

ICS 13.020.01
Z 04

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5905—2021

石油和化工行业绿色供应链管理 导 则

Green supply chain management in petroleum and chemical industry—
Guideline

2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 绿色供应链管理的目的和范围	1
5 总体要求	2
6 策划	2
7 实施与控制	5
8 绩效评价	14
9 管理评审和持续改进	14
附录 A (资料性附录) 石油和化工行业绿色供应链基本流程图	15
附录 B (资料性附录) 产品绿色设计指标及要求	16
附录 C (资料性附录) 绿色试车要求	19
参考文献	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油和化学工业联合会供应链工作委员会、湖北建科国际工程有限公司、山东清源石化有限公司、浦林成山（山东）轮胎有限公司、河北诚信集团有限公司、山东凯盛新材料股份有限公司、四川金象赛瑞化工股份有限公司、山东万达化工有限公司、南阳防爆（苏州）特种装备有限公司、浙江皇马科技股份有限公司、河南心连心化学工业集团股份有限公司、湖北三宁化工股份有限公司、惠生工程（中国）有限公司、江苏索普（集团）有限公司、江苏正丹化学工业股份有限公司、江西蓝星星火有机硅有限公司、灵谷化工集团有限公司、宁波富德能源有限公司、山东昌顺达供应链有限公司、山东东岳化工有限公司、山东聚东新材料有限责任公司、山东源根石油化工有限公司、苏威（上海）有限公司、万华化学集团股份有限公司、新疆美克化工股份有限公司、新疆天业（集团）有限公司、浙江石油化工有限公司、中国寰球工程有限公司、中国天辰工程有限公司、中国化学工程第十一建设有限公司。

本标准主要起草人：于恩亚、王荣海、王福、王鑫、张善民、华令苏、刘旭东、刘欢庆、刘海桃、孙争鸣、芮群、李晖、李铁、杨泽伟、吴超波、何文华、宋晓玲、张发根、张学斌、陈晓艳、武祥东、赵旭涛、袁俊洲、贾文忠、殷银华、殷喜丰、郭凌霄、唐福伟、梅庆慧、曹永刚、董永阳、程丽华、谢丰鸣、穆阳、戴红波、魏志华、娄战士、邓兆敬、宗成山。

引 言

石油和化工行业绿色供应链是在传统供应链的基础上，将绿色理念、产品全生命周期管理和生产者责任延伸理念融入企业业务流程，综合考虑企业经济效益与资源节约、环境保护、人体健康安全要求的协调统一的供应链系统。实施绿色供应链管理是提升企业竞争力、实现企业绿色可持续发展的有效途径，它以供应链管理理论和技术为基础，其目的是使得产品从项目策划与决策、勘察与设计、资源开发、采购、工程施工、试车、生产、营销、物流到回收利用的整个过程中，对环境的总体影响最小，资源利用率最高。

本标准制定了石油和化工行业绿色供应链的总体要求以及产品全生命周期绿色供应链的策划、运行、评价与改进要求，目的是引导石化企业在现行管理体系的基础上识别与评估绿色影响因素，建立绿色供应链管理体系，指导石化企业对产品全生命周期各环节进行有效策划和控制，并持续改进供应链管理体系，提高资源利用率，降低环境影响以及人体健康危害。

石油和化工行业绿色供应链管理 导 则

1 范围

本标准规定了石油和化工行业绿色供应链管理目的和范围、总体要求，以及产品生命周期绿色供应链的策划、实施与控制、绩效评价、管理评审和持续改进。

本标准适用于石油和化工行业绿色供应链的建立、管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则

3 术语和定义

GB/T 33635 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

清洁生产 cleaner production

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

【《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条】

4 绿色供应链管理的目的和范围

4.1 目的

将绿色理念、产品生命周期（LC）管理和生产者责任延伸理念融入石化企业供应链管理体系，识别石化产品及其生命周期各个阶段的绿色属性，协同供应链上供应商、工程建设服务企业、石化产品生产企业、石化产品生产服务企业等实体，对产品/物料的绿色属性进行有效管理，减少产品/物料及其生产、运输、储存及使用等过程的资源（包括能源）消耗、环境污染和对人体的健康危害，促进资源的回收和循环利用，实现企业绿色采购和可持续发展。

4.2 范围

4.2.1 涵盖石化企业从项目策划与决策、勘察与设计、资源开发、采购、工程施工、试车、生产、营销、物流、回收利用直至最终处置生命周期过程。

4.2.2 有关的供应商、工程建设服务企业、石化产品生产企业、石化产品生产服务企业，以及回收、再利用、废弃物处置等企业。石油和化工行业绿色供应链基本流程图参见附录 A。

