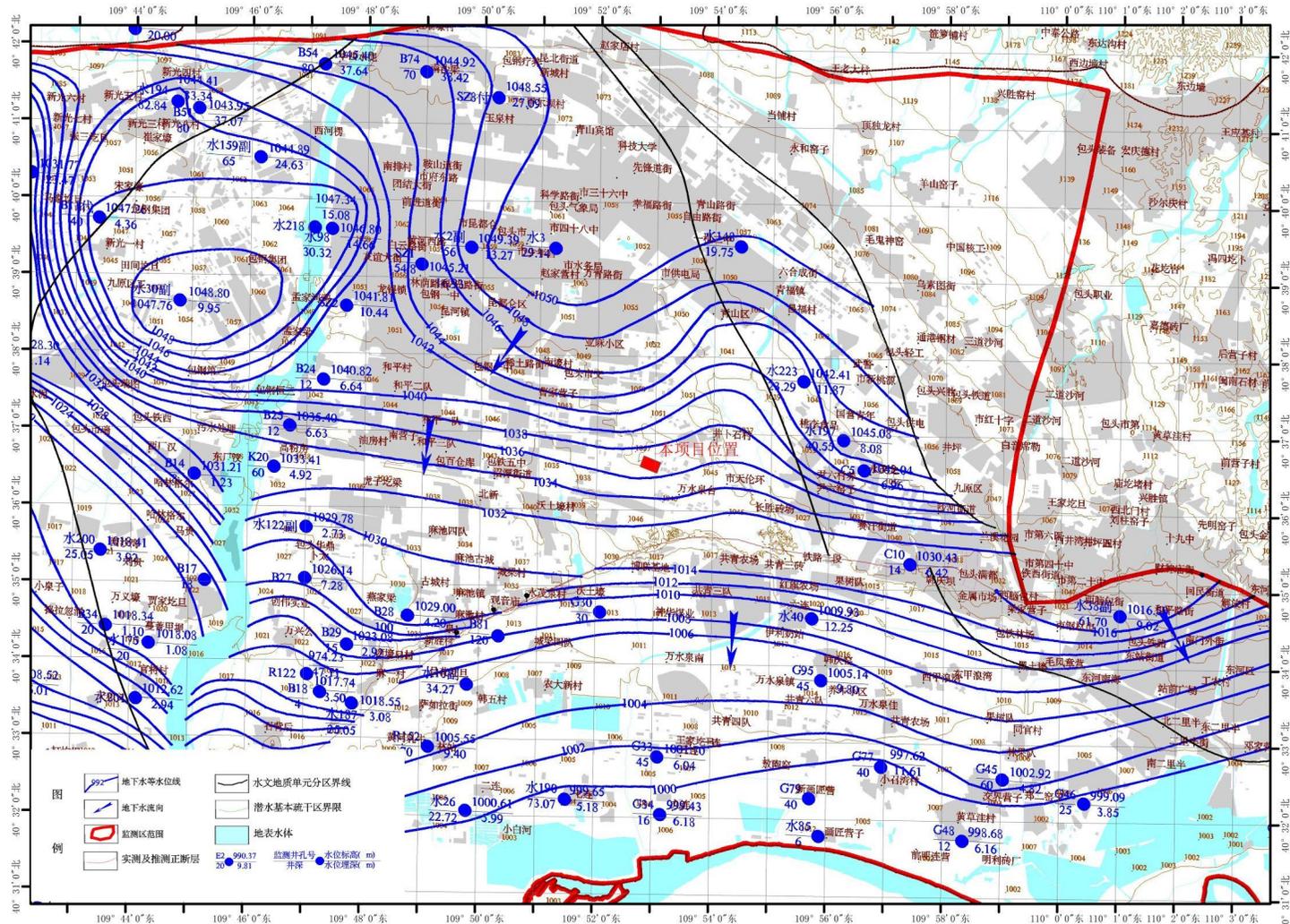


图 10.1-3 区域水文地形图

10.2.2 预测情景

(1) 正常工况下项目对地下水的污染影响分析

本次扩建工程废水主要来源于设备循环冷却系统产生的清净下水；锅炉软水制备产生的清净下水；锅炉排污水以及生活污水，水质成分简单，而且厂区及园区内污水管网已建成，污水经化粪池收集后排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂处理。建设单位施工时，对化粪池化采取了防渗措施。

因此，正常工况下，污水不会发生渗漏，不会对地下水环境造成影响，不再进行正常工况下的预测。

(2) 非正常工况下项目对地下水的污染影响分析

非正常工况下，化粪池池底破裂导致污水泄漏，可能对地下水环境造成影响。其对地下水的影响程度与泄漏强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。本次扩建工程针对非正常工况情形进行预测。

10.2.3 预测因子

项目排放的废水主要污染因子为 SS、COD、氨氮，选取 COD、氨氮作为本次扩建工程的预测因子。预测浓度按照初始排放浓度 COD400mg/L、氨氮 35mg/L 进行预测。

10.2.4 预测模式

本次评价采用解析法进行预测，预测模式选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题模型中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行预测，预测公式：

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

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc() —余误差函数。

模型需要的参数包括：地下水平均流速 u 、纵向弥散系数 D_L 、污染物源强等。地下水平均流速 u 可以根据水力坡度 I 、渗透系数 K 、地下水渗透速度 V 及有效孔隙度 n 计算得出。

根据该区域水文地勘资料，项目区水力坡度为 0.0004，渗透系数为 6m/d，可直接计算得出渗透速度 $V=KI=6\text{m/d} \times 0.0004=0.0024 \text{ m/d}$ ；项目区有效孔隙度根据场地含水层的经验值确定 $n=0.5$ ，污染物在含水层中的运移速度及平均流速 $u=V/n=0.0048\text{m/d}$ 。

10.2.5 预测结果

化粪池底部出现渗漏现象不易被发现，本次预测选取 30 天、100 天、365 天、500 天、1000 天后的泄漏情况。非正常工况下，本次扩建工程污染物在地下水中的运移可以概化为稳定连续排放的点源。

将确定的参数带入模型中便可求出含水层不同位置的污染物分布情况。预测结果见表 10.2-1。

表 10.2-1 生活污水泄漏预测结果

污染物	泄露时间	最远超标距离
COD	30 天	29m
	100 天	53 m
	365 天	103 m
	500 天	121 m
	1000 天	173 m
氨氮	30 天	26m
	100 天	49m
	365 天	95m
	500 天	111m
	1000 天	159m

从表 10.2-1 中可以看出，非正常工况下发生连续渗漏后，随着时间的推移，污染物的超标浓度及影响范围不断增大，泄露 30 天后，地下水下游方向 COD、氨氮的最远影响距离分别为 29m、26m；泄露 100 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 53m、49m；泄露 365 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 103m、95m；泄露 500 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 121m、111m；泄露 1000

天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 173m、159m。

本次扩建工程地下水环境保护目标中距离项目区最近的是位于上沃土壕村的水井，位于场区下游约 1640m，发生泄漏后短期内（1000 天内）不会对下游地下水水质造成影响。

10.3 地下水污染防治措施和建议

（1）源头控制措施

1) 实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本次扩建工程实施清洁生产措施，从源头上控制污染。项目采取一系列废水处理后回用的措施，提高了水循环利用率，减少了污染物排放量。

2) 防泄露（包括跑、冒、滴、漏）措施

管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

设置检漏装置，在储水池底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏装置，用于检测储水池底板是否存在泄漏，并及时修复。

（2）分区防治措施

工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

重点防渗区：按照本次扩建工程重点防渗区为危废暂存间，危废暂存间为依托工程，其防渗措施满足 GB18598-2001 的防渗要求。

一般防渗区：一般防渗区参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），一般防渗区防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。人工合成材料防渗衬层应满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

本次扩建工程涉及的一般防渗区包括新建六分厂生产车间地面、新建的废磁泥库、新建废水管网。生产循环水池（水池池壁和池底水泥硬化）、化粪池均依托，已进行防渗处理。

污水排放管线采取水泥防渗管道；采取上述措施后，能够有效隔绝污染物渗入地下的污染途径，对区域地下水环境影响较轻。

简单防渗区：简单防渗区进行一般地面硬化。本次扩建工程涉及区域为新建六分厂的道路硬化及周围地面硬化。

厂区分区防渗图见图 10.3-1，分区防渗表见表 10.3-1。

表 10.3-1 地下水监测点布控一览表

污染分区	项目	防渗部位	防渗措施要求	备注
重点防渗区	危废暂存间	地面	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）防渗材料应与 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）或其他人工防渗材料相当	依托工程，防渗措施已建成
一般防渗区	六分厂生产车间	生产车间地面	防渗性能应等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。	新建
	新建的废磁泥库	地面		新建
	六分厂污水管线	管道		新建
	生产循环水池、化粪池	池体		依托工程，防渗措施已建成
简单防渗区	六分厂道路	道路硬化	一般地面硬化	新建

(3) 环境管理要求

制定地下水跟踪监测计划，结合项目区水文地质条件，在场地下游设置 1 口监控井，充分利用现有监测井。委托有资质单位监测，地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 10.3-2。

表 10.3-2 地下水监测点布控一览表

地点	孔深	监测层位	监测频率	监测项目
厂区下游 (上沃土壤 109°52'13" 40°36'06")	尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m，不得穿透潜水含水层下的隔水层底板	孔隙潜水	每年采样 2 次；遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氨氮、铅、砷、汞、铁、锰、铜、锌、六价铬、镍、镉、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群

本次扩建工程厂区能够做到源头控制、分区防治，采取以上措施后，项目厂区对地下水影响较小。

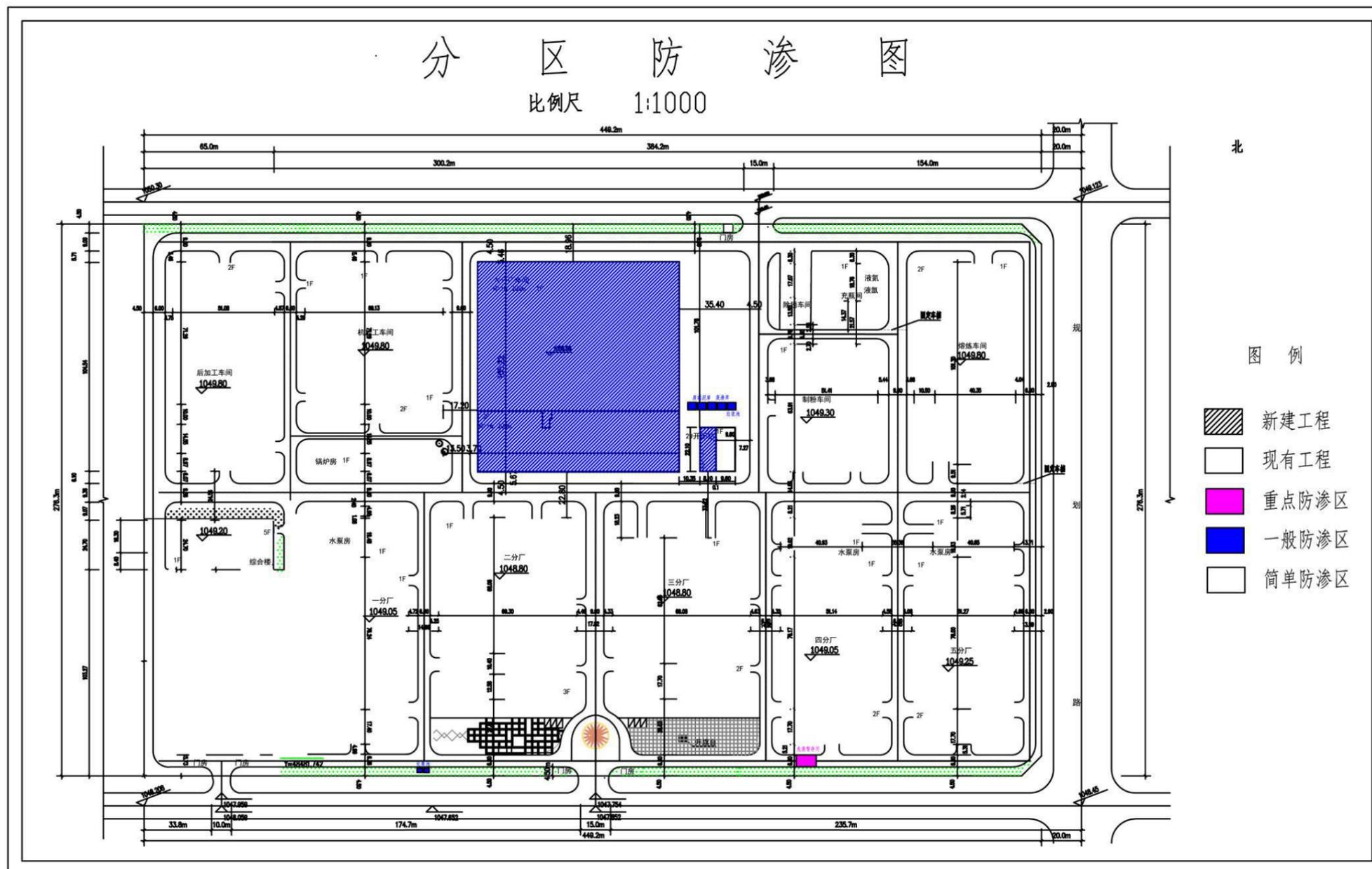


图 10.3-1 厂区分区防渗图

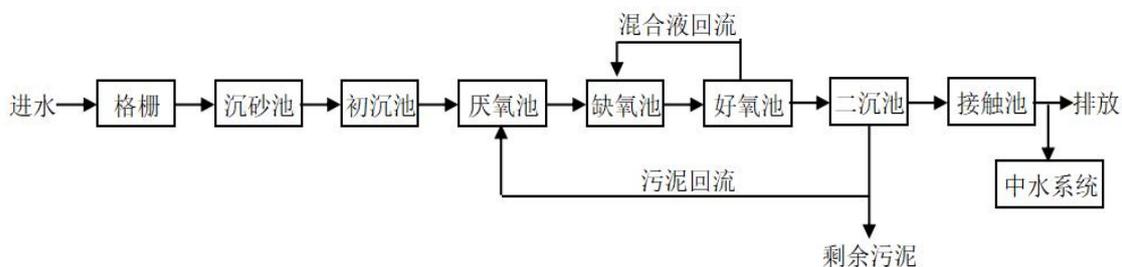
11 地表水环境影响评价

11.1 废水排放情况

项目生产废水为真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水系统定期排水、燃气锅炉定期排污水、软水设备排污水，总排放量为 44.28m³/d，均为清浄下水；生活污水排放量为 6.4m³/d。生产废水及生活污水总排放量为 50.68m³/d，经化粪池收集后通过污水管网排入新南郊污水处理厂进行处理。项目排放的废水水质成分简单，通过化粪池再经污水管网排至污水处理厂处理的方式可行。

11.2 新南郊污水处理厂概况

新南郊污水处理厂位于包哈公路以北，京包铁路以南，西邻新源化工厂及明天科技股份有限公司，污水厂处理规模为 20 万 t/d，目前处理量约为 17 万 t/d，主要服务对象为包头市昆都仑区、青山区和稀土高新区。该污水处理工艺采用 A²O 法，中水系统采用高密度沉淀池+V 型滤池工艺，其流程为：



该污水处理厂的进出水指标及处理效率见表 11.2-1。

表 11.2-1 污水处理厂的进出水指标及处理效率

项目	污染物 (mg/L)					
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
进水	6.5~9	700	300	320	50	6.5
出水	6.5~9	120	30	30	25	1.5
处理效率%	-	82.9	90	90.6	80	76.9
中水出水水质	6.5~9	50	10	5	10	-

从上表可以看出，经过生化处理后的生化出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的二级标准的要求。污水处理厂于 2007

年 10 月 18 日正式通过验收，可保证所服务区域的水质环境，并通过中水回用缓解了工业用水和市政公用事业用水的紧张局面。

11.3 新南郊污水处理厂接纳本次扩建工程废水的可行性分析

本次扩建工程排放的废水污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，其最大浓度分别为 400mg/L、200 mg/L、200 mg/L、35 mg/L，根据表 11.2-1 可知，本次扩建工程排放的废水可以满足污水处理厂的进水水质标准要求，所排放量占污水处理厂处理规模的 0.026%，，同时也属于该污水处理厂的收水范围，因此本次扩建工程产生的污水经化粪池收集后排入市政污水管网，并进入新南郊污水处理厂进行深度处理是可行的。

表 11.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		(COD、氨氮、SS、BOD ₅)	(COD0.965、氨氮 0.067、SS0.52、BOD ₅ 0.461)	(COD98.35、氨氮 35、SS53.3、BOD ₅ 47.22)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	
	()	()	()	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()	(厂区污水总排口)	
	监测因子	()	(COD、氨氮、BOD ₅ 、SS)		
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			

评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

12 土壤环境影响评价

12.1 土壤环境影响识别

项目运营期对土壤环境影响主要为一般固体废物暂存间、危险废物暂存间地面发生渗漏，污染物进入土壤环境对土壤造成的影响。

项目产生的废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，无重金属等累积污染物排放，不会对土壤环境造成影响。

12.2 土壤预测评价范围

土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致，为项目厂区外 0.05km 的范围内（含占地范围）。

12.3 土壤预测方法及评价结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，采用定性描述的方法分析本次扩建工程对土壤环境的影响。

项目施工期属于短期局部影响，待施工结束后，对周围土壤环境的影响随之结束。对建设项目占地范围内及周边土壤影响较大的为运营期，根据建设项目土壤环境影响识别分析结果确定预测时段为建设项目的运营期。

厂区设置的一般固体废物暂存间、危险废物暂存间均按照要求进行了基础防渗，项目产生的各类危险废物均有包装桶，一般情况下不会发生污染物渗漏；循环水池为水泥构筑物，采取了防渗、防腐处理，厂区地面进行了硬化，一般情况下不会发生渗漏。

综上，项目建设不会对土壤环境造成较大影响。

项目土壤环境影响评价自查表见表 12.3-1。

12.4 土壤环境保护措施与对策

根据 HJ964-2018 有关土壤污染防治措施要求，本次扩建工程土壤污染防治应遵循“源头控制措施、过程防控措施”。

根据本次扩建工程实际情况，提出如下源头控制措施：

- (1) 加强对厂区机械设备的日常管理，防止“跑、冒、滴、漏”；

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

本次扩建工程过程控制措施主要为各种防渗措施。主要提出如下原则：

(1) 新建的废磁泥库防渗措施须按照规范要求；

(2) 尽量对厂区土壤裸露区进行硬化，加强绿化带的绿化措施，种植吸附能力强、郁闭度高的植物。

经采取上述有效措施后，可有效减少土壤污染。

表 12.3-1 本次扩建工程土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.06) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、废切削液、真空泵废油、废润滑油			
	特征因子	--			
	所属污染环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化性质	项目区土壤属于石灰性草甸土，颜色浅黄，结构为团粒状，质地为沙壤土，砂砾含量<5%，无植物根系，pH为8.6，阳离子交换量为7.45。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0~20cm
现状监测因子	建设用地：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现	评价因子	建设用地：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙			

状 评 价	烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准要求		
影 响 预 测	预测因子	--		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (无) 影响程度 (无)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		0 个	--	--
信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果			
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受			

注 1: “” 为勾选项, 可 \checkmark ; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

13 噪声环境影响预测与评价

13.1 主要噪声源声学参数

本工程主要噪声源设备有：真空连续速凝炉、氢碎炉、气流磨、静压机、烧结炉、磨床、倒角机、空压机、多线切割机等，噪声源强范围为 80~95dB(A)。在满足工艺条件的前提下，尽量选用低噪声设备，并考虑了一定的消声、隔声及减震等措施，以降低噪声的传播。主要噪声源及其声学参数参见表 13.1-1。

表 13.1-1 主要噪声源及其声学参数一览表

项目	噪声源	数量 (台)	源强 dB(A)	噪声防治措施	治理效果
熔炼车间	真空连续速凝炉	1	80	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
氢碎车间	6室连续氢碎炉	2	75	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
六分厂	气流磨	5	95	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
	烧结炉	5	80	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
	真空泵	5	85	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
	压机	13	80	厂房隔音、基础减振	削减 15~20dB
	混料机	4	85	厂房隔音、基础减振	削减 15~20dB
后加工二厂	空压机	10	85	厂房隔声、基础减振	削减 15~20dB
	多线切割机	60	90	厂房隔声、基础减振	削减 15~20dB
	倒角机	50	90	厂房隔音、基础减振、设有柔性接头	削减 20~35dB
	磨床	20	75	厂房隔声、基础减振	削减 15~20dB

13.2 预测模式与方法

在进行噪声预测时，采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源分别计算。预测模式如下：

①室外声源

a. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级:

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度(sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

b. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A 。

②室内声源

a. 室内声源等效室外声源声功率级计算:

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

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

式中: TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

b. 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

L_w —某个声源的倍频带声功率级;

r_1 —室内某个声源与靠近结构围护处的距离 (m);

R —房间常数;

Q —方向性因子。

c. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

d. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

e. 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源倍频带的声功率级 L_w ：

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

式中： S —透声面积 (m^2)。

然后按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

③计算噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点产生的贡献值为：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB(A)。

根据该项目主要噪声源声学参数、声源分布及噪声本底情况，利用计算机进行模式计算，预测计算点与现状测量点相同。

13.3 预测结果

利用模式预测本次扩建工程正常运行后厂界噪声变化情况，预测结果见表 11.3-1。

表 13.3-1 噪声预测结果统计表

测点编号	厂界	昼 间			夜 间		
		现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
1#	东厂界	51.3	42.2	51.8	49.1	42.2	49.9
2#	北厂界	49.7	48.1	52.0	48.2	48.1	51.1
3#	西厂界	50.4	41.0	50.9	48.5	41.0	49.2
4#	南厂界	49.0	42.2	49.8	47.6	42.2	48.7
标准值	厂界	65			55		

根据预测结果可知，项目各厂界昼间、夜间噪声预测值为 48.7dB(A)～52.0dB(A)，均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，本次扩建工程拟建厂址周围 200m 范围内无敏感目标，所以不会产生噪声扰民问题。

14 固体废物环境影响分析

本次扩建工程工程产生的固体废物包括纯铁除锈过程中产生的废铁屑、抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰、真空连续速凝炉熔炼过程产生的废坩埚、熔炼炉渣；熔炼炉、烧结炉定期更换的废滤棉；烧结产生的废石墨盒、拆袋过程产生的废塑料膜；气流磨产生的废粉；磨加工及倒角产生的废砂轮；后加工过程产生的废切割边角料、废磁泥。多线切割机切割过程中产生的废切削液及清洗线打捞出的废油、真空泵运行过程中产生的废油、设备维护产生的废润滑油。以及生活垃圾。

14.1 固体废物处置措施

抛丸工序产生废铁屑，产生量为 5.04t/a，集中收集后暂存于厂区内已建成的废渣库内外售至炼铁厂。抛丸工序布袋除尘器收集的除尘灰产生量为 2.495t/a，暂存于厂区废渣库内外售至相关企业进行综合利用。真空连续速凝炉熔炼过程的废坩埚最大产生量为 0.29t/a，熔炼炉渣约 10.6t/a。废坩埚由厂家回收处理；公司现有 1 座废渣库，熔炼炉渣定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司回收利用。本次扩建工程工程真空连续速凝炉及烧结炉抽真空过程排气筒含尘废气采用滤棉过滤，每月更换一次，产生量 0.11t/a，由车间定点收集，最终由供应商定期回收。

