江苏国盛新材料有限公司
年分离9000吨稀土项目伴生放射性退役项目

环境影响报告表

江苏国盛新材料有限公司

二〇二六年五月

生态环境部监制

江苏国盛新材料有限公司
年分离9000吨稀土项目伴生放射性退役项目

环境影响报告表

建设单位名称：江苏国盛新材料有限公司

建设单位法人代表：吴忠何

通讯地址：江苏省泰州市泰兴市广陵镇周陈九十组

邮政编码：225463　　联系人：

电子邮箱：　　联系电话：

目　录

1 退役项目基本情况 1
2 编制依据 8
3 退役项目所在地自然环境和社会环境简述 11
4 评价适用标准和环境保护目标 17
5 环境质量状况 22
6 退役项目工程分析 24
7 退役治理主要污染物产生及预计排放情况 62
8 环境影响分析 63
9 退役项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果 72
10 退役治理的环境管理和监测计划 74
11 退役治理后的长期监测计划 77
12 结论 78

1 退役项目基本情况

项目名称	江苏国盛新材料有限公司年分离9000吨稀土项目伴生放射性退役项目				
单位名称	江苏国盛新材料有限公司				
法人代表			联系人		
通讯地址	江苏省泰州市泰兴市广陵镇周陈九十组				
联系电话		传真	/	邮政编码	225463
立项审批部门	/		批准文号	/	
总投资（万元）			预期完成日期	2026年8月	

1.1 项目概况

1.1.1 项目背景

江苏国盛新材料有限公司前身为泰兴市君泰稀土有限公司，主要从事稀土冶炼分离，始建于上世纪八十年代末，2003年12月19日，有研半导体材料股份有限公司与国泰半导体有限公司共同投资并收购泰兴市君泰稀土有限责任公司，成立了江苏省国盛稀土有限公司，泰兴市君泰稀土有限责任公司随后吊销；2018年4月16日，企业完成工商名称变更登记，江苏省国盛稀土有限公司正式更名为江苏国盛新材料有限公司（简称“国盛新材料”）。

国盛新材料地处长江北岸泰兴市与靖江交界处的广陵镇兴宁村，紧邻广（陵）珊（瑚）公路和国道姜八线，水陆交通十分优越。

2001年8月，由泰兴市君泰稀土有限责任公司报批建设了年分离9000吨稀土项目，生产规模为南方离子型稀土矿3000吨/年，北方混合型稀土矿6000吨/年。

2001年11月，该项目取得了江苏省环境保护厅关于对泰兴市君泰稀土有限公司年分离9000吨稀土项目环境影响报告书的批复（苏环管〔2001〕151号，见附件2）。

2002年1月，该项目取得了江苏省环境保护厅环境保护竣工验收批复（附件3）。

2014年，根据《工业和信息化部关于中铝广西有色稀土开发有限公

司江苏国盛稀土冶炼分离生产线异地升级改造项目核准的批复》（工信部规函〔2014〕442号），国盛新材料需将全部稀土分离产能转移至广西壮族自治区广西国盛公司。

2021年11月，国盛新材料稀土分离生产线停产。

2021年11月，国盛新材料编制了《稀土萃取分离生产线拆除活动污染防治方案》（附件10），并交泰州市泰兴生态环境局。

2022年1月，江苏省工业和信息化厅出具了《关于请抓紧彻底拆除江苏国盛新材料公司稀土冶炼分离生产线的提醒函》（附件11）。

2022年1月~5月，接到该提醒函后，根据编制的《稀土萃取分离生产线拆除活动污染防治方案》，国盛新材料对配套的稀土萃取分离生产线全部拆除，彻底退出稀土冶炼分离业务。

2023年10月，泰兴市淘汰落后产能工作领导小组出具了《泰兴市淘汰落后产能项目验收情况报告》（附件12）。

2022年8月，泰州市生态环境局对江苏国盛公司出具了行政处罚决定书（泰环罚〔2022〕15号，见附件13），理由是“稀土分离项目终结运行后退役前未依法报批环境影响评价文件”。根据《江苏省辐射污染防治条例》：生产放射性同位素的场所、产生放射性污染的放射性同位素销售和使用场所、产生放射性污染的射线装置及其场所、伴生放射性矿开发利用场所，终结运行后应当依法退役。退役前，有关单位应当编制退役环境影响评价文件，环境影响报告书（表）报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响登记表报所在地县级环境保护行政部门备案，自行验收后方为完成退役。江苏国盛新材料有限公司已及时缴纳了罚款，收据见附件14，并启动伴生放射性退役项目环境影响评价工作。

根据生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，“江苏国盛新材料有限公司年分离9000吨稀土项目废弃生产设施及伴生放射性渣库退役项目”属于“五十五、核与辐射 171

伴生放射性矿”类别中“其他（含放射性污染治理）”，应编制环境影响报告表，因此国盛新材料委托中国恩菲工程技术有限公司（见附件1）承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位立即成立了项目工作小组，收集了有关工程资料，对本项目所在地进行了现场踏勘和调查，收集了相关资料，并委托核工业二九0研究所对厂区及周边土壤、底泥、地表水、地下水、γ辐射空气吸收剂量率浓度等进行了监测。

由于本项目属于伴生放射性污染治理项目，目前国家和江苏省无关于伴生放射性污染治理的相关技术导则，本项目参照《环境影响评价技术导则 铀矿冶退役》（HJ1015.2-2019）中报告表的格式，在现场踏勘、现状监测的基础上，结合本治理项目的实际情况，对本次伴生放射性治理项目进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，编制完成了本报告表。

1.1.2 项目基本情况

本项目的基本情况如下:

（1）工程内容及规模：对国盛新材料受到放射性污染的场地进行治理；对年分离9000吨稀土项目伴生放射性退役项目涉及的酸溶前处理车间、萃取车间、草沉车间、碳沉车间、电窑灼烧车间、燃气窑灼烧车间、氢氧化镧制备车间、后处理除杂间、溶石灰车间及配套生产设备设施、废水处理站等放射性污染进行治理；对伴生放射性渣库的地面和墙面表面污染进行去污治理；将伴生放射性渣库内贮存的伴生放射性废渣委托具备接收低放射性废渣资质的合法合规单位转移处置。

（2）劳动定员：参与本项目的人数8人（全部为国盛新材料现有职工，不新增人员）。

（3）工作制度：采用连续工作制度，连续工作约30天，一班制，每班工作8小时。

（4）退役单位：江苏国盛新材料有限公司。

（5）项目性质：放射性污染治理项目。

1.1.3 项目退役范围

年分离9000吨稀土项目废弃生产设施、伴生放射性渣库等。

1.1.4 治理的目的

通过铲除、清挖、包装、转运等综合措施，把治理范围内的伴生放射性固体废物及其污染物清除并合理处置；严格控制治理过程对周边环境的影响，对生产设施去污并在废物最终处置后，场地达到本报告提出的污染控制值，环境检测满足要求后场所达到无限制开放水平。治理工程实施后，消除放射性污染源项，改善当地辐射环境质量，保护环境、公众健康。

1.1.5 治理的目标

经环境整治后，对受到污染的场地和建筑进行去污、清除伴生放射性固体废物。厂区仍为工业用地，场地达到本报告提出的放射性污染控制值，实现场地无限制开放使用。

治理中清理出来的伴生放射性废物装入吨袋中，以及经去污后不能解控的物料、工件等在厂区内伴生放射性渣库内暂存，最终外运并委托有资质单位，按照伴生放射性固体废物处置。

经整治后，治理范围内土壤、地表水、地下水、场所表面沾污、环境γ辐射剂量率、环境空气中氡浓度等均满足放射性水平控制目标要求。

1.1.6 评价重点

本次评价以项目所在地区的环境质量现状监测以及资料搜集为基础，评价工作重点为退役项目工程分析、环境影响分析、污染防治措施等，不包括固废运输和最终处置过程。

1.2 项目关停前规模简述及运行简史

1.2.1 建设历史

江苏省国盛稀土有限公司前身为泰兴市君泰稀土有限公司，该企业2001年8月报批建设了年分离9000吨稀土项目，生产处理规模为分离

南方离子型稀土矿 3000t/a，北方混合型稀土矿 6000t/a，合计 9000t/a 稀土矿的处理能力。

2021 年 11 月稀土分离生产线停产。

2022 年 1 月，按照江苏省工信厅要求，国盛新材料对稀土萃取分离生产线和主体车间（酸溶前处理车间、萃取车间）内的设备设施进行了拆除，彻底退出稀土冶炼分离业务。拆除过程中产生少量低放射性固体废物，均暂存在伴生放射性渣库中。

1.2.2 目前厂区内在运行项目情况

为完成稀土分离生产线停车之后的转型，国盛新材料在现有厂区陆续兴建了尾气净化器用铈锆储氧材料生产线项目、电子材料专用高性能粉体生产项目、高性能铈锆复合氧化物产业化项目等，均为非辐射类建设项目，不涉及放射性物质，并且均通过环评及竣工环保验收。

国盛新材料自建成至今涉及环评及“三同时”的项目有 4 项，执行情况如下:

（1）年分离 9000 吨稀土项目

2001 年 11 月，该项目取得了原江苏省环境保护厅出具的《关于对泰兴市君泰稀土有限公司年分离 9000 吨稀土项目环境影响报告书的批复》（苏环管〔2001〕151 号，附件 2）。

2002 年 1 月，项目通过原江苏省环境保护厅组织的竣工环境保护验收，取得《泰兴市君泰稀土有限责任公司稀土分离建设项目环境保护设施竣工验收意见》（江苏省环境保护厅，见附件 3）。

2021 年 11 月稀土分离生产线停产。

2022 年 1 月，按照江苏省工信厅要求，国盛新材料对稀土萃取分离生产线和主体车间（酸溶前处理车间、萃取车间）内的设备设施进行了全部拆除。

（2）尾气净化器用铈锆储氧材料生产线项目

2018 年 3 月，该项目取得泰州市行政审批局出具的《关于江苏省

国盛稀土有限公司尾气净化器用铈锆储氧材料生产线项目环境影响报告书的审批意见》（泰行审批（泰兴）〔2018〕20072号，见附件4）。

2021年4月，项目通过验收专家审查，取得《江苏国盛新材料有限公司（原江苏省国盛稀土有限公司）尾气净化器用铈锆储氧材料生产线项目竣工环境保护自主验收意见》，完成自主竣工环保验收（附件5）。

（3）电子材料专用高性能粉体生产项目

2023年3月，项目取得泰州市行政审批局出具的《关于江苏国盛新材料有限公司电子材料专用高性能粉体生产项目环境影响报告表的批复》（泰环审（泰兴）〔2023〕051号，附件6）。

2024年9月，项目通过验收专家审查，取得《江苏国盛新材料有限公司电子材料专用高性能粉体生产项目竣工环境保护验收意见》，完成自主竣工环保验收（附件7）。

（4）高性能铈锆复合氧化物产业化项目

2024年2月，项目取得泰兴市生态环境局出具的《关于江苏国盛新材料有限公司高性能铈锆复合氧化物产业化项目环境影响报告书的批复》（泰环审（泰兴）〔2024〕033号，附件8）。

2024年9月，项目通过验收专家审查，取得《江苏国盛新材料有限公司高性能铈锆复合氧化物产业化项目环境保护验收意见》，完成自主竣工环保验收（附件9）。

国盛新材料目前在运行项目环评审批情况见表1.2-1。

表 1.2-1 国盛新材料目前在运行项目环评审批情况

序号	项目名称	环评批复情况	建设情况		竣工验收情况	项目现状
			环评建设内容	实际建设内容		
1	年分离 9000 吨稀土项目	苏环管〔2001〕151 号	年分离 9000 吨稀土冶炼分离产线	年分离 9000 吨稀土冶炼分离产线	2002 年 1 月，无文号	停产、部分拆除
2	尾气净化器用铈锆储氧材料生产线项目	泰行审批（泰兴）〔2018〕20072 号	尾气净化器用铈锆储氧材料 1000 吨/年	尾气净化器用铈锆储氧材料 1000 吨/年	2021 年 4 月通过自主竣工环保验收	正常运行
3	电子材料专用高性能粉体项目	泰环审(泰兴)〔2023〕051 号	年产 500 吨电子材料专用高性能粉体	年产 500 吨电子材料专用高性能粉体	2024 年 9 月通过自主竣工环保验收	正常运行
4	高性能铈锆复合氧化物产业化项目	泰环审（泰兴）〔2024〕33 号	铈锆复合氧化物 1078t/a	铈锆复合氧化物 1078t/a	2024 年 9 月自主通过竣工环保验收	正常运行

2 编制依据

法规标准	（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日发布，2026年8月15日施行）； （2）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起施行）； （3）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682 号，2017年修改，2017年10月1日起施行）； （4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）； （5）《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年颁布，2003年 10月1日起施行）； （6）《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）； （7）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》生态环境部第16号令，2021年1月1日起施行; （8）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号，2019年11月1日起施行）； （9）《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（环保部公告 2020年第54号，2021年1月1日实施）; （10）《江苏省生态环境保护条例》（2024年6月5日起施行）； （11）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2025年3月1日起施行）； （12）《江苏省辐射污染防治条例》（2018年3月28日起施行）； （13）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187号，2021

	年 5 月 28 日起施行）。 （14）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）; （15）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）; （16）《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）; （17）《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）; （18）《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）; （19）《环境空气中氡的测量方法》（HJ 1212-2021）; （20）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）; （21）《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）（参照）; （22）《环境影响评价技术导则 铀矿冶退役》（HJ 1015.2-2019）（参照）; （23）《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）; （24）《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608—2025）; （25）《稀土冶炼废渣放射性豁免要求》（DB32/T-3492-2018） （26）《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染状况调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）; （27）《放射性废物分类》（公告 2017 年第 65 号）; （28）《电离辐射环境监测与评价》。
相关文件	（1）《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月）; （2）《泰州市生态环境质量报告书（2021 年）》（2022 年 6 月）;

	（3）《江苏省溧阳市放射性水平调查》（2018 年）。

3 退役项目所在地自然环境和社会环境简述

3.1 自然环境

3.1.1 地形地貌

本地区位于苏中平原南部，为长江冲积平原的河漫滩地，属第四纪全新统冲积层，具有典型三角洲河相冲淤地貌特点，江滩浅平，江流曲缓。地势开阔平坦，略呈东北向西南倾斜，一般高程 3.5m 左右。沿江筑有填土大堤，堤顶高程一般 7.3m，堤外芦苇丛生，堤内为农田。土壤系长江冲积母岩逐渐发育而成，表层为亚粘土，厚约 1-2m，第二层为淤积亚粘土，厚约 2-3m，第三层为粉沙土，厚约 15m。本地区地震烈度为 6 度。

该区地表以下 54m 内的土层按其成因类型、物理力学指标的异同分为 I、II、III 三个工程地质层，细分为 11 个工程地质（亚）层：I 层为人工填土（河堤，勘察孔未揭露）；II 层为冲淤积成因，软弱粘性土为主，局部分布砂性土；III 层为冲积成因，分布较稳定的砂性土，厚度较大。

3.1.2 气象

本地区属北亚热带季风气候区，四季分明、雨量充沛、气候温和、无霜期长。根据泰兴市气象站气象统计数据表明：本区常年平均气温 25℃，年均降水量 1030.6mm，年均蒸发量 1420.3mm，平均相对湿度 80%。全年盛行偏东风，风速约在 2.2～3.9m/s，年均风速 3.1m/s。各气象要素均值见表 3.1.2-1，各风向频率见图 3.1.2-1。

表 3.1.2-1　近 20 年泰兴市地区风向频率及平均风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率（%）	4	8	6	8	6	11	8	8	4
风速（m/s）	3.5	3.9	3.4	3.8	3.7	4.1	4.0	4.0	2.9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率（%）	3	3	4	3	5	4	7	6	
风速（m/s）	2.8	2.8	3.5	3.6	4.1	3.8	3.6	-	

