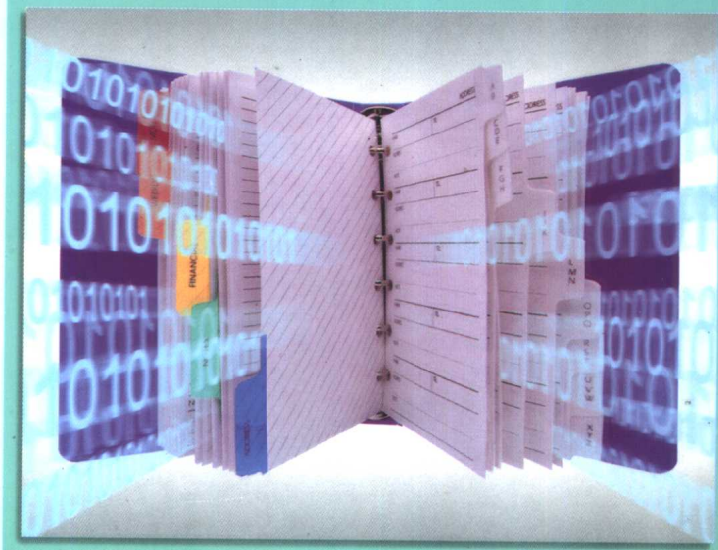


信息分类与编码

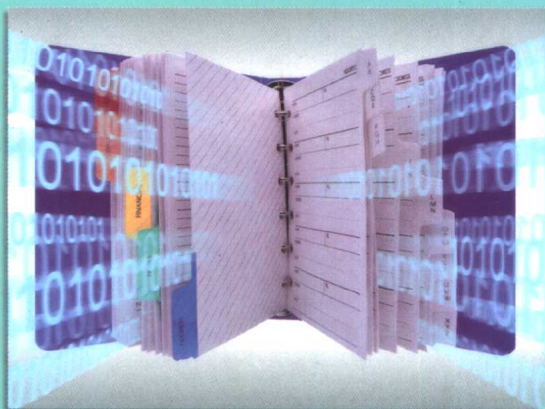
Information Classification and Coding

王丙义 编著

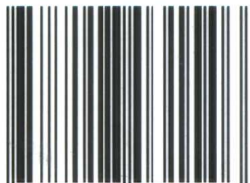


国防工业出版社

责任编辑 崔晓莉 封面设计 李晓烽



ISBN 7-118-03154-2



9 787118 031546 >

ISBN 7-118-03154-2/G·40
定价:28.00 元

信息分类与编码

王丙义 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

信息分类与编码/王丙义编著. —北京:国防工业出版社, 2003. 7

ISBN 7-118-03154-2

I. 信... II. 王... III. ①信息-分类②信息-编码 IV. G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 031304 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

涿中印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 11 283 千字

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

信息分类编码是实现信息表达、交换、集成以及信息管理系统的基础。特别是在制造业企业,它是产品数据管理与资源计划管理乃至现代集成制造系统的前提。

由于信息技术的发展和在各部门的广泛应用,信息组织与管理的模式发生了改变,原有的信息分类与编码体系不再适应信息系统建设的需要。各行业、各企业迫切需要建立新的信息分类与编码的方法体系与标准体系。

信息分类编码是一种涉及多学科、多专业的综合性技术。一个分类编码方法往往需要计算机技术人员、工程技术人员和标准化人员共同研究确定。它不仅要反映信息组织与管理的模式,而且要求具有科学性与实用性。

最近几年,国家和各级部门非常重视信息分类与编码工作,把它作为信息化的技术基础之一。但是,为了满足信息系统建设的需要,企业各自设计和制定信息分类与编码方法和标准,缺乏理论与技术指导;针对一些具体事物,不同行业、不同企业有不同的分类与编码的方法和策略,给企业间数据交换造成困难。在企业或行业内,往往根据急需来单个地编制信息分类编码标准,没有考虑到标准与标准之间、方法与方法之间的协调与参照关系,缺乏顶层的设计;结果造成标准之间和编码方法之间缺乏相互协调性,甚至相互矛盾。另外,企业在设计信息分类与编码方法时,没有充分考虑到计算机技术对信息分类与编码的影响,造成设计出的方法,制定出的标准不能适应今后信息化的需要,应用寿命短暂等。

