

溧阳市前峰环保科技有限公司
水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物
技术改造项目
一般变动环境影响分析

建设单位：溧阳市前峰环保科技有限公司

2024 年 3 月

目 录

1 项目由来	1
2 变动情况	3
2.1 环保手续办理情况	3
2.2 环评批复要求及落实情况	4
2.3 变动情况分析判定	7
3 评价要素	51
3.1 与原环评评价要素对照变化情况	51
3.2 标准更新	51
4 环境影响分析说明	56
4.1 产排污环节变化情况及达标排放分析	56
4.2 环境要素影响分析	57
4.3 危险物质和环境风险源变化情况	57
4.3.1 环境风险物质情况	57
4.3.2 环境风险防范措施的有效性	58
5 结论	65

1 项目由来

溧阳市前峰环保科技有限公司位于溧阳市社渚镇金庄村，占地面积 102880m²，注册资本 15000 万元，年处置危险废物 26 万吨/年（原有项目处置危险废物 6 万吨/年，现有项目处置危险废物 20 万吨/年）。溧阳市新金峰水泥有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目于 2020 年 5 月 6 日取得溧阳市经济和信息化局审批的《投资项目备案通知书》（项目代码：3204811602281-1），2022 年该项目变更建设主体并于同年 1 月 14 日取得溧阳市行政审批局审批的《投资项目投资主体变更的备案通知书》（溧行审备[2022]2 号），该项目的投资主体变为溧阳市前峰环保科技有限公司。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规，溧阳市前峰环保科技有限公司委托江苏润环环境科技有限公司编制了《溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目环境影响报告书》，于 2022 年 10 月 19 日通过常州市生态环境局审批（常溧环审[2022]164 号）。

该项目 2022 年 12 月开工建设，2023 年 12 月竣工，环保设施于 2023 年 12 月初全部完成，项目目前已建设完成。

根据现场核实，溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目实际建设过程中部分建设内容较原环评及批复有所调整。建设单位对照《关于印发<污染影响类建设项

目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号），从项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面进行逐条判定分析得出：项目实际建设过程中的变动情况属于**一般变动**。根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）要求，溧阳市前峰环保科技有限公司编制了《溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目一般变动环境影响分析》，逐条分析变动内容环境影响，明确环境影响结论，对分析结论负责。

2 变动情况

2.1 环保手续办理情况

溧阳市前峰环保科技有限公司建设项目环保手续办理情况见表 2-1。

表 2-1 建设项目环保手续办理情况一览表

序号	项目名称	环评审批	竣工环境保护验收
1	采用水泥窑协同处置危险废物项目	2018 年 12 月 12 日取得原常州市环境保护局的批复意见（常溧环审[2018]233 号）	2021 年 3 月 27 日通过自主验收
2	水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目	2022 年 10 月 19 日取得常州市生态环境局的批复意见（常溧环审[2022]164 号）	拟开展验收工作
3	排污许可证	2020 年 12 月 24 日取得了排污许可证，许可证编号：91320481MA1W5AHA2G001V，于 2023 年 4 月 13 日重新申领了排污许可证，2024 年 1 月 19 日又重新申领了排污许可证。	

2.2 环评批复要求及落实情况

溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目环评批复及落实情况详见 2-2。

表 2-2 环评批复及落实情况一览表

项目名称	环评批复	落实情况
	1、按照“清污分流、雨污分流”原则完善厂区排水管网。初期雨水与车间地面冲洗水、车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、渗滤液进入废水收集池均质后进入 SMP 系统泵送至 9#水泥窑焚烧处置，不外排；新增生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水和绿化。同时须严格落实各项防渗防腐等措施，防止对地下水产生影响。	企业已按照“清污分流、雨污分流、一水多用”原则建设完善厂区排水管网。初期雨水与车间地面冲洗水、车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、渗滤液进入废水收集池均质后进入 SMP 系统，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最后均由泵送至 9#水泥窑焚烧处置，不外排。新增生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水和绿化。
溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目	2、严格按《报告书》中相关要求落实废气收集及治理措施水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 32/4149-2021）表 1 中 I 阶段排放限值，其中氮氧化物自 2024 年 1 月 1 日起执行阶段排放限值；HCl、HF、二噁英类、T1+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+ Mn+Ni+V 等执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 标准，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m ³ ，Cd、As、Cr 和 Pb 执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中排放限值；危废处理车间、纯半固态危废处理车间、危废贮存区（2#-5#危废仓库）排放颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。	本项目水泥窑协同处置危险废物经回转高温焚烧分解后，重金属“固溶”在熟料中，碱性环境处理 SO₂、HCl、HF 等酸性气体，后续尾气经 SNCR 脱硝+急冷+电袋复合除尘+100m 烟囱达标排放。危废处理车间固态/半固态危废预处理区粉尘废气先经布袋除尘装置处置后与其它处理区、纯半固态处理车间产生的产生的恶臭气体、非甲烷总烃一起经负压收集，抽至 9#水泥窑焚烧，停窑时废气经负压收集后送至 5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理；新增危废仓库产生的废气经负压收集，经集风装置分别进入配套的 2 套废气处理系统（“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”）处置后，从同一根排气筒（FQ1）排放。 按照最新的执行标准，本项目营运过程产生的污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨、非甲烷总烃、HCl、HF、二噁英类、T1+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+ Mn+Ni+V 等，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染

	厂界无组织排放颗粒物、氨、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 3 标准；硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 标准。 厂区内挥发性有机废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 2 标准。	物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 32/4149-2021)表 1 中 I 阶段排放限值，其中氮氧化物自 2024 年 1 月 1 日起执行 II 阶段排放限值；HC1、HF、二噁英类、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+ Mn+Ni+V 等执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 标准，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m³，Cd、As、Cr 和 Pb 执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)表 3 中排放限值；危废处理车间、纯半固态危废处理车间、危废贮存区(2#~5#危废仓库)排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)，危废处理车间排放的颗粒物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，有组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准，无组织排放的氨从严执行《江苏省地方标准水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)表 3 标准。厂区内挥发性有机废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 2 标准。
	3、对厂区合理布局、统一规划。选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准。	与环评一致，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准。
	4、严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。危险废物须按《报告书》及相关文件要求全部安全处置或综合利用。危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)要求设置，防止造成二次污染。	一般固废：生活垃圾环卫清运。 危险废物：废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、不可重复使用废弃包装物、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置；电袋复合除尘器收集的粉尘作为原料返回水泥生料系统。 因《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)已更新，本次执行新标准。

	5、全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。必须严格按照《报告书》确定的收集范围、种类及规模，开展危险废物协同处置工作。	已落实环评要求
	6、加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，编制完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。建立健全环境保护公众参与机制和信息沟通平台，积极回应公众合理环境诉求。配合地方政府及相关部门严格落实《报告书》提出的卫生防护距离有关要求。本项目须在完成卫生防护距离内敏感目标（石家村）拆迁后，才能正式投入生产。	本项目突发环境事件应急预案已编制完成，备案号：320481-2022-246-H。 本项目卫生距离执行金峰水泥集团生产厂区外 500m 卫生防护距离，并在新建危废贮存区外增设 100m 卫生防护距离。根据现场踏勘，在项目卫生防护距离范围内石家村已完成拆迁，无其他敏感目标。
	7、按《报告书》及相关文件要求，规范化设置各类排污口和标志。	已按照环评要求设置废气排放口 1 个、依托宏峰废气排放口 1 个(5#生产线)，依托新金峰废气排放口 2 个（（8#、9#生产线），配备废气在线监测设备，设置危废仓库 4 个，均已设置环保标识牌。

2.3 变动情况分析判定

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），从项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面，列表阐述实际建设内容、原环评内容和要求、主要变动内容、变动原因、不利环境影响变化情况，逐条判定是否属于一般变动。详见表 2-3。

表 2-3 建设项目变动情况分析判定一览表

《环办环评函[2020]688号》重大变动清单		建设内容	原环评要求	实际建设情况	变动情况	变动原因	不利环境影响	变动界定
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。	/	技改	技改	无	/	/	无变动
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	生产能力	水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物	水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物	无	/	/	无变动
	3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。							
		储存能力	1、4 个危废贮存区（2#-5#危废仓库）： 16128m ² 2、纯半固态危废接收仓：200m ³	1、4 个危废贮存区（2#-5#危废仓库）： 16128m ² 2、纯半固态危废接收仓：200m ³	无	/	/	无变动
地点	5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	厂址	项目位于江苏省常州市溧阳市社渚镇金庄村	项目位于江苏省常州市溧阳市社渚镇金庄村	无	/	/	无变动

		卫生防护 距离	金峰水泥集团生产车间 外扩 500m 范围以及新 建危废贮存区外扩 100m 范围形成的包络 线区域	金峰水泥集团生产车间 外扩 500m 范围以及新 建危废贮存区外扩 100m 范围形成的包络 线区域	无	/	/	无变 动
生 产 工 艺	6. 新增产品品种或生产工艺(含主要生产 装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、 燃料变化, 导致以下情形之一: (1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥 发性降低的除外); (2) 位于环境质量不达标区的建设项目 相应污染物排放量增加的; (3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上 的。	产品品种	处置固态危废 10 万吨/ 年、半固态危废 5.5 万吨/ 年、液态危废 4.5 万吨/ 年	处置固态危废 14.5 万吨/ 年、半固态危废 5.5 万吨 /年	取消处置 液态危废, 5#生产线 全部协同 处置废活 性炭	实际建设 中因企业 靠近河道, 液态危废 在暂存处 置过程中 泄漏风险 较大, 对地 表水环境 产生影响。 企业经内 部评审取 消液态危 废的协同 处置, 产能 用于处置 废活性炭, 且处置废 活性炭废 气产生量 相较液态 危废更少	未导致 不利环 境影响	一般 变动
		生产工艺	危废准入评估、运输、 接受与分析、贮存、预 处理、入窑和焚烧处置	危废准入评估、运输、 接受与分析、贮存、预 处理、入窑和焚烧处置	取消处置 液态危废, 5#生产线	企业内部 评估后液 态危废风	未导致 不利环 境影响	一般 变动

					全部协同 处置废活 性炭	险较大，取 消处置液 态危废		
		生产设备	新增 4 台篮式管道过滤器、4 台压力变送器（0-1.6MPa）、4 台高压离心泵、4 台电磁流量计、4 台压力变送器（0-1MPa）、8 台废液燃烧器、8 台压力表、1 台污泥泵、1 台半固态储料仓、1 台正压双螺旋给料机、1 台半固态喷枪、1 台#3 带式输送机、1 台#4 带式输送机、1 台 2#波纹挡边带式输送机、1 台 3#链板输送机、1 台 3#链板输送机和 4 套一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置，淘汰原有 1 台预处理接收仓、1 台液压驱动仓盖板、1 台液压滑架破拱装置、1 台液压检修闸板阀、5 台搅拌装置、1 台仓用液压站、1 台正压螺旋给料机、1 台雷龙群阀泵、1 台群阀泵动力包、1 台污泥喷枪，增大 1 套浆状污泥混合器处理规格，	新增 1 台污泥泵、1 台半固态储料仓、1 台正压双螺旋给料机、1 台半固态喷枪、1 台#3 带式输送机、1 台#4 带式输送机、1 台 2#波纹挡边带式输送机、1 台 3#链板输送机、1 台 3#链板输送机和 4 套一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置，淘汰原有 1 台预处理接收仓、1 台液压驱动仓盖板、1 台液压滑架破拱装置、1 台液压检修闸板阀、5 台搅拌装置、1 台仓用液压站、1 台正压螺旋给料机、1 台雷龙群阀泵、1 台群阀泵动力包、1 台污泥喷枪，增大 1 套浆状污泥混合器处理规格，	废液处置系统（吨箱部分）不变，无需新增	取消处置液态危废，废液处置系统无需新增设备	未导致不利影响	一般变动

