



中华人民共和国国家标准

GB/T 43554—2023

智能制造服务 通用要求

Intelligent manufacturing service—General requirements

2023-12-28 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 服务流程模型 1

5 服务策划 2

6 服务设计 3

7 服务实施 4

8 服务改进 5

9 服务保障 6

附录 A（资料性） 受训岗位人员培训内容 8

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。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国电子技术标准化研究院华东分院、深圳赛西信息技术有限公司、浙江中控技术股份有限公司、江苏赫玛信息科技有限公司、武汉东研智慧设计研究院有限公司、金航数码科技有限责任公司、中汽研汽车工业工程(天津)有限公司、中信戴卡股份有限公司、江苏中有信科技有限公司、无锡先导智能装备股份有限公司、上海首佳物联网科技有限公司、上海智能制造功能平台有限公司、重庆邮电大学、深圳华智智能制造技术有限公司、镝云(上海)物联网科技有限公司、昆山同日工业自动化有限公司、国网宁夏电力有限公司电力科学研究院、江苏中天互联科技有限公司、青岛海尔空调器有限总公司、卡奥斯工业智能研究院(青岛)有限公司、宁夏巨能机器人股份有限公司、北自所(北京)科技发展股份有限公司、贵州航天云网科技有限公司、安徽巨一科技股份有限公司、福建安麟智能科技股份有限公司、长沙有色冶金设计研究院有限公司、曙光信息产业股份有限公司、成都卡诺普机器人技术股份有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、北方工业大学、深圳华龙讯达信息技术股份有限公司、哈尔滨博实自动化股份有限公司、南京维拓科技股份有限公司、贵州新安航空机械有限责任公司、中国核电工程有限公司、湖南云箭集团有限公司、航天晨光股份有限公司、武汉新威奇科技有限公司、贵州航天林泉电机有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、宁波伟立机器人科技股份有限公司、贵州大学。

本文件主要起草人：郭楠、韩丽、贾仕齐、焦国涛、张星星、卓兰、俞文光、李论、张欣、张晖、郎俊奇、程雨航、杨卓峰、李仁芳、周欢、姜峰、柯振宇、廖庆妙、刘屹、高阿曼、门峰、刘双虎、黄亮、林志展、侯洪阳、张领涛、霍玉溥、丁磊鸣、王飞、黄庆卿、韩延、刘斌、李刚、吴端胜、吴松巧、张澄宇、邱邦胜、王媛媛、于磊、崔森严、高博、李学锋、张庆平、时宗胜、蒋剑、沈理浩、孙广源、王军玲、李志博、麻辉、王勇、徐慧、张昌福、严芸、李凌、谭荣和、鄢锋、张迎华、龙燕、汤伟、疏亚雅、欧阳晖、陈锦山、王晶、龙小昂、张亚杰、谭建勋、杨松贵、堵树宏、刘季、程德望、肖卫、胡毅、王召娟、陈强、牟永丕、权亚强、裘洪立、吕政权、冯仪、王朝清、李少波、杨观赐、杨静。

智能制造服务 通用要求

1 范围

本文件提出了智能制造服务流程模型,规定了服务策划、服务设计、服务实施、服务改进、服务保障各阶段的通用要求。

本文件适用于指导智能制造服务供方提供规范化的服务,需方对供方进行选择和约束,也适用于第三方机构对智能制造服务进行评价和认定。

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 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 40647—2021 智能制造 系统架构

3 术语和定义

GB/T 40647—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能制造服务 intelligent manufacturing service

