ICS号：XXXX

中国标准文献分类号：XXX

团体标准

T/CMES XXXX—202X

供应链工程师能力评价标准

Supply chain engineer capability evaluation standard

（征求意见稿）

202×-××-×× 发布

202×-××-×× 实施

中国机械工程学会 发布

中国机械工程学会（英文简称CMES）是具备开展国内、国际标准化活动资质的全国性社会团体。制定中国机械工程学会团体标准，以满足企业需要和市场需求，推动机械工业创新发展，是中国机械工程学会团体标准的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国机械工程学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国机械工程学会团体标准按《中国机械工程学会团体标准管理办法》进行制定和管理。

中国机械工程学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的3/4以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国机械工程学会团体标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国机械工程学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国机械工程学会所有。除了用于国家法律法规或事先得到中国机械工程学会正式许可外，不得以任何形式复制、传播该标准或用于其他商业目的。

中国机械工程学会地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际4座11层

邮政编码：100048 电话：010-68799027 传真：010-68799050

网址：[www.cmes.](http://www.cmes.)org 联系人：袁俊瑞 电子信箱：yuanjr@cmes.org

目 次

目 次 II

[前 言 III](#_Toc136013246)

[1 范围 1](#_Toc136013247)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc136013248)

[3 术语和定义 1](#_Toc136013249)

[4 一般要求 2](#_Toc136013250)

[5 申请条件 2](#_Toc136013251)

[6 评价与注册管理 3](#_Toc136013252)

[7 工程师行为规范 5](#_Toc136013253)

[8 持续职业发展 5](#_Toc136013254)

[9 再注册管理 6](#_Toc136013255)

[10 监督管理 6](#_Toc136013256)

[附　录　A 术语和定义 8](#_Toc136013257)

[附　录　B 供应链工程师能力评价要求 12](#_Toc136013258)

[附　录　C 供应链工程师能力评价权重 19](#_Toc136013259)

前 言

本文件依据 T/CAS 1.1-2017《团体标准的结构和编写指南》、T/CAS 326-2021《工程能力评价通用规范》的有关要求编写。

本文件由中国机械工程学会提出并归口管理。

本文件起草单位：中国机械工程学会、等。

本文件起草人：。

考虑到本文件中的某些条款可能涉及专利，中国机械工程学会不负责对任何该类专利的鉴别。

本文件为首次制定。

供应链工程师能力评价标准

范围

本文件规定了中国机械工程学会（以下简称“学会”）开展供应链工程师能力评价所涉及的申请人申请条件、评价与注册管理、行为规范、持续职业发展、再注册管理、监督管理的相关要求。

本文件适用于供应链工程师能力评价工作。

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。

T/CAS 326-2021 工程能力评价通用规范

T/CEEAA 001-2022 工程教育认证标准

术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

供应链工程师

从事供应链系统、平台研究与构建及其风险防控，设计、开发供应链相关模型、技术、工具与方法的工程技术人员。

工程能力评价

根据申请条件，按照合格准则对申请人进行评价。

申请人

从事本文件规定的工程技术领域工作，提出工程能力评价申请的学会会员。

**考官**

经学会认定，具备从事工程能力评价所需的素质、知识和技能的专业人员。

注册

申请人经工程能力评价合格，获得相应工程师工程能力水平评价证书的程序。

持续职业发展

工程师参与学习、研讨等活动，保持并提升工程技术能力和素质能力。

再注册

工程师经评价再次合格，获得相应工程师工程能力水平评价证书的程序。

其他专业术语和定义见附录A

一般要求

具有以下专业技术领域背景的申请人，可以申请供应链工程师能力评价：

包括各行业的供应链、计划、物流、采购、生产、应急供应链、商品管理、供应链信息化、供应链数字化与智能化、供应链网络、供应链大数据、供应链项目、供应链技术等的规划、运营、管理、技术研究、咨询、培训、集成应用与服务等相关工程技术人员。

工程师工程能力评价分级：

——工程师级别依次分为见习供应链工程师、供应链工程师、资深供应链工程师。

——申请人可根据申请条件申请相应级别的工程师。

申请条件

教育经历要求

申请人应具备中华人民共和国教育部承认的专科及以上学历（学位），或学会认可的其他教育经历。

不满足上述教育经历的申请人可要求参加特殊评估。特殊评估由学会负责，应包括对申请人学习经历、工作经历和工作能力的评估。通过特殊评估途径证明申请人的职业素养和相关技能达到专业能力条件，视为满足申请条件。

专业工作经历要求

见习供应链工程师申请人应满足以下要求之一：

（1）具备相关专业大学专科学历，从事本专业工作满1年；

（2）具备相关专业大学本科及以上学历学位（含在读的应届毕业生），无本专业工作年限要求。

供应链工程师申请人应满足以下要求之一：

（1）具备相关专业大学专科学历（学位），从事本专业工作满5年，其中至少包含3年重要工程工作经历；

（2）具备相关专业大学本科及以上学历（学位），从事本专业工作满4年，其中至少包含2年重要工程工作经历；

（3）取得见习供应链工程师证书后，从事本专业工作满3年，其中至少包含2年重要工程工作经历。

* + - 1. 资深供应链工程师申请人满足以下要求之一：

（1）具备相关专业大学专科学历（学位），从事本专业工作满10年，其中至少包含5年重要工程工作经历；

（2）具备相关专业大学本科及以上学历（学位），从事本专业工作满8年，其中至少包含4年重要工程工作经历；

（3）取得供应链工程师证书后，从事本专业工作满3年，其中至少包含2年重要工程工作经历。

其他专业工作经历的要求应按照T/CAS 326-2021《工程能力评价通用规范》的规定执行。

专业能力要求

* + - 1. 见习供应链工程师、供应链工程师、资深供应链工程师申请人的专业能力应符合“附录B供应链工程师能力评价要求”的要求。

素质能力要求

素质能力是指工程师在工程伦理、职业道德、安全生产、节能环保、团队合作与交流、持续学习等方面的能力。

素质能力应至少包括：

（1） 遵守相关法律法规、技术规范、行为准则；

（2）遵守职业道德和规范，诚实守信，能履行社会责任；

（3）具有安全生产、节能、环保、知识产权保护意识；

（4）具备沟通、交往、协同、团队合作的能力；

（5）具有探索新理念、新技术、新方法并将其应用和管理工程的能力；

（6）参与持续职业发展活动，提升自我发展的能力。

评价与注册管理

申请、受理和初审

申请人应按照要求，如实提交工程能力评价所需的申请信息和材料。提交的申请信息和材料应包括：

——本人身份证明；

——本人学历有关的证明材料，包括学位证、毕业证、特殊评估证明等；

——符合本文件5.2 专业工作经历要求的证明材料，包括申请人供职机构提供的工作经历证明、所从事的工程项目技术报告及本人在该项目中的角色和贡献、所从事工程项目的验收情况说明等；

