



中华人民共和国国家标准

GB/T 39469—2020

通用制造工艺知识分类及编码方法

Classification and coding method of general manufacturing process knowledge

2020-11-19 发布

2021-06-01 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 术语和定义	1
3 通用制造工艺知识分类	1
3.1 基本原则	1
3.2 工艺知识分类体系	1
3.3 工艺基础知识	3
3.4 工艺设计知识	3
3.5 工艺管理知识	4
3.6 工艺情报	4
4 通用制造工艺知识分类编码方案	4
附录 A (资料性附录) 通用制造工艺知识分类具体编码	5
附录 B (资料性附录) 编码系统方案示例	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/TC 159)归口。

本标准起草单位:北京机械工业自动化研究所有限公司、清华大学、浙江天能能源科技股份有限公司、重庆大学、武汉科技大学、中国科学院自动化研究所。

本标准主要起草人:郭栋、尹作重、黄双喜、鄢萍、何彦、张华、任建勋、秦修功、杜已超、陈彬、苏迎涛、龚青山、裴洁、王学雷、孙伟、刘振杰、刘承宝、白熹微。



通用制造工艺知识分类及编码方法

1 范围

本标准规定了面向制造业的通用制造工艺知识的分类原则和具体的分类结构树,分类编码原则和具体的编码方案。

本标准适用于制造企业以及制造工艺系统研发、设计、实施相关的机构,对制造工艺知识进行分类和编码。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

制造工艺 processing

在制造过程中使各种原材料、半成品成为产品的方法。

[GB/T 4863—2008,定义 3.1.2]

2.2

工艺知识 process knowledge

贯穿产品全生命周期的与工艺有关的知识。

2.3

编码 coding

给事物或概念赋予代码的过程。

[GB/T 10113—2003,定义 2.2.1]

3 通用制造工艺知识分类

3.1 基本原则

通用制造工艺知识分类应遵循以下基本原则:

- a) 科学性。分类的基础和依据应是各学科或领域的科学原理与方法,而且为了保证分类结果的持久性,应选用事物的最稳定的本质特征作为分类的基础和依据。
- b) 兼容性。兼容性是指在分类方法和分类项的设置上,应尽量与有关的标准和企业普遍情况相一致,至少能够做到系统之间可以进行数据交换。
- c) 综合实用性。综合实用性是指分类的应用范围不局限于个别学科、专业、行业或某个区域,而是在更大范围内具有更普遍的适用性;分类在实际应用中,对识别、选择事物应具有简明、准确的有效性。

3.2 工艺知识分类体系

按照面线结合的原则分为四类:

- a) 工艺基础知识。工艺基础知识相对来讲是静态的,同时也是其他工艺知识的重要基础,主要为工艺过程所需的基础学科理论知识,对企业现有工艺情况总结分析得到的工艺实例知识,根据先进制造技术信息、市场信息等,对企业制造模式进行研究制定的企业工艺标准、规范等。
- b) 工艺设计知识。工艺设计知识是指根据产品设计要求,设计或规划出从原材料到加工成产品所需要的一系列工艺设计、加工过程、方法、材料消耗和工时消耗、设备及工装需求等技术文件,主要包括工艺方案设计、工艺路线设计、工艺规程制订、工装设备及设计、材料及工时定额制订知识。
- c) 工艺管理知识。工艺管理知识是产品全生命周期中,对工艺过程进行的管理活动涉及的管理知识,主要包括工艺过程文档、工序文档、工艺设备管理、工作流程管理和售后工艺服务管理等知识。
- d) 工艺情报。工艺情报相对来讲是动态的,是随着技术的进步不断变化的,工艺情报知识主要指和工艺相关的新工艺、新材料、新技术、新设备在制造领域的发展动态。对这部分知识进行分类管理的主要目的是使工艺设计人员能够获取最新的信息并将其运用到工艺方案的设计中去,对工艺知识系统的数据升级维护亦具有很大的意义。