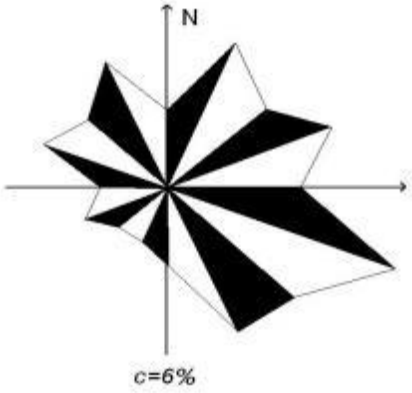

图 3.1.2-1　近 20 年泰兴市地区风玫瑰图

表 3.1.2-2　近 20 年泰兴地区气象要素均值

气象参数		数值
气压（Pa）	常年平均气压	101610
气温(℃)	常年平均气温	14.9
	极端最高／最低气温	39.1／-11.3
相对湿度(%)	常年平均相对湿度	80
降雨量（mm）	常年年平均降雨量	1030.6
	历年最大／最小降雨量	1449.4／462.1
	历年最大日降雨量	246.0
	历年平均降雨日数	80－100 天
蒸发量（mm）	常年年平均蒸发量	1420.3
	常年最大年蒸发量	1574.6
日照	常年年平均日照时数	1997.6hr
	常年平均日照百分数	44%
雷暴（d）	常年年平均雷暴日数	28.9
	常年年最多雷暴日数	45
积雪（cm）	常年最大积雪深度	16
风速（m/s）	常年全年平均风速	3.1
风向	常年全年主导风向	ESE
	常年夏季主导风向	ESE、SSE
	常年冬季主导风向	NNE、NNW

3.1.3 水系水文

（1）地表水

长江水文特征：本地区长江段呈 NNW-SSE 走向，岸段顺直微凸。距入海口约 200km，距上游感潮界点大通水文站约 360km，河川径流受潮汐影响，每日有 2 个高潮 2 个低潮，平均涨潮历时 3 小时 50 分，落潮历时 8 小时 35 分。据大通水文站资料，长江多年平均流量 29600m^3/s，10 年一遇最枯流量 7419m^3/s，历年最大流量 92600m^3/s，

历年最小流量 4620m³/s。多年平均年内分配情况为：7-9 月为流量最大的月份，三个月的径流量占全年的 40%，12-2 月是流量最小的月份，三个月的径流量占全年的 10%。一般认为长江下游的洪水期潮流界为江阴，非洪水季节潮流界上移。

项目周边主要内河有焦土港、季黄河。

焦土港：焦土港位于泰兴市南部，是一条东西向引、排骨干河道，西起江口，东至增产港，流经虹桥、张桥、曲霞、河失、黄桥、珊瑚等乡镇，全长 36.23km，它是沿靖圩区与高沙土平原区高低分隔的截水河道。两岸灌溉面积 10 万亩，排涝面积 26 万亩。目前河道：底高程-1.5~-1.0m，底宽 5～15m。

季黄河：季黄河位于泰兴市东部，是一条南北向的骨干河道。北接黄桥镇，南至靖江市季市镇。境内长 12.25km，是一条引、排、航骨干河道。目前河道：底高程-1.0～-1.5m，底宽 40m。

（2）地下水

泰兴市含水岩组属松散类孔隙含水岩组，自上而下分为潜水含水层、上部承压含水层和下部承压含水层。其中潜水层底板埋深除泰兴镇至靖江地段为 20~25m 外，其余在 25～30m 之间，潜水埋深 1～3m，流向总的趋势由西南向东北，水力坡度很小，流速极迟缓。含水层岩性以灰、灰黄色粉（亚）沙土为主，水质为淡水，矿化度 0.5～0.85g/L，单井涌水量 50～500m³/d。承压水顶板埋深 40～60m，底板埋深 150～230m，含水层厚度 100～150m，水质微咸，矿化度 1～3g/L，单井出水量为 2000～5000m³/d，是市境内开采利用地下水的主要部分。

区域地下水类型、分布及其特征见表 3.1.3-1 和表 3.1.3-2。

表 3.1.3-1 区域地下水类型、分布及其特征一览表

类型	分布	水利特点	补给区与分布区关系	动态特征	含水层状态	水量	污染状况	补给排泄方式	成因
潜水	松散层层更土下部砂层	无压、局部低压	一致	受气象因素变化影响明显	层状	受颗粒级配影响	较易受到污染	大气降水补给，以蒸发方式排泄	渗入形成

表 3.1.3-2 区域地下水类型、分布及其水位观测一览表

类型	岩土层特性	分布	观测项目	最小值	最大值	平均值	观测方法
潜水	松散层	层更土下部粉砂层	初见水位埋深（m）	0.48	1.53	0.69	初见水位和稳定水位在钻孔中测量，其中稳定水位为勘察结束后统一测量
			初见水位标高（m）	1.89	2.21	2.01	
			稳定水位埋深（m）	0.05	0.96	0.55	
			稳定水位标高（m）	1.93	2.55	2.15	
近 5-7 年最高地下水位埋深（m）				0.50			
近 5-7 年最高地下水位标高（m）				3.00			
历史最高水位埋深（m）				0.00			
历史最高水位标高（m）				3.00			

根据区域地质资料，泰兴历史最高地下水水位与自然地面接近，潜水水位随降水而变化，雨季水位上升，旱季水位下降，反应敏感，水位变化大，近几年最高地下水位淹没地表，地下水水位年变化幅度在埋深 0.00m 至 2.50m 之间，呈冬季向夏季渐变高趋势。

3.2 社会环境

3.2.1 人口

广陵镇地处泰兴的南部边缘，与靖江市接壤，是全市的“南大门”，广陵镇总面积 58.84km^2，分设 15 个村民委员会、2 个居委会，村民小组数 394 个，现有总人口 57831 人，其中非农业人口 15962 人。

3.2.2 产业结构与经济水平

广陵镇农产品资源极为丰富，盛产银杏、稻麦、油料及各种特种水产品，粮食生产以稻麦两熟为主，另外有少量的玉米、大豆、花生等小杂粮种植，水稻年产量在 19939t 左右，大豆 37123t，花生 655t，多种经营生产仍以传统的畜禽、水产、山羊、银杏等种养殖为主，生猪年上市 5.7 万头，出栏家禽量 53 万羽，山羊存栏量 1.4 万只，水产品总量 500t，银杏产量 5 万 kg。近年来全镇高效规模农业发展加快，全镇新建规模农业面积 204.4 公顷，新建高效农业种养项目 15 个，其中兴宁村新建 67.07 公顷的香荷芋高效农业园，木行村地膜马铃薯 34.13 公顷，通靖村、张拾村新建 5000 亩的优质稻麦生产小区，新建养殖小区、特水养殖场各 4 个，投入 1000 万元新建的普丰养猪场已存栏良种母猪 1000 头。

经济结构优化、发展实力提升。坚持走工业强镇之路，工业集聚区初见规模，功能不断完善。全镇形成了以仪器仪表、食品加工、机械制造、纺织服装为主导的产业格局，全镇拥有各类企业约 130 家，其中规模以上企业 16 家、中外合资企业 1 家，上市公司 1 家；工业集聚区初见规模，功能不断完善，全镇形成了以稀土生产、机械制造、纺织服装、食品加工、仪器仪表为主导的产业格局。

镇村面貌显著改善，社会事业全面进步。集镇重点工程建设加快，镇政府所在地已形成一个拥有商业、工业、邮政、电信、医疗卫生、教育文化、金融、财政、交通运输、饮食等行业的多功能新型集镇，集镇第一期商住楼建筑面积近 19000m^2，建成后将吸纳附近 100 多户农民

到这里居住；基础设施建设的力度加大，新建了一条长 300m、宽 32m 的中兴大道；集镇功能日趋完善，被市政府列为全市 5 家重点集镇之一。村庄面貌日新月异，以木行村为典型的新农村被我市列为了新农村建设示范村，全镇环境整治成效显著，多次为泰州、泰兴两市成功提供观摩现场。

3.2.3 交通

公路：广陵镇交通便捷、区位优势独特。广靖、宁通、宁靖盐高速公路穿镇而过，交汇处广陵高速立交桥是华东地区最大的公路立交枢纽。广陵高速立交桥桥南是广靖高速公路服务区，桥东面积 1km^2 的仓储物流园区位于宁通高速出口处，距江阴长江大桥仅 12km。

航空：距上海虹桥机场、南京禄口机场 2 小时车程，距无锡、常州、南通机场 1 小时车程。

铁路：距新（沂）长（兴）铁路黄桥火车货运站约 30 分钟车程。

3.2.4 文化、教育、体育、卫生

广陵镇镇区东首现有一所广陵镇初级中学、一所广陵镇小学，一所广陵幼儿园，但现状用地不足，设施陈旧，规模也较小；东片宁界集镇区兴宁居委会现有宁界幼儿园、宁界小学和宁界初中各一所。

镇区现有的文化娱乐设施仅有影剧院一座，位于广陵镇中街，设施陈旧，利用率不高。镇区的其他文化娱乐设施多为小型设施，多与商业设施相互混合。镇区缺乏图书馆、体育场等具有较高文化层次的设施。

广陵镇区现有广陵卫生院一座，北部兴宁居委会设有宁界卫生院一座，基本可以满足本镇人民就医的需要。

4 评价适用标准和环境保护目标

<table>
<tr><td>环境质量标准</td><td>《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类地下水：总α放射性 0.5Bq/L，总β放射性 1.0Bq/L。</td></tr>
<tr><td>污染物排放控制标准</td><td>（1）治理期间大气污染物排放控制要求
参照《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中稀土场所环境中粉尘浓度限值，企业厂区环境粉尘（颗粒物）浓度不超过 2.5mg/m^3。
（2）治理期间水污染物排放控制要求
参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中的废水排放口处限值要求：$U_{天然}$不超过 0.3mg/L；^{226}Ra 不超过 1.1Bq/L;
外排废水中钍、铀总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011，含修改单）中表 2 最高允许排放浓度限值，即 0.1mg/L。</td></tr>
<tr><td>退役治理管理限值</td><td>（1）伴生放射性固体废物的放射性水平控制目标和处置方式
《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）附录 B 规定，天然放射性核素免管浓度值为 1Bq/g（1000Bq/kg），见表 4-1。
表 4-1 天然放射性核素免管浓度值
<table>
<tr><td>核素</td><td>免管浓度值/（Bq/g）</td></tr>
<tr><td>天然放射性核素</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">注 1：天然放射性核素，指以 ^{238}U、^{235}U 和 ^{232}Th 为母核的、处于永久平衡的衰变链中的任何一个核素，即包括物料中链首天然放射性核素 ^{238}U、^{235}U 和 ^{232}Th，和分段链的链首核素 ^{226}Ra，以及它们衰变链中的每一个衰变子体核素。
注 2：所列数值是指物料中该天然放射性核素的总含量浓度值，即包括物料中所谓该地区“正常”含有的天然放射性含量，以及由活动带来的任何附加的浓度值。
注 3：对物料中的天然 ^{40}K 活度浓度，不予管理。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB 27742-2011）标准要求，天然放射性核素活度浓度大于1Bq/g即确定为放射性废物,低于该限值则可以申请豁免或解控。

地块整治过程中：伴生放射性固体废物，前期集中堆放在厂区内伴生放射性渣库内，直到合规外运。

（2）人员剂量约束值

①退役治理过程人员剂量约束目标值

参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：工作人员职业照射和公众照射剂量限值见表4-2。

表4-2　职业、公众照射剂量限值

类型	剂量限值
职业照射	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： （1）由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可做任何追溯平均），20mSv； （2）任何一年中有效剂量，50mSv。
公众照射	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估算不应超过下述限值： 年有效剂量，1mSv；特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某个单一年份的有效剂量可提高到5mSv。

GB18871-2002中规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值10%~30%（即0.1mSv~0.3mSv）的范围之内。

依据“辐射防护安全与最优化原则”，参考GB18871-2002对个人剂量管理的要求和《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中给出的剂量约束值，确定本项目的剂量管理目标:

本项目开展放射性污染治理，伴生放射性固体废物暂存、转移，整个治理工作实施过程较短，约30天，退役治理过程中工作人员受照的剂量约束目标值取1mSv，公众照射的剂量约束值取0.1mSv。

②事故工况下公众剂量控制值

参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-

2020）规定“单次事故情况下所致公众有效剂量不超过 1 mSv”，本项目为伴生放射性污染治理，辐射剂量远低于铀矿冶水平，本项目**单次事故情况下所致公众有效剂量不超过 0.1mSv**。

（3）治理期间粉尘浓度限值

参照《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中稀土场所环境中粉尘浓度限值，企业厂区环境粉尘（颗粒物）浓度不超过 2.5mg/m^3。

（4）治理期间水污染物排放控制要求

参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中的废水排放口处限值要求：$U_{天然}$不超过 0.3mg/L；^{226}Ra 不超过 1.1Bq/L；

外排废水中钍、铀总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011，含修改单）中表 2 最高允许排放浓度限值，即 0.1mg/L。

（5）退役治理的管理限值

①表面污染控制水平

参考《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）规定：污染设备、器材、废旧钢铁等经过去污处理后，其 α、β 放射性表面污染水平分别降低到 0.08Bq/cm^2 和 0.8Bq/cm^2 时，可作为普通物品（食品工业除外）使用。

②土壤中污染物残留量水平

参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次采用土壤污染可接受值进行评价，建设用地土壤污染可接受值是指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险

	水平。 本项目拟定剩余土壤放射性指标**可接受值=背景值+附加值**。 背景值：根据江苏国盛新材料有限公司周围土壤对照点的检测数据，其中 ^{232}Th 的背景值 56.4Bq/kg、^{226}Ra 的背景值 46.4Bq/kg。 附加值：参考美国环保署 EPA 和美国能源局 DOE 关于放射性污染场地治理接受值，对于居住用地的土壤中放射性物质的残留水平的附加值分别为 ^{226}Ra 和 ^{232}Th 为 180Bq/kg。 据此，本项目放射性污染场地控制标准（可接受值）为: ^{238}U:1000Bq/kg; ^{232}Th：236.4 Bq/kg; ^{226}Ra：226.4 Bq/kg。 ③地下水环境修复目标值 本项目未治理前，经监测厂区地下水和周边地下水未受到污染，治理过程中不会污染地下水，因此不涉及地下水修复工作。
评价范围	根据源项和厂区内部、外部环境调查情况，考虑本项目伴生放射性固体废物存量以及放射性水平，放射性粉尘和氡释放到环境的途径和可能的影响范围、周边人员分布状况，并参照同类型项目报告表-《广东珠江稀土有限公司伴生放射性治理工程环境影响报告表》，本项目评价范围为厂界外 500m 范围。
环境保护目标	本项目主要环境保护目标为参与退役的工作人员、在退役场所工作的职工，以及厂区边界外 500m 评价范围内的八户村、兴宁村等村民。本项目评价范围内环境保护目标详见表 4-3 和图 4-1。

表 4-3　项目辐射环境保护目标

序号	类型	环境保护目标	人口规模（人）	距离厂界方位，最近距离	距离伴生放射性渣库方位，距离	项目期间有效剂量约束值（mSv）
1	工作人员	参与退役工作的操作岗工作人员	8	/		1
2	公众	工厂职工	82	0	/	0.25
3	公众	八户村	4170	E，100m	E，160m	
4	公众	兴宁村	4900	W，20m	W，196m	
5	公众	张家庄	170	NWW，270m	NWW，442m	

5 环境质量状况

5.1 区域环境辐射水平概况

5.1.1 水环境

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月）中收录的江苏省环境监测站有关《江苏省水体中天然放射性核素浓度调查研究》，江苏地区水体中天然放射性核素含量见表 5.1.1-1 所示。