——符合本文件5.3 能力要求和5.4素质能力要求的证明材料，包括申请人参与的能反映工程知识与专业能力的工作内容、技术报告、验收结论等，反映工程伦理与职业道德、团队合作与交流能力、组织领导与项目管理能力的工作内容、单位证明等；

——其他能够证明申请人工程能力的辅助材料，包括已获得的注册执业证书、发表论文、获奖证书、专利或软件著作权等。

注：除上述材料外，再注册申请人还需提交规定学时的相关持续职业发展活动证明材料。

学会负责对申请信息和材料进行初审，确认教育经历和专业工作经历等基本条件符合要求。对于初审不符合要求的，学会应告知其结果，申请人可依结果给予补正。对于申请材料造假等行为，取消其申请证书5年。

考核评价

申请人的考核评价内容遵循“附录C供应链工程师能力评价权重”。

考核采取笔试、面试等方式进行，原始分均为100分。

（1）见习供应链工程师：考核理论知识和专业能力，采用笔试考核的方式，笔试成绩达60分（含）以上者为合格；

（2）供应链工程师：考核理论知识和专业能力，理论知识采用笔试考核的方式，专业能力采用命题论述写作方式考核，两项考核成绩均达60分（含）以上者为合格；

（3）资深供应链工程师：采用面试的方式考核专业能力，面试成绩达60分（含）以上者为合格。

理论知识考核中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；面试中的考官不少于2人。

理论知识考核时间不少于120分钟；命题论述考核时间不少于120分钟；面试时间不少于45分钟。

理论知识考试和命题论述考核在标准教室内进行，面试考核在符合要求的工作现场或线上平台进行。

学会对申请人进行考核评价时，应从考官专家库中选取相关考官。考官人数应满足下列要求：

（1）笔试应由至少2名与申请人相同工程技术领域的考官进行判定；

（2）命题论述写作评判应由至少2名与申请人相同工程技术领域的考官判定；

（3）面试应由不少于2人组成的考核组（其中至少1名考官与申请人的专业领域相近）对申请人进行面试考核。

学会根据申请人考核情况的评价建议，按照合格准则进行综合审议，确定是否予以注册。对于不予注册的申请人，学会应告知其结果。

注册管理

学会负责对拟注册的申请人信息进行不少于5个工作日的公示。

学会确认后给予统一的工程能力水平评价证书编号。

工程能力评价证书由学会负责人签发，证书有效期为5年。

工程能力评价证书至少应包含下列信息：

——姓名；

——工程能力评价分级；

——编号；

——签发时间和有效期；

——照片；

——学会标识；

——学会公章和负责人签字。

公告工程师注册管理情况，至少应包含下列信息：

——姓名；

——工程能力评价分级；

——编号；

——签发时间和有效期。

工程师行为规范

工程师应签署声明，承诺遵守以下行为规范：

——遵守法律法规及工程规章制度要求，维护国家、工程相关方、学会和个人的声誉；

——爱岗敬业，履职尽责，不承担超出自身能力范围的专业工作；

——以公众的安全、健康和幸福为基本原则；

——树立全面、协调、可持续发展理念，将质量、职业健康安全、节能、环保意识贯彻于工程实践中，预防或减少对健康、安全、环境和社会造成的不利影响；

——尊重和公平对待他人，针对影响他人的危险、风险、玩忽职守或不当行为应予以制止或向有关部门反映；

——对于自己熟知技术领域内有争议的公共事件，有义务从专业的角度向公众解释；

——不得以自己的专业知识从事迷惑或欺诈行为；

——注重知识产权保护，履行必要的保密责任，不参与不公平竞争，拒绝贿赂和一切形式的腐败行为；

——不断保持和提高自身工程能力的同时，鼓励和帮助他人提高工程能力；

——避免不必要的利益冲突，维护工程利益相关方的合法权益；

——工程师证书被暂停期间、注销和撤销后，不再使用相应证书。

持续职业发展

在证书有效期内，工程师应每年满足总计72小时学时数，其中包括：36小时学会规定的必修课程和各地培训机构组织的辅导学习；以及36小时的其他形式学习，如：参加学术会议、技术交流、培训班、实践活动、参观企业、技术展览等相关持续职业发展活动，并附必要的说明和客观证据。