静压成型工序产生塑料包装袋 0.4t/a，由包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用。气流磨制粉过程产生的废粉约 5.42t/a，收集后采用铁质桶装密闭储存，定期外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司。烧结工序产生废石墨盒，产生量为 1.17t/a，车间内定点收集后定期由厂家回收。倒角及磨加工产生废砂轮，产生量为 0.1t/a，收集后定期由厂家回收。砂轮中主要成分包含刚玉、碳化硅、金刚石等，属于一般固废。废砂轮采用编织袋收集，暂存于公司现有的废渣库内，定期由厂家回收。所产生废砂轮可得到合理处置，一般固废暂存库加盖封闭，且废砂轮不存在渗漏问题，因此，暂存过程对环境空气及地下水影响较小。

多线切割、磨加工及倒角过程中，打磨下来的磁材碎屑形成废磁泥，年产生量为 96.375t/a，成品加工设备上加装磁性分离器，将废磁泥与切削液自动分

离，保持切削液清洁，分离后的废磁泥中废切削液含量极少，而磨加工及倒角均采用水质防锈液，因此，废磁泥按一般固废考虑，废磁泥中含有大量的稀土金属，有很高的综合利用价值。产生的废磁泥由铁桶收集后暂存于本次工程新建的废磁泥库（96m³）内储存，定期外售至可综合利用的厂家。所产生废磁泥可得到合理处置，且暂存过程不会有二次污染产生，对环境空气及地下水影响较小。

多线切割过程有边角料产生，产生量为 12t/a，因天和磁材厂区原有项目含有钕铁硼磁材生产工艺，边角料由桶盛装返回原有项目原料库中作为原料重新加工生产为钕铁硼磁材。本次扩建工程所产生的边角料均可回收再利用。

多线切割需使用切割油，因此物料在切割后会粘带少量切割油，切割后物料进行清洗，物料上的切割油便进入清洗水中，切割油浮在清洗水上层，需经常打捞废油，废油产生量为 1.4t/a；本次扩建工程所使用的机械设备在维护、保养过程会有废润滑油产生，产生量为 0.5t/a，真空泵运行过程会产生废油，产生量 0.86t/a，均属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物；多线切割产生废切削液，产生量为 0.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液。打捞出的废油采用铁皮桶收集暂存于公司现有危废暂存间，废切削液、废润滑油、真空泵废油均有专用的包装桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

厂区现有的危废暂存间全封闭，占地面积 67m²，可防风、防雨、防晒。危废暂存间地面采用 5 层玻璃钢做防渗，厚度在 2mm 以上，围堰高 20 公分，四周设有溢流槽，并设置收集池，收集池尺寸为 0.8m×0.8m×0.5m。该危废暂存间已通过竣工环保验收。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求。

天和磁材厂区员工生活垃圾产生量为 12t/a，均收集于公司现有生活垃圾池，由环卫部门定期清运。生活垃圾池加盖封闭，不会产生二次污染，对环境空气及地下水环境影响较小。

14.2 危险废物暂存要求

项目各类危险废物统一收集，分类贮存在符合危险废物贮存标准的容器储存，加上标签，并由专人管理。

不得将不相容的废物混合或合并存放。作好危险废物的台账记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称。

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置作好妥善处理。应配合环保部门，对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪，并按国家和省有关规定办理转移审批手续，严格执行危险废物转移联单制度。

(1) 对危险废物的容器和包装物以及收集、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。

(2) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

(3) 应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地环境保护行政主管部门报告。

(4) 本次扩建工程产生的危险废物在交外单位转移时需按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

表 14.2-1 固废暂存情况一览表

产生环节	固废名称	性质类别	产生量 (t/a)	固废暂存情况					暂存容器		暂存管理要求	综合利用及处置措施
				暂存地点	暂存地点占地面积及防渗情况	建设情况	暂存量 t	暂存天数	个数、容积	材质		
抛丸	废铁屑 S1	I 类一般工业固废	5.04	废渣库	41.28m ² 采用 C30 抗渗混凝土，厚度 500mm，外围四周回填之前铺设 1m 高分子防水材料，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	依托	1.5	90 天	75 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	外售至废品站
抛丸	除尘灰 S2		2.495	废渣库		依托	1.6	90 天	80 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	外售
熔炼	废坩埚 S3		0.29	生产车间定点收集	车间内区域设置货架，桶装收集	依托	1（包括现有工程）	7 天	50 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	厂家回收
熔炼	熔炼炉渣 S4		10.6	废渣库	41.28m ² 渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	依托	1.2	30 天	60 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	外售
熔炼、烧结	废滤棉 S5		0.11	生产车间定点收集	车间内区域设置货架，桶装收集	新建	0.5（包括现有工程）	90 天	25 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	厂家回收
拆袋	废塑料膜 S6		0.4	生产车间定点收集	车间内区域设置货架，桶装收集	依托	0.05	7 天	3 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	外售至包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用
磨粉	气流磨废粉 S7		5.42	废渣库	41.28m ² 渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	依托	1.6	90 天	80 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司
烧结	废石墨盒 S8		1.17	生产车间定点收集	车间内区域设置货架，桶装收集	新建	0.4	7 天	20 个，20kg/个	铁皮桶	一般固废	厂家回收
倒角、磨加工	废砂轮 S9		0.1	生产车间定点收集	车间内区域设置货架，桶装收集	依托	0.002	7 天	1 个，5kg/个	铁皮桶	一般固废	厂家回收

多线切割、磨加工、倒角	废磁泥 S10	II类一般固废	96.375	废磁泥库	41.28m ²	新建	9.5	30天	--	--	一般固废	外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司
真空泵	真空泵废油 S11	危险废物 HW08	0.86	危废暂存间	67m ² 地面采用5层玻璃钢做防渗，厚度在2mm以上，围堰高20公分，四周设有溢流槽，并设置收集池，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	依托	0.3	90天	7个，50L/个	铁皮桶	危险废物	交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置
多线切割	废切削液 S12	危险废物 HW09	0.6				0.2	90天	4个，30L/个	塑料桶	危险废物	
清洗	废油 S13	危险废物 HW08	1.4				0.42	90天	10个，50L/个	铁皮桶	危险废物	
设备维护	废润滑油 S14		2				0.6	90天	14个，50L/个	铁皮桶	危险废物	
办公、生活	生活垃圾	--	12	垃圾桶	垃圾	依托	3.6（包括现有工程）	3天	--	--	--	交由环卫部门进行处置
合计			138.86									

14.3 固体废物影响分析

固体废物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。如果处置不当，消极的燃烧、填埋、投弃，可能会造成大气、水体和地下水的污染，同时也会占用土地、污染和破坏土壤以及传播病原菌和感官污染，对环境造成的影响是巨大的。

本工程产生的固体废物，均采取了合理的处理处置措施，减轻了对环境空气、水和土壤环境的影响：

(1) 环境空气

工程产生固体废物量较小、存放时间亦较短，并且有专门的固体废物存放设施，设施密闭，因此对环境空气影响较小。

(2) 水环境

本工程固体废物均设有临时性储存间，同时作了相应的防渗漏处理，避免渗漏液下渗到地下水，不会对水环境带来影响。

(3) 土壤

项目产生的各类固废都有各自的堆放场所，裙脚用坚固、防渗的材料建造，地面防渗材料的铺设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求。采取上述措施后，产生的固废不会对土壤环境造成影响。

综上所述，本次扩建工程产生的固体废物对周围环境影响较小。另外对于固废运输车辆噪声、扬尘等污染应注意加强管理，要求运输车辆车况必须良好，禁止鸣笛，采用密封或半密封车辆进行运输，同时设有专人管理，不得随意丢弃，避免固体废物对环境的污染。

15 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本次扩建工程进行环境风险评价，本次扩建工程环境风险评价工作等级的确定见 2.5.6 章节，本次扩建工程环境风险评价工作等级为“简单分析”。简单分析的基本内容包括评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求，其中评价依据、环境敏感目标概况在报告第 2 章节已经描述，该章节主要对进行分析项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施，见表 15-1。

表 15-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目			
建设地点	(内蒙古) 自治区	(包头) 市	(稀土高新) 区	(稀土应用产业) 园区
地理坐标	经度	东经 109°53'16.68"	纬度	北纬 40°36'37.56"
主要危险物质及分布	天然气(厂区燃气管道)、氢气(氢碎车间)			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	火灾、爆炸后的次生环境污染(大气)；危废暂存间防渗层破损，废润滑油发生泄露后对土壤及地下水造成的环境污染			
风险防范措施要求	加强管理、定期检测			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：				

15.1 环境敏感目标概况

本次扩建工程环境风险评价工作级别为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中未指定简单分析的风险评价范围。

15.2 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等；生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

15.2.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定，本次扩建工程涉及的环境风险物质为天然气、氢气、真空泵运行产生的废油、设备维护产生的废润滑油。

天然气理化性质及危险特性见表 15.2-1、氢气理化性质及危险特性见表 15.2-2、真空泵废油及废润滑油的理化性质见表 15.2-3。

表 15.2-1 天然气理化性质及安全技术情况表

	中文名：天然气	危险类别：2.1 类易燃气体	
理化性质	熔点（℃）：-182.5℃（119kPa）	沸点：-161.5℃	
	临界温度（℃）：35.2	临界压力（MPa）6.14	
	相对密度（空气=1）0.55	燃烧热（kJ/mol）：1298.4	
	成分：成分：主要是低分子量烷烃混合物，主要成分为甲烷（80%~97%），还有少量的乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、氮气、硫化氢等。		
	性状与用途：无色无臭气体。是重要的有机化工原料，主要用作优良的燃料。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚		
健康危害	侵入途径：吸入，皮肤接触		
	健康危害：天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，是人窒息，当空气中甲烷达 25%~30%时可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。		
	皮肤接触：用水冲洗 15 分钟，衣物与鞋清洗干净，出现不适就医。若有冻伤，就医治疗。		
	眼睛接触：立即用大量清水冲洗 15 分钟，请医生处理。		
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

表 15.2-2 氢气理化性质及安全技术情况表

标识	中文名：氢气	英文名：Hydrogen	
	分子式：H ₂	分子量：2.01	UN 编号：1049
	危险货物编号：21001 第 2.1 类	CAS 号：133-74-0	

理化性质	熔点 (°C) : -259.2	沸点: -252.8°C	聚合危险:不聚合	
	临界温度 (°C) : -240	临界压力 (MPa) : 1.3		
	相对密度 (空气=1) 0.07	燃烧热 (kJ/mol) : 241.0		
	饱和蒸气压 (kPa) :	最小引燃能量 (mJ) :0.019		
	性状: 无色无臭气体			
溶解性: 不溶于水、乙醇、乙醚				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃		燃烧分解产物: 水	
	闪点(°C) <-50		引燃温度(°C) 400	
	爆炸上限 (v%) : 74.1		爆炸下限 (v%) : 4.1	
	建规火险分级: 甲		稳定性: 稳定	
	禁忌物: 强氧化剂、卤素			
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应			
	储运条件: 储存在阴凉、通风仓间内, 仓内温度不宜超过 30 度。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时应轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
	泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉, 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。			
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水泡沫、二氧化碳、干粉。			
	毒性	中国 MAC (mg/m ³) : 未制定标准 美国 TVL-TWA: ACGIH 窒息性气体		
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 健康危害: 本品在生理学上是惰性气体, 仅高浓度时, 由于空气中的氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。			
急救	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
防护	呼吸系统: 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器 身体防护: 穿防静电工作服 手防护: 戴一般作业手套 其他: 工作场所严禁吸烟, 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护			
操作注意事项	密闭操作, 防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接。防止产生静电、装运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
包装方法	钢制气瓶			

表 15.2-3 废矿物油物质特性及危害识别表

标识	中文名：矿物油		英文名		Lubricating oil	
	主要成分：烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物（C17 以上）					
理化性质	外观性质		油状液体，淡黄色至褐色			
	溶解性		不与水混溶			
	相对密度（水=1）		<1	相对密度（空气=1）		>1
	燃烧性	可燃	禁忌物		无资料	
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （大鼠经口）				
	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎				
	急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量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，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医				
	防护	工程控制：密闭操作 全面通风 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：饮足量温水，催吐。				
爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物		一氧化碳、二氧化碳	
	稳定性	稳定	闪点（℃）		76	
	引燃温度（℃）	248	爆炸极限（V/V%）		无资料	
	聚合危害	不聚合	火灾危险性		丙类	
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服、在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。				
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。					
应急	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。					

泄漏处理	<p>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
储运	<p>配套相应数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车辆必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

15.2.2 生产系统危险性识别

本次扩建工程生产设施中，易发生环境风险事故的主要为天然气管道泄漏、氢气泄露会对外环境造成影响。

15.2.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.2 进行物质危险性及临界量判定，甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中重点关注的危险物质，其规定的临界量为 10t，本次扩建工程按 50m 长天然气管道最大储存量为 1.57t；根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），矿物油等油类物质的临界量为 2500t/a，本次扩建工程废润滑油、真空泵废油等合计产生量为 1.38t/a；氢气的临界量为 5t。本次扩建工程涉及的危险物质经计算 S（辨识指标）值低于临界量，因此不构成重大风险源。

表 15.2-4 本次扩建工程环境风险物质最大存在量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气（甲烷）	7789-24-4	1.57	10	0.157
2	氢气	1333-74-0	0.4	5	0.08
3	真空泵废油	/	0.43	2500	0.000172
4	废润滑油	/	0.25	2500	0.0001
5	清洗线打捞废油	/	0.7	2500	0.00028

15.3 环境风险分析

15.3.1 环境空气

天然气小量泄露事故发生在减压环节，主要造成厂区局部污染。一般来说

易于控制，可立即关闭阀门，并采取通风、高空排放等方式处理，使泄漏的天然气快速稀释或扩散，防止人员中毒与爆炸、火灾等事故的发生。一旦天然气大量泄漏，不易控制，或则遇到强静电、雷击与烈的碰撞等，大量天然气可能将迅速进入大气环境中造成污染，并可能产生人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等，此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。事故发生时，天然气泄漏液面和气化率确定了源强，同时风况对于形成爆炸浓度的气体云也起着关键的作用。近源区浓度高，近液面的空气可能含有比爆炸浓度上限(14.75%V)更高的天然气，然而气体云实际上呈三维不均匀结构，不同高度的浓度有所变化，浓度也会随时间波动，因此在处理事故时应当将高于爆炸浓度下限(4.6%V)的区域，包括爆炸上限覆盖的区域，均作为危险区对待。类比同类型企业，对输气管道天然气泄事故在不同风况下事故发生地点的爆炸危险区范围进行分析。当天然气输气管道发生事故时，在有风情况下或小风情况下，泄漏气体形成的气体云浓度均达不到爆炸极限。在静风情况下，爆炸危险区约在事故点半径约 3m 的范围。因此，发生管道泄漏事故时，静风情况下对距离泄漏点近于 3m 的目标，有可能直接处在爆炸气体云中。在有风情况下或小风情况下，泄漏气体形成的气体云浓度均达不到爆炸极限，但有着火燃烧的可能。

氢气泄露发生火灾、爆炸后的主要产物为水蒸气，对环境空气影响较小。

15.3.2 地下水环境

项目产生的真空泵废油及废润滑油产生量较小，暂存于厂区设置的危废暂存间内，危废暂存间地面采用 5 层玻璃钢做防渗，厚度在 2mm 以上，围堰高 20 公分，四周设有溢流槽，并设置事故收集池。发生泄漏后及时采取措施进行收集，不会对地下水环境造成影响。

15.3.3 次生/伴生环境污染

天然气、氢气、废润滑油发生火灾、爆炸后会产生废气及灭火产生的消防沙等固废。由于项目所用的原料的特殊性，生产车间灭火方式不可用水，故厂区不设置消防水事故收集池。天和磁材厂区设置消防沙及干粉灭火器。

天然气发生火灾、爆炸后的主要污染物为烟尘、CO₂、CO，少量的 SO₂、

NO_x。氢气发生火灾、爆炸后的主要产物为水蒸气，本次扩建工程氢气、天然气储存量较小，发生火灾、爆炸后经过扩散，对环境空气影响较小。

15.4 环境风险防范措施

15.4.1 天然气泄露事故风险防范措施

本企业天然气泄漏的原因主要是：由于误操作引起的泄漏；由于设备、管线腐蚀穿孔、损坏引起的泄漏；由于密封老化引起密封失效，从而导致设备外漏；压力表损坏和管道破裂，但是泄漏量相对较小。

(1) 根据现场情况，现场发现人员立即拉响警铃，关闭进站阀和出站阀、打开站内所有手动放空阀、开始进行事故初步控制，立即通知应急救援队。

(2) 用便携式可燃气体报警仪检测天然气浓度，确定泄漏点，并做标记，设置警戒区。

(3) 定期对燃气管道的防腐层进行全方位的检测和评价，检测腐蚀引起的管道壁厚减薄程度，对出现问题的部位及时进行更换或维修。

15.4.2 氢气泄露风险防范措施

在操作运行期间，实行操作检查，在安全操作规程中制定出现突然泄漏的应急措施；操作过程发现异常情况的对策措施。

(1) 吸氢时，若发生氢气泄漏，应及时关闭充氢阀门和室外氢气总阀门；脱氢时，若发生氢气泄漏，应及时关闭真空机组并充氮，避免管道出现负压。

(2) 防止管路振动；

(3) 氢碎车间设氢气检测报警、联锁控制：车间内设有无动力风机，一天 24 小时进行换气；每台氢碎设备上均在接近厂房顶部的位置设有氢气检测探头，自动进行浓度的检测、报警，同时设有联锁装置，并 24 小时均有工人值守，可自动或人工关闭氢气阀门。通过采取上述措施，能够满足安全生产的要求。

(4) 氢碎车间内设有火灾自动报警系统，并与强制通风系统联动，同时设有监视装置，可确保不出现氢气火灾发生。

(5) 在设计及施工过程中应保证炉体与管线的密封和质量。氢碎炉设计

有安全阀、爆破片、阻火器和易燃、易爆气体检测报警装置。氢气气瓶选用有质量保证的厂家，氢气管道采用无缝金属管道。

15.4.3 废矿物油等泄漏的风险防范措施

(1) 建立定时巡查制度，对危废暂存间定期检查，地面发现裂缝及时进行修补，发现泄露现象及时采取处理措施。

(2) 危废暂存间内设溢流槽及事故收集池，溢流槽直接与事故应急池相连，发生少量泄漏后收集至事故池内。

(3) 及时对废矿物油等危废交有资质单位进行处置，最长暂存期限不得超过半年。

15.4.4 火灾和爆炸事故的防范措施

(1) 在天然气进厂管道以及其它设备上，设置永久性接地装置；在装废油等液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

(2) 安装火灾自动报警灭火系统，一旦发生火灾，自动报警装置动作，以声光信号发出警报，指示出发生火灾的部位，记录发生火灾的时间，控制装置发出指令性动作，自动（或手动）启动灭火装置进行消防。

15.4.5 燃气调压柜风险防范措施

加强燃气调压柜区域安全管理，确保安全运行，健全的规章制度和严格的安全管理是防止燃气调压柜发生火灾事故的重要保障。因此站内应建立健全各项安全制度，包括日常管理要求和事故处置应急预案，坚持定期检查和每日巡查制度，对发现的火灾隐患及时进行整改。做到“四勤”，即“勤听”，听是否有漏气声；“勤擦”，通过经常性的设备擦拭，对设备进行维护保养；“勤看”，看设备运转是否有异常现象；“勤闻”，闻是否有异常漏气气味。建立严格的运行记录和交接班制度，每天必须详细记录各个技术数据。在做好内部管理工作的同时，加强对站区外来人员、车辆的管理，燃气调压柜区域内严禁吸烟，禁带任何火源。

15.5 应急预案

为了贯彻和落实《中华人民共和国安全生产法》的要求，根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的有关规定，特制定应急抢修救援预案，供项目业主及管理部门参考，事故应急预案应在安全管理中具体化和进一步完善。

15.5.1 应急指挥组织机构及人员

(1) 组织机构

公司应急救援指挥机构为应急救援指挥领导小组（以下简称领导小组），总经理作为领导小组最高领导人，对应急事故救援具有直接指挥权，总经理无法到达现场时，由领导小组副组长直接指挥应急救援工作。领导小组日常办事机构为应急救援办公室设在安全生产部，由安全生产部经理（领导小组副组长）负责主持日常工作。

(2) 人员分工

①领导小组组长：负责对公司各项应急制度的审定，发生紧急情况时负责对所采取的应急措施进行决策。

②领导小组副组长：负责日常安全制度的监督执行，在公司出现紧急情况时负责制定具体的应急措施。

③专职安全员：协助现场总指挥做好事故报警、情况通报、外部通讯及事故处理工作。

④基层生产单位负责人：负责本单位紧急预案的宣传、培训、预演，出现紧急事故时作为事故现场的第一责任人，负责协调和指挥现场的初级处理并及时向上级汇报。

⑤基层生产单位兼职安全员：负责日常的安全监督及防范，消除事故隐患，在出现紧急情况时服从现场负责人领导，执行紧急方案。

⑥在岗员工：在负责人领导下执行紧急方案。

⑦应急抢修队队长：抢修队队长在应急指挥办公室的领导下，出现紧急情况时负责组织抢修队执行紧急情况下的抢修工作。

⑧应急抢修队员：抢修队员在抢修队长的领导下，出现紧急情况时负责抢修的具体工作的实施。

⑨后勤保障：负责救援物资的供应及运输工作。

⑩技术支持：负责救援现场相关技术的指导工作。

(3) 应急救援保障

①内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

救援队伍：按照相关规范，厂区计划成立专职消防站，负责厂区消防。整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

消防设施：根据设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。以上设施均设置在项目工程中，并满足消防水用量及泡沫混合液用量。

应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、电视监视系统线路、火灾自动报警系统线路、巡更系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

道路交通：厂区道路交通方便，与园区交通道路接口共有 2 个。

照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

救援设备、物质及药品：厂区内各个罐组均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

②外部保障

单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

(4) 突发事件的信息报送程序与联络方式

①突发事件的报告时限和程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内向开发区应急处理办公室报告。

在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小

时内向园区应急处理办公室报告，同时向包头市环境事故应急处理指挥部报告。

在发生重大、特大污染事故、且情况紧急时，可以直接报告自治区环保局、环境保护部、国务院相关部门报告。

②突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

初报从发现事件后起1小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

③特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报包头市委、市政府，按照政府信息工作有关要求，通报自治区、市、区。

(5) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由建设单位委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(6) 应急器材

防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等。

(7) 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

为了保证紧急情况下及时地援救受困人员，设立临时紧急集合点，当听到紧急情况警报后，除事故现场进行及时抢险处理人员以外，所有人员应向各自的紧急集合点集中或报到；紧急集合点由专人负责清点集合人数，并立即向现场应急队长报告。然后，按指令迅速组织转移或奔赴现场抢险。

(8) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①现场的清除与净化

对参与现场应急处理的应急队员及其他的受暴露污染的人员，必须进行清洁净化，一般的净化方法是除去可能受污的衣物，利用清水冲洗。

对于一些受污的设备，如被污染的仪表或贵重的设备如不影响事故调查的取证工作，也应及时的考虑清除与清理。

②系统的恢复

在应急阶段结束后，必须对系统进行恢复，而且尽快恢复生产营运是最重要的，但这样的恢复有时要得到相关政府部门的许可。恢复活动主要包括：现场警戒和安全；现场的清除；系统重新投运；对事故损失的估算；对受伤人员的善后处理；保险和索赔；事故调查，各种数据的记录和搜集；与外界的公共关系。