本书系统地讲述信息分类与编码的原理和实用技术。用集合论和面向对象的方法阐述信息分类与编码的本质,讲述事物特征

和信息分类的关系,信息系统对事物特征的管理,分类特征在信息系统中的作用,以及分类的基本原则和基本方法。用面向对象的方法讲述信息分类编码的策略和方法如何与信息系统中的数据组织管理方法相互协调,分类和标识方法如何反映信息系统中各种事物对象之间的联系。讲述企业产品数字化定义的概念、发展趋势以及它对信息分类与编码的影响。在企业,实施产品数据管理(PDM)系统可以提高产品研制效率和质量,本书通过对产品数据管理系统的分析,讨论其中一些大家共同关心的几个编码问题。以制造业为例,利用系统的方法讲述不同类型、不同规模的企业或部门如何建立起对象标识方法体系与信息分类与编码的标准体系,并给出了两个体系的基本框架。本书还讨论了计算机辅助编码系统的功能要求与实现方法。

在编写本书的过程中,参阅了国内外相关的参考书。但限于编写者的业务水平,在内容上不免有局限性和欠妥处,竭诚希望读者加以评判并提出宝贵意见。书中的不少内容纯属于个人观点,提出来想起到抛砖引玉的作用。

李媛媛等同志阅读了本书,并提出许多宝贵意见。在编写本书的过程中,还得到了王喜力、赵艳华、章引平、苗建军、郑朔昉、潘华、沈兵、夏晓理、徐阿玲、蒋家东、侯福军、张亚莉、王存华、韩苏征、程凯、丁来军、徐云凯等多位同志的支持和帮助,在这里深表感谢!

作者

2003年4月

于中国航空综合技术研究所

内 容 简 介

本书全面系统地介绍信息分类编码的概念与方法,用集合论和面向对象的分析方法阐述信息分类编码的实质;结合计算机技术应用与发展,讲述事物对象的分类方法与标识方法,并结合实例分析不同类型、不同规模的企业如何建立起信息标识的方法体系以及信息分类与编码的标准体系。

本书可供信息管理、制造工程、管理工程、标准化等专业的技术人员和院校师生参考,也可作为教学或培训教材。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 信息分类编码及其标准化的意义	1
1.2 信息分类编码工作需要解决的问题	2
1.3 本书的章节安排	5
第 2 章 集合	7
2.1 集合的概念	7
2.2 集合的表示	8
2.3 集合的包含关系	9
2.4 集合的运算.....	10
2.5 集合的概念在信息分类与编码中的应用.....	12
第 3 章 事物特征	13
3.1 事物特征是人们认识事物的基础.....	13
3.2 特征与分类的关系.....	14
3.3 设计与制造中的产品特征.....	15
3.4 特征的分类.....	16
3.4.1 科学与专业技术特征	16
3.4.2 管理特征	17
3.4.3 科学技术与管理特征的区分	18
3.5 数据库应用系统及其与事物特征的关系.....	19
3.5.1 信息的定义	19
3.5.2 信息与数据	20
3.5.3 信息系统	21
3.5.4 数据库管理系统	25
3.5.5 数据库应用系统的建立与事物对象的	

特征分析	31
3.6 元数据	32
3.6.1 元数据的组织方式与格式	34
3.6.2 元数据与特征的关系	35
3.6.3 PDM 中的元数据与电子仓库	36
第 4 章 分类方法与类码	38
4.1 分类的概念	38
4.2 分类的特点	39
4.2.1 分类是人类认识事物的基础	39
4.2.2 分类是知识的重要表现形式	40
4.2.3 分类是描述事物特征的重要手段	41
4.2.4 分类方法的多样性	42
4.3 信息分类	43
4.4 分类的基本原则	44
4.5 分类方法	47
4.5.1 线分类法	47
4.5.2 面分类法	50
4.6 编码的概念	53
4.7 编码的基本原则	57
4.8 代码的种类	59
4.8.1 无含义代码	59
4.8.2 有含义代码	60
第 5 章 面向对象的系统分析方法	63
5.1 对象的概念	64
5.1.1 抽象	65
5.1.2 封装	67
5.1.3 对象的定义	68
5.2 对象类	69
5.3 关系	73
5.3.1 对象类的继承关系	73

