



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

云制造 服务分类

Cloud manufacturing –Service classification

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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	1
云制造 服务分类	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 云制造服务的分类需求	5
5 云制造服务分类体系	6
5.1 云制造服务分类的维度	6
5.2 云制造服务的分类模型与编码	7
附 录 A（资料性附录） 云制造服务的特点	10
A.1 通则	10
A.2 云制造服务的业务协同性	10
A.3 云制造服务的资源非透明性	10
A.4 云制造服务的人机交互性	10
A.5 云制造服务的感知差异性	10
A.6 云制造服务的质量复杂性	11
A.7 云制造服务的服务模式多样性	11
附 录 B（资料性附录） 云制造服务的分类和代码示例	12
参 考 文 献	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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：

云制造 服务分类

1 范围

本标准规定了云制造环境下的服务分类，提出了分类模型和分类编码规则。本标准适用于实施云制造服务平台中云制造服务的管理、描述、检索和使用。

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 4574-2011 国民经济行业分类

GB/T 29826-2013 云制造 术语

3 术语和定义

GB/T 29826-2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 云制造通用术语

3.1.1

云制造 cloud manufacturing

一种基于网络的、面向服务的智能制造新模式。它融合发展了现有信息化制造（信息化设计、生产、试验、仿真、管理、集成）技术与云计算、物联网、服务计算、智能科学等新兴信息技术，将各类制造资源和制造能力虚拟化、服务化，构成制造资源和制造能力的服务池，并进行统一的、集中的优化管理和经营，从而用户只要通过网络和终端就能随时随地按需获取制造资源和制造能力的服务，进而智能地完成其产品全生命周期的各类活动。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.1.2

云制造服务 cloud manufacturing service

基于云制造技术的制造服务，服务内容包含论证服务AaaS、设计服务DaaS、生产加工服务FaaS、试验服务TaaS、仿真服务SimaaS、维护维修服务MRaaS、经营管理服务MaaS、集成服务InaaS等。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.1.3

云制造服务平台 cloud manufacturing service platform

支持产品全生命周期各类活动，支持各类制造资源与制造能力的感知与接入、虚拟化、

服务化、搜索、发现、匹配、组合、交易、执行、调度、结算、评估等，支持用户的普适使用，支持分散的制造资源和制造能力集中管理、集中的制造资源和制造能力分散服务的支撑环境以及工具集。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.1.4

云制造服务系统 cloud manufacturing service system

基于云制造服务平台，接入制造资源和制造能力，并面向应用建立的制造服务系统。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.1.5

私有云 private cloud

企业（大型企业或集团企业）或者组织内部所建立的云制造服务平台，能够实现企业内各种制造资源的共享与协同，降低企业内的各种制造活动的成本。

示例：企业云、组织云等。

3.1.6

公有云 public cloud

面向社会化运营的、涵盖各行业门类的、支持多元化服务的云制造公共服务平台，形成云制造社区，促进区域内或行业内的中小企业制造资源和制造能力的共享与协同。

示例：区域云、行业云等。

3.2 服务复杂性术语

3.2.1

服务复杂性 service complexity

体现在服务是简单的制造资源还是复杂的制造能力，或者是否具有跨越企业边界的复杂交互协作活动。

3.2.2

制造资源 manufacturing resource

完成产品全生命周期的所有活动的元素。

示例：加工设备、物料、仿真软件、模型、知识、数据文档等。

注1：制造资源按其存在形式及使用方式，可分为软制造资源、硬制造资源、其他相关制造资源。

注2：软制造资源主要为以软件、数据、知识为主的制造资源。

注3：硬制造资源主要是指产品全生命周期过程中制造设备、计算设备、物料等，其他相关资源主要指除硬资源、软资源之外的制造资源集合，如各种服务培训、信息咨询、运输工具等。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.2.3

制造能力 manufacturing capability

完成产品全生命周期过程中各项活动的的能力，是人及组织、经营管理、技术三要素的有机结合。

示例：设计能力、仿真能力、生产加工能力、试验能力、产品维护能力等。

注：体现了一种对制造资源配置和整合的能力，反映了制造企业或创造实体完成某一任务及预期目标的T（开发时间）、Q（质量）、C（成本）、S（服务）、E（环境清洁）、K（知识含量）水平。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.2.4