持续职业发展活动包括：

——参加工程技术领域的知识培训或考试；

——参加工程技术领域的研讨会等活动；

——参加工程技术领域标准起草、课题研究等活动；

——完成工程技术领域的专业论文发表或书籍出版；

——开展工程技术领域的专业授课或会议演讲；

——开展工程技术领域的技术咨询等服务活动；

——其他与该工程技术领域有关专业活动。

学会应每年制定工程师持续职业发展活动计划，并明确具体活动对应的学时数。

工程师参加学会以外组织的持续职业发展活动，学会应合理认定相应的学时数。

工程师如存在下列情形之一的，可向学会提出减免学时的书面申请。经批准后可减免相应年度的持续职业发展活动，但不得影响下一年度持续职业发展活动学分的完成。包括：

——生育；

——因疾病半年以上无法正常工作的；

——学会认可的其他情形。

再注册管理

工程师应每5年进行再注册，在证书到期前3个月至证书有效期截止后12个月内，向学会提出再注册申请。

工程师再注册申请应满足以下要求，包括：

——注册期内遵守行为规范要求；

——完成注册期内要求的持续职业发展活动；

——再注册时从事相关专业工作；

——如存在证书暂停、受到投诉等问题，应确保已妥善解决；

——学会的其他相关要求。

对于符合再注册要求的工程师，学会应给予再注册，证书有效期为5年，自原证书截止日期延续计算。对于不符合要求、不予再注册的，学会应告知其结果。

工程师未在规定期限内提出再注册申请，证书到期后自动注销。

学会应明确工程师工程能力水平评价证书管理的要求，确定一般/严重不符合情形及相应的处理细则：

——工程师出现一般不符合情形，学会应暂停其证书使用，直至一般不符情形消除；

——暂停证书原因消除后，应办理证书恢复使用手续；

——工程师出现严重不符合情形或暂停证书到期未办理恢复使用手续的，学会应办理撤销证书手续。

学会应及时向社会公开工程师工程能力水平评价证书暂停、恢复、注销、撤销和再注册信息。

监督管理

监督

学会对开展工程能力评价相关工作进行指导和监督。

学会应建立回避制度，确保申请受理、考核评价、注册等全过程的公正性。

学会及相关工作人员应对评价过程的相关信息负有保密义务，不得向第三方泄露（法律有要求时除外），确保信息安全。

学会应及时向社会公开工程师工程能力水平评价证书暂停、恢复、注销、撤销和再注册信息。

任何单位或个人可向学会提出工程能力评价工作的相关意见或建议。

申诉、投诉

学会建立申诉、投诉机制，畅通意见反馈渠道。

申请人对评价结果存有异议的，可向学会提出申诉。

申请人对学会在工程能力评价工作中违反程序和规则的，可提出投诉。

工程师对学会的不当管理行为，可向学会提出投诉。

学会及时受理并妥善处理相关申诉和投诉，保留相关处理手续和证据，并及时向申（投）诉人反馈处理结果。

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

1. 供应链与供应链规划
   1. 供应链

供应链是围绕核心企业，从采购原材料开始，到制成中间产品、最终产品，直至由销售网络把产品和服务交付至客户手中的流程，是包括供应商、制造商、分销商、零售商、直到最终客户的一个网链结构。

* 1. 供应链工程

供应链工程是针对供应链系统、平台进行研究与构建，提高供应链运营与风险防控能力，围绕供应链相关模型、技术、工具与方法等开展的设计、开发活动与过程。

* 1. 产业链

产业链是各个产业部门基于一定的技术经济关联，依据特定的逻辑关系和时空布局关系客观形成的链条式形态。产业链包含价值链、企业链、供需链和空间链四个维度和两维属性：结构属性和价值属性。

* 1. 产品供应链

产品供应链是指从初级生产直到最终消费的各环节，涉及产品及其辅料的生产、加工、分销、贮存和处理，其范围从原材料生产商、产品生产制造商、运输和仓储商、转包商到零售商和产品服务环节以及相关的组织。

* 1. 供应链战略规划

从供应链整体的角度出发来决定如何构造供应链，决定供应链的配置以及供应链的每个环节(组织)所应执行的与流程决策有关的计划，包括确定原材料的获取和运输，产品的制造或服务的提供，以及网络设计、库存策略、产品配送和售后服务的方式和特点。

* 1. 供应链战略组织

根据企业战略要求、运营环境、战略方针以及组织之间的相互关系，对供应链组织结构的发展变动所做的长期性策划。

* 1. 供应链战略绩效体系

以供应链战略为导向的绩效及其分解、构成模式、考核评价方法、激励机制，促使企业在供应链计划、组织、控制等所有构建与运营活动中全方位发生联系并适时进行监控的体系。

* 1. 绿色供应链

是一种在整个供应链中综合考虑环境影响和资源效率的现代管理模式， 它以绿色制造理论和供应链管理技术为基础，涉及供应商、生产厂、销售商和用户，其目的是使得产品从物料获取、加工、包装、仓储、运输、使用到报废处理的整个过程中，对环境的影响（负作用）最小，资源利用的效率最高。

1. 供应链逻辑与结构
2. 供应链系统

供应链系统是指为[终端客户](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%88%E7%AB%AF%E5%AE%A2%E6%88%B7/8505302?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)提供商品、服务或信息，从最初的材料供应商一直到[最终用户](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%80%E7%BB%88%E7%94%A8%E6%88%B7/5768003?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)的整条链上的企业的关键[业务流程](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9A%E5%8A%A1%E6%B5%81%E7%A8%8B/10590352?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)和关系的一种集成。

1. 供应链逻辑

根据产品在市场上的流转规律和供应链的运作规律，产品数量和品种矩阵对供应链资源布局、策略、运作方式的影响，并由此决定的供应链资源的层级结构和层级之间的相互关系、技术和基本流程。

1. 供应链系统架构

为了满足供应链系统功能要求的相关结构及其组织过程。

1. 供应链网络

供应链网络是由与核心企业相连的成员组织构成的，这些组织直接或间接与他们的供应商或客户相连。

1. 供应链网络布局规划

供应链网络布局是指在全国乃至全球范围内，以快速满足消费者需求、降低总体物流成本、提高物流响应速度、提高供应链抗风险能力为导向的供应商、工厂、区域仓库和网点等的合理分布。供应链网络布局规划是基于企业的发展战略规划，对物流网络总成本和交付服务水平进行平衡设计的过程，其终极目标是打造企业的供应链核心竞争力。

1. 供应链集成

企业通过构建跨企业的支持系统，和供应商、客户甚至竞争对手建立密切的供应链伙伴关系，共享信息、协同计划和处理业务流程，以一种全新的商业运作模式一起为最终的客户提供快捷高效的支持和服务的过程。