供方采用新一代信息技术和先进制造技术相关的手段及方法,依据需方期望的建设需求,提升需方产品质量、生产效率和利润的业务活动。

3.2

供方 supplier

提供智能制造服务的实体。

3.3

需方 demander

提出智能制造服务需求的实体。

4 服务流程模型

智能制造服务流程模型如图 1 所示。服务流程包含服务策划、服务设计、服务实施、服务改进和服务保障五个阶段。

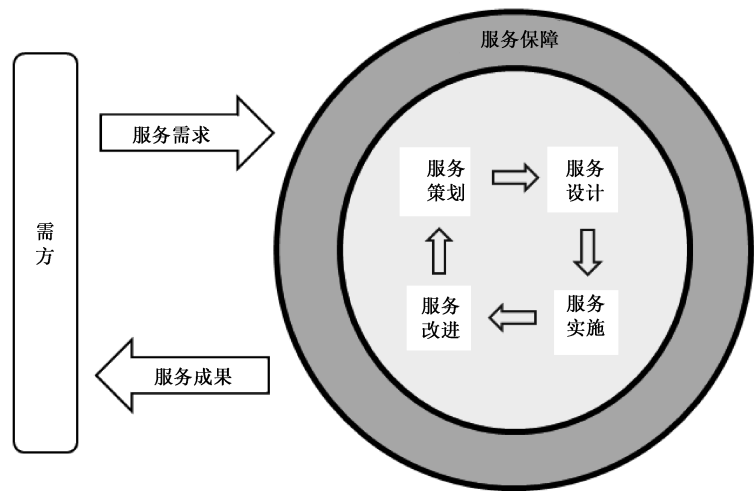


图 1 智能制造服务流程模型

5 服务策划

5.1 概述

服务策划是基于制造业的行业特点和具体制造场景对智能制造服务进行全局规划,明确阶段性目标,并且指导服务设计和服务实施的过程。服务策划阶段包括目标制定、资源准备、风险识别与评估、项目启动四项活动。

5.2 目标制定

为制定智能制造服务目标,供方应开展如下活动。

- a) 梳理需方现有生产模式和业务信息流,包括但不限于:
 - 1) 产品生命周期构成;
 - 2) 生产工艺;
 - 3) 物料管理;
 - 4) 订单管理。
- b) 制定业务规划蓝图。
- c) 明确措施、资源、人员和时间节点。

5.3 资源准备

为确保服务目标的实现,供方至少应准备如下资源:

- a) 服务的基础保障条件;
- b) 分阶段投入计划;
- c) 各类信息技术、工艺技术的应用规划及评价结果;
- d) 已有服务项目的实施情况。

5.4 风险识别与评估

供方应识别 5.2 和 5.3 中的风险,并建立完善的风险接受准则和管控机制。具体内容包括但不限于:

- a) 识别服务项目执行中面临的风险；
- 注：面临的风险包括技术实现难度、执行不确定性等。
- b) 识别风险来源和评估风险后果；
- c) 制定风险应对的优先级和措施，并且评价措施的有效性。

5.5 项目启动

在服务项目启动时，供方应联合需方签订项目合同，共同组建项目组，至少应明确如下内容：

- a) 项目组人员的分工和职责；
- b) 项目组人员的内部沟通机制和外部接口；
- c) 项目需求的解读和细化；
- d) 项目的绩效评价准则。

项目组宜包含项目总监、客户经理、实施顾问、分析人员、设计人员、服务工程师、运营人员、安全工程师、评测人员、监理人员、监督审核人员。

6 服务设计

6.1 概述

服务设计是在服务策划的基础上，提出服务的总体方案和具体实施方案的过程。服务设计阶段包括设计准备、设计输入、设计控制、设计输出、设计变更五项活动。

6.2 设计准备

供方在设计准备活动中应明确的内容包括但不限于：

- a) 服务的性质、持续时间和复杂程度；
- b) 人员、制造设备、软件系统和外包供应商等资源；
- c) 不同专业之间设计成果的协调需求。

6.3 设计输入

供方应针对现有的依据性文件和原始基础资料进行设计输入，供方应至少明确如下内容：

注：依据性文件和原始基础资料包括合同或设计委托书、设计基础资料、设计咨询文件、上级批复文件等。

- a) 服务的时效性、广泛性和经济性；
- b) 服务成果的功能性、可信性、易用性和安全性；
- c) 对现有生产方式和业务模式的伤害和损坏；
- d) 适用的信息技术、先进制造技术及手段；
- e) 适用的法律法规、标准和规范。

6.4 设计控制

供方应制定并开展验证设计成果的控制活动，至少包括如下活动。

- a) 召开设计沟通会，向参与设计的人员同步预期成果。
- b) 确定设计方案的评审节点，评价设计方案的可行性。
- c) 对设计形成的成果进行校对、审核和审订，验证设计形成的成果是否满足设计输入要求。
- d) 对于需要外部评审的设计成果，至少进行以下活动：
 - 1) 回复评审意见；
 - 2) 根据评审意见进行设计调整、修改或补充；

- 3) 保存评审记录、批文、评审纪要等材料。

6.5 设计输出

供方所提供的阶段性设计输出成果应满足如下要求：

- a) 满足设计输入要求,并对后续服务实施流程提供充分的输入；
- b) 满足智能制造发展相关的复杂装备、多专业协同设计等需求；
- c) 涵盖物料、设备、人员、产能等实际生产要素；
- d) 格式、图纸图标和签署等符合可追溯性要求；
- e) 按规定进行设计成果归档。

6.6 设计变更

供方应对变更内容进行持续的识别、评审和控制活动,至少包括如下内容。

- a) 对设计变更进行评审验证,记录评审结果和措施,其中:
 - 1) 对已批准发布后的设计输出成果进行变更,确保变更后的设计成果满足需方要求；
 - 2) 对因设计不合格导致的变更,按不合格输出实施控制；
 - 3) 对需方提出的变更,评价是否符合相关标准和规范要求；
 - 4) 对设计文件交付后的更改,评价变更对已施工、安装部分的影响。
- b) 按项目原校审级别对设计变更文件进行校审签署。
- c) 向相关方发送设计变更通知单。

