高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目

环境影响报告书

建设单位：包头天和磁材科技股份有限公司

环评单位：内蒙古众电能源环境工程有限公司

编制日期：二〇二〇年七月

№ 1502748

营业执照

(副 本)(副本号:1-1)

注册号 150104000027783

名称	内蒙古众电能源环境工程有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区清泉街芳清园二区9号楼4层4单元4043
法定代表人	赵静
注册资本	人民币叁佰万元
成立日期	2012年11月07日
营业期限	2012年11月07日至 2032年11月06日
经营范围	电器设备工程安装（凭资质证经营）；环保技术咨询服务；环保设备、电力设备及器材、仪器仪表的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

2015 年 3 月 13 日

内蒙古自治区市场主体信用信息公示系统 www.nmgcxgs.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目
建设项目类别	26_083电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	包头天和磁材科技股份有限公司
统一社会信用代码	91150207674385[illegible]
法定代表人（签章）	袁文杰
主要负责人（签字）	袁 易
直接负责的主管人员（签字）	甘 梅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	内蒙古众电能源环境工程有限公司
统一社会信用代码	91150104[illegible]0274
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王文明	12351543512150060	BH018136	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王文明	概况、总论、工程概况及工程分析、建设项目所在区域环境概况、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测及评价、环保措施及其技术经济可行性论证、环境风险评价、污染物总量控制分析、环境管理及监控计划、环境经济损益分析、评价结论与建议	BH018136	

00057

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：12351543512150050
File No.:

姓名：王文明
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：198203
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：201205
Approval Date

颁发单位盖章
Issued by

颁发日期：2012 年 12 月 01 日
Issued on

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，王文明具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号：0012819

登记证编号：[illegible]

有效期限：2013 年 04 月 20 日至 2016 年 04 月 25 日

所在单位：[illegible]

登记类别：[illegible]

中华人民共和国环境保护部

2012 年 [illegible] 月 [illegible] 日

再次登记记录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	

目录

概况

1 项目背景与特点

稀土产业资源和环境约束不断强化，劳动力等生产要素成本不断上升，投资和出口增速明显放缓，主要依靠资源要素投入、规模扩张的粗放发展模式难以为继，调整结构、转型升级、提质增效刻不容缓。国家“十三五”规划中明确提出促进新能源汽车、新材料等我国战略性新兴产业发展壮大。

稀土永磁材料是将钐、钕混合稀土金属与过渡金属（如钴、铁等）组成的合金，用粉末冶金方法压型烧结，经磁场充磁后制得的一种磁性材料。

稀土永磁分钐钴（SmCo）永磁体和钕铁硼（NdFeB）永磁体。其中 SmCo 磁体的磁能积在 15--30MGOe 之间，NdFeB 系磁体的磁能积在 27--50MGOe 之间，被称为“永磁王”，是目前磁性最高的永磁材料。

随着科技的进步，稀土永磁材料不仅应用计算机、汽车、仪器、仪表、家用电器、石油化工、医疗保健、航空航天等行业中的各种微特电机，以及核磁共振设备、电器件、磁分离设备、磁力机械、磁疗器械等需产生强间隙磁场的元器件中，而且风力发电、新能源汽车、变频家电、节能电梯、节能石油抽油机等新兴领域对高端稀土永磁材料的需求日益增长，应用市场空间巨大。

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。

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 123992.7m^2，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。

目前在天和磁材主厂区已建成年设计产能 7000 吨烧结钕铁硼永磁项目（分

二期建设）和年设计产能 500 吨钐钴永磁项目，同时进行永磁产品的深加工；在包头稀土高新技术产业开发区希望工业园区中的包头稀土新材料深加工基地内规划建设表面处理分厂年处理能力 6000t（目前已建成喷涂生产线 3 条、磷化生产线 2 条、电泳生产线 1 条、镀锌生产线 2 条、电镀镍铜镍生产线 2 条、烤蓝生产线 1 条）。各期环保手续的办理情况为：《天和磁材年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（一期 3000 吨）环境影响报告表》于 2008 年 10 月 28 日取得原内蒙古自治区环境保护局的审批意见（内环审（表）[2008]300 号），2012 年 5 月 21 日取得原包头市环境保护局对该期工程的竣工环境保护验收批复（包环验[2012]19 号）；《天和磁材年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（二期 4000t）环境影响报告书》于 2012 年 4 月 12 日取得原内蒙古自治区环境保护厅的批复（内环审 [2012]86 号），2015 年 6 月 1 日取得原包头市环境保护局对该期工程的竣工环境保护验收合格的函（包环验[2015]24 号）；《包头天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钐钴永磁项目环境影响报告书》于 2015 年 12 月 24 日取得原包头市环境保护局的批复（包环管字 [2015]206 号），2017 年 9 月 6 日取得包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）对该项目的竣工环境保护验收批复（包开环验字[2017]15 号）；《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 8 月 8 日取得包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）的批复（包开环审字 [2018]33 号），其中位于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，并取得包头稀土高新技术产业开发区建设环保局对该项目固体废物的竣工环境保护验收意见（包开环验字[2019]18 号），位于天和磁材厂区的后处理加工生产线正在建设中；《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》于 2020 年 4 月 2 日取得包头稀土高新技术产业开发区建设环保局（环保）的批复（包开环审字 [2020]6 号），该项目正在建设中。

本次技改是在现已建成项目的基础上进行技术改造，通过增加自动化设备（如全自动磨床，自动摆片机、自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备，AI 外观、尺寸检验设备，自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备，自动排列、喷码、充磁设备，小产品自动排列、喷码、充磁设备，磁偏角自动全检设备，自动排列划线装盘设备，自动装盒设备等）、机器人（磨床码垛机器人、粘料机器人）等提高深加工的自动化水平，减少操作人员数量；新建一条全自动配料线替代人工

配料；新建 2 台自动分选设备，用于对甩带片进行分选；现有氢碎炉能耗较高，本次淘汰 2 台氢碎炉，新建 6 台更加先进的氢碎炉，技改后氢碎炉共 21 台；通过对多线切割后的产品增建超声波清洗设备、煮料线，可提高产品的清洗效率，提高产品的后续加工质量；增加视觉检测设备、重量全检分档设备、自动包装机、白色喷码机、缠绕膜机等检测和自动包装设备。技改完成后，可提高项目的劳动生产率和产品的一致性、稳定性，并实现生产线的智能化，节约人工成本，但毛坯生产和深加工的总产能均不会增加，与现有工程的产能相同。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规，包头天和磁材科技股份有限公司于 2020 年 4 月委托内蒙古众电能源环境工程有限公司对技改工程进行环境影响评价。环评单位在接受委托后，在建设单位的大力协助下，对技改工程进行了实地踏勘和调查，收集了相关资料、开展了环境质量现状监测与调查等工作。项目建设单位也按照相关要求，通过现场、网络、报纸等结合的方式进行了环评信息公示和调查问卷的发布，对区域内受到直接和间接影响的公众进行了调查，以征求区域内公众对技改工程的意见和建议。在此基础上，环评单位对项目环境影响进行了预测分析，提出了相应的环保措施，编制完成了《高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目环境影响评价报告书》，现呈报包头稀土高新技术产业开发区建设环保局审批。

2 项目环境影响评价过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一个阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为分析项目情况，同时收集相关资料，在此基础上进行初步的工程分析，提出环境现状调查方案，筛选重点评价因子，确定各环境要素环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做详细的工程分析和深入的环境现状调查，并进行环境影响预测、评价技改工程对环境的影响程度；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所形成的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。

3 分析判定相关情况

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，技改项目属于 C3985 电子专

用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等）中的“磁性材料”，同时在《战略性新兴产业分类（2018）》中的“3 新材料产业”中“3.2.7.1 稀土磁性材料制造”中明确将烧结钕铁硼磁体制造与《国民经济行业分类》中的“C3985 电子专用材料制造”对应，因此根据“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”（ 生态环境部令 第 1 号），技改工程属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业”中“83 电子元件及电子专用材料制造”的“电子专用材料”；考虑到项目种类未明确定性前，本次暂按照报告书编制。其主要产生的废气污染源为新增氢碎炉会产生废氢气及废氩气，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染；煮料线产生的水蒸汽经冷凝回用后，含水热空气通过排气筒（G2）车间外排放，废气中主要为空气，以及少量未被冷凝的水蒸汽，不含污染物；处理切削油清洗废水、碱煮废水的蒸发器产生的水蒸汽经冷凝回用后，为闭路系统，无废气排放；切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于生产，仅循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）依托现有排水管网外排到新南郊污水处理厂；由于智能化的改造，劳动定员将有所减少，生活污水比现有工程将会有所减少；废渣中的切削油清洗残渣（S1）、碱煮残渣（S2），送到新增的 84m^2 的危废暂存间（简称：危废暂存间 2，现有危废暂存间简称：危废暂存间 1）暂存，送具有相关危废资质的公司进行处理；磁泥（S3）在磁泥库暂存，外售综合利用；除了空调，其它产生噪声的设备均置于车间内，厂界可满足标准要求；以上的废气、废水、废渣、噪声经过严格处理后，均不会对环境产生大的影响。

技改工程在包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，现有工程的厂区位于包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，该园区是以稀土产业为主导产业，技改工程是针对天和磁材公司现有的稀土永磁项目进行智能化技术改造，满足园区的规划，符合相关规划选址要求；距离周围的居民聚集区有一定的距离，对居民的影响较小；满足生态保护红线和环境质量底线的要求；不属于“两高一资”类项目，满足资源利用上线的要求；不属于环境准入负面清单内的项目，

同时也满足国家和地方相关的产业政策及环境管理政策的要求，并取得了包头市稀土高新区经信局为该项目出具的项目备案通知书（2020-150271-39-03-015663）；技改工程的污染防治措施可以保证废气、废水、固废和噪声的长期稳定达标排放，项目运营对周围环境的影响可以保证该区域满足相应功能区要求，项目建设符合现行环境管理的要求，从环境保护的角度来讲，技改工程的建设是可行的。

1.3.1 相关政策、规划符合性分析

1.3.1.1 产业政策符合性

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性分析

技改项目的产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中的“九、有色金属”第 5 款“……，高品质稀土磁性材料、储氢材料、光功能材料、合金材料、特种陶瓷材料、助剂及高端应用”中的高品质稀土磁性材料，本次技改所依托的现有工程，即为生产高性能的钕铁硼永磁、钐钴永磁，均属于稀土磁性材料，本次技改是在现有工程的基础上，主要通过智能化改造，在提高整体的劳动生产率的同时，进一步提升后加工的加工效率与质量，提高产品的一致性、稳定性，尤其是可将良品率至少提高 1%，从而可使产品的品质进一步提升，同时通过本次技改，可使技改工程的产品进一步向高端产品迈进，因此本技改项目的建设符合国家产业政策的要求。

（2）与《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016 年本）》、《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析

技改工程地处包头稀土高新技术产业开发区，是稀土永磁项目的智能化改造，不属于《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016 年本）》（内政办发[2016]127 号）中的限制开发区域，同时包头不在《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中，技改工程为允许类项目。

（3）与地方产业政策的相符性分析

技改工程取得包头市稀土高新区经信局为该项目出具的项目备案通知书（2020-150271-39-03-015663），技改工程符合国家、地方产业政策，项目属于“允许类”。

综上所述，技改工程符合产业政策要求。

1.3.1.2 规划符合性分析

（1）与《内蒙古自治区主体功能区规划》相符性分析

《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012.7）的“建设包头钢铁、装备制造业和稀土新材料产业基地”中提出“重点发展稀土永磁、储氢、催化、发光等新型功能材料及永磁电机、磁共振仪等应用产品，建设全国稀土新材料产业研发生产基地”，对包头稀土高新技术产业开发区提出“光机电一体化、新材料（以稀土为主）、生物、医药技术”，技改工程为现有稀土永磁项目的智能化改造，满足包头市和包头稀土高新技术产业开发区对稀土永磁的规划，符合主体功能区的规划。

（2）与包头稀土高新区规划的相符性分析

技改工程地处包头稀土高新技术产业开发区，包头稀土高新技术产业开发区的产业定位为：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”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。

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。

技改工程利用现有工程的厂房进行建设，不新征土地、无土建工程，而现有工程的产品为钕铁硼、钐钴永磁，满足园区“稀土应用元器件基地”、“氧化钕-金属钕-钕铁硼-稀土永磁电机-电动自行车、汽车等”产业链定位，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，技改工程是对现有的永磁产品生产线进行智能化改造，仍然满足园区的产业和产业链的定位，是满足园区规划的。

1.3.2“三线一单”符合性分析

根据环保部于 2016 年 7 月 15 日印发《“十三五”环境影响评价改革实施

方案》（环环评[2016]95 号）及 2016 年 10 月 27 号印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），其中“三线一单”是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，同时要求切实加强环境影响评价管理，落实“三线一单”约束。

（1）生态红线

技改工程位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，利用天和磁材公司现有的熔炼车间、氢破车间、二分厂、五分厂、后加工车间、后加工二厂的厂房进行改造，不新增占地和新建厂房，现有工程的厂区的用地性质为工业用地，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

根据项目所在地环境现状，评价区区域环境空气质量不能完全满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，为不达标区；评价区区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

包头市 2018 年出台了《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），对大气环境的持续改善提出了分工部署，可保证区域内的空气质量将会继续得以改善。而本项目建成后无废气产生，会产生一定量的废水、固体废物、噪声，并对这些污染源采用了相应的处理措施进行处理，处理后，可满足达标排放的要求，对区域内大气环境、水体环境等影响较小，因此在包头的区域环境质量得到持续改善后，本项目满足环境底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目不属于高耗能企业，生产中仅用一定量的电和水，同时其用量不会太多。故项目满足资源利用上限的要求。

（4）环境负面准入清单

本项目所在的包头市未被列入《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中，因此本项目不属于《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）中的限制类、禁止类。

综上所述，技改工程符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管

理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”文件要求。

1.3.3 选址合理性分析

技改工程利用现有工程的厂房进行建设，不新征土地，同时也不新建厂房，无土建工程，现有工程符合包头稀土高新技术产业开发区的产业定位和规划，同时本项目依托的现有工程均已取得了相关的环评批复，也就是所依托的现有工程均是合法合规的，技改工程建成后，废气、废水、固体废物、噪声均采取了相应的处理措施，可保证技改工程不会对周围环境产生大的影响，因此技改工程的选址是可行的。

4 项目关注主要环境问题

（1）技改工程在生产中的废气污染源仅产生废氢气、废氩气及水汽，通过排气筒厂外排放，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染；煮料线的火碱水煮段产生的水蒸汽经过冷凝处理后，冷凝后的水直接流回到火碱水煮段中，剩余的热气通过排气筒（G2）送到车间外排放，最终排放的废气中主要为热空气，以及少量未被冷凝的水蒸汽，不含污染物；切削油清洗废水、碱煮废水经蒸发器处理后，水汽经过冷凝处理，全部回用，无废气排放。

（2）技改工程会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7），其中切削油清洗废水、碱煮废水经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于其它生产工序，仅循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）依托现有的排水管网外排到新南郊污水处理厂；由于智能化的改造，劳动定员将有所减少，生活污水比现有工程将会有所减少；

（3）废渣中的切削油清洗残渣（S1）、碱煮残渣（S2），均为危险废物，装桶暂存于危废暂存间 2，定期送具有资质的危废处置单位进行处置；磁泥（S3）为一般固废，送磁泥库暂存，外售综合利用。

（4）噪声主要来源于生产设备，除了空调，其它设备均置于车间内。

5 环境影响报告书主要结论

技改工程符合国家和地方的相关产业政策要求，同时也取得了包头市稀土高新区经信局为该项目出具的项目备案通知书（2020-150271-39-03-015663），符合当地的总体发展规划和布局要求；厂址选址合理，满足“三线一单”的要求；污染物可做到达标排放；满足总量控制的要求；项目营运期对环境空气、水环境、声环境造成的影响较小，在落实报告书中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其对环境的不利影响可以得到减轻或消除，不会改变区域的环境功能。因此从环境保护的角度来看，技改工程的建设是可行的。

在整个环境影响报告书编制工作过程中，评价单位得到了包头稀土高新技术产业开发区建设环保局、包头天和磁材科技股份有限公司等单位和个人的大力支持和热心帮助，在此一并表示以衷心感谢！

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委[2019]第 29 号令）；

（7）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月 29 日修订）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；

（11）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》（国办发[2010] 33 号，2010.5.11）；

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日）

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（15）《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104 号，2013 年 9 月 17 日）；

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）；

（17）“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”（ 生态环境部令 第 1 号）；

（18）《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2016 年 7 月 2 日）；

（19）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；

（20）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 年 9 日）；

（21）《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，2012 年 7 月 3 日）；

（22）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98 号文，2012 年 8 月 7 日）；

（23）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日）；

（24）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；

（25）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；

（26）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日）；

（27）《国家危险废物名录》(2016 版)（2016 年 8 月 1 日）；

（28）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；

（29）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）；

（30）《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）。

1.1.2 地方法规与政策

（1）《内蒙古自治区环境保护条例》（2018 年修正）；

（2）《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》（内政办发[2014]46 号），2014 年 5 月 20 日发布实施；

（3）《内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2007 年 1 月 19 日；

（4）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于转发自治区环境保护厅＜环境影响评价文件（非辐射类）分级审批及验收意见＞的通知》（内政办发[2014]160 号）；

（5）《内蒙古自治区生态建设与环境保护规划》；

（6）《内蒙古生态功能区划》，2003 年 8 月发布；

（7）《内蒙古自治区地表水环境功能区划》（内政字[2010]246 号）；

（8）《内蒙古自治区水污染防治工作方案》；

（9）《内蒙古自治区水污染防治三年攻坚计划》；

（10）《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18 号）；

（11）《内蒙古自治区环境保护厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的通知》（内环办[2013]23 号）；

（12）《内蒙古自治区环境保护厅关于进一步加强危险废物跨省转移管理工作的通知》（内环办[2015]64 号）；

（13）《内蒙古自治区关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，2018 年 8 月 22 日发布；

（14）《内蒙古自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》；

（15）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发[2018]88 号），2018 年 12 月 12 日发布；

（16）《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）》；

（17）《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）。

1.1.3 技术规范及要求

（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》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）；

（12）《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）；

（13）《包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分》；

（14）《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》（2018年12月）。

1.1.4 技术资料

（1）技改工程的委托书；

（2）建设单位提供的与技改工程有关的其他工程建设资料、现有工程环境影响评价报告、环保设施竣工验收监测报告、自行监测报告等；

1.2 评价目的、重点

1.2.1 评价目的

（1）从技改工程的生产工艺、生产规模、环保设施、厂址选择及污染物排放控制等方面进行分析，并对照国家、自治区相关产业政策，以及当地环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线及环境准入负面清单，明确回答技改工程是否符合国家、自治区及当地相关产业政策的要求。

（2）通过实地调查，搞清项目所处地区环境特征、环境现状以及污染源分布状况和特征，结合工程排污特点、环境保护措施和污染物排放状况，回答工程

建设污染物排放是否超出环境质量底线，分析对当地环境质量的影响程度。

（3）本次评价将根据产业政策、评价区环境质量底线要求、生态保护红线、区域城市建设规划管理部门要求等情况进行综合分析，明确回答厂址选择的可行性。

（4）综合产业政策、当地社会经济发展规划、环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单等部分的分析结论，从环保角度明确回答技改工程建设的可行性，为项目建设审批、环境保护、工程设计、建设管理、生产运行等提供科学的依据。

1.2.2 评价原则

以突出源头预防作用，坚持保护和改善环境质量为总原则，具体为以下三点：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

根据项目特点，确定本评价的工作重点是调查、分析项目建设工程内容、环保措施及产排污状况，提出项目污染治理措施、污染物减排情况以及现有环境质量是否能承载技改项目建设带来的环境问题，对环境空气、环境风险、水体环境、固体废物、声环境影响评价做次要点进行分析评价。

1.3 环境问题筛选与识别

1.3.1 环境影响因素识别

根据技改工程的工程特征及地区环境特征，对技改工程建设可能产生境问题进行了筛选识别，结果列于表 1.3-1。

表 1.3-1　环境问题筛选结果

序号	工程行为	环境影响因素	环境影响程度	
			可能显著	非显著
1	行业类别	国家相关产业政策	/	√
2	选址	地区污染负荷与排放总量	/	√
		产业规划合理性	/	√
3	施工	对环境空气、声环境质量的影响	/	√
4	废气排放	区域空气环境质量	/	√
5	废水排放	水环境质量	/	√
6	噪声	声环境质量	/	√
7	固体废物	贮存和处置的二次污染	√	/
8	物料运输、存贮、事故排放	环境风险、土壤及地下水质量	/	√
9	环境管理与监测	污染物达标排放及环境质量	/	√

1.3.2 评价因子筛选

技改工程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。技改工程评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2　评价因子筛选表

环境	现状评价因子	影响评价因子
大气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	/
地表水环境	/	/
地下水环境	/	pH、COD、BOD_5、SS
土壤	/	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
固废	/	危险废物

1.4 评价工作等级

（1）大气环境

技改工程新增的废气仅为废氢气和废氩气，以及煮料线排放的废气含少量水蒸汽，均不属于污染类物质，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），属于没有排放源的项目，因此本评价只进行简要分析。

（2）水环境

①地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，技改工程生产过程中的其它废水用于其它工序或作为危废处理，完全不外排；循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，依托现有工程的排水管网送新南郊污水处理厂进行深度处理；由于智能化的改造，技改工程将比现有工程的劳动定员有所减少，生活污水的排放量将比现有工程有所降低；也就是说全部的废水均不直接外排，因此技改工程的评价等级为三级B，仅进行简要的达标分析。

②地下水

本评价认为技改工程属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A“地下水环境影响评价行业分类表”中的“K 机械、电子”“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，不需要开展地下水评价工作。考虑到项目种类未明确定性前，本评价暂按评价等级较高的“H 有色金属”“49、合金制造”考虑，为Ⅲ类项目，技改工程地处工业园区内，不属于集中式饮用水水源地准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、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，其评价等级为三级，本评价按三级开展工作。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于评价等级划分的规定，技改工程属于5.2.4中的“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，且受影响人口数量变化不多时，按三级评价”，技改工程的声环境功能为3类，且项目建设前后受影响人口数量变化不多，评价范围内的敏感点目标噪声级增高量也在3dB(A)以下，故应为三级评价。

（4）土壤环境

如地下水评价部分的论述，技改工程不属于有色合金制造和有色金属铸造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），技改工程属于污染影响型，在“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的Ⅰ类、Ⅱ类项目中，没有磁材类项目，因此技改工程属于“其他”类，土壤评价项目类别属于Ⅲ类，本次技改是利用现有厂房内的部分区域进行技术改造，

不新增占地，其在厂房内的占地也不超过 1hm²，占地规模属于小型（≤5hm²），厂址位于工业园区内，周边土壤环境敏感程度属于不敏感，根据导则中的表 3~4，等级划分标准见表 1.4-1~2。

表 1.4-1　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 1.4-2　污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级 / 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

