

ICS 35.240.50

J 07



中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××—20××

制造业信息化服务平台参考体系结构

Reference Architecture for Informationization Service Platform of
Manufacturing Industry

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目次

目次.....	I
前言.....	II
引言.....	III
制造业信息化服务平台参考体系结构.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 制造业信息化服务平台参考体系结构的构成.....	2
5 制造业信息化服务平台总体结构.....	3
5.1 制造业信息化服务平台总体功能架构.....	3
5.2 制造业信息化服务平台总体业务架构.....	4
6 制造业信息化服务平台参考体系结构模型.....	4
6.1 功能参考模型.....	4
6.2 组织参考模型.....	5
6.3 信息参考模型.....	6
6.4 资源参考模型.....	6
6.5 过程参考模型.....	7
7 制造业信息化服务平台的服务模式.....	8
7.1 制造业信息化服务平台的资源服务模式.....	8
7.2 制造业信息化服务平台的运行服务模式.....	9

前言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会（SAC/TC159）归口。

本标准负责起草单位：。

本标准主要起草人。

本标准为首次发布。

引 言

随着信息技术的发展和经济运行环境的变化,中小型企业对信息技术应用的需求越来越迫切,但限于其资金与技术力量,无法以高成本投入信息化建设。为整合各方资源、提供优质廉价的服务,加快中小企业信息化的进程,通过公共信息化服务平台实现资源优化配置与共享以及社会化的业务协作,将成为促进中小企业快速高效发展的有效途径之一。制造业信息化服务平台建设是一项涉及面广、研究内容多、技术难度大的复杂系统工程。为了能更全面、深入和系统地理解制造业信息化服务平台的功能作用和运行模式以及指导制造业信息化服务平台的研究和实施,本项目将结合制造业信息化服务平台的组织形态和运作模式中的具体特点,分析制造业信息化服务平台的体系结构及其功能特征。项目对于实现制造业优势资源整合,以及互联网环境下的企业间“优势互补,多赢结合”的目标,具有积极地促进作用。

制造业信息化服务平台参考体系结构

1 范围

本标准给出了制造业信息化服务平台的总体结构，对于制造业信息化服务平台的组织模式、核心功能、关键信息资源、以及核心业务流程进行了规范和说明。

本标准适用于制造业信息化服务平台的设计、开发、实施及管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本指导性技术文件，然而，鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 25470-2010 制造业信息化共性技术资源服务平台功能规范

GB/T 24661.2-2009 第三方电子商务服务平台服务及服务等级划分规范 第2部分：企业间（B2B）、企业与消费者间（B2C）电子商务服务平台

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

Web服务 Web Service

Web Service是在Internet上进行分布式计算的基本构造块，是部署在web上的组件，通过SOAP在Web上提供软件服务，使用WSDL文件进行说明，通过UDDI进行注册。

服务 Service

为了满足消费者特定目的，执行特定的功能或任务。它是发生在相互独立的行为主体间的一种互动，是一个需求-解决过程。

网络化制造信息系统 Networked Manufacturing System

为制造企业提供企业信息、产品信息和供求信息等制造信息的发布机制，企业能方便地将自身的信息在制造平台上发布，供其他企业用户查询，并提供信息检索、供求配对导航、智能信息代理服务等服务机制。

虚拟研究所 virtual institute

采用政府支持和协调下的产学研合作模式，通过网络把所需要的分布在各地的各类资源（包括企业、高校、科研院所、专家，甚至产品最终用户等）联结在一起，利用RNMS的技术支持、管理和协调中心以及区域性网络化协同产品开发支持平台，对产品开发过程中的人、财、物、信息

及开发过程进行全面的集成，并通过调动各方面的积极性进行协同工作，从而实现缩短产品开发周期，增强产品的市场竞争力的一种动态联盟。

网络化产品协同开发系统 Networked product collaborative development system

企业通过网络化产品协同开发系统可以将区域内外所需的企业、科研院所、专家、产品用户等组织起来，建立网络化的虚拟研究所，并开展网络化产品协同开发，包括新产品的协同设计、协同工艺设计、协同产品评审等功能。

3.2 缩略语

CPFR	预测与补给	Collaborative Planning Forecasting and Replenishment
RNMS	区域性网络化制造系统	Regional Networked Manufacturing System
WS	Web 服务	Web Service
WSDL	Web 服务定义语言	Web Service Definition Language
SOAP	简单对象访问协议	Simple Object Access Protocol
UDDI	统一描述、发现和集成	Universal Description, Discovery, and Integration
BL	业务逻辑	Business Logic