5.3.2	聚合关系	75
5.3.3	链接与关联关系	76
5.4	服务	77
5.5	分析方法比较	78
5.5.1	系统分析方法	78
5.5.2	功能分解法	80
5.5.3	数据流法	81
5.5.4	面向对象分析方法的主要优点	82
第 6 章	产品数字化定义	84
6.1	产品数字化定义的涵义	85
6.2	产品信息模型	87
6.2.1	模型	88
6.2.2	从几何模型到信息模型	88
6.3	产品信息模型的内容	90
6.4	产品信息模型中的信息组织	94
6.4.1	系统集成与数据集成	95
6.4.2	实现集成的途径	97
6.4.3	面向对象的产品信息分析	99
6.4.4	信息模型中的信息内容举例	102
6.4.5	产品信息模型的建立	103
6.5	产品数字化定义规范	108
6.6	DPD 与现代集成制造系统(CIMS)	110
6.6.1	CIMS 的概念	111
6.6.2	CIMS 的关键	116
6.6.3	DPD 与 CIMS 的关系	117
6.7	DPD 对信息分类编码的影响	118
第 7 章	成组技术简介	121
7.1	成组技术基本原理	121
7.2	OPITZ 零件分类编码系统	123
7.3	成组技术用于零件的管理	126

7.4	应用成组技术的意义	128
7.5	成组码的结构	130
7.6	零件分类编码系统举例	133
7.6.1	KK-3 零件分类编码系统	134
7.6.2	JLBM-1 零件分类编码系统	135
7.7	制造企业的技术再用与成组技术	139
7.7.1	制造企业的技术再用及其意义	139
7.7.2	实现再用的途径	141
7.7.3	成组技术与技术再用	142
第 8 章	IEC61346 标准介绍	144
8.1	IEC61346-1:基本原则	145
8.1.1	基本概念	145
8.1.2	系统的结构	146
8.1.3	检索代号的构成	150
8.2	对 IEC61346-1 的说明	154
8.2.1	对象(Object)概念的应用	154
8.2.2	应用范围	155
8.3	IEC 61346-2 标准简介	156
8.3.1	基础设施对象的分类及其代码	164
8.3.2	子类	164
第 9 章	产品数据管理(PDM)系统中的编码问题	165
9.1	产品数据管理的概念	166
9.2	技术状态管理与 PDM	168
9.2.1	状态	169
9.2.2	技术状态	170
9.2.3	技术状态管理	172
9.2.4	配置	174
9.2.5	构型	174
9.2.6	技术状态管理与 PDM 系统的关系	175
9.3	版本管理与版本号	175

9.3.1	产品数据管理(PDM)系统对版本的管理	177
9.3.2	版本号在标识码中的使用	179
9.4	产品结构配置与有效性标识	180
9.4.1	产品配置与配置管理	180
9.4.2	有效性与有效性标识	181
9.5	变型码	183
9.6	件号	185
9.7	零件的版本	186
9.8	版本变化与变型的区分	187
9.9	版本号编制	189
9.10	更改和升版的传递性讨论	194
9.11	工作分解结构编码	194
9.11.1	工作分解结构及其编码	195
9.11.2	WBS 编码与信息对象的标识	198
9.11.3	WBS 编码在波音工程数据集命名中的应用	199
9.12	工程技术信息系统	202
9.12.1	PDM 实施存在的问题	202
9.12.2	已具备的技术条件	203
9.12.3	工程技术信息系统的功能要求	203
9.12.4	可行性分析	210
第 10 章	对象标识方法体系	213
10.1	需要标识的对象	214
10.2	关于标识方法的几种观点	214
10.2.1	第一种观点	214
10.2.2	第二种观点	215
10.2.3	第三种观点	216
10.3	与条码的区别	217
10.4	计算机技术对标识方法的影响	219