表 5.1.1-1 江苏地区相关水体中天然放射性核素含量一览表

水体名称	U(μg/L）		^{226}Ra（mBq/L）		Th(μg/L）	
	范围	均值	范围	均值	范围	均值
长江镇江河段（近泰州）	0.21-0.85	0.69	2.8-11.1	9.1	0.05-0.30	0.16
京杭大运河扬州段（近泰州）	0.32-1.26	0.80	5.5-11.0	7.5	0.01-0.45	0.25
扬州自来水（近泰州）	0.34-1.63	0.94	5.5-12.5	8.5	0.03-0.52	0.18

5.1.2 土壤环境

根据江苏省泰州环境监测中心编制的《泰州市生态环境质量报告书（2021 年）》（2022 年 6 月），江苏省土壤天然本底水平见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 江苏地区土壤中天然放射性核素含量一览表（单位:Bq/kg）

地区名称	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th
江苏省土壤天然本底水平	14.1~62.1	25.5-40.9	36.1~57.9

5.1.3 γ辐射空气吸收剂量率

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月）中收录的江苏省环境监测站有关《江苏省环境天然贯穿辐射水平调查研究》的结果，扬州（近泰州）地区γ辐射空气吸收剂量率见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 江苏地区环境γ辐射空气吸收剂量率水平一览表

地区名称	原野γ辐射空气吸收剂量率（nGy·h^{-1}）							道路γ辐射空气吸收剂量率（nGy·h^{-1}）			室内γ辐射空气吸收剂量率（nGy·h^{-1}）				
	范围	按点平均		按面积加权		按人口加权		范围	按点平均		范围	按点平均		按人口加权	
		平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差		平均值	标准差		平均值	标准差	平均值	标准差
扬州	42.5~66.7	51.9	7.3	52.1	7.6	51.4	7.7	34.4~70.4	48.9	9.4	70.3~110.6	87.1	10.7	86.2	11.3

5.1.4 空气氡浓度

根据《江苏省溧阳市放射性水平调查》（2018 年，林建勇等），江苏省空气氡浓度见表 5.1.4-1 所示。

表 5.1.4-1　江苏省地区空气氡浓度水平一览表

地区名称	项目	室内平均浓度（Bq/m^3）	室外平均浓度（Bq/m^3）
江苏省	空气氡	30*	14.5

*取值来自《江苏省市内氡水平调查及对公众影响评估》（吴小平）。

5.2　历史监测数据

地表水焦土港中铀、钍、镭与《中国环境天然放射性水平》（1995 年 8 月）中江苏地区水体中天然放射性核素含量为同一水平。

河流底泥放射性核素检测结果表明，焦土港 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra，在江苏地区土壤中天然放射性核素含量范围内。

5.3　辐射环境质量现状调查

为了解和掌握本项目治理前厂区及周围环境介质中有关核素的辐射水平，对厂区和周边环境进行了取样及监测分析，并为整治后的环境保护提供依据。

5.3.1 监测内容及评价因子

（1）土壤：^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th;

（2）地表水：U、Th、^{226}Ra、总α、总β;

（3）底泥：^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th;

（4）地下水：U、Th、^{226}Ra、总α、总β;

（5）陆地γ：γ辐射空气吸收剂量率;

（6）空气：氡。

本次检测结果与江苏省环境本底处于同一水平。

6 退役项目工程分析

6.1 退役项目现状概述

6.1.1 退役项目基本情况及地理位置

国盛新材料前身为泰兴市君泰稀土有限公司，主要从事稀土冶炼分离，始建于上世纪八十年代末，2003 年 12 月 19 日，有研半导体材料股份有限公司与国泰半导体有限公司共同投资并收购泰兴市君泰稀土有限责任公司，成立了江苏省国盛稀土有限公司，泰兴市君泰稀土有限责任公司随后吊销；2018 年 4 月 16 日，企业完成工商名称变更登记，江苏省国盛稀土有限公司正式更名为江苏国盛新材料有限公司（简称“国盛新材料”）。

国盛新材料地处长江北岸泰兴市与靖江交界处的广陵镇兴宁村，紧邻广（陵）珊（瑚）公路和国道姜八线，水陆交通十分优越。

国盛新材料周边 500m 范围内有兴宁村、八户村、张家庄，距离厂界分别为 20m、100m、270m。

6.1.2 停产前年分离 9000 吨稀土项目工艺流程

本项目原则工艺流程：外购稀土精矿，经过酸溶、萃取分离、沉淀、灼烧工序后得到成品。

稀土矿经酸溶、除杂后得到混合氯化稀土溶液，经萃取分离和反萃得到不同组分的半产品溶液，再通过纯碱沉淀或草酸沉淀及清洗、脱水后得到相应的碳酸稀土或草酸稀土，最终经过高温灼烧得到稀土氧化物。

主要的化学反应方程式如下：

（1）稀土精矿酸溶：$RE_2O_3+6HCl=2RECl_3+3H_2O$

（2）皂化反应式（P_{507} 皂化）：$NaOH+H_2A_2=NaHA_2+H_2O$

（3）P_{507} 萃取：$3NaHA_2+RECl_3=RE(HA_2)_3+3NaCl$

（4）P_{507} 反萃取：$RE(HA_2)_3+3HCl=RECl_3+3H_2A_2$

（5）草酸沉淀：$2RECl_3+3H_2C_2O_4=RE_2(C_2O_4)_3+6HCl$

（6）纯碱沉淀：$2RECl_3+Na_2CO_3=RE_2(CO_3)_3\downarrow+6NaCl$

注：H_2A_2 为萃取剂 2-乙基已基磷酸 2-乙基已基酯（P_{507}）的简写。

各主要工序简述如下:

①原料储存及制备

直接购入稀土精矿，稀土精矿为粉末状，50 公斤编织袋包装，原料为专库堆放储存。

②酸溶前处理车间工序

酸溶前处理车间工序就是将外购来的稀土原料，加入盐酸并加热溶解，同时加入少量辅助试剂以强化除去杂质，经过板框机过滤得到纯净的混合氯化稀土溶液。

③萃取分离

萃取分离工序则是将酸溶后所得的混合氯化稀土溶液，用液-液萃取法，以 P_{507} 作为有机萃取剂，经 NaOH 皂化后萃取稀土，根据各稀土元素间不同的分离系数，经过串级萃取分离后，将各稀土元素逐步分离，用盐酸进行反萃后得到纯净的单一稀土氯化物。

④后处理车间沉淀工序

后处理车间沉淀工序是将经萃取分离后的稀土氯化物溶液，经草酸或纯碱沉淀，得到纯度很高的各稀土元素的草酸盐或碳酸盐。

⑤灼烧工序

灼烧工序则是将经沉淀得到的各稀土元素的草酸盐或碳酸盐，经过高温灼烧、分解后得到相应的高纯度单一稀土氧化物。

原料稀土精矿伴生一定的天然放射性核素(^{238}U、^{226}Ra 、^{232}Th)。类比国内现有的稀土分离企业辐射现状监测结果可知，生产过程中天然放射性核素 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra 大多在酸溶渣中富集，少量核素随料液进入下一工序萃取分离，在萃取分离工序进入萃余废水，最终通过废水处理进入中和渣，极少量随废水达标排放。

进入沉淀工序的稀土料液为分离纯度很高的单一稀土料液，放射核

素基本不会进入沉淀工序。

生产工艺流程及产污点位图见图 6.1.2-1。

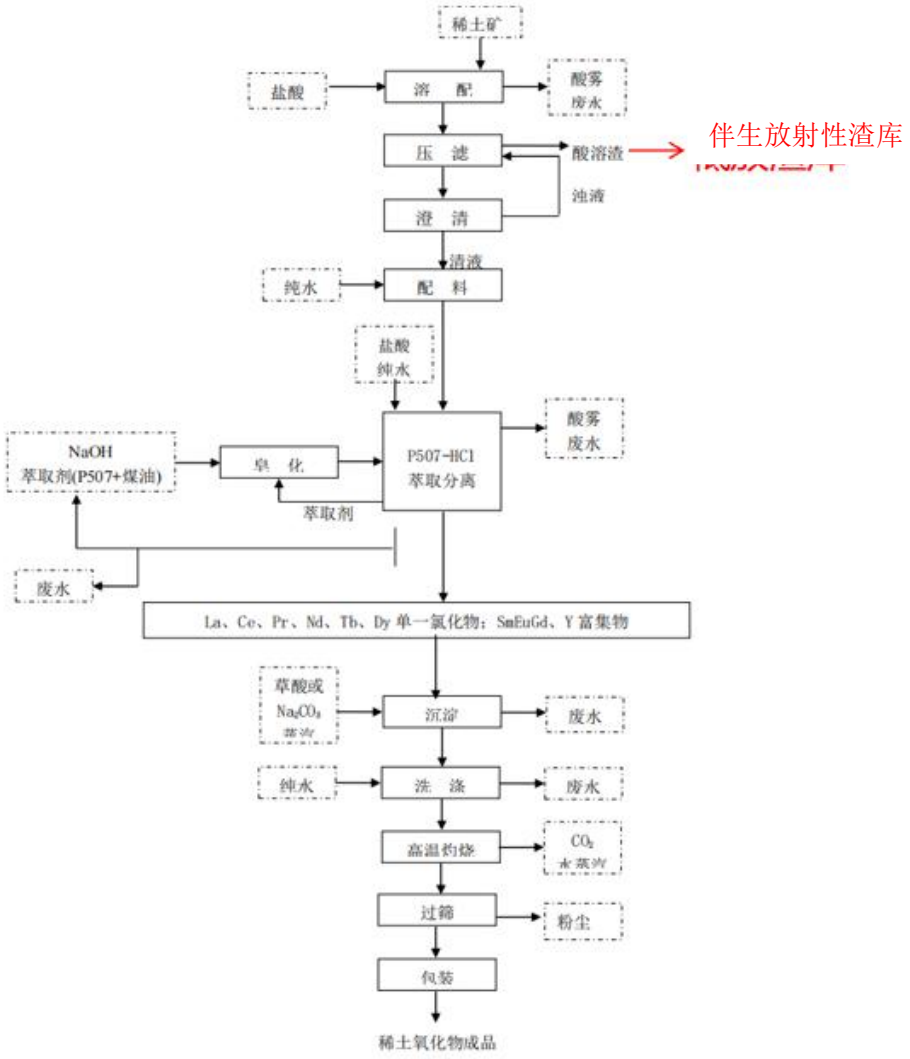

图 6.1.2-1 稀土分离生产工艺流程及产污点位图

6.1.3 停产前主要原辅材料

停产前，主要原辅材料见 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 停产前主要原辅材料一览表

名称	年消耗量（t/a）	备注
南方矿（TREO≥92%）	3000	
北方矿（TREO≥45%）	6000	
HCl(31%)	41400	
NaOH（32%）	31500	
Na_2CO_3	1442	

草酸	5934	
煤油	180	
P_{507}	36	

2011 年到 2021 年 11 月（停产），该生产线不再使用北方矿，主要使用南方矿，并外购氯化稀土或富集物作为原料，氯化稀土或富集物中稀土含量更高，杂质较少。原料使用情况见 6.1.3-2。

表 6.1.3-2　原料使用情况一览表（单位：t/a）

年份	南方矿	外购氯化稀土或富集物	原料合计	稀土氧化物产量
2011 年	664.00	298.00	962.00	762.91
2012 年	1190.00	295.00	1485.00	1193.54
2013 年	399.00	927.00	1326.00	1119.30
2014 年	29.60	1198.00	1228.00	1093.06
2015 年	840.00	0.00	840.00	743.34
2016 年	2202.00	0.00	2202.00	1953.76
2017 年	2588.00	0.00	2587.64	2254.52
2018 年	2235.00	0.00	2234.72	2080.22
2019 年	0.00	3905.00	3905.00	1734.32
2020 年	0.00	3170.00	3170.00	1411.40
2021 年	0.00	2492.66	2492.66	1773.36
合计	10147.60	12285.66	22433.03	16119.73

6.1.4 停产前产品方案

表 6.1.4-1 产品方案一览表

生产处理规模	原报批产品方案
分离南方离子型稀土矿 3000t/a	稀土氧化物：0.883t/t 南方矿
分离北方混合型稀土矿 6000t/a	碳酸铈产品：0.4696t/t 北方矿 稀土氧化物：0.216t/t 北方矿

南方矿具体产品见下表。

表 6.1.4-2 南方矿产品方案一览表（t/a）

La_2O_3	CeO_2	Pr_6O_{11}	Nd_2O_3	Sm_2O_3	Eu_2O_3	Gd_2O_3	Tb_4O_7
890	81	190	677	126	92	117	16
Dy_2O_3	Ho_2O_3	Er_2O_3	Tm_2O_3	Yb_2O_3	Lu_2O_3	Y_2O_3	
85	14	34	4	20	3	434	

北方矿具体产品见下表。

表 6.1.4-3 北方矿产品方案一览表（t/a）

La_2O_3	CeO_2	Pr_6O_{11}	Nd_2O_3	Sm_2O_3	Eu_2O_3	Gd_2O_3	Tb_4O_7

571	1196	146	481	77	2	48	5
Dy_2O_3	Ho_2O_3	Er_2O_3	Tm_2O_3	Yb_2O_3	Lu_2O_3	Y_2O_3	
18	2	4	0	1	0	60	

6.1.5 停产前建设内容组成

停产前建设内容主要包括主体工程、公用工程、储运工程、环保工程等，详见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 停产前项目主要建设内容一览表

项目	建设内容		
主体工程	酸溶前处理车间	年分离南方离子型稀土矿 3000t； 年分离北方混合型稀土矿 6000t	
	萃取车间		
	碳沉车间		
	草沉车间		
	电窑灼烧车间		
	燃气窑灼烧车间		
	氢氧化镧制备车间		
	后处理除杂间		
	溶石灰车间		
公用工程	给水系统	119400m^3/a	
	排水系统	处理生产废水能力 1500 m^3/d。	
	纯水系统	2500m^3/d	
	供热	2 台 4 吨天然气锅炉	
	供电	393.75 万 KWh	
储运工程	原料仓库		
	辅料仓库		
环保工程	废水	1500 m^3/d 废水处理站一座	
	废气	酸溶废气	酸雾净化装置，1 根排气筒，高 15m
		燃气灼烧窑	燃烧天然气，1 根排气筒，高 15m
		锅炉废气	燃料选用天然气，1 根排气筒，高 12m
	噪声	隔声、减振	
	固废	酸溶渣、中和渣，暂存于伴生放射性渣库中；废润滑油等危险废物贮存于危险废物暂存库中。	

6.1.6 废水处理站

原稀土分离生产废水主要是萃余废水、草酸母液、碳沉母液、洗涤水。

萃余废水中的污染物主要有石油类（废萃取剂）、微量重金属、放射性物质；草酸母液、碳沉母液和洗涤水中主要污染物为碳酸、草酸等。

各种废水汇入中和池后使用石灰水进行中和，中和时调节 pH 到 8~9 左右，草酸根和碳酸根中和后变成沉淀物草酸钙、碳酸钙即中和渣，并带出水中的放射性物质，放射性物质会留在产生的中和渣中。

废水中的放射性核素经中和、混凝沉淀、砂滤、澄清后能确保稳定达标排放。

废水处理工艺流程见图 6.1.6-1。

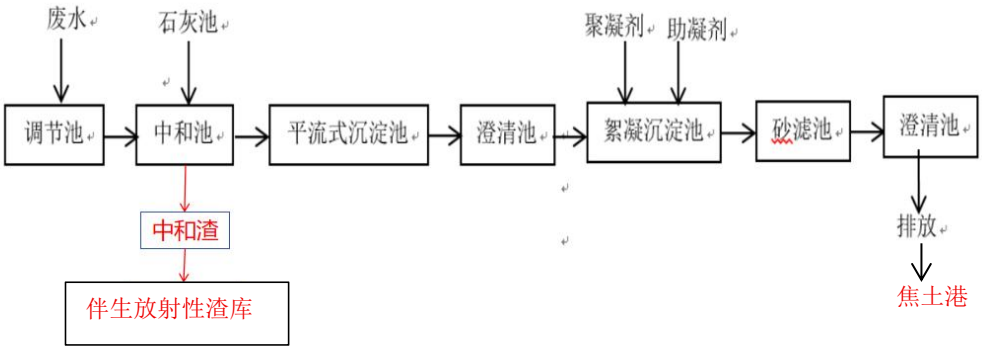

图 6.1.6-1 废水处理工艺流程图

6.1.7 建厂至今酸溶渣、中和渣转移处置和贮存情况

（1）建厂~2010 年 11 月

从建厂到 2010 年 11 月，国盛新材料根据环评批复要求，将稀土分离生产线产生的酸溶渣和中和渣送包头红天宇稀土厂综合利用，后因包头红天宇稀土厂改革转型做磁性材料，不再接收酸溶渣和中和渣，酸溶渣和中和渣不再送包头红天宇稀土厂。