4 制造业信息化服务平台参考体系结构的构成

制造业信息化服务平台的体系结构是描述网络化制造系统的一组模型的集合，这些模型描述了制造业信息化服务平台的功能结构、特性和运行方式。

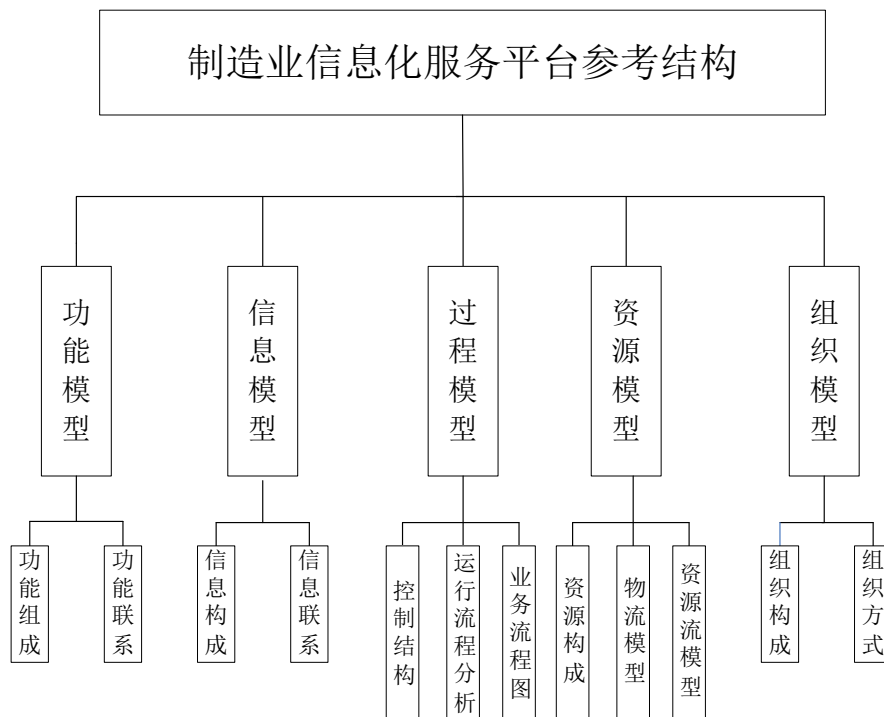


图1 制造业信息化服务平台参考结构

如图1所示，制造业信息化服务平台体系结构包括功能模型、资源模型、过程模型、信息模型和组织模型等五个模型。根据不同制造系统模式，各模型将结合该模式的特点有不同侧重点和表

达形式，但其内涵是一致的。制造业信息化服务平台体系结构由一组从五个角度描述制造业信息化服务平台的动态模型、静态模型和一组建模、分析方法集所组成。

5 制造业信息化服务平台总体结构

5.1 制造业信息化服务平台总体功能架构

如图2所示，制造业产业链中的企业通过互联网即访问信息服务平台并使用信息服务平台提供的功能。信息服务平台大致分为应用层、使能工具层和基础支持层三部分。

应用层包括：协同门户网、协同应用管理系统和协同工具。协同门户网主要为企业提供一个网络化的协同平台。一方面为用户提供企业信息、产品信息、供需信息、广告和新闻等内容的发布服务，另一方面，用户通过平台查看、检索自己所需的制造资源以及服务，寻求合作伙伴。协同应用管理系统包括协同设计平台、协同制造平台和协同供应链平台，分别满足企业从产品开发设计、采购、外协加工一系列的协作需求与管理需求。协同工具包括视频系统、三维浏览共享工具等工具性软件系统，以及协同关系管理、数据发放、APQP 质量文档编制工具、数据接口、日志管理等功能性的共用工具。

