

# 核电设备供应链精益管理策略分析

顾观宝

中广核工程有限公司

**摘要：**随着全球能源需求的增长和全球气候变化问题的加剧，核电作为一种低碳清洁能源在全球范围内备受关注。作为核电建设的关键部分，核电设备的供应链管理对于核电行业的发展至关重要。核电设备供应链涉及多个环节，包括采购商、设备制造商、原材料供应商、零部件制造商、物流公司和运营企业等。核电设备供应链的精益管理对于提高供应链的效率、降低成本以及确保质量具有重要意义。优化核电设备供应链精益管理，将有助于提高核电设备的质量和可靠性，降低成本和风险，促进核电行业的可持续发展。本文将对核电设备供应链精益管理进行研究和探讨，分析现状，结合核电设备供应链的精益管理特点，提出管理策略和行动措施，旨在为核电设备供应链管理提供参考。

**关键词：**核电设备；供应链；精益管理；供应商；策略；措施；协同；创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.05.069

## 一、核电设备供应链现状

随着全球经济的发展和能源需求的不断增长，核电作为清洁、安全、可靠的能源形式受到了越来越多的关注。在核电站建设过程中，核电设备供应链包括核电设备制造商、零部件供应商、物流公司、安装、调试及运维公司等多个环节。然而，由于核电设备的高技术含量、高风险性和长周期性，核电设备供应链存在着许多问题，其现状主要表现在：

(1) 核电设备市场竞争激烈。目前全球核电设备市场主要由中国、美国、俄罗斯、日本、欧洲等国家和地区占据，各个厂商在市场上的竞争异常激烈，价格战和技术战时常上演。

(2) 供应链透明度不足。核电设备供应链中涉及的核心技术和专有信息的保护，使得供应链透明度不足，难以有效地掌控供应链各环节的情况。这导致了企业在做出决策时缺乏全面的数据支持。另外由于核电设备供应链中涉及多个环节和多个企业，在核电设备产业链供应链企业中信息纵向横向未能有效贯通，导致整个供应链的透明度不高，难以实现对整个供应链的有效管理。

(3) 核电设备的研发和创新缺乏可持续性。由于核电设备的研发和创新需要庞大的资金支持，而核电设备研发回报周期长，当前市场上的部分核电设备制造商和零部件供应商缺乏足够的资金和技术实力，持续推进核电设备的研发和创新。

(4) 核电设备质量管理问题严峻。核电设备作为高风险、高技术含量的产品，其制造和零部件的质量至关重要，然而目前存在一些制造商和供应商的质量管理体系仍不够完善，管理力度仍需加强，导致产品质量不稳定。

(5) 供应商选择问题。由于核电设备具有较高的技术含量和安全性要求，供应商选择是一个重要的环节。然而，现有的供应商数量有限，供应商的技术能力

和质量管理水平参差不齐，大幅增加了选择优质的供应商的难度。

核电设备供应链面临各类问题，包括激烈的市场竞争激烈、透明度不足、研发和创新缺乏可持续性、质量管理问题严峻以及供应商选择问题。为应对这些问题，企业需要加强供应链透明度与风险管理，强化质量管理与安全管理，同时加强供应商选择与评估。此外，还需加大对研发和创新的支持，提高制造成本控制能力。通过合作与协调，提高核电设备供应链的效率、协同度和可持续发展，以满足全球经济发展和能源需求的要求。

## 二、核电设备供应链管理面临的挑战

通过核电设备供应链现状分析，结合日常核电设备供应链管理业务，我们发现核电设备供应链管理面临着诸多挑战。了解和掌握这些挑战，挖掘这些挑战的内涵，对于应对挑战，寻求解决方法，确保核电设备供应链的高效运行和可持续发展至关重要。以下为核电设备供应链还面临的一些挑战：

### 1. 技术变革与升级的挑战

核电设备的生产技术和应用技术都在不断变革，需要不断更新和升级生产设备和生产工艺，以满足新的技术要求。核电设备的技术和创新水平对供应链管理至关重要，随着科技的不断发展，核电设备的技术和创新水平也在不断提高，这对供应链管理提出了更高的要求。另外随着科技的发展和应用，一些新材料、新工艺、新技术的应用，可能会对核电设备的制造和运营产生影响，让核电设备供应链面临着新的挑战，核电设备制造企业需要加强技术研发和创新，不断提高自身的核心竞争力，以应对技术变革与升级。

### 2. 成本压力挑战

核电设备的制造需要庞大的资金支持，而目前核电设备的制造商和零部件供应商面临着融资难题，限制了核电设备供应链的发展。另外随着竞争的加剧和市场的饱和，供应链成本的压力也不断加大。核电设备生产的

成本较高，随着市场竞争的加剧和环保要求的提高，成本压力不断增加，需要采取措施降低生产成本。

#### 3. 供应链风险管理不足。

核电设备供应链管理中存在着诸多风险，如生产运营风险、市场风险、设备质量风险等。但目前供应链管理在风险管理方面，缺乏足够的专业人员和有效的管理体系，使得风险难以得到有效的管理、预测和防范。