③营运业务的恢复

总体要求

- a. 业务停止时，要及时向所有的客户和股东做出诚恳的说明，以取得客户和股东的理解；
- b. 不断的向客户和股东报告业务恢复的进展情况；
- c. 与新闻媒体保持合作，使其能客观公正的报道公司停业及恢复过程的情况；
- d. 如需要，与相关的政府部门密切合作，尽快取得业务恢复的各种许可；
- e. 公司管理层要建立一个专门的业务恢复小组来实施业务恢复工作；
- f. 一旦恢复营运，应向所有的客户发出书面的告示，或通过新闻媒体发布恢复营运的消息。

火灾爆炸事故后的恢复：

- a. 火灾爆炸事故发生时，现场人员要正确的全力处理，尽力避免损失的进

一步扩大；

b. 故现场处理结束后，若需要，厂区要安排专人保护好事故现场，便于相应政府部门的事现场勘察；

c. 公司管理层要安排专人配合公安消防等部门查明事故的真正原因，并争取尽早恢复被控的事故现场；

d. 事故发生后，公司要安排专人负责事故现场损坏设备的评估，以决定需要采购的设备或备件；

e. 根据这种评估，对需要采购的设备或备件进行紧急采购；

f. 对设备维修所需要的人力进行准备；

g. 一旦相关政府部门同意恢复事故现场，则立即开始现场恢复的设备检查和修复工作；

h. 所有设备在投入使用前要遵循相关程序的要求，进行彻底的检查与测试，确保安全营运。

关键设备损坏后的恢复：

a. 当班作业监督要保存好所有的操作记录，并协助设备经理及时查明损坏的真正原因；

b. 设备经理要根据损坏的程度，制定修复的时间进度与方案及人力需要，包括聘请专家提供现场服务；

c. 对急需的备件，要立即落实紧急采购；

d. 根据需要，可成立设备损坏恢复小组，来解决各种可能的问题；

e. 根据设备损坏的真正原因，制定防止损坏重复发生的措施，包括工艺参数的调整、设备操作规程的改进、维修保养的改变等；

f. 不断的向公司管理层报告修复的进展，以便及早的向客户发布恢复营运的消息。

(9) 应急培训计划

每年培训：空气呼吸器的使用；高压消防水枪的操作；喷淋/喷雾水系统的操作；消防水带的铺设和对接；消防喷雾水保护应急队员关闭泄漏源阀门；便携式灭火器灭火。

每二年培训：紧急救护的知识。

15.5.2 应急措施

15.5.2.1 天然气泄漏应急措施

- (1) 发现泄露，确定泄漏点，设置警戒区。
- (2) 禁止一切车辆驶入警戒区内，停留在警戒区内的车辆严禁启动。
- (3) 消防车到达现场，不可直接进入天然气扩散地段，应停留在扩散地段上风方向和高坡安全地带，做好准备，对付可能发生的着火爆炸事故，消防人员动作谨慎，防止碰撞金属，以免产生火花。
- (4) 根据现场情况，发布动员令，动员天然气扩散区的职工，迅速熄灭一切火种。
- (5) 天然气扩散后可能遇到火源的部位，应作为灭火的主攻方向，部署水枪阵地，做好对付发生着火爆炸事故的准备工作。
- (6) 利用喷雾水或蒸汽吹散裂漏的天然气，防止形成可爆气。
- (7) 在初步控制中，应有人监护，有必要情况下，应戴防毒面具。
- (8) 抢修人员实施故障排除，根据实际情况，更换或维修管段或设施。

15.5.2.2 氢气泄漏应急措施

- (1) 立即切断泄露气源。并迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。在保证安全的情况下堵漏，抢修作业应使用防静电工具。进入泄漏区人员穿防静电服，佩戴自给式呼吸面罩。
- (2) 报警并建立警戒区。迅速撤离泄漏区人员至上风处，并进行隔离，划出警戒线，设立明显标示，通知警戒区内和周边人员迅速撤离，禁止车辆和无关人员进入警戒区。
- (3) 消除火种。停止所有用火作业和消除可能产生火花的活动，禁止敲击设备管道，防止摩擦、撞击产生火花。
- (4) 稀释泄漏区氢气。对泄漏污染区进行通风，若不能及时切断泄露时，应采用蒸汽进行稀释，防止氢气积聚形成爆炸性气体混合物。
- (5) 若泄漏发生在室内，宜使用吸风系统将泄漏的氢气排至室外，对室内进行通风置换。稀释室内氢气浓度，防止氢气积聚形成爆炸性气体混合物，通风系统使用防爆电器。

15.5.2.3 废油等泄漏应急措施

(1) 油类物质泄漏时，所在现场部门主管要立即疏散周围员工，若泄漏量较小时，按要求进行冲稀或处理，防治泄漏物扩散。

(2) 当泄漏量大时，或有可能引发火警时，事故现场部门主管应尽快就近实施切断电源，并通知配电房切断电源。

(3) 在事故现场，处础人员应根据化学危险品的特点、性质，正确使用抢救器材(选取灭火物如水、砂子、灭火器等) 扑救，以免产生次生灾害。

(4) 拟告上级灾害发生现场位置、灾害的性质及其最新状况。

(5) 应急救援对迅速到达现场，根据灾情进行应急救援。

15.5.2.3 危废暂存间泄漏应急措施

当危险废物暂存间发生泄漏时，发现者应立即通知上司及应急救援指挥部总指挥进行处理，同时通知危废管理负责人。事故应急状态下，必要时应急相应机构应当在事故现场周围建立警戒区域，维护现场治安秩序，防止无关人员进入现场，保障救援队伍、物资运输和人群疏散等地交通畅通，避免发生不必要的伤亡。

(1) 接到报告后，立即通知公司应急响应领导小组，应急响应领导小组接到泄漏报警后，及时调动“应急抢险小组”按预案实施。

(2) 应急抢险小组应立即前往现场查看情况，划定警戒区域，紧急疏散人员有序地撤离至上风处，远离事故现场，周围设标志禁止一切无关人员和车辆进入警戒区域。在保障人身安全的前提下对事故源状态作出初步判断，并有效进行处理。

(3) 班长组织班组人员穿防化服和戴呼吸器。

(4) 立刻堵截泄露源，停止装卸车，进行紧急救援。

(5) 做好事故现场的安全警戒工作，同时确保警戒区域内禁止烟火和明火，禁止操纵现场电源控制开关（防爆开关除外）以防止发生火灾和爆炸。做好灭火准备工作。

(6) 如泄漏已经得到控制，受影响区域不再对人的生命构成危害，即刻组织现场清理工作。如气体含量高于安全水平，应进行通风。

15.5-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风	危险物	名称	天然气	氢	真空泵	废润滑油	清洗线打捞废

险调查	质		气	废油		油
	存在总量/t	1.57	0.4	0.43	0.25	0.7
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数__人		5 km 范围内人口数 __ 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大) __人			
地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
	环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>	易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	经验估算法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__ m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__ m					
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间__h				
地下水	下游厂区边界到达时间__d					
	最近环境敏感目标____, 到达时间__d					
重点风险防范措施						
评价结论与建议						
环境影响可接受						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

16 污染防治措施可行性分析

16.1 废气污染防治措施及可行性分析

16.1.1 抛丸粉尘

抛丸粉尘依托二期工程设置的布袋除尘器进行处理，风机风量可调节，设计最大风量为 8000m³/h，布袋除尘器的除尘效率 99%，净化后的粉尘排放速率为 0.01kg/h、排放浓度为 6.67mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体由下部进气管道经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出，滤袋上的积灰用气体逆洗法，即气体从滤袋非积灰面通过，把积灰从滤袋中吹掉，从而达到清灰目的。清除下来的粉尘下到灰斗经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法把积灰从滤袋上去掉，从而达到清灰的目的，本项目清除下来的粉尘将作为原料回用于生产。

布袋除尘器的结构及进出气流程见图 16.1-1。

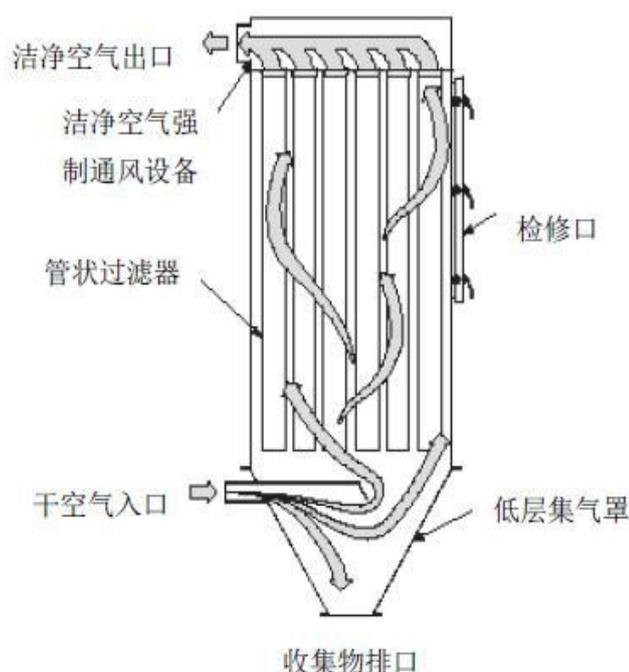


图 16.1-1 布袋除尘器的结构及进出气流程

16.1.2 熔炼、烧结废气

生产过程中甩带炉和烧结炉放入原料后，进行抽真空，该过程会有通入的惰性气体排出，会带出部分粉尘，在此过程中，每台甩带炉和烧结炉在生产过程中产生的废气由连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后再进入车间集中处理后通过 15m 高排气筒排放，总处理效率 75%以上，风机风量可调节，熔炼车间最大设计风量为 5000m³/h。

熔炼、烧结废气烟尘含尘量较低，目前烟气收尘及生产性粉尘处理分干式和湿式两类。干式收尘的整个作业过程都是在烟气温度大于露点条件下进行，所以收下的都是干烟尘或粉尘。

针对本次扩建工程烟气含尘量低，单次抽气周期段，间断生产及设备选型特点，本次扩建工程选用过滤棉芯对烟尘进行过滤，过滤芯是由纺织纤维纱精密缠绕在多孔骨架上，控制滤层缠绕密度及滤孔形状而制成不同过滤精度的滤芯。能有效除去液体中的悬浮物、微粒等；可以承受较高的过滤压力；过滤孔径外大内小，具有优良的深层过滤效果；滤芯有良好的相容性；滤芯可用多种材质制成以适应各种液体过滤的需要。适用于自来水、井水、食品饮料用水、生活用水、冷却循环水、锅炉供水、油田修井液及注水、有机溶剂、电镀液、油类、油漆、油墨、等过滤。具有经济成本低，维护方便，实用等特点。

本次扩建工程熔炼、烧结废气经过滤棉芯过滤再经车间集中过滤器处理后的排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值。

综上，本次扩建工程废气治理措施可行。

16.1.3 油雾

多线切割机运转过程中为保证工作气压需要排气，排气过程会带出少量油雾，每台多线切割机均自带一个油雾过滤器，油雾过滤器内放置大量层递式的金属除雾网，通过气流碰过滤网，把雾滴粘结下来，在过滤网内凝结成大油滴，然后在重力的作用下回流到集油盘中。采用的机械方式的过滤器称为丝网油雾过滤器，属于惯性碰撞除雾中的典型产品，是一种高效的气液分离设备，根据设备说明书其去除效率可高达 99%以上（本次扩建工程油雾去除效率按 95%计）。它具有除油效率高，结构简单，空间率大，压力小，重量轻等特

点。

油雾过滤器根据油雾颗粒大小，除雾要求，选用不同丝径和不同编织方式的除雾网，采用 W 型安装方式，增加比表面积，提高了油雾过滤器的除雾效率。

经过机械过滤后 0.5um 以下颗粒的一小部分烟气，在高压直流电源的阴极和接地的阳极之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电，气体被电离，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳极运动，在运动中与烟气颗粒相碰撞，使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，净化后的气体排出除尘器外。

本次扩建工程所使用油雾过滤器对油雾的处理效率为 95%，经过滤后的油雾再经车间无动力风机抽至屋顶排放，处理后的油雾（以非甲烷总烃计）排放速率 0.008kg/h、排放浓度 $9.44 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的限值要求。措施可行。

16.2 废水污染防治措施

项目区的排水主要包括设备冷却循环水系统净环排污水、锅炉系统软水制备排污水、锅炉定期排污水和生活污水等，水质简单，而且厂区及园区内污水管网已建成，污水经化粪池收集后均排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂处理，不排入外环境。生活污水的污染物排放浓度满足新南郊污水处理厂的接管标准，新南郊污水处理厂污水处理规模还有余量，可以接纳本次扩建工程污水。项目污水处理措施可行。

16.3 噪声污染控制措施

本次扩建工程所选设备，选用效率高、噪声低、节能的产品，并在系统中采取了隔声、减振等措施。

对噪声源的控制措施要求如下：

（1）从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

（2）所有设备均布置在厂房内，并采取基础减震措施，风机出口设有消声器，水泵设置柔性接头等。

(3) 通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

(4) 为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(5) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

这些治理措施是国内治理噪声常用的方法，从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，可以把生产过程产生的噪声环境影响控制在较小范围。可确保钕铁硼项目区和表面处理分厂的厂界噪声分别能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

因此，本次扩建工程噪声防治措施是有效可行的。

16.4 固体废物处置措施及可行性分析

项目产生的固体废物包括废铁屑、熔炼炉渣、废滤芯、气流磨废粉、废磁泥、边角料、废砂轮、真空泵废油、废切削液及清洗线打捞出的废油、废润滑油以及生活垃圾。

16.4.1 一般固体废物处置可行性分析

抛丸工序产生的废铁屑、抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰、熔炼工序产生的炉渣、废滤芯、气流磨废粉、烧结产生的废石墨盒、废磁泥、边角料、废砂轮等均属于一般固废。废铁屑、熔炼炉渣均具有回收利用价值，暂存后外售至相关单位进行回收利用。废磁泥主要为磨加工、倒角等过程中产生的碎屑，属于一般固废，废磁泥中含有一定的稀土金属，有很高的综合利用价值，因此将废磁泥外售给可综合利用的厂家可减少资源的浪费，同时解决了天和磁材公司废磁泥的处置问题。

切割过程有边角料产生，边角料返回原料库中作为原料重新加工生产钕铁硼磁材，本次扩建工程所产生边角料不粘带其他物质，与项目生产的钕铁硼配料比例相同，边角料作为原料重新生产不会影响产品品质，同时解决了本次扩建工程产生的边角料处置问题，措施可行。

磨床及倒角机加工过程均有废砂轮产生，废砂轮经回收利用后可进行改

制，大砂轮改小砂轮后用于其他类型磨床可以继续使用，同时还可制成磨块或作为耐火材料，因此，废砂轮仍有一定的回收利用价值，将废砂轮外售综合利用可行。

16.4.2 危险废物处置可行性分析

清洗水中打捞出的废油、废切削液、真空泵废油、设备维修保养产生的废润滑油均为危险废物，需采用专用包装桶盛装暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

本次项目危废暂存间依托现有工程已建成的危废暂存间，危废暂存间位于四分厂南侧，占地面积 67m²，可防风、防雨、防晒危废暂存间地面采用 5 层玻璃钢做防渗，厚度在 2mm 以上，围堰高 20 公分，四周设有溢流槽，并设置收集池，收集池尺寸为 0.8m×0.8m×0.5m。危废暂存间分为东西两区，东侧区存放废乳化液、西侧区域存放废油及废润滑油，现有有工程危废产生量较小，目前危废暂存设施仅占用其容量的三分之一，且所产生危废定期委托有资质单位处理，本次扩建工程依托原有危废暂存设施可行。

员工生活垃圾收集于已有的生活垃圾池，生活垃圾池加盖封闭，可防止生活垃圾因大风天气造成二次污染，生活垃圾由环卫部门定期清运。

综上所述，天和磁材厂区固体废物的暂存措施及处置措施可行。

16.5 地下水污染防治措施及可行性分析

项目排放的废水包括设备循环冷却水的定期排水、锅炉定期排水、软水制备系统排污水及生活污水。

环评报告中提出保护地下水的措施包括“源头防控、分区防渗、污染监控”。

管线尽量铺设在地上，并设置检漏装置，可以确保污水泄露后能够及时发现；厂区内根据不同的区域设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，可以最大程度地保护地下水潜水含水层不受到影响；化粪池属于隐蔽工程，若发生泄漏，不容易发现，在厂区下游设置 1 口监控井，定期对地下水水质进行监测。

综上，项目采取的地下水污染防治措施可行。

17 环境经济损益分析

17.1 项目经济效益分析

(1) 投资估算

本次扩建工程总投资 32405 万元。其中：建设投资 29443.82 万元，铺底流动资金 2961.18 万元。

(2) 经济效益分析

本次扩建工程投产后的各项指标均高于基准指标，其财务内部收益率为 16.96%，大于财务基准收益率 12%；财务净现值为 11729.72 万元，大于零；投资回收期税后为 6.14 年(不含建设期)，小于基准投资回收期，说明投资能按时收回。从不确定性分析看，项目具有一定的抗风险能力。

17.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本次扩建工程建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 抓住发展机遇，提高企业竞争力

高性能永磁材料属于新一代磁性材料，是重要的功能材料。由于磁性能高，原料来源丰富，已广泛应用于通讯、计算机、医疗器械、交通、矿山、军工和电机等行业，对高新技术的发展起到重要的推动作用，并产生了良好的经济和社会效益。

我国是稀土永磁材料的生产大国，但大多数产品都是中、低档次的普通产品。而高性能稀土永磁材料，由于具有较高的温度稳定性、性能稳定性和时间稳定性，在电子信息、航空航天、环境保护、汽车、海洋及核技术等领域得到越来越广泛的应用，其产量和应用实现了前所未有的发展，特别是在风力发电以及新能源汽车电机方面具有广泛的市场。

(2) 促进区域经济的发展

项目对上下游产业链有较大的拉动作用。首先项目工程投资较大，这将带动本地区建筑安装业的发展。另外，项目投产运营后每年大量外购的辅助材料、备品备件、机械设备维修、劳保用品等可在区内解决，为本地区相关行业的发展带来机遇。

(3) 解决就业问题

本次扩建工程建成投产后可安排若干就业岗位，对转移农村剩余劳动力，

增加农民收入、增加财政收入也具有重要作用。可为社会安置一部分人员就业，对缓解当地就业压力、维护社会稳定具有积极的作用。

本次扩建工程的建设有利于园区产业规划的实施，促进该工业区基础设施的完善和发展，符合当地政府、居民的期望。本次扩建工程建成后可以解决部分就业问题，并为地方税收做出一定的贡献。因此，项目的社会适应性良好。综上所述，该项目的建设具有十分明显的社会效益，对建设和谐社会、和谐滦水具有重要意义。

17.3 环保经济损益分析

17.3.1 环保措施投资

本次扩建工程的环保措施投资概况见表 17.3-1。

项目总投资为 32405 万元，环保设施投资 283 万元，占总投资的 0.87%。

表 17.3-1 环保设施投资分项表

类别	项目	环保设施	环保投资（万元）
废气	抛丸机	布袋除尘器	0（依托）
	熔炼车间	集中过滤器	0（依托）
	多线切割机	油雾过滤器	60
	六分厂（烧结）	车间过滤器	150
	真空速凝炉和烧结炉管道内的滤棉	定期更换	20
噪声	设备	独立基础、减振垫、设备隔声等	25
固废	废磁泥库	防渗	8
	废渣库	防渗	0（依托）
	危废暂存间	防渗及事故收集池	0（依托）
其它	环保教育、培训、排污口规范等		20
合计			283

17.3.2 环境效益分析

通过对生产中产生的污染源所采取的污染治理措施，可使废气污染物达标排放，明显减弱因污染物大量排放对环境的污染；生产废水、生活废水排入加通污水处理厂统一处理；固体废物实现综合利用和安全处置；噪声污染源得到有效的治理，厂界噪声满足标准要求。因此在一定的污染防治措施后，可在很大程度上减轻扩建项目排污对环境的污染。

综上所述，本次扩建工程实施后，从环境方面最大限度的控制了污染，该项目具有明显的经济效益和积极的社会效益。

18 环境管理与监测计划

18.1 环境管理与监测机构

本次扩建工程环保管理工作由全厂专设的环保管理机构负责，环保管理人员 1~2 人，负责日常环境管理工作，可以委托第三方环境监测公司负责全厂“三废”的日常监测工作。

公司环境管理机构职责：

(1) 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施。

(2) 制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况。

(3) 制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。

(4) 监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

(5) 负责组织环保事故的及时处理工作。

(6) 推广应用环保先进技术与经验。

(7) 组织和推广实施清洁生产工作。

(8) 组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

(9) 组织对全体职工进行环保宣传教育工作，提高全体职工的环保意识。

(10) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

(11) 负责环保技术资料的日常管理和归档工作。

18.2 排污口信息

本次扩建工程应根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）以及环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在气、水排污口（源）设置提示性环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志具体设置图形见表 18.2-1、18.2-2。

表 18.2-1 环境保护图形标志设置图例一览表

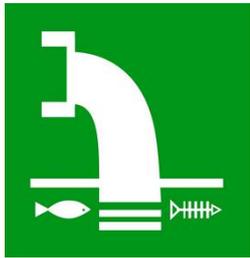
排放口	废水排放口	废气排放口	固废堆场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 18.2-2 危废暂存间环境保护图形标志设置图例一览表

危废暂存间	室外悬挂警告标志	悬挂的危废标签	粘贴在储存容器的危废标签
图形符号			
背景颜色	黄色	醒目的橘黄色	醒目的橘黄色
图形颜色	黑色	字体黑色	字体黑色
尺寸	形状：等边三角形	40×40cm	20×20cm

18.3 环境管理台账

根据工艺特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据。具体见表 18.3-1。

表 18.3-1 建设项目环境管理台账一览表

序号	名称	内容	
1	项目文件资料台账	建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、验收、公众参与等文件资料，统一归档备查	
2	环境管理制度台账	包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容	
3	“三废”污染物管理台账	废气管理台账	记录装置各工艺过程废气产生、处理等内容
		固体废物管理台账	记录装置各工艺过程固废产生、处理等内容
4	环保设施（措施）台	废气处理设施台账；固废收集设施	记录废气处理设施数量、规模、处理工艺及固废收集设施规模

序号	名称		内容
	账	台账	
5	环保设施维护清单	废气处理设施运行维护台账	废气处理设施运行情况、维护维修情况记录
6	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
7	事故风险管理台账	风险防范设施台账	项目消防栓、灭火器、事故池等风险防范设施名称、数量和规格
		风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

18.4 污染物排放清单

本次扩建工程污染物排放清单见表 18.4-1。

表 18.4-1 本次扩建工程污染物排放清单

类别	生产车间(系统)	污染源	工序	污染物	治理措施	废气量 m ³ /h	排污口参数			排放			排放时间 h	执行标准
							排放高度 m	烟囱内径 m	温度 °C	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
废气	抛丸车间	1#排气筒	抛丸	颗粒物	布袋除尘器, 除尘效率 99%	1500	17	0.3	20	6.67	0.01	0.025	2400	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	熔炼车间	2#排气筒	真空熔炼	颗粒物	滤棉+集中过滤器, 除尘效率 75%	2000	15	0.3	50	1.09	0.002	0.005	2400	参照《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 修改单
	六分厂	3#排气筒	烧结	颗粒物	滤棉+集中过滤器, 除尘效率 75%	2000	15	0.3	50	2.5	0.005	0.006	1200	参照《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 修改单
	后加工二厂	4#排气筒	锅炉	颗粒物	低氮燃烧	475	26	0.4	30	12.99	0.019	0.024	3912	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
				SO ₂						18.56	0.026	0.035		
				NO _x						147.28	0.210	0.274		
		5#排气筒	锅炉	颗粒物	低氮燃烧	475	26	0.4	30	12.99	0.019	0.024	3912	
				SO ₂						18.56	0.026	0.035		
				NO _x						147.28	0.210	0.274		
		6#排气筒	锅炉	颗粒物	低氮燃烧	475	26	0.4	30	12.99	0.019	0.024	3912	
				SO ₂						18.56	0.026	0.035		
				NO _x						147.28	0.210	0.274		
	六分厂	7#排气筒	锅炉	颗粒物	低氮燃烧	669	26	0.5	30	12.99	0.009	0.034	3912	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
SO ₂				18.56						0.012	0.049			
NO _x				147.28						0.098	0.385			