（2）2010 年 12 月~至今

2010 年 12 月~2021 年 11 月（当月停产），国盛新材料一直将稀土分离生产线产生的酸溶渣和中和渣暂存于伴生放射性渣库中，其中 2017 年 10 月转移酸溶渣 1 次；2021 年 11 月转移中和渣 1 次。

①酸溶渣转移赣州市南环稀土综合冶炼有限公司

2017 年 10 月，为了解决废渣处置问题，国盛新材料向江苏省环保厅沟通反映企业废渣处置的困难，省厅同意该企业将废渣交由赣州市南环稀土综合冶炼有限公司综合回收利用（见附件 15）。

2017 年 10 月，国盛新材料将 266.18t 酸溶渣转移至赣州市南环稀土综合冶炼有限公司综合利用，减少了伴生放射性渣库存压力。

②中和渣转移泰兴市格奥展泰再生能源有限公司

2021 年 8 月，国盛新材料编制了《稀土冶炼废渣放射性豁免备案资料》（附件 16），其中包括《江苏国盛新材料有限公司稀土冶炼废渣放射性豁免检测大纲》（2020 年 8 月）《苏州大学卫生与环境技术研究所检测报告》（报告编号:SDWH-R202100487Amd01）《固体废物（中和渣）管理台账》等;

2021 年 10 月，泰州市生态环境局出具了《稀土冶炼废渣放射性豁免备案表意见》（附件 16），同意中和渣豁免备案。

2021 年 11 月，国盛新材料与泰兴市格奥展泰再生能源有限公司签订中和渣转移处置协议（附件 17）;

2021 年 11 月，双方完成 254t 中和渣转移、处置。

③伴生放射性渣库内剩余酸溶渣和中和渣情况

根据江苏国盛的台账记录，截止到 2022 年稀土分离生产线前处理酸溶车间、萃取车间拆除结束，酸溶渣和中和渣的情况如下:

a.2010 年 12 月至今,共产生酸溶渣约 401.38t,2017 年 10 月 266.18t 酸溶渣转移赣州市南环稀土综合冶炼有限公司综合利用，伴生放射性渣库内剩余酸溶渣约 135.2t;

b.2010 年 12 月至今，共产生中和渣约 296.4 吨，2021 年 11 月 254t 中和渣委托泰兴市格奥展泰再生能源有限公司转移处置完成，伴生放射性渣库内剩余中和渣约 42.4t

2010 年 12 月-2021 年 11 月，酸溶渣出入库记录见表 6.1.7-1。

2010 年 12 月-2022 年 5 月，中和渣出入库记录见表 6.1.7-2。

表 6.1.7-1 2010-2021 年酸溶渣出入库记录一览表（单位：t）

年份	月份	产生量	处置量	贮存量	去向
2010	12	5	0	5	
2011	1	4	0	9	
2011	2	3	0	12	

2011	3	5	0	17	
2011	4	5.5	0	22.5	
2011	5	6	0	28.5	
2011	6	0	0	28.5	
2011	7	0	0	28.5	
2011	8	0	0	28.5	
2011	9	0	0	28.5	
2011	10	0	0	28.5	
2011	11	0	0	28.5	
2011	12	6	0	34.5	
2012	1	5	0	39.5	
2012	2	2	0	41.5	
2012	3	4.5	0	46	
2012	4	4	0	50	
2012	5	3	0	53	
2012	6	6	0	59	
2012	7	3	0	62	
2012	8	6.2	0	68.2	
2012	9	5.8	0	74	
2012	10	6.1	0	80.1	
2012	11	5.7	0	85.8	
2012	12	6.4	0	92.2	
2013	1	0	0	92.2	
2013	2	0	0	92.2	
2013	3	0	0	92.2	
2013	4	3.8	0	96	
2013	5	6.5	0	102.5	
2013	6	3.5	0	106	
2013	7	8.9	0	114.9	
2013	8	8	0	122.9	
2013	9	6	0	128.9	
2013	10	7.5	0	136.4	
2013	11	5.6	0	142	
2013	12	4.2	0	146.2	
2014	1	0	0	146.2	
2014	2	0	0	146.2	
2014	3	5.3	0	151.5	
2014	4	5.4	0	156.9	
2014	5	7.6	0	164.5	
2014	6	4.3	0	168.8	
2014	7	3.2	0	172	
2014	8	2.6	0	174.6	
2014	9	3	0	177.6	
2014	10	2.5	0	180.1	
2014	11	3	0	183.1	
2014	12	4	0	187.1	
2015	1	2.2	0	189.3	

2015	2	2.1	0	191.4	
2015	3	2.5	0	193.9	
2015	4	2.6	0	196.5	
2015	5	2.1	0	198.6	
2015	6	2.3	0	200.9	
2015	7	2.1	0	203	
2015	8	1.1	0	204.1	
2015	9	0.47	0	204.57	
2015	10	1.2	0	205.77	
2015	11	2.3	0	208.07	
2015	12	2.8	0	210.87	
2016	1	2.7	0	213.57	
2016	2	1.05	0	214.62	
2016	3	3.86	0	218.48	
2016	4	7.6	0	226.08	
2016	5	7.7	0	233.78	
2016	6	10.8	0	244.58	
2016	7	3.82	0	248.4	
2016	8	3.5	0	251.9	
2016	9	3	0	254.9	
2016	10	2.6	0	257.5	
2016	11	2.1	0	259.6	
2016	12	2.4	0	262	
2017	1	2.5	0	264.5	
2017	2	2.3	0	266.8	
2017	3	2.52	0	269.32	
2017	4	2.48	0	271.8	
2017	5	2.36	0	274.16	
2017	6	2.52	0	276.68	
2017	7	2.86	0	279.54	
2017	8	2.6	0	282.14	
2017	9	2.5	0	284.64	
2017	**10**	**0.9**	**266.18**	**19.36**	**赣州市南环稀土综合冶炼有限公司**
2017	11	2.3	0	21.66	
2017	12	2.1	0	23.76	
2018	1	2.3	0	26.06	
2018	2	2.9	0	28.96	
2018	3	2.6	0	31.56	
2018	4	2.8	0	34.36	
2018	5	2.7	0	37.06	
2018	6	2.4	0	39.46	
2018	7	2.5	0	41.96	
2018	8	2.3	0	44.26	
2018	9	2.4	0	46.66	
2018	10	2.5	0	49.16	

2018	11	1.3	0	50.46	
2018	12	0	0	50.46	
2019	1	4	0	54.46	
2019	2	2.5	0	56.96	
2019	3	2.8	0	59.76	
2019	4	1.9	0	61.66	
2019	5	3	0	64.66	
2019	6	2.2	0	66.86	
2019	7	2.4	0	69.26	
2019	8	2.6	0	71.86	
2019	9	0	0	71.86	
2019	10	0	0	71.86	
2019	11	2.5	0	74.36	
2019	12	2.7	0	77.06	
2020	1	1.9	0	78.96	
2020	2	2.1	0	81.06	
2020	3	3	0	84.06	
2020	4	2.7	0	86.76	
2020	5	2.5	0	89.26	
2020	6	2.3	0	91.56	
2020	7	2.4	0	93.96	
2020	8	2.9	0	96.86	
2020	9	0	0	96.86	
2020	10	4	0	100.86	
2020	11	3.1	0	103.96	
2020	12	2	0	105.96	
2021	1	2.5	0	108.46	
2021	2	2.8	0	111.26	
2021	3	2.4	0	113.66	
2021	4	3	0	116.66	
2021	5	3.2	0	119.86	
2021	6	2.7	0	122.56	
2021	7	2.6	0	125.16	
2021	8	2.4	0	127.56	
2021	9	3.1	0	130.66	
2021	10	2.5	0	133.16	
2021	11	2.04	0	135.2	
2021	12	0	0	135.2	
合计		**401.38**	**266.18**	**135.2**	

表 6.1.7-2 2010-2022 年中和渣出入库记录一览表（单位：t）

年份	月份	产生量	处置量	贮存量	去向
2010	12	3	0	3	
2011	1	3	0	6	
2011	2	2	0	8	

2011	3	4	0	12	
2011	4	4	0	16	
2011	5	5	0	21	
2011	6	0	0	21	
2011	7	0	0	21	
2011	8	0	0	21	
2011	9	0	0	21	
2011	10	0	0	21	
2011	11	0	0	21	
2011	12	4	0	25	
2012	1	3	0	28	
2012	2	1	0	29	
2012	3	2.5	0	31.5	
2012	4	2	0	33.5	
2012	5	1.8	0	35.3	
2012	6	5	0	40.3	
2012	7	2.1	0	42.4	
2012	8	3	0	45.4	
2012	9	3.8	0	49.2	
2012	10	3.9	0	53.1	
2012	11	3.1	0	56.2	
2012	12	4.5	0	60.7	
2013	1	0	0	60.7	
2013	2	0	0	60.7	
2013	3	0	0	60.7	
2013	4	2.5	0	63.2	
2013	5	3.9	0	67.1	
2013	6	2.3	0	69.4	
2013	7	5.4	0	74.8	
2013	8	4.8	0	79.6	
2013	9	4.2	0	83.8	
2013	10	4	0	87.8	
2013	11	4	0	91.8	
2013	12	2.8	0	94.6	
2014	1	0	0	94.6	
2014	2	0	0	94.6	
2014	3	2.7	0	97.3	
2014	4	2.7	0	100	
2014	5	3.8	0	103.8	
2014	6	2.2	0	106	
2014	7	1.6	0	107.6	
2014	8	0.8	0	108.4	
2014	9	1	0	109.4	
2014	10	0.7	0	110.1	

2014	11	1	0	111.1	
2014	12	1.2	0	112.3	
2015	1	0.9	0	113.2	
2015	2	0.8	0	114	
2015	3	1.1	0	115.1	
2015	4	1.2	0	116.3	
2015	5	1.1	0	117.4	
2015	6	1.3	0	118.7	
2015	7	1	0	119.7	
2015	8	0.5	0	120.2	
2015	9	0.2	0	120.4	
2015	10	0.5	0	120.9	
2015	11	1	0	121.9	
2015	12	1.2	0	123.1	
2016	1	1.2	0	124.3	
2016	2	0.5	0	124.8	
2016	3	1.7	0	126.5	
2016	4	2	0	128.5	
2016	5	3.4	0	131.9	
2016	6	4.6	0	136.5	
2016	7	1.4	0	137.9	
2016	8	2.6	0	140.5	
2016	9	2	0	142.5	
2016	10	1.7	0	144.2	
2016	11	1.4	0	145.6	
2016	12	1.3	0	146.9	
2017	1	1.6	0	148.5	
2017	2	1.5	0	150	
2017	3	1.5	0	151.5	
2017	4	1.6	0	153.1	
2017	5	1.6	0	154.7	
2017	6	2.1	0	156.8	
2017	7	3.3	0	160.1	
2017	8	3.4	0	163.5	
2017	9	3.1	0	166.6	
2017	10	1.2	0	167.8	
2017	11	2.7	0	170.5	
2017	12	2.5	0	173	
2018	1	2.6	0	175.6	
2018	2	3.1	0	178.7	
2018	3	3	0	181.7	
2018	4	3.4	0	185.1	
2018	5	3	0	188.1	
2018	6	2.8	0	190.9	

2018	7	2.6	0	193.5	
2018	8	2.4	0	195.9	
2018	9	2.6	0	198.5	
2018	10	2.3	0	200.8	
2018	11	1.2	0	202	
2018	12	0	0	202	
2019	1	1.4	0	203.4	
2019	2	1.8	0	205.2	
2019	3	2.4	0	207.6	
2019	4	2.5	0	210.1	
2019	5	2.6	0	212.7	
2019	6	2.5	0	215.2	
2019	7	2.5	0	217.7	
2019	8	2.6	0	220.3	
2019	9	0	0	220.3	
2019	10	0	0	220.3	
2019	11	2.6	0	222.9	
2019	12	2.5	0	225.4	
2020	1	2.5	0	227.9	
2020	2	1.2	0	229.1	
2020	3	3.1	0	232.2	
2020	4	2.7	0	234.9	
2020	5	2.8	0	237.7	
2020	6	2.5	0	240.2	
2020	7	2.6	0	242.8	
2020	8	3.1	0	245.9	
2020	9	0	0	245.9	
2020	10	3.2	0	249.1	
2020	11	2.1	0	251.2	
2020	12	2.8	0	254	
2021	1	2.9	0	256.9	
2021	2	2.6	0	259.5	
2021	3	2.7	0	262.2	
2021	4	3.1	0	265.3	
2021	5	3	0	268.3	
2021	6	2.7	0	271	
2021	7	2.9	0	273.9	
2021	8	2.8	0	276.7	
2021	9	2.1	0	278.8	
2021	10	2.3	0	281.1	
2021	**11**	**1.6**	**254**	**28.7**	**泰兴格奥展泰再生能源有限公司**
2021	12	0	0	28.7	
2022	1	2.824	0	31.524	

2022	2	2.286	0	33.81	
2022	3	1.789	0	35.599	
2022	4	4.248	0	39.847	
2022	5	2.601	0	42.448	
合计		**296.448**	**254**	**42.448**	

6.1.8 停产前总平面布置

停产前，稀土分离生产线主要有：酸溶前处理车间、萃取车间（东厅）、萃取车间（西厅）、草沉车间、碳沉车间、燃气辊道窑车间、原料与产品仓库、辅料仓库、氢氧化镧制备车间、后处理除杂间、溶石灰车间、废水处理站等车间。

6.1.9 酸溶前处理车间、萃取车间内设备拆除情况

6.1.9.1 酸溶前处理车间、萃取车间内设备拆除及验收过程概述

2021 年 11 月，国盛新材料编制了《稀土萃取分离生产线拆除活动污染防治方案》，并交泰州市泰兴生态环境局。

2022 年 1 月，江苏省工业和信息化厅出具了《关于请抓紧彻底拆除江苏国盛新材料公司稀土冶炼分离生产线的提醒函》，该文件指出:根据《工业和信息化部关于中铝广西有色稀土开发有限公司江苏国盛稀土冶炼分离生产线异地升级改造项目核准的批复》（工信部规函〔2014〕442 号）和环境保护部《关于中铝广西有色稀土开发有限公司江苏国盛稀土分离生产线异地升级改造项目环境影响报告书的批复》（环审〔2014〕61 号）要求，江苏国盛新材料有限公司（原名江苏省国盛稀土有限公司）的稀土冶炼分离产能已转移至广西壮族自治区，该公司需彻底拆除稀土冶炼分离生产线。近期，我省有关部门在专项督查中发现，该公司以建设“稀土深加工应用项目”为名，依然保留了部分稀土萃取槽。现商请你们督促该企业认真落实主体责任:严格执行国家产业政策，立即彻底拆除现有的稀土冶炼分离生产线，并于 2022 年 2 月 11 日前将拆除情况函告我厅。