因此技改工程不需要开展土壤评价，考虑到项目种类未明确定性前，本评价暂按评价等级较高的"金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品"中"有色金属铸造及合金制造"考虑，为Ⅱ类项目，评价等级为三级，本评价按三级评价开展工作。

（5）环境风险

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

根据导则附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），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附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，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。

技改工程涉及的原辅材料主要为氢气、氩气、NaOH、清洗液、防锈液，仅氢气为环境风险物质，Q 值计算如下：

表 1.4-3　技改工程 Q 值计算

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氢气	0.4	5	0.08
项目 Q 值∑				0.08

从上表可以看出，技改工程的 Q＜1，环境风险潜势为 I，因此技改工程只需进行简单分析，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。

1.5 评价范围及环境敏感目标

1.5.1 评价范围

根据本工程主要环境要素评价等级，评价范围见表 1.5-1，图 1.5-1~2。

表 1.5-1　环境影响评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	/
声环境	厂界外 1 米范围内。
地表水环境	/
地下水环境	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，确定技改工程评价范围为 8.7km^2
土壤环境	50m
环境风险	/

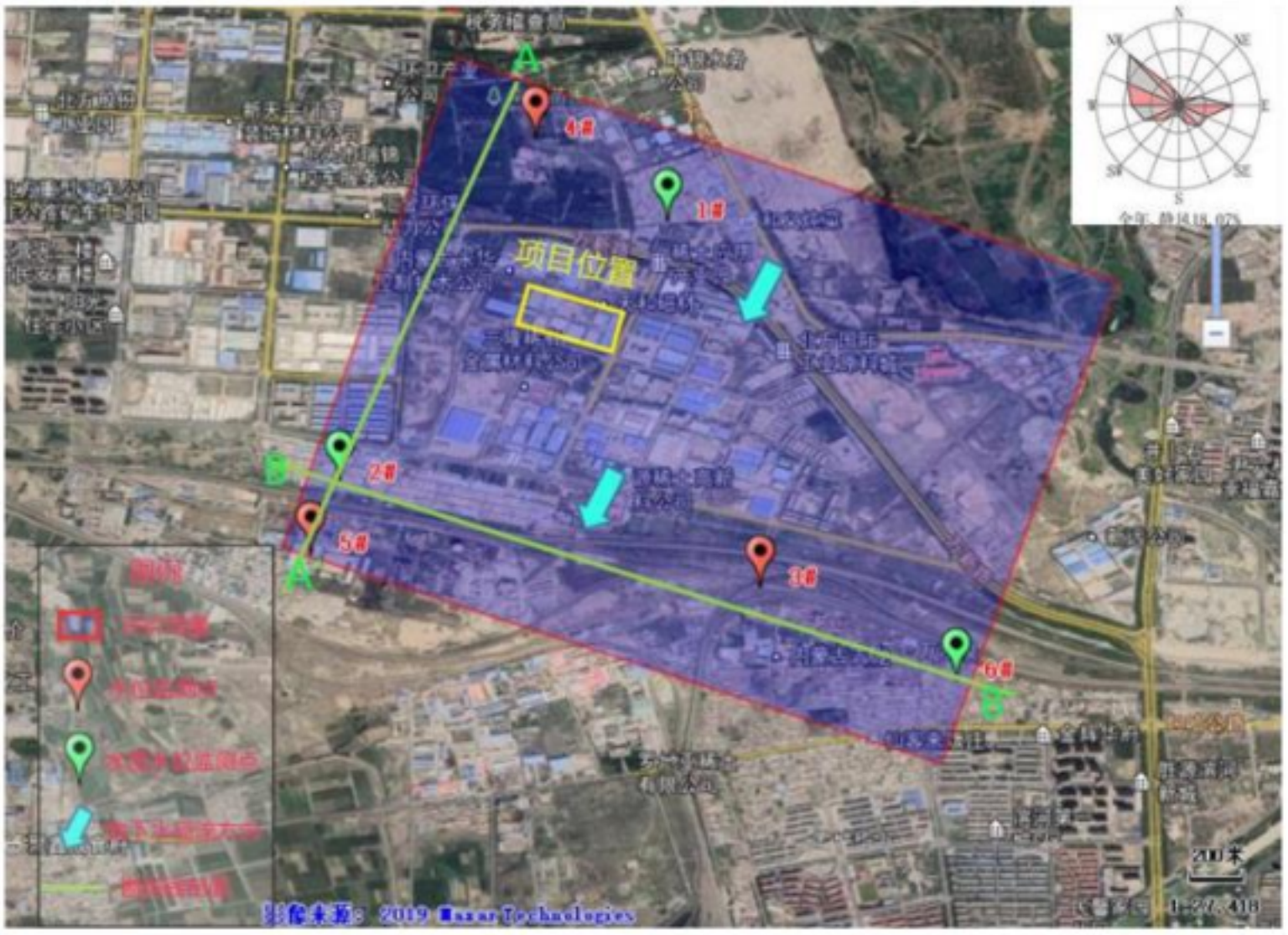


图 1.5-1　地下水评价范围、监测点及保护目标图

图 1.5-2　土壤评价范围及环境现状监测布点图

1.5.2 环境敏感目标

技改工程不排放废气污染物，不需要设定环境空气评价范围，3km内主要的环境保护目标见表1.5-2。

表 1.5-2　环境保护目标及保护目标

环境要素	保护目标名称	方位	距厂界（m）	人数（人）	功能区
大气环境与环境风险	包头市体育运动学校	NE	2.75	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修订单二级标准
	井卜石美好家园	NE	2.45	1200	
	四季花城	NW	2.6	1080	
	鹿港小镇	NW	2.83	2300	
	稀土高新区第一中学	NW	2.94	1500	
	稀土高新区第二中学	NW	2.94	1500	
	燕赵锦河湾	NW	3.22	1200	
	罗城圪卜	SE	2.8	850	
	袁家圪旦	SE	1.84	720	
	下沃土壕村	SW	2.47	650	
	上沃土壕村	SW	0.82	285	
	沃土阳光	W	1.73	800	
	曹钦小区	W	1.72	1000	
	加州郡府	W	2.45	1500	
	檀香湾	W	2.45	1000	
	万水泉	SE	2.61	800	
地下水	上沃图壕	SW	1604	潜水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	罗城圪卜	SE	1759	潜水	
声环境	厂界周围		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准		

技改工程的地理位置详见图 1.5-3，区域位置见图 1.5-4。

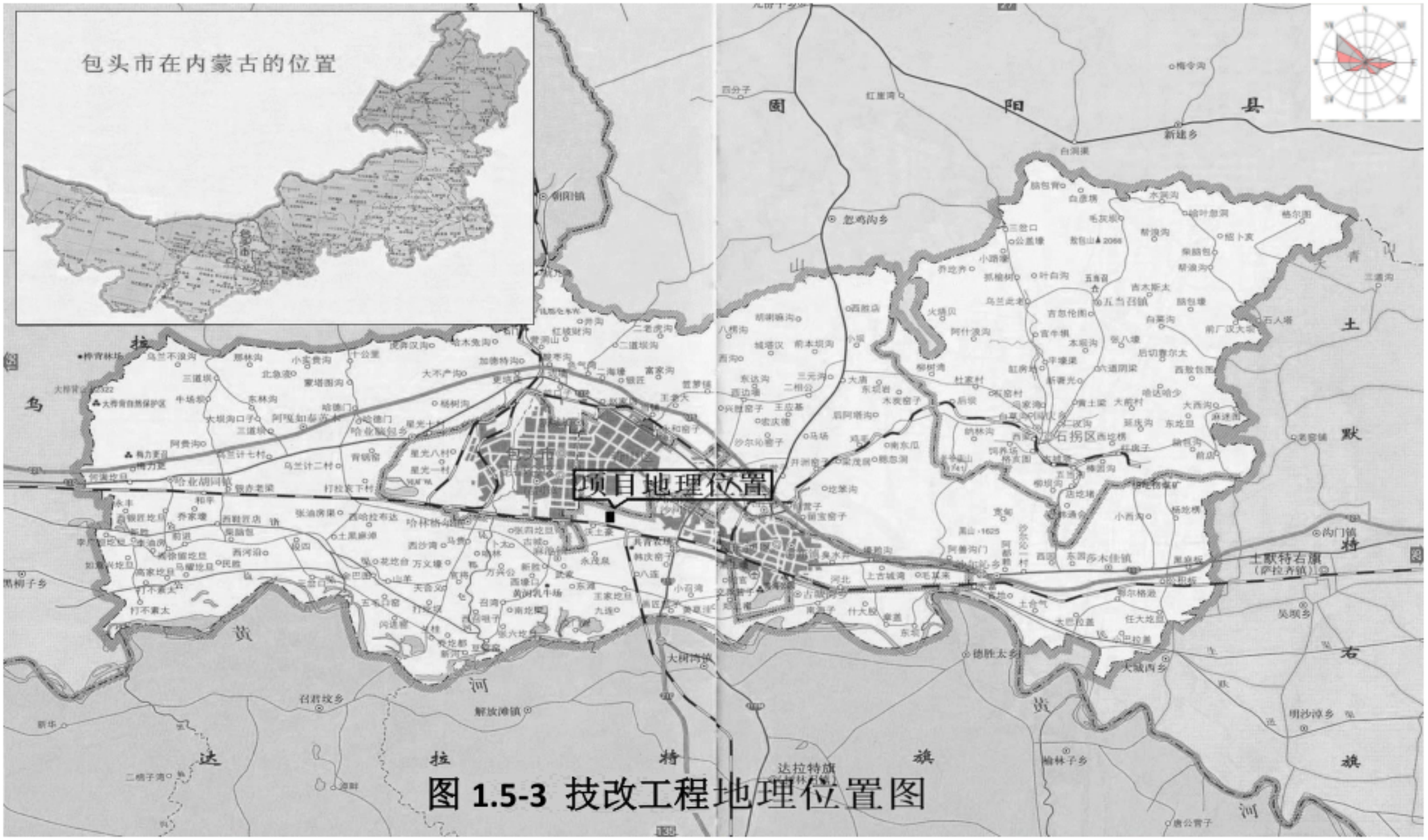


图 1.5-3 技改工程地理位置图

图1.5-4　技改工程区域位置图

1.6 环境功能区划

项目所在区域规划为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；

项目所在区域划分为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本工程区域环境空气质量为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，详见表1.7-1。

表 1.7-1　环境空气质量标准　　单位：μg/m³

序号	污染物项目	浓度限值			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值
2	NO_2	40	80	200	
3	CO	/	4mg/m³	10mg/m³	
4	TSP	200	300	/	
5	PM_{10}	70	150	/	
6	$PM_{2.5}$	35	75	/	
7	O_3	/	160（日最大 8h 平均）	200	

（2）声环境噪声标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，标准限值详见表1.7-2。

表 1.7-2　环境噪声限值

声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（3）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3　地下水质量执行标准　　单位：mg/L(pH 除外)

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
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/100mL	溶解性总固体
标准	≤0.002	≤0.05	≤20	≤1	≤3.0	≤1000
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
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	

（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（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地标准，见表 1.7-4。

表 1.7-4　土壤环境质量执行标准　　单位：mg/kg

序号	检测项目	单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	mg/kg	20	60	120	140
2	镉	mg/kg	20	65	47	172
3	六价铬	mg/kg	3.0	5.7	30	78
4	铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
5	铅	mg/kg	400	800	800	2500
6	汞	mg/kg	8	38	33	82
7	镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
16	二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	mg/kg	1	4	10	40
27	氯苯	mg/kg	68	270	300	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
30	乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
34	邻二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
36	苯胺	mg/kg	92	260	211	663
37	2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	5.5	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	5.5	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
42	䓛	mg/kg	490	1293	4900	12900

43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
45	萘	mg/kg	25	70	255	700

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

技改工程仅由氢碎炉排放废氢气和废氩气，以及煮料线排放的废气均含少量水蒸汽，均不属于污染物。

（2）废水排放标准

技改工程设有清洗线、煮胶线，会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、循环排污水（W6），其中切削油清洗废水、碱煮废水经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于其它生产工序，仅循环排污水（W6）依托现有的排水管网外排到新南郊污水处理厂，循环排污水（W6）执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 1.7-5　污水排放标准　　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	BOD_5	300
4	SS	400
5	氨氮	--

（3）噪声排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，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。

表 1.7-6　工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境	昼间	夜间
3	65dB(A)	55dB(A)

表 1.7-7　建筑施工期场界环境噪声排放限值

噪声限值 Leq [dB（A）]	
昼间	夜间
70	55

（4）固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），工业危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），以及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告”。

1.8 包头稀土高新技术产业开发区

包头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”。

1.8.1 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尼龙一各种管材、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、治金机电设备和矿山设备为主的产业格局。

1.8.2 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。

1.8.3 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。

技改工程位于稀土应用产业园区内，厂区为已建成，本次技改是利用现已建成厂房进行改造，满足园区规划。

2 工程概况及工程分析

2.1 技改工程概况

2.1.1 项目概况

项目名称：高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目

建设单位：包头天和磁材科技股份有限公司

建设性质：技改

建设内容：本次技改是在现已建成项目的基础上进行技术改造，通过增加自动化设备（如全自动磨床，自动摆片机、自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备，AI外观、尺寸检验设备，自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备，自动排列、喷码、充磁设备，小产品自动排列、喷码、充磁设备，磁偏角自动全检设备，自动排列划线装盘设备，自动装盒设备等）、机器人（磨床码垛机器人、粘料机器人）等提高深加工的自动化水平，减少操作人员数量；新建一条全自动配料线替代人工配料；新建2台自动分选设备，用于对甩带片进行分选；现有氢碎炉能耗较高，本次淘汰2台氢碎炉，新建6台更加先进的氢碎炉，技改后氢碎炉共21台；通过对多线切割后的产品增建超声波清洗设备、煮料线，可提高产品的清洗效率，提高产品的后续加工质量；增加视觉检测设备、重量全检分档设备、自动包装机、白色喷码机、缠绕膜机等检测和自动包装设备。技改完成后，可提高项目的劳动生产率和产品的一致性、稳定性，并实现生产线的智能化，节约人工成本，但毛坯生产和深加工的总产能均不会增加，与现有工程的产能相同。

建设地点：在包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，利用现有的熔炼车间、氢破车间、二分厂、五分厂、后加工车间、后加工二厂进行改造，厂区中心点的坐标：东经109°52′56.29″，北纬40°36′36.16″，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。

占地面积：现有厂区占地面积12.4hm^2，本次为利用现有厂区内的已建成厂房进行技术改造，无新征用地。

总投资：10000万元。

建设进度安排：2020年9月~2022年4月。

2.1.2 技改工程主要产品

技改工程产品与现有工程相同，也为7个系列的高性能钕铁硼产品，但产品的质量将会比现有工程有所提高，技改工程产品的性能见表2.1-1所示。

表 2.1-1　高性能 NdFeB 产品系列牌号及性能

Item 类别	Grade 性能	Remanence:Br 剩磁				Coercive Force:bHc 磁感矫顽力		Intrinsic Coercive Force:iHc 磁感矫顽力		Max Energy Product:(BH)max 最大磁能积				Working Temp;℃ 工作温度
		kGs		T		kOe	kA/m	kOe	kA/m	MGOe		KJ/m³		
		Max	Min	Max	Min					Max	Min	Max	Min	
M	N52M	14.8	14.2	1.48	1.42	≥13.3	≥1059	≥14	≥1114	53	49	422	390	≤100
H	N52H	14.8	14.2	1.48	1.42	≥13.3	≥1059	≥17	≥1353	53	49	422	390	≤120
	N50H	14.5	14.0	1.45	1.40	≥12.9	≥1027	≥17	≥1353	51	47	406	374	≤120
	N48H	14.3	13.7	1.43	1.37	≥12.7	≥1011	≥17	≥1353	49	45	390	358	≤120
	N45H	13.8	13.2	1.38	1.32	≥12.4	≥987	≥17	≥1353	46	42	366	334	≤120
SH	N50SH	14.5	14	1.45	1.4	≥12.9	≥1027	≥20	≥1592	51	47	406	374	≤150
	N48SH	14.3	13.7	1.43	1.37	≥12.7	≥1011	≥20	≥1592	49	45	390	358	≤150
	N45SH	13.8	13.2	1.38	1.32	≥12.4	≥987	≥20	≥1592	46	42	366	334	≤150
	N42SH	13.5	12.9	1.35	1.29	≥12.1	≥963	≥20	≥1592	44	40	350	318	≤150
	N40SH	13.2	12.6	1.32	1.26	≥11.8	≥939	≥20	≥1592	42	38	334	302	≤150
	N38SH	12.9	12.3	1.29	1.23	≥11.5	≥915	≥20	≥1592	40	36	318	287	≤150
	N35SH	12.4	11.7	1.24	1.17	≥11.0	≥876	≥20	≥1592	37	33	295	263	≤150
	N33SH	12.1	11.4	1.21	1.14	≥10.7	≥852	≥20	≥1592	35	31	279	247	≤150
UH	N45UH	13.8	13.2	1.38	1.32	≥12.4	≥987	≥25	≥1990	46	42	366	334	≤180
	N42UH	13.5	12.8	1.35	1.28	≥12.1	≥963	≥25	≥1990	44	39	350	310	≤180
	N40UH	13.2	12.6	1.32	1.26	≥11.8	≥939	≥25	≥1990	42	38	334	302	≤180
	N38UH	12.9	12.3	1.29	1.23	≥11.5	≥915	≥25	≥1990	40	36	318	287	≤180
	N35UH	12.4	11.7	1.24	1.17	≥11.0	≥876	≥25	≥1990	37	33	295	263	≤180
	N33UH	12.1	11.4	1.21	1.14	≥10.7	≥852	≥25	≥1990	35	31	279	247	≤180
	N30UH	11.6	10.8	1.16	1.08	≥10.2	≥812	≥25	≥1990	32	28	255	223	≤180
EH	N42EH	13.5	12.8	1.35	1.28	≥12.2	≥963	≥30	≥2388	44	39	350	310	≤200
	N40EH	13.2	12.6	1.32	1.26	≥11.8	≥939	≥30	≥2388	42	38	334	302	≤200
	N38EH	12.9	12.3	1.29	1.23	≥11.5	≥915	≥30	≥2388	40	36	318	287	≤200
	N35EH	12.4	11.7	1.24	1.17	≥11.0	≥876	≥30	≥2388	37	33	295	263	≤200
	N33EH	12.1	11.4	1.21	1.14	≥10.7	≥851	≥30	≥2388	35	31	279	247	≤200
	N30EH	11.5	10.8	1.15	1.08	≥10.2	≥812	≥30	≥2388	32	28	255	223	≤200
AH	N35AH	12.4	11.7	1.24	1.17	≥11.0	≥876	≥35	≥2786	37	33	295	263	≤230
	N33AH	12.1	11.4	1.21	1.14	≥10.7	≥851	≥35	≥2786	35	31	279	247	≤230
	N30AH	11.5	10.8	1.15	1.08	≥10.2	≥812	≥35	≥2786	32	28	255	223	≤230
	N28AH	11.2	10.4	1.12	1.04	≥9.7	≥772	≥35	≥2786	30	26	239	207	≤230

Grade 性能	剩磁 Br		保磁力				最大磁能积 (BH)max		工作温度 Working Temp;℃
			Hcb		Hcj				
	T	kGs	kA/m	kOe	kA/m	kOe	KJ/m³	MGOe	
N54	1.45-1.51	14.5-15.1	≥836	≥10.5	≥876	≥11	406-438	51-55	≤80
N52	1.42-1.48	14.2-14.8	≥836	≥10.5	≥876	≥11	390-422	49-53	≤80
N50	1.40-1.45	14.0-14.5	≥876	≥11.0	≥955	≥12	374-406	47-51	≤80
N48	1.37-1.43	13.7-14.3	≥876	≥11.0	≥955	≥12	358-390	45-49	≤80
N45	1.32-1.38	13.2-13.8	≥876	≥11.0	≥955	≥12	334-366	42-46	≤80
N42	1.29-1.35	12.9-13.5	≥876	≥11.0	≥955	≥12	318-350	40-44	≤80
N40	1.26-1.32	12.6-13.2	≥876	≥11.0	≥955	≥12	302-334	38-42	≤80
N38	1.23-1.30	12.2-13.0	≥876	≥11.0	≥955	≥12	287-318	36-40	≤80

2.1.3 技改工程生产规模

技改工程主要是通过增加自动化设备、机器人等提高深加工的自动化水平，对于决定现有工程产能的熔炼炉、烧结炉则均无变化，因此技改完成后，天和磁材公司的总产能不产生变化，与现有工程的产能相同。

2.1.4 技改工程主要建设内容

技改工程涉及的厂房有熔炼车间、氢破车间、二分厂、五分厂、后加工车间、后加工二厂，技改工程的主要建设内容见表2.1-3。

表 2.1-3　技改工程主要建设内容

类别	厂房名称	技改工程建设内容及规模	现有工程
主体工程	熔炼车间 6215m²	新增一条全自动配料线，计划占地面积 200 平方米，其中包括电子秤 TCS-60 和 TCS-1000 各一台，储料罐 21 台，料桶输送及翻转装置一套，给料装置 1 套，机架 1 套，称量运输装置 1 套，控制系统 1 套	人工称量配料
		新增 2 台自动分选设备，每台计划占地面积 10m²，对甩带片厚度＜0.25mm、0.25~0.45mm、＞0.45mm 三个级别分别使用	不进行分选
		改造现有 11 台单体甩带炉的线圈及铜辊，工艺没有改变	铜辊漏水
	氢破车间 3284m²	氢碎炉填平补齐，淘汰现有氢碎炉 2 台（1 台 600kg、1 台 1.2t 氢碎炉），新建 6 台更加先进的氢碎炉，技改后氢碎炉共 21 台	现有 17 台氢碎炉
	二分厂 8825m²	新增 2 套空调制冷系统，淘汰现有的一套空调制冷系统	现有 1 套空调
	五分厂 6510m²	新增 6 台全自动摆片机，实现涂覆扩散工序的自动摆片和收片	现为人工摆片和收片
	后加工车间 10680m² 后加工二厂 15575m²	新增 10 台清洗设备，放置在本次新增的全自动磨床的末端，或独立放置，实现超声波自动清洗产品，单台占地面积 20m²	现已建成 12 条清洗线
		新增 50 台全自动磨床，提高效率，单台占地面积 6m²	现已建成 106 台半自动磨床
		新增 15 台磨床上/下料机械手，实现磨床的自动上/下料，单台占地面积 4m²	现为人工上/下料
		新增 10 台视觉检测设备，代替目前人工的过程检验，单台占地面积 6m²	现为人工目视检测
		新增 20 台磨床码垛机器人，对磨后产品进行有序排列，减少运输过程磕碰对产品造成的损伤，单台占地面积 4m²	现为人工装料
	后加工车间 10680m²	新增检验、包装等的设备，包括：毛坯自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备，AI 外观、尺寸检验设备，自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备，自动排列、喷码、充磁设备，小产品自动排列、喷码、充磁设备，磁偏角自动全检设备，自动排列划线装盘设备，自动装盒设备，钐钴小产品磁通自动全检设备，通用充磁机，大块风电组件充磁设备，自动包装机，白色喷码机，缠绕膜机，重量全检分档设备，周转料盒及托盘自	现为人工检验、充磁、包装

