

附件 3

江苏省固体（危险）废物 跨省（市）转移实施方案

申请单位：中国石化扬子石油化工有限公司（公章）

填报日期：2026 年 4 月 1 日

江苏省环境保护厅制



申请者声明

我代表申请单位郑重承诺：本实施方案所填资料是完整的和真实的。转移的危险废物名称、类别、代码、数量与实际相符。危险废物接收单位具备相应的处置利用能力和污染防治措施。委托有资质单位进行运输并按照制定的运输路线运输，保证转移的废物均到达接收单位进行安全处置处理，对转移过程中可能产生的环境风险提出合理的控制措施，实行跨省（市）转移网上报告，承担转移全过程监控责任。

法人代表签字：



2016 年 4 月 1 日

第一部分：拟转移废物基本情况

表 1 废物产生情况

废物产生企业概况（企业投产时间、主要经营范围及规模）

扬子石化公司位于南京市江北新区，其前身是成立于 1983 年 9 月的扬子石油化工公司。扬子石化公司承担着供应中国经济最发达的地区之一江苏省和南京地区成品油和石化产品市场的重任，经过 30 年的发展，已经成为拥有 1250 万吨/年炼油能力、82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃的特大型石油化工企业，产品涵盖塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等五大类产品。

150 万吨/年连续重整装置是扬子石化公司油品质量升级及原油劣质化改造工程的主体装置之一，采用中石化具有自主知识产权的国产超低压连续重整技术（SLCR），采用石油化工科学研究院研制开发的低积碳低铂型 PS-VI 连续重整催化剂。

装置由中石化洛阳工程有限公司（LPEC）进行基础设计和详细设计，由中石化第四建设公司负责工程建设安装。2012 年 4 月装置完成基础设计，2012 年 6 月 26 日开工建设，2014 年 4 月 30 日中间交接。2014 年 3 月 20 日装置开始逐步开通公用工程。2014 年 6 月 30 日重整反应进料。7 月 9 日再生装置催化剂黑烧，7 月 11 日转白烧，装置取得一次开车成功。

重整装置以加氢裂化重石脑油和吸附分离重整料为原料，主要生产 C6+重整汽油，副产重整氢气、液化石油气、戊烷油及燃料气。其生产的 C6+重整汽油作为芳烃抽提的原料；重整氢气作为氢提浓（VPSA）的原料；饱和液化气送罐区做民用液化气或做乙烯料或直供烷基化；戊烷油作为乙烯裂解料或汽油调和组分；燃料气送轻烃回收装置回收液化气组分或并入本装置燃料气管网。

产品及产废情况

| 产品情况 | | | 产生危险废物情况 | |
|----------|-------------|---------|----------|---------|
| 产品名称 | 主要成分化学名 | 年产量（吨） | 废物名称 | 年产生量（吨） |
| 重整氢 | 氢气、甲烷 | 358.54 | 废脱烯烃催化剂 | 约 25 吨 |
| 干气 | 氢气、甲烷、乙烷、乙烯 | 38.76 | | |
| 液化气 | 丙烷、丁烷 | 132.38 | | |
| 石脑油 | 石脑油 | 11.09 | | |
| C6+重整生成油 | C6+重整生成油 | 3658.06 | | |

文字描述及工艺流程图

来自加氢裂化装置的加氢裂化重石脑油和来自吸附分离装置的吸附分离重整料混合后（111℃、0.5MPa）进入重整进料缓冲罐，经过重整进料泵升压后，进入重整混合进料换热器，在其中与来自重整循环氢压缩机的氢气混合并与重整反应产物换热至 466℃，进入重整进料加热炉继续加热至 525℃后进入重整第一反应器。物流经反应器内的扇形筒径向通过连续向下移动的重整催化剂，在临氢条件下进行重整反应。由于吸热反应使温度降低的反应产物经反应器内中心管流出进入重整第一中间加热炉升温至 525℃后，继续进入重整第二反应器，物流以与第一反应器相同的过程在第二反应器中继续进行重整反应，反应产物以与上述相同的过程顺次进入重整第二中间加热炉、重整第三反应器和重整第三中间加热炉、重整第四反应器进行加热和反应。最终反应产物从第四反应器流出后进入重整混合进料换热器与重整进料换热。