5 总体要求

5.1 企业应识别和确定与其宗旨和战略方向相关并影响其实现绿色供应链管理体系预期结果的各种外部和内部因素，将绿色可持续发展理念融入企业生产经营活动，将产品生命周期的环境、健康安全、节能降耗、资源循环利用等因素纳入供应链管理系统，建立健全绿色供应链管理。

注 1：这些因素可能包括需要考虑的正面和负面要素或条件。

注 2：外部因素，主要考虑各种法律法规、自然环境、技术、社会、经济、竞争与合作等方面。

注 3：内部因素，主要考虑组织的使命、价值观、文化和绩效等方面。

5.2 充分考虑法律、法规、标准和利益相关方的要求。

5.3 企业最高管理者应履行其对绿色供应链管理体系的领导作用和承诺。

5.4 制定绿色供应链管理方针和可量化、可测量（或可评价）的目标。

5.5 建立有效的组织机构和提供必要的人力、财力、设备、信息及知识等资源，或对现有机构及资源进行整合，满足绿色供应链管理需要。

5.6 建立绿色项目策划与决策流程。

5.7 建立工程勘察相关绿色标准。

5.8 实施资源绿色开发，制定相关措施。

5.9 实施绿色设计，分析产品及其生命周期和供应链各个环节的绿色属性，制定优化和改进目标、措施，对产品/物料环境属性进行识别、分类。

5.10 建立企业绿色采购流程，制定供应链协同改进措施。

5.11 对员工进行绿色供应链管理意识、知识和能力培训，及时将有关信息传达给供应链各相关方，使绿色供应链管理要求得到员工和相关方的理解和支持。

5.12 建立产品生命周期各相关过程管理程序和标准。

5.13 建立产品绿色回收及再生利用机制和渠道。

5.14 建立信息化管理平台，对石化企业及其供应商绿色供应链相关信息进行管理。

5.15 定期进行绿色供应链绩效评价。

5.16 在管理体系中增加绿色供应链管理评审和持续改进要求。

6 策划

6.1 系统规划

6.1.1 将绿色理念以及相关政策、法规等要求融入石化企业业务流程和供应链管理系统，整合现有资源，对绿色供应链进行系统规划，建立健全有关管理标准和管理制度，改善企业供应链系统。

6.1.2 将绿色供应链管理要求与质量、环境、能源、职业健康安全管理以及供应链管理、信息化管理体系整合，完善管理程序和管理体系文件，建立符合石油和化工行业要求的绿色供应链管理体系。

6.1.3 从产品生命周期、产品全价值链进行企业绿色供应链价值和风险分析，与供应链各相关方谋求环保和商业共赢机制，提高企业竞争力。

6.2 制定方针、目标

6.2.1 制定绿色供应链方针、目标。

可依据：

- 有关政策法规和标准；
- 石化企业绿色制造整体目标；
- 市场或用户对石化产品的绿色性要求；
- 现有供应链各个环节可改进的环境问题；
- 现有技术和管理条件；
- 供应链其他相关方的条件和要求等。

6.2.2 目标应明确、具体，可量化、可测量或可评价。

6.2.3 结合石油和化工行业生产特点，企业在建立节能降耗目标和污染物消减目标时应考虑以下指标。

a) 节能降耗目标：

- 1) 主要原辅材料单耗指标；
- 2) 单位产品耗水指标；
- 3) 能量（燃料）单耗指标；
- 4) 循环冷却水系统补水率；
- 5) 化学水系统制水比（新鲜水用量/化学水产量）；
- 6) 蒸汽凝结水回收率；
- 7) 工业水重复利用率；
- 8) 处理后的污水回用率；
- 9) 正常工况下火炬气回收率。

b) 可测量：

- 1) 主要污染物排放总量指标；
- 2) 工业废水排放指标；
- 3) 燃烧废气、制硫尾气及其他工艺废气排放指标；
- 4) 固体废弃物处理、处置指标；
- 5) 危险废物无害化处理、处置指标；
- 6) 恶臭污染物处理、处置指标；
- 7) 噪声控制指标。

6.3 绿色规划

6.3.1 产品及其生命周期的绿色性在很大程度上取决于设计阶段（包括工程设计、产品设计、工艺设计等阶段），实施石油和化工行业绿色供应链管理应对产品进行绿色设计或对现有产品进行绿色改进设计。