#### 4. 供应链协同不足。

核电设备供应链中的各个环节之间存在着相互依赖和协同关系。但是，由于核电采购商、设备制造商、零部件供应商等环节之间相互独立，难以协同作战，以及企业间存在着相互竞争和信息不对称等问题，导致供应链协同不足，难以实现资源优化和效益最大化，导致整个供应链的效率和协同度不高。

#### 5. 核电人才短缺的挑战

核电设备的生产和运营需要高水平的技术和人才支持，核电设备供应链管理需要专业的人才支持，包括物流管理、供应链管理、质量管理等方面的专业人才，而目前全球的核电技术和人才存在一定的短缺，限制了核电设备供应链的发展。人才培养和管理成为供应链管理的难点。

#### 6. 关键设备卡脖子挑战

目前，核电关键设备资源主要由少数几家大型企业垄断，国际上的竞争也极其激烈，尤其当前国际贸易摩擦加剧，保护主义思潮抬头，涉美、涉欧企业对于核心设备对华出口管制加剧，关键设备面临断供风险，给核电设备供应链稳定带来了巨大不确定性。

#### 7. 环保与可持续发展的挑战

全球对环境污染问题的关注程度不断提高，各国和地区也不断加强环境法规和标准，这对核电设备供应链的环保要求提出了更高的要求。随着环保和能源政策的不断升级，核电设备的供应链管理需要适应政策的变化，增加环保和能源政策的考虑和管理，以保证核电设备的可持续发展。随着全球环保和可持续发展意识的不断提高，核电设备供应链管理也面临着越来越高的环保和可持续发展要求。如何在满足环保和可持续发展要求的前提下，实现供应链的高效运作，是当前供应链管理面临的一大挑战。

### 三、核电设备供应链精益管理的特点

核电设备供应链精益管理具有一些其他行业设备没有的特点，这些特点对于确保供应链的高效性和效益至关重要，企业要充分认识核电设备供应链管理特点，根据不同特点采取差异化管理策略，以实现高质量精益管理。以下是核电设备供应链精益管理的一些显著特点

(1) 高度复杂性：供应链结构复杂，核电设备的生产需要大量的原材料和零部件，来自不同的国家和地区。供应链的参与方包括原材料供应商、零部件制造商、设备装配商、物流公司、施工单位等多个环节，涉

及大量的管理技能、专业技术知识，管理这样的供应链难度极大。

(2) 高度规范性：核电设备供应链要求严格的合规性和规范性，因为涉及核能安全和环境保护等重要问题。供应链管理必须符合相关法规和标准，确保在供应链各个环节中的合规性和质量控制。

(3) 长周期和高价值：由于核电设备的安全性要求非常高，原材料和零部件的质量和可靠性要求也很高，因此在采购和制造过程中需要严格的质量控制和质量保证程序，这些程序的执行需要耗费大量的时间和资源，导致成本较高，因此核电设备具有长周期和高价值的点。供应链管理需要有效地协调各个环节的活动和资源，以确保按时交付和高质量的设备，同时降低生产成本和风险。

(4) 高度可靠性和安全性：核电设备供应链的可靠性和安全性是至关重要的。由于核能领域的特殊性和风险性，供应链管理必须注重安全性和风险管理，确保设备的可靠性和安全性。

(5) 高效协同合作：核电设备供应链中的各个环节必须高效协同合作，确保信息的流畅和有效沟通。供应商、制造商和运输商之间的紧密合作和协调是实现供应链高效运作的关键。

(6) 透明度和可追溯性：核电设备供应链要求有良好的透明度和可追溯性，以确保各个环节的可视化和监控。这有助于提高供应链的可管理性和可控性，及时发现和解决潜在问题。

(7) 持续改进和创新：核电设备供应链需要不断进行改进和创新，以提高效率和降低成本。精益管理的核心理念之一就是持续改进，包括提高质量、优化流程、减少浪费和寻求创新解决方案。

核电设备供应链精益管理需要充分考虑复杂性、规范性、可靠性、安全性和协同合作等特点和要求，以实现供应链的高效性、可靠性和创新性。通过精益管理的原则和方法，核电设备供应链可以优化流程、降低成本、提高交付能力，并持续改进和创新，以满足核电设备供应链的特殊需求和挑战。此外，透明度和可追溯性的要求确保供应链的可视化和监控，有助于及时发现和解决问题，提高供应链的可管理性和可控性。核电设备供应链精益管理的成功实践需要跨部门合作、技术创新和有效的沟通与协调，以确保核电设备供应链的高效运作和持续发展。

### 四、核电设备供应链精益管理策略

在核电设备供应链管理中，存在着诸多问题和挑战，包括技术变革与升级、成本压力、供应链风险、供应链协同、人才短缺、关键设备卡脖子、环保与可持续性等。这些问题和挑战的存在一定程度已经影响到核电设备供应链的安全，给企业带来风险。为了应对这些挑战，结合核电设备供应链精益管理的特点，企业可以制