换热后的重整反应产物，经重整反应产物空冷器冷凝冷却至 40℃后，在重整反应产物分离器中进行气液分离。重整反应产物分离器顶部的氢气一部分引出经过重整循环氢压缩机由 0.25MPa 升压至 0.55MPa 后，返回重整反应系统循环；另一部分与来自催化剂再生部分的还原气混合后，经一段入口分液罐除去携带的液体后进入重整氢增压机的一段进行压缩。压缩气经一段出口空冷器冷凝冷却后，进入二段入口分液罐进行气液分离（0.69MPa），底部液相返回反应产物分离器入口；二段入口分液罐顶气体，进入重整氢增压机的二段进行压缩，经二段出口空冷器冷凝冷却后，与来自反应产物分离器泵升压后的重整反应液体产物混合。混合物先与来自再接触罐顶的低温气相物流在再接触氢气换热器中换热，再与再接触罐底的低温液相物流在再接触油换热器中换热，并经再接触制冷器冷却至 4℃后，进入再接触罐进行气液分离（1.6MPa）。再接触罐顶为较高纯度的重整产氢，经过再接触氢气换热器换热后，少部分作为提升气被送往催化剂再生部分，大部分经重整氢脱氯罐脱除少量氯化氢后，送至 VPSA 装置提浓。

再接触罐底液在液位的控制下，通过自压先经过再接触油换热器换热，再与芳烃抽提装置的脱庚烷塔顶气换热至 82℃，然后返回重整装置，经重整汽油脱氯罐脱除其中少量氯后，再与脱戊烷塔进料/塔底换热器换热后，进入重整生成油脱烯烃反应器，进行选择性的加氢脱烯烃，再进入脱戊烷塔。

脱戊烷塔顶气经脱戊烷塔空冷器、脱戊烷塔顶后冷器冷凝冷却后进入脱戊烷塔回流罐进行分离。罐顶干气在塔顶压力控制（0.95MPa）下送至轻烃回收装置或本装置内作燃料使用；罐底液相经脱戊烷塔回流泵升压后，一部分在精馏段灵敏板温度（111℃）和流量串级控制下作为回流返回脱戊烷塔顶，其余部分在回流罐液位和流量串级控制下，经 C4/C5 分馏塔进料/塔底换热器换热后进入 C4/C5 分馏塔。脱戊烷塔底物为脱戊烷油，大部分经脱戊烷塔重沸炉泵升压后经脱戊烷塔重沸炉加热至 50%汽化后返回塔底，其余经换热器管程与脱戊烷塔进料换热后，在塔底液位和流量串级控制下送至芳烃抽提装置。

C4/C5 分馏塔顶气经 C4/C5 分馏塔空冷器和 C4/C5 分馏塔顶后冷器冷凝冷却后进入 C4/C5 分馏塔回流罐进行气液分离。回流罐顶气体在塔顶压力控制（1.15MPa）下并入脱戊烷塔燃料气线，送至轻烃回收

装置；液相即液化石油气经 C4/C5 分馏塔回流泵升压后，一部分在精馏段灵敏板温度（80℃）和流量串级控制下作为回流返回 C4/C5 分馏塔顶，其余在回流罐液位和流量串级控制下经精脱硫罐脱硫后产品送出装置。C4/C5 分馏塔底物为戊烷油，大部分经 C4/C5 分馏塔重沸器加热汽化后返回塔底；其余与进料换热后，在塔底液位和流量串级控制下经戊烷油冷却器冷却后送至装置外。