通用制造工艺知识详细分类体系见图 1。



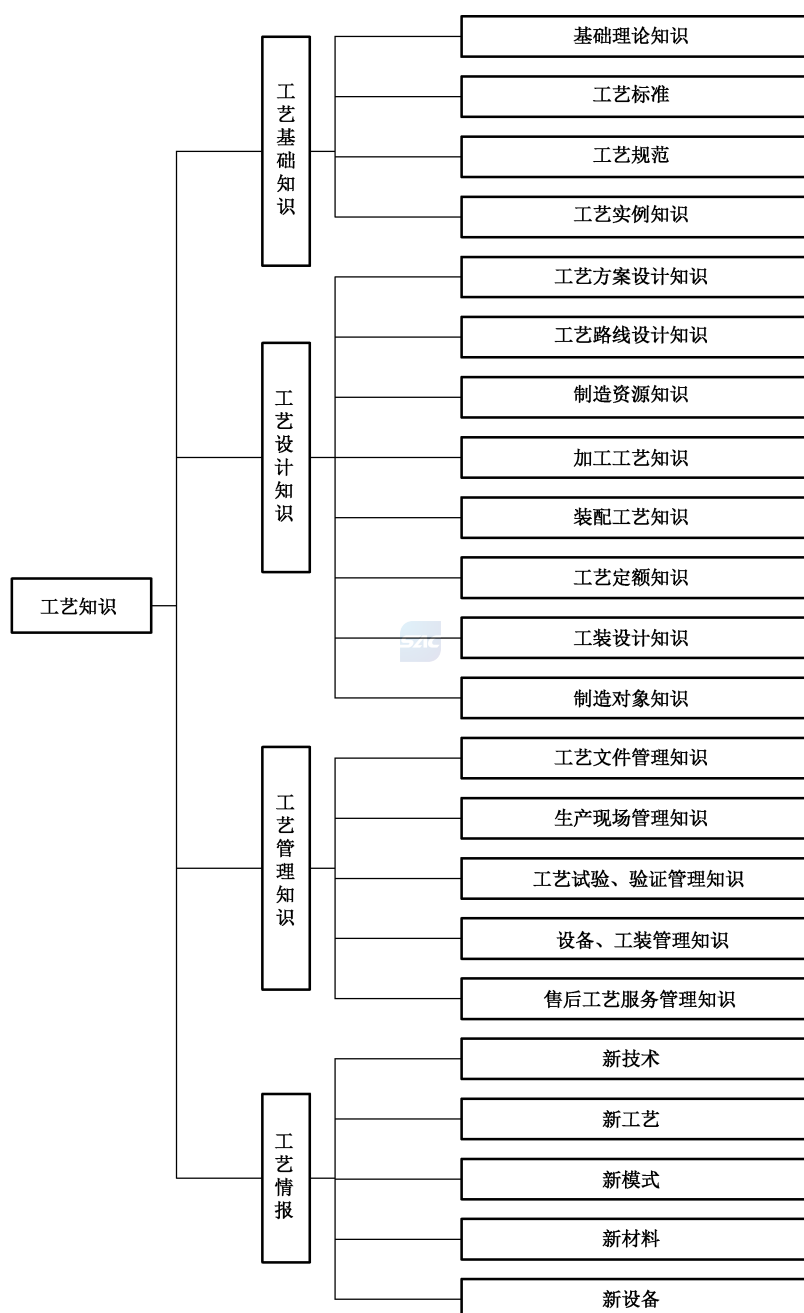


图 1 通用制造工艺知识详细分类体系图

3.3 工艺基础知识

基础理论知识主要包括机械制造技术、数学、力学、材料学、工艺学、工业工程和管理学等理论知识；工艺标准主要包括现有国际、国家、行业、团体、地方和企业标准规范等；工艺规范主要包括设计、操作、流程、售后和接口规范等；工艺实例知识主要包括典型的工艺、工序和工步知识，以及常用术语知识、特殊字符知识等。