简单云制造服务 simplified cloud manufacturing service

单个产品、设备或者信息系统的简单买卖/租赁契约关系。云制造服务所需要的信息交互和业务集成不需要跨越服务消费者所在的企业，只需要在消费者所在的企业中完成所需资源调配和使用。服务提供者和服务消费者之间不产生或者产生较少的业务交互。

3.2.5

复杂云制造服务 sophisticated cloud manufacturing service

企业间协作意义下的复杂协同契约关系。服务供需双方存在业务逻辑依存关系和信息交互需求。云制造服务所需要的信息交互和业务集成需要在服务消费者所在企业、单个或者多个服务提供者所在企业之间的协调合作，企业间可能需要进行多次信息交互。

3.3 服务分类术语

3.3.1

设计服务 design as a service

对于产品的设计过程，当用户需要计算机辅助设计工具时，云制造服务平台可将各种计算机设计（CAD）软件功能封装为云制造服务提供给用户。同时，制造云将提供产品设计所需的多学科、跨领域知识，并在产品设计的各个环节提供智能化的帮助。产品设计中诸如三维可视化、复杂分析计算等往往需要高性能计算能力的支持，制造云可以动态组建高性能计算设备和软件平台，并作为虚拟机服务辅助计算。

[改自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.3.2

采购服务 purchase as a service

对于企业的采购活动，云制造服务平台结合企业的销售记录和库存水平，考虑供应商和

需求者的变化,为企业选择合适的供应商,争取最好的价格,签订合同保证企业在正确的时间收到适量的产品或服务。

3.3.3

制造/加工服务 manufacture/process as a service

产品的制造过程需要各种硬制造资源和软制造资源的配合,云制造服务平台将企业内部的制造/加工能力以服务的形式发布到云中,利用其零部件制造、加工中心、与整机装配与制造等设备和场地、能源供应和物流配送等资源,完成产品的制造/加工制造过程的服务模式。

3.3.4

营销服务 marketing and sales as a service

在产品的设计阶段之前,通过云制造服务平台为制造企业提供产品市场调研、定价建议、场地租用、销售代理、经销、经纪、代销等服务。在产品的销售过程中,云制造服务平台通过建立和保持与目标市场之间的互利交换关系,分析市场需求水平,对产品设计进行分析、规划、实施和控制,使得产品销售达到更好的效果。

3.3.5

物流服务 logistics as a service

为制造企业提供产品运输服务、配送服务、仓储服务、加工包装服务、搬运装卸服务、信息服务等。

3.3.6

维护维修服务 maintenance and repair as a service

为保障制造过程中各种设备的正常运行,云制造服务平台为设备的维护、维修提供服务。设备运行情况诊断通过远程检测与现场检测相结合的服务方式,云制造服务平台为设备的检修寻找并匹配合适的维护维修服务提供者,服务提供者通过在线远程协作与现场修理相结合的方式为客户提供服务。

[选自GB/T 29826-2013《云制造 术语》]

3.3.7

检测服务 testing as a service

第三方检测机构依据相关国家标准或行业标准,通过云制造服务平台为制造企业提供产品或零部件的性能测试等服务,并出具检测报告。

3.3.8

认证服务 qualification as a service

由国家认可的认证机构通过云制造服务平台为制造企业提供的证明其产品、服务、管理体系符合相关标准、技术规范或其强制性要求的合格评定服务。

3.3.9

金融服务 financial management as a service

云制造服务平台为企业提供融资建议、投资建议、资本运营建议、生产经营现金流分配、利润分配，帮助企业决定合理的资金结构、减轻企业资金成本、购置相应的制造厂房和机器设备，使企业的资金流动性保持在合理的水平。

3.3.10

人事服务 human resource management as a service

通过对企业工作流的设计与改进，稳定企业的人员结构，适应企业发展需求。主要包括：工作职务和内容的划分与设计、员工招聘与培训、工作绩效的考评、人员薪酬的管理、劳动关系管理等。

3.3.11

产品研发服务 research and development as a service

通过为企业提供便捷的研发平台，共享产品资料，技术人员交流，关键技术培训，减少企业的研发成本，提高企业的研发效率。

3.3.12

经营管理服务 management as a service

在产品全生命周期过程中，对于各项经营管理活动如销售管理、客户关系管理、供应链管理 and 生产计划管理等业务，云制造服务平台能够提供客户关系管理（CRM）、供应链管理（SCM）、产品数据管理（PDM）、企业资源规划（ERP）等服务，用户可以根据不同的管理需求定制个性化的业务流程，业务流程的各个节点与流程控制均可以通过在线租用所需的服务来实现。