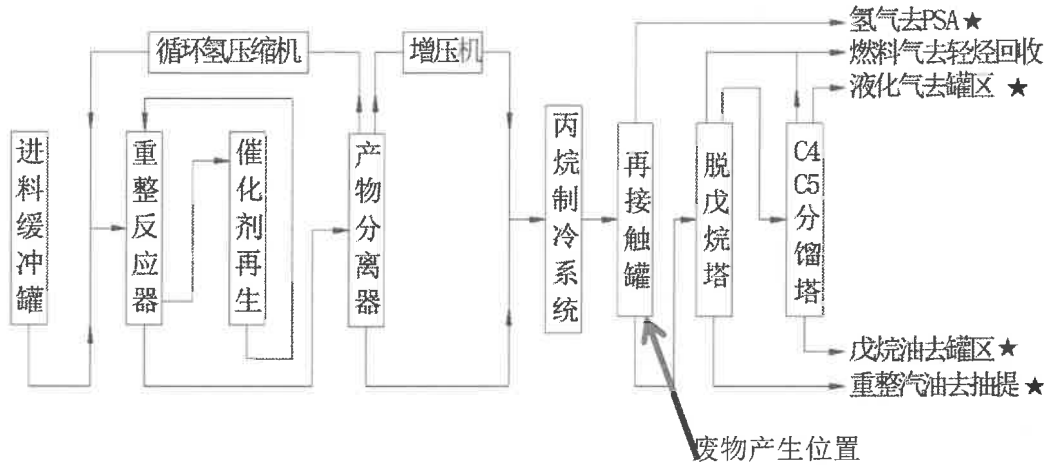


表 3 废物组分、特性（详见附件）

| 废物名称 | 主要组分 | 相应比例 (%) | 危害特性 | | 形态 | |
|---------|---------------------------------------|----------|------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| 废脱烯烃催化剂 | 氧化铝 (Al ₂ O ₃) | 98.00% | 腐蚀性 | <input type="checkbox"/> | 固态 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 铂 (Pt) | 0.08% | 毒性 | <input checked="" type="checkbox"/> | 半固态 | <input type="checkbox"/> |
| | 钯 (Pd) | 0.18% | 易燃性 | <input type="checkbox"/> | 粉末态 | <input type="checkbox"/> |
| | 氯 (Cl) | 1.20% | 反应性 | <input type="checkbox"/> | 颗粒态 | <input type="checkbox"/> |
| | 其他 | 0.44% | 感染性 | <input type="checkbox"/> | 液态 | <input type="checkbox"/> |

第二部分：废物包装、运输情况

表 1 废物包装情况

| 序号 | 废物名称 | 包装物（容器）名称 | 材质 | 容积 | 是否有危废标签 |
|----|---------|-----------|----------|----------|---------|
| 1 | 废脱烯烃催化剂 | 铁桶/吨袋 | 以实际包装物为准 | 以实际包装物为准 | 有 |

表 2 废物运输情况

运输是否符合交管部门运输相关规定（文字描述）

委托连云港安昌供应链有限公司来负责运输，运输车辆符合交管部门运输相关规定。运输车辆及其随车人员应持有《危险品准运证》、驾驶员持有《道路危险货物运输从业资格证》、《道路危险货物运输许可证》、押运员持有《押运证》以及人员的消防培训。运输过程严防跑、冒、滴、漏。

我公司严格按照国家环保部门和交管部门运输的相关规定进行安全有效的运输，使用有合法营运专业资质的危险废物运输车辆进行运输，车辆驾驶员、押运员全部持证上岗；危险废物专用车辆

按照国家标准悬挂危险标识，应急预案备案表，并配备应急器材和安全防护设施。

运输方式： 道路 铁路 水路

运输路线文字描述：（写明途经省、市、县（区），附路线图）

一、途经省市：

途经江苏省南京市六合区 → 安徽省合肥市肥东县 → 安徽省合肥市包河区 → 安徽省合肥市蜀山区 → 安徽省合肥市肥西县 → 安徽省六安市舒城县 → 安徽省六安市金安区 → 湖北省武汉市新洲区 → 湖北省武汉市黄陂区 → 湖北省武汉市东西湖区 → 湖北省武汉市蔡甸区 → 湖北省孝感市汉川市 → 湖北省潜江市 → 湖北省荆州市江陵县 → 湖北省荆州市石首市 → 石首金源催化剂有限公司