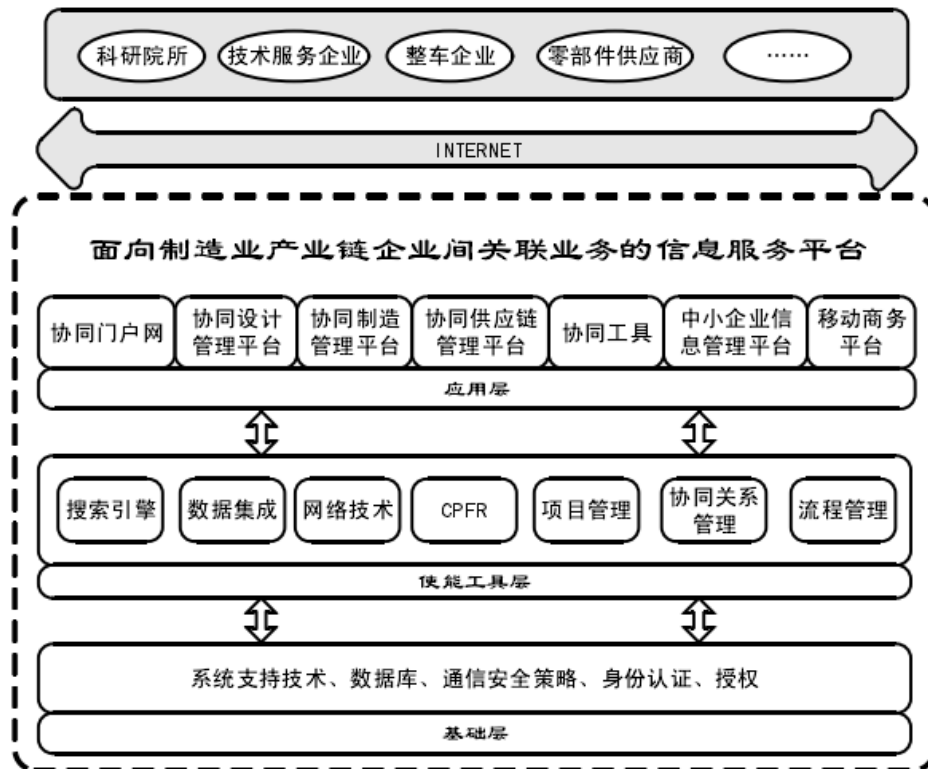


图2 制造业信息化服务平台总体功能结构

使能技术层：使能技术层分为信息交互和过程管理两类使能技术。信息交互的使能技术主要包括数据集成技术、搜索技术和视频传输技术等，过程管理的使能技术主要包括项目管理技术、协同关系管理和流程管理等。

基础层：平台的开发技术支持和应用支持，包括相关的技术标准和协议、数据库、安全策略等。

5.2 制造业信息化服务平台总体业务架构

制造业信息化服务平台采用官产学研的组织模式，在计算机网络(包括因特网和区域局域网)和数据库支撑下，动态集成区域内的企业、高校、科研院所及其制造资源和科技资源，所形成的一个包括网络化的制造信息系统、网络化的资源系统、虚拟仓库及其网络化的销售系统、网络化的产品协同开发系统、虚拟供应链及其网络化的供应系统等分系统和网络化的技术支持中心及服务中心的一个开放性的现代集成制造系统。

