

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/CACE XXXX—XXXX

## 大型发电企业绿色供应链管理规范

Green supply chain management in Large power generation enterprises-Standard

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国循环经济协会 发布



# 目 次

前 言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总体要求 ..... 2

5 策划 ..... 2

6 实施与控制 ..... 3

7 绩效评价 ..... 5

8 管理评审和持续改进 ..... 5

附 录 A （规范性附录） 绿色供应链绩效评价要求..... 6

参 考 文 献 ..... 9

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国大唐集团绿色低碳发展有限公司提出。

本文件由中国循环经济协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 大型发电企业绿色供应链管理规范

## 1 范围

本文件规定了大型发电企业绿色供应链管理的策划、实施与控制、绩效评价、管理评审和持续改进等。

本文件适用于燃煤、燃气发电企业绿色供应链管理，包括含有热电联产的发电企业，其他类型发电企业可参照执行。

注：本文件出现的大型发电企业指，主营业务以火电、水电、可再生能源发电为主，包含多种类型发电单元或多个发电厂的法人实体，可以是大型发电集团或区域发电公司，具有一定独立的供应链管理权限的单个发电厂可以参照本文件进行绿色供应链管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24420 供应链风险管理指南

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

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**供应链** supply chain

生产及流通过程中，涉及将产品提供给最终用户所形成的网链结构。供应链可包括供应商、制造商、物流商、内部配送中心、分销商、批发商以及联系最终用户的其他实体。

[来源：GB/T 24420，3.1]

### 3.2

**绿色采购** green procurement

采购活动中，推广绿色低碳理念，充分考虑环境保护、资源节约、安全健康、循环低碳和回收促进，优先采购和使用节能、节水、节材等有利于环境保护的原材料、产品和服务的行为。

[来源：GB/T 33635，3.2]

### 3.3

**绿色供应链** green supply chain; GSC

将环境保护和资源节约的理念贯穿于企业从设计、原材料采购、生产、运输、储存、销售、使用和报废处理的全过程，使企业的经济活动与环境保护相协调的上下游供应关系。

[来源：GB/T 33635，3.3]

### 3.4

**绿色供应链管理** green supply chain management

利用先进技术，基于绿色理念，规划绿色供应链中的各个环节，并对资源流动过程进行计划、组织、协调与控制等过程，以达到环境效益、经济效益和社会效益的平衡。

### 3.5

**生命周期** life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从原材料获取或自然资源生成，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040，3.1]

## 4 总体要求

大型发电企业绿色供应链管理机制的实施分为策划、实施与控制、绩效评价、管理评审和持续改进等几个阶段，策划阶段应在遵守国家法律、法规、标准和利益相关方诉求下，将绿色供应链管理理念纳入企业发展规划中，制定绿色供应链管理目标，实施与控制阶段建立有效的组织机构及绿色供应链管理机制，通过分析企业供应链各环节的绿色属性，建立企业绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色回收及资源再利用等各过程管理程序和标准，绩效评价阶段应该定期评价绿色供应链管理绩效，同时对企业及其供应商绿色供应链相关信息进行管理和披露，管理评审过程是定期对整个管理机制的运行情况进行审视，结合实施阶段和绩效评价阶段发现的问题，持续的对整个管理机制进行改进。

## 5 策划

### 5.1 系统策划

5.1.1 按照绿色生产理念及相关政策、法规要求，将绿色发展理念与现有大型发电企业业务流程和供应链管理系统相整合，建立或完善大型发电企业供应链系统。

5.1.2 按照大型发电企业绿色生产及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要求，完善管理程序和管理体系文件，建立大型发电企业的绿色供应链管理体系。

5.1.3 从电力生命周期进行企业绿色供应链价值和风险分析，从整个供应链的角度对风险与机遇进行识别，与供应链各相关方寻求环境效益、经济效益与社会效益的平衡，提高企业竞争力。