			其余均依托原有项目生产设备和实验室设备。					
		原辅材料	固态危废、半固态危废、液态危废	固态危废、半固态危废	取消处置液态危废	企业内部评估后液态危废风险较大，取消处置液态危废	未导致不利影响	一般变动
		燃料	电	电	无	/	/	无变动
	7. 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存	危险废物由具有危险货物运输许可证的运输单位负责运营，运输车辆为专门的危险货物运输车辆；厂区内设置专门的危险废物停车场；部分液态危废依托原有 3 个 30m ³ 储罐暂存，部分废液暂存于吨箱暂存区和危废贮存区（2#-5#危废仓库），部分废液利用输送泵直接控投加量，经喷枪喷入窑内；纯半固态危废，由汽车卸入、暂存于 200m ³ 的半固态储料仓内；其余固态/半固态危废送至危废贮存区（2#-5#危废仓库）分区存储	危险废物由具有危险货物运输许可证的运输单位负责运营，运输车辆为专门的危险货物运输车辆；厂区内设置专门的危险废物停车场；纯半固态危废，由汽车卸入、暂存于 200m ³ 的半固态储料仓内；其余固态/半固态危废送至危废贮存区（2#-5#危废仓库）分区存储	取消暂存液态危废	企业内部评估后液态危废风险较大，取消处置液态危废	未导致不利影响	一般变动

环境保护措施	8. 废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气污染防治措施	1、水泥窑焚烧危废产生的废气经“SNCR脱硝+急冷+电袋复合除尘”处理后通过100m高烟囱达标排放。 2、危废处理车间固态/半固态危废预处理区粉尘废气先经布袋除尘装置处置后与其它处理区、纯半固态处理车间产生的恶臭气体、非甲烷总烃一起经负压收集，抽至9#水泥窑焚烧，停窑时收集的废气经集风装置分别进入2套应急废气处理系统（“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”）处置后，从15m高排气筒（FQ2）达标排放。 3、危废贮存区（2#~5#危废仓库）产生的恶臭气体、非甲烷总烃经负压收集，经集风装置分别进入配套的2套废气处理系统（“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”）处置后，从同一根15m高排气筒（FQ1）达标排放。	废气排放量减少	由于5#生产线现全部用于协同处置废活性炭，废气产生及排放量较环评减少，本次需重新核算	废气排放量较环评减少	一般变动
			1、水泥窑焚烧危废产生的废气经“SNCR脱硝+急冷+电袋复合除尘”处理后通过100m高烟囱达标排放。 2、危废处理车间固态/半固态危废预处理区粉尘废气先经布袋除尘装置处置后与其它处理区、纯半固态处理车间产生的恶臭气体、非甲烷总烃一起经负压收集，抽至9#水泥窑焚烧，停窑时收集的废气经集风装置送至5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理。 3、危废贮存区（2#~5#危废仓库）产生的恶臭气体、非甲烷总烃经负压收集，经集风装置分别进入配套的2套废气处理系统（“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”）处置后，从同一根15m高排气筒（FQ1）达标排放。 4、危废处理车间、纯半固态处理车间、危废贮存区（2#-5#危废仓库）				

			4、危废处理车间、纯半固态处理车间、危废贮存区（2#-5#危废仓库）未完全收集的生产废气经生产厂房通排风设施无组织排放。	未完全收集的生产废气经生产厂房通排风设施无组织排放。				
		废水污染防治措施	本项目废水来自于车间地面、车辆、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、初期雨水、渗滤液和生活污水等。 1、初期雨水汇入初期雨水收集池，与车间地面冲洗水、车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、渗滤液进入废水收集池均质后进入SMP系统，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最后均由泵送至9#水泥窑焚烧处置，不外排。 2、生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理后用于厂区绿化和道路洒水，不外排。	本项目废水来自于车间地面、车辆、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、初期雨水、渗滤液和生活污水等。 1、初期雨水汇入初期雨水收集池，与车间地面冲洗水、车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、渗滤液进入废水收集池均质后进入SMP系统，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最后均由泵送至9#水泥窑焚烧处置，不外排。 2、生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理后用于厂区绿化和道路洒水，不外排。	无	/	/	无变动
	9. 新增废水直接排放口；废水由间接排放	/	不涉及新增废水排放口	不涉及新增废水排放口	无	/	/	无变

	改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的							动
	10. 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	/	新增 2 个废气排放口 (FQ1、FQ2)	新增 1 个废气排放口 (FQ1)	取消建设 应急排气 筒 FQ2	停窑时，依 托宏峰的 5#、6#和新 金峰的 7#、 8#回转窑 可满足焚 烧处置，依 托可行	未导致 不利环 境影响	一般 变动
	11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声污染 防治措施	厂区内噪声设备采用消 声或隔声等措施。厂界 周围建绿化带对噪声进 行削减，减少其对周围 环境的影响	厂区内噪声设备采用消 声或隔声等措施。厂界 周围建绿化带对噪声进 行削减，减少其对周围 环境的影响	无	/	/	无变 动
		土壤或地 下水污染 防治措施	1、源头上控制对土壤及 地下水的污染 ①严格按照国家相关规 范要求，工艺装置、管 道、设备、污水和固废 储存及处理构筑物均采 取对应的防渗或防腐措 施，防止和降低污染物 的跑、冒、滴、漏，将 污染物泄露的环境风险 事故降低到最低程度； ②危险废物使用符合规 范的容器收集暂存，源 头避免了危废贮存渗滤 液的产生，同时避免危	本次新增的危废贮存区 (2#-5#危废仓库)和初 期雨水池属于重点防渗 区，按照《危险废物贮 存污染控制标准》(GB 18597-2023)等有关要求 做好了分区防渗工作。	无	/	/	无变 动

			险废物与地面的直接接触； ③生产废水、初期雨水等在厂界内收集后送至半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至 9#水泥窑焚烧处置；管线敷设采用“可视化”原则，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水； ④收集的危险废物及时送预处理车间分类处理，并及时送回转窑焚烧，减少废物堆放的时间；危废贮存仓库负责人定期检查危险废物贮存容器，进一步降低危险废物滴漏等事故产生的可能性； ⑤此外，要注意危险废物厂内运输污染防治，危险废物的厂内输送设备应保持良好的密封性，防止危险废物的滴漏和溢出。采用车辆在厂内运输危险废物时，						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			应按照运输车间的专用路线形式。 2、在厂内不同区域实施分区防治、防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施,也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点,提出如下污染防治措施及防渗要求:项目厂区划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。污染区则应按照不停分区要求采取不同等级的防渗措施,并确保其可靠性和有效性。简单防渗区满足地面硬化要求;一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求;重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单要求。					
	12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用	固废污染防治措施	危险废物(废活性炭112.76t/a、布袋除尘器收	危险废物(废活性炭112.76t/a、布袋除尘器收	无过滤残渣产生	企业取消了处置液	未导致不利环	一般变动

	处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化,导致不利环境 影响加重的		集的粉尘 24.168t/a、电 袋复合除尘器收集的粉 尘 84464.866t/a、不可重 复使用废弃包装物 10t/a、过滤残渣 4t/a、实 验室废液 0.5t/a); 生活 垃圾每年 3 吨。一般工 业固废外卖综合利用; 废活性炭、布袋除尘器 收集的粉尘、不可重复 使用废弃包装物、过滤 残渣、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置; 电袋复合除尘器收集的 粉尘作为原料返回水泥 生料系统; 生活垃圾环 卫清运。	集的粉尘 24.168t/a、电 袋复合除尘器收集的粉 尘 84464.866t/a、不可重 复使用废弃包装物 10t/a 、 实 验 室 废 液 0.5t/a); 生活垃圾每年 3 吨。一般工业固废外 卖综合利用; 废活性炭、 布袋除尘器收集的粉 尘、不可重复使用废弃 包装物、过滤残渣、实 验室废液送入 9#水泥 窑内焚烧处置; 电袋复 合除尘器收集的粉尘作 为原料返回水泥生料系 统; 生活垃圾环卫清运。		态危废	境影响	
	13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的	/	依托原有 2000m ³ 事故池	依托原有 2000m ³ 事故池	无	/	/	无变 动

由上表可知：“溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目”实际建设过程中的变动情况属于一般变动。

（一）总平面布置变动情况分析

本项目实际总平面布置与环评一致，未发生变动。

（二）产品方案变动情况分析

本项目实际建设中取消处置液态危废，置换为处置废活性炭，发生变动。本项目处置能力见表 2-4。项目建成后全厂处置能力见表 2-5。

表 2-4 本项目协同处置危险废物情况表

序号	工程名称 (车间、生产装置 或生产线)	处理内容	环评设计处理能力 (吨/年)	实际设计处理能 力 (吨/年)	年运行时 数 (小时)
1	宏峰 5#水泥窑生	液态危废	45000	0	0
2	产线	固态危险废物 (废活性炭)	0	45000	7200
3	新金峰 8#水泥窑 生产线	固态危险废物	100000	100000	7200
4	新金峰 9#水泥窑 生产线	半固态危险废物	55000	55000	7200
/	合计		200000	200000	7200

表 2-5 项目建成后全厂协同处置危险废物情况表

序号	工程名称 (车间、生产装置或生 产线)	处理内容	技改前处理能力 (吨/年)	技改后处理能力 (吨/年)	年运行时数 (小时)
1	宏峰 5#水泥窑生产线	液态危险废物	0	0	7200
2		固态危险废物	15000	60000	7200
3	新金峰 8#水泥窑生产线	固态危险废物	0	100000	7200
4	新金峰 9#水泥窑生产线	固态、半固态危险废物	45000	100000	7200
/	合计		60000	260000	7200



注：红色框选部分为原有协同处置 6 万吨/年危险废物项目，已于 2021 年 3 月 27 日通过环保验收，目前企业已取消协同处置液态危废（详见附件经营范围）。

（三）生产设备变动情况分析

本项目实际生产设备较环评发生变动。见表 2-6。

表 2-6 实际生产设备与原环评对照一览表

序号	名称	型号	数量（台/套）		增减量 （台/套）	备注
			环评设计 数量	实际数 量		
一	废液处置系统（储罐部分）					
1	气动隔膜泵	10m³/h	3	3	0	依托原有
2	高压离心泵	CDL3-33	6	6	0	依托原有
3	压力变送器	量程：0-1.6MPa	6	6	0	依托原有
4	电磁流量计	-LDBE-40L	3	3	0	依托原有
5	罐顶一体式温度变 送器	温度范围：0-100℃	3	3	0	依托原有
6	超声波液位计	量程：0-5m	3	3	0	依托原有
7	磁性翻版液位计	量程：0-3.6m	3	3	0	依托原有
8	废储液罐	30m³	3	3	0	依托原有
9	废液燃烧器	2-3m³，低粘度废液 喷枪	6	6	0	依托原有
10	气动隔膜泵	3t/h	1	1	0	依托原有
11	阻火呼吸阀	/	3	3	0	依托原有
12	篮式管道过滤器	DN50	9	9	0	依托原有
13	不绣钢编织软管	DN50	6	6	0	依托原有
14	压力表	0-1.6MPa	9	9	0	依托原有
二	废液处置系统（吨箱部分）					
15	篮式管道过滤器	1mm	6	2	-4	依托原有
16	压力变送器	量程：0-1.6MPa	6	2	-4	依托原有
17	高压离心泵	CDL3-33	6	2	-4	依托原有
18	电磁流量计	LUGB-50-FBX	6	2	-4	依托原有
19	压力变送器	量程：0-1MPa	6	2	-4	依托原有
20	废液燃烧器	HVFY-SPY，低粘度 废液喷枪	12	4	-8	依托原有
21	压力表	0-1.6MPa	12	4	-8	依托原有
三	纯半固态危险废物暂存及预处理系统					
22	预处理接收仓	100m³	0	0	0	淘汰原有