2022 年 1 月~5 月，根据编制的《稀土萃取分离生产线拆除活动污染防治方案》，国盛新材料陆续拆除了稀土冶炼分离生产线的酸溶前处理车间、萃取车间内部设备及后处理车间绝大部分设备，主要包括稀土矿酸溶罐、稀土分离萃取槽及配套的槽钢架、搅拌桨、搅拌罐、电机、输送泵、管道、储罐、储槽等。拆除过程中严格遵守《稀土萃取分离生产线拆除活动污染防治方案》中提出的各项污染防治措施，于 2022 年 6 月拆除完毕。

2023 年 10 月，泰兴市淘汰落后产能工作领导小组出具了《泰兴市淘汰落后产能项目验收情况报告》，指出：该企业上述落后产能生

产设备（生产线）已全部拆除，并全部以废品处置，实际淘汰落后产能 5500 吨/年。本项目淘汰设备主要包括萃取槽、搅拌器（包括搅拌桨和电机）、输送泵及配套的储槽装置等，完成了淘汰落后产能任务，通过验收。

6.1.9.2 拆除设备的清理

在设备拆除过程中，国盛新材料本着应收尽收，杜绝国有资产流失的原则，对各种设备进行分类清理，具体清理过程如下:

（1）设备拆除前将所有存放过稀土料液、萃取剂的萃取槽、储罐、储槽等设备进行清空，稀土料液、萃取有机物单独收集装入吨桶;

（2）组织工人对清空设备内部进行深度清理，第一遍使用刮板、抹布、拖把等去除绝大部分污渍，第二遍使用洗涤剂洗刷设备内外，最后由专人进行外观检查确认。

（3）将拆下来的各种搅拌桨、输送泵、管道等用碱水和洗涤剂进行浸泡并冲刷干净去除所有残留物料，再用清水冲洗干净。

（4）对不接触稀土物料的附属钢支架、电机等通过吹扫、擦拭等方式去除表面积尘。

6.1.9.3 拆除后各类物料的统计

（1）清理出的稀土料液、萃取有机物等有价物料: 稀土料液、萃取有机物等装入吨桶，总共 328.3t（折稀土氧化物数量），外售给广西国盛稀土作为原料，销售协议见附件 18，详见表 6.1.9-1。

表 6.1.9-1 稀土料液和萃取有机物外售情况一览表

序号	货物名称	折氧化物数量（kg）	合同日期
1	氯化镧铈镨钕料液	48106.88	2022 年 2 月 18 日
2	氯化富铽料液	20270.35	2022 年 2 月 18 日
3	氯化镧铈镨钕料液	16310.92	2022 年 5 月 10 日
4	氯化镧铈镨钕	42340	2022 年 6 月 8 日
5	P507	192554	2022 年 6 月 30 日
6	氧化镧铈镨钕	7890.26	2022 年 8 月 11 日
7	氧化镨钕	523.4	2022 年 8 月 15 日
8	氯化镧铈镨钕	316.86	2022 年 11 月 4 日
	合计	328312.67	

（2）清洗干净的电机、塑料、废铁: 电机、塑料、废铁等未直接

与料液接触，无放射性污染的，及清洗干净的塑料、废铁等，全部外售给附近废品收购站（泰兴市双兰物资回收有限公司）回收利用，废旧物资回收合同见附件 19，废塑料约 108t，废电机约 10t，废铁约 180t，合计 298t。

（3）三相物：萃取槽清理过程产生一些三相物（有机相、水相之间的中间相），约 33.2 吨，装入吨桶后，送伴生放射性渣库内贮存。

（4）可能沾染含放射性的垃圾：车间清理出的各类可能沾染放射性的垃圾（废玻璃钢、废钢丝软管、废三角皮带、地面垃圾、废滤布、废保温棉等），约 26.5 吨，全部用吨袋装好并称重，存放进伴生放射性渣库。

（5）清洗各种设备产生的废水全部进入废水处理站进行处理，处理达标后排放，随之产生的中和渣全部收集，约 42.4 吨，暂存于伴生放射性渣库中。

在拆除过程中各物质的去向见表 6.1.9-2。

表 6.1.9-2　拆除过程中各物质去向一览表

序号	物品名称	数量（t）	主要成分	去向
1	稀土料液和萃取有机物	328.3 （折稀土氧化物数量）	镧铈镨钕等稀土成分、P_{507}	外售广西国盛稀土新材料有限公司
2	清洗干净的电机、塑料、废铁	298	金属、塑料等	外售泰兴市双兰物资回收有限公司
3	三相物	33.2	来自萃取槽清理，主要成分为 P_{507}、煤油等	暂存伴生放射性渣库
4	可能沾染含放射性的垃圾	26.5	萃取生产线拆除产生，玻璃钢、钢丝软管、三角皮带、地面垃圾、废滤布、保温棉等	暂存伴生放射性渣库

6.1.9.4 可能沾染含放射性的垃圾入伴生放射性渣库的贮存情况

伴生放射性渣库长度 35m、宽 10m，占地面积 350m^2，库内容量为 700m^3，贮存能力约 630t，采用全封闭设计，地面为耐酸水泥、环氧树脂-玻璃布三层地坪，厚度不小于 2mm，设计渗透系数不大于 10^{-12}cm/s，库内设置导流渠，并建有一个集液池，建设标准符合《伴生放

射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）要求。

伴生放射性渣库内除了贮存的酸溶渣（约135.2t）、中和渣（约42.4t），还有拆除萃取槽中剩余的三相物（约33.2t）、拆除酸溶前处理车间、萃取车间过程中产生的约26.5t可能沾染含放射性的垃圾（废玻璃钢、废钢丝软管、废三角皮带、地面垃圾、废滤布、废保温棉等）也贮存在伴生放射性渣库中。

目前，伴生放射性渣库中暂存的废渣情况见表6.1.9-3。

表6.1.9-3 伴生放射性渣库暂存情况一览表（单位：t）

废物种类	库存量	来源	主要成分
酸溶渣	135.2	稀土矿溶解	不溶重金属、微量放射性物质等
中和渣	42.4	废水处理	草酸钙、石灰渣等
三相物	33.2	萃取槽清理	P_{507}、煤油、氧化钙等
可能沾染含放射性的垃圾	26.5	萃取生产线拆除产生	废玻璃钢、废钢丝软管、废三角皮带、地面垃圾、废滤布、废保温棉等
合计	**237.3**		

6.1.10厂区现状平面布置

国盛新材料停用了原来的碳沉车间、草沉车间，燃气辊道窑车间，设备尚未拆除。

国盛新材料厂区内车间变更情况为:

（1）原来的萃取西厅车间占地面积约2160m^2，车间现状为水泥地面，无破损，封闭车间，已改为综合仓库。

（2）原萃取东厅车间占地面积约2160m^2，车间现状北侧为水泥地面，封闭车间，购置电窑设备，改造为高性能铈锆复合氧化物项目产品灼烧车间，南侧为环氧地漆地面，东南角有一个休息室，改造为气流粉碎车间。

（3）原溶石灰车间占地面积约256m^2，车间现状为瓷砖地面，无破损，现已改造为混料包装车间。

（4）原氢氧化镧制备间占地面积约126m^2，原后处理除杂间占地

面积约 126m^2，车间现状都为瓷砖地面，目前，这两个车间已改造为分析检测中心。

停产前、后各车间情况对比见表 6.1.10-1。

表 6.1.10-1 停产前、后车间情况对比一览表

序号	停产前车间名称	停产后车间名称及功能	备注
1	酸溶前处理车间	溶料工段	①原有设备已拆除； ②改造为高性能铈锆复合氧化物项目的溶料车间。
2	萃取车间（东厅）	粉体灼烧车间，气流粉碎车间	①原有萃取设备已拆除； ②气流粉碎车间属于电子材料专用高性能粉体项目； ③粉体灼烧车间属于高性能铈锆复合氧化物产业化项目。
3	萃取车间（西厅）	综合仓库	①萃取设备已拆除； ②作为贮存产品的综合仓库。
4	草沉车间	停用	设备尚未拆除。
5	碳沉车间	停用	设备尚未拆除。
6	燃气辊道窑车间	燃气辊道窑车间	保留原有功能。
7	原料与产品仓库	铈锆二车间	属于高性能铈锆复合氧化物项目。
8	辅料仓库	铈锆一车间	属于高性能铈锆复合氧化物项目。
9	氢氧化镧制备车间	分析测试中心	①原有设备已拆除； ②改造为分析测试中心
10	后处理除杂间		
11	溶石灰车间	混料包装车间	①原有设备已拆除； ②改造为高性能铈锆复合氧化物项目的混料包装车间。

6.2 退役项目源项调查

6.2.1 调查目的和调查对象

源项调查目的是初步摸清污染物的分布情况，评估治理过程中的放射性源项对环境和公众产生的影响，为治理工程的实施创造条件。

源项监测主要对象包括伴生放射性渣库、酸溶前处理车间、萃取车间及周围环境等。监测内容主要包括：伴生放射性存在类型、污染分布、污染程度调查。源项调查范围为整个厂区及厂区周围。

6.2.2 调查原则和调查内容

本项目源项调查的原则是:

（1）通过本项目使用伴生放射性矿的原料和工艺流程确定监测因子;

（2）根据厂房布局、放射性核素使用位置及现有场地内的环境特征初步确定可能污染的位置;

（3）根据“全面评估、点面结合”的原则评估地块的放射性水平，调查时首先初步进行整体评估，巡检和发现可能的放射性热点，重点对热点区域和可疑区域进行调查，获得剂量场平面分布、污染区域的面积和深度;

（4）辐射监测、样品测量方法遵循相应的国家标准和辐射环境检测规范。

本项目源项调查的主要工作内容包括:

（1）以网格布点方式对厂区和建筑物内进行辐射剂量率测量，识别可能的污染区域;

（2）开展污染区域样品分析测量工作，结合样品活度浓度和伴生放射性固体废物判断标准，确定污染区域;

（3）对厂区内地下水中放射性情况进行调查，确定水体放射性核素含量是否正常;

（4）通过直接取样、打孔取样等方式估算污染区域大小和污染深度，估算本地块内的伴生放射性固体废物总量。

6.2.3 源项调查方法

评价单位先通过资料收集、访谈，然后制定调查方案，对整个厂区进行γ辐射空气吸收剂量率、表面污染测量、土壤采样检测等，查明伴生放射性污染物的种类、数量、范围和埋深情况。

6.2.4 源项调查方案

本项目的源项调查主要包括以下监测项目:

（1）γ辐射剂量率水平调查，包括厂区巡测和污染区加密监测。

（2）伴生放射性废渣、土壤等固体中放射性核素的活度浓度。

（3）地下水中放射性核素的活度浓度。

（4）环境空气中氡浓度。

（5）伴生放射性固体废物总量的估算。

6.2.5 源项调查结果

6.2.5.1 γ辐射剂量率水平

（1）γ辐射剂量率初筛检测布点和结果

参照广东省地方标准《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）相关规定“a）重点关注区域以 40m×40m 为网格进行巡测；非重点关注区域以 100m×100m 为网格进行巡测；b）在γ辐射空气吸收剂量率测量值大于对照点 150nGy/h 以上的区域适当加密布点”，本项目考虑到整体厂区面积不大，考虑按照 10m×10m 布点进行全厂区布点。

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月），本项目γ辐射空气吸收剂量率当地平均值为 51.9，因此，本项目对厂区内点位高于 150+51.9=201.9nGy/h 的点位，划为γ辐射剂量异常区。

本项目γ辐射剂量率初筛检测共计开展了 2 次，第 1 次检测在 2025 年 6 月，共测定了 240 个点位，当时有些点位由于设备占位等原因，厂区内存在若干未覆盖点；第 2 次检测于 2026 年 3 月开展，补充了 38 个点位。

（2）γ辐射剂量率场地异常区域识别

①γ辐射剂量率初筛场地异常区域

参照《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）相关规定，重点关注区域是指场地内存在放射性污染可能性较高的区域，如场地内涉及放射性物料使用、放射性“三废”处理处置、放射性物料贮存的区域，以及第一阶段现场踏勘γ辐射空气吸收剂量率异常区域。

γ辐射剂量率异常区域是指：在γ辐射空气吸收剂量率大于对照点（当地本底值）150nGy/h 处，作为重点关注区域。

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月），本项目当地γ辐射剂量率的平均值为 51.9nGy/h，因此，本项目对厂区内点位高于 150+51.9=201.9nGy/h 的点位，划为重点关注区域。本项目γ吸收剂量率高于 201.9nGy/h 的点位见表 6.2.5.1-3、图 6.2.5.1-4。

可以看出，渣库内 3 个点位 RD238、RD239、RD240 数值较高，为 7728~19780nGy/h，为在伴生放射性渣库内中间通道测量，距离废渣吨包袋约 1.5~3m 处测定。渣库周边 RD218、RD219、RD220、RD126、RD116，测定结果相对较高，为 370~760nGy/h，为在渣库外距离墙体约 1m 处测量；RD221 为在渣库门口测量，数据为 1001nGy/h。结合后期开展的渣库周边土壤检测结果，可以看出，渣库内部及周边γ辐射剂量率数值较高，主要是由于库内堆放的废渣的影响。

可以看出，本项目γ吸收剂量率异常区域图处主要为五处区域，分别为：

区域 A：伴生放射性渣库以及周边区域；

区域 B：碳沉和草沉车间之间地块 1；

区域 C：碳沉和草沉车间之间地块 2，；

区域 D：实验室东侧卫生间背后区域；

区域 E：萃取东厅东南角区域。

经与建设单位人员沟通和经专业判断，初步确定以上区域出现γ吸收剂量率异常的原因：

区域 A：生放射性渣库以及周边区域γ辐射剂量率偏高是受库内堆存酸溶渣等影响。

区域 B、区域 C：呈现γ辐射剂量率偏高是由于该处历史上曾经放过酸溶料液储罐，经与企业人员访谈交流，该料液储罐曾经出现过泄漏，对区域 B、区域 C 造成了影响。

区域 D：污染点呈现点源形式，疑似历史上存在废渣遗撒于此；

区域 E：污染点呈现点源形式，该区域原来是一个混凝土水池，用于存储萃余废水，池内留存部分底泥，后期用水泥封闭覆盖。

6.2.5.2 土壤监测

6.2.5.2.1 污染场地重点关注区确定

（1）污染场地重点关注区确定原则

参照广东省地方标准《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）相关规定：重点关注区域是指场地内存在放射性污染可能性较高的区域，如场地内涉及放射性物料使用、放射性“三废”处理处置、放射性物料贮存的区域，以及第一阶段现场踏勘γ辐射空气吸收剂量率异常区域。

（2）土壤污染重点关注区确定

参照广东省地方标准《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染

调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）重点关注区划定原则，确定土壤污染重点关注区如下:

①场地内涉及放射性物料使用的区域：酸溶前处理车间、萃取车间（东厅、西厅）；

②放射性“三废”处理处置、放射性物料贮存的区域：废水处理站、伴生放射性渣库;

③γ辐射剂量率异常区域：γ辐射剂量率异常区域 A、区域 B、区域 C、区域 D、区域 E。

土壤监测布点与结果分析

（1）监测点位

参照广东省地方标准《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）相关规定“a）重点关注区域一般以 40m×40m 为工作单元，每个工作单元至少布设 1 个点位；b）γ辐射空气吸收剂量率测量值大于对照点 150nGy/h 以上的区域一般以 10m×10m 为工作单元，每个工作单元至少布设 1 个点位”。

根据该规定，本项目对酸溶前处理车间、萃取车间（东厅、西厅）、废水处理站及γ辐射剂量率异常区域（区域 A、B、C、D、E）的土壤监测点布设见表 6.2.5.2-1。共计 16 个土壤监测点位，具体分布情况见图 6.2.5.2-2。

表 6.2.5.2-1　土壤重点关注区域土壤监测点位一览表

序号	点位	柱状/表层	备注
S8	区域 A（伴生放射性渣库以及周边区域 40m×14m）	柱状	柱状：表层土壤、下层土壤以及饱和带土壤；表层：表层土壤
S9		柱状	
S10		柱状	
S11		柱状	
S12		柱状	
S13		柱状	
S14	区域 B（碳沉和草沉车间之间部分区域 1（占地 47m^2）	柱状	