3.4 工艺设计知识

工艺方案设计知识主要包括工艺方案设计依据、类型、设计程序、分析、优化和评价知识等；工艺路

线设计知识主要包括加工方法选择知识、加工阶段划分知识、加工工序划分知识、加工顺序安排知识、工艺路线分析、优化、评价知识、加工单元分析知识、加工顺序划分知识、加工特征知识和流水线平衡知识等；制造资源知识主要包括设备、刀具、材料、夹具、辅具和量具知识库等；加工工艺知识主要包括冷、热和特种加工工艺知识等；装配工艺知识主要包括公差与配合知识、装配方法选择知识、装配工艺规程知识、装配零件尺寸检测知识、零部件密封性测试知识、零部件强度测试知识、装配工艺流程知识、装配特征以及单元划分知识、装配线平衡知识等；工艺定额知识主要包括材料、工时定额知识等；工装设计知识主要包括刀具、夹具、检具、模具、量具、辅具、钳工工具和工位器具等设计知识；制造对象知识主要包括对象关系知识、几何结构知识和特征构造、识别、提取知识等。

3.5 工艺管理知识

工艺文件管理知识主要包括产品图纸、作业指导,以及工艺规程、标准、纪律和通知管理知识等；生产现场管理知识主要包括工序质量控制知识、数据记录和管理知识、现场工艺纪律管理知识、外协件质量控制知识等；工艺试验、验证管理知识主要包括工艺试验验证范围、方法、依据和程序等知识；设备、工装管理知识主要包括投资决策相关知识、使用和保养知识、维修维护管理知识、更新改造知识、技术诊断与事故处理知识等；售后工艺服务管理知识主要包括售后服务工作规则知识、产品使用工艺、故障诊断以及产品拆卸、维修、回收等管理知识。

3.6 工艺情报

新技术主要包括智能设计、仿真虚拟设计、并行设计、绿色设计、工业机器人等设计知识；新工艺主要包括非传统加工工艺、虚拟成型与加工工艺、优质清洁表面工艺等知识；新模式主要包括敏捷制造、精益生产、智能制造、绿色制造等知识；新材料主要包括复合材料、超导材料、超轻材料等；新设备主要包括有智能化、自动化、特种加工等设备。

4 通用制造工艺知识分类编码方案

按照通用制造工艺知识的分类体系,本编码系统由三个部分(码段)构成,并可扩展,称为柔性分类编码系统(见图 2)。编码采用主辅码相结合的方式,码位由字母和阿拉伯数字表示。三个码段分别介绍如下:

- a) 码段 I :类别码,由 4 位数字组成,两位为一组,前、后两位分别从 01 开始编码,后两位数字组与前两位数字组是所属关系;
- b) 码段 II :组别码,长度从 2 位到 16 位不等,每两位数字为一组,组别每细分一级,长度则增加两位;
- c) 码段 III :属性码,表示知识的存在形式。结构化知识(数据库中存储的知识等)以 a 结尾(语言文字直接描述);电子文档类以 b 结尾;图书资料类以 c 结尾(提供存放位置或可索取的方法);其他内容以 d 结尾(提供相关可查询的网站名称或网址)。

具体编码参见附录 A,编码系统方案示例参见附录 B。

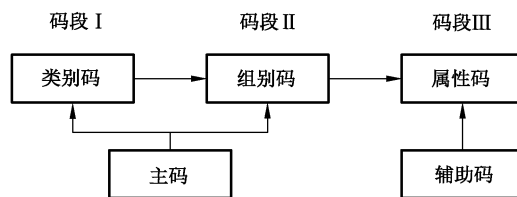


图 2 柔性分类编码系统说明

附 录 A
(资料性附录)
通用制造工艺知识分类具体编码

A.1 属性码

通用制造工艺知识分类编码系统属性码如表 A.1。

表 A.1 属性码列表

属性码	
标识	意义
a	语言描述
b	电子文档
c	图书资料
d	网络资源

A.2 工艺基础知识类别码和组别码

通用制造工艺基础知识分类编码系统类别码和组别码如表 A.2。

表 A.2 工艺基础知识类别码和组别码列表

类别码		组别码 1		组别码 2	
工艺基础知识 01	工艺基础理论知识 01	01	机械制造技术基础		
		02	数学基础		
		03	力学基础		
		04	材料学基础		
		05	工艺学基础		
		06	工业工程基础		
		07	管理学基础		
		08	其他理论基础		
	工艺标准 02	01	国际标准		
		02	国家标准		
		03	行业标准		
		04	团体标准		
		05	地方标准		
		06	企业标准		
07		其他			