		动清洗线，在六分厂建成前放置在后加工车间二层，六分厂建成后，置于六分厂	
		新增 1 条煮料线，用于去除多线切割后的产品上的粘料胶，单台占地面积 50.4m²	现已建成 2 套人工操作的煮料槽
	后加工二厂 15575m²	新增 1 条煮料线，用于去除多线切割后的产品上的粘料胶，单台占地面积 50.4m²	
		新增 2 台粘料机器人，实现成品的粘料操作，单台占地面积 10m²	现为人工粘料
		新增 1 台多工位连续磨床，占地面积 60m²	无
储运工程	氢气	氢碎炉使用的氢气依托现有工程，不进行改造	现有 1 台 0.4t 的氢气储罐车
	液氩	液氩依托现有工程的储罐，不进行改造	现有 1 台 20m³ 的液氩储罐
	氮气	已批复的一期工程环评报告中规划建设一套制氮机（空分装置），至今一直未建设，本次将实施原环评已批的空分装置：1 套制氮机（空分装置），规模为 1000Nm³/h，在空分装置建成前仍采用现有的氮气储罐供应现有工程，本评价中仅介绍制氮机的工艺流程，不做过多分析	现有 1 台 30m³ 的液氮储罐
	压缩空气	设备需要的压缩空气依托现有工程的空压机，不进行改造	现有 24 台空压机
公用工程	给排水	依托现有工程的给水系统和排水系统，不进行改造	/
	供电	依托现有工程的供电系统，直接接入	/
	供热	依托现有的天然气直燃辐射供暖器	现有 73 台
环保工程	废气	新增的废气为氢碎炉产生的废氢气和废氩气，煮料线排放的含少量水蒸汽的热空气，均通过排气筒车间外排放	废氩气、废氢气现为管道车间外排放，煮料线未设水汽回收装置
	废水	切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、托盘清洗废水（W7）回用于生产，仅循环排污水（W6）依托现有的排水管网外排到新南郊污水处理厂；生活污水比现有工程将会有所减少	现有一座化粪池，收集生活污水、循环排污水后外排到新南郊污水处理厂
	噪声	使用低噪设备、利用厂房隔声等措施	厂房隔声
	固废	切削油清洗残渣、碱煮残渣作为危废收集，暂存于约 84m² 的危废暂存间 2，定期委托有危废处理资质的单位进行处理	现有 1 座 67 m² 的危废暂存间 1

2.1.5 技改工程主要生产设备

技改工程主要生产设备见表 2.1-4。

表 2.1-4　主要生产设备一览表

序号	名　称	规格和型号	台/套/条	备注
1	自动配料		1	现为人工配料
2	甩片自动分选设备		2	现不进行分选
3	甩片炉线圈及铜辊改造		/	对现有 11 台甩带炉的

				线圈及铜辊改造
4	氢碎炉	XZHD-1200	6	淘汰现有的 2 台（600kg、1.2t 各 1 台）
5	空调		2	淘汰现有 1 套
6	清洗设备	CGZ-N-ZX-B/CGZ-TG-A/CGZ-ZX/CGZ-N-TJ-B/DH-101-4BS/ CG2-TG-7	10	超声波清洗与自动磨床相连，对磨床加工后的坯料清洗
7	全自动磨床		50	
8	磨床上/下料机械手		15	
9	粘料机器人		2	
10	摆片机器人		6	
11	视觉检测设备	VMA2515/CPJ-3025AZ	10	
12	连续磨床		1	
13	磨床码垛机器人		20	
14	煮料线		2	
15	废水蒸发器		2	
16	设备数据实时采集系统		1	
17	AGV 转运小车		10	
18	毛坯自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备		1	
19	AI 外观、尺寸检验设备（方片、圆片）		20	
20	自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备（包括配套充磁机/喷码机/制冷机）		8	
21	自动排列、喷码、充磁设备		2	
22	小产品自动排列、喷码、充磁设备		3	
23	磁偏角自动全检设备		10	
24	自动排列划线装盘设备		10	
25	自动装盒设备		10	
26	钐钴小产品磁通自动全检设备		5	
27	大块风电组件充磁设备（大容量充磁机/充磁工作台*2/制冷机/磁通计/磁测传感器）		1	
28	通用充磁机		1	
29	自动包装机		3	
30	白色喷码机		5	
31	缠绕膜机		3	
32	重量全检分档设备		2	
33	周转料盒及托盘自动清洗线		1	
34	制氮机*	1000Nm^3/h	1 套	利用现有的液氮储罐

*注：已批复的一期工程环评报告中规划建设一套制氮机（空分装置），至今一直未建设，本次将实施原环评已批的空分装置，在空分装置建成前仍采用现有的氮气储罐供应现有工程

2.1.5 技改工程主要原辅材料及能源消耗

技改工程的氢碎炉为填平补齐，主要原辅材料见表 2.1-5。

表 2.1-5 技改工程主要原辅材料及能耗情况一览表

序号	名称	数量	单位	规格或物性	备注
1	氢气	112644	m^3/a	气体	填平补齐后的新增量
2	液氩	64368	m^3/a	气体	填平补齐后的新增量
3	NaOH	29.80	t/a	固体	纯度为 99%
4	清洗液	14.25	t/a	液体	用于煮胶线中切削油的清洗工序
5	水基防锈液	27.75	t/a	液体	用于煮胶线的漂洗和磨床清洗线
6	压缩空气	若干		气体	由现有空气压缩机提供
7	氮气	本项目不使用氮气			

能源消耗见表 2.1-6。

表 2.1-6 能源消耗一览表

名称	单位	数量	备注
新鲜水	m^3/a	8638.8	现有工程供应
纯水	m^3/a	461.7	现有工程供应
电	万 kW·h/a	800	现有工程供应

2.1.6 公用工程依托现有工程的可行性分析

（1）给排水

依托现有工程的供水系统，现有工程的新鲜水由园区供水管网供给，可满足技改工程的需求，不需要进行改造，纯水由现有工程供应，不进行改造。

①技改工程通过对氢碎炉的填平补齐新增 6 台 1.2t 氢碎炉，淘汰 1 台 0.6t 和 1 台 1.2t 氢碎炉，将会增加一定的循环水的使用量，依托现有的循环水系统，现有工程有冷却塔 15 座，其中 7 座的循环水量为每台 $750m^3/h$，8 座的循环水量为每台 $125m^3/h$，现有的循环水的能力可以满足本次新增量，不需对循环水进行改造，循环水量增加量为 1350t/d，补水量为 27t/d，循环排污水增加量为 6.75t/d。

②加工一厂、加工二厂在磨床后设有自动清洗线，清洗线使用加入防锈液的水进行超声波清洗，清洗废水（W5）4 周更换一次，送磨床作为补充水，10 条清洗线的补水量为 1.539t/d，排水量为 0.039t/d。

③后加工车间、后加工二厂在多线切割工序后，需要对多线切割后的产品上的胶进行碱水煮，两个车间各设有 1 条煮料线，煮料线分为四段，切削油清洗、碱水

煮、清水冲洗、加防锈液漂洗。

④全自动磨床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，该水使用纯水，因此可循环回用不排放，同时由于坯料加工蒸发、坯料和磁泥带走少量的水，因此需对损耗水进行补充，每台的补水量为 0.1t/d，清洗废水（W5）作为磨床补充水，则 50 台磨床的补水量为 4.961t/d，被磁泥带走 0.2t/d，损耗量为 4.8t/d。

⑤天和磁材公司主厂区会与表面处理分厂之间进行未电镀料与电镀产品的周转，所有周转的物料均是装于料盒中，放置于托盘上运输，使用时间长了以后，料盒和托盘上会沾染尘土等污渍，自动清洗线会进行自动清洗，清洗水中加入少量的清洗剂，清洗设备需补水 0.1t/d，排放量为 0.09t/d，产生的料盒清洗废水（W7）直接排入现有工程的污水管网，经化粪池处理后，送新南郊污水处理厂进行深度处理。

⑥本次技改完成后，生产定员将有所减少，将比现有人员减少 36 人，生活用水量将有所降低，减少量为 3.6t/d。

技改后，新增用水量为 30.435t/d，其中新鲜水新增 28.896t/d，纯水 6.5t/d，只有 6.75t/d 循环排污水和 0.09t/d 料盒清洗废水外排到新南郊污水处理厂，其余直接或蒸发后冷凝作为补充水，均不外排。

技改工程的水平衡见图 2.1-2。

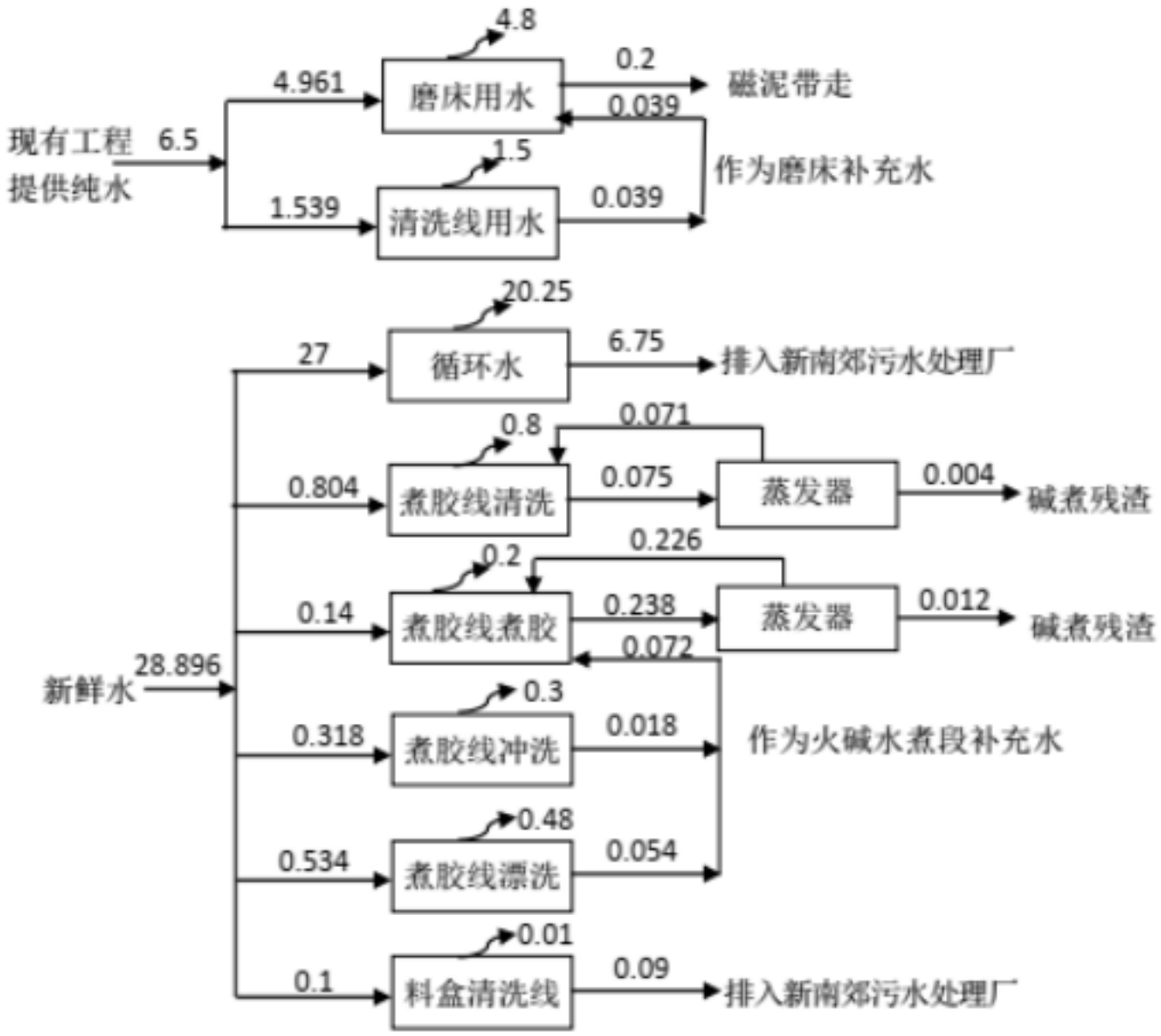


图 2.1-1　技改工程水平衡图（单位：m^3/d）

⑤废水蒸发器

技改工程设有蒸发器，蒸发器的设计蒸发量为 0.1t/h，进水量为 0.3t/h，对切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）进行处理，将废水分别送蒸发器进行蒸发处理，蒸发器采用电产生的蒸汽对废水进行蒸发，当蒸发到一定浓度后，蒸发器的蒸发温度会快速上升，此时会自动送到稠厚器进行冷却，此时切削油清洗废水中的废切削油与剩余的切削液、碱煮废水中的 NaOH 与 502 胶等一起随蒸发母液被送到离心分离机进行固液分离，利用离心机将其与蒸发母液分离，母液返回蒸发器继续蒸发，蒸发出的蒸汽使用循环水冷凝后回用于煮料线的火碱水煮段，可节约新鲜水用量，处理后的干物质作为危废收集处理。

（2）供电

现有工程的供电由稀土高新区变电所提供 10kV 双电源供电线路接入，另设一路保安电源，由稀土园区变电站接入。技改工程的供电由现有工程供应，不需改造。

（3）采暖

技改工程生产车间采暖利用现有的天然气辐射采暖，不新增供暖面积。

（4）空压机

技改工程依托现有工程的空压机，不新建，现有的空压机见下表。

表 2.1-7　现有工程的空压机

车间	型号规格	数量	公称容积流量（m^3/min）	额定工作压力（Mpa）	驱动电机功率（kw）	输入比功率（kw/m^3/min）
中试实验区	K06-010-00487	1	3.6	0.8	22	8.1
	LG-3.6/8G	1	3.6	0.8	22	8.1
二分厂	LG22-8GA	1	3.8	0.8	22	5.79
	BK30-8-1	1	5	0.8	30	8.1
	LGWD2801049CT1	1	43	0.8	280	8.1
	HJM1355MX-4	1	43	0.8	275	8.1
	L280/206U	1	48	0.8	280	8.1
三分厂	DSR-30A	1	3.5	0.8	22	6.28
	VWWJ-12.3/7-A	8	12.3	0.7	67	8.1
四分厂	LG-3.6/8G	1	3.6	0.8	22	8.1
	VWWJ-12.3/7-A	1	12.3	0.7	67	8.1
五分厂	LV37M/190430	1	6.1	0.8	37	8.1
	LG-13/8G	1	13	0.8	75	7.3
氢破分厂	BK18-8	1	3	0.3	18.5	8.4
加工二厂	DA-75/8	1	13	8/8.5	75	7.2
	DA-75	1	13	8.5	75	7.2
品管部	BMVF22	1	3.6	0.8	22	8.1

现有工程的空压机有足够的余量，满足技改工程的需求，无需新建。

（5）制氮机

在已批复的一期工程的环评中，规划建设一套空分装置（制氮机），由天和公司提供场地，法液空公司进行建设，然后以租借的方式进行合作，但后来天和公司采用了设置一座 30m^3 的液氮储罐，氮气直接购买的方式，该空分装置至今未建，本次将实施原环评已批的 1 套空分装置（制氮机），规模为 1000Nm^3/h，储罐仍依托现有的储罐。在制氮机建成前仍采用现有的 30m^3 氮气储罐，延续现有的购买液氮的方式，本评价中仅介绍制氮机的工艺流程，不做过多分析。制氮工艺如下：

原料空气由离心式空气压缩机压缩至所需的工艺压力，并经压缩机末级冷却器冷却后进入冷干机分离掉一部分水分后，与压缩后的空气换热，复热的原料空气进入纯化器，吸附掉原料空气中的水分、CO_2 和碳氢化合物，然后进入冷箱。

空气在冷箱中经主换热器与返流的富氧气及产品氮气进行换热，冷却到液化温度后进入精馏塔进行精馏，在精馏塔顶部得到高纯度氮气。这股高纯度氮气的一部

分作为产品氮气，经主换热器复热后出冷箱，另一部分经冷凝蒸发器冷凝液化，作为精馏塔的回流液。冷凝蒸发器是靠从塔底抽取一部分富氧液空，先在过冷器中过冷，再节流后，在冷凝蒸发器中蒸发来提供冷量的。富氧液态空气在冷凝蒸发器内蒸发成富氧蒸汽，经主换热器复热，然后在空气轴承透平膨胀机中膨胀到接近大气压，产生装置所需的冷量，再经主换热器复热后出冷箱，作为纯化器的再生气和冷吹气。从冷箱输出的产品氮气供用户管网。氮气送到现有的 30m^3 的储罐进行储存。

制氮过程中无废气、废水、固废产生。

（6）其它气体

技改工程需使用氢气和液氩，现有工程均设有储罐，分别为 0.4t 的氢气储罐车和 20 m^3 的液氩储罐，可满足于技改工程的需求，不需进行改造。

（7）危废暂存间

现有工程的危废暂存间（危废暂存间 1）约 67m^2，已不能满足技改工程的需求，因此本次将与现有的危废暂存间紧邻的现有的危化品库改作为新的危废暂存间（后称为危废暂存间 2），其面积为 84m^2，其采用的防渗措施与危废暂存间 1 相同，也同样是采用：地面为 5 层玻璃钢做的防渗，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，满足防渗要求。

切削油清洗残渣、碱煮残渣作为危废收集，其产生量分别为 3.45t/a、10.74t/a，暂存于危废暂存间 2，定期委托有危废处理资质的单位进行处理。

2.1.7 定员及操作时间

现有工程现有 980 人，技改工程的氢碎炉利用现有人员调配，不新增定员，智能化改造部分涉及到的工序的现有定员为 72 人，技改完成后定员将减少为 36 人，可实现减员增效；年操作日为 300 天，每天 24 小时，实行三班连续工作制。

2.1.8 投资估算

技改工程投资总额为人民币 10000 万元。

2.1.9 技改工程总平面布置

技改工程在天和磁材主厂区，利用现有的厂房：熔炼车间、氢破车间、二分厂、五分厂、后加工车间、后加工二厂进行建设，总平面布置见图 2.1-2。

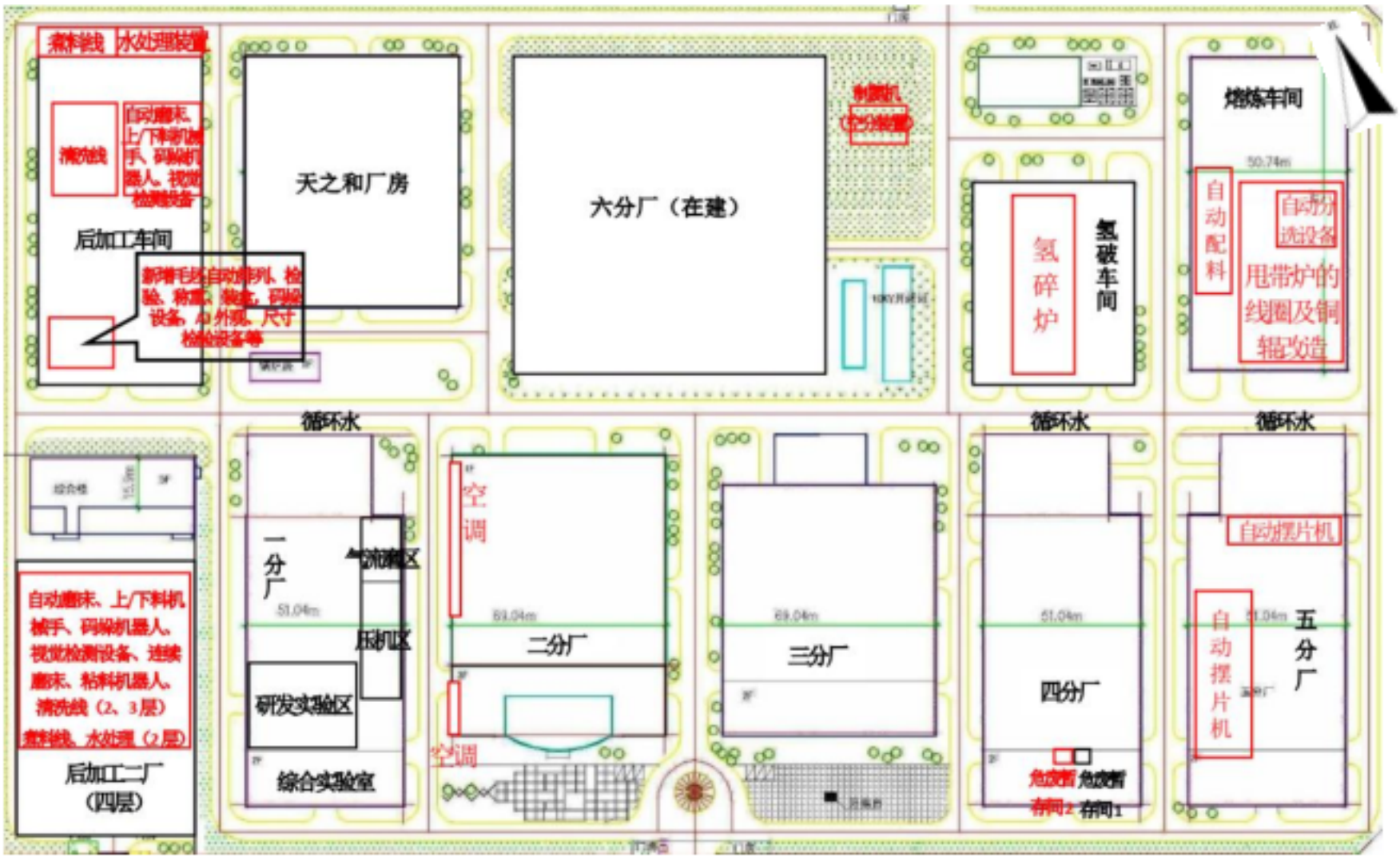


图2.1-2　技改工程总平面布置图

2.2 现有工程概况

1、现有工程的产品和产能

现有工程的产品和设计产能见下表：

表2.2-1　现有工程产品和设计产能

项目	现有工程	备注
毛坯设计产能 t/a	钕铁硼永磁7000、钐钴永磁500	其中6000t/a用于深加工
表面处理设计产能 t/a	6000	已建成产能为4800t/a，剩余部分待建
汽车用永磁设计产能 t/a	2000	在建

2、现有工程的主要生产设备

现有工程的产品和产能见下表：

表 2.2-2　现有工程主要生产设备一览表（略）

3、现有工程主要建筑物

现有工程主要建筑物见下表：

表 2.2-3　现有工程的主要建设物

类别	厂房名称	层数	面积	备注
天和磁材科技股份有限公司厂区	熔炼车间	1	6215m^2	局部二层
	氢破车间	1	3284m^2	

	一分厂（包括综合检测实验室）	1	6446m²	局部二层
	二分厂	1	8825m²	局部三层
	三分厂	1	6794m²	局部二层
	四分厂	1	6507m²	局部二层
	五分厂	1	6510m²	局部二层
	六分厂（在建）		20035.68m²	
	后加工车间	2	10680m²	
	后加工二厂	4	15575m²	局部五层
	除锈车间	1	187m²	
	10KV 开闭所	1	213m²	
	锅炉房	1	205m²	
	综合楼	5	4935m²	局部一层
	水泵房	1	93m²	
	北侧门房	1	34m²	
	南侧主门房	1	86m²	
	南侧辅门房	1	28m²	
表面处理分厂厂区	A2 厂房	二层	2952m²	
	B3 厂房	二层	3608m²	局部有地下室
	B4 厂房	二层	3608m²	现为空置