7 服务实施

7.1 概述

服务实施是依据服务设计的总体方案和具体实施方案,形成满足功能的交付成果的过程。服务实施阶段应在控制条件下开展部署控制、交付控制、采购外包控制、变更控制四项活动。

7.2 控制条件

供方进行服务实施时,控制条件应包括但不限于：

- a) 持续监视和测量服务实施过程的能力；
- b) 验证是否符合服务实施控制准则和服务接收准则的能力；
- c) 提供服务器、网络等基础设施环境；
- d) 配备具有相应能力和资格的人员；
- e) 制定防止人为错误的工作措施。

7.3 部署控制

供方进行部署时,至少应执行如下控制措施：

- a) 同需方共同编制安全控制方案；
- b) 部署应用环境时形成适用性报告；
- c) 进行二次开发及调试时,定期向需方汇报进展情况及遇到的问题；
- d) 二次开发完成后,进行系统调试,并确保所有二次开发产品满足需求；
- e) 同需方共同制定交付方案,指导需方在交付前进行完整的业务模拟测试,并形成测试报告；
- f) 对现场环境的通信可靠性、完整性进行测试,并分析异常情况,提出改进措施；
- g) 对需方相关人员进行培训,培训中记录参训人员的技能提升情况,并在结束时收集参训人员对

该次培训的满意度评价, 受训岗位人员培训内容见附录 A。

7.4 交付控制

供方向需方提供交付成果, 至少应开展如下控制活动:

- a) 准备: 整理并检查报告、装备、系统软件、技术文档、质量记录等交付成果;
- b) 申请: 制定验收交付计划, 并向需方提出验收申请;

注: 验收交付计划包括验收交付时间、地点、交付内容(含交付清单)、交付方式等。

- c) 交付: 向需方提交交付成果, 并通过需方组织的验收评审。

7.5 采购外包控制

供方在进行采购外包时, 应制定采购外包管理制度, 保证外部提供成果和服务的质量, 至少应开展如下活动。

- a) 制定年度或阶段性采购计划和外包情况分析机制。
- b) 明确采购需求, 制定采购计划, 建立询价机制, 其中:
 - 1) 对于应用第三方资产, 在采购或外包环节明确安全、环境、质量、技术、经济等指标;
 - 2) 对于标准的或公开的资产, 优先选择处于成长期或成熟期阶段的产品;
 - 3) 对于非标准化的资产, 按照需求进行目标系统的开发和测试, 并开展质量管控。
- c) 根据项目需求, 制定采购合同, 并进行评审。
- d) 监督采购外包的供货情况, 控制措施至少包括:
 - 1) 制定外包成果的测试计划, 编写并评审测试用例;
 - 2) 对于软件系统, 完成开发、调试以及测试, 编制用户手册或操作手册;
 - 3) 对于制造设备, 完成研发、测试和生产, 编制产品使用手册, 必要时进行产品认证;
 - 4) 制定配置管理计划, 对项目文档和代码进行配置管理。
- e) 对采购到货进行验收评价, 必要时有监理人员、设计人员和需方参与。
- f) 制定外包控制要求, 管理外包方和外包过程。

7.6 变更控制

供方应对实施过程中的变更进行必要的评审和控制, 至少应包括以下内容。

- a) 与需方共同编制变更管理流程和变更工作程序。
- b) 与需方共同识别和评估变更内容, 其中:
 - 1) 对评估后涉及功能增减或设计方案变更的, 邀请服务设计人员参与, 确定变更内容;
 - 2) 对评估后涉及服务目标改变的, 邀请服务分析人员和设计人员参与, 确定变更内容;
 - 3) 对评估后涉及进度、成本、交货期、设备更换的, 征得需方同意。
- c) 将变更后的执行管控统一纳入到服务实施管控工作。

8 服务改进

8.1 概述

服务改进是通过对服务流程、成果物、实施效果的监督和绩效评估, 改善服务能力过程。服务改进包括监督改进机制建设、纠正措施实施、创新措施实施、改进分析四项活动。

8.2 监督改进机制建设

供方应按 GB/T 19001 建立监督改进机制, 至少包括如下内容:

- a) 制定合理的服务测量指标；
- b) 使用合理的手段和工具进行服务绩效指标获取和能力分析；

注 1：手段和工具包括自我评价、与标杆服务商对比、需方智能制造能力满足 GB/T 39116 的情况等。

- c) 定期开展需方满意度分析；

注 2：需方满意度分析活动包括需方反馈、需方座谈、市场占有率分析等。

- d) 根据反馈数据定期开展服务能力的分析和评价；
- e) 识别服务创新机会和改进优先级；
- f) 定期进行服务管理评审。

8.3 纠正措施实施

供方应根据服务能力分析结果，至少实施如下纠正措施：

- a) 对不符合服务策划要求的流程、未达成的绩效指标进行分析，确定改进措施计划并实施；
- b) 从人员、技术、资源等角度实施纠正；
- c) 及时形成纠正成果报告。

8.4 创新措施实施

供方应根据创新分析结果，至少实施如下创新措施：

- a) 围绕质量、价值、能力、成本、效率、资源利用和降低风险等方面策划创新目标；
- b) 确定策划和实施创新措施的次序；
- c) 定期形成创新成果报告。

8.5 改进分析

供方在实施纠正措施和创新措施后，应通过改进分析至少明确如下内容：

- a) 纠正成果和创新成果对服务能力提升的贡献程度；
- b) 成果和服务的符合性；
- c) 策划成果是否得到有效实施；
- d) 针对风险和机遇采取措施的有效性。

9 服务保障

9.1 概述

服务保障是对服务提供质量保证的过程。服务保障阶段包括资产管理、安全控制、运行维护三项活动。

9.2 资产管理

为进行服务过程中的资产管理，供方至少应实施如下措施。

- a) 建立资产目录，支持资产识别、应用、变更、盘点和处置等全过程管理，资产目录的具体要求包括：
 - 1) 具备记录资产要素的能力；
 - 2) 具备权限设置、版本变更等控制机制；
 - 3) 具备资产分类管理能力。
- b) 梳理和识别资产的基本信息、业务信息和价值信息等。
- c) 控制资产全生命周期中登记、应用、变更、报废等环节。

9.3 安全控制

供方应建立安全控制机制,至少包括如下内容:

- a) 制定安全策略;
- b) 周期性评估 5.4 的风险内容;
- c) 利用技术手段对安全控制措施的完整性和防护能力进行分析、测试和验证。

9.4 运行维护

供方应区分运行维护的类别,如质保期内和质保期外、常规和应急等,其中:

- a) 对于常规的使用咨询,结合需方实际业务需求,提供交付成果的功能、界面、操作方法等咨询;
- b) 对于应急维护,进行分级确定和预案管理,并实施应急服务;
- c) 对于系统维护,对系统升级、漏洞修复等内容提供相应的系统维护服务;
- d) 对于远程运维,采用标准接口和安全的互联网络,通过对数据的存储、操作和传输,实现交付成果的维护服务。



附 录 A
(资料性)
受训岗位人员培训内容

智能制造服务岗位培训主要通过对受训岗位人员相关的知识体系和操作能力的培训,使受训人员达到该次培训的预期要求。表 A.1 给出了岗位人员培训内容。

表 A.1 受训岗位人员培训内容

岗位	指标要求	注意事项
操作培训人员	a) 熟悉系统结构,了解系统软件知识; b) 熟识各系统硬件设备,了解系统硬构成; c) 熟练地操作系统; d) 能修改相应权限下的系统参数; e) 能对系统进行简单维护	按照培训计划,依托知识体系和操作手册内容对受训人员开展培训,形成人员技能评价记录,调查培训满意度
管理培训人员	a) 具备一般操作人员所具有的技能; b) 能修改相应权限下的系统参数; c) 能了解高级别密码的系统现状及历史资料; d) 能灵活地修改系统设置,并进行软件编程、修改图形、扩充被控设备的内容等	
维护培训人员	a) 对一般性故障进行诊断、定位和排除; b) 掌握系统故障后的恢复方法; c) 熟练查阅各种系统操作和维护手册	
<p>注 1: 知识体系包括,智能制造相关法律法规政策培训、智能制造系统操作能力培训、智能制造系统开发业务能力培训、先进制造技术培训、管理知识和能力培训、职业道德培训、其他培训。</p> <p>注 2: 培训计划包括,系统培训、操作培训、维护培训。</p> <p>注 3: 操作手册包括,系统的安装与维护、日常操作、操作规范、应急响应、常见问题及解决方法等。</p> <p>注 4: 人员技能的评价记录包括,岗位说明书、任职要求、培训内容、考核结果等。</p>		

参 考 文 献

[1] GB/T 26327—2010 企业信息化系统集成实施指南
[2] GB/T 28827.1—2022 信息技术服务 运行维护 第1部分:通用要求
[3] GB/T 37961—2019 信息技术服务 服务基本要求
[4] GB/T 39116 智能制造能力成熟度模型