二、路线：

运输路线：从中国石化扬子石油化工有限公司出发，在新华路行驶 3.5 公里，通过环岛，进入晓山路，行驶 960 米，左转进入江北大道快速路，沿快速路行驶 19.5 公里，直行进入沪陕高速，行驶 116.9 公里，直行进入合肥绕城高速，行驶 24.4 公里，向右前方行驶，进入小西冲枢纽，行驶 1.4 公里，直行进入京台高速，行驶 26.9 公里，靠右前方行驶，进入合肥都市圈环线，行驶 7.9 公里，靠左前方行驶，进入和襄高速，行驶 137.1 公里，靠右前方行驶，从和襄高速到沪蓉高速，行驶 1.6 公里，靠右前方行驶，进入沪蓉高速，行驶 154.4 公里，靠右前方行驶，进入新集互通，行驶 660 米，直行进入武汉绕城高速，行驶 45.6 公里，靠左前方行驶，进入五环线，行驶 900 米，靠左前方行驶，进入武汉绕城高速，行驶 13.8 公里，靠右前方行驶，进入红庙互通，行驶 170 米，直行进入沌口大桥，行驶 30 米，直行进入红庙互通，行驶 690 米，直行进入汉蔡高速，行驶 14.3 公里，靠左前方行驶，进入沪渝高速，行驶 135.9 公里，靠右前方行驶，从沪渝高速到潜石高速，行驶 380 米，靠左前方行驶，进入潜石高速，行驶 41.6 公里，直行进入枣石高速，行驶 40.1 公里，靠右前方行驶，进入石华枢纽，行驶 690 米，直行进入岳宜高速，行驶 6.2 公里，靠右前方行驶，出高速，进入石首大道，行驶 800 米，左转，进入栗田大道，行驶 800 米，到达目的地石首金源催化剂有限公司。



表3 转移的污染防治、安全防护和应急措施

1、运输过程中的污染防治措施以及按照要求配备的相应污染防治设备

污染防治措施

1. 严禁将废弃物料（包括样品）倾倒入下水系统（包括污水系统）。
2. 废催化剂卸载作业时做到工完、料尽、场地清，严禁进入下水系统和地面。
3. 储存场地的地面应防渗漏，配备相应工具，如遇洒落立即清扫到包装桶内。
4. 运输搬运过程发生泄漏，立即收集到包装桶内。
5. 装载废催化剂的包装物，按照危险废物处理，防止二次污染。

污染防治设备：清扫工具、吸附棉、包装容器、防护手套

2、运输过程中的安全防护措施以及按照要求配备的相应安全防护设备

安全防护措施：

1. 运输、装卸作业人员应具备相应的资质，必须经过专业培训，持证上岗。每次作业前，作业人员应对危害性、安全措施、应急处置等主要信息予以熟悉。
2. 运输承包商应具备国家权威部门认可的营运资质。
3. 运输车辆及其随车人员应持有《危险品准运证》、驾驶员持有《道路危险货物运输从业资格证》、押运员持有《押运证》以及人员的消防培训。
4. 承包商运输车辆进入中国石化扬子石油化工有限公司现场应按规定路线行驶，不得擅自改变。发生道路堵塞，尽可能优先安排危险化学品运输车辆先行，但这并不意味着危险化学品运输车辆在任何时候都拥有先行权，其必须严格遵守现场道路安全规定，行驶中应控制车速（15公里/小时），保持与前车的安全距离，严禁超车，确保行车安全。

安全防护设备：行车记录仪、GPS卫星定位仪、铲子、警戒带、安全帽、灭火器。

3、运输过程中的应急预案以及按照要求配备的相应应急设备

一旦发生事故，及时发现、报告和处置将在很大程度上减少事故损失，防止事态、事故蔓延、扩大。因此，不论伤害或事故的大小，任何人员，包括当事人或发现者都有责任立即向其主管或公司安全环保管理部门报告任何伤害或事故。

1. 交通事故应急响应

(1) 拨打110报警；如现场有人员伤亡应立即拨打120急救电话；

(2) 及时对伤员进行现场急救处理；

(3) 根据事故报告程序和事故性质，逐级向运输公司业务调度部门、运输公司安全环保管理部门和危险废物产生单位—中国石化扬子石油化工有限公司及危险废物接收单位—石首金源催化剂有限公司的安全环保管理部门如实报告事故情况；

(4) 报告内容：事故发生时间、地点（标志性建筑）、车号、当事人姓名、事故概况、已造成的后果、原因初步分析、已采取的措施、是否有人员伤亡以及伤者所送医院、报告人姓名等（紧急情况下先报告事故发生的时间、地点、车号、事故简要叙述及造成的后果）；