4、现有工程工艺流程

技改工程涉及到的现有工程有烧结钕铁硼永磁、烧结钐钴永磁中的熔炼车间、氢破车间，添加重稀土镝或铽工序的五分厂，后加工工序的后加工车间、后加工二厂，二分厂仅为更换空调，可以不予不考虑，本次评价简要叙述涉及到的现有工程的生产工艺，其中烧结钕铁硼永磁、烧结钐钴永磁的工艺基本相似，仅是原料有所区别，现有工程工艺流程如下：

（1）原料准备工序

原料由汽车运入原料间，各稀土原料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；纯铁为棒料，需采用抛丸机进行除锈处理。其他原料可直接使用。根据产品技术要求配制各种原材料，烧结钕铁硼永磁配料为金属钕/镨钕、硼铁、纯铁、镝铁、其它金属合金（钛铁、钆铁），烧结钐钴永磁配料为稀土金属钐、金属钴、纯铁、铜、锆以及其它金属或合金（如 Dy、Ho、Gd）。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。

（2）熔炼

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

将熔炼室抽真空至＜1Pa 下，充入氩气进行保护，然后缓慢送电升温至 1450℃~1500℃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。

熔炼好的金属液体在较高的温度下进行浇铸，启动浇铸冷辊（冷辊内通有循环冷却水），熔融的合金液体缓缓倒出，金属熔体冷辊的表面急冷和高速旋转双重作用下，迅速凝结为厚度为 0.20～0.50mm 的速凝薄片，整个浇铸过程均在炉内完成。

速凝薄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，在充入惰性气体（氩气）的情况下，圆盘上布置旋转搅拌装置冷却大约为 1.5 小时，薄片冷却至 40℃后，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）。

（3）氢碎

速凝薄片被送到氢破车间进行氢破碎，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，稀土金属与氢发生反应，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。吸氢结束后用氩气对系统进行彻底的置换，排出内部氢气。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℃左右，脱氢后产生的废氢气直接通过管道引至屋顶排放。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℃以下后出料。

（4）气流磨制粉

经过氢碎后的粗粉置于不锈钢罐内储存，放置于混料机上，进行充分混合后采用密闭对接，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。合格粉料送入下部氮气保护的不锈钢罐中。

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分装至小钢瓶中至下一道工序--压型。

将定量粉料倒入模腔中，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 0.1～1t/cm^2 的压力对粉末进行压制成型后，再采用一定的反向磁场使压坯退磁。

（5）坯料烧结

首先进行抽真空作业，当真空度达到 1×10^{-2}Pa 下，逐步升温，在温度 1000～1100℃的真空环境下进行烧结，获得相对密度不小于 90%的烧结坯。

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，第一次时效处理：将毛坯加热到 800℃～1000℃，2～5h 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 400℃～600℃，4～8h 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。

当烧结炉内的毛坯冷却到＜60℃时，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。

（6）坯料后加工

坯料采用磨床、线切割机等进行切片、磨削、切割、倒角、清洗等加工，将钕铁硼毛坯加工成一定形状和尺寸。永磁材料生产工艺流程及排污节点见下图。

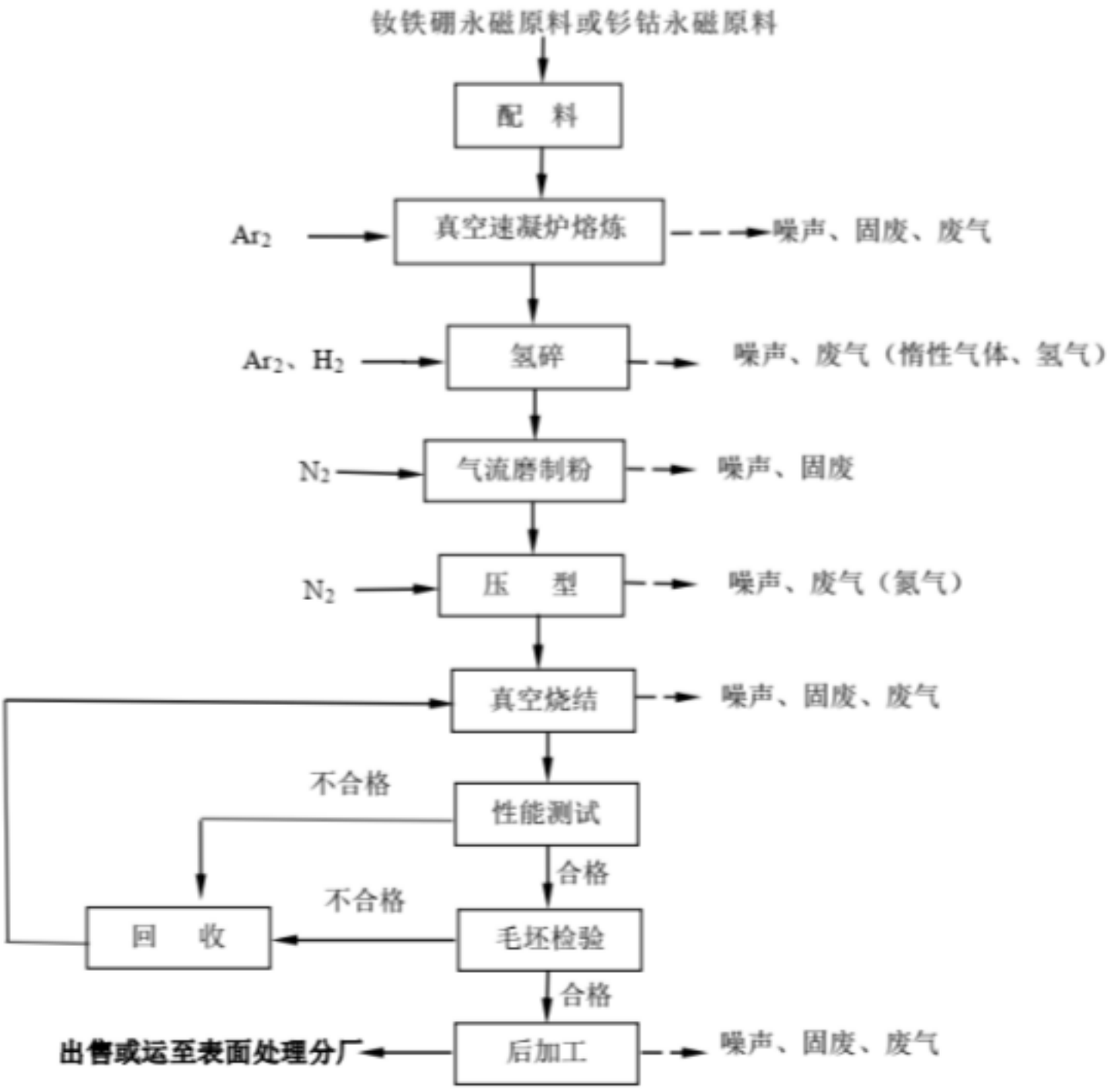


图2.2-1 现有工程工艺流程和排污节点图

5、现有工程污染排放

根据《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》，给出现有工程的污染物排放一览表。

表 2.2-4 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	现有钐钴项目	年产 6000t 稀土永磁材料	年产 2000t 稀土永磁材料
废气	抛丸粉尘		--	0.03	--	--	0.025
	熔炼炉粉尘		0.008	0.0109	0.0013	--	0.005
	烧结炉粉尘		0.048	0.053	0.006	--	0.006
	喷砂产生的颗粒物		--	--	--	0.008	0.005
	表面涂覆产生的颗粒物		--	--	--	0.26	
	扩散炉产生的颗粒物		--	--	--	0.26	
	天然气燃	烟尘	0.045	0.073	0.004	0.0376	0.136

	烧废气（锅炉和车间辐射供热）	SO_2	0.022	0.003	0.0007	0.0015	0.193
		NOx	0.361	0.973	0.067	0.466	1.587
	多线切割机废气	非甲烷总烃					0.038
废水	COD		1.152	0.47	0.38	1.826	0.965
	NH_3-N		0.086	0.196	0.01	0.155	0.067
固体废物	一般工业固体废物		98	303.48	10	143.82	122
	危险废物		0.6	0.3	0.1	10.35	4.86
	生活垃圾		45	45	4	30.6	12

6、现有工程存在的环境问题

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，但在节能方面还可进行持续改善。

2.2 技改工程工艺流程及产污环节分析

技改工程完成后，对毛坯的生产过程基本不会产生变化，技改涉及到的氢碎炉的更换也不会改变现有的工艺过程，技改工程主要是涉及到后加工工序，但主体工艺也不会产生大的变化，基本维持现状，本评价仅对本次新增部分产生的污染物排放进行分析。

2.2.1 原料准备工序

原料由汽车运入原料间，各稀土原料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；纯铁为棒料，需采用抛丸机进行除锈处理。其他原料可直接使用。根据产品技术要求配制各种原材料，烧结钕铁硼永磁配料为金属钕/镨钕、硼铁、纯铁、镝铁、其它金属合金（钬铁、钆铁），烧结钐钴永磁配料为稀土金属钐、金属钴、纯铁、铜、锆以及其它金属或合金（如 Dy、Ho、Gd）。使用新建的全自动配料性进行自动配料，可提高产品的一致性和稳定性，配好的原料贮存在专用桶中放置在新增的 AGV 转运小车上，流转车上加盖以保证密封，无需人工干预，由小车直接送到真空速凝炉装料区。

自动配料部分所配原料为块状原料，无粉尘产生。

2.2.2 熔炼

将装有配好原材料的料仓用行车吊装或用 AGV 转运小车送到真空速凝炉装料区域，操作工按照一定的顺序将原材料依次放入真空速凝炉的刚玉坩埚中，关紧卡住炉门之后进行熔炼。

将熔炼室抽真空至＜1Pa 下，充入氩气进行保护，然后缓慢送电升温至 1450℃~1500℃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。

熔炼好的金属液体在较高的温度下进行浇铸，启动浇铸冷辊（冷辊内通有循环冷却水），熔融的合金液体缓缓倒出，金属熔体冷辊的表面急冷和高速旋转双重作用下，迅速凝结为厚度为 0.20～0.50mm 的速凝薄片，整个浇铸过程均在炉内完成。

速凝薄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，在充入惰性气体（氩气）的情况下，圆盘上布置旋转搅拌装置冷却大约为 1.5 小时，本次新增的自动分选设备，可将甩带片厚度分为＜0.25mm、0.25~0.45mm、＞0.45mm 三个级别进行使用。

本次对单体甩带炉的线圈及铜辊进行改造，可解决现在存在漏水的问题，不会使工艺产生改变。

铜辊内流动的是循环水，为间接冷却，不与物料相接触。

2.2.3 氢碎

速凝薄片被送到氢破车间进行氢破碎，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，稀土金属与氢发生反应，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。吸氢结束后用氩气对系统进行彻底的置换，排出内部氢气。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℃左右，脱氢后产生的废氢气直接通过管道引至屋顶排放。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℃以下后出料。

本次技改将对部分老旧氢碎炉进行更新，但是不会改变整个工艺过程。

新建 6 台氢碎炉，氢碎工序排放的废氢气及氩气，淘汰现有 2 台氢碎炉，会新增废氢气及废氩气（G1），但氢气、氩气基本不会对环境产生污染；新增氢碎炉还会

产生一定的噪声。

2.2.4 气流磨制粉

经过氢碎后的粗粉置于不锈钢罐内储存，放置于混料机上，进行充分混合后采用密闭对接，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。合格粉料送入下部氮气保护的不锈钢罐中。

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分装至小钢瓶中至下一道工序--压型。

2.2.5 坯料成型

将定量粉料倒入模腔中，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 0.1～1t/cm^2 的压力采用一次成型压机对粉末进行压制成型后，再采用一定的反向磁场使压坯退磁。

2.2.6 坯料烧结

首先进行抽真空作业，当真空度达到 1×10^{-2}Pa 下，逐步升温，在温度 1000～1100℃的真空环境下进行烧结，获得相对密度不小于 90%的烧结坯。

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，第一次时效处理：将毛坯加热到 800℃～1000℃，2～5h 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 400℃～600℃，4～8h 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。

当烧结炉内的毛坯冷却到<60℃时，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。

2.2.7 坯料后加工

坯料采用磨床、线切割机等进行切片、磨削、切割、倒角、清洗等加工，将钕铁硼毛坯加工成一定形状和尺寸。

（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。

本次新增粘料机器人用来将毛坯粘在玻璃板上，进行多线切割操作，可替代人工粘贴，提高操作效率，本次仅为人工的替代，不新增产污量。

（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。

本次无新增设备用于该工序。

（3）煮料

在多线切割工序后，需要对多线切割后的产品上的胶进行碱水煮，两个车间均设有 1 条煮料线，煮料目的是为了分离粘合在一起的磁材，煮料线分为四段，切削油清洗 ⟶ 火碱水煮⟶清水冲洗⟶加防锈液漂洗 ⟶ 烘干，烘干后的坯料送到磨加工工序。

加防锈液漂洗的废水（W3）；清水冲洗使用新鲜水作为补充水（W2），更换后的水送火碱水煮工序作为补充水；火碱水煮采用电加热，会产生大量的水汽，对水汽采用封闭收集后，经过冷水对水蒸汽冷凝处理后自流回水槽中使用，热空气经排气筒（G2）直接送到车间外排放；切削油清洗废水（W1），碱煮废水（W2），更换后的水经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，蒸发后的固体（S1、S2）作为危废进行处理；另外还会产生噪声。

（4）磨加工、倒角

磨加工是对多线切割后的坯料表面做进一步的处理，经磨加工之后，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，该水为循环回用，不排放，仅对损耗水进行补充。磨加工后的坯料送到清洗工序进行清洗处理。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。本次对自动磨床配套磨床上/下料机械手，可自动上下料，替代人工上下料；磨床后设有视觉检测设备，可对磨后的黑片进行自动检测，替代人工观察，提高检测的准确率。

本工序不新增废气，新增全自动磨床使用的加防锈液的水为循环使用，定期添

加纯水，无废水排放；新增全自动磨床产生的磁泥（S3）定期清理，外售综合利用；仅产生噪声。

（5）清洗

本次新增的超声波清洗设备，与自动磨床相连，清洗坯料在磨加工过程粘带的被磨下的磁材粉料（称为黑片），为防止水垢产生，清洗用水采用纯净水，利用现有的一套 $10m^3/h$ 的反渗透制水设备，清洗水中加入防锈液，循环使用，每天补加纯水和防锈液，清洗后的坯料吹干，用新增的磨床码垛机器人将磨床最终加工后的坯料自动码垛后，送表面处理分厂进行表面处理，可替代现在的无序出料，防止半成品的相互磕碰，减少磕角、碰边现象的发生。

清洗废水送到磨床作为补充水，不外排；自动磨床为替代现有的半自动磨床，无新增的废磁泥；自动磨床、机械手、清洗线等设备还会产生噪声。

（6）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。

本工序无新增设备，不新增排污点。

2.2.8 产品检验包装

本次新增毛坯自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备，AI 外观、尺寸检验设备（方片、圆片），自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备（包括配套充磁机/喷码机/制冷机），自动排列、喷码、充磁设备等，用于提高产品的充磁、检验、排序、装盒、包装、喷码等后续出货操作，可节省人工，提高相关工作的精密度。

新增的周转料盒及托盘自动清洗线每天会产生少量的清洗水（W7），送新南郊污水处理厂进行处理；新增设备会产生噪声。

永磁材料生产工艺流程及排污节点见图 2.2-1。

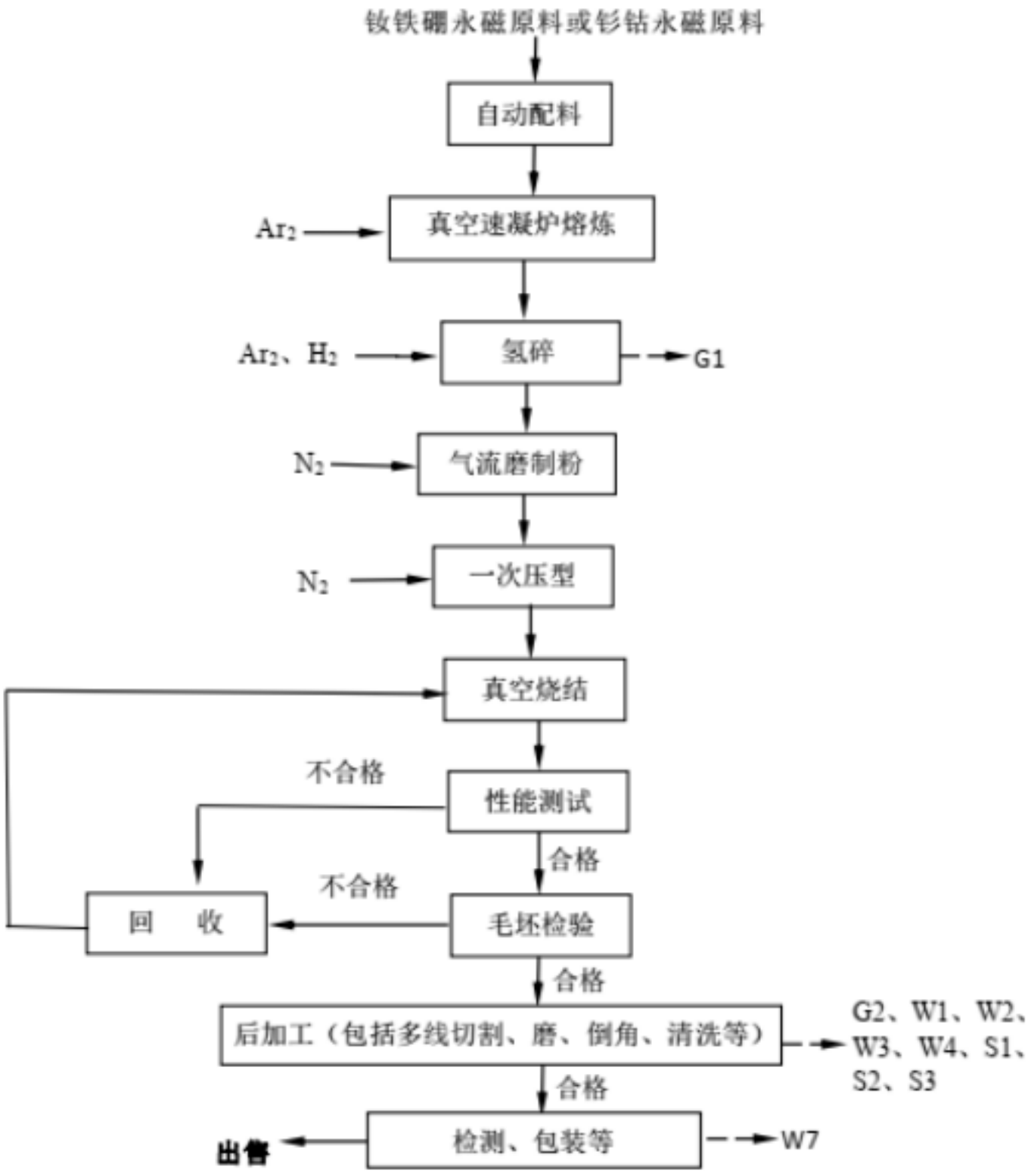


图 2.2-1 技改工程工艺流程及排污节点图

2.3 技改工程所采取的环保措施及污染源情况汇总

2.3.1 废气排放源

技改工程新增的废气污染源仅为新增的氢碎炉所产生的废氢气及废氩气，通过现有的的排气筒（G1）车间外排放，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染。

煮料线的火碱水煮段的加热温度为 90~95℃，设备将其封闭，对水蒸汽进行收集，并在排气筒中设置有冷凝盘管，通入冷水，对水汽进行冷凝，冷凝后的水直接流回到火碱水煮段中，剩余的热气通过排气筒（G2）直接送到车间外排放。该废气中仅有大量水蒸汽，在经过冷凝处理后，最终排放的废气中主要为热空气，以及少

量未被冷凝的水蒸汽，不含污染物。

切削油清洗废水、碱煮废水蒸发使用抽真空，负压蒸发，蒸发后的水蒸汽使用循环水冷凝，不设排气筒，因此无废气排放。

2.3.2 废水排放源

技改工程会产生一定量的生产废水，由于智能化替代生产人员，生活污水将会比现有工程有所减少，技改工程的废水产生情况如下表。

表 2.3-1　技改工程废水排放源情况

污染源名称	排水量 (m^3/d)	污染物	浓度（mg/L）	治理及排放去向	排放规律
切削油清洗废水（W1）	0.075	pH COD	7~9 12000	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水，固体废渣作为危废处理	间断
碱煮废水（W2）	0.238	pH COD	12 12000	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理	间断
冲洗废水（W3）	0.018	COD	5000	送火碱水煮段作为补充水	间断
漂洗废水（W4）	0.054	防锈液	5%	送火碱水煮段作为补充水	间断
清洗废水（W5）	0.039	悬浮物	1000	送磨床作为补充水	间断
循环排污水（W6）	6.75	SS COD TDS	100 50 1000	经现有工程污水管网排放至新南郊污水处理厂	间断
料盒清洗废水（W7）	0.09	SS COD BOD_5	300 400 250	经现有工程污水管网排放至新南郊污水处理厂	间断

2.3.3 固体废物排放源

技改工程会产生一般固体废物和危险废物；由于智能化改造，员工人数减少，生活垃圾的产生量将比现有工程有所降低，技改工程的固废产生情况见表 2.3-2~3。

表 2.3-2　技改工程固废产生情况

污染源名称	产生量 t/a	产生部位	主要污染物组成	分类	处置方式
切削油清洗残渣（S1）	3.45	煮胶线	废切削油、清洗剂	危险废物	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处置
碱煮残渣（S2）	10.74	煮胶线	NaOH、502 胶片等	危险废物	
磁泥（S3）	120	全自动磨床	磁性材料的废泥	一般固体废物	磁泥库暂存，外售综合利用

表 2.4-3　危险废物分析表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	切削油清洗残渣（S1）	HW08	900-249-08	3.45	煮胶线	固体	废切削油、洗涤剂等	矿物油等成分	4 周	T	装桶暂存危废暂存间 2，