[选自GB/T 29826-2013 《云制造 术语》]

3.3.13

外包服务 outsourcing as a service

企业通过将运营工作中的非核心制造业务通过云制造服务平台外包给专业的组织或机构进行精细化、专业化运作，以减少人力投入、减少企业投资、降低成本，实现效益最大化。

4 云制造服务的分类需求

在云制造服务生态体系中，云制造服务的提供者、使用者和服务平台运营者对服务分类具有以下需求：

a) 管理需求

三方都对服务生命周期的组织管理具有需求，包括服务的描述、发布、组织、检索、使用等方面：

b) 描述需求

服务的分类体系应依据云制造服务的特点（详见附录 A），便于服务的形式化和结构化的描述：

c) 检索需求

分类应体现服务的快速检索需求，满足分类层次有序、定性定量结合等需求；

d) 使用需求

服务分类应满足服务使用时的技术需求、线上线下结合的使用需求。

5 云制造服务分类体系

5.1 云制造服务分类的维度

5.1.1 按照服务复杂性分类

云制造服务的复杂性体现在是否具有跨越企业边界的信息交互和业务集成，以及集成程度。按照服务复杂性，云制造服务分为：简单云制造服务和复杂云制造服务，分别对应于制造资源和制造能力。

其中，简单云制造服务包括：

a) 简单的产品和零部件的交易或者租用；

b) 简单业务流程服务。

复杂云制造服务包括：

c) 具有交互功能的复杂业务流程服务。

5.1.2 按照服务虚实性分类

按照服务虚实性，分为有形的实物服务和具有知识特性的信息系统服务。实物服务是指设备的有偿租用和买卖交易，信息系统服务是指软件系统租用以及管理信息系统的托管等。实物服务也可以伴随着信息系统服务的同时租用，如实物或半实物仿真系统的租用。

5.1.3 按照服务使用范围分类

按照服务对象范围和部署方式，分为私有服务和公共服务，即私有云和公有云。私有服务是指大型企业集团为满足企业业务发展需要，自建自用的云制造服务，仅在内部使用，不对社会开放。公共服务是在某一特定行业或者某一区域的，主要是面向中小企业或者产业集群的云制造服务。

5.1.4 按照企业活动归属分类

任何一项云制造服务都以服务于企业业务活动的某个环节为目的，按照产业链活动阶段，这些环节可以分为与生产活动相关的设计、采购、制造/加工、营销、物流、维护维修等生产环节，与服务活动相关的检测、认证、金融、人事、法律等非生产性服务环节，以及产品研发、经营管理、流程外包等复杂协同服务环节。按照企业业务活动环节归属分类的优点是能体现上下游的业务承接关系，便于实现面向产业集聚区的横向服务集成和面向产业链的纵向服务集成。

5.1.5 按照产业类型分类

按照产业类型分类。产业类型分类遵循GB/T 4574-2011中“C制造业”的分类并进行扩展，为服务提供者和服务消费者建立基于目录服务的云制造服务分类管理体系，支持服务的快速发布、定位与查找。

5.1.6 按照服务演化程度分类

高档设备的拥有者将设备接入云平台，设备的接入设备和软件接口可以由设备提供商提供，或者由云平台运营者开发提供；某些软件系统只有在云平台运营者二次开发之后才能提供服务。因此，一部分云制造服务，在单一服务提供和大规模云平台服务提供两种环境下的表现形式不同，本标准将它们区分为：初始的原生服务和接入之后的演化服务两类。

5.1.7 按照流程外包特征分类

受到企业经营水平、技术能力和市场专注等因素的影响，云制造服务的使用者除了接受简单的制造服务之外，还会将一些企业内部无法完成或者无意专注的整个流程提交给云制造服务平台进行外包请求。这种外包请求可以由云制造服务平台代为完成或者委托第三方的服务提供者完成。外包服务请求需要实现全面的信息和业务集成。

5.2 云制造服务的分类模型与编码

5.2.1 云制造服务的分类模型

依据云制造服务分类的维度和云制造服务的特点，云制造服务分类模型由分类索引和标签项组成。

分类索引包括：行业类型分类索引、业务活动分类索引以及扩展的子类分类索引。

- 按行业类型分为：基于标准的国民经济行业分类方法中的制造业分类体系。
- 按业务活动归属分为：设计、采购、制造/加工、营销、物流、维护维修、检测、认证、金融、人事、法律、产品研发、经营管理、流程外包等服务；
- 子类分类：本标准为服务子类留有扩展空间，由实施单位自行设计；