1. 供应链业务架构

供应链业务单元及其在网络结构中的纵向和横向结构中的位置、相互关系，及其技术体现。

1. 供应链数据架构

供应链业务数据单元及其在网络结构中的位置、逻辑关系，及其技术体现。

1. 供应链技术架构

供应链技术单元及其在网络结构中的功能、协同关系，及其指标体现。

1. 供应链流程与参数
   1. PFEP/DFEP

PFEP（Plan For Every Part）对生产过程中每一个零件的详细[计划](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E5%88%92/2696339" \t "_blank)，并注明所有与生产过程相关的信息，这是精益物流系统的一个关键工具。

DFEP(Design For Every Part)根据每个零部件的流转规律和生产工艺要求，进行供应链全过程的详细规划。

* 1. 供应链计划

供应链计划是指一个组织计划、执行和衡量供应链相关活动的系统。通常包括预测、库存计划、产品计划、采购计划、生产计划、物流计划、分销计划以及需求计划等内容。

* 1. 物流工程

物流工程主要研究物流学、运筹学、管理学、交通运输组织学、运输经济学、运输商务管理等方面的基本知识和技能，在物流、交通运输、生产制造等企业单位进行物流系统的规划设计、物流技术设备的研发、物流成本的分析与控制等。

* 1. 制造工厂物流构建

制造工厂物流构建是以企业经营战略与目标为导向，通过物流的集成和整合，实现物流对经营战略、经营计划、战略绩效和业务计划的有效支撑。

* 1. 智能工厂物流体系

智能工厂物流体系包含智能采购物流、智能生产物流、智能成品物流、智能回收物流，以及与之相关的智能工厂物流管理平台、物流计划、前后端协同、差异管理和可视化、物流数据资源和物流技术资源等。

* 1. 以物流为主线的智能工厂规划

智能物流是智能工厂的“灵魂”，智能工厂规划应以物流规划为主线，对基建、产品、制造、信息等其它维度进行统筹和协同规划，实现“端到端”价值链的连通，将智能生产、智能建筑、智能质量等设施嵌入到智能物流系统中，从而实现“制造工厂物流中心化”。

* 1. 供应链终端

供应链终端，即产品销售通路（渠道）的供应链末端，就是产品直接到达最终消费者（或使用者）手中的环节，是产品到达消费者完成交付与交易的最终端口，是商品与消费者面对面的展示和交易的场所。

* 1. 公共应急供应链

公共应急供应链是由政府提供技术和资金支持平台，并以政府应急管理中心为指挥控制中心而组建的动态供应链联盟，以时间效率为核心目标，由若干供方、需方实体构成的快速响应突发需求的动态供需网络。

* 1. 企业应急供应链

企业应急供应链是企业为了应对需求、供应等过程中的不确定性和紧迫性，包括可能发生的突发事件、供应链运营过程的各类异常等，以本企业为中心，构建的内、外部上下游快速响应的网络关系、预警能力、响应机制和流程等，以保证企业针对应急事件能进行有效的事前预警、事中管控和事后追溯。

* 1. 逆向供应链

逆向供应链是指企业为了从客户手中回收使用过的产品或退换货等所必需的一系列活动。其目的是对回收品进行处置，或者再利用。通常包含产品获得和逆向物流、检验与分类处理、再加工、分销及销售。

1. 供应链信息
   1. 供应链平台

供应链平台是基于协同供应链管理的思想，配合供应链中各实体的业务需求，使操作流程和信息系统紧密配合，做到各环节无缝链接，形成物流、信息流、单证流、商流和资金流五流合一的领先模式。

* 1. 数字主线

数字主线是指利用先进建模和仿真工具构建的，覆盖产品全生命周期与全价值链，从基础材料、设计、工艺、制造到使用维护的全部环节，集成并驱动以统一模型为核心的产品设计、制造和保障的数据流。

* 1. 供应链中央控制塔

一个供应链的虚拟的信息与决策中心，通过数字孪生对全渠道供应链进行实时的、端到端的可视化运营与管理。

* 1. 数字孪生

数字孪生是充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程，在虚拟空间中完成映射，从而反映相对应的实体装备的全生命周期过程。数字孪生是一种超越现实的概念，可以被视为一个或多个重要的、彼此依赖的装备系统的数字映射系统。

* 1. 流程管理

是一种以规范化构造端到端的卓越业务流程为中心，以持续提高组织业务绩效为目的的系统化方法。指的是流程分析、流程定义与重定义、资源分配、时间安排、流程质量与效率测评、流程优化等。因为流程管理是为了客户需求而设计的，因而这种流程会随着内外环境的变化而需要被优化。

1. 供应链评价
2. 供应链能力

是指供应链系统从采购原材料到制成最终产品，最后由销售网络把产品送到用户这一过程中顺利完成相应服务的能力。

1. 供应链能力评价体系

针对供应链产品制造与交付能力以及相应服务能力进行的评价，一般会从供应链整体、核心企业、供应商及分销商这四个角度，以供应链战略与价值导向的达成能力作为依据，提出的一套客观量化的评价指标、算法与评价方法。

1. 仿真

利用模型复现实际系统中发生的本质过程，并通过对系统模型的实验来研究存在的或设计中的系统，又称模拟。这里的模型包括物理的和数学的，静态的和动态的，连续的和离散的各种模型。所指的系统也很广泛，包括电气、机械、化工、水力、热力等系统，也包括社会、经济、生态、管理等系统。

1. 潜在失效模式与影响分析（FMEA）

FMEA是在产品设计阶段和过程设计阶段，对构成产品的子系统、零件，对构成过程的各个工序逐一进行分析，找出所有潜在的失效模式，并分析其可能的后果，从而预先采取必要的措施，以提高产品的质量和可靠性的一种系统化的活动。FMEA也广泛应用于品质管理、供应链运营管理、供应链风险管理等领域。



供应链工程师能力评价要求

1. 能力评价分级

本标准对见习供应链工程师、供应链工程师、资深供应链工程师的专业能力要求及相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

