

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2024

数字工匠职业技能等级划分规范

Specification for classification of vocational skill levels for digital
craftsmen

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 – XX – XX 发布

2024 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 等级划分 1

6 基础知识 2

7 职业技能 2

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。

本文件由重庆电讯职业学院提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：重庆电讯职业学院……

本文件主要起草人：……

数字工匠职业技能等级划分规范

1 范围

本文件规定了数字工匠职业技能的总体要求、等级划分、基础知识和职业技能。
本文件适用于制造业相关数字工匠职业技能的培训、考核和鉴定。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字工匠 digital craftsmen

具备现代工业技术，能运用数字技术改造提升传统产业的复合型技能人才。

3.2

数字技术 digital technology

新一代信息通信技术（ICT）的总称。

注：包括人工智能、物联网、大数据、云计算、数字化管理、智能制造、工业互联网、虚拟现实、区块链等。

4 总体要求

4.1 基本条件

从事本专业技能工作不少于2年，评定数字工匠职业技能等级时仍在岗位上直接从事生产、技术、研发等工作。

4.2 职业道德

数字工匠应遵守以下职业道德：

- a) 遵纪守法、诚实守信、尊重知识产权；
- b) 尊重客户、善于沟通、保守客户秘密；
- c) 爱岗敬业、忠于职守、钻研本专业技术方案；
- d) 善于学习、勇于创新、提升本专业技术、数字素养；
- e) 团结协作、顾全大局、善于解决问题。

5 等级划分

数字工匠职业技能等级划分为初级、中级、高级三个等级，三个等级依次递进，高等级涵盖低等级职业技能要求。

6 基础知识

数字工匠应具备以下基础知识：

- a) 工作常用知识：
 - 1) 办公设备及软件应用基础知识；
 - 2) 企业数字化基础知识。
- b) 质量管理知识：
 - 1) 企业质量管理体系；
 - 2) 产品和工作质量要求；
 - 3) 产品和工作质量保证措施与责任。
- c) 知识产权保护知识：
 - 1) 专利权保护；
 - 2) 著作权保护；
 - 3) 商业秘密保护；
 - 4) 反不正当竞争。
- d) 信息与通信基础知识：
 - 1) 计算机应用基础知识；
 - 2) 计算机网络技术基础知识；
 - 3) 基础软件基础知识；
 - 4) 网络与信息安全基础知识；
 - 5) 电子信息技术基础知识。
- e) 安全生产与环境保护知识：
 - 1) 安全生产操作规范；
 - 2) 安全作业管理知识；
 - 3) 职业健康与职业安全；
 - 4) 环境保护和可持续发展相关知识。
- f) 相关法律法规知识。

7 职业技能

7.1 初级数字工匠

初级数字工匠职业技能应符合表1的规定。

表1 初级数字工匠职业技能

职业技能		要 求
基础知识		a) 了解基础知识； b) 了解主流数字技术的基本概念及其主要应用场景； c) 了解主流数字技术的基本应用，并了解常用技能； d) 能甄别不同数字工具的差异
数字技能	信息获取和利用	a) 能检测到信息获取和生产过程中的技术故障； b) 能发现信息使用和创新过程中的技术故障； c) 能发现信息管理和交流过程中的技术问题；

表1 初级数字工匠职业技能（续）

职业技能		要 求
数字技能	信息获取和利用	d) 能评估数字环境下的特定需求，以满足多样化、综合化、个性化、动态化的数字需求
	数字技术运用	a) 能运用数字技术解决制造单元模块的工程问题； b) 掌握网络安全基本要素，能按照网络安全规范进行安全操作； c) 能运用工业软件、建模与仿真技术等进行数字化、产品设计与开发； d) 能运用数字技术进行产品工艺的设计与制造； e) 能运用质量管理、精益生产管理等方法进行制造单元的管理与运行
	数字化产线开发	a) 能进行产线单元模块的数字化设计； b) 能进行产线单元模块的三维建模； c) 能进行产线单元模块的数字化选型； d) 能进行产线单元模块数字化功能的安全操作设计； e) 能进行产线单元模块工艺数字化设计与仿真； f) 能开发产线单元模块的控制系统； g) 能进行产线单元模块数字化的功能、性能测试与验证； h) 能进行产线单元模块数字化测试结果的分析
	数字化产线应用	a) 能进行产线单元模块安装、调试的工艺设计与规划； b) 能进行产线单元模块安装、调试工作流程的数字化设计； c) 能进行产线单元模块的数字化加工工艺编制与虚拟仿真调试； d) 能进行产线单元模块的现场安装和调试
	数字化生产管控	a) 能根据数字化管控系统总体集成方案进行单元模块的配置； b) 能进行数字化管控系统单元模块与控制系统、数字化检测系统及其他工业系统的集成； c) 能进行产线单元模块数据的采集和监测； d) 能进行产线单元模块数据的分析
	数字化产线运维	a) 能进行数字化运维系统单元模块的配置； b) 能进行数字化运维系统单元模块的集成； c) 能进行数字化产线单元模块的维护作业
	创新能力	a) 具备数字基础设施创新能力； b) 具备数字开放平台创新能力； c) 具备数字商业模式创新能力

7.2 中级数字工匠

中级数字工匠职业技能应符合表2的规定。

表2 中级数字工匠职业技能

职业技能	要 求
基础知识	a) 掌握基础知识； b) 掌握主流数字技术的基本概念及其主要应用场景； c) 掌握主流数字技术的基本应用和常用技能； d) 能甄别不同数字工具的差异，用于特定问题求解