标签项包括：服务复杂性标签、服务虚实性标签、服务使用范围标签、服务演化程度标签、流程外包特征标签。

- 按服务复杂性分为：制造资源、制造能力；
- 按服务虚实性分为：实物服务、信息服务、实物+信息服务；
- 按服务使用范围分为：私有云服务、公共云服务；
- 按服务演化程度分为：原生服务、演化服务；
- 按流程外包特征分为：外包服务、非外包服务。

云制造服务分类模型由服务分类树和服务分类标签组成，如图1所示。

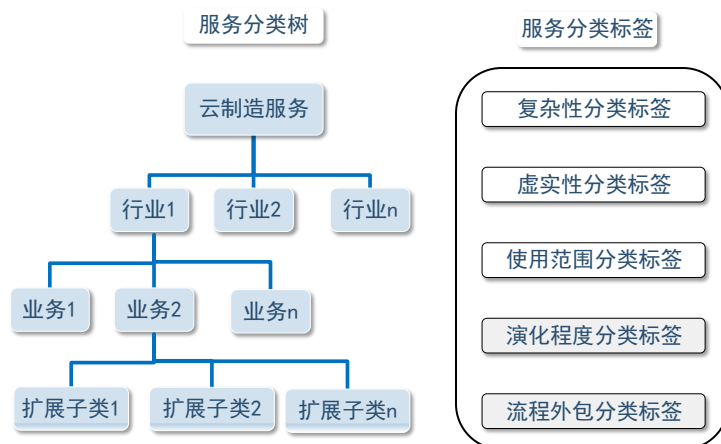


图1 云制造服务分类模型

5.2.2 云制造服务的分类编码

云制造服务分类编码由分类索引和标签项两部分组成。由于分类索引位数 (>4位) 待 定，所以将标签项编码放在左边。如图2所示。

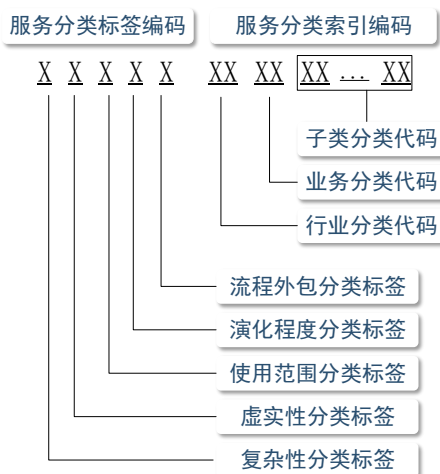


图2 云制造服务分类编码规则

服务分类代码如表1-2所示，示例见附录B。

表1 服务分类标签代码

标签类别	代码	代码意义
服务复杂性	1	制造资源
	2	制造能力
服务虚实性	1	实物服务
	2	信息服务
	3	实物+信息服务
服务使用范围	1	私有云服务
	2	公共云服务
服务演化程度	1	原生服务
	2	演化服务
流程外包特征	1	外包服务
	2	非外包服务

表2 服务分类索引代码

索引名称	代码	代码意义
行业分类	13	农副食品加工业
	14	食品制造业
	15	酒、饮料和精制茶制造业
	16	烟草制品业
	17	纺织业
	18	纺织服装、服饰业
	19	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业
	20	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业

	21	家具制造业
	22	造纸和纸制品业
	23	印刷和记录媒介复制业
	24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业
	25	石油加工、炼焦和核燃料加工业
	26	化学原料和化学制品制造业
	27	医药制造业
	28	化学纤维制造业
	29	橡胶和塑料制品业
	30	非金属矿物制品业
	31	黑色金属冶炼和压延加工业
	32	有色金属冶炼和压延加工业
	33	金属制品业
	34	通用设备制造业
	35	专用设备制造业
	36	汽车制造业
	37	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
	38	电气机械和器材制造业
	39	计算机、通信和其他电子设备制造业
	40	仪器仪表制造业
	41	其他制造业
	42	废弃资源综合利用业
	43	金属制品、机械和设备修理业
业务分类	01	设计服务
	02	采购服务
	03	制造/加工服务
	04	营销服务
	05	物流服务
	06	维护维修服务
	07	检测服务
	08	认证服务
	09	金融服务
	10	人事服务
	11	法律服务
	12	产品研发服务
	13	经营管理服务
	14	流程外包服务