S15	区域 C（碳沉和草沉车间之间部分区域 2（占地 11m^2）	柱状	
S16	区域 D（实验室东侧卫生间背后区域 25m^2）	柱状	
S17	区域 E（萃取东厅东南角区域 6m×3m，18m^2）	柱状	
S18	酸溶前处理车间（12m×40m）	柱状	
S19	萃取车间（36m×116m）	表层	
S20		表层	
S21		柱状	
S22	废水处理站	柱状	
S23		表层	

（2）监测因子

^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th。

（3）采样深度要求

参照广东省地方标准《伴生放射性矿开发利用场地土壤放射性污染调查技术导则》（DB44/T 2608-2025）相关规定:

①柱状点位宜采集表层土壤、下层土壤以及饱和带土壤;

②表层土壤一般在 0m～0.5m 采集，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。

土壤采样工具冲击钻、洛阳铲、木铲、密封袋、水管、三色布、丁腈手套、记号笔，牛皮纸等，国盛新材料的厂区地面基本全部为水泥硬化地面，用冲击钻打开水泥覆盖层后，用洛阳铲取土壤样品，总体难度不大。

（4）取样时间:

2026 年 3 月 16~19 日。

①伴生放射性渣库的防渗设施状态良好，渣库周边区域土壤 S8~S11 的 ^{226}Ra、^{232}Th 核素水平可达到本项目设置的可接受水平;

②酸溶前处理车间、萃取车间、废水处理站区域土壤 S18~S23 的 ^{226}Ra、^{232}Th 核素水平可达到本项目设置的可接受水平，结合前面进行的γ辐射剂量率检测无异常点，基本可以排除以上车间需要放射性污染治理的需求;

③区域 B、C、D 表层土的 ^{226}Ra、^{232}Th 核素水平超过了本项目设

置的可接受水平;

④区域 E 表层和中层土壤的 ^{226}Ra、^{232}Th 核素水平超过了本项目设置的可接受水平。

（6）预估污染土壤方量

根据土壤检测结果，区域 B、C、D 均为表层污染，根据污染区域划出的 B、C、D 的面积，按照预估平均清挖深度 0.5m，计算清挖污染土方量；区域 E 原为一个混凝土水池，水池中存在一定量沉渣，混凝土水池的占地面积为 4m×1.5m，深度约 1.5m，清挖土方量按照水池容积计算，具体见表 6.2.5.2-3。

表 6.2.5.2-3　本项目预估污染土方量

区域名称	面积（m^2）	预估平均清挖深度（m）	预估清挖方量（m^3）	重量（t）
区域 B	47	0.5	23.5	30.6
区域 C	11	0.5	5.5	7.2
区域 D	25	0.5	12.5	16.3
区域 E	18（水池面积为 4m×1.5m）	1.5	9	11.7
合计	101		50.5	65.7

根据上表，可以看出本项目清挖土方量预计约 50.5m^3，按照比重 1.3t/m^3 计算，预估污染土壤的重量为 65.7t。

6.2.5.3　废水

2022 年 1~5 月，国盛新材料拆除了稀土分离生产线的酸溶前处理车间、萃取车间等，原有酸溶渣产生的渗滤液，萃取车间产生萃余废水等，均已通过污水处理达标后排放，之后没有新的稀土分离生产线涉及的废水产生。

目前废水处理站内污水处理装置正常运行，根据本次 2025 年 6 月的废水检测结果，厂内废水经厂内污水处理装置处理后满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 2 直排标准限值后排入厂区北侧的焦土港。

根据检测结果可知:

（1）废水中钍、铀总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）中表 2 最高允许排放浓度限值，即 0.1mg/L;

（2）废水排放满足《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）中的废水排放口处限值要求：U 不超过 0.3mg/L; ^{226}Ra 不超过 1.1Bq/L;

6.2.5.4 固体废物

国盛新材料伴生放射性渣库长度 35m、宽 10m，占地面积 350m^2，库内容量为 700m^3，采用全封闭设计，地面为耐酸水泥、环氧树脂-玻璃布三层地坪，厚度不小于 2mm，设计渗透系数不大于 10^{-12}cm/s，库内设置导流渠和一个集液池，建设标准符合《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）要求。

伴生放射性渣库贮存的酸溶渣约 135.2t、中和渣约 42.4t、拆除萃取槽中剩余的三相物约 33.2t、拆除酸溶前处理车间、萃取车间过程中产生的约 26.5t 可能沾染含放射性的垃圾（废玻璃钢、废钢丝软管、废三角皮带、地面垃圾、废滤布、废保温棉等），详见表 6.2.5.4-1。

表 6.2.5.4-1 伴生放射性渣库暂存情况一览表（单位：t）

废物种类	库存量	来源	主要成分
酸溶渣	135.2	稀土矿溶解	不溶重金属、微量放射性物质等
中和渣	42.4	废水处理	草酸钙、石灰渣等
三相物	33.2	萃取槽清理	P_{507}、煤油、氧化钙等
可能沾染含放射性的垃圾	26.5	萃取生产线拆除产生	废玻璃钢、废钢丝软管、废三角皮带、地面垃圾、废滤布、废保温棉等
合计	237.3		

目前，国盛新材料正在接触国内 2 家具备处置伴生放射性固废能力的单位，分别是广东宏源环保科技有限公司和湖南中稀环保科技有限公司，分别收集两家单位的环评批复等资料，并已经与两家单位均签订了伴生放射性废物处置的框架协议。见附件 20、附件 21。

6.2.5.5 设备设施表面沾污

参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）：

污染设备、器材、废旧钢铁等经过去污处理后，其α、β放射性表面污染水平分别降低到 0.08Bq/cm^{2}和0.8Bq/cm^{2}时，可作为普通物品（食品工业除外）使用。

6.2.6 退役治理的治理目标

治理目标的确定原则:

（1）凡被确定为伴生放射性废渣的，均列为治理目标。

（2)γ辐射空气吸收剂量率值超过本项目提出的控制值的区域和部位，均确定为治理目标。

（3）放射性表面污染水平超过控制值的建（构）筑物、设备、器材等均列为治理目标。

（4）厂区内污染土壤的放射性核素超过本项目设定的可接受值，需列为治理目标。

根据源项调查的监测结果和相应的管理限值以及治理项目的确定原则，确定本次治理目标: 伴生放射性渣库内贮存伴生放射性固废（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤、伴生放射性渣库内地面（墙面）等表面污染、废水处理站运酸溶杂道路地面的表面污染。

6.2.7 源强估算

（1）伴生放射性固体废物

2011 年，北方矿不再进入稀土分离生产线；建厂到 2010 年 11 月，国盛新材料将稀土分离生产线产生的酸溶渣和中和渣送包头红天宇稀土厂综合利用；2017 年，国盛新材料将 266.18t 酸溶渣转移至赣州市南环稀土综合冶炼有限公司综合利用，因此，目前厂区内无北方矿酸溶渣和中和渣。

目前，伴生放射性渣库内的酸溶渣、中和渣均为稀土分离生产线进入南方矿和外购氯化稀土或富集物的生产过程中产生。

（2）伴生放射性渣库内酸溶渣渗滤液收集池废水量估算

2021 年 11 月稀土分离生产线停产，稀土分离的各类废水不再产生；2022 年上半年拆除了稀土分离的生产线，拆除过程中，伴生放射性渣库内的收集池中的渗滤液已经处理。2021 年 12 月至今，没有新的酸溶渣产生和入库，无新的酸溶渣渗滤液产生。

6.3 退役治理方案

6.3.1 退役污染治理范围

针对治理对象进行初步拆分。区分已完成无需处置、需进一步治理两类对象:

（1）已完成、无需进一步治理的对象

2022 年 1~5 月已完成酸溶前处理车间、萃取车间全部生产设备拆除及清理；2022 年 6 月，国盛新材料已经将酸溶前处理车间、萃取车间内部设备及后处理车间内的设备，主要包括酸溶罐、稀土分离萃取槽及配套的槽钢架、搅拌桨、搅拌罐、电机、输送泵、管道、储罐、储槽等拆除完毕。2023 年 10 月通过淘汰落后产能验收。

稀土料液、萃取有机物（328.3t，折氧化物）：外售广西国盛稀土，已全部处置完毕。

清洗干净、未沾染放射性的废电机、废塑料、废铁（合计 298t）：外售合规废品回收单位，完成资源化利用，无需后续治理。

上述活动均已闭环，无遗留污染风险，无需进一步处置。

另外，对酸溶前处理车间、萃取车间、废水处理站等场地均进行了γ辐射剂量率初筛监测和土壤布点监测，均未发现异常。

（2）需进一步治理的场地、设备及伴生放射性固体废物

根据前期放射性污染源项调查结果,本项目放射性污染治理主要污染治理范围:

（1）针对地块内污染区域范围：γ辐射异常地块（区域 B、C、D、E）；

（2）伴生放射性渣库地面和墙体放射性表面污染;

（3）伴生放射性渣库内贮存固废（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾）。

伴生放射性渣库原有存量：酸溶渣 135.2t、中和渣 42.4t、三相物 33.2t、可能沾染放射性垃圾 26.5t，合计 237.3t;

本次退役新增：污染场地清挖土壤、渣库地面/墙面铲除废渣等，合计 68.7t;

以上废渣共 306 吨。上述物料均属伴生放射性固体废物，需统一处置管理。

6.3.2 退役污染治理目标

（1）对地块区域 B、C、D、E 进行污染土壤清挖，挖出的污染土装入吨袋;

（2）对伴生放射性渣库内被放射性污染地面、墙体等实施去污，对去污产生的放射性废弃物进行收集、分拣、装入吨袋;

（3）将退役治理产生的全部伴生放射性废物装入待运吨袋，并暂存于伴生放射性渣库内;

（4）将伴生放射性渣库内贮存固废（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾）和退役治理产生的全部伴生放射性废物吨袋，委托广东宏源环保科技有限公司或湖南中稀环保科技有限公司规范运输、处置该项目退役治理过程的伴生放射性废物;

（5）消除厂区内放射性对公众健康和环境安全的潜在威胁和隐患，使厂区满足无限制开放的要求。

6.3.3 退役污染治理总体方案

本退役污染治理实施技术程序见图 6.3.3-1。包括厂区剂量场、废物、污染区域的源项调查、现场施工条件的建立、实施治理工程、工程验收和建档等。

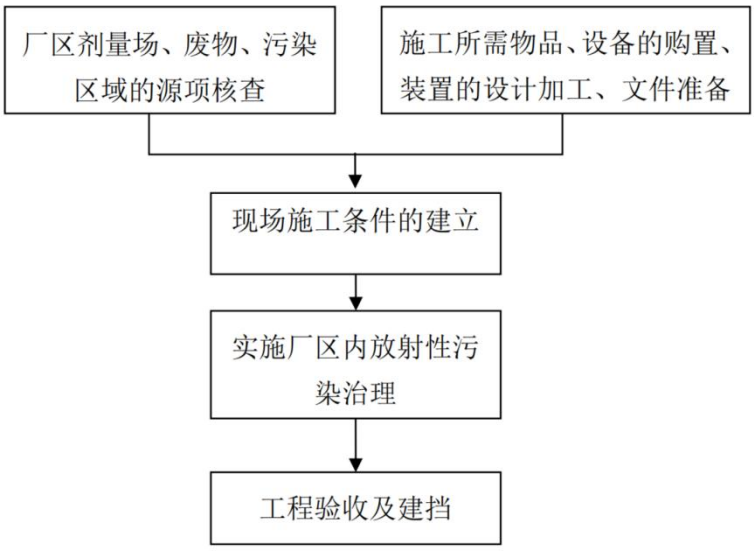

图 6.3.3-1 本退役污染治理工程的实施技术程序图

6.3.4 退役污染治理具体实施方案

本项目污染源项调查工作由核工业二九〇研究所完成。施工单位将在治理工程开工前，完成施工所需物品、设备的准备。

6.4.3.1 污染源项调查

本项目源项调查结果详见本报告第 6.2 章节。

6.4.3.2 施工准备

施工准备主要分为进场前准备与进场后准备两部分。

（1）进场前的准备工作

要依据本项目实际情况，编制管理规定、操作程序、应急预案、质保大纲等相关文件资料；需准备好各类劳保用品、仪器仪表以及本工程所需的设备，并采购相关的小型器具和材料；还要在项目施工前对源项情况进行确认，以此保障后期项目施工能够顺利推进。

①文件资料准备

根据退役治理项目情况组织人员对项目进行分解，分别编制相关操作程序文件、管理文件、质量保证文件及应急管理文件。

②人员准备

根据退役治理项目情况成立施工项目组，明确职责和分工，配备相应施工人员；组织施工人员并结合项目情况进行专业施工培训，考核合

格后上岗操作。

③材料准备

根据退役治理项目的源项情况以及施工人员的条件，准备相应的施工材料和劳保用品，包括：拆除、整备包装材料以及工作服、劳保鞋、呼吸面具、手套等用品。

依据源项调查情况描述，需要配备的施工设备见表 6.3.4-1，根据项目施工条件、施工涉及的放射性核素进行选择和应用。

表 6.3.4-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	叉车	/	台	1
2	压滤机	/	台	1
3	自卸汽车	20 吨	台	若干

根据项目源项情况选取合适的仪器仪表，并且确认仪表经过有资质的单位进行校核并在有效期内，培训仪表操作人员，使其能够熟练使用仪表。本工程需准备的专业仪器仪表及数量见表 6.3.4-2。

表 6.3.4-2 专用仪器一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	α、β表面污染测量仪	台	1
2	热释光剂量计	个	10
3	便携式γ剂量检测仪	台	1

（2）进场后的准备工作

①现场分区布置

清理施工场地、划分操作场所，进行施工围挡，安全标识张贴等。

②施工场地进行清理

施工场地清理包括去除植被、收集地面各种垃圾、移除非污染障碍物，划线标识待处理区域、人流物流通道。

③临时存放区

设置临时存放区，地面铺设橡胶垫，防止土壤和地下水污染。

④工作区标示

宣传标语，各分区张贴相应的宣传标语、工作区外围张贴安全警示标语，实施单位的形象标识等，监督区张贴工作方针、服务宗旨、环境

治理等宣传标语；工作场所墙壁张贴重要的作业规程和安全警示标语；其他各功能性房间粘贴相应的管理规定条例。

6.3.3.3 具体实施方案

本次退役治理主要为：清理污染地块（γ辐射异常地块区域B、C、D、E）污染土壤；对伴生放射性渣库的地面和墙体表面沾污清理；伴生放射性渣库内贮存固废（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾、本次污染治理产生的污染土壤和对伴生放射性渣库内被放射性沾污地面（墙体）等实施去污产生的废弃物）。

（1）污染土壤具体实施工序

①依据γ辐射异常地块区域B、C、D、E污染分布情况，对场地区域杂草，及其它物品清除，对没有污染的就近堆放，未受伴生放射性污染的垃圾分类处理后，作为一般建筑垃圾和生活垃圾分类妥善处理。

②对污染区域进行复测、网格划分、标识、登记；

③将污染区域周边采用塑料布进行保护；

④施工人员利用铁锹、镐等挖掘工具对污染区域进行开挖，每次挖掘深度为10cm；清挖10cm后土壤进行测定γ辐射剂量率，直到γ辐射剂量率低于201.9nGy/h；

⑤原地将挖取出的污染土等用吨袋统一收集，每个吨袋都进行称重、编号，并对整个过程进行记录；

⑥将污染土吨袋运至伴生放射性渣库内贮存；对伴生放射性渣库进一步加强管理，采用双人双锁、视频监控等措施，防止废渣流失；

⑦对挖土产生的土坑采用无放射性污染的新土回填、压实，恢复原貌；

⑧以上操作过程中，操作人员需佩戴KN95/N95以上标准的口罩

⑨在挖土的过程中，如果出现土壤干燥，出现较大的起尘，建议采用小型移动式雾炮机进行控制空气湿度，利用超细雾滴将扬尘进行有效控制，雾炮机操作过程控制进水水量，有效形成的雾气压制粉尘，改善