23	液压驱动仓盖板	3.0*3.5m	0	0	0	淘汰原有
24	液压滑架破拱装置	Φ180×1000	0	0	0	淘汰原有
25	液压检修闸板阀	450×2000mm	0	0	0	淘汰原有
26	搅拌装置	5.5KW	0	0	0	淘汰原有
27	仓用液压站	11KW	0	0	0	淘汰原有
28	正压螺旋给料机	RX10	0	0	0	淘汰原有
29	雷龙群阀泵	RPZ10/10	0	0	0	淘汰原有
30	群阀泵动力包	55KW	0	0	0	淘汰原有
31	污泥喷枪	1-10t/h	0	0	0	淘汰原有
32	污泥泵	20m³/h	1	1	0	本次新增
33	半固态储料仓	200m³	1	1	0	本次新增
34	正压双螺旋给料机	20m³/h	1	1	0	本次新增
35	半固态喷枪	20m³/h	1	1	0	本次新增
36	手动闸板阀	10MPa	4	4	0	依托原有
四	固态及 SMP 处置及输送					
37	连续式提升机 (SMP 系统)	SL18, 10m/min	1	1	0	依托原有
38	防爆密封仓	/	1	1	0	依托原有
39	密封闸板阀	/	2	2	0	依托原有
40	一级回转剪切式破 碎机	15t/h	1	1	0	依托原有
41	二级回转剪切式破 碎机	15t/h	1	1	0	依托原有
42	防火密封闸板阀	1220×750mm	1	1	0	依托原有
43	浆状污泥混合器	RH15-D (8303*1955*2390)	1	1	0	本次新增, 增大 设备规格
44	双螺旋喂料器	15t/h	1	1	0	
45	单缸柱塞泵	15t/h	1	1	0	
46	手动闸阀	DN350	1	1	0	依托原有
47	连续式提升机 (固态危废)	SL18, 10m/min	1	1	0	依托原有
48	防爆密封仓	/	1	1	0	依托原有
49	密封闸板阀	/	2	2	0	依托原有
50	一级回转剪切式破	15t/h	1	1	0	依托原有

	碎机					
51	密封闸板阀	/	1	1	0	依托原有
52	链板秤	B1000×5500mm	1	1	0	依托原有
53	气动推杆平板闸阀	650×650mm	2	2	0	依托原有
54	单层单门气动锁风翻板阀	650×650mm	2	2	0	依托原有
55	金属膨胀节	650×650mm	1	1	0	依托原有
56	气动推杆平板闸阀	650×650mm	1	1	0	依托原有
57	浆渣废物专用喷枪	5-10t/h	1	1	0	依托原有
58	制氮系统	WPZN-550/99, 氮气 产量: ≥550Nm³/h	1	1	0	依托原有
59	空压机	≥27.5Nm³/min	1	1	0	依托原有
60	空气炮	GF100I	1	1	0	依托原有
61	离心风机	11kw	1	1	0	依托原有
62	#3 带式输送机	B650×35000mm	1	1	0	本次新增
63	#4 带式输送机	B650×35000mm	1	1	0	本次新增
64	2#波纹挡边带式输送机	B800×7513mm, 0-90-0°	1	1	0	本次新增
65	3#链板输送机	B800×4500mm (头尾中心距)	1	1	0	本次新增
66	4#链板输送机	B800×8000mm (头尾中心距)	1	1	0	本次新增
五	环保工程					
67	一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置	80000Nm³/h	4	2	-2	本次只新增 2 套
六	实验室设备					
68	实验室信息管理系统	/	1	1	0	依托原有
69	能量色散型 X 射线 荧光光谱仪	/	1	1	0	依托原有
70	ICP 电感耦合等离子体发射光谱仪	/	1	1	0	依托原有
71	原子荧光光度计	/	1	1	0	依托原有
72	离子色谱仪	/	1	1	0	依托原有

73	自动硫分析仪	/	1	1	0	依托原有
74	量热仪	/	2	2	0	依托原有
75	热重分析仪	/	1	1	0	依托原有
76	GC 气相色谱质谱联用仪	/	1	1	0	依托原有
77	卡氏水分测定仪	/	1	1	0	依托原有
78	闭口闪点仪	/	1	1	0	依托原有
79	旋转粘度计	/	1	1	0	依托原有
80	电导率仪	/	2	2	0	依托原有
81	TOC 检测仪	/	1	1	0	依托原有
82	COD 多参数水质分析仪	/	1	1	0	依托原有
83	BOD 分析仪	/	1	1	0	依托原有
84	红外测油仪	/	1	1	0	依托原有
85	紫外可见光分光光度计	/	1	1	0	依托原有
86	电位滴定仪	/	1	1	0	依托原有
87	PH 计	/	2	2	0	依托原有
88	便携式烟气分析仪	/	1	1	0	依托原有
89	便携式气体分析仪	/	2	2	0	依托原有
90	便携式气体分析仪	/	2	2	0	依托原有
91	大肠杆菌快速测定仪	/	1	1	0	依托原有
92	电子天平	/	2	2	0	依托原有
93	电子天平	/	1	1	0	依托原有
94	微波消解仪	/	1	1	0	依托原有
95	电热恒温鼓风干燥箱	/	2	2	0	依托原有
96	箱式电阻炉	/	1	1	0	依托原有
97	氨氮蒸馏装置	/	1	1	0	依托原有
98	高压灭菌器	/	1	1	0	依托原有
99	超声波清洗机	/	1	1	0	依托原有
100	循环水真空泵	/	1	1	0	依托原有
101	低速大容量离心机	/	1	1	0	依托原有

102	磁力搅拌器	/	1	1	0	依托原有
103	电动搅拌器	/	1	1	0	依托原有
104	水浴锅	/	1	1	0	依托原有
105	电炉	/	2	2	0	依托原有
106	电热板	/	1	1	0	依托原有
备注	实际建设与环评相比，减少 4 台篮式管道过滤器、4 台压力变送器（0-1.6MPa）、4 台高压离心泵、4 台电磁流量计、4 台压力变送器（0-1MPa）、8 台废液燃烧器和 8 台压力表。减少的生产设备不影响企业产能，不新增产污，不属于重大变动。					

（四）原辅材料变动情况分析

本项目实际原辅材料消耗情况减少液态危废，发生变动。见表 2-7。

表 2-7 实际原辅料消耗与原环评对照情况一览表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	形态	处置规格（t/a）	
					环评	实际
1	HW08 废矿物油与含矿物油废物	精练石油产品制造	251-001-08、251-002-08、251-003-08、 251-004-08、251-005-08、251-006-08、 251-010-08、251-011-08、251-012-08	液态	45000	0
		电子元件及专用材料制造	398-001-08			
		橡胶制品业	291-001-08			
		非特定行业	900-199-08、900-200-08、900-021-08、 900-203-08、900-204-08、900-205-08、 900-209-08、900-210-08、900-213-08、 900-214-08、900-215-08、900-216-08、 900-217-08、900-218-08、900-219-08、 900-220-08、900-221-08、900-249-08			
2	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18、772-003-18、772-004-18、 772-005-18	固态	4500	4500
3	HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	固态、 半固态	4000	4000
		电子元件及电子专用材料制造	398-004-22、398-005-22、398-051-22			
4	HW23 含锌废	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	固态、 半固	3000	3000

	物	电池制造	384-001-23	态		
		炼钢	312-001-23			
		非特定行业	900-021-23			
5	HW24 含砷废 物	基础化学原料 制造	261-139-24	固态、 半固 态	3500	3500
6	HW31 含铅废 物	玻璃制造	304-002-31	固态、 半固 态	3000	3000
		电子元件及电 子专用材料制 造	398-052-31			
		电池制造	384-004-31			
		工艺美术及礼 仪用品制造	243-001-31			
		非特定行业	900-052-31、900-025-31			
7	HW46 含镍废 物	基础化学原料 制造	261-087-46	固态、 半固 态	3000	3000
		电池制造	384-005-46			
		非特定行业	900-037-46			
8	HW47 含钡废 物	基础化学原料 制造	261-088-47	固态、 半固 态	2000	2000
		金属表面处理 及热处理加工	336-106-47			
9	HW48 有色金 属冶炼 废物	常用有色金属 矿采选	091-001-48、091-002-48	固态	4000	4000
		常用有色金属 冶炼	321-002-48、321-031-48、321-032-48、 321-003-48、321-004-48、321-005-48、 321-006-48、321-007-48、321-008-48、 321-009-48、321-010-48、321-011-48、 321-012-48、321-013-48、321-014-48、 321-016-48、321-017-48、321-018-48、 321-019-48、321-020-48、321-021-48、 321-022-48、321-023-48、321-024-48、 321-025-48、321-026-48、321-034-48、 321-027-48、321-028-48、321-029-48			
		稀有稀土金属	323-001-48			

		冶炼				
10	HW49 其他废物	石墨及其他非 金属矿物制品 制造	309-001-49	固态、 半固 态	12800 0	17300 0
		环境治理	772-006-49			
		非特定行业	900-039-49、900-041-49、900-042-49、 900-046-49、900-047-49、900-999-49			
合计				/	20 万	20 万

（五）公辅工程变动情况分析

本项目实际公辅工程建设情况较环评发生变动。见表 2-8。

表 2-8 建设项目公用工程及辅助工程

工程名称	建设名称		环评设计能力	实际建设
主体工程	危废处理车间		依托现有车间，建筑面积 1426m ² ，同时对液态危险废物吨箱贮存区进行改造，新增篮式管道过滤器、压力变送器、高压离心泵、电磁流量计、压力变送器、废液燃烧器、压力表等设备	依托现有车间，建筑面积 1426m ² ，对液态危险废物吨箱贮存区不再进行改造，不新增设备
	危险废物预处理系统	固态危废预处理	依托现有，对浆状污泥混合器、双螺旋喂料器等设备进行扩容改造	与环评一致
		半固态危废预处理（SMP 系统）		
		液态危废预处理系统	依托现有，预处理设施吨箱贮存区输送系统进行改造，新增篮式管道过滤器、压力变送器、高压离心泵、电磁流量计、压力变送器、废液燃烧器、压力表等设备	不改造系统，不新增设备
		纯半固态危废预处理	淘汰预处理接收仓、液压驱动仓盖板、液压滑架破拱装置、液压检修闸板阀、搅拌装置等现有设备，新增污泥泵、半固态储料仓、正压双螺旋给料机、半固态喷枪等设备	与环评一致
	危险废物	固态危废	依托现有预处理设施，新增带式输送机至 8#	与环评一致

	物输送 投加系 统	入窑输送 线	水泥窑生产线	
		固态/半固 态危废入 窑输送线	依托现有，对浆状污泥混合器、双螺旋喂料器、单缸柱塞泵等设备进行扩容改造，处理能力由 10t/h 增大至 15t/h	与环评一致
		纯半固态 危废入窑 输送线	淘汰雷龙群阀泵、污泥喷枪等现有设备，新增 泵，管道、喷枪等设备	与环评一致
		液态危废 入窑输送 线	依托现有，预处理设施吨箱贮存区输送系统进行改造，新增篮式管道过滤器、压力变送器、高压离心泵电磁流量计、压力变送器、废液燃烧器、压力表等设备	不改造系统， 不新增设备
	纯半固态危废处理 车间		依托现有，建筑面积 472m ² ，淘汰预处理接收仓、液压驱动仓盖板、液压滑架破拱装置、液压检修闸板阀、搅拌装置等现有设备，新建 1 套 20m ³ /h 预处理线	与环评一致
	水泥窑系统		依托宏峰现有 4500t/d 新型干法水泥窑（5#生产线）处置液态废物、依托新金峰现有 4500t/d 新型干法水泥窑（8#、9#生产线）生产线处置固态、半固态废物	依托宏峰现有 4500t/d 新型干法水泥窑（5#生产线）处置固态废物（废活性炭）、依托新金峰现有 4500t/d 新型干法水泥窑（8#、9#生产线）生产线处置固态、半固态废物
辅助工程	收运系统		委托有资质单位运输危险废物。正常运行后，按规模增加运输车辆，满足日处理量，实际数量及运输次数还需要根据实际运行状况来动态调整	与环评一致
	余热回收系统		依托现有水泥熟料生产线现有余热发电工程	与环评一致
	急冷工艺		依托现有水泥熟料生产线余热锅炉、增湿塔等	与环评一致