(5) 保护好事故现场，等候交警处理；

(6) 参与调查交通事故发生原因、填写初始调查报告并采取措施防止类似事故发生。

2. 人身伤害事故应急响应

(1) 拨打120急救电话；对伤者提供或使其得到救助；

(2) 采取行动以确保防止进一步的伤害并保护现场和保留证据；

(3) 根据事故报告程序和事故性质，逐级向运输公司业务调度部门、运输公司安全环保管理部门和危险废物产生单位—中国石化扬子石油化工有限公司及危险废物接收单位—石首金源催化剂有限公司的安全环保管理部门如实报告事故情况；

(4) 报告内容：事故发生时间、地点（标志性建筑）、事故类别、事故概况、车号、当事人姓名、

伤害程度、原因初步分析、已采取的措施、伤者所送医院、报告人姓名等（紧急情况下先报告事故发生的时间、地点、车号、人员伤害情况及已采取的急救应急措施）；

- (5) 组织处理事故现场；
- (6) 通知受伤员工家属；
- (7) 根据伤员受伤程度与医院商讨抢救方案、安排看护人员；
- (8) 分析事故原因,做好事故记录并上报；
- (9) 采取措施防止类似事故发生。

3 火灾事故应急预案

(1) 一旦发生火情,立即拨打“119”报警；
(2) 根据事故报告程序和事故性质,逐级向运输公司业务调度部门、运输公司安全环保管理部门和危险废物产生单位—中国石化扬子石油化工有限公司及危险废物接收单位—石首金源催化剂有限公司的安全环保管理部门如实报告事故情况；

- (3) 报告内容:事故发生单位、时间、地点(标志性建筑)、车号、当事人姓名、事故概况、造成后果、原因初步分析、已采取的措施、报告人姓名等；
- (4) 在确认安全的情况下,经过消防培训的驾驶员和押运员应使用车载灭火设备或附近可取的灭火设备,尽可能的扑灭在起始阶段的小火；
- (5) 注意保护好油箱,未受损货物应及时采取保护和转移措施；
- (6) 如无法控制火势立即撤到安全地带,遇浓烟要尽量贴近地面爬离现场；
- (7) 接应消防车并向消防人员说明燃烧物介质,并积极配合扑救；
- (8) 抢救伤员;疏散无关人员到安全地带；
- (9) 设置隔离带；
- (10) 尽可能转移邻近货物防止火势蔓延；
- (11) 通知受伤员工家属；
- (12) 清理现场,检查货物和车辆受损情况；
- (13) 了解事故原因,做好事故记录与上报,采取措施防止类似事故发生。

4 危险废物泄漏事故

(1) 立即报警,同时按事故级别逐级向运输公司业务调度部门、运输公司安全环保管理部门和危险废物产生单位—中国石化扬子石油化工有限公司及危险废物接收单位—石首金源催化剂有限公司的安全环保管理部门如实报告事故情况；

- (2) 报告内容:泄漏事故的时间、地点(标志性建筑)、车号、当事人姓名、装载货物(包括名称、性质、包装和数量)、泄漏情况、可能造成后果、原因初步分析、已采取的措施、报告人姓名等；
- (3) 设立警戒线、隔离带,无关人员不得靠近,保护好泄漏现场；
- (4) 立即启用随车应急救援器材(灭火器、黄砂、铁锹、防护面具等),在事故初始阶段,积极采取施救措施进行处理；
- (5) 事故发展无法控制的,到上风处避险并等待救援力量；
- (6) 随车安全技术卡包括泄漏危险废物名称、性质等交救援人员；
- (7) 积极配合救援力量做好现场污染物处理及清除工作；
- (8) 积极配合事故调查部门认真分析事故原因,举一反三,采取措施防止类似事故发生；
- (9) 做好事故记录与上报。

应急设备: 清扫工具、吸附棉、防护手套、铲子、警戒带、安全帽、灭火器。

第三部分 废物处理处置情况

表1 接收单位基本情况

单位名称：石首金源催化剂有限公司

危废经营许可证编号：S42-10-81-0112
湖北石首市经济开发区金平工业园栗田大道133号

有效期：自2023年5月29日至2028年5月28日

经营核准内容（废物名称、类别、数量）：

核准经营方式：收集、贮存、利用；

核准经营危险废物类别：HW50（251-016-50、251-018-50）1200吨/年，HW50（251-019-50、261-165-50）1076吨/年。