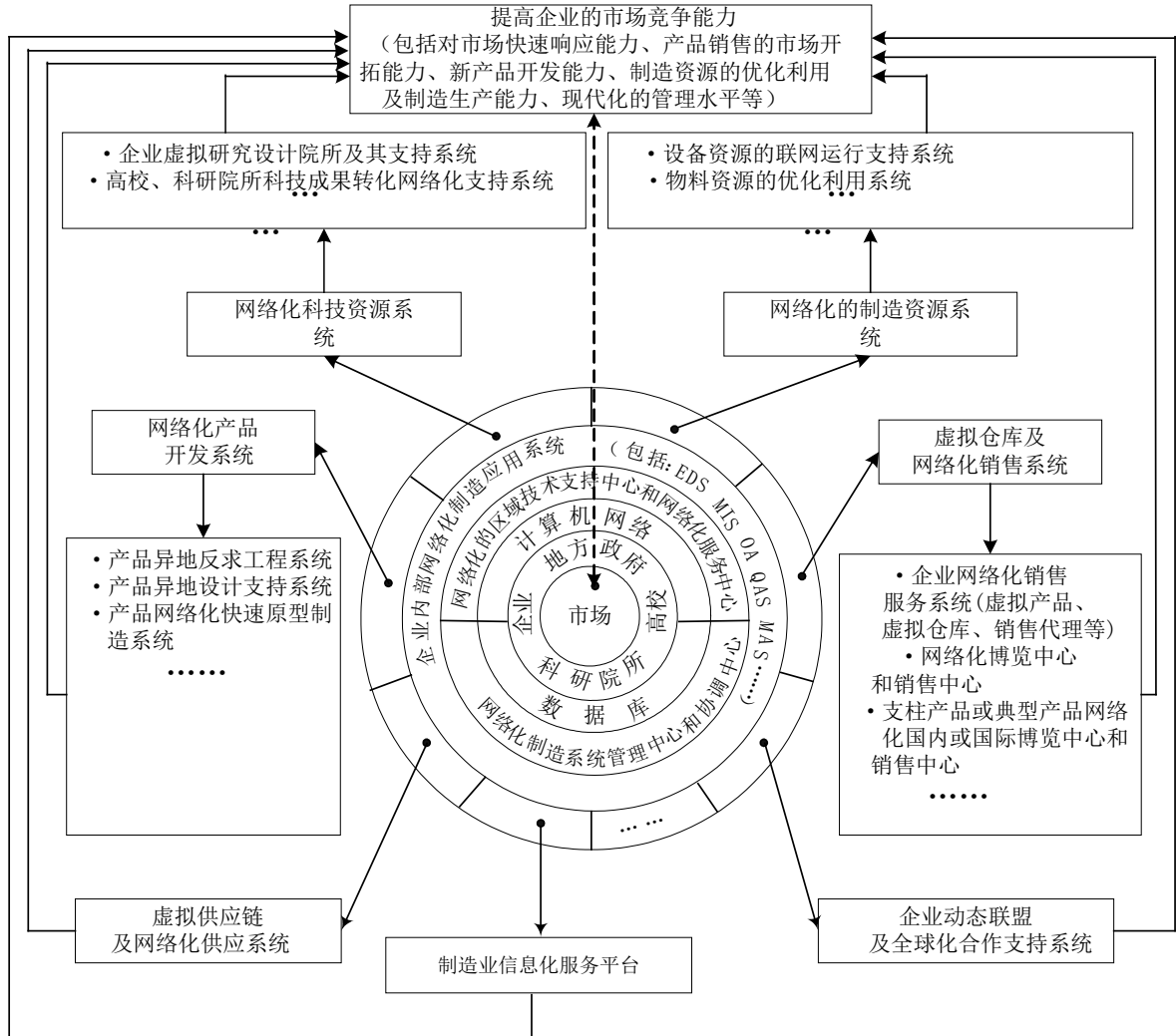


图3 制造业信息化服务平台总体业务结构

制造业信息化服务平台的一种总体业务架构如图3所示，制造业信息化服务平台的总体业务架构中关键技术有计算机网络和数据库技术、产学研合作模式技术、制造资源优化重组技术、新产品协同设计和开发技术、网络化销售模式、设备的联网运行和控制技术。

6 制造业信息化服务平台参考体系结构模型

6.1 功能参考模型

制造业信息化服务平台功能模型包括其功能组成和功能之间的联系，利用功能框架结构对其功能的构成进行描述，对于功能系统之间的联系则融入在说明之中。

功能模型集中在两个层面，一是区域信息化制造平台，二是基于Internet/Intranet的企业信息化制造系统。制造业信息化服务平台的功能体系如图4所示，其核心是区域信息化制造平台。区域信息化服务平台采用政府支持和协调下的产学研的合作模式，建立一个信息化制造系统工程中心。信息化制造工程中心能够为平台提供研究、开发和实施技术的支持和服务功能，也为平台提供信息资源、应用系统服务和管理协调的功能。

基于Internet/Intranet的企业信息化制造系统采用分布式数据库，为制造企业提供最核心、最具共性的有关网络化制造的专业知识、专题技术、管理知识、动态信息等。中心数据库通过建立一个包含企业产品设计、制造、销售、服务等各个环节所需的各种数据资源的公共数据中心。包括：共性制造数据中心、企业/产品数据仓库、制造资源数据库、科技资源数据库、供求信息数据库、专业技术、专家知识库等。