		分析化验室		依托现有项目已建化验楼和相关化验设备	与环评一致
		在线监测系统		依托宏峰、新金峰现有废气在线监测系统，其中 5#、8#、9#水泥窑窑尾增加废气监测因子（HCl、CO）	与环评一致
		取样等待区		依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司已建的取样等待区（占地面积 1975m²）	与环评一致
		危废贮存区 (2#-5#危废仓库)		南侧新增危废贮存厂区，主要作为固态（吨箱/吨包包装）、半固态危废（吨箱/吨包包装）、吨箱包装废液贮存，分区暂存，共设置 4 个危废暂存仓库（2#-5#危废仓库），每座仓库均为长度 126m，建筑宽度 32m，建筑高度 7m，建筑面积 4032m²，每个危废仓库内设置有 4 层货架，每层设计暂存 780 个吨箱/吨包，总计贮存量 13824t	2#-5#危废仓库仅作为固态（吨箱/吨包包装）、半固态危废（吨箱/吨包包装）贮存区，分区贮存，其余与环评一致
		化验楼		依托现有项目已建化验楼，建筑面积 1560m²，设置化验区和办公区	与环评一致
公用工程		给水工程		新增生活用水由自来水厂供水管网提供；生产用水为预处理后河水，依托金峰集团现有供水管网	与环评一致
		排水工程		产生的车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、危废贮存区（2#~5#危废仓库）车间地面冲洗废水、实验室废水、废气处理废水、渗滤液、初期雨水回收后泵入 SMP 系统，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最终均由泵送入 9#水泥窑焚烧处置；生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站（处理规模 3t/h）处理后用于厂区绿化及道路洒水，不外排	与环评一致
		供电工程		依托金峰集团水泥熟料生产线的供电电源	与环评一致
		冷却系统		依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司循环冷却系统	与环评一致
		办公区		依托原有化验室一楼	与环评一致
环保工程	废气处理	危废处 理车间	半固态/固 态危废兼	封闭式车间，设置负压、风帘： (1) 固态/半固态危废预处理产生的粉尘在车	非正常工况： 危废处理车

		容预处理车间	间内部经布袋除尘器净化除尘； (2) 正常工况：危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集，抽至 9#回转窑焚烧处置； (3) 非正常工况：危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集后，经集风装置分别进入配套的 2 套应急废气处理系统(“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”)处置后通过 15m 高排气筒(FQ2)达标排放。	间、1#危废仓库废气经负压收集后，经集风装置送至 5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理，其余与环评一致，FQ2 排气筒不再建设，取消液态危废贮存、预处理
		液态危废贮存、预处理车间		
		纯半固态危废处理车间		
		1#危废仓库		
		危废贮存区 (2#-5#危废仓库)	封闭式车间，设置负压、风帘，废气集气后经集风装置分别进入配套的 2 套废气处理系统(“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”)处置后通过 15m 高排气筒 (FQ1)达标排放	与环评一致
		回转窑窑尾气	依托现有 5#、8#、9#水泥窑生产线高温焚烧+碱性环境+SNCR +急冷+电袋复合除尘，分别通过 100m 高排气筒排放	与环评一致
废水处理	生活污水	污水处理站	依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理后用于厂区绿化及道路洒水，不外排	与环评一致
	生产废水、初期雨水	焚烧处置	生产废水依托现有废水收集池 200m ³ 、南侧厂区新增 600m ³ 初期雨水池，新增车辆及容器、设备冲洗废水和初期雨水经收集后，进入 SMP 系统混合调制，泵送至 9#水泥窑焚烧处置	与环评一致
固废处理	危废仓库		废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、不可重复使用废弃包装物、过滤残渣、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置；电袋复合除尘器收集的粉尘作为原料返回水泥生料系统	不再产生过滤残渣，其余与环评一致
防噪、降噪措施			生产过程中风机、泵机等采用低噪设备、室内布置、消声、隔声等措施	与环评一致
地下水、土壤			南侧厂区新增的危废仓库、初期雨水池等区域	与环评一致

		为重点防渗区，重点防渗区防渗层要求达到等效粘土防渗层厚度 ≥ 6.0 米、渗透系数 $< 10^{-7}\text{cm/s}$ ；汽车衡、取样等待区、车辆停放区为一般防渗区，防渗层要求达到等效粘土防渗层厚度 ≥ 1.5 米、渗透系数 $< 10^{-7}\text{cm/s}$	
	风险防范	依托现有厂区 2000m ³ 事故应急池	与环评一致

（六）生产工艺变动情况分析

本项目实际生产工艺与原环评相比，取消液态危废运输、储存和处置过程，发生变动。

本项目危险废物的协同处置过程包括：准入评估分析、接收与分析、贮存、预处理、废物投加、焚烧处置等组成，见图 2-1。

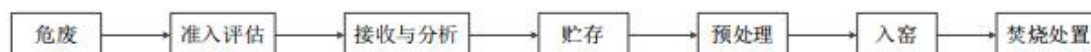


图 2-1 危险废物协同处置总体流程图

工艺流程：

1、固体废物准入评估流程

为保证协同处理的固体废物在处置过程中不影响水泥的正常生产和操作运营安全，建设单位在项目建成运营后，计划按如下工序开展固体废物的准入评估：

（1）在协同处置企业与废物产生企业签订协同处置合同及废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析，以保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标。

（2）在对拟协同处置的废物进行取样和特性分析前，应该对废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案：样品采集完成后，针对废物特性要求及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。

(3) 完成样品分析测试以后，判断废物是否可以进厂协同处置。

(4) 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行。

(5) 对入厂前废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。

2、固体废物收集过程

各产污企业将在建设单位技术人员的指导下按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规范的要求进行厂内收集、贮存和内部转运，存放于固废产生单位规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。各固体废物的厂内收集、贮存和内部转运工作由各产废单位负责。

建设单位拟采取的危险废物具体收集流程如下：

(1) 建设单位将根据各企业危废废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、废物管理计划等因素制定收集计划。对于危险废物的回收，收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 制定详细的操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 对于危险废物的收集和转运，作业人员需根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5) 危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因

素确定包装形式，具体包装符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不得混合包装；

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；

④盛装过危险废物的包装袋返回水泥窑焚烧处置，包装桶交由厂家回收利用；

⑤危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）中的有关要求运输包装。

（6）危险废物的收集作业满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

④危险废物收集按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

3、固体废物运输流程

（1）厂外运输

①本项目危险废物由具有危险货物运输许可证的运输单位负责运营，运输车辆为专门的危险货物运输车辆，运输单位应按《危险废物收

集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关要求进行运输。危险货物用专用容器盛装，半固态、固态危险废物均采用储桶或专用吨箱等封闭运送。盛装容器表面贴好标签，运输车辆按照规定路线转运危险废物。

②本项目危险废物主要运输路线为：

本项目运输路线依托 S239 和金峰路，由金峰路接入本项目厂区，进厂道路为水泥路面。

a.溧阳市：G104--S239--金峰路--本厂区；

b.金坛区：金湖路--S240--常溧高速--S239--金峰路--本厂区；

c.武进区：延政西大道--常溧一级公路--城北大道--S239--金峰路--本厂区；

d.新北区：龙江路--延政西大道--常溧一级公路--城北大道--S239--金峰路--本厂区；

e.钟楼区：S340--常溧一级公路--城北大道--S239--金峰路--本厂区；

f.天宁区：青洋路高架--外环高架--龙江路高架--延政西大道--常溧一级公路--城北大道--S239--金峰路--本厂区。

③本项目危险废物运输相关要求

a.运输路线要求：拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置不采用水路、尽量不上高速，应尽量避免人员密集区、交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染；

b.固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志；

c.车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动

式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

厂内运输工作结束后，运输车辆保持空车、清洁状态驶出，车辆冲洗工作在厂区洗车区完成，冲洗废水经管道收集后进入废水收集池内，定期混入 SMP 系统调质，最终入窑焚烧处理。

（2）厂内运输

①厂内废物内部转运应综合考虑厂区内的实际情况确定专用路线，同时应采用专用的工具，并按标准要求填写《危险废物厂内转运记录表》。

②危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

③厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

④厂内设置有危险废物停车场，位于厂区南侧，固废运输主出入口西侧。

4、固体废物接收与分析流程

（1）入厂时固体废物的检查

①固体废物进入协同处置企业时，首先通过表观和气味初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对入厂废物进行称重，确认符合签订的合同。

②对于危险废物，还需进行下列各项检查：

a.检查废物标签是否符合要求，标注内容应与《危险废物转移联单》及签订和合同一致。

b.通过表观和气味初步判断危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。

c.对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。

d.检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄露现象。

e.必要时，需进行放射性检验。

在完成上述检查并确认符合各项要求后，固体废物方可进入危废仓库或预处理车间。

③按上述规定检查后，如果拟入厂固体废物与转移联单或签订合同的标注的废物类别不一致，或危险废物包装发生破损或泄露，应立即与产废单位、运输单位、运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。

如果在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入协同处置企业贮存库或者预处理车间，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。

如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照不明性质废物相关规定处理。

如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回产废单位，或送至有关主管部门制定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

（2）入厂后固体废物的检验

①废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否符合与合同注明的废物特性一致。

本项目化验室依托现有，化验室具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20）要求的采样制样能力、工具和仪器；具备分析汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）、硫（S）的能力；配备能量色散型 X 射线荧光光谱仪、ICP 电感耦合等离子体发射光谱仪、原子荧光光度计、离子色谱仪、自动硫分析仪、TOC 检测仪、旋转粘度计、闭口闪点仪、电导率仪、pH 计等仪器；配备满足 GB 5085.1 要求的腐蚀性检测；配备满足 GB 5085.4 要求的易燃性检测；配备满足 GB 5085.5 要求的反应性检测等，化验室检测能力需满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中规定的检测要求。

②协同处置企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

（3）制定协同处置方案

①根据设计方案，项目建成运营后，将以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案。废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，及安全风险和相应的安全操作提示。

②制定协同处置方案时应注意以下关键环节：

a.按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌工程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止不相容的固体废物进行混合。

b.废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。

c.入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足本标准相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

③固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案的保存时间不应低于3年。

（4）分析指标

鉴于固废的种类繁多，废物成分复杂和不稳定性等原因，参照《国家危废鉴别标准》来进行分析测试，具体分析指标如下：

①固体废物

pH 值、含水量、烧失量、硫、热值、重金属、氯离子、无机成分（MgO、FeO₃、Al₂O₃、CaO、Na₂O、KO、SiO₂）；

（5）重复测定规定

①年转移量较少的品种（100 吨以内），每年测定一次。

②年转移量较多的品种（100 吨以上），根据废物稳定性结合进厂

情况按 1-3 个月（或每批）分析一次。

③特殊废物，视情况增加测定频率。

④针对性状变化大的废物，要增加测定频率。

5、固体废物贮存流程

（1）根据项目平面布置图，项目处置的固体废物在进入厂后分别储存于各贮存区，与水泥厂的常规原料、燃料和产品不在一个厂区内，分开贮存，不共用同一贮存设施。

（2）本项目危险废物运输至各储存库及对应车间，分类贮存，共设置纯半固态、固态/半固态两类接收、贮存系统。

本项目危废经入厂称重、分析化验后，纯半固态危废，由汽车卸入、暂存于 200m³ 的半固态储料仓内；其余固态/半固态危废送至危废贮存区（2#-5#危废仓库）分区存储。

本项目收集的危废在贮存期间会产生一定量的污染物，危废暂存及转运过程会产生恶臭气体 NH₃、H₂S 和有机废气，粉状及固体废物在转存输送过程中产生的一定粉尘等。具体废气污染物将在下述章节详细叙述。

（3）企业固体废物贮存过程严格按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）要求，不明性质废物在水泥厂内的暂存时间不能超过 1 周，如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回产废单位，或送至有关主管部门制定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

（4）危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足 GB 18597、HJ/T 176、HJ 2025-2012 中的相关要求。

6、固体废物预处理流程

根据入厂固体废物的特性和入窑废物的要求，按照废物协同处置方案，对废物进行配伍、破碎、混合、搅拌、均质等预处理。

配伍方案：

为了使水泥回转窑安全、稳定运行，提高处置量。危废入窑处置前，以水泥生产原料化验数据为基础，依据危废成分、热值等参数进行搭配，搭配的过程要注意危废之间的相容性，避免不相容的危废混合后发生反应。规范明确规定禁止入窑的危废不能入窑处置，含大量低温易挥发金属的危废不能入窑处置。不能直接入窑处置的大尺寸危废，如包装桶、编织袋等，破碎后配伍入窑处置。入窑危废中有害物质含量需满足以下标准要求：

《水泥窑协同处置固体危废环境保护技术规范》（HJ 662-2013）

《水泥窑协同处置固体危废技术规范》（HJ 30760-2014）

《水泥窑协同处置固体危废污染控制标准》（GB 30485-2013）

合理的废物配伍，不仅需要选取有代表性的废物样品进行检测、分析，而且根据废物的成分、特性、形态、包装方式等因素，确定废物贮存、预处理方式及进料配比，以确保废物无害化处理效果，提高焚烧系统运行的稳定性，延长装置使用寿命。