6.3.2 产品绿色设计应明确产品绿色性指标（如绿色材料、能耗、排放、回收利用率等）。

6.3.3 工艺设计应在满足产品加工质量要求的前提下满足清洁生产相关要求。

6.4 明确要求，建立（或完善）标准、管理文件

6.4.1 明确绿色供应链管理各项要求，必要时可与各相关方共同商议绿色供应链改进措施。

6.4.2 制定（或与现有程序整合）有关程序。

有关程序包括（不限于）：

- 产品/物料绿色属性识别；
- 风险识别及管理；
- 绿色采购；
- 供应商管理及评价；
- 绿色物流；
- 生产过程控制；
- 使用、维护控制；
- 应急准备与响应；
- 产品回收、再利用及报废处理；
- 生产过程废弃物处置；
- 环境信息管理及公开声明；
- 绿色供应链绩效评价等。

6.5 产品/物料绿色属性识别和确认

6.5.1 根据石油和化工行业或产品特点划分产品生命周期阶段，识别各个阶段产品/物料绿色属性。

6.5.2 确认并建立重点管控物料清单。

6.6 明确环境信息要求

明确环境信息类别和数据获取、计算、统计、报告及环境信息公开等要求。

环境信息包括（不限于）：

- 政府及相关管理部门要求提供的企业环境、能源管理数据。
- 产品环境数据。
- 重点管控物料信息。
- 工艺流程信息。
- 产品生命周期数据，包括：
 - 1) 产品数据：包括产品技术参数等；
 - 2) 能量数据：包括电力数据、燃料数据等；
 - 3) 材料数据：包括原材料、半成品、辅料等输入性数据和废料、成品等输出性数据；
 - 4) 排放数据：包括向空气、水体、土壤等的排放；
 - 5) 其他数据：可进行输入输出数据收集的其他数据类型还有噪声与振动、土地占用、辐射、恶臭和余热等。
- 有害物质使用、储存、处置数据。
- 产品回收、再利用数据。
- 废弃物处置数据等。

7 实施与控制

7.1 项目策划与决策

7.1.1 策划决策阶段，企业应自行或者委托有资质咨询单位进行项目可行性分析，形成可行性研究报告。

报告内容包括（不限于）：

- a) 从技术来源、先进性比较确定主要设备和工程技术方案，在技术可行性基础上满足项目绿色要求；
- b) 从建筑设计、建筑结构、平面布置、设备选型、工艺流程方面论述项目节能降耗方案，明确项目采取的环境保护措施，论述项目对环境的影响情况；
- c) 从危害因素、施工条件方面论述项目的劳动保护和安全、卫生、消防措施。

7.1.2 在建设项目可行性论证阶段进行职业病危害预评价，编制预评价报告并组织专家评审。职业病危害预评价工作过程应当形成书面报告备查。

7.1.3 委托具有相应资质的安全评价机构对符合国家规定的建设项目进行安全预评价，编制安全预评价报告；对其他建设项目的安全生产条件和设施进行综合分析，形成书面报告备查。

7.1.4 对建设项目进行环境影响评价，编制环境影响评价报告。

7.1.5 建设项目选址应符合“三线一单”的要求，同时满足相关规划要求，尽可能远离环境敏感区。
注：“三线一单”包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单。

7.2 勘察与设计

7.2.1 勘察实施前，对施工区环境影响因素、危险源等进行调查与识别，对勘察活动可能造成的生态环境影响及程度进行预判和分析。

7.2.2 勘察实施中，定期或不定期地对绿色勘察工作进行检查评价，对出现的动态问题及安全隐患及时采取有效的技术及管理措施加以控制和处理，消除安全隐患，预防事故发生。通常采用勘探、测试、试验方法，提供的岩土物理力学性质指标及各项岩土参数的统计计算真实、准确无误。

7.2.3 项目勘察工作结束或阶段工作结束，针对勘察活动造成的环境影响，根据国家法律法规、强制性标准和恢复治理设计要求，结合地方社会经济发展需求，及时开展环境恢复治理，消除勘察活动对生态环境造成的负面影响。

7.2.4 在产品的设计阶段，基于生命周期评价（LCA）方法对设计方案进行绿色性评审，及时提出修改意见或建议。

7.2.5 产品绿色设计原则、要求及绿色性指标参见附录 B。

7.2.6 产品绿色化包括原料/溶剂/介质/产出品等绿色化、工艺过程绿色化、能源绿色化和装备绿色化。

7.2.7 按照最小消耗、最低排放、最优绩效的原则设计石油和化工行业供应链流程，以实现最佳的生态效益。

7.2.8 采用基于环境的设计，在产品开发阶段考虑选择原子经济性反应和绿色工艺流程，考虑产品

生命周期的绿色设计理念，考虑原材料和产品的可循环使用、可回收性、可降解性。

注：原子经济性指在化学品合成过程中合成方法和工艺应被设计成能把反应过程中所用的所有原材料尽可能多地转化到最终产物中。

7.2.9 开展生产过程清洁化改造设计，降低污染物排放。

7.3 资源开发

7.3.1 基本要求

7.3.1.1 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。

7.3.1.2 因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。

7.3.1.3 应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地。

7.3.2 绿色开发

7.3.2.1 应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件科学合理地确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备。