2	碱煮残渣（S2）	HW13	900-014-13	10.74	煮胶线	固体	NaOH、502 胶片等	废粘合剂	3 周	T	定期送危废处置单位

2.3.4 噪声排放源

技改工程的噪声源主要来自磨床、空调、煮胶线等。

表 2.3-4　噪声源排放噪声一览表

序号	主要噪声设备	声压级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)	台数
1	甩片自动分选设备	65	厂房隔声	<55	2
2	空调	65	减振	65	2
3	清洗设备	65	厂房隔声	<55	10
4	全自动磨床	70	厂房隔声	<60	50
5	磨床上/下料机械手	60	厂房隔声	<50	15
6	粘料机器人	60	厂房隔声	<50	2
7	摆片机器人	60	厂房隔声	<50	6
8	连续磨床	70	厂房隔声	<60	1
9	磨床码垛机器人	60	厂房隔声	<50	20
10	煮胶线	65	厂房隔声	<55	2
11	蒸发器	65	厂房隔声	<55	2

2.4 技改工程污染源排放达标分析

2.4.1 废气排放源

技改工程新增的氢碎炉产生的废气污染物为废氢气及废氩气，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染；火碱水煮会产生大量的水汽，对水汽冷凝处理后回用，产生的废气为热空气，与空气组成类似，不会对大气产生污染。

2.4.2 废水排放源

技改工程设有清洗线、煮胶线、料盒自动清洗线，会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、料盒清洗废水（W7），其中切削油清洗废水、碱煮废水经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于其它生产工序，仅循环排污水（W6）和料盒清洗废水（W7）依托现有的排水管网外排到新南郊污水处理厂；由于智能化的改造，劳动定员将有所减少，生活污水比现有工程将会有所减少。技改工程的达标分析见表 2.4-1~2。

表 2.4-1　技改工程废水达标分析

序号	污染源	治理及排放去向	达标分析

1	切削油清洗废水（W1）	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水，固体废渣作为危废处理	不外排
2	碱煮废水（W2）	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理	不外排
3	冲洗废水（W3）	送火碱水煮段作为补充水	不外排
4	漂洗废水（W4）	送火碱水煮段作为补充水	不外排
5	清洗废水（W5）	送磨床作为补充水	不外排

表 2.4-2　技改工程废水达标分析

污染源	污染物	污染物排放浓度	排放标准	达标分析
		mg/m³	mg/m³	
循环排污水（W6）	SS COD TDS	100 50 1000	400 500 /	达标 达标 /
料盒清洗废水（W7）	SS COD BOD_5	300 400 250	400 500 300	达标 达标 达标

2.5 技改工程污染物排放“三本帐”分析

2.5.1 废气污染物

根据《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》，该项目是天和磁材最后一个已取得批复，目前为在建的项目，因此按照该环评中的排放量作为现有工程的排放量，废气的“三本账”分析见表 2.5-1。

表 2.5-1　废气污染物排放“三本帐”一览表

污染物	现有工程污染物排放量 t/a	技改工程污染物排放量 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
SO_2	0.219	0	0	0.219	0
NOx	3.453	0	0	3.453	0
颗粒物	1.022	0	0	1.022	0

注：*技改工程新增的废气为废氢气和废氩气，煮料线、蒸发器产生的含水汽的热空气，不属于污染物。

2.5.2 废水污染物

技改工程仅外排一定量的循环排污水，同时由于进行了智能化改造，可减少生活污水的排放，根据《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》，技改工程的废水的“三本账”分析见表 2.5-2。

表 2.5-2　废水污染物排放“三本帐”一览表

污染物	现有工程污染物排放量 t/a	技改工程污染物排放量 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
COD	4.793	0.1121	-0.432	4.47305	-0.3199
NH_3-N	0.514	0	-0.0378	0.4762	-0.0378

2.5.3 固体废物

根据天和磁材公司的实际固废处理量，固废的“三本账”分析见表 2.5-3。

表 2.5-3　固体废物“三本帐”一览表

污染物	现有工程污染物排放量 t/a	技改工程污染物排放量 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
危险废物	45.49495	14.19	0	59.68495	14.19
一般固废	719.7463	120	0	839.7463	120
生活垃圾	149.6	0	-5.4	144.2	-5.4

3 建设项目所在区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 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 109º51′-111º25′，北纬 40º15′-42º45′，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°52′56.29″，北纬 40°36′36.16″。项目区具体地理位置见图 1.1-1。

3.1.2 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。

3.1.3 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 $11.56\times10^9 m^3$，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 $5.5\times10^9 m^3$（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 $259.56\times10^9 m^3$。

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 391m^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。

3.1.4 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℃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。

3.1.5 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。

3.1.6 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。

技改工程所在地为地处城市区域内的包头稀土高新区稀土应用产业园区，不涉及重点保护的动植物，目前厂区内为城市生态，仅有一些常规的植被，厂区内可见的鸟类也为一些常见的麻雀等。

3.1.7 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，白云鄂博铁铌稀土矿规模巨大、储量丰富，伴生铌矿氧化物储量 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；共生铌矿（Nb_2O_5）83.7215 万吨，铌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。

3.1.8 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 27571.17km^2，其中，农用地面积为 24130.58km^2，占土地总面积的 87.52%，建设用地 1009.13km^2，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。

3.2 区域环境功能区划

3.2.1 环境空气

根据《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），技改工程地处一类区以外的城区，环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3.2.2 水环境

技改工程不涉及地表水体，也不在水源地范围内。

3.2.3 声环境

根据《包头市市区声环境功能区调整方案》（2018 年），技改工程地处该方案中的 G8“稀土高新技术产业开发区建成区 3 类区”，属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.3 环境质量现状评价

3.3.1 环境空气质量现状

根据《2019 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，全区 2019 年 12 个盟市中，阿拉善盟、鄂尔多斯市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、赤峰市、兴安盟及呼伦贝尔市达标，其它 5 个盟市不达标，包头市为不达标区。常规监测因子引用《2019 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中的数据，见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境空气常规监测因子质量现状

监测项目 监测区	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	CO	O_3
包头市（μg/m³）*	40	82	22	39	2.6mg/m³	143
标准（μg/m³）	35	70	60	40	4mg/m³	160

*注：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$4 项污染物为年平均浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O_3为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数

除 $PM_{2.5}$、PM_{10}为不达标外，SO_2、NO_2、CO、O_3均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的年相应平均浓度标准。其中 $PM_{2.5}$超过年平均浓度 14.3%，PM_{10}超过年平均浓度 17.1%，与 2018 年度的数据进行对比，其中 $PM_{2.5}$、NO_2、CO 有所恶化外，但恶化程度不高，其余因子均有所改善或持平。包头市 2018 年出台了《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），对大气环境的持续改善提出了分工部署，可保证区域内的空气质量将会继续得以改善。

3.3.2 水环境现状

技改工程周边没有地表水体，因此无需进行相关检测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），技改工程为Ⅳ类项目，不需要开展地下水评价工作，因此也无需进行相关检测。

3.3.3 声环境现状监测与评价

技改工程位于包头天和磁材技术有限责任公司的厂区内，本次评价引用建设单位提供的《包头天和磁材科技股份有限公司 2019 年环保自行监测报告》中的噪声监测数据，该监测是由内蒙古华质检测技术有限公司于 2019 年 7 月 11 日对天和磁材公司厂界四周进行的环境噪声监测，昼夜各监测一次，该数据满足评价要求，可以引用，环境噪声监测结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 厂界噪声现状监测值 单位：dB（A）

时间	监测点位	监测结果			
		东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
2019 年 7 月 11 日	昼间	52	51	61	54
	夜间	48	46	53	49

根据上表监测结果可知，技改工程各厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求。

3.3.4 地下水环境质量现状

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，该监测由内蒙古宇驰环保科技有限公司于 2018 年 4 月 25 日监测， 监测时间满足监测时效的要求；监测点布设 3 个水质监测点、6 个水位监测点，且点位布置合理，满足本项目点位的要求；监测项目也满足本项目的要求，因此可引用该数据。

3.3.4.1 监测时间、监测点位

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）、上沃土壕 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 1.5-1。

3.3.4.2 水质监测项目

（1）K^+、Ca^{2+}、Na^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}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。

3.3.4.3 监测时间、频率

监测时间：2018 年 4 月 25 日，监测频率为 1 天 1 次。

3.3.4.4 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。

3.3.4.5 监测结果

（1）水质监测结果

地下水现状监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3　　地下水监测结果 （略）

（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 3.3-4。

表 3.3-4　　地下水水位监测情况（略）

3.3.4.6 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：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—污染物 i 的单项质量指数；

Ci—污染物 i 的实测浓度值；

Si—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：

$$Pi = \frac{Ci - 7.0}{8.5 - 7.0}$$

（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 3.3-5。

表 3.3-5　评价区内地下水水质监测评价结果表（略）

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 1#点的溶解性总固体、总硬度、氯化物均超标，原因是区内地下水流动速度缓慢、水位埋深较浅，蒸发量大有关。3 个测点的大肠菌群均为超标、2 个测点的细菌总数为超标，主要是由于地下水被周边的人群生活所影响，已经被污染；只有 1#点的锰、铅超标，其它点均不超标，可能已被原有企业所污染。

3.3.5 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司于 2019 年 8 月 6 日对评价区进行了土壤采样及检测。

3.3.5.1 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 3.3-6、图 1.5-2。

表 3.3-6　　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

3.3.5.2 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 3.3-7，理化性质见表 3.3-8。

表 3.3-7　　建设用地土壤环境监测结果（略）

表 3.3-8　　评价区土壤理化性质（略）

3.3.5.3 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 Pi<1 时，表示土壤环境中监测因子浓度不超标；当 Pi>1 时，表示监测因子超过评价标准。评价结果见表 3.3-9。

表 3.3-9　　建设用地土壤环境监测因子标准指数统计结果（略）

项目厂址内布设的 1#~3#监测点为建设用地第二类用地，根据上表，1#~3#

监测点监测因子除了未检出的，其余的标准指数均小于 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。

4 施工期环境影响分析

技改工程为利用现有的厂房和办公楼进行建设，不新增土地、新建建（构）筑物，技改工程的施工期仅购置生产设备、安装、调试，基本上无其它土木方面的施工，施工期对环境的影响主要集中在土建工程中，由于技改工程施工期不进行土建工程，其对环境的影响相对要小很多，因此施工期产生的主要为噪声和固废，由于主要是在厂房内进行安装，在经过厂房的隔声作用后，噪声对环境的影响较小；固废主要为包装材料，大部分均能回收外售，不能回收部分也可以委托环卫部门进行处理，对环境的影响较小。

5 运营期环境影响预测及评价

5.1 大气环境影响分析

技改工程新增的废气为废氢气和废氩气，以及煮料线产生的含水汽的空气，不属于污染类物质，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），属于没有排放源的项目，因此本评价只进行简要分析。

技改工程新增的氢碎炉，会产生废氢气及废氩气，通过约排气筒（G1）直接排入大气，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染。

煮料线的火碱水煮段产生的水蒸汽经过冷凝处理后，冷凝后的水直接流回到火碱水煮段中，剩余的热气通过排气筒（G2）送到车间外排放。火碱水煮段仅加入NaOH、防锈液，根据防锈液供应商提供的MSDS，其为含羧酸胺化合物的水溶液，不具有挥发性，沸点≥100℃，因此防锈液不会产生挥发性物质；煮料线所需处理的固化后的502胶，其为高聚物，在固化后也不会产生挥发性气体；因此该废气中仅有大量水蒸汽，在经过冷凝处理后，最终排放的废气中主要为热空气，以及少量未被冷凝的水蒸汽，不含污染物，因此不会对大气产生污染。

切削油清洗废水、碱煮废水蒸发使用抽真空，负压蒸发，蒸发后的水蒸汽使用循环水冷凝，不设排气筒，因此无废气排放。

综上所述，本项目排放的废气不会对大气产生污染。

5.2 地表水环境影响评价

技改工程生产过程中的废水用于其它工序或蒸发处理后，冷凝水回用，固体作为危废处理，完全不外排；由于智能化的改造，技改工程将比现有工程的劳动定员有所减少，生活污水的排放量将比现有工程有所降低；也就是说全部的废水均不外排，因此技改工程的地表水评价等级为三级B，仅进行简要的达标分析。

5.2.1 技改工程排水达标分析

技改工程设有清洗线、煮胶线、料盒自动清洗线，会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7），其中切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废

渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于其它生产工序，仅循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）依托现有排水管网外排到新南郊污水处理厂；由于智能化的改造，劳动定员将有所减少，生活污水比现有工程将会有所减少。技改工程的达标分析见表5.2-1~2。

表 5.2-1　技改工程废水达标分析

序号	污染源	治理及排放去向	达标分析
1	切削油清洗废水（W1）	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水，固体废渣作为危废处理	不外排
2	碱煮废水（W2）	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理	不外排
3	冲洗废水（W3）	送火碱水煮段作为补充水	不外排
4	漂洗废水（W4）	送火碱水煮段作为补充水	不外排
5	清洗废水（W5）	送磨床作为补充水	不外排

表 5.2-2　技改工程废水达标分析

污染源	污染物	污染物排放浓度	排放标准	达标分析
		mg/m^3	mg/m^3	
循环排污水（W6）	SS COD TDS	100 50 1000	400 500 /	达标 达标 /
料盒清洗废水（W7）	SS COD BOD_5	300 400 250	400 500 300	达标 达标 达标

从上表的分析可以看出，技改工程的生产废水切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）均不外排，只有循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）依托现有工程的排水管网送新南郊污水处理厂进行深度处理，可以满足达标排放的要求。

5.2.2 技改工程废水不直接外排的可行性分析

技改工程的智能化改造将会使定员有所减少，生活污水的排放量将比现有工程相应减少；生产废水会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5），其中切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）分别将废水送入到蒸发器中进行蒸发处理，可蒸发出大部分的水，蒸馏水经冷凝后分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，最终蒸发完成后的固体分别为切削油与洗涤剂的混合物，以及 NaOH 与 502 胶块的混合体，均作为危废进行处理，可保证该废水不外排；冲洗废水、漂洗废水作为火碱水煮工序的补充水，可保证该废水完全回用，不外排；清洗废水可完全回用于磨床，不外排；循环排污水（W6）、

料盒清洗废水（W7）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，依托现有工程的排水管网送新南郊污水处理厂进行深度处理；从“6.2.2 废水治理措施分析”章节看，技改工程所有的生产废水不直接外排的措施均是可行的，因此不会对水体环境产生直接影响。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 噪声源的分布

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于评价等级划分的规定，技改工程属于 5.2.4 中的“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不多时，按三级评价”，技改工程的声环境功能为 3 类，且项目建设前后受影响人口数量变化不多，评价范围内的敏感点目标噪声级增高量也在 3dB(A)以下，故应为三级评价。

技改工程的噪声主要来源于生产设备，除了空调，其它设备均置于车间内，技改工程的主要噪声源见表 5.3-1。

表 5.3-1 技改工程噪声排放一览表

序号	主要噪声设备	声压级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)	台数
1	甩片自动分选设备	65	厂房隔声	<55	2
2	空调	65	减振	65	2
3	清洗设备	65	厂房隔声	<55	10
4	全自动磨床	70	厂房隔声	<60	50
5	磨床上/下料机械手	60	厂房隔声	<50	15
6	粘料机器人	60	厂房隔声	<50	2
7	摆片机器人	60	厂房隔声	<50	6
8	连续磨床	70	厂房隔声	<60	1
9	磨床码垛机器人	60	厂房隔声	<50	20
10	煮胶线	65	厂房隔声	<55	2
11	蒸发器	65	厂房隔声	<55	2

由上表可以看出，本工程主要噪声设备采取相应的减振降噪措施后，将有效地降低新增噪声源对环境的影响。

5.3.2 噪声影响评价

5.3.2.1 预测模式

（1）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值($L_{eq\,g}$)计算公式：

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

式中：L_{eqg}— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）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)

（3）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

（4）几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L(r)=Lp(r_0)-20\lg(r/r_0) \qquad (8)$$

式中第二项代表了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

如果已知点声源的 A 声功率级 L_W 或 A 声功率级（L_{Aw}），且声源处于自由声场，则式(8)等效为：

$$Lp(r)=Lw-20\lg(r)-11$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-11$$

如果声源处于半自由声场，则式(8)等效为：

$$Lp(r)=Lw-20\lg(r)-8$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg r-8$$

5.3.2.2 噪声预测结果与评价

根据技改工程投产后厂内主要噪声源的位置、声功率级值以及所采取的噪声防治措施，结合噪声现状情况，按上述噪声衰减模式对评价区域内噪声源对厂界的影响进行预测。各预测受声点的噪声预测值为该预测受声点的本底噪声值与新增噪声值的声能量叠加之和。由此计算出技改工程运行后，预测点的噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2　技改工程的噪声预测预测值　　单位：dB(A)

接收点	贡献值		现状监测值		叠加背景后噪声	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北面场界	34.28	34.28	54	49	54.05	49.14
南面场界	35.76	35.76	51	46	51.13	46.39
西面场界	40.08	40.08	61	53	61.04	53.22
东面场界	26.17	26.17	52	48	52.01	48.03

由噪声预测结果可知，技改工程的噪声设备除了空调外，均置于厂房内，经过厂房的隔声后，再经过距离衰减，对外环境的影响较小，在叠加现状值后，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间标准值。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 技改工程固体废物排放分析

5.4.1.1 技改工程固体废物排放

技改工程产生的固体废物见表 5.4-1。

表 5.4-1　技改工程固废产生情况

污染源名称	产生量 t/a	产生部位	主要污染物组成	分类	处置方式
切削油清洗残渣（S1）	3.45	煮胶线	废切削油、清洗剂	危险废物	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处置
碱煮残渣（S2）	10.74	煮胶线	NaOH、502 胶片等	危险废物	
磁泥（S3）	120	全自动磨床	磁性材料的废泥	一般固体废物	磁泥库暂存，外售综合利用

其中磁泥（S3）为一般固体废物，依托现有的磁泥库暂存后，与现有的磁泥一样外售给上犹东进稀土金属冶炼工贸有限公司进行综合利用。现有的磁泥库有 3 座，面积均为 96m^2。

满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的防渗要求，其防渗系数可达到 10^{-7}cm/s，可保证不会对土壤和地下水产生渗漏污染。

技改工程产生的危险固体废物，其排放情况见表 5.4-2。

表 5.4-1　危险废物排放一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	有害成分	污染防治措施
1	切削油清洗残渣（S1）	HW08	900-249-08	3.45	煮胶线	液体	矿物油等成分	装桶暂存危废暂存间 2，定期送危废处置单位
2	碱煮残渣（S2）	HW13	900-014-13	10.74	煮胶线	固体	废粘合剂	

5.4.1.2 技改工程危险废物处置分析

1、产生、收集

切削油清洗残渣（S1）4 周产生一次，碱煮残渣（S2）3 周产生一次，这些危废在产生后，需要分别装桶收集，盖盖密封。

2、储存

将以上的危险废物分别收集装桶后，送到新增的危废暂存间 2 进行分区堆存。

危废暂存间 2 可防风、防雨、防晒，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，该危废暂存间的防渗处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，已通过环保设施的竣工验收。危废暂存间将技改工程产生的液体危废与固体危废进行分区暂存，定期与现有工程产生的危废一起送具有相关危废资质的公司进行处理，通过以上措施对危废进行处理，不会对地下水产生污染。

3、运输

技改工程产生的危废最终送具有相关危废资质的公司处理，由具有危废运输资格的公司按照法定规范的方式进行运输，可保证危废不会在运输过程中产生遗撒等污染环境的现象发生。

5.4.2 危险废物环境影响分析

技改工程产生的危险废物有固体和液态两种状态，所有的危废均装桶密封后，放入已按照危废进行防渗处理的危废暂存间 2，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，装桶后的危废，固体危废不会产生泄漏，液体危废一般也不会产生泄漏，即使是危废发生渗漏的情况下，也不会渗漏到土壤中，对地下水产生污染。

技改工程将与现有的危废暂存间紧邻的现有的危化品库改作为新的危废暂存间，其面积为 84m^2，该暂存间的最大储存量可达到 20t，均为装桶存放，现有工程产生的危废量约为 45.5t/a，一年转运 3~4 次，技改工程新增 29.5t/a，一年内增加转运 2~3 次即可。

综上所述，技改工程的所有危废均为装桶密封放置，在密闭的情况下，不会产生泄漏；同时新增危废暂存间 2 进行了防渗处理，并设有防渗的泄漏收集池，可防止对地下水、土壤的污染。

5.5 地下水环境影响预测与评价

根据分析，技改工程的非正常泄漏源与《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》中的情况相同，因此本次地下水评价引用该报告书中的“10.2 地下水环境影响预测与评价”进行评价。

5.5.1 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 5.5-1）。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 5.5-2）。

图例：村庄；350 降水等值线(mm)；山脉；湖泊；居民区；公路；铁路；河流

图 5.5-1　　包头市多年平均降水量区域变化图

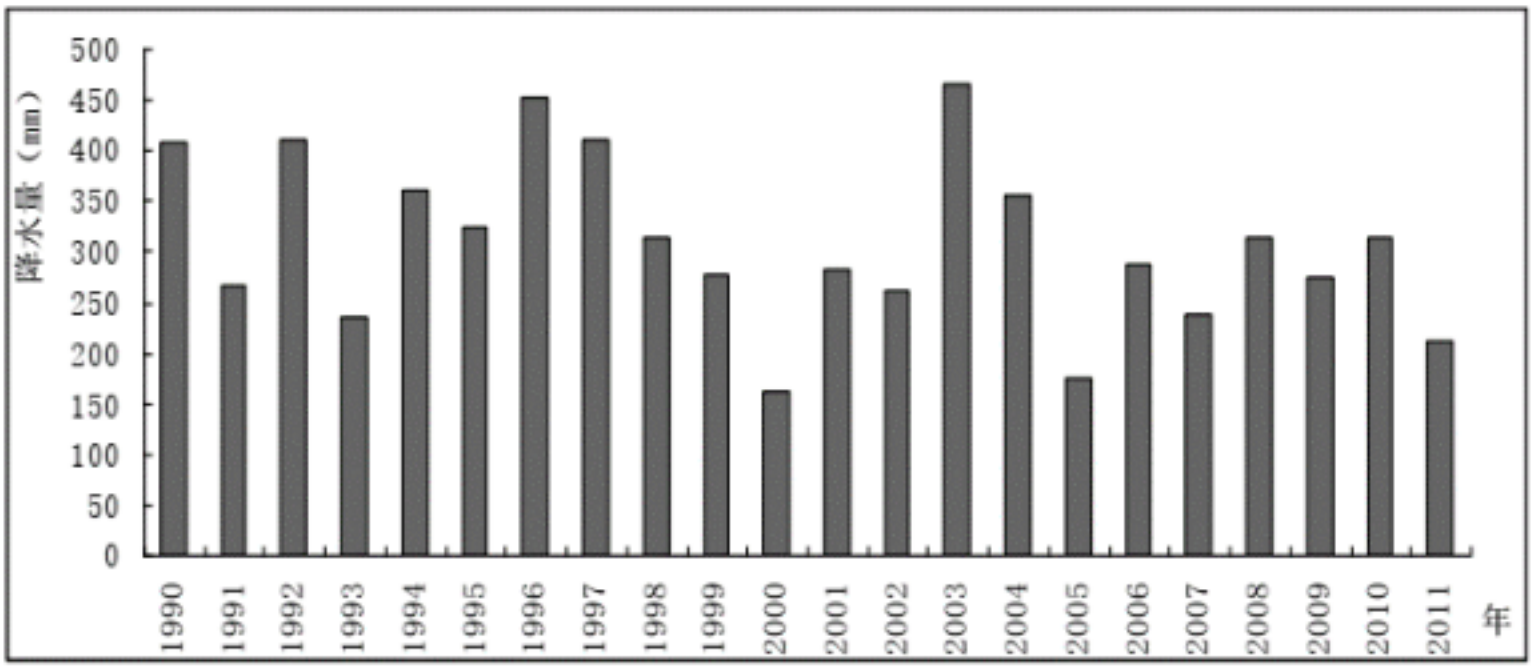


图 5.5-2　　包头市 1990-2011 年年降水量历时变化图

（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 824m^3/s，平均含沙量 4.04kg/m^3。

