

实木家具制造工艺编码的研究

熊先青, 钟世禄, 吴智慧

(南京林业大学家具与工业设计学院, 江苏南京 210037)

摘要: 在分析实木家具零件生产工艺特征的基础上, 探讨家具工艺编码的方法, 提出工艺编码规则, 并用实例进行论证。为国内家具制造企业实施生产管理信息化, 提供理论指导和具体样本方案, 也为行业的家具工艺编码标准化奠定理论基础。

关键词: 家具; 工艺; 编码

中国分类号: TS664

文献标识码: A

文章编号: 1001-8654(2009)06-0008-03

A Coding Method for Identifying Solid Wood Furniture Manufacturing Processes

XIONG Xian-qing, ZHONG Shi-lu, WU Zhi-hui

(College of Furniture and Industrial Design, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, Jiangsu, China)

Abstract: The authors developed a coding method for identifying and differentiating solid wood furniture manufacturing processes based on their characteristics. The detailed coding structure and proposed identification coding method were explained. It is expected that this unique coding system could provide guidance and specific examples for Chinese wood furniture industry to improve production management.

Key words: furniture; technology; coding

目前, 不少大中型家具生产企业开始实施信息化管理, 关键在于实施企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)。为了实施 ERP, 完成家具产品从设计、到生产等整个生命周期的信息集成, 并建立完整的数据库系统, 需要对家具企业的人、财、物等各方面的信息进行编码^[1]。实现家具企业的统一编码, 是企业信息化的基础。

家具制造工艺过程是通过各种加工设备, 将原材料加工成符合技术要求的产品, 所进行的一系列工作的总和。家具工艺编码对家具企业生产排程、设计等会产生影响。对工艺编码的研究, 可更加科学地实现流水线生产, 改进工艺流程的连续性、协调性和均衡性, 简化生产管理, 提高劳动生产率。

家具工艺编码方法要考虑家具零件的特征, 主要包括家具零件形状特征、家具结构特征、加工工艺特征及其相关技术参数(如刀具参数)规格特征等。为此, 本文基于家具企业编码系统的研究和应用, 探讨实木家具制造工艺编码的规则。

1 我国家具企业工艺编码的现状

据调查, 我国目前仅有少数家具企业实施了工艺编码, 实践中存在诸多问题。主要表现在:

1) 有的企业是根据生产工序, 而不是严格按照工艺流程, 来进行分类编码。如某板式家具企业用 K 表示开料车间、用 F 表示封边车间等; K(F/Z)D、B, 即表示为先开料, 再钻孔或封边, 然后打槽, 最后包装的工序。这种表示方法仅是对工艺流程的简单分类, 未体现加工特征, 并非真正意义上的编码;

2) 有的企业直接套用机械、电子等产品的编码标准, 未考虑家具产品与机械、电子产品在生产工艺、产品结构特征等方面的差别;

收稿日期: 2009-03-11; 修改日期: 2009-07-21

基金项目: 成都市科技攻关项目(07GGYB210GX-010)。

作者简介: 熊先青(1975—), 男, 南京林业大学家具与工业设计学院讲师。

通讯作者: 吴智慧, 男, 南京林业大学家具与工业设计学院教授, 博士生导师。

3) 还有的企业未深入研究,盲目在企业内部使用统一的信息编码,导致信息混乱难于共享,严重得甚至导致系统崩溃^[2]。

总结上述例证,归纳我国家具企业工艺编码主要问题为:1) 未科学合理地对家具工艺路线进行分类;2) 工艺编码不齐全、不统一、不规范,缺少一个相对合理的标准;3) 工艺编码字符未统一,有数字型代码、字母型代码和混合型代码,表示方法复杂且不利于计算机录入;4) 编码不具有唯一性,有不同工艺以同一编码表现的可能性。