7.3.2.2 集约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模。

7.3.2.3 应实施绿色钻井技术体系，科学选择钻井方式、环境友好型钻井液及井控措施，配备完善的固控系统，及时妥善处置钻井泥浆。

7.3.2.4 应按照矿山储量动态管理要求的规定动态监管矿产资源储量。成果资料应真实可靠、清晰完整。

7.3.2.5 宜选择“采选结合—矿化结合—矿肥结合—综合利用”的资源开发方式，采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化。

7.4 采购

7.4.1 制定石油和化工行业绿色供应商（包括外协厂商）的选择原则、评审程序和控制程序，确保供应商持续、稳定地提供符合企业绿色要求的物料。

7.4.2 向供应商发放绿色采购计划、要求或标准，并进行必要的宣传和沟通，以获得供应商的理解和支持。

7.4.3 供应商提供的物料及其生产、物流、储存过程应符合企业绿色采购要求。

7.4.4 对供应商进行评价，确定合格供应商。

评价内容包括：

——遵守国家环境保护相关政策、法规、标准；

——达到国家或地方污染物排放污染物总量控制目标及能耗指标要求；

——供应商有关管理（供应链、质量、环境、职业健康安全、能源管理等）和环境绩效；

- 供应商提供的物料及其生产、物流、储存过程等的符合性；
- 持续稳定提供合格产品（或材料）的能力。

7.4.5 供应商应提供符合性材料。

符合性材料包括（不限于）：

- 企业温室气体排放数据；
- 企业资源能源消耗与污染物排放数据；
- 产品 LCA 数据；
- 材质分解表；
- 不含禁用物质声明或根据企业要求提供第三方检测证明材料；
- 限用物质和受控物质符合性声明；
- 其他质量和有害物质控制文件等；
- 材料可回收利用性、材料稀缺性、再生材料等清单或说明材料。

7.4.6 对供应商提供的样品进行必要的检验、测试和验证，验证合格的样品方可用于批量生产。

7.4.7 对供应商生产过程进行必要的监督检查。

7.4.8 将认定合格的供应商列入合格供应商名录，根据需要，可对供应商进行分类管理。

7.4.9 与合格供应商签订的技术协议中应明确有害物质限制要求及双方的权责。

7.4.10 定期对合格供应商进行审核，并制定异常情况的纠正措施。

7.4.11 建立供应商绩效评价制度，对供应商的环保绩效定期进行评价。

7.4.12 绿色原材料应优先选用符合环保标准和节能要求的，具有低能耗、低污染、无毒害、资源利用率高、可回收再利用等各种良好性能的材料。

7.4.13 石化企业可通过对供应商的环境审计、第三方培训实现供应商的绿色化。

7.5 施工与试车

7.5.1 总则

企业应：

- a) 建立以项目负责人为第一责任人的绿色施工与试车管理体系；
- b) 明确绿色施工与试车目标，识别施工与试车过程各项活动中涉及的绿色影响因素，并分析这些因素对资源（包括能源）利用、环境保护、人体健康与安全的影响；
- c) 在识别、分析绿色影响因素的基础上识别、分析施工与试车过程绿色管理风险，并制定适宜的风险应对措施和应急措施；
- d) 定期开展绿色施工与试车自查和自评活动，关注绿色影响因素，评估控制措施的有效性；
- e) 在施工和试车过程中，如发生对环境、人体健康与安全造成不利影响的突发事件，立即启动应急预案，最大限度地减少突发事件带来的不利影响；
- f) 开展绿色施工与试车技术创新与创效活动，推广新技术、新设备、新材料和新工艺；
- g) 收集并保存绿色施工与试车的影像资料、新技术应用资料和持续改进资料。

7.5.2 施工准备与施工

7.5.2.1 企业应制定包含绿色施工管理和技术要求的施工企业设计和施工方案，明确资源节约、环

境保护、人体健康与安全的要求和控制措施、应急措施，必要时制定绿色施工专项方案。

专项方案包括（不限于）：

- 人员健康与安全管理专项方案；
- 节材及材料利用专项方案；
- 节水及水资源利用专项方案；
- 节能及能源利用专项方案；
- 节地及土地资源保护专项方案；
- 扬尘控制专项方案；
- 有害气体排放控制专项方案；
- 废液排放控制专项方案；
- 固体废物（含施工垃圾）处理专项方案；
- 噪声及振动控制专项方案；
- 辐射污染控制专项方案；
- 光污染控制专项方案；
- 水污染控制专项方案；
- 动植物及文物保护专项方案。