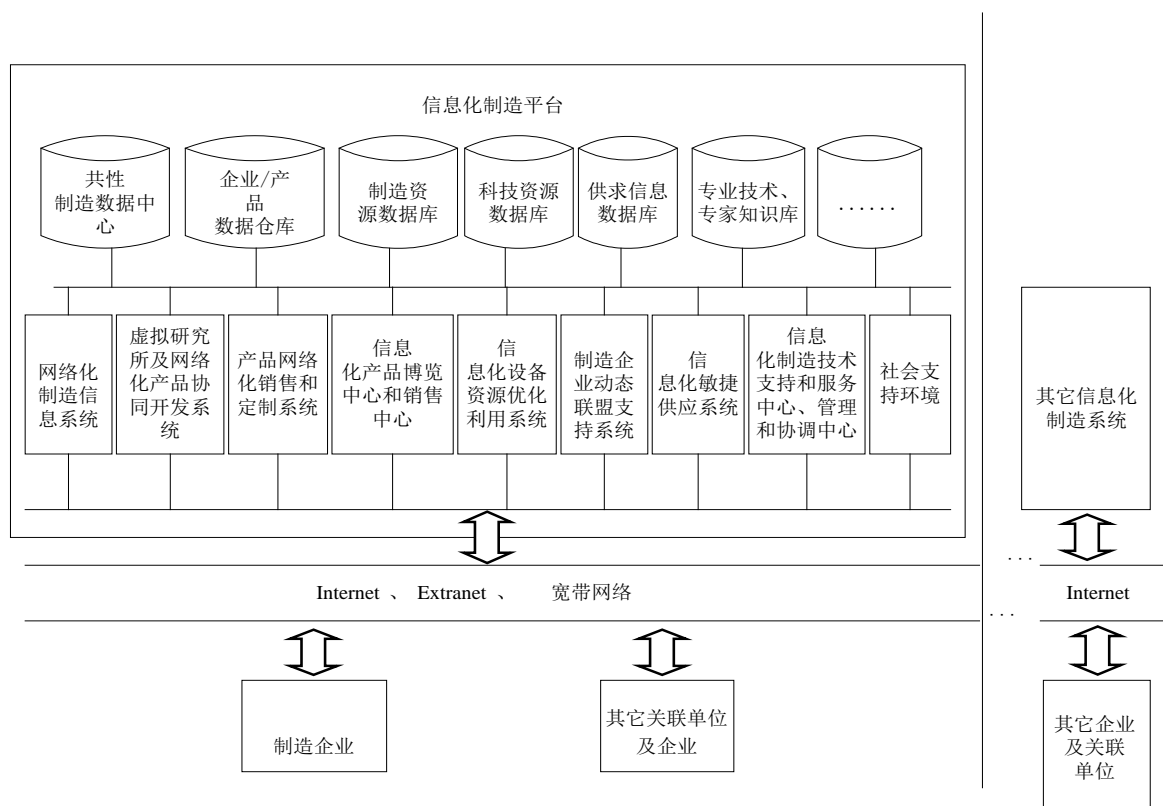


图4 制造业信息化服务平台功能模型

制造业信息化服务平台促进整个制造业制造水平综合提高的一个重要方面便是能为整个制造企业提供一个功能强大的网络化制造应用支持系统，企业通过这些系统能够广泛开展网络化制造，应用支持系统包括：网络化制造信息系统、网络化产品协同开发系统。

6.2 组织参考模型

制造业信息化服务平台总体组织结构模型如图5所示，制造业信息化服务平台的组织结构涉及政府部门、企业、高校、科研院所、中介机构等整个制造业成员数量巨大的组织体系，以及其他的组织和全球性的客户。根据制造业信息化服务平台的概念和功能视图描述，制造业信息化服务平台的组织模式一方面是地方政府的支持、协调和参与下建立一个信息化制造技术支持和服务中心、管理和协调中心；另一方面企业之间的组织关系是在该中心和信息化制造平台以及信息交换

网络系统的支撑下以企业网络化制造业务需求为驱动，建立一系列企业间、企业与外部资源之间在产品开发、市场营销、生产制造、物资供应等方面的合作模式。

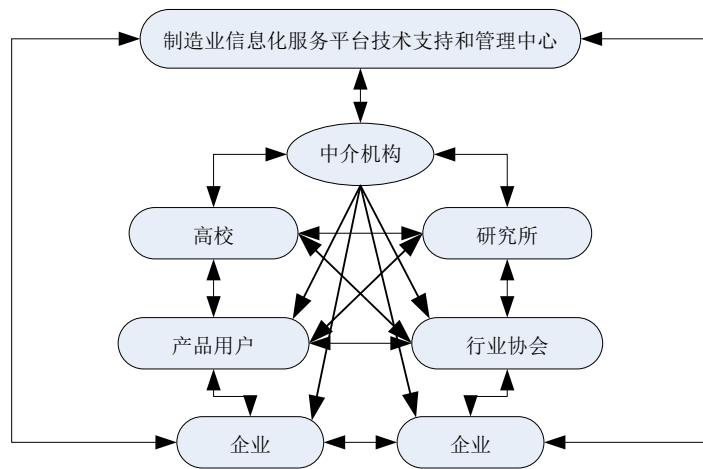


图5 制造业信息化服务平台的组织结构模型

制造业信息化服务平台是一种官产学研的组织模式，政府组织企业、高校和科研院所参与其中。通过宽带网，企业和高校技术力量可实现高效率的合作和联网运行。例如高校的实验室和研究所可通过网络同时兼作企业的研究所和产品开发机构，双方可在网上协同设计、虚拟制造和联合开发新产品。