配伍方法（三级配伍方案）：

一级配伍（市场层级的配伍）：对市场上危险废物的产生情况整体了解，并能够根据系统运行情况，规划控制收集入厂废物的类别、数量、性质，缓解库房存储压力，有计划的进行市场收集，在保证客户需求的前提下，实现市场与处置单位的紧密衔接，避免量大、难配伍的物料占用库房空间，使已入厂物料都可以被尽快销毁。

二级配伍（厂区内的配伍）：危废入厂后，待处置废物均按照不同的化学特性和物理形态储存在不同库区。检测人员对物料进行分析检测，分析各批次物料的热值、水分、卤素（氟、氯、溴、碘等）、硫化物、重金属等信息，处置方案制定人员根据物料入库情况、分析检测及小试结果，借助配伍软件，在保障有害元素含量不超过标准的前提下，科学搭配物料，使得一些易混合发生反应的、高腐蚀性的物料得到有效预处理（可与惰性泥状物混合），控制适当的水分，以利于燃烧反应进行；含钾等碱金属废物和含氯等卤素废物可以反应生成稳定化合物的应适当

搭配；快速分解燃烧的和缓慢分解燃烧的适当搭配，使得在炉内均匀燃烧等等，出具配伍方案。

三级配伍（配伍区的配伍）：危废处理车间及 1#危废仓库设有配伍区，废物出库后，在配伍区初步混合，然后进入预处理系统进行破碎、搅拌、混合，实现物料的最终均化。

为确保三级配伍后物料满足处置系统的入口标准，检测人员对最终均化的物料取样检测，并根据检测结果随时调整进入处置系统暂存区域的物料。

根据现有项目协同处置危废前（2020 年 1~7 月）和协同处置危废后（2021 年）污染物排放情况，5#、9#水泥窑协同处置危废前后粉尘、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨排放变化情况不大，新增 HCl、HF、Cd、Pb、As、Cr、Cu、Mn、Ni、二噁英类类污染物排放。根据江苏省建工建材质量检测中心有限公司出具的样品检测报告，对比协同处置危废前后 9#水泥窑和 5#水泥窑生产的水泥产品质量检测结果，协同处置危废前后水泥产品质量均满足产品技术要求，无产品质量下降的情况。建设单位在生产过程中应根据相关规范采用妥善包装，危废入窑前进行合理配伍，按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）要求进行检测，确保符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）等相关要求，确保水泥质量及产排污不发生大的变化。

本项目入厂的危险废物从形态上分类，包括固态危险废物和半固态危险废物两种，其中固态危险废物处置量 145000t/a、半固态危险废物处置量 55000t/a。根据入厂固体废物的特性和入窑废物的要求，按照废物协同处置方案，针对纯半固态（污泥状危废）、半固态/固态危险废物分别采取不同的预处理、处置方案，危险废物在厂内处置环节流程图见图 2-2。

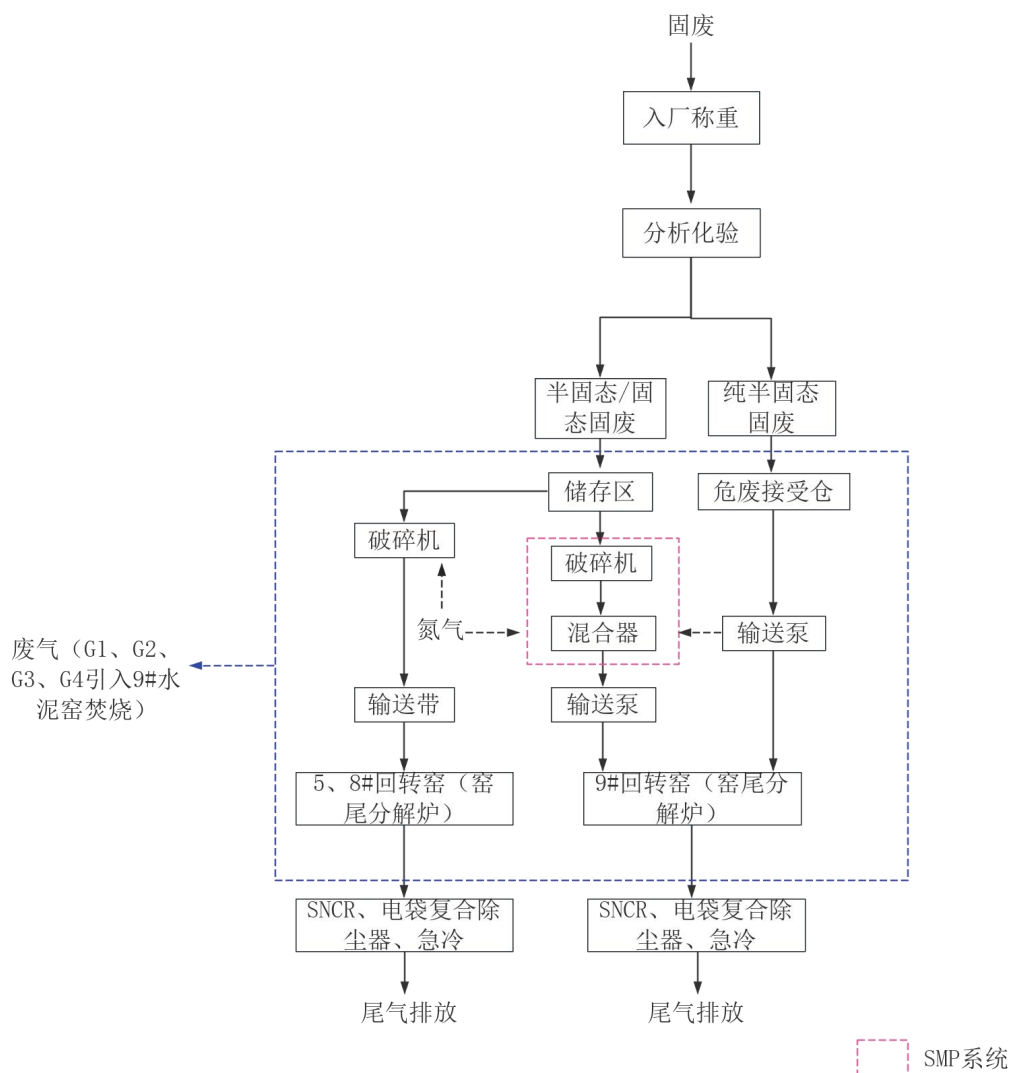


图 2-2 固体废物预处理工艺流程图

（1）纯半固态固废预处理

本项目纯半固态危险废物主要是含水率大于 80% 的的污泥状半固态危废，纯半固态废物经入厂称重、分析化验、接收仓储存后入窑处置，本项目纯半固态固废预处理工艺主要是纯半固态固废储存和入窑处置。

本项目纯半固态危险废物经汽车输送至纯半固态危险废物处理车间后直接卸入 200m³ 半固储料仓内，在储料仓顶部危险废物卸入处设置格栅，防止危险废物中大块杂物进入接收仓内堵塞柱塞泵送系统。接收仓设置有搅拌桨，防止纯半固态危险废物成团，同时可以起到搅拌均化的作用，另外在储料仓底部设置液压驱动滑架，以使储料仓内的半固态危

险废物均能进入卸料口，同时防止纯半固态危险废物在仓底淤积形成死角。仓内纯半固态危险废物在搅拌桨和滑架的作用下进入卸料口，经螺旋输送机输送至液压活塞泵内，通过纯半固态危险废物输送管道输送至9#水泥窑窑尾分解炉焚烧处置，在输送管道入窑尾的末端设置纯半固态危险废物打散装置，以使纯半固态危险废物均匀、散开（雾化）的形式喷入，以尽可能的降低纯半固态危险废物对窑系统的影响。

为了避免纯半固态危险废物气味对外界环境和工人的工作环境造成影响，在储料仓顶部设置液压驱动盖板，以使仓处于密封常态，当纯半固态危险废物输送车卸料时，开启仓盖板。

此外，纯半固态危废泵送系统管路上预留设置有进入 **SMP** 系统混合器的旁路，能够通过控制阀进行在线切换，运行期项目将根据技术部门出具的处置方案，将含水率高的纯半固态危废与含水率低的半固态/固态危废混合达到合适粘度，进行焚烧处置。

项目纯半固态危废卸料、储存、搅拌等过程中产生废气（**G1**），主要污染因子为 **NH₃**、**H₂S**、非甲烷总烃，正常情况下经负压收集后引入9#回转窑焚烧处置，停窑时送至5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理。

（2）半固态危险废物预处理

本项目半固态危险废物经入厂称重、分析化验后，进入半固态储存区分类暂存、入窑处置。根据建设单位提供的设计资料，半固态危险废物将采取 **SMP** 系统（破碎、混合）进行预处理。

项目固态危险废物需要处置时,首先进行出库登记，根据技术部门出具的处置方案，进入 **SMP** 系统（破碎、混合）预处理，利用自动化立体仓储系统的 **PLC** 控制程序将危废从储存区转运至垂直提升机后提升至破碎机入口，卸料、破碎，破碎后卸料进入混合器，混合器设置防爆阀，防止混合过程发生危险，混合达到合适粘度，满足泵送要求之后，送入泵送装置，混合物将被泵送至9#水泥窑窑尾分解炉焚烧处置。

项目半固态危废卸料、储存、破碎、混合等过程中产生废气（**G2**），

主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，正常情况下经负压收集后引入 9#回转窑焚烧处置，停窑时送至 5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理。

(3) 固态危险废物预处理

本项目固态危险废物经入厂称重、分析化验后，进入固态储存区分类暂存、入窑处置。根据建设单位提供的设计资料，固态采取破碎机进行预处理。

项目固态危险废物需要处置时，首先进行出库登记，根据技术部门出具的处置方案，进入破碎系统预处理，破碎系统主要由剪切式破碎机、暂存仓和链板输送机组成，预处理时首先利用自动化立体仓储系统的 PLC 控制程序将危废从储存区转运至垂直提升机后提升至破碎机入口，卸料、破碎，破碎物料出料尺寸约 60mm，进入配套暂存仓储存暂存仓下设闸板控制物料下料量，闸板下设板式计量称计量后，经皮带输送至大倾角皮带输送机，提升至相应高度，再由横向水平皮带送至大倾角皮带输送机二次提升，经皮带机送至下料溜子，整个输送装置均为密闭，经下料溜子进入 8#水泥窑窑尾分解炉焚烧处置。

此外，为降低爆炸及火灾风险，需要通过向破碎舱、混合器内定时注入惰性气体氮气来降低这些区域内氧气浓度。项目 SMP 系统、破碎系统分别设置 1 台 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的氮气保护系统。

项目危废处理车间的固态、半固态危废预处理等过程中产生废气（G2），主要污染因子为粉尘、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，粉尘经布袋除尘装置处理后与纯半固态危废处理车间的纯半固态危废储存过程中产生的废气（G1）和 1#危废仓库的固态及半固态危废暂存过程中产生废气（G3），主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，一起经负压收集后全部送至 9#回转窑焚烧处置。在停窑状态下，废气经负压收集后，经集风装置送至5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理。

项目 2#-5#危废仓库固态/半固态危废储存过程中产生废气（G4），主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，经负压收集后引入废气处理系

统处理后经 15m 高排气筒（FQ1）排放。

7、水泥窑协同处置工艺流程

本项目设计年协同处置 200000t 危险废物的处置规模，其中 45000t/a 的废活性炭处置规模依托宏峰 5#4500t/d 新型干法水泥窑生产线，100000t/a 的固态危险废物处置规模依托新金峰 8#4500t/d 新型干法水泥窑生产线，55000t/a 的半固态危险废物处置规模依托新金峰 9#4500t/d 新型干法水泥窑生产线。

（1）危废投料工序分析

①回转窑协同处置危废投加位置

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中的规定，危险废物的投料点选择条件如下：

新型干法窑的嫩烧过程物料和烟气流向相反。物料流向和反应过程：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→增湿塔→生料磨→除尘器→烟囱。

新型干法回转窑有 2 个常规燃料投加点，分别位于窑头和窑尾，1 个常规原料投加点，位于生料磨。不影响水泥生产工艺是协同处置的原则之一，利用现有的水泥窑设施处置废物，节省设施建设成本也是水泥协同处置相比专业焚烧炉的优势之一。废物协同处置应尽量不对水泥窑做大的改造，选择废物投加位置时，既要考虑到该处气固相温度、停留时间等特性，也应考虑增设废物投加口的易操作性。因此，新型干法窑的废物投加位置包括以下三处投料点。