（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1000~18000m；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 32.3km^2。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 100～1000m^3/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 HCO_3-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 1000～2000m^3/d·m，水位埋深 30-60m，以 $HC0_3$-Ca 型水为主；到了扇的中下部，单位涌水量锐减至 300～500m^3/d·m 或更小，水位埋深变为 3～5m，水化学类型以 HCO_3·CL-Ca·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 1000～2000m^3/d· m，埋深在 20-50m，溶解性总固体小于 1g/L，以 HCO_3-Ca 型或 HCO_3-Ca·Mg 型水为主，扇的中下部含水层岩性以砂砾石为主，厚约 5-l0m，单位涌水量减至 500～1000m^3/d·m，水质变差，溶解性总固体 1～3g/L，水化学类型以 HCO_3·CL-Ca·Mg 型及 HCO_3-Ca·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。

技改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 5.5-3。

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。

5.5.2 地下水环境影响预测与评价

5.5.2.1 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，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 8.7km^2。预测层位以潜水含水层为主。

略

图 5.5-3　区域水文地形图

5.5.2.2 预测情景

（1）正常工况下项目对地下水的污染影响分析

技改工程设有清洗线、煮胶线、料盒自动清洗线，会产生切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7），其中切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水分别送切削油清洗段、火碱水煮段作为补充水，固体废渣作为危废处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）回用于其它生产工序，仅循环排污水（W6）、料盒清洗废水（W7）依托现有排水管网外排到新南郊污水处理厂；由于智能化的改造，劳动定员将有所减少，生活污水比现有工程将会有所减少。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，不需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

技改工程的清洗线和煮料线、蒸发器均直接摆放于厂房的地面上，在其漏水的时候，水会流出，可被操作人员发现，及时进行处理，不会出现经年累月的泄漏，同时在后加工车间、后加工二厂的一层厂房，其地面均是采用 200mm 厚的水泥进行的防渗处理，且在表面设有耐磨地面，在较长时间内发生泄漏的情况下，废水也不会穿透水泥地面，因此不需考虑该种情况下的泄漏事故；对于危废暂存间 2，技改工程产生的危险废物有固体和液态两种状态，所有的危废均装桶密封后，放入已按照危废进行防渗处理的危废暂存间 2，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，装桶后的危废，固体危废不会产生泄漏，液体危废一般也不会产生泄漏，即使是危废发生渗漏的情况下，也不会渗漏到土壤中，对地下水产生污染。

循环排污水、料盒清洗水首先是进入化粪池，然后再依托现有排水管网外排到新南郊污水处理厂，由于化粪池埋于地下，如果出现漏点，由于其为隐蔽工程，一般不易被及时发现，长时间的渗漏，必将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。技改工程将针对该种情形进行预测。

5.5.2.3 预测因子

技改工程排放的废水主要污染因子为 SS、COD、BOD_5，没有氨氮，但考虑

到化粪池中还混合了生活污水，因此选取 COD、氨氮作为本次扩建工程的预测因子。预测浓度按照化粪池内废水的综合水质浓度 COD400mg/L、氨氮 35mg/L 进行预测。

5.5.2.4 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：

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

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；

C_0—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，m^2/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=6m/d × 0.0004=0.0024 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=0.0048m/d。

5.5.2.5 预测结果

化粪池底部出现渗漏现象不易被发现，在持续泄漏的情况下，30 天、100 天、365 天、1000 天、7300 天后的运移情况。非正常工况下，技改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 5.5-1。

表 5.5-1　非正常状况下含水层中运移情况结果

污染物	污染特征	30 天	100 天	365 天	1000 天	7300 天
COD	影响最大距离（m）	29	53	103	172	487
	超标最大距离（m）	10	18	34	58	177
氨氮	影响最大距离（m）	26	49	95	159	452
	超标最大距离（m）	11	20	38	64	194

从表 5.5-1 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；泄漏 100 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 53m、49m；泄漏 365 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 103m、95m；泄漏 1000 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 172m、159m；泄漏 7300 天后，COD、氨氮的最远影响距离分别为 487m、452m。技改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 1200m，发生泄漏后 7300 天（20 年）其影响的最远距离也不会到达上沃土壕村的水井。

污染物的超标范围也不断增大，泄露 30 天后，地下水下游方向 COD、氨氮的最大超标距离分别为 10m、11m；泄漏 100 天后，COD、氨氮的最大超标距离分别为 18m、20m；泄漏 365 天后，COD、氨氮的最大超标距离分别为 34m、38m；泄漏 1000 天后，COD、氨氮的最大超标距离分别为 58m、64m；泄漏 7300 天后，COD、氨氮的最大超标距离分别为 177m、194m。技改工程在经过 7300 天（20 年），其最大超标范围也不会超出工业园区的范围，因此对地下水环境的影响还是可以接受的。

5.5.3 地下水污染防治措施和建议

（1）源头控制措施

清洗线和煮料线、蒸发器均置于厂房的地面上，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，可做到污染物“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。后加工车间、后加工二厂目前均采用使用 200mm 厚的水泥对车间进行了防渗处理，且在水泥地面表面设有耐磨地面，其致密性进一步加强，在较长时间内发生泄漏的情况下，废水也不会穿透水泥地面。

对化粪池，可选择在工厂放假的时候放空化粪池，清洗后，进行漏点检查。

（2）分区防治措施

技改工程是依托现有工程的厂房、危废暂存间 2，因此本次的防渗分区仍沿用现有工程的防渗分区。

重点防渗区：重点防渗区为危废暂存间 2，均为为依托工程，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 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$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。

目前在后加工车间、后加工二厂目前均采用使用 200mm 厚的水泥对车间进行了防渗处理，且在水泥地面表面设有耐磨地面，其致密性进一步加强，可满足一般防渗的要求；化粪池目前使用水泥池，采用柔性防水材料，可满足一般防渗的要求；循环水水池使用水泥池，采用防水材料处理，可满足一般防渗的要求；

简单防渗区：对其它不涉水的厂房均采用简单防渗，现有工程也均采用水泥地面防渗。

分区防渗表见表 5.5-2。

表 5.5-2　　防渗分区一览表

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 2	地面	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）防渗材料应达到渗透系数≤10^{-10}cm/s）	依托现有工程，防渗措施已建成
一般防渗区	后加工车间 后加工二厂	厂房地面	防渗性能应等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s	
	循环水池 化粪池	池体		
简单防渗区	其它不涉水厂房	厂房地面	一般地面硬化	

（3）环境管理要求

《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环境影响报告书》已经制定了地下水跟踪监测计划，利用现有工程下游的上沃土壕 1 口现有的水井作为监控井，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 5.5-3。

表 5.5-3　　地下水监测点布控一览表

地点	功能	监测层位	监测频率	监测项目

厂区下游（上沃土壕 109°52′13″ 40°36′06″）	污染监视及跟踪监测井	潜水	每年采样 1 次	COD_{Mn}、氨氮

技改工程也参照该监测方案，与现有工程共同进行监测即可。采取以上源头控制、分区防治措施后，项目厂区对地下水影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

如地下水评价部分的论述，技改工程不属于有色合金制造和有色金属铸造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），技改工程属于污染影响型，在“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的Ⅰ类、Ⅱ类项目中，没有磁材类项目，因此技改工程属于“其他”类，土壤评价项目类别属于Ⅲ类，本次技改是利用现有厂房内的部分区域进行技术改造，不新增占地，其在厂房内的占地也不超过 1hm²，占地规模属于小型（≤5hm²），厂址位于工业园区内，周边土壤环境敏感程度属于不敏感，根据导则中的表 3~4，等级划分标准见表 5.6-1~2。

表 5.6-1 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 5.6-2 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级 / 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

因此技改工程不需要开展土壤评价，考虑到项目种类未明确定性前，本评价暂按评价等级较高的“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“有色金属铸造及合金制造”考虑，为Ⅱ类项目，评价等级为三级，本评价按三级评价开展工作。

5.6.1 土壤环境影响识别

技改工程对土壤环境产生影响主要为：

1、产生废水的清洗线和煮料线、蒸发器，可能发生泄露，致使土壤受到污染。

2、产生的危废在危险废物暂存间 2 储存时，可能发生渗漏，致使土壤受到污染。

以上泄漏或渗漏均为事故情况下产生，产生的污染物为 COD、矿物油。

5.6.2 土壤现在调查范围

土壤现状调查范围为项目厂区外 0.05km 的范围内（含厂区范围）。

5.6.3 土壤影响分析

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技改工程对土壤环境的影响。

1、施工期

项目施工期属于短期局部影响，其无土建工程，因此施工期对周围的土壤环境不会产生影响。

2、运营期

（1）清洗线和煮料线、蒸发器、料盒和托盘自动清洗线均设置于现有后加工车间、后加工二厂内，目前在后加工车间、后加工二厂目前均采用使用 200mm 厚的水泥对车间进行了防渗处理，且在水泥地面表面设有耐磨地面，其致密性进一步加强，可满足一般防渗的要求；化粪池目前使用水泥池，采用柔性防水材料，可满足一般防渗的要求；因此即使发生泄露，也不会使土壤受到污染。

（2）技改工程产生的危险废物均装桶密封后，放入已按照危废进行防渗处理的危废暂存间 2，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，装桶后的危废，固体危废不会产生泄漏，液体危废在装桶后，一般也不会产生泄漏，即使是危废发生漏洒的情况下，也会被截留在危废暂存间 2 内，不会渗漏到危废暂存间外，因此不会对土壤产生污染。

综上，技改工程不会对土壤环境造成大的影响。

5.6.4 土壤环境保护措施与对策

1、土壤环境质量现状保障措施

本项目调查评价范围内未出现超标项目，无需对现有工程采取“以新带老”

的土壤污染防治措施。

2、源头控制措施

按照国家、行业和环保相关规范标准和工艺要求对清洗线和煮料线的质量进行严控把关，防止设备出现渗漏现象；对危废使用的桶应使用无漏点的好桶，同时应盖好桶盖，保证不会出现渗漏现象。

通过采用上述源头综合控制措施，可将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，将渗漏的环境风险事故发生的可能性降低到最低程度。

3、过程防控措施

生产过程中，应注意过程防控，定期检查清洗线和煮料线的水槽，定期进行更换存在老化、锈蚀的部件，防止水槽发生渗漏；如在生产过程中出现了渗漏，应及时停车检修，防止产生更大的泄漏；应定期检查危废暂存间 2，如发现危废渗漏应及时进行处理，杜绝危废流出暂存库；蒸发器如果出现漏点，将无法抽真空，可被及时发现。

经采取上述有效措施后，可杜绝对土壤的污染。

表 5.6-3　技改工程土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 √；生态影响型 □；两种兼有 □</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 √；农用地 □；未利用地 □</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ <1 ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ 无 ）、方位（ ）、距离（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 □；地面漫流 □；垂直入渗 √；地下水位 □；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">矿物油、COD</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□； Ⅱ类√； Ⅲ类□； Ⅳ类 □</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 □；较敏感 □；不敏感 √</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级 □；二级□；三级√</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a） □； b） □； c） □； d） □</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">基本45项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本45项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□； GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点位均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响</td><td>预测因子</td><td colspan="4">只做定性分析，不进行预测</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">预测</td><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（　）
影响程度（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论： a）√； b） □； c） □
不达标结论： a） □； b） □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障 √；源头控制 √；过程防控 √；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出的措施，影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1： “□”为勾选项，可 √； “（）”为内容填写项； “备注 ”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6 环保措施及其技术经济可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

技改工程为利用现有的厂房和办公楼进行建设，不新增土地、新建建（构）筑物，技改工程的施工期仅购置生产设备、安装、调试，基本上无其它土木方面的施工，施工期对环境的影响主要集中在土建工程中，由于技改工程施工期不进行土建工程，其对环境的影响相对要小很多，因此施工期产生的主要为噪声和固废，由于主要是在厂房内进行安装，在经过厂房的隔声作用后，噪声对环境的影响较小；固废主要为包装材料，大部分均能回收外售，不能回收部分也可以委托环卫部门进行处理，对环境的影响较小。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气防治措施分析

（1）氢碎炉废气

技改工程新增的氢碎炉使用后的废氢气及废氩气会通过厂房顶部的排气筒（G1）直接排入大气，这两种气体均为空气中的组成成分，不会对大气产生污染。

（2）煮料线废气

煮料线的火碱水煮段的加热温度为 90~95℃，设备将其封闭，对水蒸汽进行收集，并在排气筒中设置有冷凝盘管，通入冷水，对水汽进行冷凝，冷凝后的水直接流回到火碱水煮段中，剩余的热气通过排气筒（G2）直接送到车间外排放。火碱水煮段仅加入 NaOH、防锈液，根据防锈液供应商提供的 MSDS，其为含羧酸胺化合物的水溶液，不具有挥发性，沸点≥100℃，因此防锈液不会产生挥发性物质；煮料线所需处理的固化后的 502 胶，其为高聚物，在固化后也不会产生挥发性气体；因此该废气中仅有大量水蒸汽，在经过冷凝处理后，最终排放的废气中主要为热空气，以及少量未被冷凝的水蒸汽，不含污染物。

（3）蒸发器

切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）均需使用蒸发器进行蒸发处理，以实现减量化，方便后期的危废暂存和运输，同时也可节省危废处理的费用，技改工程所选的蒸发器使用抽真空系统，可在约 65~70℃的温度下进行蒸发，蒸发器设有冷凝系统，可将蒸发出的大量水蒸汽冷凝下来，可分别回用于切削油清洗、

火碱水煮段，该装置为闭路系统，不设排气筒，无废气产生。

6.2.2 废水治理措施分析

煮料线涉水部分分为四段，切削油清洗⟶火碱水煮⟶清水冲洗⟶加防锈液漂洗，这四部分均会产生废水，其中切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）送蒸发器进行蒸发处理，蒸发后的固体（S1、S2）作为危废进行处理；冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4），均送火碱水煮段作为补充水。

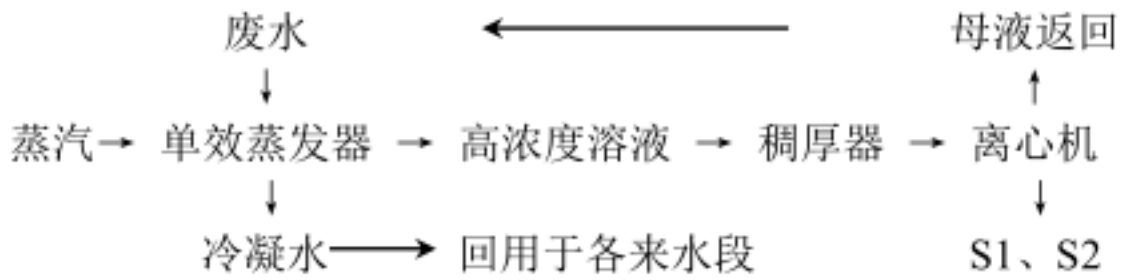
（1）切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）

在多线切割工序后，需要使用清洗液对多线切割后的产品上的切削油进行清洗，可将切削油清洗下来，同时对附着的胶进行碱水煮，可将粘合在一起的磁材分离，并将残留的 502 胶去除，使用的是火碱（NaOH）水在 90~95℃时加热煮料，由于水份的蒸发，需定期补充水，补充的水为清水冲洗排放的冲洗废水（W2）、漂洗废水（W3）以及碱煮废水蒸发产生的冷凝水，不足部分使用新鲜水；切削油清洗也会产生水的损耗，需补充新鲜水。

多线切割使用切削油对坯料和金刚线进行冷却降温和润滑，加工后的坯料上粘有大量的切削油，同时还粘有 502 胶，需要去除坯料上的胶，必须使用煮胶线对切削油和粘胶进行处理，第一步首先是去除切削油，切削油的去除是使用煮胶线中的切削油清洗段进行，在该段中，会在水中加入洗涤剂，可以将切削油清洗下来，清洗废水会定期排放，一般是 4 周排放一次，该废水中含有矿物油成分，属于《国家危险废物名录（2016 年）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的非特定行业中的 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），具有一定的毒性，为危险废物，将其分离出后作为危废进行处理。

碱煮去除的是 502 胶，502 胶的主要成分为α-氰基丙烯酸乙酯，在凝固后成为聚合物，通过碱煮，可将 502 胶的粘接性破坏，结块沉淀到底部。碱煮废水为碱性废水，根据《国家危险废物名录》（2016 年版），对照其中所列的 HW35 废碱中的非特定行业中的 8 种危废产生途径，均与技改工程的碱性废水不同，但被脱除的 502 胶块，与“废弃的粘合剂和密封剂”（900-014-13）较为接近，本评价将其定性为危险废物，因此应将其分离出后作为危废进行处理。

经向蒸发器生产厂家咨询，这两种废水均可采用蒸发器进行处理，该蒸发器的处理流程如下：



由于蒸发后的冷凝为闭路，不设排气筒，因此无废气产生；同时由于废水中的成分也较为单一，不会在加热过程中产生反应，生成新的可挥发性污染物，该措施仅是作为一种减量化的措施，通过蒸发掉水分，使危废的产生量大幅降低，可降低危废暂存、运输，以及最终处置的总量，减少综合处置费用，因此采用该处理方式是可行的。

（2）冲洗废水（W3）

碱煮后的坯料进入到清水冲洗工序，使用清水对碱煮后的坯料进行冲洗，将坯料表面的火碱清洗下来，该水循环使用，等水质较差时，才进行换水，换下的水中含有一定量的火碱，可用于火碱水煮工序，因此可送到该工序使用，同时还可节约一定量的火碱，因此该废水作为火碱水煮工序的补充水是可行的。

（3）漂洗废水（W4）

为了防止碱煮清洗后的坯料生锈，需使用防锈液对其进行漂洗，漂洗后烘干，漂洗水为循环使用，每天补充纯水和水性防锈液，在使用一定时间后，为了不影响防锈效果，会定期更换，排放出的废水送到火碱水煮工序作为补充水，可降低该工序的水耗量，是可行的。

（4）清洗废水（W5）

自动磨床后连接着超声波清洗线，用于清洗坯料在磨加工过程粘带的被磨下的磁材粉料（称为黑片），为防止水垢产生，清洗用水采用纯净水，清洗水中加入防锈液，循环使用，清洗废水 4 周更换一次（W3），送到磨床作为补充水，不外排。清洗线清洗的就是磨加工后的坯料，因此清洗水中含有磨加工产生的磁泥，在长时间循环使用后，水质会下降，其中所含的磁泥会增多，对黑片的清洗质量变差，此时需要更换清洗水，磨床在操作过程中，需要水进行冷却，为了防止坯料中的铁生锈，也需加入防锈液，磨床使用的为纯水，其目的是循环使用也不会产生水垢，从而可保证磨床的水可以循环使用，只需定期补充纯水和防锈液即可。对于清洗线来说，其使用的也为纯水，其中也加了防锈液，且清洗下的也同样为磨床磨下的磁泥，将清洗线废水送到磨床使用，其水质要好于磨床的水质，因此

清洗更换下的清洗废水完全可作为补充水用于磨床操作，由于其中含有防锈液，还可降低防锈液的补充量，起到一定的节能降耗的作用。因此清洗废水作为磨床的补充水是可行的。

（5）循环排污水（W6）

技改工程通过对氢碎炉的填平补齐新增 6 台氢碎炉，淘汰 2 台氢碎炉，净增 4 台，将会增加一定的循环水的使用量，也同时会增加一定的循环排污水，循环排污水是较为清洁的，其中主要含可溶性固体，其中的污染物含量较少，COD、悬浮物的含量分别为 50mg/m^3、100mg/m^3，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，可送到新南郊污水处理厂进行深度处理，因此该废水直接排到污水处理厂是可行的。

（6）料盒清洗废水（W7）

天和磁材公司主厂区会与表面处理分厂之间进行未电镀料与电镀产品的周转，所有周转的物料均是装于料盒中，放置于托盘上运输，使用时间长了以后，料盒和托盘上会沾染灰尘等污垢，无油渍等，此时送到自动清洗线进行清洗，清洗水中会加入少量的清洗剂，在清洗剂表面活性剂的作用下，可保证尘土被很好地清洗下来，该水可对一批料盒和托盘进行清洗，到清洗效果变差时，再将其排放，此时产生的废水为料盒清洗废水（W7），其中含有少量的清洗剂，以及清洗下来的灰尘等污垢，其水质为 SS 300mg/L、COD 400mg/L、BOD_5 250mg/L，可直接排入现有工程的污水管网，经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，可送到新南郊污水处理厂进行深度处理。

6.2.3 固体废物治理对策分析

技改工程的智能化改造将会使劳动定员有所减少，技改后的生活垃圾会比现有工程有所降低，仅新增切削油清洗残渣（S1）、碱煮残渣（S2），其处理措施如下：

（1）切削油清洗残渣（S1）

多线切割使用切削油对坯料和金刚线进行冷却降温和润滑，加工后的坯料上粘有大量的切削油，同时还粘有 502 胶，需要去除坯料上的胶，必须使用煮胶线对切削油和粘胶进行处理，第一步首先是去除切削油，切削油的去除是使用煮胶线中的切削油清洗段进行，在该段中，会在水中加入洗涤剂，可以将切削油清洗

下来，清洗废水会定期排放，排放的废水送到蒸发器进行蒸发处理，被分离出的固体中含有矿物油成分，属于《国家危险废物名录（2016 年）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的非特定行业中的 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），具有一定的毒性，为危险废物，需装桶暂存危废暂存间 2，定期送危废处置单位。本评价认为采用该处理方式是可行的。

（2）碱煮残渣（S2）

经过上一步去除切削油后的坯料会进行通过煮胶线的切削油清洗段被送到火碱水煮段，在该段会将加入 NaOH 的水加热到 90~95℃，通过高温煮，将坯料上的粘胶去除，该废水要定期排放，排放的废水送到蒸发器进行蒸发处理，被分离出的固体为 NaOH 与 502 胶的混合物质，其中 502 胶属于《国家危险废物名录（2016 年）》中的 HW13 有机树脂类废物中的非特定行业中的 900-014-13（废弃的粘合剂和密封剂），具有一定的毒性，为危险废物，需装桶暂存危废暂存间 2，定期送危废处置单位。本评价认为采用该处理方式是可行的。