6.3 信息参考模型

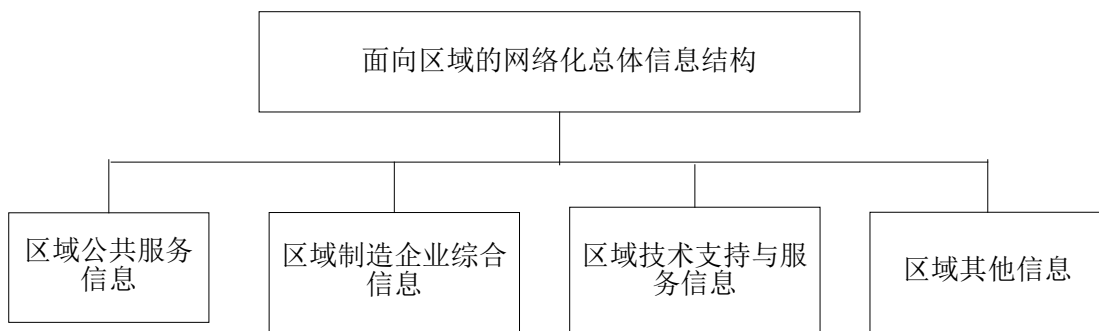


图6 制造业信息化服务平台信息模型

如图6所示，制造业信息化服务平台的信息包括公共信息、制造企业综合信息、技术支持和服务信息以及区域其他信息。

公共服务信息主要包括国家、区域及行业政策法规，国家、区域及行业经济形势、国际国内制造业发展动态等宏观信息；制造企业供求动态等商贸信息；与制造业相关的一些技术现状、发展趋势、新闻等相关的制造环境信息。

制造业综合信息主要包括制造企业基本信息、产品信息、服务信息和设备信息等。

技术支持与服务信息主要包括技术资料信息、高校及科研院所信息、专家信息、成果信息等。

其他信息主要包括如相关金融机构信息、其他区域信息、电子政务信息、相关公共和专业信息网站信息等。

6.4 资源参考模型

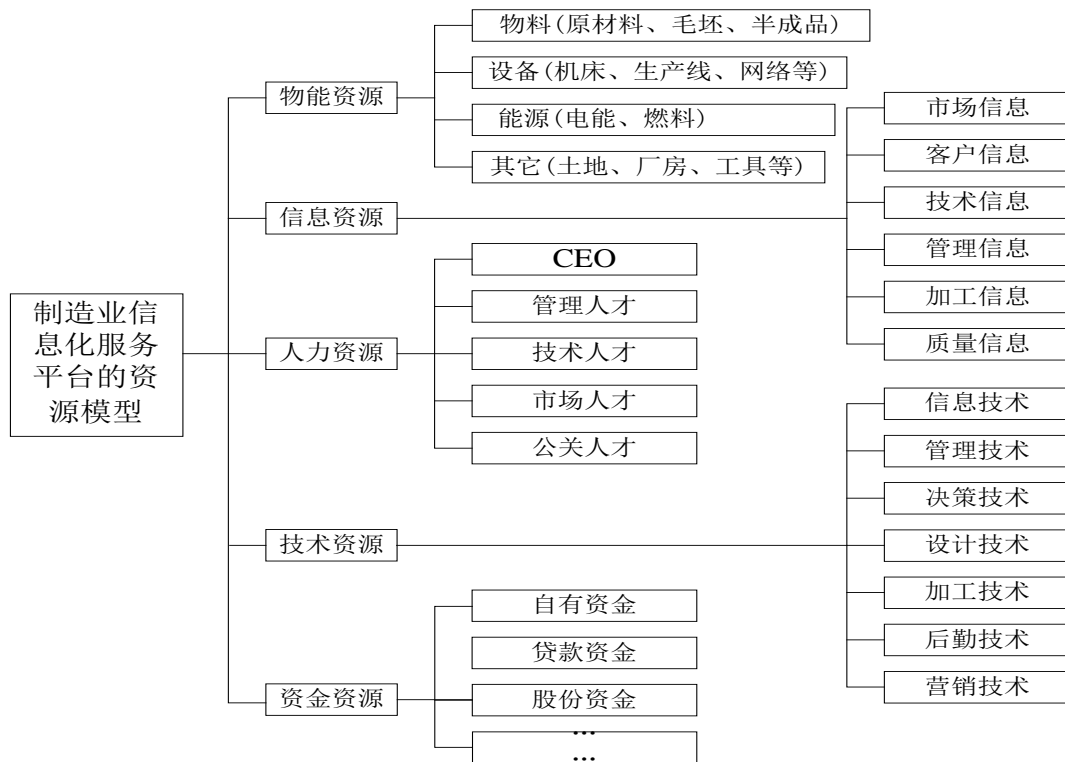


图7 制造业信息化服务平台的资源模型

如图7所示，制造业信息化服务平台的资源包括物能资源、信息资源、技术资源、人力资源、资金资源等五大方面。

制造业信息化服务平台的物能资源主要包括物料、设备、能源、土地、厂房、工具等，与传统企业的物能资源构成基本一致。但在平台中，网络、计算机资源是必不可少，它们是满足虚拟、敏捷特性的必要条件。