A、窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点；

B、窑尾高温段，包括预分解炉、窑尾烟室和上升管道投加点；

C、生料配料系统（生料磨）。

②不同位置投加设施的特殊要求

A、生料磨投加可借用常规生料投料设施。

B、主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置

开设投料口。

C、窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

③不同料点适宜的固温度

A、生料磨投加点（悬浮预热器）：物料温度 100-750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350-850℃，停留时间 10s 左右；

B、窑尾高温段（分解炉内）：物料温度 750-900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850-1150℃，停留时间 3s 左右；

C、窑尾高温段（回转窑窑内）：物料温度 900-1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150-2000℃，停留时间 10s 左右。

④本项目采用的投料点

根据本项目拟处置危废种类及物化特性，从而确定本项目的物料投加点。

经窑尾预热分解炉进料的有：预处理后的半固态危废（纯半固态和经混合后的半固态危废具有一定的含水率，优先选择从窑尾进料）、固态废物（粉碎后的固态废物经皮带输送机至窑尾烟室旁，采用皮带输送机输送，经下料溜子投入窑尾分解炉投加点）。

本项目采用自动进料方式，通过中控操作系统控制生产流程，计量设备可反馈输送数据，配备变频设备、液压设备和调节阀门调节投料量，投料保持密闭，投加口有锁风装置防止回火。通过监视设备可以实时显示固体废物输送情况，输送过程具有自动联动停机功能，当水泥窑烧成系统部分关键设备异常、水泥窑内的温度、压力等参数偏离设计值时系统可停止运转。

现有水泥窑生产线设置了废气在线监测系统，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转、废气出现超标时可通过中控系统关闭物料的投加。各物料投加点示意图如下：

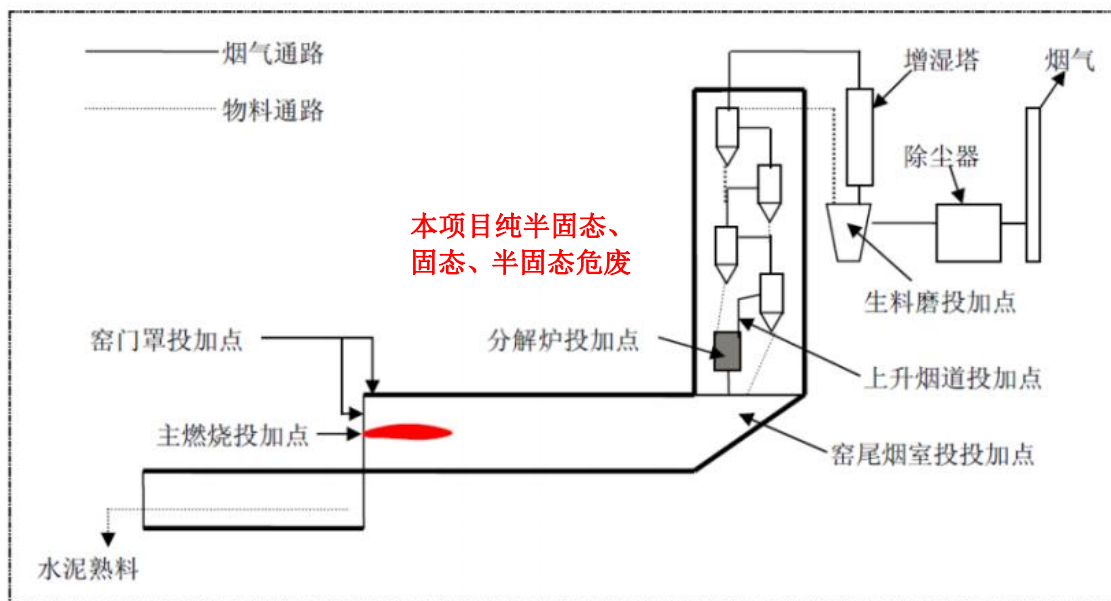


图 2-3 回转窑煅烧过程及固体废物投料点位置

(2) 焚烧工序

水泥窑协同处置危废实质上属于焚烧法，但相对于专用的危废焚烧炉，水泥窑具有优越性，具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、处理规模大、稳定性强、环保安全二次污染少等多个优点。

① 新型干法水泥窑煅烧过程

本项目依托的宏峰水泥 5#4500t/d 新型干法水泥窑生产线、新金峰水泥 8#、9#4500t/d 新型干法水泥窑生产线的烧成车间由三套 $\phi 4.8 \times 72\text{m}$ 五级双列悬浮预热器、分解炉、回转窑、式冷却机组成。随生料喂入预热器的固体废物经预热器预热后进入分解炉，部分固体废物直接输送进入分解炉，分解炉内的气体温度在 $850-1150^{\circ}\text{C}$ 之间；分解后的物料喂入窑内煅烧，部分物料直接喷入窑头；出窑高温熟料在水平推动式冷却机内得到冷却。从窑尾预热分解炉排出的窑尾废气约 350°C ，进入 PH 锅炉余热利用后，排放的废气温度约 180°C ，然后进入窑尾除尘系统。

经冷却后的熟料进入破碎机破碎，破碎后的熟料汇同漏至风室下的小粒熟料，一并由盘式输送机送入熟料库储存。通过熟料床的热空气除分别给窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，一部分作为煤磨的烘干热源，其余废气经“电除尘器+布袋除尘器”复合处理装置净化后由排风

机排入大气。

现有水泥窑设置了窑诊断系统、工业电视系统、窑内气体成分分析等。在生产过程中，当水泥窑烧成系统部分关键设备异常、水泥窑内的温度、压力等参数偏离设计值时，通过监视设备和中控系统可及时停止窑体运转。

新型干法窑的煅烧过程如下图 2-4 所示，物料和烟气流向相反。

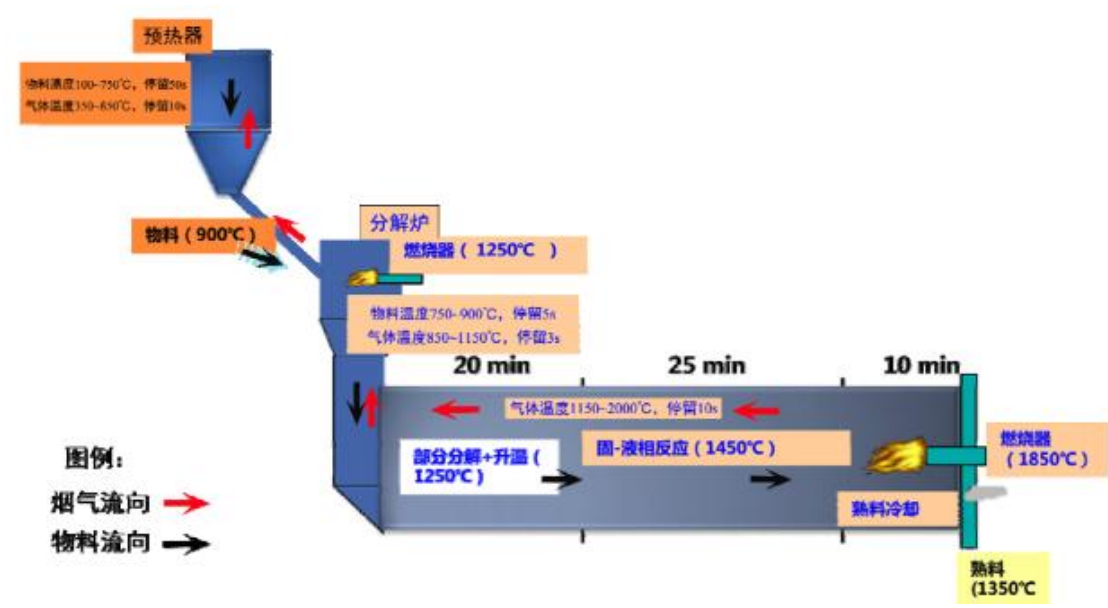


图 2-4 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

悬浮预热器内：物料温度 100-750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350-850℃ 停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750-900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850-1150℃，停留时间 3s 左右。

回转窑窑内：物料温度 900-1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150-2000℃，停留时间 10s 左右。

熟料烧成系统各温区发生的主要反应见表 2-9。

表 2-9 熟料烧成系统各温度区主要反应表

序号	名称	物料温度（℃）	主要反应
1	干燥带	20-150	物料水分蒸发
2	预热带	150-600	粘土脱水与分解
3	分解带	600-900	石灰石中碳酸盐分解，形成 CaO、CF、C ₂ F；开始形成 C ₁₂ A ₇ ，C ₂ S
4	反应带	900-1300	大量形成 C ₂ S、C ₄ AF、C ₂ S

5	烧成带	1300-1450-1300	液相开始出现形成 C_3S , $f-CaO$ 逐步消失, 液相量达到 20-30%; Al_2O_3 、 Fe_2O_3 及其他组分进入液相。
6	冷却带	1300-1000	C_3A 、 C_4AF 有时还有 $C_{12}A_7$ 重新结晶出来, 部分液体。

②处置原理

a.挥发性危废处置及有机物的去除

项目所指的挥发性危废是主要成分为挥发性有机物的危险废物。挥发性有机物是一种在常温常压下, 具有高蒸汽压和易蒸发性能的碳氢类物质, 在高温下易氧化燃烧, 完全氧化时生成 CO_2 和 H_2O 。

挥发性危废经预处理形成膏状后, 被喷枪高压气流切割成细小的颗粒喷入分解炉底部, 与炉内向上升烟气充分混合接触, 并呈悬浮态, 有机物在温度 $850-1150^{\circ}C$, 停留时间 3s 的条件下, 迅速充分燃烧分解, 燃烧效率大于 99.9%, 有机标识物的焚毁率 (DRE) 不小于 99.9999%。

b.HCl、HF 酸性气体的去除

含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与生料烧中产生的 CaO , Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外, 90-95%的 F 元素会随熟料带入窑外, 剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内形成内循环, 极少部分随尾气排放。水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl 在窑内与 CaO 反应生产 $CaCl_2$ 随熟料带出窑外, 或与碱金属氯化物反应生成 $NaCl$ 、 KCl 在窑内形成内循环而不断积累, 通常情况下, 97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中 Cl 元素添加速率过大, 或窑内 $NaCl$ 、 KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后, 随尾气排出的 HCl 可能会增加。这也是水泥窑共处置危险废物相对于其它焚烧炉的一个重要优势。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013) 6.6.8 要求“协同处置企业应根据水泥生产工艺特点, 控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量, 以保证水泥的正常生产和熟料治疗符合国家标准, 入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%, 氯元素含量不应大于 0.04%”, 水泥窑协同处置规范中并未对 Na、K 和 P 等元素进行限制, 主要通过控

制氯元素来实现保证水泥质量的目的。

c.二噁英类抑制及去除

挥发性危废中还有部分物质含有含氯的有机物，其窑内一定条件下会形成二噁英类。根据查阅文献（孙吉平，刘星星等，利用水泥新型干法窑系统处置城市垃圾抑制二噁英类产生的机理研究，长沙铁道学院学报，2012.6）及相关资料，二噁英类是由各种氯代前体物进一步转化而成，如多氯联苯、氯苯等含氯芳香烃类化合物，这些前体物在 HCl、O₂、CO 存在，在 250-600℃ 之间条件下，在特定的金属离子（Cu²⁺、Fe²⁺）对其催化作用下生成二噁英类。而二噁英类的消除要求焚烧温度大于 800℃，在此高温区停留 1-2s，尽量缩短燃烧烟气的处理和排放温度处于（300-400℃）之间时间。

水泥窑协同处置危险废物对二噁英类控制具有有利条件

1) 危险废物带入烧成系统的 Cl⁻（有机氯高温分解）在燃烧过程中与高温气流和高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，充分吸收，不会成为二噁英类的氯源，使得二噁英类失去了形成的第一条件。

2) 项目挥发性有机物在分解炉底部投入，在 850-1150℃ 温度下停留 3s，停留时间大于 2s，有足够的焚烧时间。而含有二噁英类和复杂有机物的飞灰在窑头高温区喷入，在 1450℃ 高温下二噁英类及有机物迅速破除，且停留时间 10s，远大于 2s，有足够的焚烧时间，不存在不完全燃烧区域。二噁英类和有机物分解成的 Cl⁻ 又迅速被窑内碱性物料吸收。