	后加工二厂	多线切割废气	多线切割	非甲烷总烃	油雾过滤器，处理效率 95%	--	70×54.6×23m	--	20	--	0.008	0.038	4800	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	后加工二厂无组织	喷砂废气	喷砂	颗粒物	--	--	105×101×23m	--	20	--	--	0.005	900	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	六分厂无组织	天然气辐射采暖	采暖	颗粒物	--	--	54.6×60.6×10m	--	20	--	--	0.03	3912	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
SO ₂				--							0.039			
NO _x				--							0.38			
类别	污染源	生产工序			污染物	形态	产生量（t/a）			处置方式				
固废	一般工业固废	抛丸			废铁屑 S1	固态	5.04			外售至废品站				
		抛丸			除尘灰 S2	固态	2.495			外售				
		熔炼			废坩埚 S3	固态	0.29			厂家回收				
		熔炼			熔炼炉渣 S4	固态	10.6			外售				
		熔炼、烧结			废滤棉 S5	固态	0.11			厂家回收				
		拆袋			废塑料膜 S6	固态	0.4			外售至包头市耀民废旧物资回收有限公司回收利用				
		磨粉			气流磨废粉 S7	固态	5.42			外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司				
		烧结			废石墨盒 S8	固态	1.17			厂家回收				
		倒角、磨加工			废砂轮 S9	固态	0.1			厂家回收				
		多线切割、磨加工、倒角			废磁泥 S10	固态	96.375			外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司				
	危险废物	真空泵			真空泵废油 S11	液态	0.86			交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处置				
		多线切割			废切削液 S12	液态	0.6							
		清洗			废油 S13	液态	1.4							
		设备维护			废润滑油 S14	液态	2							

	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固态	12	交由环卫部门进行处置			
类别	产生工序		废水排放量 (m ³ /a)	污染物	排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	标准		
废水	生活污水		1920	SS	200	0.66	经化粪池收集后通过污水管网排放至新南郊污水处理厂		
				COD	350	0.99			
				氨氮	30	0.099			
				BOD ₅	200	0.66			
	生产废水		1362	SS	100	0.136			
				COD	50	0.068			
				氨氮	--	--			
				TDS	1000	1.36			
			锅炉软水制备系统排污水 W2		1766.9	COD		20	0.035
						TDS		1200	2.12
锅炉定期排水 W3		4710.7	COD	20	0.094				
			氨氮	--	--				

18.5 环境监测计划

环境监控计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。环境污染监测工作可委托当地环境监测公司完成，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

建设项目在运营期须对生产中产生的废气、污水、噪声进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求和工程具体排污情况，污染源监测计划见表 18.5-1。监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 18.5-1 项目污染源监测计划

监测要素	监测点位		监测项目	监测频次	
废气	抛丸粉尘	布袋除尘器排气筒	颗粒物	每年 1 次	
	真空速凝炉	熔炼车间排气筒	颗粒物	每年 1 次	
	烧结炉	六分厂车间排气筒	颗粒物	每年 1 次	
	锅炉	后加工二厂新增锅炉排气筒主管道		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年 1 次
		六分厂锅炉排气筒		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年 1 次
	多线切割机	厂界	非甲烷总烃	每年 1 次	
	喷砂废气	厂界	颗粒物	每年 1 次	
天然气辐射采暖废气	厂界	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年 1 次		
废水	全厂污水排放口		pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂	每半年 1 次	
噪声	厂界		Leq (A)	每半年 1 次； 昼、夜各 1 次	
固废	建立固废管理台账，明确固废产生的种类、数量、处置量、处置时间、接收单位等				

备注：项目污染源监测计划表中所列污染物为目前主要污染物，在日常环境管理中如发现其它污染物，应纳入环境管理与环境监测中。

18.6 建设项目环境保护竣工验收内容

根据建设项目环境管理的要求，工程建成并进行一段时间试生产后，及时申请进行环境保护设施竣工验收，本次扩建工程环保竣工验收由建设单位组织实施。

本次扩建工程竣工环境保护验收内容见表 18.6-1。

表 18.6-1 建设项目环保设施三同时验收一览表

环境要素	污染源	环保治理措施及设施	验收监测项目	验收标准
废气	抛丸车间（抛丸粉尘）	布袋除尘器（依托）+17m 排气筒（依托）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	熔炼车间（熔炼废气）	真空速凝炉过滤棉（新建）+车间过滤器（依托）+15m 高排气筒（依托），处理效率 75%	颗粒物	参照《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及修改单，大气污染物特别排放限值
	氢碎车间（氢碎废气）	通过管道引至车间屋顶排放，排放高度约为 10m（依托）	废氢气、氩气	--
	六分厂（烧结废气）	烧结炉过滤棉（新建）+车间过滤器（新建）+15m 高排气筒（新建），处理效率 75%	颗粒物	参照《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及修改单，大气污染物特别排放限值
	后加工二厂新增锅炉	3 根 26m 排气筒（新建）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	六分厂锅炉	1 根 26m 排气筒（新建）	颗粒物 SO ₂ 、NO _x	
废水	生活污水	经化粪池收集后通过园区污水管网排入新南郊污水处理，化粪池依托	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	生产废水	真空速凝炉、氢碎炉、气流磨、成型压机、连续烧结炉等设备循环冷却水系统定期排水、燃气锅炉定期排污水、软水设备排污水经化粪池收集后通过园区污水管网排入新南郊污水处理厂	SS	
噪声	生产设备、真空泵等噪声源	隔声、消声、减振措施等	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值
固废	一般固废	本次扩建工程新建 1 座废磁泥库，占地 41.28m ² ，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；废渣库依托，占地面积	固废去向	符合环保要求，一般固废暂存间需符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染

		41.28m ² ，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；一般工业固废回收或出售或再利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。		控制标准》（GB18599-2001）及修改单的相关要求
	危险废物	危险废物由有资质的部门回收处理。危废堆存至危险废物暂存间（依托），占地 67m ² ，按相关标准要求采取了防渗措施，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	有资质部门回收	符合环保要求，危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求
地下水	重点防渗区	危废暂存间（依托）	等效粘土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1×10 ⁻⁷ 或参照 GB18598 执行	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区对照表
	一般防渗区	六分厂车间地面防渗、化粪池（依托）、新建的废磁泥库、新建的污水管线	等效粘土防渗层≥1.5m，渗透系数≤1×10 ⁻⁷ 或参照 GB16889 执行	
	简单防渗区	六分厂道路硬化	一般地面硬化	
	监控井	厂区下游共设置 1 口监控井	地下水常规监测指标	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境监测与管理要求

备注：验收三同时一览表中所列污染物为目前本次扩建工程主要污染物，在日常环境管理中如发现其它污染物，应纳入环境管理与环境监测中。

19 结论及建议

19.1 项目概况

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目，厂址位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内。项目建设规模为年产高性能钕铁硼 2000t。

项目总投资为 32405 万元，环保设施投资 283 万元，占总投资的 0.87%。

19.2 产业政策及相关规划的符合性

本次扩建工程有色金属合金制造项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中第九条有色金属的“5、交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料--（2）高端制造及其他领域：高品质磁性材料”。本次扩建工程于 2019 年 12 月 10 日在包头市稀土高新区经信局完成了项目备案，备案编号为：2019-150271-39-03-038075。本次扩建工程建设符合国家和产业政策。

19.3 规划符合性与选址合理性分析

项目建设地点位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，项目产品为高性能钕铁硼，符合稀土高新区的产业定位。

本次扩建工程选址不在包头市主导生态功能区范围内，亦不在当地饮用水水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内；项目采取环评提出的环保措施后，各类污染物可以达标排放，环境影响可接受，从环境保护角度项目选址合理。

19.4 项目区域环境质量现状

19.4.1 环境空气

环境空气质量因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标，项目所在区域为不达标区。其它污染物 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值要求。 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标原因是多方面的，包括工业企业污染以及包

头地区风沙较大等多方面原因导致。

19.4.2 地下水

1#监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、铅、总大肠菌群数存在超标现象；2#监测点总大肠菌群数、细菌总数超标；3#监测点总大肠菌群数、细菌总数超标；各点位其他监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

溶解性总固体、总硬度、氯化物等超标原因是区域内地下水流动速度缓慢、水位埋深较浅，黄河灌溉退水长期的蒸发浓缩使得含水层中含盐量较高。大肠菌群、细菌总数超标是由于地下水污染导致，评价区内生活污水排放、人畜粪便堆放、农业化肥农药的使用及部分生产废水的排放以及黄河灌溉退水等均可造成大肠菌群、细菌总数超标。项目所在地原有部分企业现已搬迁，锰、铅超标可能为历史遗留问题。

19.4.3 土壤

土壤现状监测结果表明厂区范围内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目厂区内土壤环境质量较好。

19.4.4 噪声

现状噪声监测结果表明：厂界噪声现状测量值昼间在 48.9~51.3dB(A)之间，夜间在 47.6~49.2dB(A)之间，厂界噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类要求，项目所在地声环境现状良好。

19.5 工程环保措施及污染物排放

19.5.1 废气

（1）抛丸工序产生抛丸粉尘，通过设备自带的布袋除尘器除尘后通过 17m 高排气筒排放，其排放速率及排放浓度满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

（2）生产过程中熔炼废气、烧结废气由连接炉体的管道内滤芯（纱棉）过滤后再经车间设置的集中过滤器过滤后通过 15m 高排气筒排放，排放浓度满足

《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）修改单中表 1 大气污染物特别排放浓度限值。

（3）氢碎排放的废氢气浓度较低，排放量也较少，直接通过管道引至屋顶排放，排放高度约为 10m。

（4）后加工二厂、六分厂锅炉废气通过 26m 高排气筒排放，其颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

（5）多线切割机排放的油雾经设备自带的油雾过滤器处理后经无动力风机抽至屋顶排放，其排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值要求；

（6）六分厂生产车间天然气辐射供暖无组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x、喷砂废气无组织排放的颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值要求。

19.5.2 废水

本次扩建工程工程的排水主要包括设备循环冷却水系统排污水、锅炉软水制备系统排污水、锅炉定期排污水和生活污水等，水质成分简单，且厂区及园区内污水管网已建成，污水经化粪池收集后均排入园区市政污水管网，最终进入新南郊污水处理厂处理。不排入外环境。

19.5.3 噪声

本工程所选设备为高效、低噪、节能的设备，并采取了隔声、减振等措施。

对噪声源的控制措施要求如下：

（1）从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

（2）所有设备均布置在厂房内，并采取基础减震措施，风机出口设有消声器，水泵设置柔性接头等。

（3）通过合理的平面布置以降低噪声。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常

运转时产生的高噪声现象。

这些治理措施是国内治理噪声常用的方法，从源头、传播、受体等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，可以把生产过程产生的噪声环境影响控制在较小范围。可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

19.5.4 固废

本次扩建工程产生的固废包括一般工业固体废物和危险废物、生活垃圾，均妥善进行了处理处置，不外排。

所有固废按照性质和类别均分区域暂存，对存储的容器和区域进行标识，避免混合、混放。

19.5.5 环境风险防范

本次扩建工程无重大危险源，生产过程中使用天然气、氢气，存在氢气、天然气管道泄露引起的火灾和爆炸事故的可能性，本次扩建工程具有严格的风险管理制度、健全组织机构和完善的风险应急预案，发生事故后通过应急预案控制事故后果，可将其影响控制在环境和人类生活可接受的范围之内；因此本次扩建工程的建设环境风险水平是可以接受的。

19.6 清洁生产

本次扩建工程工艺选用了先进、可靠、适用的生产工艺技术，设备选型合理，在工艺及设备选择的全过程中推行了清洁生产。选用原料及能源均较清洁，从源头上控制了污染。同时，采取了相应的节能降耗措施，节能和节约资源效果明显。对产生污染的设施采取了高效、可靠的污染控制措施，可以确保本次扩建工程投产后的各类污染物实现达标排放，固废均实现了合理利用及处置。因此，本次扩建工程符合清洁生产的要求。

19.7 总量控制指标

根据工程分析本次扩建工程污染物排放总量为 COD0.965t/a、氨氮0.067t/a、SO₂0.192t/a、NO_x1.586t/a。

19.8 评价总结论

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目位于稀土产业应用园区内，项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，选址合理；项目采用的技术、设备、资源能源利用指标符合清洁生产要求；拟建工程在采取报告书所提出的各项环保措施后，可实现大气污染物、生活污水、噪声的稳定处理和达标排放；同时对各类固废均采取了合理可靠的分类处置、综合利用措施；项目排放的大气、废水、噪声、固废对环境的影响符合环境功能区划的要求，环境风险处于可接受水平，公示期间未收到公众反对意见；综上所述，从环境保护角度来讲，在严格执行并落实各项环保措施的基础上，本次扩建工程在建设是可行的。

19.9 建议及要求

(1) 严格按照设计及环评提出的污染治理措施进行落实和完善，在环保措施没有建成前，不得进行生产。在生产使用过程中加强管理，确保各项治污设施正常运转。

(2) 固体废物应尽量减少临时堆存时间，及时外运或综合利用，做到“日产日清”。

(3) 加强项目生产安全管理，落实风险防范及事故应急措施。

(4) 做好建设项目“三同时”验收工作。

附件 1 委托书

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目
环境影响评价任务委托书

内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，“包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目”需进行环境影响评价，现委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，编制该项目环境影响报告书。

特此委托

包头天和磁材科技股份有限公司

2019年9月28日

附件 2 立项文件

2019/12/10

投资项目同意备案告知

项目备案告知书

项目编号：2019-150271-39-03-038075

项目单位：包头天和磁材科技股份有限公司

经核查，你单位申请备案的 包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目 项目，符合产业政策和市场准入标准，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。特此告知！

建设地点：包头市—包头市稀土高新区—包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区8-17，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内。

总投资：32405 万元，其中 自有资金：32405 万元， 申请银行贷款：0万元， 其他0万元

计划建设起止年限：2019/12至2022/11

建设规模及内容：（1）在原有熔炼车间的预留场地上新增真空速凝炉；（2）在原有制粉车间的预留场地上新增氢碎炉；（3）新建六分厂，厂房内建设1条磁材自动化生产线，配套设置AGV工位举升自动对接仪、储气罐等设施；（4）在原有后加工二厂的预留场地上新增磁材机械加工设备，配套空压机等设施；（5）辅助生产设施主要包括：新建的六分厂厂房内已包含模具加工车间和检验车间，车间内的模具加工设施和检验设施依托于厂内现有设施；（6）公用设施：新增燃气锅炉。其他公辅及生活福利设施依托厂区现有工程。

补充说明：无

（注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，请申请撤销已备案项目，2年期满后仍未作出说明并未撤销的，备案机关将删除已备案项目并在在线平台公示。）

包头市稀土高新区经信局

2019年12月10日

附件 3 天和磁材年产 10000t 烧结钕铁硼项目（一期 3000t）环评批复

审批意见：

内环审（表）[2008]300 号

本项目选址于包头稀土高新技术开发区，拟以金属钕、镨铁及工业纯铁、硼铁等为主要原料，建设年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁（一期 3000 吨）项目。新建真空烧结炉、真空熔炼炉、甩带炉、氢破炉、气流磨等主体生产设施，给排水、供电设施依托园区，同步配套其他公辅工程。工程总投资 6616.1 万元，其中环保投资 78 万元。

本项目为新建，符合国家产业政策和清洁生产要求，符合园区规划功能定位。在落实报告表和本审批意见提出的环境保护措施前提下，我局原则同意该项目建设。

该项目在设计和运营过程中要注意做好以下工作：

一、本期工程应充分利用园区公用及辅助设施，做好与相应工程内容的衔接。

二、燃气锅炉以天然气为燃料，废气污染物排放须达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-91）II 时段二级标准。真空熔炼工段产生的少量惰性气体，应采取妥善的通风措施，以提高车间内部空气环境质量。

三、清净下水应立足公司内的综合利用。生活废水须经处理后排入园区污水处理厂。

四、厂内应设置临时渣场，并采取相应的防渗、防雨淋、防扬散措施。熔炼废渣、回收的钕铁硼废泥粉等要落实厂内回收利用途径，废乳化液等危险废物须安全处置；生活垃圾由环卫部门收集集中处置。

五、生产设备全部至于车间厂房内，并采取减振、消音等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中 II 类标准限值要求。

六、提高事故风险防范和污染控制能力，加强氢气电解、使用环节的管理，确保环境安全。

项目竣工后，按规定程序申请环境保护竣工验收，验收合格后，方可正式运行。

该项目施工期间的环境保护监督检查工作由包头市环保局负责。

经办人：田永新

（公章）
二〇〇八年十月二十八日

附件 4 天和磁材年产 10000t 烧结钕铁硼项目（一期 3000t）验收批复

内蒙古自治区
内蒙古包头市环境保护局

包环验[2012]19号

关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 10000 吨
烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000 吨）竣工
环境保护验收的批复

包头天和磁材技术有限责任公司：

你公司报送的《年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000 吨）竣工环境保护验收申请》及相关资料已收悉，受自治区环保厅的委托，我局按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，会同包头市环境监测站、包头市环境监察支队、高新区环保局对该项目进行了环境保护验收现场检查，现批复如下：

一、包头天和磁材技术有限责任公司年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000 吨），建于包头稀土高新区技术产业开发区稀土园区内，北为万新路、西为曙光路、南为沼园路、东为规划路。项目的环评报告表 2008 年 10 月由原自治区环保局批准，2009 年 4

月开工建设，2011年4月投入试运行。项目一期设计年产高性能烧结钕铁硼永磁材料（毛坯）3000吨。项目实际总投资8618万元，主要建设了熔炼车间、氢破车间、后加工车间、设备车间及综合楼等。主要设备有真空烧结炉、真空熔炼炉、磁场压机、甩带炉、氢破炉、气流磨、切割机等91台（套）。环保投资269.61万元，占总投资的3.1%，主要用于惰性气体排放系统、循环水旁滤系统、气流磨配套除尘器、食堂油烟净化器、隔油池、化粪池、厂区硬化和生产设备的隔声降噪措施等。

二、该项目生产过程中真空熔炼、速凝铸片、真空烧结、气流磨、氢破碎五个工段排放的惰性气体，除气流磨工段产生的氮气循环使用外，其它均采用无动力风机抽吸后通过房顶排入大气中；供暖用天然气锅炉产生的废气通过9米高烟囱直接外排，外排废气中烟尘、SO₂、NO_x排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中II时段二类区标准的要求；食堂油烟经楼顶油烟净化器净化后排放，外排油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18583-2001）限制要求。生活污水经化粪池处理后与经隔油池处理后的食堂废水及循环排水一起排入园区污水处理管网，最终进入新南郊污水处理厂。厂界噪声昼夜监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II类标准限值。生产中产生的熔炼废渣、废粉、废泥送至宁波横树废旧金属回收有限公司回收处理，废乳化液送至内蒙古包头阳光美景环保有限责任公司进行处置，生活垃圾集中收集由环卫部门进行清运。

三、包头天和磁材技术有限责任公司年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000 吨），符合环境影响评价审批文件和有关规定的要求，环境保护措施能够满足污染控制要求，污染物能达标排放，验收档案资料齐全。根据验收监察报告、验收监测报告以及现场验收组的意见，同意该项目通过验收。

四、项目正式投入生产后，需要做好以下工作：

1. 加强各项环保设施的日常管理和维护，确保污染物长期稳定达标排放。

2. 加强企业环保档案的管理，做好餐饮废弃油脂和废乳化液的产生情况和转移记录。

3. 加强环境风险防范意识，做好氢气、氮气等易燃易爆气体的储存和运输防范工作，防止环境安全事故发生。

五、请高新区环保局根据验收结论，做好该项目运营期的环境保护监管工作。



二〇一二年五月二十一日

6 台真空速凝炉、77 台真空烧结炉、10 台氢破炉、15 台气流磨等主体生产设施，以及相应的储运设施和环保工程，给排水、供电和供热依托本公司现有工程。该项目总投资 9956.8 万元，环保投资为 172 万元。

鉴于自治区经信委以内经信投规字（2012）121 号文件同意本项目开展前期工作，在你公司认真落实各项污染防治措施基础上，我厅原则同意该项目按照《报告书》中所列的建设项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施和下述要求进行项目建设。

二、项目建设和运行管理应重点做好以下工作：

（一）依托本公司现有给排水、供热和供电等工程，应做好妥善衔接，以降低建设期环境影响。

（二）加强物流管理。主要生产原材料金属镨钕、镨铁合金等由周边地区购进，应采取安全储运措施，制定并落实风险应急预案。

（三）严格按《报告书》提出的方案，落实相应的污染防治措施。建设纯铁除锈工段粉尘处理系统（处理效率 $\geq 99\%$ ），配套生产车间的强制通风装置，确保上述废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，无组织排放也须达到该标准中相应限值要求。

集中收集本项目的清净下水，与净化后的生活污水一并排入

包头市新南郊污水处理厂，经处理后统筹回用。

生产设备应全部置于车间厂房内，并采取屏蔽、减振和消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

（四）应本着“减量化、资源化、无害化”原则，做好固废的回收管理与妥善处置。回收的洒落物料及不合格产品、废边角料应确保全部回用，熔炼废渣及除尘灰等送宁波横树废旧金属回收有限公司进行稀土金属再提炼，铁锈、废坩埚、废倒料斗及生活垃圾应定期送城镇垃圾场填埋，上述一般工业固废的厂内临时存贮应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I类场要求。工艺过程产生的废乳化液、废切削油等危险废物，应就近送有资质的危废处置单位安全处置，厂内临时存贮应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