### 5.2 确定管理方针

确定管理方针，可根据下列因素确定：

- a) 有关政策、法规和标准；
- b) 企业绿色发展目标及承诺；
- c) 电力生产过程的绿色性要求；
- d) 现有供应链各环节可改进的环境问题；
- e) 现有技术和管理条件可实现；
- f) 供应链其他相关方的条件和要求等。

### 5.3 确定管理目标

制定可实现、可量化、可测量或可评价的绿色供应链管理目标，应根据下列因素确定：

- a) 有关政策、法规和标准；
- b) 企业绿色发展方针及承诺；
- c) 电力生产过程的绿色性要求，应包括：
  - 1) 环境绩效指标；
  - 2) 运营绩效指标；
  - 3) 经济效益指标；
  - 4) 环保投资指标；
  - 5) 供应商绩效指标；
  - 6) 节能减排指标等；
  - 7) 碳排放指标。
- d) 现有供应链各环节可改进的环境问题；
- e) 现有技术和管理条件可实现；
- f) 供应链其他相关方的条件和要求等。

### 5.4 相关要求

大型发电企业绿色供应链管理宜包括绿色采购、绿色生产、回收及综合利用等。必要时可与各相关方共同协商绿色供应链改进措施。大型发电企业绿色供应链制定或与现有程序整合至少应包括：

- a) 物料绿色属性识别，物料绿色属性宜参照《绿色制造制造企业绿色供应链管理导则》GB/T 33635 附录 B；
- b) 风险管理；
- c) 绿色采购；
- d) 供应商管理及评价；
- e) 生产过程控制；
- f) 仓储布局、使用效率和可能对周围环境造成的影响；
- g) 废弃物处置；
- h) 资源节约与综合利用；
- i) 环境信息管理及公开声明；
- j) 绿色供应链绩效评价等。

## 6 实施与控制

### 6.1 绿色设计

6.1.1 在发电机组和厂区设计阶段，对设计方案进行绿色性评审，即使提出修改意见或建议。

6.1.2 在设计阶段考虑材料选择及使用对环境、能源利用效率的影响。

6.1.3 在设计阶段考虑生产过程对环境、能源利用效率的影响。

### 6.2 绿色采购

6.2.1 应制定绿色供应商选择原则、评审认证程序和控制程序，确保供应商持续、稳定地提供符合大型发电企业绿色生产要求的设备、物资、生产物料、服务等。

6.2.2 应制定绿色采购标准及制度，并应向各类型供应商发放绿色采购计划、要求或标准。

6.2.3 在注重性价比的情况下优先采购节能、环保、低碳的产品/服务。

6.2.4 应从物料环保、污染预防及设备生产和使用过程的节能减排等方面对供应商进行评价，且根据不同的供应商类别、风险大小设定不同的准入标准，确定合格绿色供应商，评价内容在原有的供应商评价要求基础上，添加环境相关评价指标，评价依据包括下列内容：

- a) 遵守国家环境保护相关政策、法规、标准；
- b) 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；
- c) 供应商应建立质量、环境、职业健康安全、能源管理等管理体系，同等条件下优先选择通过环境管理体系、能源管理体系认证的供应商；
- d) 供应商提供的物料及其生产、物流、储存过程等的符合性资料。如煤炭供应商，同等条件下优先选择采用减沉开采、保水开采、煤与瓦斯共采、矸石减排、伴生矿产开采等煤炭绿色开采技术的煤炭供应。
- e) 供应商提供的设备的生产阶段的污染物控制、能耗、碳足迹的相关资料或服务国家、行业相关要求的证明。
- f) 供应商应采用公众可获取的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放及产品碳足迹进行核算或核查，核算结果宜对外进行披露。

6.2.5 供应商应提供以下材料：

- a) 温室气体排放数据；
- b) 资源能源消耗与污染物排放数据；
- c) 物料生命周期数据，煤炭供应商应提供煤炭开采、运输及储存等相关数据；
- d) 绿色管理相关文件（如：质量、环境、职业健康安全、能源管理、环保产品声明等）；
- e) 不含禁用物质声明或提供第三方检测证明材料；