表 A.2 (续)

类别码		组别码 1		组别码 2	
工艺基础知识 01	工艺规范 03	01	设计规范		
		02	操作规范		
		03	流程规范		
		04	售后规范		
		05	接口规范		
		06	其他		
	工艺实例知识 04	01	典型工艺知识		
		02	典型工序知识		
		03	典型工步知识		
		04	常用术语知识		
		05	特殊字符知识		
		06	其他		

A.3 工艺设计知识类别码和组别码

通用制造工艺设计知识分类编码系统类别码和组别码如表 A.3。

表 A.3 工艺设计知识类别码和组别码列表

类别码		组别码 1		组别码 2	
工艺设计知识 02	工艺方案设计知识 01	01	工艺方案设计依据		
		02	工艺方案类型		
		03	工艺方案设计程序		
		04	工艺方案分析知识		
		05	工艺方案优化知识		
		06	工艺方案评价知识		
		07	其他		
	工艺路线设计知识 02	01	加工方法选择知识		
		02	加工阶段划分知识		
		03	加工工序划分知识		
		04	加工顺序安排知识		
		05	工艺路线分析知识		
		06	工艺路线优化知识		
		07	工艺路线评价知识		
	08	加工单元分析知识			

表 A.3 (续)


类别码		组别码 1		组别码 2	
工艺设计知识 02	工艺路线设计知识 02	09	加工特征知识		
		10	加工顺序划分知识		
		11	流水线平衡知识		
		12	其他		
	 制造资源知识 03	01	设备知识库		
		02	刀具知识库		
		03	材料知识库		
		04	夹具知识库		
		05	辅具知识库		
		06	量具知识库		
		07	其他		
	加工工艺知识 04	01	冷加工工艺知识		
		02	热加工工艺知识		
		03	特种加工工艺知识		
		04	其他		
	装配工艺知识 05	01	公差与配合知识		
		02	装配方法选择知识		
		03	装配工艺规程知识		
		04	装配零件尺寸检测知识		
		05	零部件密封性测试知识		
		06	零部件强度测试知识		
		07	静动平衡检测工艺知识		
		08	装配工艺流程知识		
		09	装配特征知识		
		10	装配单元划分知识		
		11	装配线平衡知识		
		12	装配工艺设计规范		
		13	装配工艺设计经验		
		14	装配设计分析知识		
		15	其他		
	工艺定额知识 06	01	材料定额知识	01	材料定额编制知识
02				材料定额计算公式	
03				材料定额验证知识	
04				材料定额管理知识	

表 A.3 (续)

类别码		组别码 1		组别码 2		
工艺设计知识 02	工艺定额知识 06	01	材料定额知识	05	材料定额规范	
				06	材料定额内容	
				07	其他	
		02	工时定额知识	01	工时定额编制知识	
				02	工时定额计算公式	
				03	工时定额规范	
				04	工时消耗基础知识	
				05	工时定额验证知识	
				06	工时定额汇总知识	
				07	其他	
	03	其他				
	工装设计知识 07		01	刀具设计知识		
			02	夹具设计知识		
			03	模具设计知识		
			04	量具设计知识		
			05	检具设计知识		
			06	辅具设计知识		
			07	钳工工具设计知识		
			08	工位器具设计知识		
			09	其他		
	制造对象知识 08		01	对象关系知识		
			02	几何结构知识		
			03	特征构造知识		
			04	特征识别知识		
05			特征提取知识			
06			其他			