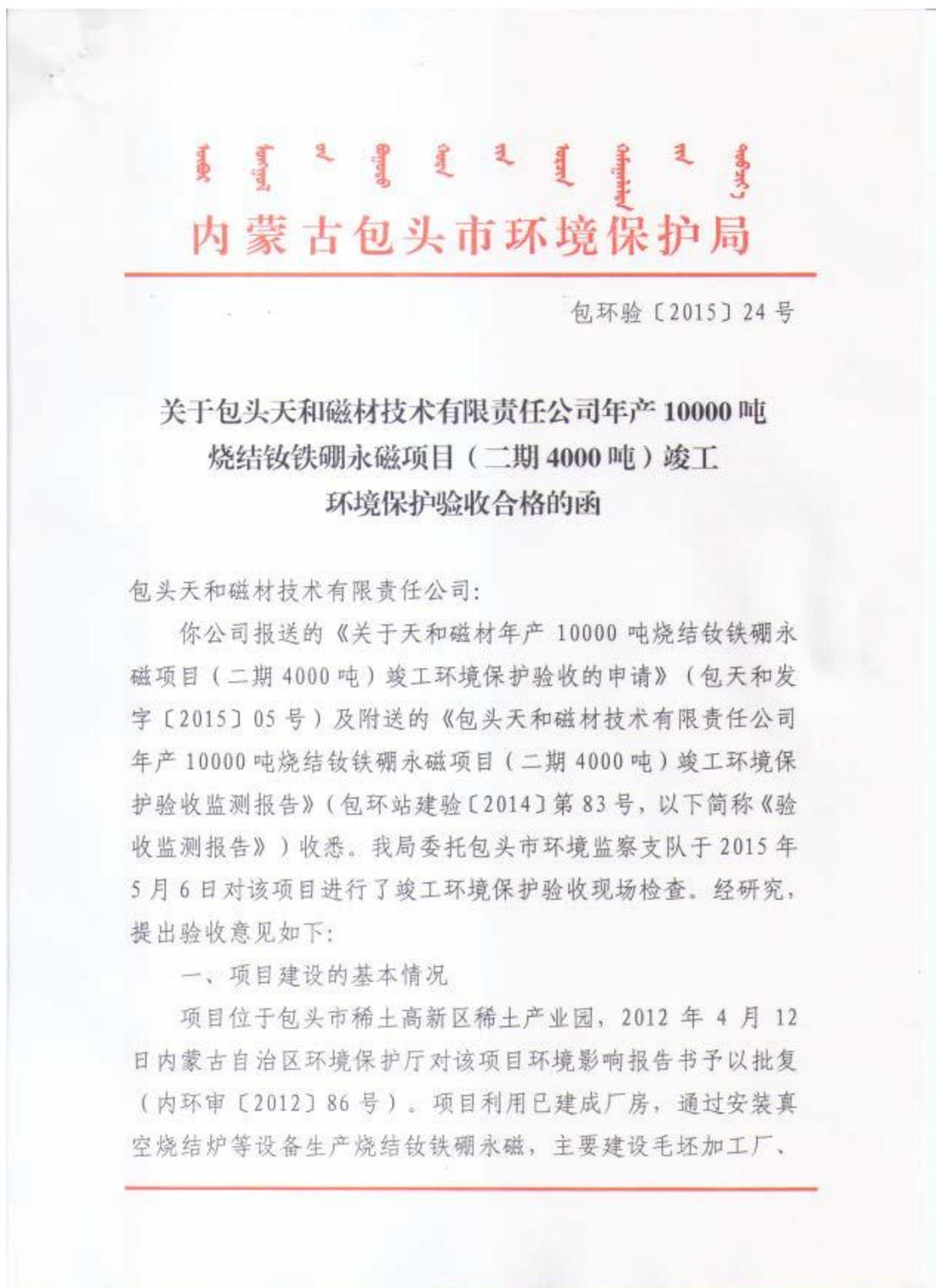
三、本项目的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后，应向我厅申请试运行和竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产。

四、我厅委托包头市环境保护局和包头稀土高新区环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

二〇一二年四月十二日



附件 6 天和磁材年产 10000t 烧结钕铁硼项目（二期 4000t）验收批复



熔炼车间、氢破车间、后加工车间等，其中项目给排水、循环水系统、固废处理均依托一期工程。一期工程年产 3000 吨烧结钕铁硼永磁项目已于 2012 年 5 月 21 日由包头市环境保护局验收通过（包环验〔2012〕19 号）。二期项目于 2012 年 8 月开工建设，2014 年 9 月建成投入试生产。验收监测期间生产负荷达到二期工程设计规模的 75%以上，配套建设的环境保护设施已同步投入使用。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

1. 废气：抛丸机废气经布袋除尘器处理后，由 17 米高排气筒排放；真空熔炼、烧结废气经车间顶部风机外排；氢破工序外排废气通过管道至车间顶排放；气流破碎工序经气流磨自带除尘器处理不外排。

2. 废水：无生产废水产生，循环冷却水经旁滤系统处理后与生活废水一并排入新南郊污水处理厂处理。

3. 噪声：噪声源均置于车间内，并采取隔声减震措施。

4. 固体废物：依托一期工程的固废处理设施。

三、环保设施运行效果和项目建设对环境的影响

包头市环境监测站《验收监测报告》表明：

1. 抛丸机外排废气颗粒物排放速率、排放浓度，厂界无组织监控点浓度均符合《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）新污染源二级标准限值和厂界无组织监控点浓度限值要求。

2. 总排口各监测因子监测值均符合《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)三级标准限值要求。

3.昼、夜间厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4.废边角料、残次品返回生产工序利用；废磁泥、铁锈、废渣、气流磨工序产生超细粉末与成型废粉集中收集后外售；废坩埚、废料斗集中收集后与生活垃圾由环卫部门定期清运；废切削液属于危废，暂存于危废暂存间，送有资质部门处理。

四、验收结论和后续要求

该项目落实了环评文件及批复要求中相应的环境保护措施，经验收合格，同意主体工程正式投入生产。

五、工程正式投运后应做好以下工作

1.加强厂区内环保设施的运行管理与维护，确保废气、厂界噪声稳定达标排放。

2.加强危险废物临时暂存库的管理并严格执行危险废物转移相关规定。

我局委托高新区环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

包头市环境保护局

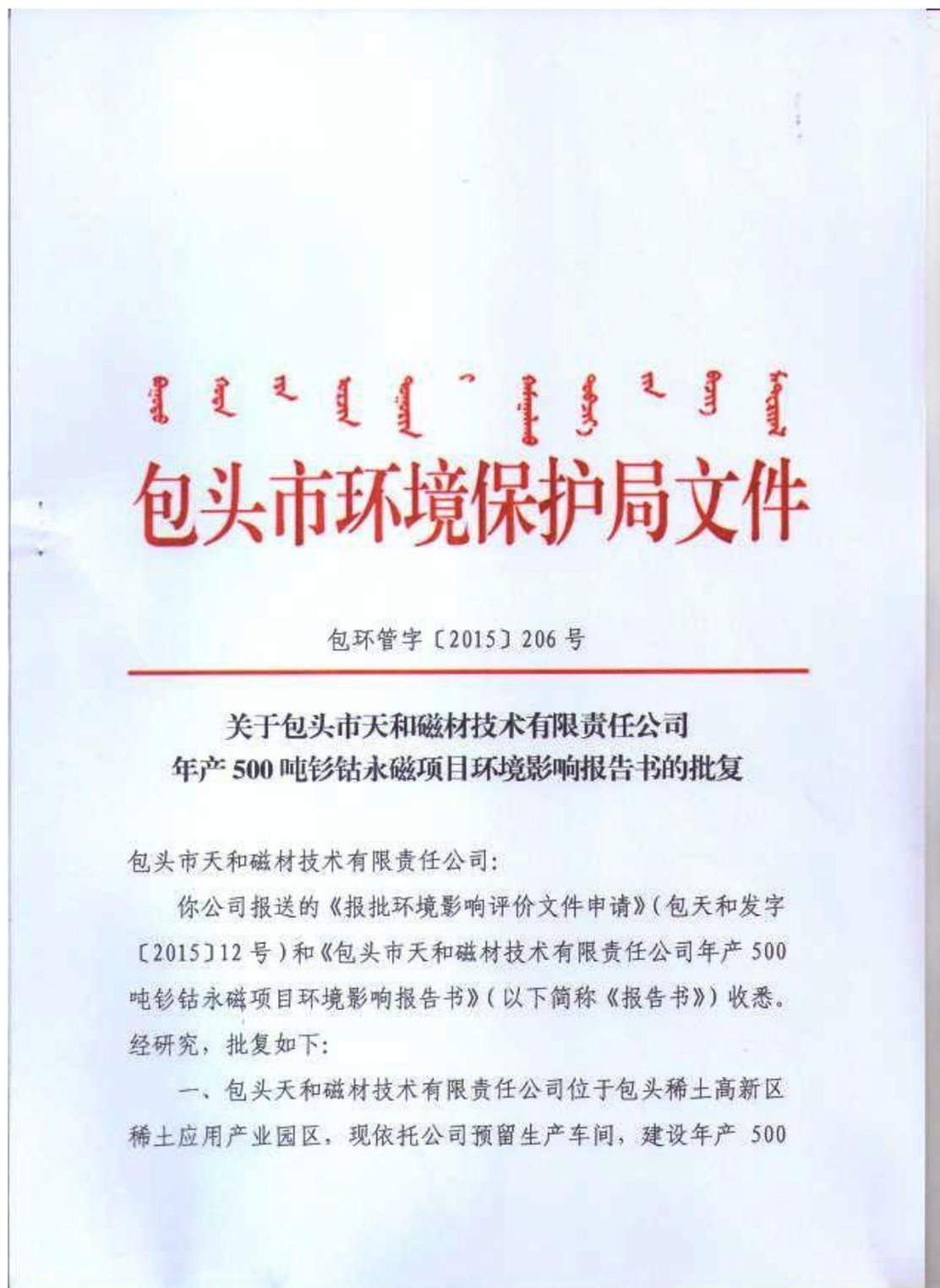
2015年6月1日

送：包头市环境监察支队、高新区环境保护局

包头市环境保护局

2015年6月1日

附件 7 天和磁材年产 500t 钕钴永磁项目环评批复



吨烧结钕钴永磁材料项目。建设内容包括熔炼生产系统、破碎生产系统、气流磨生产系统、压制成型生产系统、烧结生产系统、配套环保及公辅工程。采用天然气辐射采暖，给排水等依托厂区现有基础设施。

项目选址符合园区规划。在落实《报告书》提出的各项污染防治措施后，不利环境影响能够得到缓解和控制。从环境保护角度分析，我局原则同意你公司《报告书》所列建设项目的地点、规模、采用的生产工艺和环境保护措施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1. 熔炼、烧结废气经净化系统处理，确保颗粒物厂界无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）浓度限值。

2. 设备冷却循环水系统排污水和生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经园区污水管网排入污水处理厂。

3. 各噪声源均置于厂房内，同步配套建设隔声、降噪设施，并加强运行管理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4. 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存库，废切削液置于暂存库内，定期委托有资质机构处置。熔炼渣、废磁泥和废粉外售综合利用，废坩埚、

废棉纱和生活垃圾由环卫部门定期清运。

三、项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。若自批复之日起超过5年方动工的，必须向我局重新申报审核。

五、我局委托高新区环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

包头市环境保护局

2015年12月24日



附件 8 天和磁材年产 500t 钕钴永磁项目验收批复



包头稀土高新技术产业开发区 建设环保局（环保）文件

包开环验字（2017）15 号

关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钕钴永磁项目竣工环境保护验收的批复

包头天和磁材技术有限责任公司：

你公司报送的《关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钕钴永磁项目竣工环保验收的申请》及相关验收材料已收悉。我局按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现批复如下。

一、项目基本情况

本项目建设地点位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，包头天和磁材技术有限责任公司车间内；项目主要建设内容为 2 台真空甩带炉、2 台氢破炉、30 台烧结炉、4 台气流磨；设计规模为年产 500 吨烧结钕钴永磁材料；供电、供热、给排水依托包头天和磁材技术有限责任公司原有设施；项目总投资为

9101.61 万元，环保投资为 62 万元，占总投资的 0.68%；包头市环保局于 2015 年 12 月 24 日对该项目已批复（包环管字[2015]206 号）。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

1. 甩带炉和烧结炉产生的废气经管道内滤芯过滤后在车间无组织排放。

2. 采暖期燃气热辐射器工作过程天然气燃烧产生的废气经天窗无组织排放。

3. 设备循环冷却水系统排污水和生活污水混合后经园区污水管网直接排至新南郊污水处理厂。

4. 各种设施采用减震措施降低运行产生的噪声。

5. 废切割边角料回用；废坩埚、滤芯、废塑料膜、生活垃圾当地环保部门清运处理；废粉、熔炼废渣、废磁泥外售给宁波横树废旧金属回收有限公司；废切削液定期委托有资质的单位回收处置。

三、验收结论

根据验收监察报告、验收监测报告及现场验收组的意见，项目落实了环评报告及其环评批复的各项环保措施，各项污染物能够实现达标排放，验收资料齐全，同意该项目通过验收。同时工程正式投运后应做好以下工作：

1. 加强污染防治设施的管理及维护，确保环保设施长期稳定运行和各类污染物达标排放。

2. 加强危险废物暂存间的管理并严格执行危险废物转移相关规定。

2017 年 9 月 6 日

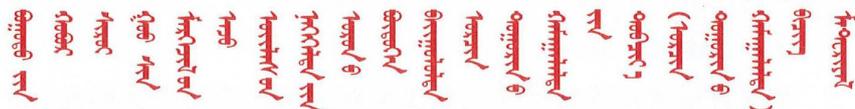
主题词：天和 钕钴 验收 批复

包头稀土高新区建设环保局（环保）

2017 年 9 月 6 日印发

共印 7 份

附件 9 天和磁材年产 6000t 稀土永磁材料深加工项目环评批复



包头稀土高新技术产业开发区 建设环保局（环保）文件

包开环审字（2018）33 号

关于包头天和磁材技术有限责任公司 年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目 环境影响报告书的批复

包头天和磁材技术有限责任公司：

你公司报送的《关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书报批的申请》及《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）已收悉。经研究，批复如下：

一、项目基本情况

本项目由年产 800 吨磁体坯料机械加工、年产 1500 吨重稀土扩散处理的磁材厂区和年处理 6000 吨钕铁硼磁体的电镀厂区组成。项目总投资 17708.17 万元，其中环保投资 210 万元，占

-1-

总投资的比例为 1.2%。

(一) 磁材厂区

本项目磁材厂区位于包头稀土高新区稀土应用产业园包头天和磁材科技有限责任公司院内。五分厂利用现有厂房，主要在厂房内布设扩散炉、金属镀膜机、涂覆机、磨床等设备，每年进行稀土永磁材料半成品重稀土扩散处理 1500 吨。新建后加工二厂，并在新建厂房内布设多线切割机、磨床、倒角机、喷砂机等设备，每年进行稀土坯料机械加工 800 吨。五分厂采用天然气热辐射供暖，后加工二厂采用新建天然气锅炉供暖，供电、供水、排水等公用设施依托天和公司内部设施。

(二) 电镀厂区

本项目电镀厂区租赁包头稀土新材料深加工基地现有 A2、B3、B4 标准厂房。主体工程是在 A2 厂房设置喷涂生产线、磷化生产线、电泳生产线，并于厂房 2 层设分析化验室；B3 厂房设置镀锌生产线、镍铜镍生产线；B4 厂房设置烤蓝线、喷涂生产线、喷砂线、磷化生产线、真空镀铝生产线、镀锌生产线、镍铜镍生产线。三个厂房总生产规模为年处理 6000 吨稀土永磁材料。供暖、供电、供水、排水等公用设施依托电镀园区基础设施。

根据《报告书》结论及专家审查意见，在严格执行“三同时”制度，全面落实本“环评报告书”与工程设计提出的环保对策措施基础上，从环境保护角度分析项目是可行的，原则同意你公司按《报告书》所列项目建设的地点、规模、采用的生产工艺和环境保护措施建设。

二、项目建设应重点做好以下工作

(一) 磁材厂区

1. 表面涂覆废气经布袋除尘器处理后汇入扩散炉烟气收集

系统由集中过滤器处理，最终通过排气筒排放，颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 新污染源大气污染物排放标准限值里的二级标准要求。

2. 天然气供暖锅炉烟气经排气筒排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物应满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

3. 厂界颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 新污染源大气污染物排放标准限值里的无组织排放监控浓度限值要求。

4. 清净下水、生活污水、锅炉排污水应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后通过园区污水管网，最终排入污水处理厂。

5. 本工程产生噪声的设备需采用建筑物隔声，并对设备采取消声减振措施，应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准的要求。

6. 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。边角料回用。废磁泥、废砂轮、废滤芯属于一般固废，暂存于厂区内的一般固废贮存场所，定期按照相关要求处置；一般固废贮存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设。废油、废润滑油属于危险废物，暂存于车间内的危险废物暂存间，定期交给具有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理；危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设。

(二) 电镀厂区

1. B3、B4 厂房的前处理、出光、活化工序产生的废气经集气罩收集后由喷淋塔净化，最终通过排气筒排放，氮氧化物、硫酸雾、氯化氢应满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)

中表5 新建企业大气污染物排放限值要求和表6 单位产品基准排气量要求。

2. A2厂房的喷粉废气经单级粉体回收系统处理。电泳、烘干废气经集气罩收集后与水幕处理系统净化后的喷涂废气一起送至雾化喷淋塔+活性炭吸附处理，最终通过排气筒排放，二甲苯、非甲烷总烃应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 新污染源大气污染物排放标准限值里的二级标准要求。

3. B4厂房的喷粉废气经单级粉体回收系统处理。喷涂废气经水幕处理系统+雾化喷淋塔+活性炭吸附处理后最终通过排气筒排放，二甲苯、非甲烷总烃应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 新污染源大气污染物排放标准限值里的二级标准要求。

4. A2、B3、B4厂房的厂界污染物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 新污染源大气污染物排放标准限值里的无组织排放监控浓度限值要求。

5. 电镀车间内的生产废水通过车间管路汇集到不同的污水收集罐中，再分别接入车间外对应的基地污水管网，排入基地污水处理厂统一处理。生活污水符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后通过基地生活污水管网排入污水处理厂。

6. 本工程产生噪声的设备需采用建筑物隔声，并对设备采取消声减振措施，应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准的要求。

7. 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。废铝回用。废磁泥、普通废包装材料属于一般固废，暂存于车间内的一般固废贮存间，定期按照相关要求处置；一般固废暂存间应严格

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设。电镀废槽液(渣)、电泳废槽液(渣)、废磷化液、废钝化液、漆渣、槽液过滤滤芯、废活性炭、废包装材料(含酸液、含重金属、树脂油漆等)属于危险废物,暂存于车间内的危险废物暂存间,定期交给具有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理;危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设。

三、加强环境风险事故防范,制定环境风险应急预案,并报环境保护主管部门备案,发生事故时立即启动环境风险事故应急预案,确保环境安全。

四、施工期间的环境保护监督检查工作由包头稀土高新区环境监察大队负责。项目竣工后,按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入生产。

五、项目的性质、规模、地点或者防治污染的措施发生重大变动的,应按照法律法规的规定,重新履行相关审批手续。若自批复之日起超过5年方动工的,必须向我局重新申报审核。



主题词:天和 稀土永磁材料 报告书 批复

包头稀土高新区建设环保局(环保) 2018年8月8日印发

共印7份

附件 10 天和磁材年产 6000t 稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）竣工验收意见

包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）竣工环境保护验收意见

2019 年 5 月 17 日，包头天和磁材科技股份有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的相关要求，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响报告书及批复要求组织专家对《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）》环境保护情况进行了现场检查和验收（验收组名单附后），验收组现场检查了环保措施的落实情况，听取了建设单位对该工程环保执行情况和验收调查单位对项目竣工环保验收监测报告的汇报，审阅并核实有关资料，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目》项目建设内容分两个厂区进行建设，即天和磁材厂区和表面处理分厂。其中天和磁材厂区位于包头稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，表面处理分厂位于包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区。表面处理分厂设计年处理能力为 6000 吨稀土永磁材料，本项目为改扩建项目，本次验收的主要建设内容包括：

在 A2 标准厂房一层设置喷涂生产线 2 条（1 条喷漆生产线、1 条喷粉生产线）、倒角车间 1 间、危废暂存间 2 间、化学品库房 1 间、成品库房 1 间、废水收集区；厂房二层设置磷化生产线

2条,电泳生产线1条、产品包装间1间,并于厂房二层设分析化验室1间。

在B3厂房一层设置镀锌生产线2条(1条滚镀锌生产线、1条挂镀锌生产线)、烤蓝生产线1条、危废库2间、化学品库1间、产品包装间1间;厂房二层设置2条电镀镍铜镍生产线(1条滚镀镍铜镍生产线、1条挂镀镍铜镍生产线);地下一层设置生产废水收集区。

2、建设过程及环保审批情况

本项目于2018年4月26日在包头市稀土高新区经信局进行了备案。2018年8月,时代盛华科技有限公司编制完成了本项目环境影响报告书,包头稀土高新技术产业开发区建设环保局(环保)2018年8月8日以《关于包头天和磁材技术有限责任公司年产6000吨稀土永磁材料深加工项目环境影响报告书的批复》(包开环审字[2018]33号)给予了批复,A2标准厂房于2018年8月开工建设,2018年9月月投入试运行。B3厂房2018年9月开工建设,于2019年2月投入试运行。

3、投资情况

A2厂房、B3厂房实际总投资3500万元,其中环保投资244.04万元,占总投资的6.4%。

4、验收范围

本次验收范围为表面处理分厂A2、B3标准厂房内已建设的生产线及配套建设的环保设施。

二、工程变动情况

实际建设与环评阶段主要变动情况如下:

1、由于B4厂房暂未建设，将B4厂房的1条烤蓝生产线设置于B3厂房一层。烤蓝生产线只有1台电加热炉，不产生废气污染物。

2、环评要求在B3厂房设置前处理工序，对磁材集中进行前处理。实际建设过程中B3厂房未设置集中前处理工序，将前处理工序分散设置于每条生产线前。

3、A2厂房磷化工生产线由于增加前处理工序，增加2套磷化废气净化装置，设置雾化喷淋塔+18m高排气筒。

4、电镀生产线主镀槽规格增大，但总产能未超过环评中的产能。

对照《电镀建设项目重大变动清单》(试行)，以上变动均不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废气

(1) A2厂房电泳和烘干工序上方设有集气罩，收集的有机废气经雾化喷淋塔处理后再经活性炭吸附处理，最终通过15m高排气筒排放；喷涂生产线喷漆工段上设有水幕处理系统。喷涂废气经水幕处理系统预处理后再与电泳烘干废气同经雾化喷淋塔+活性炭吸附处理。磷化废气由酸洗槽两侧设置的槽边吸风系统收集后经雾化喷淋塔进行处理后，通过18m高排气筒排放。

(2) B3厂房电镀生产线的酸洗槽、出光槽、活化槽两侧均设置槽边吸风系统，产生的废气污染物经槽边吸风系统收集后经雾化喷淋塔处置，分别经18m、20m高排气筒排放。

2、废水

A2 厂房共设置 5 个废水收集罐、1 个事故水罐，容积均为 6m³；B3 厂房共设置 7 个废水收集罐、1 个事故水罐，容积均为 6m³，所有生产废水进行缓存后，经管网排入包头稀土新材料深加工基地污水处理厂处理。

A2、B3 厂房产生的生活污水直接通过基地生活污水管网进入九原区污水处理厂集中处理。

3、噪声

本项目 A2、B3 标准厂房噪声源主要来源于振动倒角机、超声波清洗机、各类风机和水泵等，噪声值在 85~90dB(A) 之间。对主要噪声源采用选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振和设置柔性接头等降低噪声，所有设备均布置在厂房内，风机出口设有消声器等措施，电泳、磷化、电镀生产线均架高设置，避免与地面接触从而减小超声波清洗机的振动噪声。

4、固废

A2 标准厂房、B3 标准厂房产生的固体废物主要有：废磁泥、废钝化液、废磷化液、电泳废槽液、槽边废滤芯、漆渣、废包装材料、废活性炭、电镀废槽液以及生活垃圾。其中废磁泥属于一般废物，由天和磁材总厂进行集中处置，定期外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司进行综合利用。废槽液（渣）、废磷化液、废钝化液、电泳废槽液、槽边废滤芯、漆渣、酸液包装桶等均属于危险废物，分别暂存于 A2、B3 厂房设置的固体危废暂存间内，定期交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处理；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运。

四、环境保护设施调试效果

1、废气

(1) 有组织废气

验收监测期间，磷化工序、镀锌生产工序、镀镍铜镍生产线工序净化装置排放的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢均未检出；监测结果均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5浓度限值要求。电泳及烘干、喷涂废气工序产生的非甲烷总烃、二甲苯（未检出）排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求。