* 1. 见习供应链工程师

见习供应链工程师应满足表B.1的要求，应掌握供应链总体规划、供应链计划体系构建、物流与网络布局规划、供应链数字化与智能化等四个职业方向中所有的理论知识要求。

表B.1 **见习供应链工程师能力评价要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **职业方向** | **专业能力要求** | **知识要求** |
| 1.供应链总体规划 | 1.1 熟悉主流供应链理念和模型，了解供应链相关服务、技术、模式、能力等发展趋势； 1.2 掌握流程设计的逻辑方法论，能熟练使用流程工具完成流程设计，掌握流程图编制的方法；  1.3 对供应链风险分类有全面的认知，能利用各类统计方法和分析工具对供应链风险进行分析、识别和分类。 | 1.1 供应链基本理念和知识，熟悉主流供应链理念和模型； 1.2 了解供应链相关服务、技术、模式、能力等发展趋势； 1.3 供应链战略与运营基础知识； 1.4 流程管理及制定的相关方法和要求； 1.4 供应链风险管理与应急管理基础知识； 1.6 统计与分析方法（层别法、检查表、柏拉图、因果图、管制图、散布图和直方图等）和分析工具（FMEA、RRF、PHA等）； 1.7 供应链风险识别、评估与防控相关知识。 |
| 2.供应链计划体系构建 | 2.1 熟练掌握供应链计划基础知识、逻辑和相关工具； 2.2 掌握供应链计划协同模型及基本应用； 2.3 能结合供应链管理要求对库存进行分类，能通过数据分析识别各产品品类库存的风险和问题。 | 2.1 计划与库存管理基础知识； 2.2 计划与库存管理相关系统和工具； 2.3 产销存协同、S&OP、IBP等供应链计划协同模型相关知识； 2.4 供应链计划与库存管理数字化基础知识； 2.5 全通路库存管理、库存分析与库存风险识别； 2.6 数据治理、清理与分析等相关知识与工具使用。 |
| 3.物流与网络布局规划 | 3.1 掌握物流布局规划的方法、理念、逻辑和工具； 3.2 了解物流装备、技术市场及发展方向； 3.3 熟练使用制图、动画、仿真等工具；  3.4 掌握供应链网络布局规划的方法、理念、逻辑和工具； 3.5 了解网络布局软件的相关逻辑和模型，能使用网络布局软件进行模拟规划和验证。 | 3.1 物流与网络布局基础知识； 3.2 物流与网络布局规划理念和逻辑； 3.3 智能物流构建基础知识； 3.4 供应链网络布局基础知识； 3.5 物流装备、技术、系统等相关知识； 3.6 主流制图软件、动画软件、仿真软件和网络布局规划软件等的了解； 3.7 工业工程、精益管理与价值流管理基础知识。 |
| 4.供应链数字化与智能化 | 4.1熟练掌握供应链信息平台架构相关知识、逻辑和工具；  4.2 能准确定位、概括供应链关键技术，熟悉供应链关键技术在供应链中的应用场景； 4.3 能根据供应链要求，针对关键环节和关键技术应用场景进行研究并提出技术需求； 4.4 了解、跟踪相关技术在全球的供应和需求市场状况和发展动态，并提出应用建议。 | 4.1 供应链信息平台架构相关知识、逻辑和工具 4.2 供应链相关技术的基本原理和应用场景； 4.3 数据分析方法及python、SQL等工具； 4.4 了解数字孪生、人工智能、大数据、区块链、AV/AR、仿真、工业大数据、算法、安全技术、5G网络、各类软硬件技术等各项目技术的基础知识，了解其供应链领域的应用趋势和场景。 |