空气湿度，但不可形成地面径流。

（2）第一次转移伴生放射性渣库里的贮存的伴生放射性废渣转移具体实施工序

①包装方案：为方便搬运操作，本次伴生放射性渣库内贮存的酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤等伴生放射性废渣采用吨袋规范包装，并在吨袋上标明废物来源、组成及重量。

②清运（第一次）：伴生放射性渣库内贮存的全部废渣吨袋，由已许可的处置单位负责转运处置。在转运过程中，加雨布遮盖车厢，防止雨淋流失和风吹流失，车辆中途停靠时，应避开密集人群。

③吨袋转移、装车过程中，操作人员需佩戴 KN95/N95 以上标准的口罩。

（3）伴生放射性渣库内被放射性表面污染的地面、墙体去污具体实施工序

①对已经空置的伴生放射性渣库内建筑物表面、地面放射性沾污进行布点检测，对于污染残留水平总$\alpha > 0.08Bq/cm^2$、总$\beta > 0.8Bq/cm^2$的区域，划定为拟治理区域；

②对划定为拟治理区域的污染墙壁、地面的表面层进行铲除 2～3cm，铲除达不到要求时，加大铲除深度，直至满足总$\alpha \leq 0.08Bq/cm^2$、总$\beta \leq 0.8Bq/cm^2$的要求；

③铲除产生的固体废物装入吨袋，并放置于伴生放射性渣库内。

④以上操作过程中，操作人员需佩戴 KN95/N95 以上标准的口罩

⑤在铲除的过程中，如果出现较大的起尘，建议采用小型移动式雾炮机进行控制空气湿度，利用超细雾滴将扬尘进行有效控制，雾炮机操作过程控制进水水量，有效形成的雾气压制粉尘，改善空气湿度，但不可形成地面径流。

（4）治理设备及防护用品等去污具体实施工序

①对本次退役污染治理项目所使用的个体防护用品、清污工具等经

过擦拭等去污处理后，其α、β放射性表面污染水平分别降低到0.08Bq/cm^2、0.8Bq/cm^{2}时，作为普通物品（食品工业除外）使用;

②擦拭等去污处理产生的固体废物装入伴生放射性渣库的地面、墙体去污固体废物吨袋中。

（5）第二次转移伴生放射性渣库里贮存的伴生放射性废渣具体实施工序

①包装方案：为方便搬运操作，本次伴生放射性渣库的地面、墙体去污产生的固体废弃物采用吨袋规范包装，并在吨袋上标明废物来源、组成及重量。

②清运（第二次）：渣库内贮存的全部废渣吨袋，由已许可的处置单位负责转运处置。在转运过程中，加雨布遮盖车厢，防止雨淋流失和风吹流失，车辆中途停靠时，应避开密集人群。

③吨袋转移、装车过程中，操作人员需佩戴 KN95/N95 以上标准的口罩。

（6）申请验收

在治理工作完成后，由相关单位进行测量，确定达到去污标准。

以上污染治理方案充分利用了伴生放射性渣库的使用，先对场地污染区域进行挖土，污染土壤装入吨包袋，送伴生放射性渣库内；再对渣库内的废渣和污染土的吨包袋进行第一次合规转移，将废渣对渣库地面和墙面污染治理的干扰因素消除；完成第一次废渣和污染土转移后，对渣库内的地面和墙面进行铲除处理，直到满足直至满足总α≤0.08Bq/cm^2、总β≤0.8Bq/cm^{2}的要求，铲除产生废物，装入吨包袋中；最后完成第二次废渣转移。本方案总体考虑充分，方案可行。

6.3.5 劳动定员

根据本项目情况，退役工作人员暂定 8 人（全部为国盛新材料现有职工，不新增人员）。其中 4 人参加清挖，4 人参加装卸。

6.3.6 工程项目实施计划

（1）施工前准备，时间约 10 天;

（2）γ辐射异常地块区域 B、C、D、E 污染土壤清挖治理，时间约 5 天;

（3）第一次转移伴生放射性渣库里的贮存的伴生放射性废渣（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤）转移，时间约 5 天;

（4）伴生放射性渣库内被放射性沾污的地面、墙体去污，时间约 9 天;

（5）治理设备及防护用品等去污，时间约 1 天;

（6）第二次转移伴生放射性渣库里贮存的伴生放射性废渣（伴生放射性渣库的地面（墙体）去污、治理设备及防护用品等去污产生的固体废弃物），时间约 1 天。

总计约 30 天。

6.3.6 工程环保投资

本项目为环境治理工程，环保投资占工程总投资的 100%。

6.4 污染物源分析

6.4.1 空气中氡

伴生放射性废渣中含镭和钍，镭衰变过程中将产生氡，钍衰变过程中将产生钍射气。

由于钍射气的半衰期比较短，只有 54.5s，能在极短时间内衰减，因此钍射气对周围敏感点的影响忽略不计。

根据源强分析，除伴生放射性渣库外，厂区内氡浓度与江苏省氡浓度本底水平相当。伴生放射性渣库中氡的浓度最高为 165Bq/m^3。

6.4.2 粉尘

污染场地挖土，伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程中会产生极少量无组织粉尘，通过自然通风，可迅速消散。若出现较大的起尘，可采用小型移动式雾炮机控制空气湿度，将扬尘进行有效控制，但不可形

成地面径流。

污染场地挖土和伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程均可以在较短的时间内完成，随着施工结束，将不再产生粉尘。

6.4.3 废水

稀土分离生产线已于2021年12月停产，酸溶前处理车间、萃取车间内的设备设施2022年上半年全部拆除，厂区已经没有萃余废水等废水。

本次退役治理过程中采用清挖、铲除等方式进行，不产生废水。

6.4.4 固体废物

（1）现伴生放射性渣库内贮存的固体废物

现伴生放射性渣库内贮存的固体废物主要有：酸溶渣、中和渣、三相物、可能沾染放射性的垃圾，其对应的现有量分别为135.2t、42.4t、33.2t、26.5t，共约237.3t。

（2）污染土壤

本次退役治理过程中清理污染地块（γ辐射异常地块区域B、C、D、E）污染土壤，预估约65.7t

（3）拆除产生的固体废物

本退役污染治理过程中产生的固体废物包括各设施、退役构筑物沾附的物料、其产生量预估约3t，这些按伴生放射性固体废物处理。

以上伴生放射性固体废物合计约306t。

伴生放射性渣库容量为700m^3，采用全封闭设计，地面为耐酸水泥、环氧树脂-玻璃布三层地坪，厚度不小于2mm，设计渗透系数不大于10^{-12}cm/s，库内设置导流渠，并建有一个集液池，建设标准符合《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）要求。

伴生放射性固体废物贮存期间，应在边界明显部位设置电离辐射标志，并加强管理，防止无关人员进入；应有明确标识，注明废物的名称、

数量、放射性核素活度浓度等。

6.4.5 γ射线

一些核素衰变过程中释放出的γ射线，会对周围环境造成一定影响。随着本项目伴生放射性废渣全部合规转移，γ射线影响将恢复到环境本底水平。

7 退役治理主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	产生量	排放量
大气污染物	/	氡、粉尘	无组织排放	无组织排放
水污染物	/	/	/	/
固体废物	酸溶渣	铀、钍、镭	135.2t	135.2t（处置）
	中和渣	铀、钍、镭	42.4 t	42.4t（处置）
	三相物	铀、钍、镭	33.2t	33.2t（处置）
	可能沾染含放射性的垃圾	铀、钍、镭	26.5t	26.5t（处置）
	污染土壤	铀、钍、镭	65.7t	65.7t（处置）
	伴生放射性渣库的地面和墙面铲除去污产生的固废	铀、钍、镭	3t	3t（处置）
	合计		306t	306t
噪声	/	/	/	/
其他	/	/	/	/
主要生态影响 无				

8 环境影响分析

8.1 退役治理时环境影响分析及评价

8.1.1 退役治理时环境空气影响分析及评价

由于本项目渣库内酸溶渣、中和渣、三相物废渣含水率较大，酸溶渣、中和渣、三相物废渣、可能沾染含放射性的垃圾并且已经打包为吨袋，装车运输过程中几乎不产生粉尘。污染场地挖土和伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程中会产生极少量无组织粉尘，环境影响范围有限，采用自然通风方式消散；若出现较大的起尘，可采用小型移动式雾炮机控制空气湿度，将扬尘进行有效控制，但不可形成地面径流。污染场地挖土和伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程均可以在较短的时间内完成，随着施工结束，将不再产生粉尘。

本项目退役治理过程中，向环境释放的气载放射性流出物主要为废物中 ^{226}Ra 衰变产生的氡气（^{222}Rn）。

根据前文分析可知，本项目氡气产生主要来源为伴生放射性渣库，本项目伴生放射性渣库在开门转移固废的过程工程量较小，工作周期短，装车区域属于开放空间，周边环境空气稀释能力强。

综上，本退役污染治理过程粉尘、空气氡主要影响区域为厂区，施工周期短，影响范围非常有限，对厂区周围环境和周边居民的影响很小。

8.1.2 退役治理时地表水环境影响分析及评价

稀土分离生产线已于 2021 年 12 月停产，酸溶前处理车间、萃取车间内的设备设施 2022 年上半年全部拆除，厂区已经没有萃余废水等稀土分离生产线废水。

本次退役治理过程中采用对污染场地采用清挖方式；对伴生放射性渣库地面、墙面表面污染治理全部采用铲除方式进行治理，无废水产生，不会对周边地表水环境产生辐射影响。

8.1.3 退役治理时地下水环境影响分析及评价

由于本退役治理项目的酸溶前处理车间、萃取车间内设备设施已经全部拆除，已无萃余废水等稀土分离生产线废水；本次退役治理仅为伴生放射性渣库内废渣（酸溶渣、中和渣等）的合法转移、处置，及渣库内地面和墙面的表层沾污铲除处理。

伴生放射性渣库占地面积350m^2，库内容量为700m^3，采用全封闭设计，地面为耐酸水泥、环氧树脂-玻璃布三层地坪，厚度不小于2mm，设计渗透系数不大于10^{-12}cm/s，库内设置导流渠，并建有一个集液池，建设标准符合《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）要求。

2025年6月、2026年3月，两次对国盛新材料厂区内的4个地下水井检测，地下水检测结果放射性指标均无异常。

伴生放射性渣库为封闭式，地面做好防渗工作。厂内设置雨污分流，伴生放射性渣库内固体废物不与雨水接触，不产生淋滤液，由于本项目不在雨天施工，因此不会新增地下水污染物，不会对周围地下水产生影响。

本项目退役治理完成后，竣工环境保护验收中需对地下水进行再次检测，以完成治理后再次验证。

8.1.4 固体废物环境影响分析

根据源项调查，厂区伴生放射性渣库内堆存的酸溶渣、中和渣、三相物、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤、伴生放射性渣库的地面和墙面铲除去污产生的废渣等伴生放射性固体废物，其总量为306t。

伴生放射性渣库占地面积350m^2，库内容量为700m^3，贮存能力约800t，采用全封闭设计，远远大于本退役治理项目伴生放射性废渣的预估量306t；地面为耐酸水泥、环氧树脂-玻璃布三层地坪，厚度不小于2mm，设计渗透系数不大于10^{-12}cm/s，库内设置导流渠，并建有一个集液池，建设标准符合《伴生放射性物料贮存及固

体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）要求。

国盛新材料对伴生放射性渣库的管理十分严格，库内伴生放射性废渣分区密封存放，分类标识清晰，严禁混存、乱堆乱放。渣库实行专人值守管理、出入登记制度，无关人员禁止进入。定期巡检墙体、地面、防渗设施，杜绝渗漏、坍塌、遗撒风险。

本项目退役治理固体废物分为两类:

已完成整治、无需进一步处置的一般固废，仅做合规清运处置即可；需治理对象为伴生放射性固体废物，总量约 306t，包括酸溶渣、中和渣、三相物、污染土壤、渣库地面 / 墙面铲除废渣及沾染放射性垃圾。

待处置固废采用吨袋密封包装，在现有全封闭、防渗达标渣库内分区暂存；由具备伴生放射性固废处置资质的单位（广东宏源环保、湖南中稀环保）专车密闭运输，最终合规处置，全程落实转运联单、台账登记。

目前，国盛新材料正在接触国内 2 家具备处置伴生放射性固废能力的单位，分别是广东宏源环保科技有限公司和湖南中稀环保科技有限公司。国盛新材料分别收集两家单位的环评批复等资料，并已经分别与两家单位均签订了伴生放射性废物处置的框架协议。国盛新材料将委托国内具备伴生放射性处置能力的单位合规规范运输、处置该项目退役治理过程的伴生放射性废物，不会对外界环境造成明显影响。

8.1.5 退役治理过程个人照射辐射影响评价

本退役治理项目整治过程中重点关注施工人员在被污染的场地工作，主要受到的照射途径为场地的外照射，其次可能受到的照射为吸入空气中氡所导致的内照射。

8.1.5.1 评价标准

参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

的规定，结合本项目的实际情况（30 天整治工作周期），重点关注人员的剂量约束值定为：1mSv。

8.1.5.2 预测模式

（1）外照射致使的有效剂量当量 He

γ外照射对重点关注人员产生的有效剂量采用《UNSCEAR（联合国原子辐射效应科学委员会）2000 年报告书》附件 A 中剂量估算模式进行估算:

$He=D\gamma\times t\times K\times 10^{-6}$……

式中:

He—为有效剂量当量，单位：mSv;

Dγ—为环境地表γ辐射空气吸收剂量率，单位：$nGy\cdot h^{-1}$;

t—表示该种情况下的年工作总小时数，单位：h;

K—为空气中吸收剂量换算为有效剂量当量的转换因子，本项目取 0.7，单位为 Sv/Gy。

（2）内照射致使的有效剂量

由于本项目废渣含水率较高，搬运转移过程中扬尘很小，清挖污染土壤、铲除伴生放射性渣库地面、墙面过程中，操作工作人员佩戴 KN95/N95 及以上颗粒物防护口罩，可阻隔放射性粉尘，本次评价不考虑吸入粉尘产生的内照射。考虑氡气所致的内照射剂量。内照射致使的有效剂量采用以下模式进行估算:

$E_{Rn}=N_S\times F\times K\times C\times t\times 10^{-3}$

式中:

E_{Rn}—吸入 ^{222}Rn 及子体治理过程个人有效剂量，单位：mSv;

N_S—氡照射剂量转换系数，mSv/(mJ· $\times 10^{-3}$)；其中 ^{222}Rn 及其子体为 1.4mSv/（mJ· h/m^{-3}）；

F—平衡因子，其中 ^{222}Rn 及其子体为取 0.4;

K—活度浓度与α潜能转换系数，^{222}Rn 及其子体为 5.525μJ/kBq;

C—^{222}Rn 的活度浓度，kBq/m^3;

t—治理过程工作时间，h。

（3）总有效剂量估算

$$E_T=He+E$$

式中:

E_T—为总有效剂量，单位：mSv;

He—同前

E_{Rn}—同前。

本退役治理项目生产安排，采用连续工作制，每天 1 班，每班 8 小时。

本退役治理项目机械化程度较高，物料的装卸等均采用叉车等，本次预测保守按直接接触物料进行预测，项目重点关注人员有效剂量计算参数见表 8.1.5-1。

参数取值考虑如下:

（1）γ辐射异常地块区域 B、C、D、E 污染土壤清挖治理，时间约 5 天，主要工作为现场清挖和污染土吨袋包装，所以清挖包装工作人员的工作时间按照 5 天、40h 计算。现场清挖和包装污染土的工作均在开阔场地内进行，并且污染土的辐射剂量较低，本次不考虑氡气对人的影响，可以忽略不计，所以不考虑氡的内照射。