制造业信息化服务平台的信息包括市场信息、客户信息、技术信息、管理信息、加工信息、质量信息等。

制造业信息化服务平台的技术资源有信息技术、管理技术、决策技术、设计技术、加工技术、后勤技术、营销技术等。

制造业信息化服务平台的人才资源包括在各成员企业中、人才市场，高等院校、科研机构或其他企业的兼职人才。

制造业信息化服务平台的资金来源有盟主和成员企业的自有资金、银行贷款或来自证券市场的资金。

6.5 过程参考模型

制造业信息化服务平台的过程参考模型能够体现整个系统的运行信息，从而能够保证运行的流畅和管理控制。

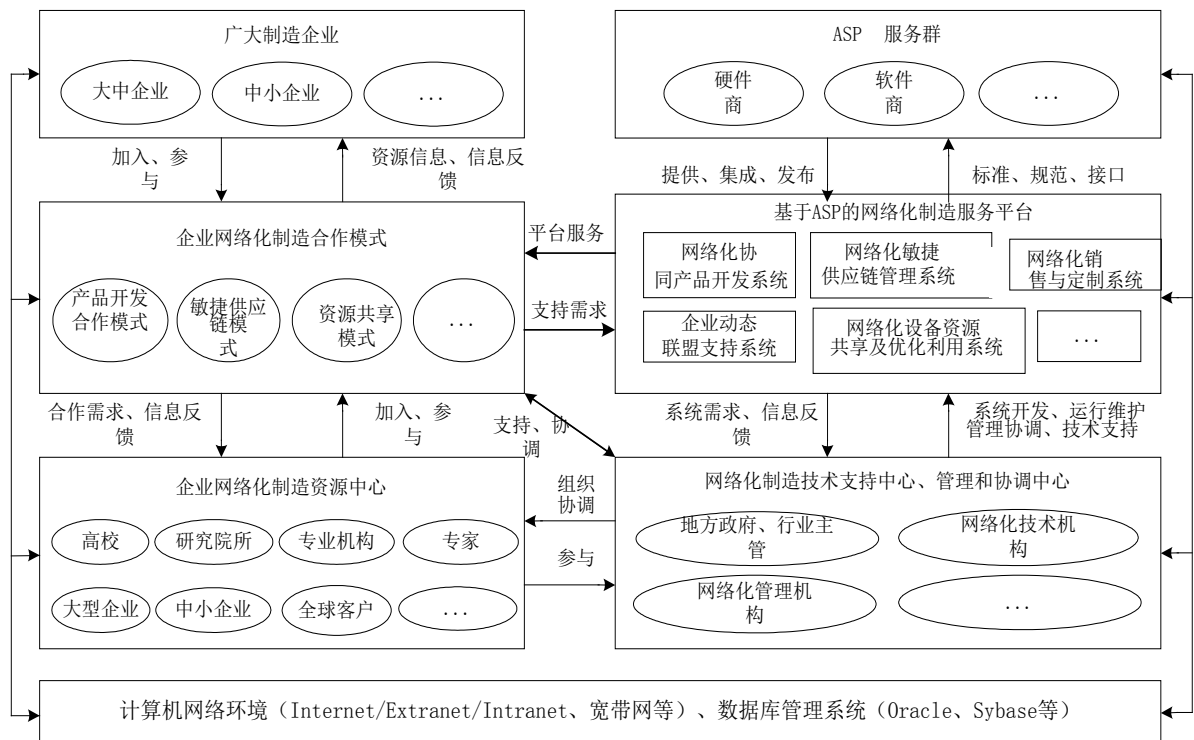


图8 制造业信息化服务平台的过程模型

制造业信息化服务平台的过程模型如图8所示，由于制造业信息化服务平台强调了区域性的概念、政府的作用、公共服务平台的支持和多对多的ASP模式，因此可以促进网络化制造在整个区域迅速推广应用。其实现过程可简要描述如下：

在政府的支持、协调和参与下，利用计算机网络（Internet和宽带网），整合科技资源和技术力量，建立一个网络化制造技术支持和服务中心、管理和协调中心。整个中心是长期存在的，也是相对稳定的，可以长期和持续地提供网络化制造全方位支持。