2 实木家具工艺编码的基本原则

如同其他信息编码一样,实木家具工艺编码是将实木家具生产过程中,具有某种共同特征的工艺属性归并在一起,用特定的符号进行编码,是实现信息交换的一种技术手段。

实木家具工艺编码必须遵循信息分类和编码的基本原则,即:唯一性、可扩展性、含义性、稳定性、简单性、格式一致性及可识别性等。此外,还应注意以下几个方面。

1) 根据组成的规律性、加工相似性和重复性,家具零部件可以分为:板件、框架、抽屉、柱形零件、条块零件等模块,各模块包括多种类型。编码时要考虑家具零件的特征,以利于成组技术,生产排程。

2) 结合柔性制造工艺技术的要求,采用柔性的方法编码,主要体现在码位结构无固定的位置和长度,解决家具生产过程中由于码位定长带来的问题,但对编码管理会带来不便。因为基础信息太多,往往会导致总体系统的码位过长。

3) 家具工艺编码与家具零部件编码(或代码)相分离,既可独立使用,又可以作为一段工艺特征码,嵌入到家具零部件编码(或代码)中使用,充分体现其柔性特征,具有应用的灵活性。

3 实木家具工艺编码的规则

实木家具生产工艺的编码,应建立在对工艺过程中的工段、工序、生产设备和工艺路线等,按照一定的规则,合理分类的基础上。具体设计思路为:首先确定实木家具的所有生产工序并进行整理分类,然后划分大类、中类和小类并分别赋予代码,最后制定出编码规则和进行编码管理。结合实木家具零部件及其加工的特点,按照分类编码理论,笔者提出 12 数字编码方案(图 1)。

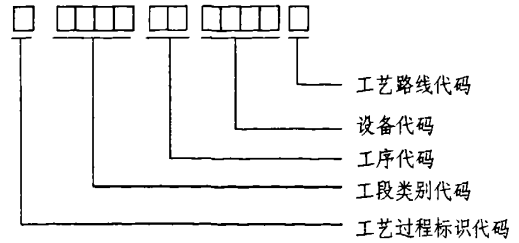


图 1 工艺过程编码结构示意图
Fig. 1 Coding system structure

3.1 规则

针对实木家具的生产工段、工序、加工路线和设备等,分别确定各自代码,再根据零件的工艺构成特点,确定码位顺序,如图 1 所示,其特点是:能清楚地说明实木家具的生产过程,同时,所有代码均以阿拉伯数字表示,便于提高计算机处理效率,避免数字与英文字母混淆。

各组成代码的含义如下。

1) 工艺过程标识代码:是区别家具物料编码的代码。笔者对家具企业物料编码的研究中,统一工艺过程标识代码为 8。

2) 工段类别代码:由于材料性质不同,家具生产工艺存在差异。为了使不同材质的家具编码具有连续性,本研究将家具生产工艺,按不同材料进行分类并赋予代码,构成工段分类的大类(表 1);又根据零部件的加工特征和工艺过程特点,将生产工艺过程分为:机加工工段、装配工段、涂饰工段等,构成工段分类的中类;再根据各个工段的不同加工过程,构成小类和细类(表 2)。如有其他工段,分类编码可依次类推,体现出编码的可延展性。

表 1 家具生产工艺分类代码

Tab. 1 Code classification for raw materials

材料	玻璃	金属	实木	软体	塑料	藤竹	...	其他
代码	1	2	3	4	5	6	...	0

3) 工序代码:用两位数字表示。采用不同的生产工艺路线时,工序代码固定不变。如某实木配料工序的分类代码见表 3,涂饰工段的表面处理分类代码见表 4,其他工序代码依次类推。

4) 设备代码:在现代实木家具生产中,大多数零部件的加工靠木工机床完成。我国将通用木工机床分为 13 类^[3]。根据实木家具零部件的加工特征,对家具生产常用设备进行细分类,并赋予代码,见表 5。0000 表示工作台。

表 2 实木家具生产工段分类代码
Tab. 2 Code classification for sections

中类		小类		细类	
名称	代码	名称	代码	名称	代码
机加工 工段	31**	干燥	311*	干燥	3111
		配料	312*	配料	3121
		毛料 加工	313*	基准面、边加工	3131
				其他面、边加工	3132
		净料 加工	314*	榫头加工	3141
				榫眼和圆孔	3142
		*****	*****	*****	*****
装配 工段	32**	部件装配	321*	木框装配	3211
		部件加工	322*	木框修整加工	3221
		总装配	323*	产品骨架形成	3231
				安装零部件	3232
				安装主要五金件	3233
		*****	*****	*****	*****
涂饰 工段	33**	透明 涂饰	331*	表面处理	3311
				涂饰涂料	3312
				涂层干燥	3313
				涂膜修正	3314
		美式 涂饰	332*	基材破坏	3321
				基材处理	3322
				涂饰涂料	3323
*****	*****	*****	*****		