（3）磁泥（S3）

全自动磨床在加工坯料时，会通过磨的方式将毛坯上预留出的余量打磨掉，这部分即为磁泥，其主要成分也为钕铁硼，其中含有大量的稀土金属，有很高的综合利用价值，目前，现有工程是将磁泥送到现有工程的磁泥库进行暂存，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。现有工程已建有 3 座磁泥库，每座磁泥库均为 96m^2，根据天和磁材公司介绍，原有 2 座磁泥库已可以满足之前产生的磁泥的暂存需求，在 2019 年 10 月又建成一座磁泥库，完全可以满足新增的磁泥暂存。

（4）生活垃圾

现有工程的员工产生的生活垃圾主要为办公过程中产生的废纸、包装袋（盒）等，收集与垃圾桶中，由环卫部门定期清运。技改工程的定员比现有工程减少 36 人，生活垃圾减少 5.4t/a。

（4）危险废物厂内临时贮存

技改工程利用与现有的危废暂存间紧邻的现有的危化品库改作新的危废暂存间，该暂存间的面积为 84m^2，该暂存间的最大储存量可达到 20t，均为装桶存放，现有工程产生的危废量约为 45.5t/a，一年转运 3~4 次，技改工程新增 29.5t/a，

一年内增加转运 2~3 次即可，因此技改工程新增的危废暂存间 2 可以满足新增危废的暂存要求。

危废暂存间 2 的防渗工艺与现有的危废暂存间 1 相同，使用功能转换后，不需要重新进行防渗等的处理，直接使用即可。危废暂存间 2 可防风、防雨、防晒，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，该危废暂存间的防渗处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，无需进行改造，将技改工程产生的液体危废与固体危废进行分区暂存，定期与现有工程产生的危废一起送具有相关危废资质的公司进行处理。因此技改工程新增的危废暂存间 2 暂存危废是可行的。

6.2.4 噪声防治对策分析

技改工程实施后，生产中的机械设备较多，因此技改工程应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手。

（1）在设备选型中选择可靠先进的低噪声设施。

（2）对于产生噪声的设备，基本上均是位于厂房内，可通过厂房的隔声将设备产生的噪声降低至少 10dB（A）。

（3）位于厂房外的仅有空调，通过减振处理，其噪声也可降低到 65dB（A）以下。

（4）加强操作人员自身保护，发放防噪用品，以减轻人员与高噪音设备长期接触。

采取以上措施后，可保证操作环境中的设备噪声低于《中华人民共和国国家职业卫生标准》（GBZ2.2-2007）中规定的 85dB（A）标准，从而对操作人员起到保护作用，同时通过厂房隔音、距离衰减等，可保证厂界噪声不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的要求。

6.3 防渗措施

技改工程生产过程中会使用一定量的水，同时会产生一定量的生产废水，所有的涉水设备均设置在现有厂房内，现有厂房对地面均进行了正常的地面硬化处理，可以满足普通的防渗要求，如生产过程中有水泄漏到地面上，可被操作人员及时发现，并及时进行处理，可将生产用水或废水泄漏到环境中的风险降低到最

低程度，可防止地下水的污染。

技改工程依托现有危化品库，改变使用功能后作为新的危废暂存间，该暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行了防渗处理，技改工程的危废暂存不会对地下水产生污染。

6.4 运营期污染防治措施汇总

运营期的污染防治措施详见表 6.4.1。

表 6.4.1　运营期的污染防治措施一览表

<table>
<tr><th>项目</th><th>污染源</th><th>产生点</th><th>评价最终规定措施</th><th>治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>氢碎炉产生的废氢气及废氩气（G1）</td><td>氢碎炉</td><td>通过厂房外的排气筒直接排放</td><td>/</td></tr>
<tr><td>煮料线产生的含水汽的热空气（G2）</td><td>煮料线</td><td>通过厂房外的排气筒直接排放</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">废水</td><td>切削油清洗废水（W1）</td><td>煮胶线</td><td>经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>碱煮废水（W2）</td><td>煮胶线</td><td>经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>冲洗废水（W3）</td><td>煮胶线</td><td>送火碱水煮段作为补充水</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>漂洗废水（W4）</td><td>煮胶线</td><td>送火碱水煮段作为补充水</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>清洗废水（W5）</td><td>磨床清洗线</td><td>送磨床作为补充水</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>循环排污水（W6）</td><td>循环水系统</td><td rowspan="2">送新南郊污水处理厂深度处理</td><td rowspan="2">《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准</td></tr>
<tr><td>料盒清洗废水（W7）</td><td>检测、包装工序</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>切削油清洗残渣（S1）</td><td>煮胶线</td><td rowspan="2">装桶暂存危废暂存处，定期送危废处置单位</td><td rowspan="2">得到综合利用或妥善处置</td></tr>
<tr><td>碱煮残渣（S2）</td><td>煮胶线</td></tr>
<tr><td>磁泥（S3）</td><td>全自动磨床</td><td>磁泥库暂存，外售综合回收</td><td>综合利用</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>甩片自动分选设备、空调、清洗设备、全自动磨床、磨床上/下料机械手、粘料机器人、摆片机器人、连续磨床、磨床码垛机器人、煮胶线等</td><td></td><td>设减振支座或厂房隔声</td><td>满足标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防渗措施</td><td>厂房防渗（依托现有厂房）</td><td></td><td>一般地面硬化</td><td>满足防渗要求</td></tr>
<tr><td>危废暂存间 2（依托现有防渗）</td><td></td><td>按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗处理</td><td>满足防渗要求</td></tr>
<tr><td>环境管理与监测</td><td colspan="3">依托现有的环境管理人员和制度，加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行。</td><td>搞好企业的环境管理与监测工作，使污染物做到达标排放</td></tr>
</table>

7 环境风险评价

7.1 概述

技改工程涉及到的原辅材料主要有氢气、液氩、NaOH、清洗剂、防锈液、压缩空气等，这些物质中的氢气为易燃易爆的物质，清洗液、防锈液则属于有害物质，有可能发生突发性事件或事故，根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，对技改工程在生产运行过程中可能产生的环境风险进行评价，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受的水平。

7.2 风险识别

7.2.1 物质危险性识别

（1）原辅材料理化性质及毒性特征

技改工程主要原辅材料理化性质见表 7.2-1。

表 7.2-1　主要原辅材料理化性质一览表

序号	材料名称	成分	理化性质
1	氢气	氢气	性状：易燃气体；相对密度：0.07g/cm³；熔点：-259.2℃；闪点＜-50℃沸点：-252.8℃；燃烧热：241.0kJ/mol；引燃温度 400℃；最小引燃能量 0.019mJ；爆炸极限 4.1~74.1%。
2	KYP4B 水基防锈剂	羧酸胺化合物 水	外观：淡黄色透明液体；气味：无特殊气味；沸点：≥100℃；熔点：无数据；相对密度：1.030-1.034；蒸汽密度：无数据；蒸汽压：无数据；蒸发速率：无数据；挥发度（体积）：无数据；溶解性：完全溶解于水；pH：8.75-10.75；闪点：无；慢性毒性：目前尚无资料可以预测本品的慢性毒性；致癌性：上述组分未列入 IARC 致癌物名单；环境转归：本品释放在土壤和水系中，会发生生物降解。
3	610-52 清洗剂	柠檬酸钠 硅酸钠 碳酸钠 非离子活性剂	性状：非危险品，白色碱性粉末；气味：无特殊气味；沸点（工作液）：≥100℃；熔点：无；溶解性：完全溶解于水；pH 值：11.62-13.62；闪点：无；慢性毒性：目前尚无资料可以预测本品的慢性毒性；致癌性：上述组分未列入 IARC 致癌物名单；环境转归：本品释放在土壤和水系中，会发生生物降解。

从上表可知，技改工程的涉及的易燃气体为氢气，水基防锈液、清洗剂毒性均不大。

（2）危险性识别

①原辅材料、产品易燃易爆性分析

易燃物料的危险度：易燃气体和蒸汽的爆炸危险性可以用爆炸危险度来表示，即 $H=(R-L)/L$

H—危险度；R—爆炸极限的上限；L—爆炸极限的下限。

危险度值越高，发生燃烧和爆炸的危险性就越大。

经计算，技改工程中氢气的危险度大于 1，说明其存在易燃易爆的危险。

②识别标准

执行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 A.1 之标准，标准值见表 7.2-2 所示。

表 7.2-2　　物质危险性标准

		LD_{50}（大鼠经口）mg/kg	LD_{50}（大鼠经皮）mg/kg	LC_{50}（小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	$5<LD_{50}<25$	$10<LD_{50}<50$	$0.1<LC_{50}<0.5$
	3	$25<LD_{50}<200$	$50<LD_{50}<400$	$0.5<LC_{50}<2$
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、磨擦比硝基苯更为敏感的物质。		

从上表可知，技改工程的氢气属于易燃物质中的易燃气体，防锈液、清洗剂，不属于有毒物质。

④识别结果

根据表 7.2-2 所列数据分析本工程原辅材料的危险性，见表 7.2-3 所示。

表 7.2-3　　物质危险性识别结果

物料名称		氢气	水基防锈液	清洗剂
危险性	毒性	/	/	/
	可燃性	√	/	/
	爆炸性	√	/	/

由上表可知，根据导则标准进行识别的结果是氢气具有可燃可爆性，作为环境风险评价因子。

7.2.2 重大危险源辨识

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

根据导则附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），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附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，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。

技改工程的危险物质除了丙烷为纯物质外，其余均为混合物，没有评判标准，因此按照其中属于以上目录中的纯物质的量进行判定。

表 7.2-5　技改工程危险物质临界量

序号	主要危险物质成分	最大存在总量 q_n，t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氢气	0.4	5	0.08
项目 Q 值Σ				0.08

由上表可知可知，本项目 Q=0＜1，本项目环境风险潜势为 I，因此技改工程只需进行简单分析，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。

7.3 评价等级的确定

7.3.1 评价等级

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级别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 7.3-1。

表 7.3-1　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				

从上表可以看出，技改工程的 Q＜1，环境风险潜势为 I，因此技改工程只需进行简单分析，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。

7.3.2 评价范围

简单分析，不设评价范围。

7.3.3 风险事故情形设定

氢气属于空气的组成成分，即使发生泄漏，也不会对环境产生污染，但氢气可能会出现的事故为氢气产生泄漏后发生的爆炸。

7.4 环境风险影响分析

7.4.1 物料泄漏事故

氢气属于空气的组成成分，即使发生泄漏，也不会对环境产生污染。

7.4.2 爆炸

氢气作为易燃易爆物质，容易发生爆炸，本项目的氢气采用炮弹车式储罐，其储量为 0.4t，放置在氢破车间内，储存量较少，并且在储气设备上接近厂房顶部的地方设有氢气检测探头及无动力风机，由于氢气密度低，如果出现泄漏，会聚集在厂房顶部，因此会及时报警，可降低氢气爆炸的风险；另外车间采用防爆设计，设有避雷设施、静电接地、防爆灯，同时与其它车间设有一定的间距，从而可避免电火花、明火等危险源的产生；车间为防爆结构，万一发生爆炸，会将厂房顶掀掉，使车间迅速泄压，降低事故的危害程度，不会对围墙外的环境造成严重影响；在采取这些措施后，可避免氢气爆炸的风险，目前，国内采用氢破工艺的钕铁硼生产厂家有上百家，很多的使用年限已达到 20 年以上，均未发生过火灾或爆炸事故。同时即使出现事故，氢气也会迅速与氧气结合成为水，不会对环境产生危害。

7.5 环境风险防范措施

（1）氢破工序安全防范措施

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氩，避免管道出现负压。

2）防止管路振动；

3）每次关闭炉时，应认真擦拭炉门与密封胶圈；

4）氢破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；每台氢破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。

5）氢破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。

6）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。氢气管道采用无缝金属管道。

（2）消防及火灾报警系统

在消防给水设计中，根据有关规定配置相应的消防管道、储水池、消火栓、灭火器等。

（3）电气、电讯安全防范措施

爆炸和火灾危险场所属乙类和甲类的都选择隔爆电气设备，防爆厂房按二类防雷建筑物考虑，设置避雷带或避雷针，对凡能产生静电并产生危害的设备、装置及管道都进行可靠的接地，全厂低压电气设备均采用保护接零系统，对于电气检修回路均加漏电保护装置。

7.6 风险事故应急预案

厂区涉及氢气的使用，天和磁材公司已经按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号文）的要求编制了突发环境事件应急预案，在突发事故情况下，可启动应急预案进行处理，降低突发环境事件

的危害。

7.7 应急措施

（1）氢气泄漏时应立即切断泄露气源。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。

7.8 自查表

表 7.8-1　技改工程环境风险简单分析内容表

建设项目名称	高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目				
建设地点	（内蒙古）自治区	（包头）市	（稀土高新）区	（）县	（稀土高新技术产业开发区稀土应用产业）园区
地理坐标	经度	109°52′56.29″		纬度	40°36′36.16″
主要危险物质及分布	氢气炮弹车储罐，放置于氢破车间北侧的独立房子内				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	氢气属于空气的组成成分，即使发生泄漏，也不会对环境产生污染。 氢气作为易燃易爆物质，容易发生爆炸，本项目的氢气采用炮弹车式储罐，其储量为 0.4t，放置在氢破车间内，储存量较少，并且在储气设备上接近厂房顶部的地方设有氢气检测探头及无动力风机，由于氢气密度低，如果出现泄漏，会聚集在厂房顶部，因此会及时报警，可降低氢气爆炸的风险；另外车间采用防爆设计，设有避雷设施、静电接地、防爆灯，同时与其它车间设有一定的间距，从而可避免电火花、明火等危险源的产生；车间为防爆结构，万一发生爆炸，会将厂房顶掀掉，使车间迅速泄压，降低事故的危害程度，不会对围墙外的环境造成严重影响；在采取这些措施后，可避免氢气爆炸的风险，目前，国内采用氢破工艺的钕铁硼生产厂家有上百家，很多的使用年限已达到 20 年以上，均未发生过火灾或爆炸事故。同时即使出现事故，氢气也会迅速与氧气结合成为水，不会对环境产生危害。				
风险防范措施要求	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氩，避免管道出现负压；2）防止管路振动；3）每次关闭炉时，应认真擦拭炉门与密封胶圈；4）氢破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；每台氢破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；5）氢破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；6）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。氢气管道采用无缝金属管道。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目涉及的危险物质主要为氢气，将其作为环境风险评价物质。根据计算，本项目 Q＜1，环境风险潜势为I。根据导则 4.3 节评价工作等级的确定方法，本项目环境风险潜势为I，因此本项目只需进行简单分析，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。	

7.9 小结

氢气具有可燃可爆性，其环境风险潜势为Ⅰ，只需进行简单分析，本项目涉及的环境风险类型主要为爆炸。建设单位应认真做好各项风险的预防和应急措施，将环境风险水平控制在较小的范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险是可防控的。

8 污染物总量控制分析

8.1 排污总量控制制度

排污总量控制制度是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。新修订的《环境保护法》第四十四条第一款规定，国家实行重点污染物排放总量控制制度。2014 年 12 月环境保护部印发了“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”（环发[2014]197 号），明确了建设项目主要污染物排放总量指标核定的技术方法。

8.2 排污总量控制对象

十二五期间国家实施排放总量控制的污染物为 COD、氨氮、SO_2 和 NOx。根据技改工程的具体情况，废气无总量控制因子，将废水中的 COD、氨氮作为总量控制因子。

8.3 排污总量控制分析

技改工程仅外排一定量的循环排污水，同时由于进行了智能化改造，可减少生活污水的排放，总量控制因子实际排放总量见表 8.3-1。

表 8.3-1　废水中总量控制因子预测排放量核算过程

废水名称	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 m^3/d	年排放时间 d	年排放量 **t/a**
新增循环排污水	COD	50	6.75	300	+0.1013
	氨氮	0	6.75	300	0
新增料盒清洗废水	COD	400	0.09	300	+0.0108
生活污水削减	COD	400	3.6	300	-0.432
	氨氮	35	3.6	300	-0.0378
废水总量控制指标	COD	比现有工程的排放总量减少 0.3199t/a			
	氨氮	比现有工程的排放总量减少 0.0378t/a			

从上表可以看出，新增的循环排污水增加的排放总量为 COD 0.1121t/a，氨氮 0t/a，但由于员工的减少，减少的生活污水排放，将会使现有工程的废水排放总量有所减少，其减少的排放总量为 COD 0.432t/a，氨氮 0.0378t/a。最终，技改后，将会比现有工程的排放总量有所减少，减少量为 COD 0.3199t/a，氨氮 0.0378t/a。技改工程无需申请总量控制指标。

9 环境管理及监控计划

环境管理是以环境科学理论为基础，采用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏进行调节和控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

9.1 环境管理

根据技改工程的生产特点，按照《建设项目环境保护设计规定》的要求将环境保护和环境管理纳入到企业管理和生产计划中，应设有专职的环境管理人员，制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和所在地的有关地方排放标准。本次评价将本着“清洁生产”、“达标排放”的原则，制订相应的环境管理与监测计划，使企业满足现阶段的环保要求。

9.1.1 环境管理机构

天和磁材公司目前已建立了专门的环境管理机构，由其制定和管理公司内部的有关环保方面的工作，同时有一个副总经理直接兼管全厂的环保工作，由于技改工程的污染相对较轻，因此建成后，可依托现有工程的环境管理机构进行管理即可。

9.1.2 环境管理机构的主要职责

（1）认真贯彻国家及地方有关环境保护的方针、政策、法规、条例，并对执行情况进行监督。

（2）组织实施公司员工的环保教育、培训和考核，提高环保管理人员、环保设施操作人员的业务水平，提高员工的环境意识和法制观念。

（3）组织制定公司环保工作计划，包括长远环保发展规划和年度环保计划，并监督执行。

（4）建立、健全符合企业实际情况的环境保护管理制度，使环保工作有章可循，形成制度化管理。

（5）调查处理企业内部及外部污染事故与纠纷。

（6）参与各项环保设施施工质量的检查和竣工验收，监督和检查环保设施的运行和维护。

（7）组织推广和实施先进的污染治理技术和管理经验。

（8）负责向上级主管部门及时汇报企业污染物排放及治理情况。

（9）负责各个治理设施的维护、保养与正常使用，负责危废处置台账，并负责统计与存档。

9.1.3 环境管理对策建议

天和磁材公司已制定了各项规章制度，加强对各类环保治理措施的维护和定期检修，保证排放的污染物稳定达标。在做好环保基础工作的基础上，要积极创新，挖掘本公司的环保潜力，以环保为龙头带动整个公司的发展与进步。

（1）严格执行“三同时”规定，严格按照环评提出的废水、固废、噪声的处理措施进行管理。

（2）把防止污染同提高职工环保意识结合起来，公司员工是环境保护的直接受益者，也是环境污染与破坏的制造者和受害者。职工自身的环境意识、环境知识水平将直接影响企业环境管理。因此提高广大职工的环保意识是做好环境保护的关键。要使每个职工熟知自己的工作岗位可能会给环境造成什么样的污染，给自己和他人带来什么样的危害。增强职工保护环境的责任感，使其在生产过程中，将有毒、有害、污染环境的物质排放降到最低限。

（3）构建绿色企业文化构建绿色企业文化应做到：①根据社会发展的趋势和文化的渐进性，结合国家、企业的未来目标和任务，顺应全球性的绿色潮流，来确定企业的文化模式。②企业的管理者，应深刻认识到经济高速发展给环境造成的巨大压力，增强环境意识和环境责任感，向全体员工不断灌输企业的价值观，提高企业形象。③建立、建全必要的规章制度，制定企业道德规范，以条文的形式约束全体员工的行为，激励他们节约资源和保护环境的积极性，树立企业的绿色形象。④加强培训，不断提高企业员工的基本素质，提高环境意识，使每位员工清楚：环境问题带来的机遇与挑战，环境问题与企业的关系，如何将环保融入日常的工作中。⑤构建绿色企业文化是一个企业的长期行为，需要从一点一滴做起，慢慢积累。

9.2 环境监测计划

技改工程营运期的环境监测工作可以委托有资质的环境监测部门承担，根据技改工程的工程特点，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，技改工程不属于重点排污单位，无废气排放，因此废气不需进行监测；技改工程产生的循环排污水、料盒清洗废水依托现有的污水排放系统，所排放的污染物与现有工程相同，废水也无需新增监测因子，因此参照《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》，技改工程的废水监测计划可采用与现有工程相同的监测项目和监测周期；而对现有水井进行的监测，也可采用现有工程的监测点、监测频次；综上所述，技改工程的监测计划完全可与现有工程的自行监测一起进行，无需单独开展。技改工程的监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 技改工程环境监测计划

污染物类型	监测位置	监测项目	点位设置	监测频率
废水	现有工程污水总排口	SS、COD、BOD_5	厂区污水总排口	1 次/半年
噪声	四周厂界外 1 米	等效连续 A 声级	四个厂界	每半年 1 次；昼、夜各 1 次
固体废物	——	统计产生量	--	随时登记
环境	依托现有的厂区下游水井	COD_{Mn}、氨氮*	上沃土壕现有水井 109°52′13″ 40°36′06″	每年采样 1 次

*注：本评价认为现有工程的监测项目太多，地下水监控井设置的目的就是可以及时发现天和磁材公司的化粪池产生的泄漏，并可及时进行处理，不至于在不知情的情况下，对地下水产生污染，而技改工程的特征污染因子为 COD_{Mn}、氨氮，只要这两个监测因子的监测结果比往年的数据增大很多，就说明地下水的上游产生了污染源，从而可通过对上游企业的排查找出产生泄漏的污染源，因此本评价认为将来只需对水井监测这两项指标即可。

环保部门应负责将监测结果记录、整理、存档，并按规定编制表格或报告，存档。

9.3 环保竣工验收

项目建成后，建设方应作为责任主体严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的“第二章验收的程序和内容”，组织相关单位对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

环境竣工验收时需检查的“三同时”措施见表 9.3.1。

表 9.3.1　技改工程污染防治措施及环境保护竣工验收一览表

项目	污染源	排放点	评价最终规定措施	治理效果	验收标准
废气	氢碎炉废氢气、废氩气（G1）	氢破车间	通过排气筒车间外排放	对环境无影响	/
	煮料线废热空气（G2）	煮料线	通过排气筒车间外排放	对环境无影响	/
废水	切削油清洗废水（W1）	煮胶线	经蒸发器蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水	不外排	/
	碱煮废水（W2）	煮胶线	经蒸发器蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	冲洗废水（W3）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	漂洗废水（W4）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	清洗废水（W5）	磨床清洗线	送磨床作为补充水	不外排	/
	循环排污水（W6）	循环水系统	进入新南郊污水处理厂进行深度处理	深度处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	料盒清洗废水（W7）	检测、包装工序			
固体废物	切削油清洗残渣（S1）	煮胶线	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处置	得到综合利用或妥善处置	建立台账记录并保留相关票据
	碱煮残渣（S2）	煮胶线			
	磁泥（S3）	全自动磨床	磁泥库暂存，外售综合回收	综合利用	建立台账记录并保留相关票据
噪声	甩片自动分选设备、空调、清洗设备、全自动磨床等		设减振支座、厂房隔声	满足标准要求	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
防渗措施	厂房防渗（依托现有厂房）		一般地面硬化	满足防渗要求	/
	危废暂存间 2（依托现有防渗）		送危废暂存间 2，防渗满足标准要求	满足防渗要求	达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求
环境管理与监测	加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行；规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志。委托监测机构对全厂主要污染源监测。			搞好企业的环境管理与监测工作，使污染物做到达标排放	