- f) 限用物质和受控物质符合性声明;
- g) 其他质量和有害物质控制文件等。

### 6.3 绿色生产

6.3.1 根据绿色供应链管理方针、目标和指标,大型发电企业在生产过程中对节能环保、清洁生产等活动及生产设施的运行和维护进行监测和控制,应符合下列规定:

- a) 锅炉、汽轮机设备应采用高效、节能、先进技术或进行高效节能技术改造,能源消耗水平满足国家及地方政府要求;
- b) 设备应进行整体运行优化,降低用能设备能耗水平,提高锅炉燃烧效率,采用具有实时在线运行优化的系统;
- c) 变压器、电机、水泵、风机系统工艺及能效达到国家规定的能效标准,未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备;
- d) 燃煤机组供电煤耗应符合常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额标准;
- e) 按国家能源计量器具配备和管理要求,建立三级计量管理体系,并对监测和测量设备定时维护和校验;
- f) 监测和记录生产过程物料、能源及水资源等消耗数据;
- g) 建立环保数据在线监测体系;
- h) 对污染源实施定期监控巡检;
- i) 废水排放应实现逐年降低;
- j) 建立能源管理、环境管理、职业健康安全管理体系。

6.3.2 运行控制程序应根据发电、供热工艺流程制定,明确各相关部门任务、职责、工作程序、记录和文件变更要求等。

6.3.3 绿色生产数据获取、计算、统计、报告及环境信息公开等要求应明确,包括(但不限于):

- a) 政府及相关管理部门要求提供的企业环境、能源管理数据;
- b) 重点管控物料信息;
- c) 工艺流程信息;
- d) 发电周期数据,宜包括下列内容:
  - 1) 能源数据:包括生产用电数据、燃料数据等;
  - 2) 物料数据:包括煤炭、生物质、垃圾等及发电辅助物料等输入性数据及粉煤灰、炉渣、脱硫副产品等输出性数据;
  - 3) 排放数据:包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳、废水等排放数据;
  - 4) 其它数据:包括噪声等。
- e) 危险物质使用、储存、处置数据:包括液氨、氢气等;
- f) 废弃物处置数据:包括粉煤灰、炉渣、垃圾渗滤液、脱硫副产品等数据。

6.3.4 明确现场环境排放监测的项目、内容、要求和程序,对运行过程中的关键特性数据进行监测应符合下列规定:

- a) 具有SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等废气、废水、粉尘、固体废弃物、噪声等重点环境排放测量设施,监测和记录排放数据,并对所使用的监测和测量设备定时维护和校验;
- b) 污染物排放浓度及污染物排放总量满足国家及地方政府相关规定要求;
- c) 依据国家与地方最新发布相关要求开展碳排放监测、报告与核查等工作;
- d) 制定生产过程中废弃物回收处理要求,防止固体废弃物的非正规处理;

6.3.5 危险物质在库房和生产现场应分类存放、明示标识,应具有完善的危险物质、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案。