(2) 无组织废气

验收监测期间，A2、B3厂界无组织颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、二甲苯、氮氧化物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求。

2、废水

生产废水分别排入 A2 标准厂房、B3 标准厂房设置的各类废水罐内，由包头稀土新材料深加工基地污水处理厂统一进行处置，排放浓度符合包头稀土新材料深加工基地污水处理厂进水水质要求。

五、工程建设对环境的影响

本工程生产废水由废水收集罐收集后全部排入园区电镀污水处理厂，不外排；生活污水经园区管网排入九原区污水处理厂进行处理。生产过程中的废气污染源经配套的环保设施净化后，污染物能够达标排放。厂界 200m 范围内不存在声环境敏感点。生产过程中产生的各类固废均得到合理处置和综合利用。

综上所述，本工程各项污染物可达标排放，对周边环境影响满足环评要求。

六、验收结论

《包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）》不存在重大变动。其环评及相关报批手续齐全，执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。验收期间，环保设施运行正常，废水、废气、噪声监测结果均满足相关标准要求，固废处置合理，从环境保护角度，该项目满足竣工环境保护验收条件。

经充分讨论，验收组一致同意该项目通过环境保护竣工验收。

七、后续要求及建议

(1) 进一步加强危险废物管理，严格按照要求执行危险废物的贮存、运输以及处置利用，固体、液体类危险废物分类进库。

(2) 加强环保设施的日常管理和维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。

验收组签字：

刘德 刘明
甘旭 刘延武 何绍卿
洪书锐 陈朝
洪书锐 张晓雅 姚旭

2019 年 5 月 17 日

附件 11 天和磁材年产 6000t 稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）固废验收
批复



包头稀土高新技术产业开发区 建设环保局（环保）文件

包开环验字（2019）18 号

关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨 稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）（固体废物） 竣工环境保护验收的批复

包头天和磁材科技股份有限公司：

你公司报送的《关于包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）（固体废物）竣工环保验收的申请》及相关验收材料已收悉。我局按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，对该项目固体废物的污染防治措施及污染物排放情况进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现批复如下。

一、项目基本情况

包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目租赁希望园区稀土新材料深加工基地 A2、B3、B4 标准厂房。A2 厂房剩余 1 条磷化线待建；B3 厂房剩余 7 条镀锌生

-1-

产线、4条镍铜镍生产线待建；B4厂房暂未建设，现将B4厂房的1条烤蓝生产线暂时调整至B3厂房。实际环保投资约224.04万元。项目于2018年8月取得了包头稀土高新技术开发区建设环保局（环保）的审批意见（包开环审字（2018）33号）。

本次验收范围包括A2厂房喷涂生产线2条、危废暂存间2间、磷化生产线2条、电泳生产线1条；B3标准厂房镀锌生产线2条、电镀镍铜镍生产线2条、烤蓝生产线1条、危废暂存间2间。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

本项目废磁泥和废包装为一般固废定期外售至上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司；电泳废槽液（渣）、磷化废液、废钝化液、漆渣、槽液滤芯、电镀废槽液、废活性炭、含酸液、重金属、树脂油漆等包装材料属于危险废物，定期交由巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司处理。

三、验收结论

根据验收监察报告、验收监测报告表及现场验收组的意见，项目落实了环评报告及其环评批复中固体废物的环保措施，固体废物处置方式合理，验收资料齐全，同意该项目通过验收。本项目正式投运后应做好以下工作。

1. 加强厂区危险废物的日常管理，做好台账记录工作。
2. 加强危险废物暂存间的管理并严格执行危险废物转移相关规定。

2019年9月11日

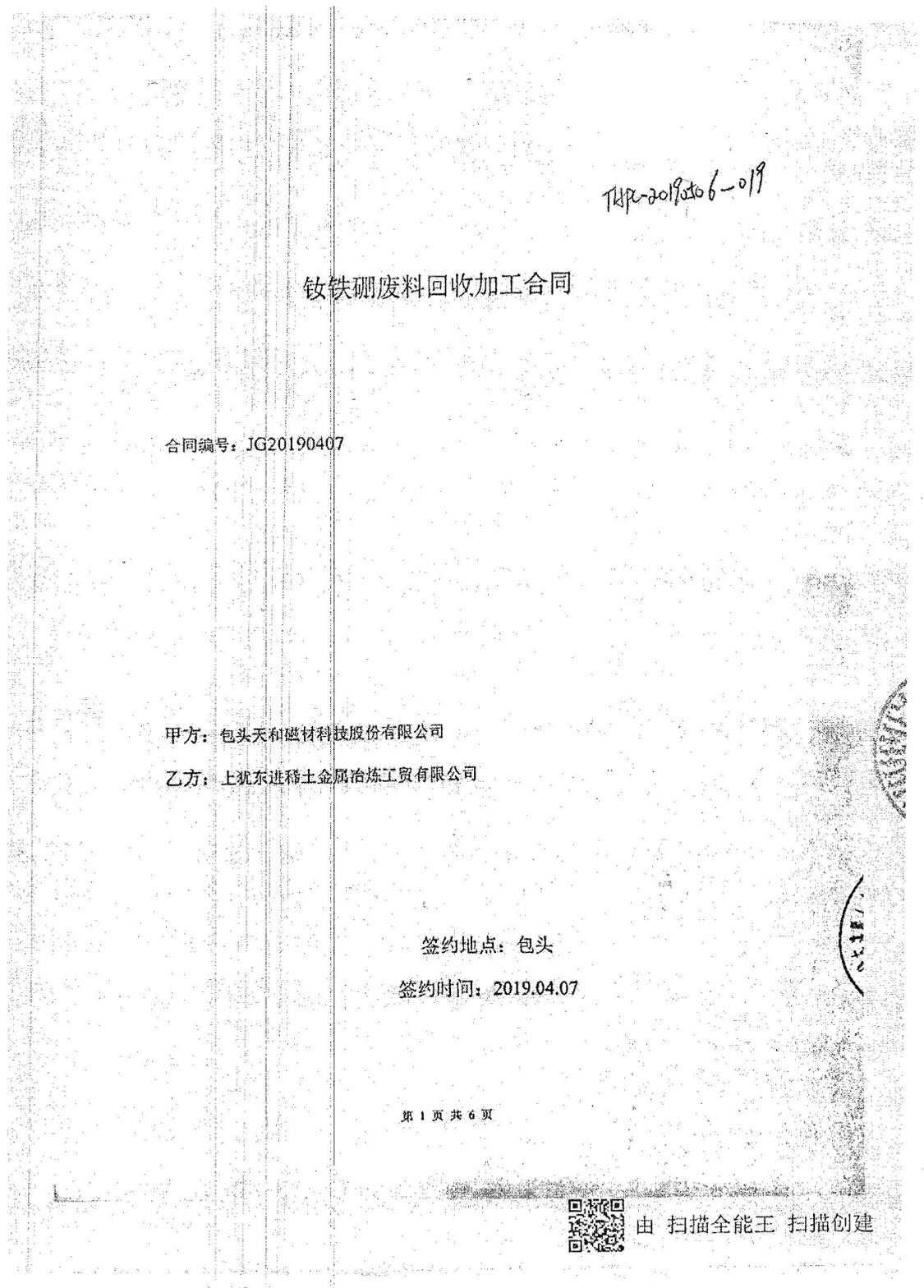


主题词：天和磁材 稀土永磁深加工 验收 批复

包头稀土高新区建设环保局（环保） 2019年9月11日印发

共印7份

附件 12 天和磁材固废处置协议



钕铁硼废料回收加工合同

合同编号: JG20190407

签约时间: 2019年4月7日

甲方: 包头天和磁材科技股份有限公司

乙方: 上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司

甲乙双方本着平等合作、互惠互利的原则, 经认真协商, 达成以下协议:

1、业务方式及内容

甲方向乙方提供钕铁硼废料, 乙方按本合同规定将其回收加工为成错钕金属、镨铁金属及金属钕等后提供给甲方, 甲方按照本合同支付所需的加工费用。

2、钕铁硼废料加工条件

2.1 钕铁硼边角料→稀土氧化物回收率

2.1.1 当废料中稀土总量 $\geq 19\%$, 收率为:

氧化镨钕回收率 92%

氧化镨回收率 90% ($Dy_2O_3/REO < 0.5\%$, 不返产品)

氧化铈回收率 88% ($Tb_4O_7/REO < 0.3\%$, 不返产品)

2.1.2 当废料中稀土总量 $\geq 15\%$ 、 $< 18\%$ 时, 收率为:

氧化镨钕回收率 90%

氧化镨回收率 90% ($Dy_2O_3/REO < 0.5\%$, 不返产品)

氧化铈回收率 88% ($Tb_4O_7/REO < 0.3\%$, 不返产品)

2.1.3 当废料中稀土总量 $\geq 10\%$ 、 $< 15\%$ 时, 收率为:

氧化镨钕回收率 85%

氧化镨回收率 83% ($Dy_2O_3/REO < 0.5\%$, 不返产品)

氧化铈回收率 83% ($Tb_4O_7/REO < 0.3\%$, 不返产品)

2.1.4 当废料中稀土总量 $< 10\%$ 时, 原则上不回收(或双方根据实际情况进行核定加工收率及加工费等)。

2.2 稀土氧化物→稀土金属加工料比

第 2 页 共 6 页



由 扫描全能王 扫描创建

氧化镨钕：镨钕金属=1.22：1

氧化镝：镝铁金属 =1：1

氧化铽：金属铽 =1.26:1

2.3 回收加工费用核算标准（含 13%增值税）

钕铁硼废料→镨钕金属 加工费 48 元/kg 计价

钕铁硼废料→镝铁金属 加工费 48 元/kg 计价

钕铁硼废料→金属铽 加工费 145 元/kg 计价

3、钕铁硼废料质量标准、数量及验收方法

3.1 钕铁硼废料质量标准

3.1.1 料泥取样方式：料泥装袋，每袋随机取样 4 点，当批次（一种类为一批次）委托加工料泥全数取样后，进行混样，混样方式按照四分法方式进行；

3.1.2 混样后，按照现场实时封样方式进行封样，各自留样 4 个/种，共计 8 个/种；乙方实施整个取样、混样、封样过程，甲方全程参与、监控；

3.1.3 检测：双方共同委托具有 CNAS17025 认证证书资质的第三方测试机构进行测试，分析费用由乙方承担，测试报告由第三方测试机构为甲乙双方各提供 1 份。

3.1.4 结算：甲乙双方以第三方检测机构出具的检测数据为准，再根据双方商定的结算标准及双方核定的数量进行结算。

3.2 钕铁硼废料的数量及验收方法

3.2.1 乙方负责装袋及装车，装车结束后由甲乙双方共同过磅检重。

3.2.2 本合同钕铁硼废料过磅检重确认结果见甲方过磅单。

3.2.3 经过磅检重程序，且双方对数量无异议，双方在甲方出库单上签字确认后甲乙双方各留存一份作为双方数量结算的依据之一。

4、产品质量标准、数量、期限及验收方法

4.1.1 镨钕金属质量标准

RE≥99%,Nd/RE=75±1%,Pr/RE=25±1%,La≤0.07%,Ce≤0.07%,Sm≤0.07%,Y≤0.02%,Fe≤0.2%,Si≤0.05%,Al≤0.05%,Ca≤0.01%,Mg≤0.01%,Mo≤0.04%,C≤0.03%,O≤0.03%,Nd+Pr/RE≥99.5%

包装规格为内 PVC 袋外铁桶包装，50 或 250 公斤/桶。

4.1.2 镝铁金属质量标准

第 3 页 共 6 页



由 扫描全能王 扫描创建

RE \geq 99.5%, Dy/RE=80 \pm 1%, La \leq 0.015%, Ce \leq 0.01%, Pr \leq 0.02%, Nd \leq 0.03% Sm \leq 0.01%, Y \leq 0.02% Gd \leq 0.03%, Tb \leq 0.02%, Ho \leq 0.03% Er \leq 0.01%, Al \leq 0.015% Ca \leq 0.01%, Mg \leq 0.01%, Si \leq 0.035%, O \leq 0.05%, C \leq 0.05%

4.1.3 金属钕质量标准

RE \geq 99.5%, Dy/RE=99.9%, Y \leq 0.015%, Gd \leq 0.015%, Dy \leq 0.07%, Fe \leq 0.05% Si \leq 0.02%, Al \leq 0.02% Ca \leq 0.05%, Mg \leq 0.01%, O \leq 0.02%, C \leq 0.03%

包装规格为内 PVC 袋外铁桶包装, 50 或 250 公斤/桶。

包装规格内为 PVC 袋外铁桶包装, 50 公斤/桶。

4.2 交付产品数量、期限及验收方法

4.2.1 本合同产品交付数量

根据双方协商本合同乙方应在约定的日期内交付以下数量的符合本合同 4.1 条款质量标准的金属镨钕、金属钕铁和金属钕产品, 交付数量按以下公式计算:

镨钕金属数量 = (NdFeB 废料数量 * REO% * NdFeB 废料中 (Pr+Nd) %含量 * 92%) / 1.21

钕铁金属数量 = (NdFeB 废料数量 * REO% * NdFeB 废料中 Dy%含量 * 90%) / 1

钕金属数量 = (NdFeB 废料数量 * REO% * NdFeB 废料中 Tb%含量 * 90%) / 1.25

4.2.2 本合同产品交付期限

确认数量后, 乙方在一周内先付总金属质量的 70% 左右 (概算), 结算确认后一周内付清全部货物。

4.2.3 乙方交付产品时需附带对应批次的检验报告;

4.2.4 甲方按照现行国标/甲方企业标准检验规则进行验收, 若有异议, 甲方会在到货后 60 日内提出。

5、钕铁硼废料和稀土产品交付地点及费用

5.1 钕铁硼废料由乙方负责从甲方场地运走, 运费由乙方承担;

5.2 镨钕金属、钕铁金属、金属钕由乙方送到甲方指定仓库, 费用由乙方承担, 甲方负责卸车。

6、付款方式及期限

甲方在收到产品并验收合格, 收到乙方开具 13% 增值税专用加工费发票后, 2 个月内电汇结算加工费。



7、合同完整性

本合同及有执行过程中经双方协商确认的书面变更、补充条款也应作为合同组成部分。

8、合同条款的变更和补充

任何对本合同条款和条件的变更、补充及替换，应由提出变更、补充的一方以书面形式向另一方提出，协商一致后，由双方授权代表书面确认签字、盖章。任何经签字盖章后的变更、补充及替换均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有相等的法律效力。

10、合同文本的管理

本合同自双方签字盖章后生效，扫描件、传真件与原件具有相同法律效力，双方各执一份。

11、违约责任

12.1 乙方加工的钕铁金属、镝铁金属等，如存在质量问题，生产使用过程中出现质量问题，甲方有权追究乙方责任。

12.2 按照《中华人民共和国合同法》的有关条款执行

12.3 双方友好协商，协商不成，可向甲方所在地人民法院起诉。

12.4 若乙方延期交付或产品质量产生问题，甲方有权单方解除本次合同，若因延期交付及产品质量问题而给甲方造成损失的，还应当赔偿相应损失，前述损失包括但不限于：直接损失、间接损失、甲方采取制止违约方的违约行为并防止损失进一步扩大而产生的一切费用、甲方为维权而支出的包括但不限于公证费、差旅费、仲裁费、诉讼费、财产保全费、律师费在内的合理费用等。

甲方：包头天和磁材科技股份有限公司 委托代理人： 日期： 传真：0472-5240506-808	乙方：上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司 委托代理人： 日期：
---	--------------------------------------



附件 13 天和磁材危废处置协议

	巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司
合同编号：	
<h2>危险废物处置合同</h2>	
项目名称： <u>危险废物无害化处置</u>	
委托方（甲方）： <u>包头天和磁材科技股份有限公司</u>	
受托方（乙方）： <u>巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司</u>	
签订时间： <u>2020年1月1日</u>	
签订地点： <u>内蒙古包头市青山区少先路2号工商联大厦2010</u>	
有效期限： <u>2020年1月1日至2020年12月31日</u>	
中华人民共和国科学技术部印制	
http://www.nmjmhb.com	



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

委托方（甲方）：包头天和磁材科技股份有限公司

住所地：包头稀土应用产业园区稀土大街 8-17

通讯地址：包头稀土应用产业园区稀土大街 8-17

法定代表人：袁文杰

项目联系人：甘梅

联系方式：0472-5223562

受托方（乙方）：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

注册地址：内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇乌兰村

通信地址：内蒙古包头市青山区少先路 2 号工商联大厦 2010

法定代表人：崔星

项目联系人：孙利生

联系方式：0472-6167469 6137479 传真：0472-6167469

投诉受理：0472-6167469

鉴于甲方希望就危险废物获得专项无害化危险废物处置服务，并同意支付相应的危险废物处置服务报酬。

鉴于乙方拥有提供上述专项危险废物处置服务的能力，并同意向甲方提供这样的危险废物处置服务。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同(含所有合同附件)涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物；

处置：是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

第二条 甲方委托乙方进行危险废物处置服务的内容如下：

1. 危险废物处置服务的目标：乙方对甲方产生的危险废弃物进行无害化集中处置，达到保护资源环境、提高经济效益和社会效益的目的。

2. 危险废物处置服务的内容：乙方利用气质联用仪/原子吸收/原子荧光/荧光光谱分析仪等高科技仪器对甲方所产生的危险废弃物中有毒、有害物质作出定性/定量的分析；再根据其理化性质及危

<http://www.nmjmh.com>



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

险特性进行分类集中。固态废弃物经过破碎/均质/加入稳定剂；液态废弃物经中和调节/加入水处理药剂/固液分离/加入稳定剂/精滤/均质等一系列预处理工艺进行处理后，利用高压液输送系统输送至水泥回转窑系统进行高温/无害化处置。

3. 为甲方产生的危险废弃物处理过程中的问题提供咨询服务。

4. 危险废弃物处置服务的方式：一次性或长期水泥窑协同处置服务。

第三条 乙方应按下列要求完成危险废弃物处置服务工作：

1. 危险废弃物处置服务地点：内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇乌兰村中联水泥厂

2. 危险废弃物处置服务期限：合同约定期限；

3. 危险废弃物处置服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行；

4. 危险废弃物处置服务质量要求：符合国家及内蒙古自治区的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准；

5. 危险废弃物处置服务质量期限要求：与转移联单履行期限日期一致。

6. 乙方不负责剧毒化学药品《2015 版剧毒化学药品目录》中涉及到的药品的运输。

第四条 为保证乙方有效进行危险废弃物处置服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

1. 提供技术资料：有关危险废弃物的基本信息；

2. 提供工作条件：

(1) 负责废弃物的安全包装，满足安全转移的条件；直接包装物明显位置标注废弃物名称标签；

(2) 委派专人负责工业废弃物转移的交接工作；转移联单的申请，负责废弃物的装载工作，对人力无法装载的包装件，提供装载设备；确保转移过程中不发生环境污染；

(3) 甲方提供上述工作条件和协作事项的时间及方式：甲乙双方协商确定的废弃物转移时间前，以书面方式确认提供。

(4) 在危险废弃物转移前，甲方必须持有加盖单位公章的危险废弃物转移联单手续。

3. 甲方确保在合同期限内实际转移量不得低于合同计划转移量的 80%。

4. 甲方保证送检样品与所转移危险废弃物的各项检测指标在规定范围内一致，否则乙方有权拒绝接收。或双方协商解决。

第五条 危险废弃物类别

1. 危险废弃物信息表

序号	废物名称	危废代码	主要成分	危险成分	危险特性	物理形态	计划转移量(吨)
1	乳化液	HW09 900-006-09	乳化液	乳化液	T	液态	40

<http://www.nmjmhb.com>



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

2	废润滑油	HW08 900-214-08	矿物油	矿物油	T, I	液态	15
3	清洗打捞 废油	HW08 900-210-08	矿物油	矿物油	T, I	液态	4
4	含油过滤棉	HW08 900-249-08	矿物油	矿物油	T, I	固态	1.6
5	漆渣	HW12 900-252-12	环氧树脂	漆渣	T, I	固体	1.5
6	废活性炭	HW12 900-252-12	活性炭	有机物	T, I	固体	1.5
7	废电镀液及 槽渣	HW12 900-252-12	环氧树脂、 乙二醇丁基 基醚	乙二醇丁基 基醚	T, I	液体或固体	8
8	废槽边过滤 滤芯	HW49 900-041-49	金属离子 及化学品	重金属离子	T	固体	2
9	废包装袋 (桶)	HW49 900-041-49	金属离子 及化学品	重金属离子	T	固体	5
10	废磷化液及 槽渣	HW17 336-064-17	磷酸二氢 锌	锌	T	液体/固体	4
11	废钝化液	HW17 336-068-17	三价铬盐	铬离子	T	液体	4
12	电镀锌废槽 液(渣)	HW17 336-052-17	锌离子	锌离子	T	液体或固体	8
13	电镀镍铜镍 废槽液(渣)	HW17 336-054-17	镍离子	镍离子	T	液体或固体	4
14	电镀镍铜镍 废槽液(渣)	HW17 336-062-17	铜离子	铜离子	T	液体或固体	2.5

2. 检验结果

危废名称	危废代码	性状	颜色	气味	热值	氯值	硫值	PH值

第六条 甲方向乙方支付危险废物处置费及支付方式为:

1. 危险废物处置费单价: 废润滑油 3000 元/吨 (如有分类请单独列出)

<http://www.nmjmhb.com>

合同 5026



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

废切削液 3500 元/吨
废电镀液 4000 元/吨
漆渣、活性炭 3800 元/吨
废包装桶、滤芯 4000 元/吨
含油过滤棉 4000 元/吨
废磷化液及槽渣 4000 元/吨（如有分类请单独列出）
废钝化液 4500 元/吨
电镀锌废槽液（渣）、电镀镍铜镍废槽液（渣）、电镀铜镍废槽液（渣）
4500 元/吨（如有分类请单独列出）

注：危险废物处置费结算时以乙方实际称重为准，并且提供实际电子称重单，如磅差超出国家计量误差范围，则由双方协商确定第三方检测，第三方必须提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核定的检测证书。

2. 危险废物处置费用具体支付方式和时间如下：危险废弃物转移至乙方厂区后五个工作日内，甲方以转帐支票或电汇形式支付本期转移危险废物处置费的 100%，处置完成后由乙方方向甲方提供处置费用发票。

乙方开户银行名称、地址和帐号为：

单位名称：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

开户银行：中国建设银行乌拉特前旗支行

账号：1500 1677 4360 5251 0660

第七条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：不得向任何第三方透漏乙方关于危险废物处置服务方面的内容
2. 涉密人员范围：相关人员
3. 保密期限：合同履行完毕后两年
4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用

乙方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：不得向任何第三方透漏甲方厂区内与危险废物处置服务有关的内容
2. 涉密人员范围：相关人员
3. 保密期限：合同履行完后两年
4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用

第八条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形时的，一方可以向

<http://www.nmjmhb.com>



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1. 甲方未能向乙方提供工作条件及协助事项，导致乙方无法进行危险废物处置服务的；

第九条 双方确定以下列标准和方式对乙方的危险废物处置服务工作成果进行验收：

1. 乙方完成危险废物处置服务工作的形式：为甲方提供相关危险废物处置服务并已完成

2. 危险废物处置服务工作成果的验收标准：运输危险废物，符合国家、内蒙古自治区危险货物运输法规要求；处置危险废物，符合国家、危险废物处置法规、技术规范要求；

3. 危险废物处置服务工作成果的验收方法：现场检查的方式。

第十条 双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的危险废物处置服务工作成果所完成的新的技术成果，归双方所有。