* 1. 供应链工程师

供应链工程师应满足表B.2的要求，在供应链总体规划、供应链计划体系构建、物流与网络布局规划、供应链数字化与智能化等四个职业方向中选择一个职业方向作为评价要求。

表B.2 **供应链工程师能力评价要求**

| **职业方向** | **职业功能** | **工作内容** | **专业能力要求** | **知识要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 供应链总体规划 | 1.供应链战略规划与全局架构 | 1.1 开展供应链需求分析，参与供应链战略规划 | 1.1.1 能分析产业链供应链发展趋势，并形成与所在行业相适应的供应链发展洞见； 1.1.2 能分析企业所处商业环境动态，结合企业产品、市场、渠道、供应等形成供应链服务需求导向； 1.1.3 能根据企业所处发展阶段分析供应链架构和能力需求； 1.1.4 能参与供应链战略规划和相关参数设定；  1.1.5 敏捷、绿色、精益、数字化供应链建设相关能力。 | 1.1.1 需求与调研相关方法、工具； 1.1.2 供应链业务知识； 1.1.3 供应链架构知识； 1.1.4 供应链战略知识。 |
| 1.2 应用供应链逻辑与架构进行供应链规划 | 1.2.1 能针对产品/订单/客户设计供应链服务与响应模式； 1.2.2 能基于供应链战略、逻辑、架构等顶层规划进行供应链规划。 | 1.2.1 供应链模型与架构方法； 1.2.2 供应链运营管理知识； 1.2.3 智能供应链知识。 |
| 1.3 供应链业务流程优化、设计与流程数字化 | 1.3.1 对供应链业务流程体系有深刻的理解，能参与搭建供应链流程框架； 1.3.2 能结合业务需求对供应链各环节（研发、订单、计划、采购、物流、生产、交付等）业务流程进行设计和优化； 1.3.3 能将供应链业务流程转化为数字化流程。 | 1.3.1 流程管理体系知识； 1.3.2 多种流程框架结构； 1.3.3 供应链数字化知识； 1.3.4 供应链各环节基本流程； 1.3.5 价值流分析方法。 |
| 2.供应链风险防控与应急响应机制 | 2.1 供应链风险分析、预测与控制 | 2.1.1 能结合内外部环境和企业实际情况对供应链风险进行分析、识别和判断； 2.1.2 能开展供应链应急管控机制内容涵盖项点调研； 2.1.3 能设计各环节供应链应急响应的流程、参数、标准； 2.1.4 能针对特定应急场景提供应急解决方案，能组织相关资源开展应急演练。 | 2.1.1 供应链风险管理与控制； 2.1.2 供应链应急机制； 2.1.3 供应链韧性； 2.1.4 供应链应急演练。 |
| 供应链计划体系构建 | 3.供应链计划一体化模式与逻辑设计 | 3.1 各环节计划模式、流程、规则和参数设定与设计 | 3.1.1 熟悉MRP、MPS、APS等计划相关的信息化软件基本应用； 3.1.2 能规划需求预测与计划、供应计划、订单管理与交付等相关模式和流程； 3.1.3 能制定计划协同规则、关键指标的算法与规则； 3.1.4 能参与或组织对计划体系进行优化改造。 | 3.1.1 供应链计划管理知识； 3.1.2 MRP、MPS、APS等主流计划信息化工具的逻辑与应用； 3.1.3 产销协同、S&OP、IBP等供应链计划协同及应用知识。 |
| 4.供应链库存规划 | 4.1 库存模式设定与管控策略 | 4.1.1 能结合供应链管理要求对库存进行分类； 4.1.2 能基于供应链服务与响应模式规划和设计合理的库存模式和管控模型； 4.1.3 能针对不同的产品品类（SKU）设计库存模式和参数，包括原材料、半成品、成品及流通商品等； 4.1.4 能通过数据分析识别各产品品类库存的风险和问题，并提出改善建议。 | 4.1.1 供应链库存管理与控制相关知识； 4.1.2 财务管理基础知识； 4.1.3 计划协同库存管理知识； |
| 物流与网络布局规划 | 5.物流规划 | 5.1 物流系统设计 | 5.1.1 能进行包装、运输、仓储、配送、流通加工、装卸、搬运等方面的布局、设计与运作规划，以及局部自动化、数字化与智能化的升级优化； 5.1.2 能合理进行物流装备、技术、信息系统的选型与应用； 5.1.3 能设计各方案的运作流程和参数； 5.1.4 能研究和设计各种数字化与智能化的物流场景； 5.1.5 能进行物料包装单元智能化及相关应用场景设计。 | 5.1.1 物流规划与管理知识； 5.1.2 物料包装器具规划与设计相关知识； 5.1.3 PFEP/DFEP知识与方法； 5.1.4 物流装备选型与应用相关知识； 5.1.5 物流自动化、数字化与智能化相关知识； 5.1.6 MMOG/LE（物料管理操作指南/物流评估）基础知识。 |
| 6.供应链网络布局 | 6.1 供应链网络布局规划与验证 | 6.1.1 能结合企业供应链特征设计合理的网络布局模式； 6.1.2 能对供应商网络、制造工厂网络、分销及物流网络等进行规划，能结合内外部环境进行物流节点选址； 6.1.3 能使用规划软件进行布局规划、模拟、优化与验证。 | 6.1.1 供应链网络规划与运营； 6.1.2 库存管理与控制； 6.1.3 网络布局规划软件应用； 6.1.4 物流节点选址相关知识。 |
| 供应链数字化与智能化 | 7.供应链信息平台规划 | 7.1 供应链信息平台搭建 | 7.1.1 精通供应链业务流程架构，参与过大型架构设计项目； 7.1.2 熟悉全价值链业务运作，理解企业数字化转型的业务诉求和发展方向； 7.1.3 能根据顶层设计和框架，进行各业务模块及整体信息平台构建； 7.1.4 能基于跨领域业务痛点及业务模式变化，进行需求分析和设计，并针对关键场景开展业务流、数据流设计； 7.1.6 具备业务流程端到端的数据分析能力，具备数据架构的构建和治理能力。 | 7.1.1 供应链关键业务场景设计方法； 7.1.2 面向特定领域场景的综合设计与优化方法； 7.1.3 熟悉平台架构技术和供应链主流框架； 7.1.4 熟练掌握主流的ERP、APS、MES、SRM等系统架构知识。 |
| 7.2 供应链信息平台优化与创新 | 7.2.1 能主导关键业务模块信息技术创新设计； 7.2.2 供应链数字主线、供应链控制塔等的研究、应用与构建； 7.2.3 能进行关键业务模块信息技术应用。 | 7.2.1 主流的数据架构模型，主流大数据技术框架； 7.2.2 常用数据分析理论、方法和工具，数据分析技巧； 7.2.3 供应链业务运营指标体系； 7.1.4 供应链数字主线和中央控制塔等信息化架构的知识和逻辑。 |
| 8.供应链关键技术研究与应用 | 8.1 供应链关键技术应用 | 8.1.1 能根据应用场景需要导入各类供应链关键软硬件技术，进行系统性、功能性定义，进行相关技术应用验证和优化； 8.1.2 能主导相关技术应用的场景分析、设计与仿真分析； | 8.1.1 数字孪生、人工智能、大数据、区块链、AV/AR、仿真、工业大数据、算法、安全技术、5G网络、各类软硬件技术等各项目技术在供应链领域的应用相关知识。 |
| 各职业方向共性要求 | 9.供应链能力评价体系构建 | 9.1 供应链能力评价体系应用 | 9.1.1 能根据供应链能力评价模型设计能力评价标准； 9.1.2 能对供应链能力模式评价体系进行验证； 9.1.3 能对供应链能力评价标准进行持续优化； 9.1.4 能有应用供应链能力评价标准进行评估，并且提出优化建议和措施。 | 9.1.1 价值工程/价值分析知识； 9.1.2 供应链业务知识； 9.1.3 能力评价模型方法。 |
| 10.供应链培训、咨询与服务 | 10.1 供应链管理、技术相关的培训、咨询与服务 | 10.1.1 能进行供应链规划、运营等方面的相关培训与指导； 10.1.2 能为供应链能力提升提供辅导、培训与支持。 | 10.1.1 培训方法论与技巧； 10.1.2 咨询方法论与技巧； 10.1.3 培训效果评估方法。 |
| 11.组织领导与项目管理 | 11.1 供应链项目管理 | 11.1.1 能独立推动和管理一个或多个项目； 11.1.2 能在项目实施过程中根据实际情况提出优化措施，促进项目高质量实施； 11.1.3 能预判和识别项目各类风险，并制定防范措施； 11.1.4 能科学编写项目管理章程和各项项目管理计划。 | 11.1.1 项目管理方法论； 11.1.2 精益管理知识； 11.1.3 财务管理知识。 |