3) 在烟气降温阶段，窑尾一级预热器进口气体为 530℃，出口气体温度为 330℃，因窑尾预热器系统内气固悬浮换热，因此随着生料在进口气体管道的喂入，气体温度在 0.1s 内迅速降至 350℃-400℃，同时预热器中 Cl⁻ 含量极少，极少的 Cl⁻ 也易被生料吸收，生料里又缺少 Cu²⁺、Fe²⁺ 催化剂，较难再次形成二噁英类，预热器出来的烟气还需经过增湿塔、原料磨和除尘器等构成多级收尘系统，在增湿塔内，烟气温度从 330℃ 冷却至 250℃ 以下，避免了二噁英类二次合成。

d.重金属固定

根据文献（间大海、李璐等，水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配，中国环境科学 2009，29[9]）及相关资料查阅，重金属有三个流向-进入熟料；随尾气排放；附着在回用窑灰上。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》中重金属的挥发特性，可将重金属分为 4 类入下表 2-10：

表 2-10 微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag	-
半挥发	As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na	700-900
易挥发	Tl	450-550
高挥发	Hg	<250

本项目对于危废中主要金属元素汞、砷、铅、铬、镉、铜、锌、镍、锰等可按挥发性划分为 3 个等级：

A、不挥发类元素-铬、镍、锰、铜，99.9%以上直接进入熟料，极少量通过尾气排出；

B、半挥发性元素-锌、铅、镉、As，在窑内（物料 900-1450℃）部分挥发出来随烟气进入预热器，遇冷（330-550℃）后凝结回到物料中返回到窑内，由于在窑内和预热器之间形成内循环，最终几乎全部进入熟料，少量随尾气排出；

C、易挥发-汞，约 100℃可完全挥发，即在生料中可完全挥发，随烟气进入增湿塔后温度迅速降低，变为固态富集在窑灰中，窑灰返回送往生料入窑系统，形成外循环或排放。本项目产生的汞部分排入大气环境，其余富集在窑灰中返回生料入窑，形成外循环。水泥熟料对重金属固定作用：根据国内对水泥窑协同处置危险废物重金属固化迁移规律的研究成果，水泥熟料中主要包含 4 种矿物，硅酸二钙（C₂S）、铝酸三钙（C₃A）、铁铝酸四钙（C₄AF）和硅酸三钙（C₃S）。C₂S 在 800℃左右开始形成，C₃A 及 C₄AF 在 900-1100℃逐渐开始形成，在 1100-1200℃大量形成，1200-1300℃过程中开始出现液相，CaO 与 C₂S 溶入液相中，

游离氧化钙被充分吸收大量生成 C_3S 。在水泥窑熟料煅烧 900-1450℃ 温度下，不挥发类金属通过固相反应或液相烧结进入熟料矿物晶格内；半挥发类金属绝大部分与物料里的碱性物质反应生成重金属盐类分布在熟料矿物中，挥发出来的金属在窑内不断循环下达到饱和平衡，从而抑制了这些重金属的继续挥发，达到很好的固化效果。对比《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）焚烧炉技术性能指标，利用水泥窑焚烧危废时的技术参数如下：

表 2-11 水泥窑焚烧危废主要技术参数一览表

类别		焚烧温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	燃烧效率 (%)
水泥窑协同处置危废参数	易分解挥发性危废	850-1150	3	≥99.9
	飞灰	1250-1450	10	≥99.9
	非挥发性危废	900-1450	物料停留 ≥40min, 烟气在 1100°C 以上 ≥10s	不可燃
焚烧炉处置危废标准要求		≥1100	≥2.0	99.9
二噁英类焚烧要求		≥800	≥2.0	-
		≥1100	≥1.0	-

（七）污染防治措施变动情况分析

（1）废气污染防治措施

废气污染防治设施与环评对比，发生变动。

原环评：固态/半固态危废预处理产生的粉尘在车间内部经布袋除尘器净化除尘；正常工况下危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集，抽至 9#回转窑焚烧处置，停窑状态下危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集后，经集风装置分别进入配套的 2 套应急废气处理系统(“一级碱喷淋+一级活性炭吸附装置”)处置后通过 15m 高排气筒(FQ2)达标排放。

实际建设：固态/半固态危废预处理产生的粉尘在车间内部经布袋除尘器净化除尘；正常工况下危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集，抽至 9#回转窑焚烧处置，停窑状态下危废处理车间、1#危废仓库废气经负压收集后，经集风装置送至 5#、6#、7#、8#回转窑进行焚烧处置处理。

（2）废水污染防治措施

废水污染防治措施与环评对比，未发生变动。

生产废水依托现有废水收集池 200m³、南侧厂区新增 600m³ 初期雨水池，新增车辆及容器、设备冲洗废水和初期雨水经收集后，进入 SMP 系统混合调制，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最后均由泵送至 9#水泥窑焚烧处置，不外排。

生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理后用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

（3）噪声污染防治措施

噪声污染防治措施未发生变动。厂区内噪声设备采用消声或隔声等措施。厂界周围建绿化带对噪声进行削减，减少其对周围环境的影响。

（4）固废污染防治措施

固废污染防治措施发生变动，取消处置液态危废，无过滤残渣产生。

原环评中：废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、不可重复使用废弃包装物、过滤残渣、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置，电袋复合除尘器收集的粉尘作为原料返回水泥生料系统；生活垃圾委托环卫部门清运。

实际生产中：废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、不可重复使用废弃包装物、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置，电袋复合除尘器收集的粉尘作为原料返回水泥生料系统；生活垃圾委托环卫部门清运。

企业新建四间危险废物仓库，每间仓库面积约 4032 平方米，危废贮存场所已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等规范要求进行了规范化设置，已做到五防，可满足危险固废暂存和周转要求，已设置环保标识牌。详见表 2-12。

表 2-12 固废产生及处置情况一览表

固废属性	固废名称	产生工序	变动前产生及处置量(t/a)	变动后产生及处置量(t/a)	现固废编号及代码	形态	处理方案
危险	废活性炭	废气处理	112.76	112.76	HW49, 900-039-49	固态	水泥窑

废物	布袋除尘器收集的粉尘	废气处理	24.168	24.168	HW18, 772-003-18	固态	协同处置
	电袋复合除尘器收集的粉尘	废气处理	84464.866	84464.866	HW18, 772-003-18	固态	作为原料返回水泥生料系统
	不可重复使用废弃包装物	生产过程	10	10	HW49, 900-041-49	固态	水泥窑协同处置
	过滤残渣	废液处理	4	0	HW49, 900-041-49	固态	
	实验室废液	化验检测	0.5	0.5	HW49, 900-047-49	液态	
/	生活垃圾	员工办公生活	3	3	900-001-S62、900-002-S62	固态	环卫清运

3 评价要素

3.1 与原环评评价要素对照变化情况

表 3-1 项目变动前后各环境要素评价等级及评价范围变化情况

环境影响评价		变动前	变动后	变化情况
地表水环境 影响评价	评价等级	三级 B	三级 B	/
	评价范围	/	/	/
大气环境影 响评价	评价等级	一级	一级	不变
	评价范围	以项目厂区为评价区中 心，边长取 5km 范围	以项目厂区为评价区中 心，边长取 5km 范围	不变
声环境影响 评价	评价等级	三级	三级	不变
	评价范围	项目边界外 200m 范围	项目边界外 200m 范围	不变
地下水	评价等级	二级	二级	不变
	评价范围	以项目所在地为中心，周 围 6-20km ² 以内的区域	以项目所在地为中心，周 围 6-20km ² 以内的区域	不变
土壤环境	评价等级	一级	一级	不变
	评价范围	占地范围内：全部；占地范 围外：1km 范围内	占地范围内：全部；占地范 围外：1km 范围内	不变
环境风险	评价等级	一级	一级	不变
	影响途径	大气、地表水、地下水	大气、地表水、地下水	不变

3.2 标准更新

3.2.1 废水

本项目初期雨水汇入初期雨水收集池，与车间地面冲洗水、车辆冲洗水、设备及容器冲洗废水、实验室废水、废气处理系统废水、渗滤液进入废水收集池均质后进入 SMP 系统，纯半固态危废车间冲洗废水暂存于半固态储料仓，最后均由泵送至 9#水泥窑焚烧处置，不外排。新增生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水和绿化，详见表 3-2。

表 3-2 废污水排放标准限值表 (mg/L)

类别	执行标准	指标	标准限值
生活污水	城市污水再生利用 城市杂	pH（无量纲）	6-9

	用水水质》（GB/T 18920-2020）	BOD ₅	10
		氨氮	8
		磷酸盐（以 P 计）	0.5
		溶解性总固体	1000
		色度	30
		嗅	无不快感

3.2.2 废气

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013），利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、NO_x、汞、氨的排放限值执行《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》（DB 32/4149-2021）表 1 中 I 阶段排放限值，其中 NO_x 自 2024 年 1 月 1 日起执行 I 阶段 50mg/m³ 排放限值，颗粒物、氨无组织排放监控点浓度不得超过表 3 规定的限值。HCl、HF、二噁英类、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m³。Cd、As、Cr 和 Pb 执行的《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中相应的排放限值。具体见表 3-3。

表 3-3 水泥窑协同处置大气污染物排放标准

执行标准	污染物	排放限值（mg/m ³ ）	排放源
《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》（DB 32/4149-2021）表 1 中 I 阶段排放限值	颗粒物（窑尾）	10	水泥窑协同处置窑尾烟气
	二氧化硫	35	
	汞	0.03	
	氨	8	
《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》（DB 32/4149-2021）表 1 中 II 阶段排放限值	氮氧化物	50	
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3	Cd	0.05	
	Pb	0.5	
	As	0.5	

	Cr	0.5	
《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 表 1 标准	HCl	10	
	HF	1	
	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	
	Tl+Cd+Pb+As	1.0	
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	
《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》(DB 32/4149-2021) 表 3	颗粒物	0.5	厂界
	氨	0.5	

危废处理车间、纯半固态危废处理车间、危废贮存区(2#~5#危废仓库)排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021), 危废处理车间排放的颗粒物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021); 硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93); 有组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准, 无组织排放的氨从严执行江苏省《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》(DB 32/4149-2021) 表 3 标准。具体见表 3-4。

表 3-4 危废贮存区(2#-5#)排放标准

执行标准	污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	单位边界监控浓度(mg/m ³)
有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93), 无组织氨从严执行《江苏省地方标准 水泥工业大气污染物排放标准》(DB 32/4149-2021)	氨	15	/	4.9	0.5
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	硫化氢		/	0.33	0.06
	臭气浓度(无量纲)		/	2000	20
《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)	颗粒物	15	20	1	0.5
	非甲烷总烃		60	3	4

项目厂区内挥发性有机废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 标准，具体见下表 3-5。

表 3-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值

执行标准	污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放 监控位置
《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）	非甲烷总烃 (NMHC)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一次浓度值	

水泥浸出毒性特性鉴别执行《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）。具体见表 3-6。

表 3-6 浸出毒性鉴别标准值

执行标准	污染物项目	浸出液最高允许浓度 (mg/L)
《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）	铜（以总铜计）	100
	锌（以总锌计）	100
	镉（以总镉计）	1
	铅（以总铅计）	5
	总铬	15
	铬（六价）	5
	烷基汞	不得检出
	汞（以总汞计）	0.1
	铍（以总铍计）	0.02
	钡（以总钡计）	100
	镍（以总镍计）	5
	砷（以总砷计）	5
	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
	氰化物（以 CN ⁻ 计）	5

水泥熟料重金属含量执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014），见表 3-7。

表 3-7 水泥熟料重金属含量表

执行标准	污染物项目	浸出液最高允许浓度 (mg/L)
《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB	As	40
	Cd	1.5

30760-2014)	Cr	150
	Cu	100
	Mn	600
	Ni	100
	Pb	100
	Zn	500

3.2.3 噪声

本项目厂区东、南、西、北厂界昼间及夜间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准。

表 3-8 厂界周边噪声执行标准

类别	厂界外声环境功能区类别	标准限值		执行区域	标准来源
		昼间	夜间		
厂界噪声	3 类	65	55	东、南、西、北厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准