定供应链精益管理策略，提升供应链的可靠性，保障供应链的稳定与安全。

### (1) 持续创新与技术引领，适应变革潮流

针对技术变革与升级，核电设备制造企业应加强技术研发和创新，建立灵活的生产设备更新机制。与科研机构建立紧密合作，迅速吸纳新材料、新工艺、新技术，通过不断提升核电设备的技术水平和创新能力，以确保供应链能够适应并引领技术的发展潮流。

### (2) 创新降本策略，提升供应链竞争力

面对成本压力，核电设备制造商需寻求创新降低生产成本的途径。通过技术创新、流程优化和规模效益，降低制造成本。同时，积极参与政府支持的项目，争取更多的资金支持。建立供应链合作伙伴关系，共同努力降低整个供应链的运营成本，提高整体竞争力。

### (3) 建立全面风险管理体系，保障供应链稳定

加强供应链风险管理，建立全面的风险评估体系。培养专业的风险管理团队，利用先进的技术手段进行风险监测和预测。与供应商建立紧密的合作关系，确保供应链上下游信息的畅通，及时应对潜在的生产、市场和质量风险。

### (4) 信息共享与协同战略，提升供应链效率

通过建立开放的信息平台，促进各环节间信息共享，提高供应链协同度。推动行业标准化，建立供应链伙伴关系，并共同制定协同发展的战略。促使企业间更多合作，形成协同作战的局面，以提高整个供应链的效率。

### (5) 核电人才培养与引进，构筑高端管理团队

加强核电人才培养，与高校、科研机构建立合作关系，推动核电专业课程的开发。引进国际优秀人才，提高核电产业的吸引力。建立健全的人才管理体系，激发员工的创新潜力，确保供应链管理团队具备应对挑战的高水平技能。

### (6) 关键设备资源多元化，强化供应链自主可控

推动关键设备资源多元化，减少对少数几家大型企业的依赖。加强国际间的合作，分享技术和设备资源，降低供应链的风险。推动制定国家政策，鼓励本土企业投入关键设备研发和生产，提高核电设备供应链的自主可控性。

### (7) 绿色供应链管理，践行环保与可持续发展

将环保与可持续发展融入供应链管理策略。加强环境管理体系，推动清洁生产和可再生能源的应用。积极参与绿色供应链认证，提高整个供应链的环保水平。与政府、行业协会紧密合作，制定并遵守相关环保法规，确保核电设备供应链的可持续发展。

总的来说，核电设备供应链管理面临着多方面的挑战，但通过实施精益管理策略，企业可以有效地提升供应链的可靠性，保障供应链的稳定与安全。通过持续创

新与技术引领、创新降本策略、建立全面风险管理体系、信息共享与协同战略、核电人才培养与引进、关键设备资源多元化和绿色供应链管理等多项措施，核电设备制造企业可以有效地应对各种挑战，并推动整个供应链向更高效、更安全、更可持续的方向发展。在未来的发展中，核电设备供应链精益管理将继续发挥重要作用，为全球能源供应的安全与稳定作出更大的贡献。

## 五、结论

面对未来，核电设备供应链的精益管理不仅是提升效率、降低成本、保障安全的必要手段，更是推动全球能源转型、实现可持续发展的重要基石。在技术日新月异、环境挑战严峻、全球经济格局复杂多变的背景下，核电设备供应链的各个环节必须携手共进，以创新为驱动，以协同为纽带，以风险管理为护航，以人才为支撑，以绿色为导向，共同构建一个高效、稳定、自主、可持续的供应链生态系统。

我们期待在全球范围内看到更多的核电设备制造企业积极采纳和实施精益管理策略，通过技术创新和设备升级，引领行业发展趋势；通过成本优化和资源共享，提升整体竞争力；通过风险防控和信息共享，确保供应链的稳定与安全；通过人才培养和国际合作，构筑高端管理团队；通过关键设备多元化和绿色供应链建设，强化自主可控性和环保责任。让我们携手共进，以精益管理为核心，以创新驱动为引擎，以可持续发展为目标，共同开创核电设备供应链的美好未来，为构建人类命运共同体贡献力量。

## 参考文献

- [1] 基于层次分析法建立长效的AP1000核电设备供应商评审策略[J]. 郭彩云; 王婷. 中国高新技术企业, 2015(16)
- [2] 供应链管理下的供应商协同平台探讨[J]. 张新宇; 吴小华; 江华洲; 薛秋菊. 物流工程与管理, 2013(03)
- [3] 供应物流二维协同理论及其实现途径实证研究[J]. 谢磊; 马士华; 桂华明; 黄培. 管理科学, 2012(06)
- [4] 核电装备制造业供应商分类研究[J]. 石春生; 孟大鹏. 技术经济与管理研究, 2011(01)

## 作者简介

顾观宝：现任中广核工程公司设备采购与成套中心供应链管理组高级主管，拥有10余年供应链管理专业经验，目前担任中广核供应商管理课程授课教员，所编课程入选中广核工程公司年度优秀课程，在供应链管理领域曾先后获得中国电力设备协会全国物资管理创新奖一等奖、中电联创新奖二等奖、中广核集团优秀采购团队等多种称号。