通过网络化制造技术支持和服务中心，建立一系列基于ASP模式的面向制造企业的网络化制造的功能系统。

在网络化工程技术中心技术支撑和基于ASP的一系列网络化制造功能系统的应用支持下，制造企业利用Internet和宽带网络可以开展各种网络化制造业务。

7 制造业信息化服务平台的服务模式

7.1 制造业信息化服务平台的资源服务模式

制造业信息化服务平台的目的是为企业实施信息化工程提供各类专业化服务，通过服务方式促进企业间资源的协同和共享。对于制造业信息化平台，能够提供7类资源服务。

7.1.1 信息资源服务

制造业信息化服务平台的一个非常重要的功能便是为广大行业制造企业提供信息服务。通过对行业制造信息的集聚和深度挖掘利用，一方面可以提高信息的价值，另一方面信息的流动过程将带动行业制造企业在产品开发、生产制造、物资供应、市场营销到售后服务等各环节的综合能力，从而为整个行业带来显著经济效益。因此制造业信息化服务平台的一项重要资源便是其数量巨大和内容丰富的信息资源。

7.1.2 技术资源服务

包括与制造业有关的高校、行业性科研院所、专业技术服务机构等组织及其专业人才资源、技术经验和成果资源、软硬件设备和试验环境资源等，特别是大量高层次的技术人才、高价值的科研成果和昂贵的专业性的研发设备等。

7.1.3 物能资源服务

制造业信息化服务平台的物能资源是制造企业和企业集团物能资源的集聚。在面向行业和区域的制造业信息化系统中，制造企业的物料资源和设备资源(特别是有富余生产能力的设备资源)是行业性敏捷供应链管理系统的载体，也是实现行业和区域性网络化设备资源共享及优化利用的作用对象。

7.1.4 市场资源服务

制造业信息化服务平台以全球市场和客户为中心。促进制造企业满足全球客户需求和赢得全球化市场竞争是制造业信息化服务平台的核心目标，因此制造业信息化服务平台以其行业的整体优势能够集聚丰富的全球性市场资源，包括产品销售市场资源、生产资料供给市场资源、劳动力市场资源等等，特别是包括客户资源、经销商资源和销售代理资源等对企业有着重要意义的产品销售市场资源

7.1.5 IT 资源服务

制造业信息化服务平台中的IT资源服务包括软件服务资源和硬件服务资源。软件服务资源是指制造业信息化服务平台需要一系列软件服务来支持企业开展所需的制造业务，包括网络化协同产品开发支持系统、产品网络化销售和定制系统、敏捷供应链管理系统、网络化设备资源共享及制造协作系统、企业动态联盟组建及优化运行系统等。硬件服务资源是指制造业信息化服务平台的运行需要大量的硬件资源的支撑。例如Internet/Extranet/Intranet等网络运行环境，还有各应用系统所需的服务器、工作站、微机及相关外连设备等。

7.1.6 系统运行的技术支持和管理协调资源

由于我们国家还处于市场经济的过渡时期，相关的法律体系还在不断健全和完善，因此企业的自组织能力较弱，且在开展制造业信息化过程中将存在许多混沌和冲突，因此平台的运行需要强有力的技术支持和管理协调资源的支撑，例如行业主管部门、协会或学会的支持、参与、组织和协调，中介机构的技术支持和服务等。

7.1.7 其他资源

如国家和行业电子政务资源、其他行业性和区域性制造资源等。

7.2 制造业信息化服务平台的运行服务模式

7.2.1 核心企业购买平台并自营的运行模式

核心企业购买的运行模式，指由核心企业购买平台的使用权，自行搭建、经营和维护平台的运行，运营商提供技术支持，进行平台的升级服务。核心企业通过信息服务平台整合其供应链的上下游合作伙伴资源，增强其供应链竞争实力，实现供应链内企业利益的最大化。此处的核心企业并不是指规模大，强调的是其在制造业产业链中的核心地位。核心企业通常具有较高的管理水平和信息化水平、拥有雄厚的资金实力、拥有大量高素质的员工、拥有大量的长期合作伙伴，企业具备较高的知名度和号召力。

7.2.2 基于第三方服务的运行模式

企业租用协同平台和数据存储服务，通过互联网访问协同平台，进行协同设计、协同制造和供应链的管理。企业以会员制方式成为平台的注册用户，按需选择相应的平台功能模块和使用时间，按照功能模块的类型、数量和使用时间缴纳不同的服务费用，运营商提供对应的平台功能、数据维护、技术支持和系统升级等服务。平台营运商也可按合同约定，为用户代为备份、下载和保管协同设计过程数据，当用户需要时，再上传到协同平台恢复，供用户查询和引用。