3.2.4 固废

一般固废参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第 43 号，2020 年 9 月 1 日起施行）、《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 修订）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办[2021]207 号）。

4 环境影响分析说明

4.1 产排污环节变化情况及达标排放分析

(1) 废气

由于取消处置液态危废，产能置换为处置废活性炭，实际废气产生及排放量发生变动。

根据《溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目环境影响报告书》中窑尾烟气量核算过程，烟气量根据危废的发热量估算。液体危废按液态燃料估算，固态危废按发热量低于 12540KJ/kg 的劣质煤估算，液态燃料发热值较劣质煤高的多。因此处置液态危废产能置换为处置废活性炭（固态危废）产生量减少，废活性炭焚烧主要产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废活性炭吸附的有机废气燃烧产生水和二氧化碳，不新增废气种类，不属于重大变动。

根据《溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目环境影响报告书》中固废暂存和预处理废气核算过程，液态危废暂存时非甲烷总烃产生量为 67.5t/a，预处理时非甲烷总烃产生量为 22.5t/a。实际生产中废活性炭暂存和预处理中同样会挥发一定量的非甲烷总烃，储存过程挥发量按处置量的 0.006%考虑，则非甲烷总烃的产生量为 2.7t/a；预处理过程挥发量按处置量的 0.01%考虑，则非甲烷总烃的产生量为 4.5t/a，均较液态危废减小，不属于重大变动。

(2) 废水

废水产排污环节未发生变动，实际企业已按照“清污分流、雨污分流、一水多用”原则建设完善厂区排水管网。生产废水依托现有废水收集池 200m³、南侧厂区新增 600m³初期雨水池，新增车辆及容器、设备冲洗废水和初期雨水经收集后，进入 SMP 系统混合调制，泵送至 9#水泥窑焚烧处置；生活污水依托溧阳市欣峰废弃物综合处置有限公司生活污水处理站处理后用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

(3) 噪声

噪声产排污环节**未发生变动**。厂区内噪声设备采用消声或隔声等措施，厂界周围建绿化带对噪声进行削减，减少其对周围环境的影响。

(4) 固废

取消处置液态危废，无过滤残渣产生，**发生变动**。

一般固废：生活垃圾环卫清运。

危险废物：废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、不可重复使用废弃包装物、实验室废液送入 9#水泥窑内焚烧处置，电袋复合除尘器收集的粉尘作为原料返回水泥生料系统。所有固废均得到有效处置，固废零排放。

4.2 环境要素影响分析

(1) 大气环境影响分析

变动后本项目不新增废气排放量，其大气环境影响分析结论不变。

(2) 地表水环境影响分析

变动后本项目不新增污水排放量，其水环境影响分析结论不变。

(3) 噪声环境影响分析

变动后本项目各厂界噪声实现达标排放，其声环境影响分析结论不变。

(4) 固体废物环境影响分析

变动后项目固体废物均妥善处理处置，不会对周围环境产生影响。

(5) 土壤地下水环境影响分析

变动后，项目固体废物外售综合处理，危险废物委托有资质单位处置，各固体废物得以有效处置，实现零排放，对土壤和地下水影响较小，项目建成后其土壤环境及地下水影响可接受，未改变环评中的土壤环境及地下水环境影响分析结论。

4.3 危险物质和环境风险源变化情况

4.3.1 环境风险物质情况

建设项目环评危险物质和环境风险源情况见表 4-1。

表 4-1 建设项目环评危险物质和环境风险源情况表

项目	环境风险危险源存在部分	主要危险物质	主要环境风险分析
水泥窑 协同处 置 20 万 吨/年危 险废物 技术改 造项目	危废处理车间、纯半固态危 废处理车间、危废贮存区、 化验楼	各类危废	遇明火、高热引发燃烧事故；泄 漏引发地下水土壤污染事故
	废气处理措施	颗粒物、二氧化硫、氮 氧化物、重金属、二噁 英类、VOCs 等	事故排放
	初期雨水池、事故应急池	初期雨水、废水	事故排放

表 4-2 建设项目实际危险物质和环境风险源情况表

项目	环境风险危险源存在部分	主要危险物质	主要环境风险分析
水泥窑 协同处 置 20 万 吨/年危 险废物 技术改 造项目	危废处理车间、纯半固 态危废处理车间、危废 贮存区、化验楼	各类危废	遇明火、高热引发燃烧事故； 泄漏引发地下水土壤污染事 故
	废气处理措施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 重金属、二噁英类、VOCs 等	事故排放
	初期雨水池、事故应急 池	初期雨水、废水	事故排放

由表 4-1 和表 4-2 可得本项目变动前后危险物质和环境风险源未发生变化。

4.3.2 环境风险防范措施的有效性

4.3.2.1 废水事故性排放应急措施

本项目废水均采取有效处理措施，不对外排放，正常工况下不会对周边地表水系产生污染，因此本项目地表水环境风险主要来自：受到污染的消防水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围地表水系的污染。在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

（1）污水处理系统事故的防范对策

①实行严格的“雨污分流、清污分流”

厂区雨水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四

处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀，并打开事故池的阀门。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

②提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

③配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

④选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。

⑤加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

（2）事故应急措施

本项目依托现有厂区已建设的一座容积为 2000m³ 的事故应急池，能够满足事故时废水暂存的需要，事故状态下，新增危废贮存厂区事故废水通过管道输送至前峰现有厂区。本项目事故废水分批送预处理车间用于危险废物混合均质后再送至 9#水泥窑焚烧处置。

（3）防止泄露物进入码头港池及周边水体的措施

本项目营运期产生的废水及渗滤液等若发生泄露，排至周边的码头港池及芦荡河中，会造成芦荡河水体污染。企业应采取的防止措施如下：

①为避免营运期废水、渗滤液污染周边水体，在工艺设计上必须有完善的废水闭路循环方案，严格实施“三同时”制度，事故状态下应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故池的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。

②在码头前沿明显位置设干粉灭火器、消防砂等应急物资，一旦发生火灾、泄露等事故，应立即停止运行，迅速使用灭火装置灭火，并迅速疏散码头区域职工和周围群众撤离现场。

③一旦事故发生，应立即启动应急预案，迅速采取应急措施，实施先期处置，果断控制或切断污染源，及时通知有关交警、消防、环保部门，并保持与上级部门预案的衔接。

本项目实际废水事故性排放应急措施与原环评一致，废水事故性排放应急措施具有有效性。

4.3.2.2 废气事故性排放应急措施

(1) 窑尾废气：加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现设备故障，一旦确认设备故障，应立即组织停炉检查，减少事故排放对环境的影响，对烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

(2) 当危废库或预处理车间负压装置均失效或者尾气处理装置故障，可能造成此时车间产生的无组织排放的恶臭气体增加或者造成排气筒处去除效率下降，污染物排放量增加。本项目拟采取以下措施预防：

①定期测定危废库尾气处理活性炭的吸附值来判断活性炭的使用情况，同时定期监测排气筒尾气排放值，来提前判断活性炭的使用寿命和更换活性炭的周期，保证除臭系统的稳定运行。

②制定合理的焚烧计划，收集的危险废物及时预处理和焚烧，减少废物堆存的时间。

③加强管理，定期检查和维护负压装置，降低事故发生概率。且某车间负压装置失效后，立即对其暂存的危废进行转移，并及时进行维修。

本项目实际废气事故性排放应急措施与原环评一致，废气事故性排放应急措施具有有效性。

4.3.2.3 危险废物运输过程中的风险防范措施

针对运输过程可能出现的泄漏事故等,项目危废运输过程中需制定相应风险防范措施，具体如下：

(1) 危险废弃物委托资质单位运输，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载，有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识。表示的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

(2) 危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），且装车前根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对。

(3) 运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT 3130-1998）规定。

(4) 运输过程中当发生翻车、撞车导致废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

本项目危险废物运输过程中的风险防范措施与原环评一致，危险废物运输过程中的风险防范措施具有有效性。

4.3.2.4 危险废物储存过程中的风险防范措施

对于本次新增 2#-5#危废仓库，企业应完善以下措施：

(1) 危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录，

记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特效和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物的出库日期及接收单位名称。

(2) 设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

(3) 设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷针、接地线装置；消防的注意事项：盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离；不相容废物贮存之间应有安全距离。

(4) 为防止盛装危废废物容器破裂、管道滴漏等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：将危险废物贮存场所与焚烧厂房分开；经鉴别后的危险废物分类贮存于专门贮存仓库内；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志；墙面棚面作防吸附处理；危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其边坡和底部都铺设了双重防渗系统，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在贮存车间四周设置集水沟，事故情况下收集滴露的危废，并送焚烧炉焚烧。

(5) 根据收集的废物分析鉴别结果，依据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 中表 1 进行判别，如其中的化学品属于有毒物质、易燃物质或爆炸性物质，其在厂内最大贮存量不得超过附录 A 中表 2-4 中储存区临界量。

(6) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(7) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执

行。

(8) 按照《建筑防火设计规范》完善新增 2#-5#危废仓库的防火措施。根据各车间储存及生产的火灾危险性及耐火等级，本工程消防用水按照消防水量最大的危险废物暂存库确定。1#-4#危险废物暂存库火灾危险性为丙类，其中 1#，2#为丙 1 项，3#，4#为丙 2 项，每座暂存库占地面积 4032 平方米，需设自动喷水灭火系统，按仓库危险级 II 级，喷水强度 $16.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积 200m^2 ，喷水延续时间为按 2 小时，消防自动喷水用水量为 $384\text{m}^3/\text{次}$ ；同时设有消火栓灭火系统，因设有自动喷水灭火系统，消火栓用水量可减少 50%，因此室内消火栓用水量为 $25/2=12.5\text{L}/\text{s}$ ，室外消防水量为 $45\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间为 3 小时，本车间室内外消火栓用水量为 $621\text{m}^3/\text{次}$ ，本工程消防用水量为 $1005\text{m}^3/\text{次}$ ，需要消防水源供水量为 $502.5\text{m}^3/\text{d}$ （消防补水时间按 48 小时考虑）。一期项目已建成 1100m^3 消防水池，可以利旧消火栓系统和自动喷水灭火系统分别由单独的消防给水泵组供给。

本项目室外消防给水管网采用环状布置，消防主管管径为 DN200，消防支管管径不小于 DN100，并在适当位置按规定设置室外消火栓，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。室外消火栓布置在主要干道附近，距路边不超过 2m。

室外消防给水采用低压制，可以保证管网最不利点的水压不少于 0.1MPa（从地面算起）。

(9) 建筑灭火器配置：本项目危险废物储存库火灾为严重危险级 A 类，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）配置移动式建筑灭火器系统：E(A)类严重危险级场所配 4A 级磷酸盐干粉灭火器，B 类严重危险级场所配 144B 级磷酸盐干粉灭火器，中危险等级场所配 2A 级磷酸盐干粉灭火器，轻危险等级场所配 1A 级磷酸按盐干粉灭火器。

(10) 完善防洪措施：大溪水库已按照相关要求建设防洪设施，根据《溧阳市台风“烟花”期间水库调度分析—以沙河、大溪水库为例》（蒋彤、朱建铭等）、《溧阳市大溪水库超标准洪水风险分析》（韩猛、周颖等）等相关文件，大溪水库洪水设计标准为 100 年一遇，洪水校核标准为 2000 年一遇，下游防洪标准为

20 年一遇（安全下泄流量为 30m/s）。大溪水库距离本项目较远,距离本项目及依托的水泥窑生产线距离约 4.8km，距离前峰公司约 4.8km。本项目周边主要河流为北侧的芦荡河，距离本项目及依托的水泥窑生产线距离约 175m，距离前峰公司约 600m。芦荡河南岸已建有刚进混凝土防洪墙建设单位将对区域芦荡河防洪堤进行改造,确保区域芦荡河防洪提标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上。

本项目危险废物储存过程中的风险防范措施与原环评一致，危险废物储存输过程中的风险防范措施具有有效性。

5 结论

综上所述，对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），溧阳市前峰环保科技有限公司水泥窑协同处置 20 万吨/年危险废物技术改造项目实际建设过程中的变动情况属于一般变动，未新增排放污染物种类，未增加染物排放量。变动后原建设项目环境影响评价结论均不发生变化。