### 6.4 绿色回收及资源再利用

6.4.1 报废后的机电设备及生产过程中产生的废品及废弃物应得到有效回收利用。

6.4.2 绿色回收及资源再利用应提高再使用、再制造、再利用的配备件或材料的使用率。

6.4.3 粉煤灰、炉渣和脱硫副产品等资源应综合利用。

6.4.4 绿色回收及资源再利用应具有完备的废水回收利用系统并实现达标排放。



6.4.5 没有再利用价值的废弃物应得到无害化处理，确保有害或危险废弃物应交给有相应资质的组织处理，并保留相关记录。

## 6.5 文件记录

大型发电企业进行绿色供应链管理需在完整、系统、准确的基础上建立并保留以下文件：

a) 设计过程文件

b) 采购过程记录文件：

--供应商提供的符合性材料

--双方签订的技术协议；

--供应商提供的样品测试记录或检测报告；

--有害物质分析报告；

--供应商的有害物质豁免声明；

--供应商提供的有害物质第三方检测报告；

--供应商提供的有关物料采购记录；

--供应商有害物质管理体系运行的记录文件等。

c) 生产过程记录文件：

---有害物质领用、保存记录；

---有害物质的释放或转移信息；

---生产过程中废弃物的处理或转移信息；

---污染物(固体废弃物、废水、废气、颗粒物)的排放(排放量、浓度、处置、去向等)记录；

---其他为保证绿色生产有效运行所需的文件和记录。

---废弃物回收利用记录等。

## 7 绩效评价

7.1 应根据物料环保、污染预防、节能减排等要求建立大型发电企业绿色供应链管理绩效评价机制、程序，可参照附录 A 确定评价指标和评价方法。

7.2 绿色供应链管理绩效宜通过适当方式公布。披露企业绿色供应链节能减排目标完成情况、污染物排放、违规情况等信息。

## 8 管理评审和持续改进

8.1 管理评审应根据绿色供应链管理目标，应对绿色供应链管理的充分性、有效性和适宜性定期评审，可与其他管理体系评审同时进行，并对运行过程中存在的问题提出改进建议。

8.2 管理评审内容可包括：绿色供应链目标实现情况、管理成效（取得的经济效益和社会效益）、应对风险所采取措施的有效性、与供应商交流信息及改进建议等。

8.3 根据实施控制阶段的生产运行信息、绩效评价及管理评审结果，识别可改进和提升空间，为企业绿色供应链管理的提升以及相关方绿色采购提供依据。

**附录 A**  
**(规范性附录)**  
**绿色供应链绩效评价要求**

**A.1 绿色供应链管理关键环节**

**A.1.1 确立可持续的绿色供应链管理战略**

企业应将绿色供应链管理理念纳入发展战略规划，明确绿色供应链管理目标，设置管理部门，推进本企业绿色供应链管理工作。要用整体系统的观点将绿色供应链融入产品研发、设计、采购、制造、回收处理等业务流程，识别能源资源、环境风险和机遇，带动上下游企业深度协作，发挥绿色供应链管理优势，不断降低环境风险、提高能源资源利用效率，扩大绿色产品市场份额。

**A.1.2 实施绿色供应链管理**

企业要树立绿色采购理念，不断改进和完善采购标准、制度，将绿色采购贯穿原材料、产品和服务采购的全过程。要从物料环保、污染预防、节能减排等方面对供应商进行绿色伙伴认证、选择和管理，推动供应商持续提高绿色发展水平，共同构建绿色供应链。要早期介入、主动参与供应商的研发制造过程，引导供应商减少各种原辅材料和包装材料用量、用更环保的材料替代，避免或减少环境污染。定期对供应商进行培训和技术支持，传递客户和其他利益相关者的环境要求，帮助供应商将要求融入业务之中并逐级传递。

**A.1.3 强化绿色生产**

企业要建立基于产品全生命周期的绿色设计理念，整合环境数据资源，建立基础过程和产品数据库，构建评价模型，在研发设计阶段开展全生命周期（LCA）评价。不断提升绿色技术创新能力，采用先进适用的工艺技术与设备，减少或者避免生产过程中污染物的产生和排放。积极参与国际相关技术规范标准的制定，促进业界绿色生产水平提升，引领行业变革。

**A.1.4 建设绿色回收体系**

企业要建立生产者责任延伸制度，主动承担产品废弃后的回收和资源化利用责任。采用产品回收电子标签、物联网、大数据和云计算等技术手段建立可核查、可溯源的绿色回收体系。生产企业可直接主导或与专业从事废旧产品回收利用的企业或机构合作开展回收、处理与再利用，搭建拆解、回收信息发布平台，实现废旧产品在生产企业、消费者、回收企业、拆解企业间的有效流通。

**A.1.5 搭建绿色信息收集监测披露平台**

企业要建立能源消耗在线监测体系和减排监测数据库，定期发布企业社会责任报告，披露企业节能减排目标完成情况、污染物排放、违规情况等信息。要建立绿色供应链信息平台，收集绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色回收等过程的数据，建立供应链上下游企业之间的信息交流机制，实现生产企业、供应商、回收商以及政府部门、消费者之间的信息共享。要加强对供应链上下游重点供应商的管理评级，定期向社会披露重点供应商的环境信息，公布企业绿色采购的实施成效。