（2）第一次转移伴生放射性渣库里贮存的伴生放射性废渣（酸溶渣、中和渣、三相渣、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤）的时间约 5 天、40h；第二次转移伴生放射性渣库里贮存的伴生放射性废渣（伴生放射性渣库的地面（墙体）去污、治理设备及防护用品等去污产生的固体废弃物），时间约 1 天、8h。所以，装卸货工作人员的工作时间按照 6 天、48h 计算。

（3）伴生放射性渣库内氡为 165Bq/m^3,参照《江苏省室内氡水平调查及对公众剂量估算》（2014 年、吴小平等），室内平均浓度为 30Bq/m^3，因此氡增加量为 135Bq/m^3; γ 辐射空气吸收剂量率平均值为 11455nGy/h,江苏省室内平均水平为 89.2nGy/h,增量为 11365nGy/h。装卸货工作人员涉及渣库内、渣库外工作，其中在渣库内打包整理按 40h（第一次渣库内工作为 34h；第二次渣库内工作 6h）计算；吨袋运出渣库，在外汽车装车按照 8h（第一次渣库内工作为 6h；第二次渣库外工作 2h）计算，清挖包装工作人员工作场所在室外，室外大气氡水平与当地本底相当，所以不考虑其增加量,室外异常区 γ 辐射空气吸收剂量率最高值为 3184nGy/h,当地 γ 辐射空气吸收剂量率平均值为 51.9nGy/h，室外增量为 3132.1nGy/h。

表 8.1.5-1 重点关注人员退役治理过程有效剂量计算参数表

工序	工作时间（h）	空气氡增量（Bq/m^3）	γ辐射空气吸收剂量率增量（nGy/h）
清挖包装工作人员（渣库外）	40	不考虑	3132.1
装卸货工作人员（渣库外）	8	不考虑	3132.1
装卸货工作人员（渣库内）	40	135	11365.8

8.1.5.2 重点关注人员所受剂量预测及评价

代入以上计算模式，计算结果见表 8.1.5-2。

表 8.1.5-2 重点关注人员退役治理过程有效剂量一览表

人群	项目产生的有效剂量（mSv）		
	外照射 He	氡内照射 H_E[a]	合计 E_T
清挖包装工作人员	0.088	0	0.088
装卸货工作人员	0.336	0.017	0.353

重点关注人员退役治理过程的照射剂量：清挖包装工作人员为 0.088 mSv，装卸货工作人员有效剂量为 0.353mSv，小于 1mSv，满足本项目重点关注人员的剂量约束值定为：1mSv。

8.1.6 周边公众辐射影响分析、预测与评价

污染场地挖土，伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程中会产

生极少量无组织粉尘，通过自然通风，可迅速消散。污染场地挖土和伴生放射性渣库的地面和墙面铲除过程均可以在较短的时间内完成，随着施工结束，将不再产生粉尘。

本项目退役治理过程中主要放射性流出物为伴生放射性渣库中废渣产生并释放的氡气。

目前，伴生放射性渣库中氡浓度为 165Bq/m^3，施工过程中，采用自然通风的方式排放渣库中的氡气，氡气释放量很小，氡气释放后会在大气环境中快速扩散，且距离伴生放射性渣库最近的居民点为东侧约 160m 的八户村，距离较远，本项目退役治理过程不会对公众人员产生明显的照射剂量。

8.1.7 辐射防护三原则分析

本项目退役治理周期仅 30 天，施工时间短、工程量可控，结合本项目短期退役施工特点及既定剂量约束要求，严格遵循辐射防护“实践的正当性、防护与安全的最优化、个人剂量限值”三大原则开展各项整治作业。

本次退役治理主要包括污染场地清挖、伴生放射性渣库地面墙面铲除、306t 伴生放射性固体废物收集转运及处置、相关设备去污等。通过综合分析，上述治理活动投入的人力、工期、防护成本，明显低于消除长期辐射风险、保障工作人员与周边公众健康安全所获得的综合收益；对非伴生放射性固体废物及设备去污等环节，在逐一比对治理代价与防护收益后，仅在收益大于代价时实施，因此本次退役治理整体具备充分的正当性。

施工周期严格控制在 30 天以内，采用机械化作业、分区施工、自然通风降氡；作业人员佩戴 KN95/N95 及以上防护口罩，减少粉尘吸入；渣库全封闭、防渗良好，减少氡气外逸和二次污染；固废由具备资质单位合规运输处置。通过上述措施，使工作人员外照射、氡内照射剂量控制在合理可行尽量低水平，符合防护最优化要求

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，结合本项目30天短期施工特点，确定本次退役治理工作人员剂量约束值为1mSv。预测结果显示:清挖包装人员有效剂量 0.088 mSv，装卸货人员0.353mSv，均远低于1mSv约束值；公众因距离较远、氡快速扩散，照射剂量可忽略，满足公众辐射安全要求。全过程严格执行本次项目设定的剂量约束，确保人员受照不超过限值。

综上，本项目严格遵循实践的正当性、防护与安全的最优化、个人剂量限值三项辐射防护基本原则开展作业，可满足要求。

8.2 退役治理后的环境影响分析

本退役治理项目实施后，生产厂区内所有伴生放射性废渣委托有专业能力的单位负责运输；伴生放射性废渣转运至第三方处置单位进行合法合规处置，将确保公众安全。

治理后，国盛新材料厂区的辐射水平能基本达到当地的本底水平，厂区和建（构）筑（伴生放射性渣库等）将达到无限制开放使用的治理深度，将彻底消除敏感地区的辐射安全隐患并解决历史遗留问题，消除了当地的辐射源项，从而确保了公众安全，也使项目所在区域的辐射环境质量得到很大程度的改善，本项目达到预期的目标。

8.3 事故辐射影响分析及应急响应

（1）事故辐射影响分析

场外公众无意闯入，因此受到γ外照射以及吸入氡所致辐射影响。

事故工况个人剂量估算的条件为:

①保守估算，伴生放射性渣库γ剂量率取最高值19707nGy/h。

②事故工况下，公众在转运库停留的时间为1h。

由于停留时间较短，氡气所致个人剂量忽略不计;

本项目事故工况下公众有效剂量为：γ外照射所致个人剂量为

0.014mSv/次，满足本项目的事故下公众个人有效剂量控制值0.1mSv的要求。

（2）应急响应

如果发生场外公众无意闯入，应急流程:

①场内监管人员发现人员闯入后应第一时间进行驱逐;

②同时确认闯入人员在场址内停留时间、停留期行为等情况;

③核实闯入人员未对场址带来破坏性行为，若发生需尽快对破坏情况进行补救;

④退出应急状态。

9 退役项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容 类型	退役设施名称	污染物及其防治措施	预期治理效果
大气环境	伴生放射性渣库、污染地块	粉尘：挖土和铲除过程产生少量含有U、Th、Ra等放射性核素的粉尘，采用自然通风方式等降尘措施，粉尘浓度降至2.5mg/m^3；若产生较大起尘，可采用小型移动式雾炮机进行控制，但不可形成地面径流。	对周围大气环境影响较小。
	伴生放射性渣库	氡：伴生放射性渣库采用自然通风方式	
水环境	伴生放射性渣库	本次退役治理过程中采用清挖、铲除等方式进行，不产生废水。	对周围水环境影响较小。
固体废物	伴生放射性渣库	^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra：对伴生放射性废渣严格进行分类收集；酸溶渣、中和渣、三相物、可能沾染含放射性的垃圾、污染土壤、伴生放射性渣库的地面和墙面铲除去污产生的废渣委托有资质单位运至合法合规的处置单位进行处置。	厂区可无限制开放
管理措施	伴生放射性渣库	伴生放射性渣库实行专人值守管理、出入登记制度，无关人员禁止进入；采用双人双锁、视频监控；库内伴生放射性废渣分区密封存放、分类标识；定期巡检墙体、地面、防渗设施，杜绝渗漏、坍塌、遗撒风险。	防止废渣流失，减少对环境的影响。

（1）工作人员保护措施

屏蔽：现场人员配备劳保用品，KN95/N95及以上颗粒物防护口罩等全部落实好。另外，现场治理人员均配带安全帽。

距离：为降低工作人员所受外照辐射，尽量使用机械施工代替人工施工。

时间：严格控制接触时间，工作人员每天工作时间不得超过8小时。

培训和教育：对参与本项目的工作人员应进行辐射安全培训和教育，制定并严格执行安全施工细则。

建档：工作人员配带个人剂量计，进行常规个人剂量监测，并对个人监测结果逐个记录存档，并长期保存；参与退役的工作人员应建立健康档案；对身体条件不符合生产岗位的要调整其工作岗位；合理优化职工人数和工作时间，尽量减少员工与伴生放射性固体废物的接触时间。

其他：为了减少伴生放射性物质进入体内的机会，工作人员进入施

工现场前必须更换工作服；换班离开施工现场前必须沐浴，换便装后方可离开，工作服等用品不允许带出厂外。不在工作场所吸烟，不在工作场所内进餐；经常注意修剪指甲、剪短头发，以免积存伴生放射性物质；还应注意保护皮肤的清洁完整。在工作中，皮肤受了损伤，应及时清洗，妥善包扎，以防感染化脓或伴生放射性物质由伤口进入体内。

（2）其他保护措施

现场设置工作隔离警戒区，外来人员未经批准不得进入作业现场。

伴生放射性渣库内伴生放射性废渣完成清运转移，并对伴生放射性渣库墙壁、地面、废水处理站道路等表面污染水平较高区域等进行清洗和擦拭等清理后，库内及周边的γ辐射空气吸收剂量率水平将会恢复到当地本底水平。

10退役治理的环境管理和监测计划

10.1 环境管理计划

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

项目建设单位设置有专门的环保管理机构，负责整个单位的环境管理工作，具有完善的组织结构和运行管理制度，能够胜任项目运行过程中的环境保护、管理工作。本项目环保机构人员除负责日常辐射防护和环境保护管理工作外，还需配合相关部门做好如下工作:

（1）合理安排施工计划，确保文明施工;

（2）监督伴生放射性固体废物及其污染物的处置情况及去向，确保各项环保措施的落实;

（3）对工程实施过程中存在的污染环境的情况予以及时纠正;

（4）制定完善的工作制度和规范的操作规程。

（5）工作人员培训上岗，定期考核，对设备进行规范管理，做好监测、检查、检修工作。

10.2 过程监测

“**边治理边监测、监测指导施工**”是放射性治理场所施工的基本要求，环境监测贯穿施工的全过程，施工过程中的跟踪监测是为了保证伴生放射性废水及其污染物全部清理干净，保证不会造成二次污染。

监测内容包括：被清除地表γ辐射空气吸收剂量率监测、被清除地点土壤放射性核素监测、治理人员个人剂量监测。

（1）被清除地表γ辐射空气吸收剂量率监测

在污染范围内每次挖掘深度为 10cm，进行γ辐射空气吸收剂量率监测，按照γ辐射空气吸收剂量率 201.9nGy/h 对伴生放射性废渣进行区分，直至地表γ辐射空气吸收剂量率值不高于 201.9nGy/h。将清挖的污染土壤装入吨袋，称重，并做好台账记录，送伴生放射性渣库内贮存，后期与酸溶渣、中和渣等伴生放射性废渣统一清运。

对治理后的土壤进行采样，确定土壤中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra 含量满足治理要求。

对监测人员的要求如下：

①使用熟练的有资格的监测技术人员，上岗前进行培训。

②制定严格周密的监测计划和操作细则，监测严格执行《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）等技术规范。

③监测同时配合、指导施工组进行现场施工，做到边监测、边施工，监测指导施工。

④监测贯彻整个治理过程中，包括铲除、整备等过程。

（2）场地被清挖地点土壤放射性核素监测

空气吸收剂量率值高于 201.9nGy/h 时，对土壤进行采样，确定土壤中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra 含量是否大于 1000Bq/kg。

γ空气吸收剂量率值不高于 201.9nGy/h 时，对土壤进行采样，确定土壤中 ^{238}U 含量低于 1000Bq/kg（不小于 100m^2 范围内的平均值）、^{232}Th 含量低于 236.4Bq/kg（不小于 100m^2 范围内的平均值）、^{226}Ra 含量低于 226.4Bq/kg（不小于 100m^2 范围内的平均值）。

（3）治理人员个人剂量监测

治理人员在退役治理过程中应佩戴个人剂量计，用来记录工作

人员在治理过程中一定期间所受到的累积剂量，退役治理工作结束后，送有资质单位进行检测，并建立个人剂量档案。

11退役治理后的竣工环保验收监测

本项目竣工验收监测内容包括：地表γ辐射空气吸收剂量率、土壤剩余放射性核素监测、地表水和底泥等。具体详见下表。

表 11-1 本项目竣工环保验收建议监测内容汇总表

介质	监测项目	监测位置	监测频次	要求
地表	γ辐射空气吸收剂量率	厂区内 10 米×10 米网格（去污区域加密监测）、边界东南西北至少 4 个点	1 次	γ吸收剂量率小于 201.9nGy/h
地表	氡析出率	治理区域	1 次	参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）规定：环境整治后，表面氡析出率应不大于 0.74Bq/m2·s
空气	氡气	办公楼接待室 污水处理站 伴生放射性渣库	1 次	室内 30Bq/m^3 室外 14.5Bq/m^3
土壤	^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th	厂区（主要为去污区域）、厂址下风向	1 次	^{238}U:1000Bq/kg; ^{232}Th：236.4 Bq/kg； ^{226}Ra：226.4 Bq/kg；
厂区	α、β放射性表面污染	治理区域	1 次	伴生放射性渣库墙壁、地面等α、β放射性表面污染水平分别小于 0.08Bq/cm^2 和 0.8Bq/cm^2
地表水	U 天然、^{226}Ra、Th 天然、总α、总β	焦土港排污口上游 300m、排污口、下游 500m	1 次	U 天然 、^{226}Ra、Th 天然与本底值基本相当
地下水	U 天然、^{226}Ra、Th 天然、总α、总β	厂区内地下水监测井	1 次	U 天然 、^{226}Ra、Th 天然与本底值基本相当
底泥	^{238}U、^{226}Ra、 ^{232}Th	同地表水采样点一致	1 次	与当地本底值基本相当

12结论

12.1 项目概况

江苏国盛新材料有限公司年分离9000吨稀土项目伴生放射性退役项目是对该稀土分离生产线的放射性污染进行治理，使其治理后场所达到无限制开放使用水平，将合计约306t的伴生放射性固体废物委托具有处置伴生放射性固废的合法合规单位进行处置。

本项目治理总工期约30天。

12.2 实践正当性分析

本项目对国盛新材料遗存的放射性污染场所进行治理，治理工程实施后，可解决该区域放射性污染问题，显著改善原有场所以及周边辐射环境质量，治理后的场所无限制开放。

该项目治理后，对社会所带来的效益远大于其退役治理过程引起的辐射危害，项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

12.3 结论

本项目是环境污染治理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，项目符合产业政策和国家对战略性新兴产业的发展布局。项目用地不涉及基本农田、自然保护区、森林公园、水源保护区等环境敏感区，符合“三线一单”要求，符合相关环境保护规划和环境保护法律法规。

本项目严格落实相应的治理措施和保护措施，确保污染物达标排放，保护周围环境保护目标，不对区域环境生态带来明显影响，确保环境风险可控。

只要项目严格按照相关规范进行退役污染治理操作，落实污染防治、辐射防护以及风险防范措施，退役过程中加强管理，控制污染和风险，可使本退役污染治理对环境影响减少到最低限度，不对环境保护目标造成明显影响。从环境保护的角度综合分析，本项目是可行的。

12.4 建议

本退役污染治理项目，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）作为环保验收的责任主体，自主组织竣工环境保护验收。

下一级生态环境部门预审意见: 经办人　　公　章 年　月　日
审批意见: 经办人　　公　章 年　月　日