注：大类名称为实木家具生产工艺，代码为 3***。

表 3 实木配料工序分类代码
Tab. 3 Code classification for processing
during each section

工艺路线		工序			
		名称	选料	横截	纵剖
1		名称	选料	横截	纵剖
		代码	01	02	03
2		名称	选料	纵剖	横截
		代码	01	03	02
...		...	...	...	...

表 4 涂饰工段的表面处理分类代码
Tab. 4 Code classification for surface treatment
in finishing section

工序名称	去树脂	脱色	去木毛	表面嵌补	...
工序代码	01	02	03	04	...

5) 工艺路线代码：指企业内部生产工艺路线的区别符。由于同一个零件可能采用不同的工艺路线进行加工，需用代码以示区别。工艺路线代码需与工序代码结合考虑。如果某一工艺过程只能按一种顺序加工，则工艺路线代码可做为预留空位，以“0”表示，体现出编码结构的柔性特点。

工艺路线代码置于工序代码的前后均可。本编码规则将工艺路线代码放在整个编码结构的最后一位，主要是为了便于识别。

表 5 家具生产设备分类代码
Tab. 5 Code classification for equipment

大类		小类		大类		小类	
名称	代码	名称	代码	名称	代码	名称	代码
刨床	01**	平刨	0101	数控机床	07**	电子开料锯	0701
		单面压刨	0102			数控曲线锯	0702
车床和 圆棒机	02**	普通车床	0201	涂饰 设备	08**	水砂机	0801
		端面车床	0202			抛光机	0802
封边机	03**	直线封边	0301	铣床	09**	单轴铣床	0901
		曲线封边	0302			多轴铣床	0902
锯机	04**	带锯机	0401	钻床和 棒槽机	10**	普通钻床	1001
		排锯机	0402			多轴排钻	1002
		圆锯机	0403			棒槽机	1003
开棒机	05**	木框棒	0501	组装和 涂布机	11**	装配机	1101
		长圆棒	0502			涂胶机	1102
砂光机	06**	普通带式	0601	其他 设备	12**	剪切机	1201
		宽带	0602			热压机	1202
		辊式	0603			冷压机	1203

3.2 示例

实木家具任一工艺过程，均有唯一编码与之对应。如某工艺编码 831210204031 表示：实木配料过程中，采用第 1 条生产工艺路线，用圆锯进行横截加工；833110306020 表示：实木家具涂饰过程中，用宽带砂光机进行表面去木毛工艺。编码结构既体现加工特殊，又说明加工设备，有助于提高工艺流程和生产车间的信息化管理水平。

4 结语

本实木家具工艺编码规则，是通过分析现行家具企业工艺编码的不足，并结合实木家具零件的加工特征和加工工艺过程特点，酝酿而出的。实木家具工艺编码结构体系的应用，有助于家具企业实施生产管理信息化，并推进家具工艺编码的标准化进程。

由于有的企业长期习惯了字母、数字混合编码方式，还有的企业未对工艺编码给予同物料编码一样的重视，对家具企业实施信息化管理带来障碍。本实木家具工艺编码方案还需要在实践中不断验证，形成一个较完整的编码体系，真正解决我国家具制造企业信息化管理的难点。

参考文献：

[1] 付红桥,何玉林,陆静平. 基于家具企业信息化的家具编码研究[J]. 计算机工程与应用,2001(22):29-31.
[2] 钟世禄,熊青霄,吴智慧. 板式办公家具产品信息编码研究[J]. 中国制造业信息化,2008(12):21-24.
[3] 姚秉辉. 木材加工机械[M]. 北京:中国林业出版社,1998:3-4.

(责任编辑 向琴)