**A.2 绿色供应链评价方法**

**A.2.1 评价方式**

根据绿色供应链管理关键环节，按照评价标准对企业进行实地调查，查阅相关文件、报表、数据等，确保评价结果客观准确。

**A.2.2 评价指标体系**

绿色供应链评价指标体系包括基本要求、绿色供应链管理战略指标、绿色供应商管理指标、绿色生产指标、绿色回收指标、绿色信息平台建设指标、绿色信息披露指标 7个方面。具体如表B.1所示。

表 A.1 绿色供应链评价指标体系

一级指标	序号	二级指标	单位	最高分值	指标类型
基本要求 $X_1$	1	各项管理制度健全，符合国家和地方的法律法规及标准规范要求 $X_{11}$	-	3	定性
	2	近三年无重大安全、环保、质量等事故 $X_{12}$	-	3	定性
	3	建立质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系和能源管理体系 $X_{13}$	-	4	定性
绿色供应链管理 $X_2$	4	纳入公司发展规划 $X_{21}$	-	4	定性
	5	制定绿色供应链管理目标 $X_{22}$	-	3	定性
	6	设置专门管理机构 $X_{23}$	-	3	定性
实施绿色 供应商 $X_3$	7	绿色采购标准制度完善 $X_{31}$	-	4	定性
	8	供应商认证体系完善 $X_{32}$	-	3	定性
	9	对供应商定期审核 $X_{33}$	-	3	定性
	10	供应商绩效评估制度健全 $X_{34}$	-	3	定性
	11	定期对供应商进行培训 $X_{35}$	-	3	定性
	12	低风险供应商占比 $X_{36}$	%	4	定量
绿色生产 $X_4$	13	优化用能结构，减少能源投入 $X_{41}$	-	3	定性
	14	使用的通用用能设备采用了节能型产品或效率高、能耗低的产品 $X_{42}$	-	3	定性
	15	使用低碳清洁的新能源 $X_{43}$	-	5	定性
	16	依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置 $X_{44}$	-	3	定性
	17	污染物处理设备的处理能力应与生产排放相适应，并应正常运行 $X_{45}$	-	3	定性
	18	大气、水体、固废及噪声排放应符合相关国家标准及地方标准要求 $X_{46}$	-	3	定性
	19	采用公开可获取的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算 $X_{47}$	-	3	定性
	20	采用公开可获取的标准或规范对产品进行碳足迹核算 $X_{48}$	-	3	定性
	21	符合有害物质限制使用管理办法 $X_{49}$	-	4	定性
绿色回收 $X_5$	22	产品回收率 $X_{51}$	%	3	定量
	23	包装回收率 $X_{52}$	%	3	定量
	24	回收体系完善（含自建、与第三方联合回收） $X_{53}$	-	4	定性
绿色信息 平台建设 $X_6$	26	绿色供应链管理信息平台完善 $X_{61}$	-	10	定性
绿色信息 披露 $X_7$	27	披露企业节能减排信息 $X_{71}$	-	3	定性
	29	披露企业碳排放及产品碳足迹信息 $X_{72}$	-	3	定性
	30	发布企业社会责任报告（含绿色采购信息） $X_{73}$	-	4	定性

## A.2.3 绿色供应链评价指数计算方法

企业绿色供应链评价指数的计算公式如式B.1。

$$GSCI = X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} + X_{36} + X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} + X_{46} + X_{47} + X_{48} + X_{49} + X_{51} + X_{52} + X_{53} + X_{61} + X_{71} + X_{72} + X_{73} \dots\dots\dots (B. 1)$$

A. 2. 4 绿色供应链评价结果

评价得分：90-100为四星、80-89为三星、70-79为二星、60-69为一星。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 2589 综合能耗计算通则
  - [2] GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
  - [3] GB 21258 常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额
  - [4] GB/Z 26337.1 供应链管理第1部分：综述与基本原理
-