A.4 工艺管理知识类别码和组别码

通用制造工艺管理知识分类编码系统类别码和组别码如表 A.4。



表 A.4 工艺管理知识类别码和组别码列表

类别码		组别码 1		组别码 2	
工艺管理知识 03	工艺文件管理 01	01	产品图纸管理知识		
		02	工艺规程管理知识		
		03	工艺规范/标准管理知识		
		04	工艺纪律管理知识		
		05	工艺通知管理知识		
		06	作业指导书管理		
		07	工艺更改管理		
		08	其他		
	生产现场管理 02	01	工序质量控制知识		
		02	数据记录和管理知识		
		03	现场工艺纪律管理知识		
		04	外协件质量控制管理		
		05	物流管理知识		
		06	经验总结知识		
		07	技术改进知识		
		08	其他		
	工艺试验、验证管理 03	01	工艺试验验证的范围		
		02	工艺试验验证的方法与依据		
		03	工艺试验验证的定额		
		04	其他		
	设备、工装管理 04	01	投资决策		
		02	使用与保养		
		03	维修维护		
		04	更新改造		
		05	技术诊断与事故处理		
		06	其他		
	售后工艺服务管理 06	01	售后服务工作规则		
		02	产品使用工艺		
03		故障诊断			
04		产品拆卸工艺			
05		产品维修工艺			
06		产品回收			
07		其他			

A.5 工艺情报类别码和组别码

通用制造工艺情报分类编码系统类别码和组别码如表 A.5。

表 A.5 工艺情报类别码和组别码列表

类别码		组合码 1		组合码 2		
工艺情报 04	新技术 01	01	可靠性设计技术			
		02	系统动态设计技术			
		03	摩擦学设计技术			
		04	优化设计技术			
		05	创新设计技术			
		06	快速响应设计技术			
		07	智能设计技术			
		08	仿真与虚拟设计技术			
		09	工业设计技术			
		10	全生命周期设计技术			
		11	并行设计技术			
		12	面向制造的设计技术			
		13	绿色设计技术			
		14	数控技术			
		15	工业机器人技术			
		16	柔性制造技术			
		17	其他			
		新工艺 02	01	精密洁净铸造工艺		
			02	精确塑性金属成型工艺		
			03	优质高效焊接工艺		
			04	优质低耗洁净工艺		
			05	优质清洁表面工艺		
			06	超高速加工工艺		
			07	超精密加工工艺		
		08	微型机械加工工艺			
		09	非传统加工工艺			
		10	快速原型制造工艺			
		11	虚拟成型与加工工艺			
		12	其他			

表 A.5 (续)

类别码		组合码 1		组合码 2	
工艺情报 04	新模式 03	01	敏捷制造		
		02	精益生产		
		03	并行工程		
		04	智能制造		
		05	全能制造		
		06	绿色制造		
		07	其他		
	新材料 04	01	高硬度材料		
		02	高弹性材料		
		03	耐磨材料		
		04	耐腐蚀材料		
		05	超轻材料		
		06	超导材料		
		07	复合材料		
		08	其他		
	新设备 05	01	超精密加工设备		
		02	特种加工设备		
		03	热加工设备		
		04	数控设备		
		05	自动化设备		
		06	智能化设备		
07		其他			

附录 B
(资料性附录)
编码系统方案示例

“工艺设计知识”中的“工艺方案设计程序”的编码系统方案示例见图 B.1。

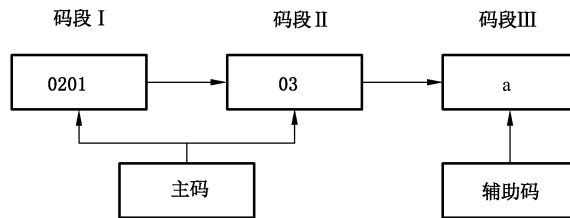


图 B.1 编码示例



参 考 文 献

- [1] GB/T 4863—2008 机械制造工艺基本术语
 - [2] GB/T 10113—2003 分类与编码通用术语
 - [3] GB/T 22124.2—2010 面向装备制造业产品全生命周期工艺知识 第2部分:通用制造工
艺分类编码规范
-