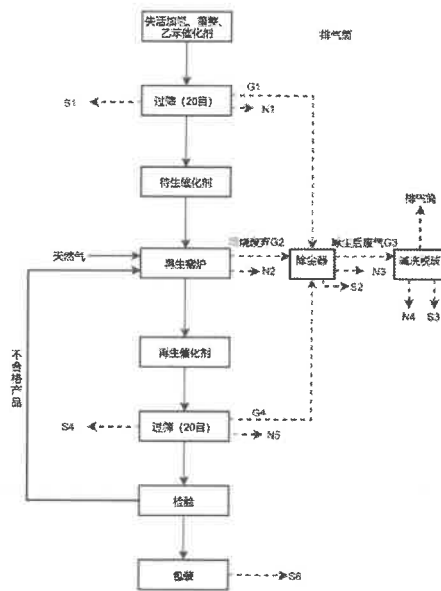
核准经营总规模：2276吨/年。

表2 与接收废物相关的处理处置情况

文字描述及工艺流程图

废催化剂利用处理流程

1 总体流程图



废催化剂利用总体流程图

2 过程介绍

2.1 原料准备工序

企业按本单位要求，将失活催化剂包装于200L铁桶或吨袋中，通过汽车运输送至厂区，经称重后存储在催化剂再生车间内的原料存储区。通过采样检验并制定再生技术方案。

2.2 一次筛分工序

打开待生催化剂包装，由人工将其加入料斗中，料斗中的待生催化剂经大倾角皮带机加入密闭

振动筛中，通过振动筛筛分，去除大颗粒瓷球 (>3cm) 及细粉 (<20 目) 废渣 (S1)。筛分过程产生的粉尘经引风装置进入除尘器，除尘产生粉尘渣 (S2)，处理后的废气 (G1) 由排气筒排放；经振动筛脱除瓷球和细粉后待生催化剂通过大倾角皮带机进入烧焦工序。

一次筛分产生的细粉、瓷球废渣 (S1)，粉尘通过除尘后产生的粉尘渣 (S2)，临时堆存于厂内危废库，再生厂家回收处理。

2.3 烧焦工序

筛分后待生催化剂进入网带窑。由窑头到窑尾共分 4 个区域，分别为预热区、脱硫区、脱碳区、冷却区。双层网带窑以天然气为燃料，窑内待生催化剂采取间接加热方式。炉窑作业是全自动、密闭式的、均匀连续进出料。

由窑头进入双层网带窑待生催化剂随网带缓慢前行，先后进入预热区、脱硫区和脱碳区。脱硫区和脱碳区为高温区，温度约 450°C-550°C 左右。在高温条件下脱硫区待生催化剂中硫份与空气中的氧气进行反应生成 SO₂；进入脱碳区待生催化剂在高温条件下，待生催化剂中碳组分与空气中的氧气进行反应生成 CO₂，脱硫、脱碳后的催化剂通过网带进入冷却区，进行冷却。出窑进入下道工序。

在窑炉火道的两头，设置排烟口，通过两台排烟风机，将炉膛内的燃气烟气 (G2、G3) 引出合流后进入除尘脱硫系统脱硫后达标，由排气筒排放。脱硫过程中会产生废石膏渣 (S3)，委托回收公司处理。

2.4 二次筛分

经过烧焦工序后的催化剂进入料斗，再经密闭的大倾角皮带机送入振动筛，筛除多余的碳粉和瓷球后得到合格的再生催化剂。

二次筛分过程的碳粉和瓷球等固体废物 (S4)，临时堆存于厂内危废库，再生厂家回收处理。

筛分过程产生的粉尘 (G4) 经除尘器处理后达标通过排气筒排放。布袋除尘器收集的粉尘渣 (S2)，临时堆存于厂内危废库，再生厂家处理。

2.5 包装工序

筛分后的再生催化剂铁桶包装，经检验合格后即为再生催化剂产品。