2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归双方所有。

3. 甲方负责联系运输，甲方负责与有危险废物运输资质的公司签订运输合同，货物运输风险由运输方承担，危废转移前甲方须向乙方提交转移申请并办理危险废物转移联单，乙方确认后方可转移，如甲方在没有乙方确认转移申请的情况下进行单方面转移，造成一切法律后果由甲方负责。（转运流程：签订危险废物协议—甲方申办环保部门转移手续—甲方提出转移申请—乙方确认运输计划—甲方组织运输）。

第十一条

甲方违反本合同第 6.2 条约定，应当支付滞纳金；计算方法：按已发生危险废物处置费总额的 1%×滞纳天数。

乙方违反本合同第 三条约定，应当支付滞纳金；计算方法：按已发生危险废物处置费总额的 1%×滞纳天数。

第十二条 在本合同有效期内，甲方指定 甘梅 甲方项目联系人；乙方指定孙利生为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十三条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

1. 发生不可抗力因素。
2. 因乙方水泥窑原因导致不能正常生产。
3. 因环保主管部门或政策性原因导致不能转移。

<http://www.nmjmhb.com>



巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

签字页

甲方： 包头天和磁材科技股份有限公司 （盖章）



法人/委托代理人： 朱批 （签字）

年 月 日

乙方： 巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司 （盖章）



法人/委托代理人： 朱批 （签字）

2019年12月26日

<http://www.nmjmhb.com>

附件 14 引用的 TSP、地下水环境质量现状监测报告

YCHB180423045

内蒙古宇驰环保科技有限公司



180512057202
有效期 2024 年 03 月 12 日

内蒙古宇驰环保科技有限公司

检测 报 告

报告编号：YCHB180423045

项目名称： 包头天和磁材技术有限责任公司年产 6000 吨
稀土永磁材料深加工项目

委托单位： 时代盛华科技有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2018 年 05 月 11 日



声 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司提出。

内蒙古宇驰环保科技有限公司

总部地址：内蒙古自治区包头市稀土开发区呼得木林大街 63 号

邮编：014000

联系电话：18686140312

电子邮箱：nmgyuchi@163.com

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

YCHB180423045

内蒙古宇驰环保科技有限公司

委托方名称: 时代盛华科技有限公司

委托方地址: 北京市朝阳区高碑店乡半壁店村通惠河南岸西区 1089 号天安大厦 3 层 302-1 室

委托日期: 2018 年 03 月 02 日 委托方联系人: 王立黎 联系电话: 010-86060000

表一 检验检测分析方法及方法检出限

样品类别	项目	分析方法	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T 15432-1995)	0.001 (mg/m ³)
	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 (HJ 618-2011)	0.010 (mg/m ³)
	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 (HJ 618-2011)	0.010 (mg/m ³)
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482-2009)	d: 0.004(mg/m ³) h: 0.007(mg/m ³)
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ 479-2009)	d: 0.003 (mg/m ³) h: 0.005 (mg/m ³)
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 (GB 9801-1988)	0.3 (mg/m ³)
	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 (HJ 504-2009)	0.010 (mg/m ³)
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 (HJ 549-2016)	d: 0.001 (mg/m ³) h: 0.02 (mg/m ³)
地下水	钾离子	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11904-1989)	0.01 (mg/L)
	钠离子	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11904-1989)	0.002 (mg/L)
	钙离子	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11905-1989)	0.02 (mg/L)
	镁离子	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11905-1989)	0.002 (mg/L)
	碳酸根离子	酸碱度 酸碱指示剂滴定《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	/
	碳酸氢根离子	酸碱度 酸碱指示剂滴定《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	/
	氯离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007 (mg/L)
	硫酸根离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.018 (mg/L)
	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025 (mg/L)
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) (HJ/T 346-2007)	0.08 (mg/L)

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响报告书

YCHB180423045

内蒙古宇驰环保科技有限公司

样品类别	项目	分析方法	检出限
地下水	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T 7493-1987)	0.003 (mg/L)
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法) (HJ 503-2009)	0.0003 (mg/L)
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (异烟酸-吡啶啉分光光度法)(HJ 484-2009)	0.004 (mg/L)
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694—2014)	0.3 (μg/L)
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694—2014)	0.04 (μg/L)
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	0.004 (mg/L)
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)	5 (mg/L)
	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	1 (μg/L)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05 (mg/L)
	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.1 (μg/L)
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)	0.03 (mg/L)
	锰	水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.01 (mg/L)
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法) (GB/T 5750.4-2006)	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB 11892-1989)	0.5 (mg/L)
	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.018 (mg/L)
	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007 (mg/L)
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.01 (mg/L)
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.01 (mg/L)
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T11912-1989)	0.05 (mg/L)
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群的测定 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版)	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 琼脂培养法《水和废水监测分析方法》(第四版)	/	
备注	当检测结果低于方法检出限时, 检测结果用“<检出限”表示。		

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB180423045

环境空气、地下水水质、水位检测点为示意图 (1)



第 3 页, 共 17 页

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB180423045

表二（1）检验检测分析结果汇总表

采样日期	2018年04月23日至29日		采样人	杨强强、张永毅									
样品类别	环境空气（日均值）		样品性状	无色无味									
采样方法	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005)												
样品编号	检测点位	采样日期和时间	环境温度(°C)	大气压(hPa)	风向	风速(m/s)	检测结果(mg/m³)						
							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
QH-18045-01-005'	1#点	23日02:00-次日02:00	9.6	899.3	东北	1.6	0.120	0.081	0.035	0.009	0.018	0.8	0.025
QH-18045-01-010'	1#点	24日02:00-次日02:00	12.0	898.3	东北	1.3	0.201	0.136	0.041	0.019	0.017	0.7	0.029
QH-18045-01-015'	1#点	25日02:00-次日02:00	13.0	900.3	西	1.2	0.211	0.129	0.042	0.017	0.012	0.6	0.024
QH-18045-01-020'	1#点	26日02:00-次日02:00	12.8	899.3	北	1.5	0.206	0.135	0.034	0.011	0.012	0.9	0.027
QH-18045-01-025'	1#点	27日02:00-次日02:00	14.7	898.4	西南	1.3	0.194	0.127	0.033	0.009	0.013	0.6	0.029
QH-18045-01-030'	1#点	28日02:00-次日02:00	15.8	900.3	西南	2.0	0.198	0.124	0.029	0.008	0.014	0.7	0.029
QH-18045-01-035'	1#点	29日02:00-次日02:00	16.0	899.3	北	1.6	0.189	0.119	0.031	0.015	0.012	0.8	0.033
QH-18045-02-005'	2#点	23日02:00-次日02:00	9.6	899.3	东北	1.6	0.107	0.078	0.033	0.008	0.014	0.6	0.029
QH-18045-02-010'	2#点	24日02:00-次日02:00	12.0	898.3	东北	1.3	0.142	0.110	0.042	0.022	0.017	0.7	0.030
QH-18045-02-015'	2#点	25日02:00-次日02:00	13.0	900.3	西	1.2	0.126	0.093	0.043	0.025	0.019	0.6	0.029
QH-18045-02-020'	2#点	26日02:00-次日02:00	12.8	899.3	北	1.5	0.146	0.107	0.049	0.012	0.015	0.6	0.029
QH-18045-02-025'	2#点	27日02:00-次日02:00	14.7	898.4	西南	1.3	0.138	0.102	0.045	0.015	0.013	0.7	0.030
QH-18045-02-030'	2#点	28日02:00-次日02:00	15.8	900.3	西南	2.0	0.133	0.092	0.044	0.009	0.012	0.6	0.031
QH-18045-02-035'	2#点	29日02:00-次日02:00	16.0	899.3	北	1.6	0.154	0.099	0.041	0.007	0.014	0.7	0.032

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB180423045

采样日期	2018年04月23日至29日		采样人	杨强强、张永毅									
样品类别	环境空气（日均值）		样品性状	无色无味									
采样方法	《环境空气（质量）手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）												
样品编号	检测点位	采样日期和时间	环境温度（℃）	大气压（hPa）	风向	风速（m/s）	检测结果（mg/m ³ ）						
							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
QH-18045-03-005'	3#点	23日 02:00-次日 02:00	9.6	899.3	东北	1.6	0.114	0.094	0.057	0.016	0.019	0.7	0.032
QH-18045-03-010'	3#点	24日 02:00-次日 02:00	12.0	898.3	东北	1.3	0.206	0.130	0.055	0.027	0.016	0.8	0.029
QH-18045-03-015'	3#点	25日 02:00-次日 02:00	13.0	900.3	西	1.2	0.207	0.137	0.057	0.018	0.012	0.6	0.030
QH-18045-03-020'	3#点	26日 02:00-次日 02:00	12.8	899.3	北	1.5	0.221	0.138	0.049	0.013	0.015	0.7	0.032
QH-18045-03-025'	3#点	27日 02:00-次日 02:00	14.7	898.4	西南	1.3	0.227	0.132	0.047	0.019	0.016	0.6	0.030
QH-18045-03-030'	3#点	28日 02:00-次日 02:00	15.8	900.3	西南	2.0	0.200	0.100	0.051	0.011	0.014	0.8	0.031
QH-18045-03-035'	3#点	29日 02:00-次日 02:00	16.0	899.3	北	1.6	0.190	0.114	0.049	0.014	0.013	0.6	0.030

YCHB180423045 内蒙古宇驰环保科技有限公司

表二（2）检验检测分析结果汇总表

采样日期	2018年04月23日至29日		采样人	杨强强、张永毅						
样品类别	环境空气（小时均值）		样品性状	无色无味						
采样方法	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005)									
样品编号	检测点位	采样日期和时间	环境温度 (°C)	大气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	检测结果(mg/m ³)			
							SO ₂	NO ₂	O ₃	CO
QH-18045-01-001	1#点	23日02:00-03:00	6.7	899.1	东北	1.7	0.010	0.014	0.011	0.5
QH-18045-01-002	1#点	23日08:00-09:00	9.3	899.4	东北	1.6	0.022	0.012	0.016	0.8
QH-18045-01-003	1#点	23日14:00-15:00	11.1	899.2	东北	1.4	0.013	0.030	0.026	1.1
QH-18045-01-004	1#点	23日20:00-21:00	11.2	899.3	东北	1.5	0.024	0.008	0.024	0.6
QH-18045-01-006	1#点	24日02:00-03:00	7.3	898.1	东北	1.3	0.053	0.009	0.014	0.5
QH-18045-01-007	1#点	24日08:00-09:00	10.1	898.1	东北	1.2	0.026	0.015	0.013	0.7
QH-18045-01-008	1#点	24日14:00-15:00	17.3	898.5	东北	1.3	0.024	0.035	0.023	1.0
QH-18045-01-009	1#点	24日20:00-21:00	13.2	898.4	东北	1.4	0.032	0.042	0.019	0.7
QH-18045-01-011	1#点	25日02:00-03:00	8.3	900.3	西	1.2	0.049	0.045	0.013	0.4
QH-18045-01-012	1#点	25日08:00-09:00	10.5	900.4	西	1.1	0.037	0.030	0.018	0.7
QH-18045-01-013	1#点	25日14:00-15:00	18.6	900.1	西	1.2	0.025	0.033	0.015	0.8
QH-18045-01-014	1#点	25日20:00-21:00	14.8	900.2	西	1.3	0.040	0.020	0.017	0.5
QH-18045-01-016	1#点	26日02:00-03:00	9.2	899.4	北	1.5	0.016	0.023	0.012	0.6
QH-18045-01-017	1#点	26日08:00-09:00	10.8	899.2	北	1.4	0.014	0.026	0.011	0.9
QH-18045-01-018	1#点	26日14:00-15:00	17.8	899.1	北	1.6	0.020	0.027	0.025	1.1
QH-18045-01-019	1#点	26日20:00-21:00	13.5	899.3	北	1.5	0.013	0.029	0.020	0.9

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB180423045

表二 (5) 检验检测分析结果汇总表

样品类别	地下水										样品性状		清澈无色	
	武银福村 (1#测点)、上沃土壕 1 (2#测点)、罗城圪卜 1 (3#测点)、上沃土壕 2 (4#测点)、上沃土壕 3 (5#测点)、罗城圪卜 2 (6#测点)										张永毅、杨强强			
采样地点	2018年04月25日										采样人			
采样日期	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)													
采样方法	检测结果													
样品编号	钾离子 (mg/L)	钠离子 (mg/L)	钙离子 (mg/L)	镁离子 (mg/L)	锌 (mg/L)	铜 (mg/L)	氯离子 (mg/L)	锰 (mg/L)	pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001
	4.06	277	104	32.1	<0.01	<0.01	529	0.12	8.07	<0.025	5.67			
	2.88	53.1	46.9	20.7	<0.01	<0.01	18.4	0.01	8.18	0.264	0.93			
	2.17	46.2	25.8	20.7	<0.01	<0.01	38.1	0.01	7.98	<0.025	1.95			
样品编号	镍 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	铅 (ug/L)	氟化物 (mg/L)	镉 (ug/L)	铁 (mg/L)	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001
	<0.05	<0.0003	<0.004	1.8	<0.04	<0.004	460	69	0.96	6.8	<0.03			
	<0.05	<0.0003	<0.004	4.3	0.37	<0.004	173	2	0.91	0.3	<0.03			
	<0.05	<0.0003	<0.004	0.8	<0.04	<0.004	245	6	0.82	0.6	<0.03			
样品编号	硫酸根离子 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	高锰酸盐指数	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	碳酸氢根离子 (mmol/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)	细菌总数 (个/ml)	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001	SH-16BBD-01-001	
	211	1421	1.1	529	211	0.00	3.90	0.090	14	5				
	19.8	318	<0.5	18.4	19.8	0.00	5.14	0.036	161	560				
	61.0	390	<0.5	38.1	61.0	0.00	4.60	0.007	22	145				
地下水监测点														
坐标														
武银福村 (1#测点): E 109° 53' 13", N 40° 36' 54"														
上沃土壕 1 (2#测点): E 109° 52' 13", N 40° 36' 06"														
罗城圪卜 1 (3#测点): E 109° 53' 30", N 40° 35' 47"														
上沃土壕 2 (4#测点): E 109° 52' 49", N 40° 36' 69"														
上沃土壕 3 (5#测点): E 109° 52' 08", N 40° 35' 53"														
罗城圪卜 2 (6#测点): E 109° 54' 06", N 40° 35' 30"														
海拔 (米)														
30														
1053.6														
1051.3														
1037.4														
1047.5														
1049.2														
1029.1														
井深 (米)														
1023.6														
1023.3														
1017.4														
1022.5														
1022.2														
1013.1														

报告编写人:

审核人:

批准人:

一本报告以下空白

附件 15 噪声现状监测报告

YCHB/BG-01

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB191121569



内蒙古宇驰环保科技有限公司

检测 报 告

报告编号：YCHB191121569

项目名称：包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕铁硼产业化项目环境影响评价噪声环境现状监测技术要求

委托单位：内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2019年11月23日



声 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告；

三、未经本机构同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等；

四、如样品是由客户提供时，报告中数据结果仅适用于客户提供的样品；

五、若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本机构无关；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司提出。

内蒙古宇驰环保科技有限公司

总部地址：内蒙古自治区包头市稀土开发区呼得木林大街 63 号

邮编：014030

联系电话：15326909017

电子邮箱：nmgychi@163.com

YCHB191111569

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB/BG-01

噪声监测点位示意图



第 2 页, 共 3 页



YCHB/BG-01

内蒙古宇驰环保科技有限公司

YCHB191111569

噪声检测结果汇总表

样品类别	环境噪声		采样人	
采样方法	《声环境质量标准》(附录 B 声环境功能区监测方法) (GB 3096-2008)			
测试点位	2019 年 11 月 21 日		2019 年 11 月 22 日	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	10:00-11:00	22:00-23:00	10:00-11:00	22:00-23:00
ZH-19569-01	51.3	49.1	50.9	49.2
ZH-19569-02	49.7	48.2	49.3	48.0
ZH-19569-03	50.4	48.5	49.9	48.4
ZH-19569-04	49.0	47.6	48.9	47.8
备注	/			

报告编写人: 李强

审核人: 李加伙

批准人: 刘媛 签名: 刘媛

签发日期: 2019-11-27



—本报告以下空白—

附件 16 土壤环境质量现状监测报告

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

JCFM-1
扫二维码
关注谱尼测试

MAC
160000343608

监测报告

(土壤)

No. GNBVLX7U72165945ZA

委托单位 包头天和磁材科技股份有限公司

项目名称 包头天和磁材科技股份有限公司新能源汽车用高性能钕铁硼产业化项目

报告日期 2019年08月30日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com



监测报告

No. GNBVLX7U72165945ZA

第 1 页, 共 5 页

委托单位	包头天和磁材科技股份有限公司		
项目名称	包头天和磁材科技股份有限公司新能源汽车用高性能钕铁硼产业化项目		
样品名称	土壤	监测类别	委托监测
采样日期	2019-08-06	检测日期	2019-08-06~2019-08-30
样品状态	固态	监测环境	符合要求
监测项目	见下页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	_____		
	编制人		
	审核人		
	批准人		
	签发日期	2019 年 08 月 30 日	

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
PONY-BG186-3-009-4-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
公司地址: 北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话: 010-83055000 传真: 010-82619629
检测地址: 北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼/北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼



监测报告

No. GNBVLX7U72165945ZA

第 2 页, 共 5 页

监测项目	样品名称和编号/监测结果	
	U72165945 土壤(0-0.2m) 项目区内 1# E:109°52'53.76" N:40°36'36.97"	
砷, mg/kg		9.21
镉, mg/kg		0.039
六价铬, mg/kg		<0.2
铜, mg/kg		17.2
铅, mg/kg		15.6
汞, mg/kg		0.020
镍, mg/kg		17.2
挥发性有机化合物, μg/kg	四氯化碳	<1.3
	氯仿	<1.1
	氯甲烷	<1.0
	1,1-二氯乙烷	<1.2
	1,2-二氯乙烷	<1.3
	1,1-二氯乙烯	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4
	二氯甲烷	<1.5
	1,2-二氯丙烷	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2
	四氯乙烯	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2
	三氯乙烯	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2
	氯乙烯	<1.0
	苯	<1.9
	氯苯	<1.2
	1,2-二氯苯	<1.5
	1,4-二氯苯	<1.5
	乙苯	<1.2
	苯乙烯	<1.1
	甲苯	<1.3
	间, 对-二甲苯	<1.2
	邻-二甲苯	<1.2
	硝基苯	<0.09
苯胺	<0.5	
2-氯酚	<0.06	
半挥发性有机化合物, mg/kg	苯并(a)蒽	<0.1
	苯并(a)芘	<0.1
	苯并(b)荧蒽	<0.2
	苯并(k)荧蒽	<0.1
	蒽	<0.1
	二苯并(a, h)蒽	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1
	萘	<0.09

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
PONY-BG186-3-009-4-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
公司地址: 北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话: 010-83055000 传真: 010-82619629
检测地址: 北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼/北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼



监测报告

No. GNBVLX7U72165945ZA

第 3 页, 共 5 页

监测项目	样品名称和编号/监测结果
pH	8.4
阳离子交换量, cmol(+)/kg	7.45
氧化还原电位, mV	465
容重, g/cm ³	1.70
总孔隙度, %	35.6

—— 本页以下空白 ——

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
 PONY-BG186-3-009-4-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
 公司地址: 北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话: 010-83055000 传真: 010-82619629
 检测地址: 北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼/北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼



监测报告

No. GNBVLX7U72165945ZA

第 4 页, 共 5 页

监测项目	样品名称和编号/监测结果	
	U72166945 土壤(0-0.2m) 项目区内 2# E:109°52'56.86" N:40°36'37.29"	U72167945 土壤(0-0.2m) 项目区内 3# E:109°52'55.55" N:40°36'39.56"
pH	10.3	8.6
砷, mg/kg	6.97	6.51
镉, mg/kg	0.030	0.057
六价铬, mg/kg	<0.2	<0.2
铜, mg/kg	14.1	20.1
铅, mg/kg	11.7	14.9
汞, mg/kg	0.018	0.012
镍, mg/kg	16.8	17.2
阳离子交换量, cmol(+)/kg	5.41	5.62
氧化还原电位, mV	453	462
容重, g/cm ³	1.73	1.50
总孔隙度, %	33.3	41.5

———本页以下空白———

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
 PONY-BG186-3-009-4-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
 公司地址: 北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话: 010-83055000 传真: 010-82619629
 检测地址: 北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼/北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼



监测报告

No. GNBVLX7U72165945ZA

第 5 页, 共 5 页

附表：监测项目方法仪器一览表

监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备
砷	原子荧光光谱法	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪
镉	原子吸收光谱法	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
六价铬	紫外可见分光光度法	六价铬碱性萃取法 EPA 3060A:1996、六价铬分光光度法 EPA 7196A:1992	紫外可见分光光度计
铜	原子吸收光谱法	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
铅	原子吸收光谱法	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
汞	原子荧光光谱法	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪
镍	原子吸收光谱法	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪
挥发性有机化合物	气相色谱质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪
半挥发性有机化合物	气相色谱质谱法	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪
pH	玻璃电极法	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计
阳离子交换量	容量法	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	分析天平
氧化还原电位	电位法	土壤 氧化还原电位的测定 HJ 746-2015	酸度计
容重	重量法	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	分析天平
总孔隙度	重量法	森林土壤水分 物理性质的测定 LY/T 1215-1999	分析天平

以下空白

Hotline 400-819-5688
 www.ponytest.com
 PONY-BG186-3-009-4-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
 公司地址：北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话：010-83055000 传真：010-82619629
 检测地址：北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼/北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼



附表：

表 1 土壤理化特征调查——项目区内 1#

点号	项目区内 1#	时间	2019.08.06		
经度	109°52'53.76"		纬度	40°36'36.97"	
现场记录	层次	0-0.2m	—	—	—
	颜色	浅黄色	—	—	—
	结构	团粒	—	—	—
	质地	砂土	—	—	—
	砂砾含量	40%	—	—	—
其他异物	无	—	—	—	



扫微信二维码
关注谱尼测试

附表：

表 2 土壤理化特征调查——项目区内 2#

点号	项目区内 2#	时间	2019.08.06
经度	109°52'56.86"	纬度	40°36'37.29"
现场记录	层次	0-0.2m	—
	颜色	浅黄色	—
	结构	团粒	—
	质地	沙壤土	—
	砂砾含量	<5%	—
其他异物	无	—	—



附表：

表 3 土壤理化特征调查——项目区内 3#

点号	项目区内 3#	时间	2019.08.06	
经度	109°52'55.55"		纬度	40°36'39.56"
现场记录	层次	0-0.2m	—	—
	颜色	浅黄色	—	—
	结构	团粒	—	—
	质地	沙壤土	—	—
	砂砾含量	<5%	—	—
其他异物	无	—	—	—



表 4 土壤结构型 (土壤剖面) ----项目区内 1#

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
项目区内 1#		<p>只采集表层土，无剖面</p>	<p>表层 (0~20cm) 颜色：浅黄色 结构：团粒 质地：砂土 砂砾含量：40% 其他异物：无</p>

给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片
 根据土壤分层情况描述土壤的理化性质



表 5 土壤结构型 (土壤剖面) ---项目区内 2#

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
项目区内 2#		<p>只采集表层土，无剖面</p>	<p>表层 (0~20cm) 颜色：浅黄色 结构：团粒 质地：沙壤土 砂砾含量：< 5% 其他异物：无</p>

给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片
根据土壤分层情况描述土壤的理化性质



表 6 土壤结构型 (土壤剖面) ——项目区内 3#

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
项目区内 3#		<p>只采集表层土, 无剖面</p>	表层 (0-20cm) 颜色: 浅黄色 结构: 团粒 质地: 沙壤土 砂砾含量: <5% 其他异物: 无