* 1. 资深供应链工程师

资深供应链工程师应满足表B.3的要求，在供应链总体规划、供应链计划体系构建、物流与网络布局规划、供应链数字化与智能化等四个职业方向中选择一个职业方向作为评价要求。

表B.3 资深供应链工程师能力评价要求

| **职业方向** | **职业功能** | **工作内容** | **专业能力要求** | **知识要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 供应链总体规划 | 1.供应链战略规划与全局架构 | 1.1 主导供应链战略规划 | 1.1.1 能分析经济形势、环境对于供应链的发展要求； 1.1.2 能主导供应链领域的业务及技术洞察，能主导供应链模式创新及转型规划； 1.1.3 能提炼企业供应链核心能力，设计供应链模式； 1.1.4 能设计供应链愿景、使命、价值观、路径等，并构建中长期供应链发展战略； 1.1.5 能设计供应链战略组织与战略绩效体系； 1.1.6 能设计具备敏捷、韧性、绿色、精益、数字化与智能化等特征的供应链体系。 | 1.1.1 战略管理、规划与实施； 1.1.2 供应链战略规划； 1.1.3 各种供应链模式及其特征； 1.1.4 企业运营管理、财务管理相关知识； 1.1.5 价值链产业链相关知识； 1.1.6 供应链全球化相关知识。 |
| 1.2 设计供应链逻辑与架构 | 1.2.1 能组织研究并设计供应链战略、逻辑和架构； 1.2.2 能组织研究并构建供应链架构体系，包含业务架构、数据架构、技术架构和网络架构等； 1.2.3 能针对特定行业进行供应链集成设计。 | 1.2.1 供应链战略与规划知识； 1.2.2 供应链业务机构、数据架构、技术架构、网络架构方法； 1.2.3 供应链集成方法； 1.2.4 系统工程方法论。 |
| 1.3 供应链端到端流程体系规划（供应链流程再造） | 1.3.1 能研究和应用流程再造对企业供应链流程进行规划； 1.3.2 能主导搭建企业的供应链端到端流程体系； 1.3.3 能指导和设计供应链产品研发、订单、计划、采购、物流、生产、交付等相关环节的流程及相关参数。 | 1.3.1 流程再造知识； 1.3.2 供应链端到端流程体系； 1.3.3 供应链流程参数设定。 |
| 2.供应链风险防控与应急响应机制 | 2.1 供应链风险防控体系构建 | 2.1.1 能设计供应链风险识别、预警和管控模型； 2.1.2 能联合供应链上下游进行协同应对，搭建供应链协同机制模型； 2.1.3 能主导和组织搭建应急供应链框架； 2.1.4 能针对供应链应急流程有效性进行评估与优化。 | 2.1.1 组织结构设计知识； 2.1.2 绩效管理相关知识； 2.1.3 财务管理相关知识； 2.1.4 供应链全球化相关知识。 |
| 供应链计划体系构建 | 3.供应链计划一体化模式与逻辑设计 | 3.1 供应链计划体系框架与逻辑规划 | 3.1.1 能主导建立计划管理体系、搭建计划运营平台； 3.1.2 能主导或指导导入产销存协同、S&OP、IBP等供应链协同机制和体系； 3.1.3 计划协同应用技术与模型选择； 3.1.4 能主导和组织搭建数字化信息平台。 | 3.1.1 供应链计划管理进阶知识； 3.1.2 产销协同、S&OP、IBP等供应链计划协同进阶知识； 3.1.3 数字化管理知识。 |
| 4.供应链库存规划 | 4.1 供应链库存规划 | 4.1.1 能结合供应链模式、供应链服务水平需求与财务状况进行全通路库存规划并设定目标； 4.1.2 能合理规划和部署全通路各环节库存，能定义全局和各环节库存管控标准，并构建库存管控模型； 4.1.3 能洞察库存风险和机会，主导库存优化变革，实现库存的高效周转； 4.1.4 能通过库存规划实现对公司经营和市场服务的赋能。 | 4.1.1 库存规划与计划； 4.1.2 供应链全通路库存管理； 4.1.3 库存模式与结构规划； 4.1.4 品类管理与商品管理相关知识。 |
| 物流与网络布局规划 | 5.物流规划 | 5.1 物流总体规划 | 5.1.1 能进行物流战略、策略、模式、逻辑规划； 5.1.2 能组织实施和指导物流规划项目，包括工厂物流规划、物流中心规划、物流数字化与智能化升级等； 5.1.3 能主导物流网络化、数字化与智能化的变革升级； 5.1.4 能进行物流软硬件集成配套规划设计； 5.1.5 能主导和指导智能工厂物流构建； 5.1.6 能评估和评价规划方案的合理性、经济型和可行性。 | 5.1.1 智能工厂物流构建； 5.1.2 MMOG/LE条款及应用； 5.1.3 智能制造、智能工厂相关知识； 5.1.4 物流装备、技术的集成应用相关知识； 5.1.5 物流运营管理； 5.1.6 财务管理相关知识； 5.1.7 仿真验证相关逻辑与方法。 |
| 6.供应链网络布局 | 6.1 供应链网络布局总体规划与评估 | 6.1.1 能识别风险和机会，洞察对网络布局规划的优化或变革； 6.1.2 能设计合理、适用的供应链网络结构和运作逻辑； 6.1.3 能对全局供应链网络布局进行科学的构建和评估； 6.1.4 能主导推动供应链网络布局规划，能合理评估方案的合理性、经济型和可行性； 6.1.5 能够主导和推动所在企业全球供应链网络布局构建及优化。 | 6.1.1 供应链战略规划； 6.1.2 各种供应链模式及其特征； 6.1.3 供应链网络结构及运营相关知识； 6.1.4 价值链管理知识与理念； 6.1.5 供应链全球化及国际物流相关知识。 |
| 供应链数字化与智能化 | 7.供应链信息平台规划 | 7.1 供应链信息平台顶层设计和框架构建 | 7.1.1 对供应链领域的战略发展有深度洞察的能力，对行业优秀管理与实践案例有深入研究； 7.1.2 能根据供应链发展策略，主导供应链信息平台设计、治理与运营； 7.1.3 具备供应链信息平台顶层架构设计能力和跨系统集成拉通的能力； 7.1.4 能研究设计供应链平台结构，能结合企业特征、供应链架构、绿色供应链架构、供应链应急架构等设计供应链信息平台结构； 7.1.5 精通系统架构方法，可以开展变革规划、架构设计及场景建设。 | 7.1.1 软件系统架构知识； 7.1.2 系统工程方法论； 7.1.3 智能供应链知识； 7.1.4 智能制造、智能工厂相关知识； 7.1.5 各类供应链技术知识。 |
| 7.2 信息平台评价与验收 | 7.2.1 能对IT交付的供应链信息平台或者局部功能进行评价和验收； 7.2.2 能结合供应链业务需求快速提出信息平台优化和变革内容； 7.2.3 能结合各项内容参数对信息平台进行综合评判和点评。 | 7.2.1 系统测试与评价知识； 7.2.2 工程验收知识； 7.2.3 价值工程/价值分析方法论。 |
| 8.供应链关键技术研究与应用 | 8.1 研究供应链关键技术发展导向与应用模式 | 8.1.1 能根据实际需求，挖掘、设计供应链关键技术应用场景，并根据场景进行相关技术研发； 8.1.2 能集成应用多种软硬件技术，创造新的供应链应用场景，实现供应链的变革和飞越； 8.1.3 能洞察业界算法应用趋势，规划供应链领域算法架构，主导面向业务场景的算法应用能力建设。 | 8.1.1 数字孪生、人工智能、大数据、区块链、AV/AR、仿真、工业大数据、算法、安全技术、5G网络、各类软硬件技术等各项目技术在供应链领域的应用发展趋势和应用场景； 8.1.2 数据管理理论，供应链领域数据架构、数据流； 8.1.3 数据分析理论及架构，算法原理及设计方法论。 |
| 各职业方向共性要求 | 9.供应链能力评价体系构建 | 9.1 构建供应链能力评价模型和综合评价 | 9.1.1 能根据供应链的愿景、使命、价值导向研究、设计相匹配的能力评价逻辑，能设计供应链能力评价模型； 9.1.2 能根据供应链特性对供应链能力评价指标、参数等进行提炼、创新及总结归纳，能研究设计包含供应链运营能力、盈利能力、响应能力、资源调度能力、生态圈影响力、产品创新与供应链适应能力、供应链在线仿真能力、供应链数据能力、供应链算力等多维度能力参数； 9.1.3 能评估供应链能力评价标准； 9.1.4 能根据评价结果形成综合评价，并能以此形成改善建议并推动供应链变革与优化。 | 9.1.1 供应链能力评估方法及模型； 9.1.2 供应链系统架构； 9.1.3 系统工程方法论； 9.1.4 技术经济学知识； 9.1.5 财务管理知识。 |
| 10.供应链培训、咨询与服务 | 10.1 供应链管理、技术相关的培训、咨询与服务 | 10.1.1 能进行供应链关键技术应用可行性、合理性评估，并提出评估报告； 10.1.2 能进行和指导供应链的技术集成实施服务； 10.1.3 能进行供应链的战略方案制定、实施路线规划和（项目）监理； 10.1.4 能提供供应链工程技术人才能力提升培训方案； 10.1.5 能进行供应链的趋势、理念、架构的培训和指导； 10.1.6 能进行供应链相关技术培训与技术指导。 | 10.1.1 供应链工程技术咨询服务方法； 10.1.2 技术可行性研究与报告； 10.1.3 技术集成与实施方法。 |
| 11.组织领导与项目管理 | 11.1 大型供应链变革项目管理 | 11.1.1 具有供应链变革领导力，能发起、组织、主导实施大型供应链变革项目或项目集； 11.1.2 能理解企业长期、短期的方针和政策，并指导公司所有供应链项目的开展； 11.1.3 能科学定义项目范围、目标、资源需求和管控要求； 11.1.4 能编写项目管理指南并进行辅导培训。 | 11.1.1 项目集管理知识； 11.1.2 项目集管理方法论； 11.1.3 系统工程方法论。 |