表 2 中级数字工匠职业技能（续）

职业技能		要 求
数字技能	数字技术运用	a) 能运用数字技术解决制造单元子系统级的工程问题； b) 能运用链路安全、数据安全、网络安全等技术识别产线运行过程中的安全问题，并指导安全生产； c) 能运用数字技术进行制造子系统的数字化产品设计与开发； d) 能运用数字技术进行子系统级的产品工艺设计与制造； e) 能运用数字技术进行制造子系统级的建设与集成； f) 能运用质量管理、精益生产管理等方法进行制造子系统级的管理与运行
	数字化产线开发	a) 能进行具备自感知、自学习、自决策、自执行、自适应特征的产线的模块化与详细功能设计； b) 能进行产线单元模块、单元模块间工作流程与布局的设计与仿真分析； c) 能根据生产的数字化需求及最优综合效益进行数字化装备的选型； d) 能进行产线的工艺设计与仿真； e) 能进行产线的识别和传感系统、人机交互系统、控制系统等的程序编制； f) 能进行装备间的集成、装备与工业软件系统的集成； g) 能对数字化产线的功能、性能进行测试与验证； h) 能进行数字化产线测试结果的分析与优化
	数字化产线应用	a) 能进行数字化产线安装、调试的工艺设计与规划； b) 能进行数字化产线安装、调试工作流程的数字化设计； c) 能进行产线的数字化加工工艺编制与虚拟仿真调试； d) 能进行产线的现场安装和调试
	数字化生产管控	a) 能根据生产需求进行数字化管控系统的配置； b) 能进行数字化管控系统与控制系统、数字化检测系统及其他工业系统的集成； c) 能完成计划调度、可视化监测、生产绩效分析等数字化生产管控； d) 能进行在线质量监测和预警、质量追溯、分析与改进； e) 能应用数字技术完成流程、组织、生产工艺、质量、物料、装备等生产运营要素的综合分析与优化
	数字化产线运维	a) 能进行数字化运维系统的属性和参数配置； b) 能建立故障预测模型和故障索引知识库； c) 能构建故障状态指标，进行指标阈值配置，并建立安全告警指标与阈值体系； d) 能进行产线的工作环境预警和实时运行状态监测，对产线数字化分析、健康状态评估并制定预防性维护策略
创新能力		a) 能提出独特的观点； b) 具备数字基础设施创新能力，如能研发底层芯片、研究算法、撰写专利等； c) 具备数字开放平台创新能力； d) 具备数字商业模式创新能力； e) 能进行数字化系统的可行性方案制定和实施路线规划 f) 能进行制造单元模块、子系统级的技术培训

7.3 高级数字工匠

高级数字工匠职业技能应符合表3的规定。

表3 高级数字工匠职业技能

职业技能		要求
基础知识		a) 熟练掌握基础知识； b) 熟练掌握主流数字技术的基本概念及其主要应用场景； c) 熟练掌握主流数字技术的基本应用和常用技能； d) 能甄别不同数字工具的差异，用于特定问题求解并做出相应评价
数字技能	数字技术运用	a) 能运用数字技术组织开展系统级的数字化产品设计、开发与优化； b) 能运用数字化技术进行系统级的产品工艺设计与制造； c) 能研究并完善数字化制造体系； d) 能组织开展系统级的建设与集成
	数字化产线开发	a) 能针对特定行业/领域进行数字化制造系统需求与可行性分析； b) 能设计针对特定行业/领域的数字化制造系统架构； c) 能运用数字技术，组织开展数字化产线的个性化需求分析，以及进行数字化产线的概念设计、协同设计； d) 能组织开展具备自感知、自学习、自决策、自执行、自适应特征的数字化产线的总体方案研究设计； e) 能运用网络安全技术为数字化产线构建安全稳定的运行环境
	数字化产线应用	a) 能组织开展数字化产线的工艺设计与仿真分析； b) 能进行数字化产线的识别和传感系统、人机交互系统、控制系统等的研究和设计； c) 能组织开展数字化产线各模块、模块间集成的研究、设计、仿真、分析与优化； d) 能以数字化工厂最优效能效益为目标，组织开展数字化产线总体布局的仿真、分析与优化； e) 能根据系统架构需求，制定各数字化产线联合安装与部署方案并组织实施； f) 能应用数字技术设计数字化产线优化方案； g) 能组织实施数字化产线的优化，提高生产线的综合效能效益
	数字化生产管控	a) 能进行数字化流程与总体方案设计和工业软件系统选型； b) 能组织开展数字化管控系统技术集成方案设计； c) 能进行业务流程优化、操作与控制优化、设计与制造协同优化、生产管控协同优化； d) 能组织开展数字化管控系统的研究、设计与优化； e) 能组织开展数字化检测系统的研究、设计与优化
	数字化产线运维	a) 能运用数字化运维体系架构及相关技术，进行数字化运维系统的总体方案设计； b) 能进行数字化产线工作环境预警和实时运行状态监测的研究与分析； c) 能组织开展数字化产线健康状态评估和预防性维护策略的研究与分析； d) 能进行数字化运维系统的持续优化和改进
创新能力		a) 能进行数字化制造系统的战略方案制定、实施路线规划和（项目）监理； b) 能进行数字化制造技术培训与技术指导