附录 A (资料性附录) 云制造服务的特点

A.1 通则

云计算作为一种分布式计算模式、分布式计算资源共享、分布式应用开发的集成技术，继承了具有理论成熟和技术适宜特点的较丰富的成果，因而其研究对象和服务内容相对明确。云计算理念向制造服务领域的移植，要解决的首要问题是：需要应用云计算技术，去实现哪些类型的资源和服务共享、这些服务的特点是什么、如何实现不同类型的服务共享和协同问题。

云制造服务与云计算服务不同，除了具有云计算的计算资源服务之外，其突出特点就是云制造服务以业务协作为典型特征，并以此为基础，延伸为其他不同特点。云制造服务相较于云计算服务具有A.2—A.7所述基本特点。

A.2 云制造服务的业务协同性

在云计算应用和云制造应用中，服务资源间都具有业务协作的需求。不同的是云计算的业务协同是在云中进行，对于享受云计算服务的用户而言，这种协同是透明的；而云制造的业务协同是在云和端同时进行，通过云服务器进行的端到端的协同是非透明的。

A.3 云制造服务的资源非透明性

云计算服务资源的描述是以特定性能的计算能力、存储能力、平台服务能力为基础的，一般独立于服务的提供者，服务提供者对于服务消费者而言是透明的。而云制造服务的业务协同特性决定了云制造服务是在服务提供者和消费者之间互相知晓和相互协同的前提下进行的，云制造服务对于消费者来说是非透明的。

A.4 云制造服务的人机交互性

云制造服务的业务协同性和资源非透明性的连带特性是其人机交互性。云制造服务中有较多的服务，如协同设计、采购与销售竞标等服务涉及到较多的知识人员的交互参与。这种交互性体现为服务消费端的人机交互、服务提供端的人机交互和两端的人人交互。这与云计算服务具有本质的不同。

A.5 云制造服务的感知差异性

云制造服务的提供和消费不是服务本身的独立行为，而是服务提供和消费所涉及的组织整体行为。一次云制造服务运行的实例是整个服务流程中供需参与双方的组织和人员共同创造价值的过程，不同实例中供需双方对服务的感知具有差异。这些特性都是云计算服务所无需探讨的。

A.6 云制造服务的质量复杂性

云计算服务的质量属性相对简单，云制造服务的服务质量属性非常复杂，包括服务本身的静态服务质量、服务执行的动态服务质量。服务质量还因服务供体和受体双方的组织、资源和人员的差异，以及服务协同行为的差异，而发生变化。

A.7 云制造服务的服务模式多样性

云计算服务模式包括计算资源共享、集群开发环境租用、虚拟集群应用租用等几种简单服务模式。云制造服务模式是由云制造服务提供方式(在线服务和离线服务)、云制造服务资源类型、云制造参与角色构成方式、云制造服务计费模式等多个因素组合而成。

以上特点分析主要针对制造领域的复杂服务，对于相关的计算资源服务和简单制造服务不完全适用。

附录 B
(资料性附录)

云制造服务的分类和代码示例

“汽车行业模具加工服务”的编码示例如表B.1和表B.2所示，合成代码为：212123603。
编码可以依据云平台的规模需求进一步扩展层次分类体系。

表B.1 服务分类标签代码示例

标签类别	代码	代码意义
服务复杂性	2	制造能力
服务虚实性	1	实物服务
服务使用范围	2	公共云服务
服务演化程度	1	原生服务
流程外包特征	2	非外包服务

表B.2 服务分类索引代码示例

索引名称	代码	代码意义
行业分类	36	汽车制造业
业务分类	03	制造/加工服务

参 考 文 献

[1] 李伯虎, 张霖, 任磊, 柴旭东, 陶飞, 罗永亮, 王勇智, 尹超, 黄刚, 赵欣培, 再论云制造, 计算机集成制造系统, 2011年3月, 17(3): 450-457.

[2] 尹超, 黄必清, 刘飞, 闻立杰, 王朝坤, 黎晓东, 杨书评, 叶丹, 柳先辉, 中小企业云制造服务平台共性关键技术体系, 计算机集成制造系统, 2011年3月, 17(3): 495-503.

[3] GB/T 25111-2010网络化制造环境下的制造资源分类

[4] GB/T 29264-2012信息技术服务 分类与代码