7.5.2.2 企业应根据绿色施工的要求推广先进的施工工艺，使用高效的施工机具，淘汰、限制不符合绿色施工要求的施工工艺、机具和材料。

7.5.2.3 企业应充分考虑场地条件、周边环境和绿色施工要求，制定施工总平面规划方案。

7.5.2.4 施工总平面规划应科学、合理，充分利用原有的建构筑物、道路、预制场地、围墙和管线，临时办公和生活用房宜采用可周转、可回收、可拆装的装配式临时住房。

7.5.2.5 企业应根据绿色施工策划对人员进行教育、培训和技术交底，确保人员知晓其工作相关的绿色影响因素和控制措施。

7.5.2.6 企业应按批准的施工技术方案或绿色施工专项方案作业，控制扬尘和噪声，避免辐射污染、光污染和水污染，减少有害气体、废液和固体废物的产生，提高资源利用率，保护人员健康与安全。

7.5.3 试车

7.5.3.1 企业制定的预试车方案应明确资源节约、环境保护、人体健康与安全的要求和控制措施、应急措施，必要时参照 7.5.2.1 制定绿色预试车专项方案。

7.5.3.2 企业应分别制定工艺装置和相关的公用工程、生产辅助系统的联动试车方案，联动试车方案应明确资源节约、环境保护、人体健康与安全的要求和控制措施、应急措施，必要时参照 7.5.2.1 制定绿色联动试车专项方案。

7.5.3.3 企业应分析工艺装置上下游之间的衔接关系，制定一体化的投料试车方案，投料试车技术方案应明确资源节约、环境保护、人体健康与安全的要求和控制措施、应急措施，必要时参照 7.5.2.1 制定绿色投料试车专项方案。

7.5.3.4 绿色试车要求参见附录 C。

7.6 生产

7.6.1 根据石油和化工行业绿色供应链管理方针、目标和指标，对与绿色供应链有关的运行和活动

进行监测和控制，以确保其在规定的条件下进行。

7.6.2 根据物料类别和产品产量制定相应的物料运行控制程序。明确各相关部门任务、权责、工作程序、记录和文件变更要求等。

7.6.3 明确现场有害物质检测和监测的项目、内容、要求和程序，对运行过程中的关键特性数据进行检测和监测。

检测和监测包括：

- 检测文件应包括检验项目、方法、频次、记录、检验接收标准以及检验人员能力要求等；
- 配置相应的检测、监测设备，对所使用的监测和测量设备定时维护和校验；
- 定期对检测情况进行监督，发现异常情况按规定程序及时反馈或处理。

7.6.4 有害物质在库房和生产现场应分类存放、明示标识。

7.6.5 质量文件中应有避免混料、污染防控措施以及应急预案。

7.6.6 监测和记录生产现场材料、能源、水资源消耗以及废水、废气、废物排放数据。

7.6.7 制定生产过程中废弃物排放及转移管理规定，并准确、清晰地记录其排放量、浓度、处置方式及转移去向。

7.6.8 按照原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化原则，结合石化行业特点，开展绿色生产。

7.6.9 按照 GB/T 33000 的要求，完善组织内部安全生产标准化建设。

7.6.10 加强危险化学品安全监管能力，建立危险化学品安全督导队伍。

7.6.11 采用先进、适用的清洁生产工艺技术实施升级改造并持续改进。

7.6.12 企业在新建、改建和扩建生产装置时，应对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

7.7 营销

7.7.1 建立绿色营销管理体系，从营销策略的制订到实施始终贯彻绿色理念，不断推进绿色组织营销创新发展。

7.7.2 建立绿色营销管理制度，并不断改进和完善，适应绿色营销的需要。

7.7.3 企业可通过绿色产品、绿色价格、绿色渠道、绿色促销、绿色服务，引导绿色消费，提升供应链上下游企业绿色发展能力，达到环境、健康、安全等方面相关要求。

7.7.4 企业应建立信息网络，收集、整理相关的绿色信息，分析绿色市场环境和绿色需求，为绿色营销提供依据。

绿色信息包括（不限于）：

- 绿色消费信息；
- 绿色科技信息；
- 绿色资源和产品开发信息；
- 绿色法规信息；
- 绿色竞争信息；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/378002077067006035>