给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片
根据土壤分层情况描述土壤的理化性质



测试报告

(Test Report)

No. GNBVLX7U72165945ZB

样品名称
(Sample Description)

土壤

委托单位
(Applicant)

包头天和磁材科技股份有限公司



PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com



测试结果
(Test Results)

No. GNBVLX7U72165945ZB

第 1 页, 共 2 页 (page 1 of 2)

样品名称 (Sample Description)	土壤	测试类别 (Test Type)	委托测试
委托单位 (Applicant)	包头天和磁材科技股份有限公司	测试环境 (Test Environment)	符合要求
采样日期 (Sampling Date)	2019-08-06	样品状态 (Sample Status)	固态
测试日期 (Test Date)	2019-08-06~2019-08-26	测试项目 (Test Items)	饱和导水率
参考方法 (Reference Methods)	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999 环刀法		
所用主要仪器 (Main Instruments)	量筒 等		
备注 (Note)	1、项目名称：包头天和磁材科技股份有限公司新能源汽车用高性能钕铁硼产业化项目 2、该报告中参考方法由委托单位指定。		
 PONY 专用章 (Special Stamp of PONY)	编制人 (Edited by)	[Signature]	
	审核人 (Checked by)	[Signature]	
	批准人 (Approved by)	[Signature]	
	签发日期 (Issued Date)	2019 年 08 月 30 日	



Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
PONY-BG186-3-003-7-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
公司地址：北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话：010-83055000 传真：010-82619629
检测地址：北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼



测试结果
(Test Results)

No. GNBVLX7U72165945ZB

第 2 页, 共 2 页 (page 2 of 2)

样品名称和编号 (Sample Description and Number)	测试项目 (Test Items)	测试结果 (Test Results)
U72165945 土壤(0~0.2m) 项目区内 1# E:109°52'53.76" N:40°36'36.97"	饱和导水率, cm/s	9.19×10 ⁻⁴
U72166945 土壤(0~0.2m) 项目区内 2# E:109°52'56.86" N:40°36'37.29"	饱和导水率, cm/s	1.35×10 ⁻⁴
U72167945 土壤(0~0.2m) 项目区内 3# E:109°52'55.55" N:40°36'39.56"	饱和导水率, cm/s	7.15×10 ⁻⁴

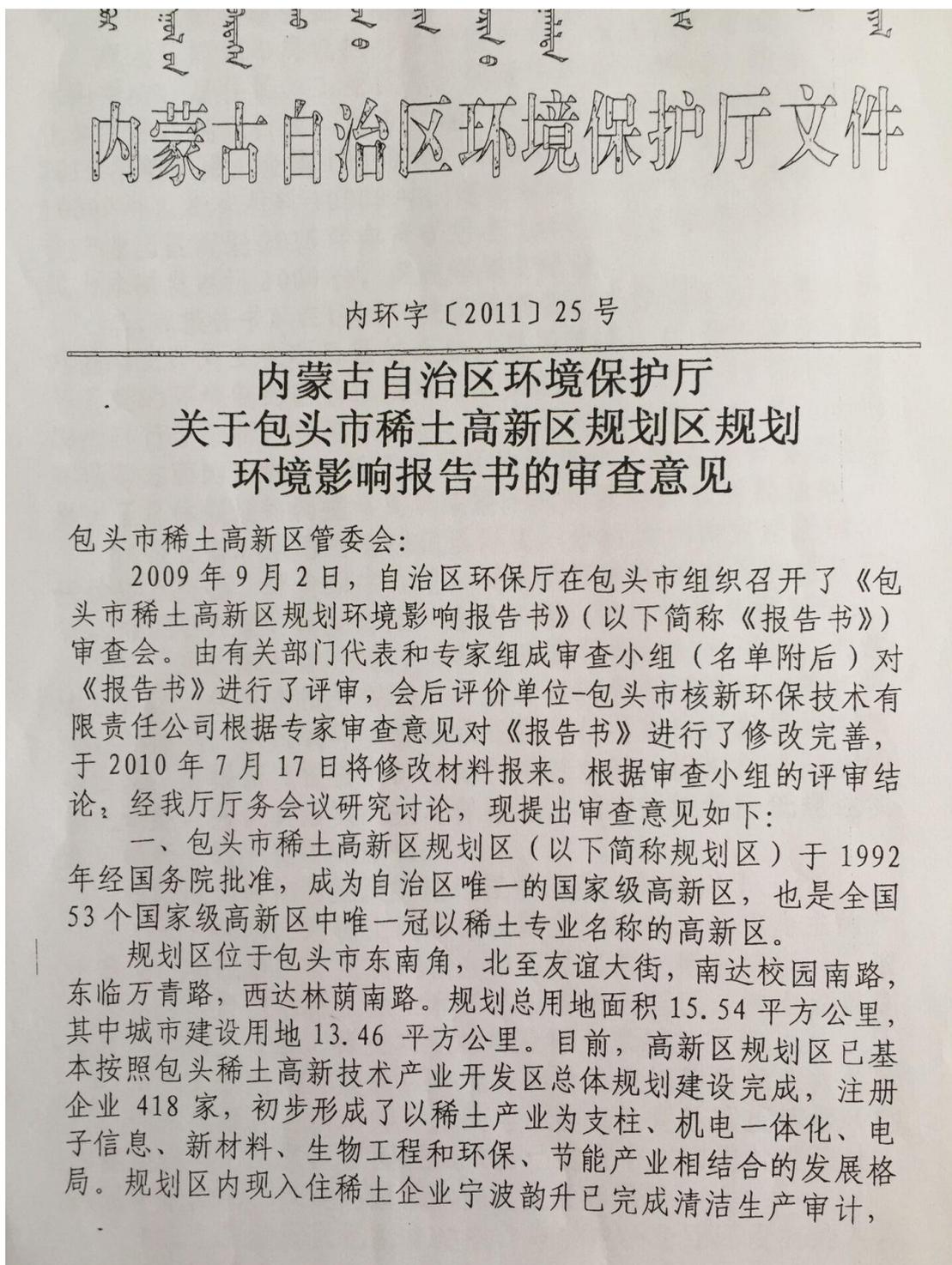
——以下空白——
(End of Report)



Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com
PONY-BG186-3-003-7-2019A

谱尼测试集团股份有限公司
公司地址: 北京市海淀区锦带路 66 号院 1 号楼 4 层至 5 层 101 电话: 010-83055000 传真: 010-82619629
检测地址: 北京市海淀区紫雀路 55 号院 11 号楼

附件 17 稀土高新区园区规划审查意见



具有较高清洁生产水平；目前区内伊利乳业等企业正在进行清洁生产审计工作；园区入驻企业均必须采用节能清洁的生产工艺，同时积极实施企业清洁生产审核。

规划区规划布局包括行政管理中心、商业商贸中心、绿化休闲中心、居住区、工业区等；规划区产业以稀土、机电一体化为主导，辅以行政、商务、地产开发等。稀土产业园区规划2015年年产稀土金属10000吨，永磁材料30000吨，储氢材料10000吨，抛光材料10000吨，催化材料120000吨；机电一体化产业园区规划2015年年产矿用车1000台，挖掘机2000台，风力永磁发电机1000台，风电塔架800根。

二、《报告书》在区域环境现状调查、评价及规划方案分析的基础上，对工业项目区的选址、发展规模、产业结构及布局等受到的环境制约因素以及项目区实施后可能产生的不利环境影响进行了分析、预测和评估，预测了对地下水、生态、大气环境等方面的影响，分析了开发区的资源承载能力和环境容量，提出了总体规划的调整意见和减轻不利环境影响的对策措施。

《报告书》采用的基础数据详实，分析及预测方法正确，评价重点突出，评价深度合适，提出的环境保护对策和措施可行，对规划方案的调整意见和建议合理，评价结论总体可信。

三、从总体上看，《包头市稀土高新区规划》与国家、内蒙古自治区、包头市相关规划相一致，与包头市环保规划等相关规划较协调。从区域环境资源承载能力和国家能源发展战略布局出发，应根据《报告书》结论和审查意见对规划做进一步的优化调整，并认真落实有关环保措施，以有效控制降低规划实施可能产生的不良环境影响。

四、规划优化调整及实施过程中应重点做好以下工作：

（一）原则同意稀土高新区以稀土和机电一体化为主的产业定位、功能布局和发展规模，但应严格禁止稀土焙烧、萃取分离等污染严重的稀土企业和工艺设备进入园区，重点发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工项目。

（二）原则同意高新区环境基础设施依托希望铝业自备电厂、阿东热源厂、新南郊污水处理厂和包头青昆固废填埋场的方案及规模、工艺，但园区必须自己建设中水回用处理设施，保证中水回用，以提高园区水资源重复利用率。

（三）目前园区已基本建成，许多中小企业还没有纳入集

中供热范围，工业区与居住区之间亦没有明显隔离，各类管网建设也严重滞后。因此，园区要尽快建设和完善配套设施和管网工程，取缔和淘汰散烧的燃煤小锅炉，在居住区与工业区之间建设绿化隔离带，同时对卫生防护距离之内的居民逐步实行搬迁，以保障规划区内居住区环境质量良好。

(四) 鉴于目前园区环境质量状况，在加大集中供热力度的同时，应严格限制增加 SO_2 排放的企业入区建设，同时还要对康瑞药玻、和发稀土、万利源重型汽车等燃煤企业和园区蒸汽供应燃煤锅炉进行拆除或改造，采用天然气清洁能源作为燃料，以进一步减少园区 SO_2 的排放量。

(五) 由于高新区已经开发建设多年，且建设发展速度较快，实际开发建设过程中，没有严格按照规划的产业和布局进行，使入住企业产业布局不清晰，工业区与居住区也有交叉，使园区目前发展建设空间有限。建议对不符合园区规划的企业（天地化工、林峰稀土）进行逐步搬迁和调整，搬出居住区进入产业区，使园区形成合理的产业布局。

(六) 严格控制园区新入住企业，必须满足发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加的产业定位、功能布局和发展规模，禁止高污染、高耗能和高耗水的企业进入，并不断提高园区水资源综合利用率和企业清洁生产水平。

(七) 园区在建设过程中应做好环境保护日常管理，充分利用地方环境监测机构的能力，及时了解园区排污和周边环境的变化。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网。

鉴于园区附近生态环境敏感，建设过程中应委托有资质的环境监理单位进行环境监理。

(八) 园区要制定切实可行的环境风险应急预案，确定开发区重金属及其它特征污染物，定期对开发区及周边土壤和地下水进行监测，防止发生重金属污染事件。

五、在《规划》实施过程中，园区供水、雨水、污水、中水回用管网、固体废物处理场、污水处理厂等基础设施要先期建设。由当地环保局对《规划》的实施情况进行跟踪监测，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修复时应重新编制环境影响报告书。

六、《规划》中所包含的近期（五年内）建设项目，在开展

环境影响评价时，应重点分析清洁生产水平和污染控制措施的可行性、可靠性，经由审批权的环境保护主管部门同意，环境质量现状调查等工作内容可以适当简化。

附件：包头市稀土高新区规划环境影响报告书审查小组审查意见及审查小组名单



二〇一一年一月二十六日

主题词：环保 规划 环评 审查意见

抄送：自治区发展和改革委员会，包头市发展和改革委员会
包头市环境保护局，自治区环境工程评估中心，包头市核新环保技术有限责任公司。

内蒙古自治区环境保护厅办公室印发 2011年2月15日印发
共印 22份

包头天和磁材科技股份有限公司高性能钕
铁硼产业化项目环境影响报告书

环境影响报告书

(报批本)

内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司

二〇二〇年二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 项目工作过程.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 分析判定情况.....	5
1.5.1 产业政策符合性分析.....	5
1.5.2“三线一单”符合性分析.....	6
1.5.3 园区规划及审查意见的符合性分析.....	7
1.5.4 选址合理性分析.....	10
1.6 结论.....	10
2 总则	11
2.1 编制依据.....	11
2.1.1 国家法律、法规、规章及政策.....	11
2.1.2 地方法律、法规、规章及政策.....	12
2.1.3 技术标准及规范.....	12
2.1.4 发展规划、行业发展规划、环保规划及环境功能区划.....	12
2.1.5 项目有关文件、资料.....	13
2.2 评价目的、原则、工作内容及重点.....	14
2.2.1 评价目的.....	14
2.2.2 评价原则.....	14
2.2.3 评价工作内容.....	15
2.2.4 评价重点.....	15
2.2.5 评价方法.....	15
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	15
2.3.1 环境影响因素识别.....	15
2.3.2 评价因子筛选.....	16
2.4 环境功能区划及评价标准.....	17
2.4.1 区域环境功能区划.....	17
2.4.2 环境质量标准.....	17
2.4.3 污染物排放标准.....	20
2.5 评价工作等级.....	23
2.5.1 大气环境评价工作等级.....	23

2.5.2 地表水环境评价工作等级.....	29
2.5.3 地下水评价工作等级.....	29
2.5.4 噪声评价工作等级.....	31
2.5.5 土壤环境评价工作等级.....	31
2.5.6 环境风险评价工作等级.....	32
2.6 评价范围及环境保护目标.....	34
2.6.1 评价范围.....	34
2.6.2 环境保护目标.....	35
3 现有工程情况.....	42
3.1 现有钕铁硼永磁项目一期工程（3000 吨）.....	42
3.1.1 一期工程项目组成.....	42
3.1.2 主要生产设备.....	43
3.1.3 主要原辅材料.....	43
3.1.4 主要生产工艺.....	44
3.1.5 一期工程污染治理措施.....	44
3.1.6 一期工程污染物排放及达标情况.....	45
3.2 现有钕铁硼永磁项目二期工程（4000 吨）.....	50
3.2.1 项目组成.....	50
3.2.2 主要生产设备.....	51
3.2.3 主要原辅材料.....	51
3.2.4 主要生产工艺.....	51
3.2.5 二期工程污染治理措施.....	54
3.2.6 二期工程污染物排放及达标情况.....	55
3.3 现有年产 500 吨钕钴永磁项目.....	60
3.3.1 项目组成.....	60
3.3.2 主要生产设备.....	61
3.3.3 主要原辅材料.....	61
3.3.4 主要生产工艺.....	62
3.3.5 钕钴项目污染治理措施.....	63
3.3.6 钕钴项目排放及达标情况.....	65
3.4 现有年产 6000 吨稀土永磁材料深加工项目.....	69
3.4.1 项目组成.....	69
3.4.2 主要生产设备.....	70
3.4.3 主要原辅材料.....	70
3.4.4 主要生产工艺.....	71

3.4.5 工程污染治理措施.....	75
3.4.6 工程污染物排放及达标情况.....	77
3.5 现有工程建设内容组成情况.....	79
3.6 现有工程污染物排放情况.....	81
3.7 现有工程存在的主要环境问题.....	81
4 本次扩建工程概况.....	82
4.1 建设项目名称、地点及建设性质.....	82
4.2 建设规模及主要产品方案.....	86
4.2.1 建设规模.....	86
4.2.2 产品方案.....	86
4.3 主要建设内容.....	87
4.4 生产设备.....	94
4.5 项目投资和主要技术经济指标.....	95
4.6 项目建设进度安排.....	96
4.7 总平面布置.....	96
4.8 工作制度及劳动定员.....	96
5 本次扩建工程工程分析.....	99
5.1 原辅材料消耗.....	99
5.2 能源消耗及供应.....	100
5.3 主要物料平衡.....	101
5.4 水平衡.....	103
5.4.1 供水系统.....	103
5.4.2 排水系统.....	104
5.4.3 水平衡.....	105
5.5 生产工艺及主要产污环节.....	108
5.5.1 生产工艺流程.....	108
5.5.2 主要污染源及主要污染物.....	113
5.6 主要污染源治理及污染物排放量统计.....	115
5.6.1 废气.....	115
5.6.2 废水.....	123
5.6.3 噪声.....	124
5.6.4 固体废物.....	124
5.6.5 非正常工况分析.....	128
5.7 污染物排放“三本帐”统计.....	128

5.8 污染物总量控制.....	129
5.8.1 废气污染物总量控制指标核算.....	129
5.8.2 废水污染物总量控制指标核算.....	129
5.8.3 项目总量控制指标.....	130
5.9 清洁生产分析.....	130
5.9.1 生产工艺与技术水平的先进性.....	131
5.9.2 资源、能源利用指标分析.....	131
5.9.3 清洁生产环境管理要求.....	133
5.9.4 清洁生产评价结论.....	134
6 区域环境现状及相关规划.....	135
6.1 自然环境概况.....	135
6.1.1 地理位置.....	135
6.1.2 地形地貌.....	135
6.1.3 水文地质.....	136
6.1.4 气候特征.....	137
6.1.5 土壤.....	138
6.1.6 生物资源.....	138
6.1.7 矿产资源.....	138
6.1.8 土地.....	139
6.2 区域环境功能区划分.....	139
6.2.1 包头市环境空气质量功能区划分.....	139
6.2.2 包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分.....	142
6.2.3 水环境功能区划.....	145
6.3 包头国家稀土高新技术产业开发区简介.....	145
6.3.1 产业定位和产业延伸.....	146
6.3.2 规划区布局.....	146
6.3.3 包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区情况.....	146
7 环境质量现状与评价.....	148
7.1 环境空气现状监测与评价.....	148
7.1.1 基本污染物环境质量现状评价.....	148
7.1.2 补充监测污染物环境质量现状评价.....	148
7.1.3 评价结果分析.....	150
7.2 地下水环境现状监测与评价.....	150
7.2.1 监测点位置.....	150

7.2.2 水质监测项目.....	150
7.2.3 监测时间、频率.....	151
7.2.4 采样及分析方法.....	151
7.2.5 监测结果.....	151
7.2.6 地下水环境现状评价.....	154
7.3 土壤环境现状监测与评价.....	155
7.3.1 监测点位置.....	156
7.3.2 监测项目及结果.....	156
7.3.3 土壤环境现状评价.....	158
7.4 环境噪声现状测量与评价.....	160
8 施工期环境影响分析.....	161
8.1 施工废气环境影响分析.....	161
8.1.1 施工扬尘影响分析.....	161
8.1.2 施工机械废气影响分析.....	163
8.1.3 扬尘污染控制措施.....	164
8.1.4 废气污染防治措施.....	165
8.2 施工废水环境影响分析.....	165
8.3 施工噪声环境影响分析.....	165
8.3.1 噪声源.....	165
8.3.2 施工噪声影响分析.....	166
8.3.3 施工期噪声防治对策.....	167
8.4 施工固体废物环境影响分析.....	167
9 大气环境影响预测与评价.....	168
9.1 污染物源强及估算结果.....	168
9.2 污染物排放量核算结果.....	176
10 地下水环境影响预测与评价.....	180
10.1 区域水文地质概况.....	180
10.2 地下水环境影响预测与评价.....	183
10.2.1 预测范围.....	183
10.2.2 预测情景.....	185
10.2.3 预测因子.....	185
10.2.4 预测模式.....	185
10.2.5 预测结果.....	186
10.3 地下水污染防治措施和建议.....	187

11 地表水环境影响评价	192
11.1 废水排放情况.....	192
11.2 新南郊污水处理厂概况.....	192
11.3 新南郊污水处理厂接纳本次扩建工程废水的可行性分析.....	193
12 土壤环境影响评价	195
12.1 土壤环境影响识别.....	195
12.2 土壤预测评价范围.....	195
12.3 土壤预测方法及评价结果.....	195
12.4 土壤环境保护措施与对策.....	195
13 噪声环境影响预测与评价	198
13.1 主要噪声源声学参数.....	198
13.2 预测模式与方法.....	198
13.3 预测结果.....	200
14 固体废物环境影响分析	202
14.1 固体废物处置措施.....	202
14.2 危险废物暂存要求.....	203
14.3 固体废物影响分析.....	207
15 环境风险评价	208
15.1 环境敏感目标概况.....	208
15.2 环境风险识别.....	208
15.2.1 物质危险性识别.....	209
15.2.2 生产系统危险性识别.....	212
15.2.3 重大危险源辨识.....	212
15.3 环境风险分析.....	212
15.3.1 环境空气.....	212
15.3.2 地下水环境.....	213
15.3.3 次生/伴生环境污染.....	213
15.4 环境风险防范措施.....	214
15.4.1 天然气泄露事故风险防范措施.....	214
15.4.2 氢气泄露风险防范措施.....	214
15.4.3 火灾和爆炸事故的防范措施.....	215
15.4.4 燃气调压柜风险防范措施.....	215
15.5 应急预案.....	215

15.5.1 应急指挥组织机构及人员.....	216
15.5.2 应急措施.....	221
16 污染防治措施可行性分析.....	224
16.1 废气污染防治措施及可行性分析.....	224
16.1.1 熔炼、烧结废气.....	224
16.1.2 油雾.....	225
16.2 废水污染防治措施.....	226
16.3 噪声污染控制措施.....	226
16.4 固体废物处置措施及可行性分析.....	227
16.4.1 一般固体废物处置可行性分析.....	227
16.4.2 危险废物处置可行性分析.....	228
17 环境经济损益分析.....	229
17.1 项目经济效益分析.....	229
17.2 项目社会效益分析.....	230
17.3 环保经济损益分析.....	231
17.3.1 环保措施投资.....	231
17.3.2 环境效益分析.....	231
18 环境管理与监测计划.....	233
18.1 环境管理与监测机构.....	233
18.2 排污口信息.....	233
18.3 环境管理台账.....	234
18.4 环境监测计划.....	235
18.5 建设项目环境保护竣工验收内容.....	239
19 结论及建议.....	242
19.1 项目概况.....	242
19.2 产业政策及相关规划的符合性.....	242
19.3 规划符合性与选址合理性分析.....	242
19.4 项目区域环境质量现状.....	242
19.4.1 环境空气.....	242
19.4.2 地下水.....	243
19.4.3 土壤.....	243
19.4.4 噪声.....	243
19.5 工程环保措施及污染物排放.....	243

19.5.1 废气.....	243
19.5.2 废水.....	244
19.5.3 噪声.....	244
19.5.4 固废.....	245
19.5.5 环境风险防范.....	245
19.6 清洁生产.....	245
19.7 总量控制指标.....	245
19.8 评价总结论.....	245
19.9 建议及要求.....	246
附件:	
附件 1 委托书.....	249
附件 2 立项文件.....	250
附件 3 天和磁材年产 10000T 烧结钕铁硼项目（一期 3000T）环评批复.....	251
附件 4 天和磁材年产 10000T 烧结钕铁硼项目（一期 3000T）验收批复.....	252
附件 5 天和磁材年产 10000T 烧结钕铁硼项目（二期 4000T）环评批复.....	255
附件 6 天和磁材年产 10000T 烧结钕铁硼项目（二期 4000T）验收批复.....	258
附件 7 天和磁材年产 500T 钕钴永磁项目环评批复.....	261
附件 8 天和磁材年产 500T 钕钴永磁项目验收批复.....	264
附件 9 天和磁材年产 6000T 稀土永磁材料深加工项目环评批复.....	266
附件 10 天和磁材年产 6000T 稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）竣工验收意见....	271
附件 11 天和磁材年产 6000T 稀土永磁材料深加工项目（已建成设施）固废验收批复....	277
附件 12 天和磁材固废处置协议.....	279
附件 13 天和磁材危废处置协议.....	284
附件 14 引用的 TSP、地下水环境质量现状监测报告.....	291
附件 15 噪声现状监测报告.....	300
附件 16 土壤环境质量现状监测报告.....	305
附件 17 稀土高新区园区规划审查意见.....	320