9.4 排污许可证办理

按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）中规定的“纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简

称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），技改工程属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子元件及电子专用材料制造 398”的“其他”，属于实施登记管理的行业，根据规定“新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证”，天和磁材公司下属还有表面处理分厂，该分厂已经在2019年申领排污许可证（编号为91150291674383335D001P），总厂部分总体均属于简化管理，目前正在办理过程中，因此建设单位应该在本项目的环评被批复后，启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，具体申请进度的安排应根据主管部门的具体要求办理。

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

10 环境经济损益分析

10.1 环保投资估算

根据技改工程提出的环境保护措施、环境管理计划及环境监测计划等，估算本工程在运营期的防治污染的环保设施、环境管理费用，具体估算见表 10.1.1。

表 10.1.1　环保投资估算表

项目	污染源	排放点	评价最终规定措施	投资（万元）
废气	氢碎炉废氢气和废氩气（G1）	氢破车间	通过排气筒排放	包含在现有工程投资中
	煮料线废热空气（G2）	煮料线	通过排气筒排放	包含在设备投资中
废水	切削油清洗废水（W1）	煮胶线	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水	60
	碱煮废水（W2）	煮胶线	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水	
	冲洗废水（W3）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	包含在设备投资中
	漂洗废水（W4）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	
	清洗废水（W5）	清洗线	送磨床作为补充水	
	循环排污水（W6）	循环水系统	经现有工程污水管网排放至新南郊污水处理厂	包含在现有工程投资中
	料盒清洗废水（W7）	检测、包装工序		
固体废物	切削油清洗残渣（S1）	煮胶线	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处置	包含在现有工程投资中
	碱煮残渣（S2）	煮胶线		
	磁泥（S3）	全自动磨床	磁泥库暂存，外售综合回收	
噪声	甩片自动分选设备、空调、清洗设备、全自动磨床、磨床上/下料机械手、粘料机器人等	/	设减振或厂房隔声	5
防渗措施	危废暂存间 2		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	包含在现有工程投资中
	厂房部分		一般地面硬化	包含在现有工程投资中
环境管理与监测	加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行；规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志。			/
合计				65

经过估算，技改工程总投资10000万元，环保投资总额65万元，约占项目投资总额的0.65%。这些资金的投入能使技改工程带来的环境问题得到有效地控制，

减轻对环境污染，环保效益明显。

10.2 社会效益评价

技改工程主要是对现有工程的智能改造，可提高项目的劳动生产率和产品的一致性、稳定性，节约人工成本，通过良品率的提高和企业长远的竞争力的提升，有利于提升企业的生存能力，从而可长期解决900多人的就业问题，其社会效益较好。

10.3 环境损益分析

技改工程属于污染较轻的制造业，同时通过对各污染源采取相应的环保措施，可降低其对环境的影响，因此技改工程对社会的正效益远大于其环境损失，其综合效益较为明显，所以技改工程建设是可行的。

11 评价结论与建议

11.1 工程概况

项目名称：高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目

建设单位：包头天和磁材科技股份有限公司

建设性质：技改

建设内容：本次技改是在现已建成项目的基础上进行技术改造，通过增加自动化设备（如全自动磨床，自动摆片机、自动排列、检验、称重、装盒，码垛设备，AI外观、尺寸检验设备，自动排列、喷码、充磁、检磁通分档设备，自动排列、喷码、充磁设备，小产品自动排列、喷码、充磁设备，磁偏角自动全检设备，自动排列划线装盘设备，自动装盒设备等）、机器人（磨床码垛机器人、粘料机器人）等提高深加工的自动化水平，减少操作人员数量；新建一条全自动配料线替代人工配料；新建2台自动分选设备，用于对甩带片进行分选；现有氢碎炉能耗较高，本次淘汰2台氢碎炉，新建6台更加先进的氢碎炉，技改后氢碎炉共21台；通过对多线切割后的产品增建超声波清洗设备、煮料线，可提高产品的清洗效率，提高产品的后续加工质量；增加视觉检测设备、重量全检分档设备、自动包装机、白色喷码机、缠绕膜机等检测和自动包装设备。技改完成后，可提高项目的劳动生产率和产品的一致性、稳定性，并实现生产线的智能化，节约人工成本，但毛坯生产和深加工的总产能均不会增加，与现有工程的产能相同。

建设地点：在包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，利用现有的熔炼车间、氢破车间、二分厂、五分厂、后加工车间、后加工二厂进行改造，厂区中心点的坐标：东经109°52′56.29″，北纬40°36′36.16″，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。

占地面积：现有厂区占地面积12.4hm^2，本次为利用现有厂区内的已建成厂房进行技术改造，无新征用地。

总投资：10000万元。

建设进度安排：2020 年 9 月~2022 年 4 月。

11.2 环境质量现状评价

11.2.1 环境空气

2019 年，包头市除 $PM_{2.5}$、PM_{10} 为不达标外，SO_2、NO_2、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的年相应平均浓度标准。其中 $PM_{2.5}$ 超过年平均浓度 14.3%，PM_{10} 超过年平均浓度 17.1%，与 2018 年度的数据进行对比，其中 $PM_{2.5}$、NO_2、CO 有所恶化外，但恶化程度不高，其余因子均有所改善或持平。包头市 2018 年出台了《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），对大气环境的持续改善提出了分工部署，可保证区域内的空气质量将会继续得以改善。

11.2.2 水环境

技改工程周边没有地表水体、地下水也不需要开展评价工作，因此无需进行相关检测。

11.2.3 声环境

根据 2019 年 7 月 11 日对天和磁材公司厂界四周进行的环境噪声监测，技改工程厂界四周的昼间最大噪声等效声级为 61dB(A)、夜间 53dB(A)，噪声监测结果昼夜间值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准值。

11.3 环境影响评价

11.3.1 施工期

技改工程为利用现有的厂房和办公楼进行建设，不新增土地、新建建（构）筑物，技改工程的施工期仅购置生产设备、安装、调试，基本上无其它土木方面的施工，施工期对环境的影响主要集中在土建工程中，由于技改工程施工期不进行土建工程，其对环境的影响相对要小很多，因此施工期产生的主要为噪声和固废，由于主要是在厂房内进行安装，在经过厂房的隔声作用后，噪声对环境的影响较小；固废主要为包装材料，大部分均能回收外售，不能回收部分也可以委托环卫部门进行处理，对环境的影响较小。

11.3.2 运营期

（1）环境空气影响分析

技改工程新增的氢碎炉，会产生废氢气及废氩气，通过排气筒（G1）直接排入大气；煮料线的火碱水煮段产生的水蒸汽经过冷凝处理后，剩余的热气通过排气筒 G2 送到车间外排放；以上 2 个废气源均不属于污染物质，不会对大气产生污染。

（2）水环境影响分析

技改工程的智能化改造将会使定员有所减少，生活污水的排放量将比现有工程相应减少；生产废水有切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）、冲洗废水（W3）、漂洗废水（W4）、清洗废水（W5）、循环排污水（W6）和料盒清洗废水（W7），其中切削油清洗废水（W1）、碱煮废水（W2）经过蒸发器蒸发，冷凝水分别用于各自的工序，将固体的形态的废切削油和清洗剂、NaOH 和 502 胶块，均作为危废进行处理，可保证该废水不外排；冲洗废水、漂洗废水均作为火碱水煮工序的补充水，可保证该废水完全回用，不外排；清洗废水可完全回用于磨床，不外排。技改工程外排的废水仅有循环排污水和料盒清洗废水，也均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，因此不会对水体环境产生影响。

（3）声环境影响分析

技改工程的噪声设备除了空调外，均置于厂房内，经过厂房的隔声后，再经过距离衰减，对外环境的影响较小，在叠加现状值后，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间标准值。

（4）固体废物影响分析

技改工程的所有危废均为装桶密封放置，在密闭的情况下，不会产生泄漏；磁泥在磁泥库暂存也可杜绝渗漏，定期外售综合利用；同时危废暂存间 2 已进行了防渗处理，并设有防渗的泄漏收集池，可防止对地下水、土壤的污染；暂存后的危险废物定期送有资质的单位进行处理，不会对周边环境造成二次污染。

（5）环境风险评价

氢气具有可燃可爆性，其环境风险潜势为Ⅰ，只需进行简单分析，本项目涉及的环境风险类型主要为爆炸。建设单位应认真做好各项风险的预防和应急措施，将环境风险水平控制在较小的范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险是可防控的。

11.4 主要污染物排放和防治措施

技改工程排放的废气主要成分为废氢气、废氩气以及水汽，无其它废气污染物排放。

表 11.4-1　　废水排放源情况

污染源名称	排水量 (m^3/d)	污染物	浓度（mg/L）	治理及排放去向	排放规律
切削油清洗废水（W1）	0.075	pH COD	7~9 12000	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水	间断
碱煮废水（W2）	0.238	pH COD	12 12000	经蒸发器进行蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水	间断
冲洗废水（W3）	0.018	COD	5000	送火碱水煮段作为补充水	间断
漂洗废水（W4）	0.054	防锈液	5%	送火碱水煮段作为补充水	间断
清洗废水（W5）	0.039	悬浮物	1000	送磨床作为补充水	间断
循环排污水（W6）	6.75	SS COD TDS	100 50 1000	经现有工程污水管网排放至新南郊污水处理厂	间断
料盒清洗废水（W7）	0.09	SS COD BOD_5	300 400 250	经现有工程污水管网排放至新南郊污水处理厂	间断

表 11.4-2　　固废产生源情况

污染源名称	产生量 t/a	产生部位	主要污染物组成	分类	处置方式
切削油清洗残渣（S1）	3.45	煮胶线	废切削油、洗涤剂等	危险废物	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处置
碱煮残渣（S2）	10.74	煮胶线	NaOH、502 胶片等	危险废物	
磁泥（S3）	120	磨床	磁性材料的废泥	一般固体废物	磁泥库暂存，外售综合利用

表 11.4-3　　运营期的污染防治措施及环境保护竣工验收一览表

项目	污染源	排放点	评价最终规定措施	治理效果	验收标准
废气	氢碎炉废氢气、废氩气（G1）	氢破车间	通过排气筒车间外排放	对环境无影响	/
	煮料线废热空气（G2）	煮料线	通过排气筒车间外排放	对环境无影响	/
废水	切削油清洗废水（W1）	煮胶线	经蒸发器蒸发处理，蒸馏水送切削油清洗段作为补充水	不外排	/
	碱煮废水（W2）	煮胶线	经蒸发器蒸发处理，蒸馏水送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	冲洗废水（W3）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	漂洗废水（W4）	煮胶线	送火碱水煮段作为补充水	不外排	/
	清洗废水（W5）	磨床清洗线	送磨床作为补充水	不外排	/
	循环排污水（W6）	循环水系统	进入新南郊污水处理厂进行深度处理	深度处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	料盒清洗废水（W7）	检测、包装工序			
固体	切削油清洗残渣（S1）	煮胶线	在危废暂存间 2 暂存，送危废单位处	得到综合利用或妥善处置	建立台账记录并保留相关票据

废物	碱煮残渣（S2）	煮胶线	置		
	磁泥（S3）	磨床	磁泥库暂存，外售综合利用	综合利用	建立台账记录并保留相关票据
噪声	甩片自动分选设备、空调、清洗设备、全自动磨床等		设减振支座、厂房隔声	满足标准要求	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
防渗措施	厂房防渗（依托现有厂房）		一般地面硬化	满足防渗要求	/
	危废暂存间 2（依托现有防渗）		送危废暂存间 2，防渗满足标准要求	满足防渗要求	达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求
环境管理与监测	加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行；规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志。委托监测机构对全厂主要污染源监测。			搞好企业的环境管理与监测工作，使污染物做到达标排放	/

11.5 污染物总量控制

废气无总量控制因子，新增的循环排污水增加的总量为 COD 0.1121t/a，氨氮 0t/a，但由于员工的减少，减少的生活污水排放，将会使现有工程的废水排放总量有所减少，其减少的总量为 COD 0.432t/a，氨氮 0.0378t/a。技改后，将会比现有工程的总量控制指标有所减少，减少量为 COD 0.3199t/a，氨氮 0.0378t/a。技改工程无需申请总量控制指标。

11.6 环境经济损益分析结论

技改工程总投资 10000 万元，环保投资总额 65 万元，约占项目投资总额的 0.65%。这些资金的投入能使技改工程带来的环境问题得到有效地控制，减轻对环境污染，社会效益明显。

11.7 公众参与调查结论

建设方于 2020 年 4 月 28 日~5 月 15 日在周围的居民区以现场张贴公告的方式进行了第一次公示，同时在包头天和磁材科技股份有限公司的网站进行了网上公示；于 2020 年 6 月 12 日~25 日在包头天和磁材科技股份有限公司的网站和报纸上进行了全本公示，在两次公示的过程中没有接到公众的反馈意见。

11.8 评价总结论

技改工程符合国家和地方的相关产业政策要求，同时也取得了包头市稀土高新区经信局为该项目出具的项目备案通知书（2020-150271-39-03-015663），符合当地的总体发展规划和布局要求；厂址选址合理，满足“三线一单”的要求；污染物可做到达标排放；满足总量控制的要求；项目营运期对环境空气、水环境、

声环境造成的影响较小，在落实报告书中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其对环境的不利影响可以得到减轻或消除，不会改变区域的环境功能。因此从环境保护的角度来看，技改工程的建设是可行的。

附件 1

委 托 书

包头天和磁材科技股份有限公司

我公司在内蒙古自治区包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，利用现有厂房进行“高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目”建设，厂区中心点的坐标：东经 109°52'56.29"，北纬 40°36'36.16"。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的规定，本项目应开展环境影响评价工作，现特委托贵公司开展“高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目”的环境影响评价工作。

特此委托

包头天和磁材科技股份有限公司

二〇二〇年四月二十四日

附件 2

项目备案告知书

项目代码： 2020-150271-39-03-015663

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 高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目 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--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
总投资：10000 万元,其中 自有资金:0 万元 ， 申请银行贷款:0万元 ， 其他 10000 万元
计划建设起止年限：2020/05至2022/04
建设规模及内容：1、对原有高性能稀土永磁材料生产线进行智能化改造;2、辅助生产设施主要增加设备数据实时采集系统等管理系统；3、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
2020年05月25日

59.196.19.162:8082/mainframe/main.do 1/2

附件 3

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、镝铁及工业纯铁、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。

（公 章）

经办人：田永前 二〇〇八年十月二十八日

附件 4

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、SO_2、NOx 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

附件 5

内蒙古自治区环境保护厅文件

内环审〔2012〕86 号

内蒙古自治区环境保护厅
关于天和磁材年产 10000 吨烧结钕铁硼项目（二期 4000 吨）环境影响报告书的批复

包头天和磁材技术有限责任公司：

你公司报送的由兴安盟八思巴环境技术有限公司编制的《天和磁材年产 10000 吨烧结钕铁硼项目（二期 4000 吨）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及包头市环境保护局的预审意见（包环管字〔2012〕35 号）收悉。该项目拟批复已于 2012 年 3 月 14 日-3 月 23 日在我厅网站上公示，公示期无异议。经研究，批复如下：

一、该项目选址于包头市稀土高新区稀土应用产业园区原厂区内，拟扩建 4000 吨/年烧结钕铁硼生产线。工程建设内容包括

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、镝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≥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

内蒙古包头市环境保护局

包环验〔2015〕24 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（二期 4000 吨）竣工环境保护验收合格的函

包头天和磁材技术有限责任公司:

你公司报送的《关于天和磁材年产 10000 吨烧结钕铁硼永磁项目（二期 4000 吨）竣工环境保护验收的申请》（包天和发字〔2015〕05 号）及附送的《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）竣工环境保护验收监测报告》（包环站建验〔2014〕第 83 号，以下简称《验收监测报告》）收悉。我局委托包头市环境监察支队于 2015 年 5 月 6 日对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下:

一、项目建设的基本情况

项目位于包头市稀土高新区稀土产业园，2012 年 4 月 12 日内蒙古自治区环境保护厅对该项目环境影响报告书予以批复（内环审〔2012〕86 号）。项目利用已建成厂房，通过安装真空烧结炉等设备生产烧结钕铁硼永磁，主要建设毛坯加工厂、

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

包头市环境保护局文件

包环管字〔2015〕206 号

关于包头市天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钐钴永磁项目环境影响报告书的批复

包头市天和磁材技术有限责任公司:

你公司报送的《报批环境影响评价文件申请》(包天和发字〔2015〕12 号)和《包头市天和磁材技术有限责任公司年产 500 吨钐钴永磁项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。经研究，批复如下:

一、包头天和磁材技术有限责任公司位于包头稀土高新区稀土应用产业园区，现依托公司预留生产车间，建设年产 500

吨烧结钐钴永磁材料项目。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

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 吨钐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 吨钐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 吨烧结钐钴永磁材料；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　钐钴　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

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

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技术有限责任公司院内。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》(GB12348-2008）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、晋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。

2018年8月8日

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

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 月动工建设，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 $6m^3$；B3 厂房共设置 7 个废水收集罐、1 个事故水罐，容积均为 $6m^3$，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、氯化物、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：

陶德 刘晓 何绍阳 陈东翔

2019年5月17日

附件 11

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

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产业开发区建设环保局（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

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〔2020〕6 号

关于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的批复

包头天和磁材科技股份有限公司：

你公司报送的《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环境影响报告书》（以下简称《报告书》）已收悉。我局委托内蒙古爱格瑞环保工程咨询有限对该项目开展了环境影响报告评估工作，形成了《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技术评估报告》(以下简称《评估报告》）。经研究，批复如下。

一、本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，包头天和磁材科技股份有限公司现有厂区内，规模为年产高性能钕铁硼材料 2000 吨。项目总投资 32405 万元，其中环保投资 125 万元，占总投资的 0.39%。

根据《报告书》和《评估报告》结论，本项目在严格执行“三同时”制度，全面落实环评报告提出的环保对策及措施基

础上，从环境保护角度分析项目是可行的。因此，我局原则同意你公司按《报告书》所列项目建设的地点、规模、生产工艺和环境保护措施建设。

二、项目运营中各项污染物的排放方式和治理措施严格按照《报告书》落实。废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；一般固废定期按照要求处置，危险废物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，一般固废贮存间应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及公告 2013 年第 36 号修改单的规定要求建设，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）及公告 2013 年第 36 号修改单的规定要求建设。

三、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。按照突发环境事件应急预案的相关法律法规要求编制突发环境事件应急预案，一旦发生事故，立即启动应急措施，确保环境安全。

四、项目的性质、规模、地点或者防治污染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。

2020 年 4 月 2 日

主题词：天和磁材　钕铁硼　报告书　批复

包头稀土高新区建设环保局（环保）　2020 年 4 月 2 日印发

共印 7 份

附件 13

巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

合同编号：

危险废物处置合同

项目名称：危险废物无害化处置

委托方（甲方）：包头天和磁材科技股份有限公司

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

签订时间：2020 年 1 月 1 日

签订地点：内蒙古包头市青山区少先路 2 号工商联大厦 2010

有效期限：2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

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 6167479 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

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，利用高液压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物处置服务工作：

1．危险废物处置服务地点：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．危险废物处置服务期限：合同约定期限；

3．危险废物处置服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行；

4．危险废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）在危险废物转移前，甲方必须持有加盖单位公章的危险废物转移联单手续。

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

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、乙二醇丁基醚	乙二醇丁基醚	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）

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）、电镀镍铜镍废槽液（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

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。

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：_____（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：_____（签字）

2019 年 12 月 26 日

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		包头天和磁材科技股份有限公司				填表人（签字）：					建设单位联系人（签字）：						
建设项目	项目名称	高性能稀土永磁材料生产线智能化改造项目							建设内容、规模								
	项目代码	2020-150271-39-03-015865															
	建设地点	包头稀土高新技术产业开发区稀土园区生产基地							计划开工时间		2020年9月						
	项目建设内容（简）	21#							预计投产时间		2022年4月						
	环境影响评价行业类别	二十九、计算机、通信和其他电子设备制造业 中3电子元件及电子专用材料制造 电子专用材料							规划环评行业类别*		C3985 电子专用材料制造						
	建设性质	技术改造							项目申请类别		重大项目						
	地方工信部门核准（备案）文号（选、扩建项目）	/							规划环评文件名		内蒙古自治区环境保护厅关于包头市稀土高新区规划区域规划环境影响报告书的审查意见						
	规划环评开展情况	已开展并通过审查							规划环评审查意见文号		内环字【2011】25号						
	规划环评审查机关	内蒙古自治区环境保护厅							环境影响评价文件类别		环境影响报告书						
	建设地点中心坐标*（全线性工程）	经度	109.882369	纬度	40.670944				终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度					环保投资（万元）		66		环保投资比例	0.65%			
	总投资（万元）	10000.00							评价单位	单位名称	内蒙古自治区环境工程有限公司		证书编号				
建设单位	单位名称	包头天和磁材科技股份有限公司		联系人姓名	张主任					环评主持项目负责人	王工程		联系电话	0472-6960003			
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91150204677830133D		技术负责人	王工程					通讯地址	呼和浩特市玉泉区鸿泰南路与昭乌达路交叉口向南1公里处						
	通讯地址	包头稀土高新区稀土大街81-17号		联系电话	0472-5215562												
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（扩建或调整变更）	总体工程（已建+在建+本建或调整变更）							排放方式				
			已批准排放量（吨/年）	实际排放量（吨/年）	许可排放量（吨/年）	现有工程排放量（吨/年）	以"以新带老"削减量（吨/年）	区域平衡替代本工程削减量*（吨/年）	总体工程排放量（吨/年）①	总体工程增减量（吨/年）②							
	废水	废水量（万吨/年）									☐不外排						
		COD	4.741		0.0013	0.4320			0.4623	-0.3167	■间接排放	☑市政管网					
		氨氮	0.514		0.000	0.0378			0.4767	-0.0378		☐集中式污水处理厂					
		总磷									☐直接排放	受纳水体：					
		总氮															
	废气	废气量（万标立方米/年）															
		二氧化硫	0.219		0.000	0.000			0.219	0.000							
		氮氧化物	3.453		0.000	0.000			3.453	0.000							
		烟尘	1.022		0.000	0.000			1.022	0.000							
		挥发性有机物	0.000		0.000	0.000			0.000	0.000							
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标		名称			级别	主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施				
	自然保护区										☐		☐避让 ☐减缓 ☐下山 ☐重建 ☐无害化				
	饮用水水源保护区（地表）										☐		☐避让 ☐减缓 ☐下山 ☐重建 ☐无害化				
	饮用水水源保护区（地下）										☐		☐避让 ☐减缓 ☐下山 ☐重建 ☐无害化				
	风景名胜区										☐		☐避让 ☐减缓 ☐下山 ☐重建 ☐无害化				