供应链工程师能力评价权重

供应链工程师能力评价权重应满足表C.1的要求。

表C.1 供应链工程师能力评价权重表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **技术等级**  **项目** | | | **职业功能** | **能力评价权重（%）** | | | **备注** |
| 见习供应链  工程师 | 供应链  工程师 | 资深供应链  工程师 |
| **基本要求** | 工程伦理与职业道德 | | | 10 | 10 | 5 |  |
| 安全生产与节能环保 | | | 10 | 10 | 5 |  |
| **知识要求** | 根据职业方向选择其一 | 供应链总体规划 | 供应链战略规划与全局架构 | 80 | 40 | 40 | 见习供应链工程师不分职业方向，以掌握基础知识为主 |
| 供应链风险防控与应急响应机制 | 20 | 20 |
| 供应链计划体系构建 | 供应链计划一体化模式与逻辑设计 | 40 | 40 |
| 供应链库存规划 | 20 | 20 |
| 物流与网络布局规划 | 物流规划 | 35 | 35 |
| 供应链网络布局规划 | 25 | 25 |
| 供应链数字化与智能化 | 供应链信息平台规划 | 30 | 30 |
| 供应链关键技术研究与应用 | 30 | 30 |
| 各职业方向共性要求 | | 供应链能力评价体系构建 | 0 | 5 | 10 |  |
| 供应链培训、咨询与培训服务 | 5 | 10 |  |
| 组织领导与项目管理 | 10 | 10 |  |

**IICS号：00.00.00**

**中国标准文献分类号：000000**

**关键词：供应链、工程能力、评价标准**