10.5	对象标识方法体系的含义和内容	221
10.6	建立标识方法体系的基本要求与原则	224
10.7	对象标识码的剪裁原则	226
10.8	方法体系框架举例	226
10.9	产品零件的标识码	229
10.9.1	依据结构特征编制标识码	229
10.9.2	依据功能用途分类特征编制标识码	233
10.9.3	依据成组技术编制标识码	237
10.10	标准件的标识码	238
10.11	通用(典型)零部件的标识码	239
10.12	借用件的标识码	241
10.13	外购(协)件	241
10.14	工艺装备的编码	242
10.14.1	工艺装备的分类	244
10.14.2	通用工艺装备的标识	248
10.14.3	专用工艺装备的标识	249
10.14.4	工艺装备的零部件标识	251
10.15	物资分类与物资的标识	251
10.16	人员与组织机构标识	254
10.16.1	人员的标识	255
10.16.2	组织机构的标识	256
10.17	文档的标识	257
10.17.1	工艺文件编号方法举例	259
10.17.2	IEC 61355-1997 简介	262
10.17.3	文件内容分类编码	268
10.18	对象标识在工程信息系统中的灵活应用	268
10.18.1	零部件几何文档的标识码	272
10.18.2	版本号体现的问题	272
第 11 章	信息分类编码标准体系	274
11.1	信息分类编码标准化	274

11.2	信息分类编码标准体系	275
11.2.1	标准体系	275
11.2.2	信息分类与编码标准体系	276
11.3	信息分类与编码标准体系表举例	277
11.4	产品研制急需制定和修订的标准	280
11.4.1	信息分类编码通用基础标准	282
11.4.2	产品基础分类、分类码与特征码标准	283
11.4.3	产品更改管理中一些特征编码的标准	288
11.4.4	产品零部件及其文档的标识	289
11.4.5	工艺装备的分类与标识标准	291
11.4.6	企业物资分类与标识标准	293
11.4.7	人员与组织机构信息分类与编码标准	293
11.5	国家制定的信息分类与编码标准	293
第 12 章	计算机辅助编码系统	301
12.1	代码解释器	301
12.2	辅助编码器	304
12.3	顺序号生成器	310
附录 1	MIL-STD-1808A“飞机系统子系统编码”框架介绍	311
附录 2	缩略语	332
参考文献		335

第 1 章 绪 论

1.1 信息分类编码及其标准化的意义

1. 信息分类编码是信息系统建设的基础性工作

随着科学技术发展,各种各样的信息越积累越多。据统计,人类近 20 年来积累的信息量,超过了以往 2000 年所积累信息量的总和。面对一个浩瀚的信息海洋,人类对它们的管理和利用感到越来越困难。为了对付“信息爆炸”的挑战,人们建立了各种信息系统来管理和利用信息。

信息系统建设的基础性工作之一就是信息的分类与编码。信息分类与编码就是对信息进行科学的分类并编制代码,是将具有某种共同特征的信息归并在一起,同不具有上述共性的信息区分开来,然后设定某种符号体系进行编码,使电子计算机或靠人工能够识别和处理。

信息是对客观事物的描述,信息的分类与编码是表达事物的主要方法之一。信息主要通过对事物特征的表达来达到对整个事物的描述。分类是人们认识事物的基础,对事物分类特征的描述是信息的重要组成部分。信息系统往往需要信息对象有一个标识代码,系统中的这个标识代码惟一能够确定这个信息对象。

建设信息系统,需要确定信息的组织模式,而基于事物分类、信息结构和形式的信息分类是信息组织的重要依据。

2. 信息分类与编码标准化有利于实现信息的共享和系统之间的互操作

各信息系统之间传输和交换信息的一致性,是实现信息共享

和系统之间互操作的前提和基础。这种一致性是建立在各信息系统对信息的名称、描述、分类和代码共同约定的基础之上。

信息分类编码标准化,能够最大限度地避免对信息的命名、描述、分类和编码不一致所造成的误解和歧意,减少诸如一名多物、一物多名、对同一名称的分类和描述不同,以及同一信息内容具有不同代码等混乱现象,做到使事物(或概念)名称和术语含义统一化和规范化,并确立与事物(或概念)之间的一一对应关系,从而保证了对信息表述的惟一性、可靠性和可比性。

信息分类与代码标准作为信息交换和资源共有的统一语言,它的使用不仅为信息系统间的资源共享创造必要的条件,而且还使各类信息系统的互通、互连、互操作成为可能。

1.2 信息分类编码工作需要解决的问题

信息分类编码及其标准化是一项基础性的工作。无需质疑,多年来,我国信息分类编码标准化工作取得可喜的成绩,部分信息分类与编码标准得到较好的贯彻实施。但是,随着信息技术的发展和计算机应用系统在企业中的广泛应用,企业信息管理的方法与模式有所改变,原有的一部分信息分类编码标准不再适用,需要修订;而且,为了建立和实施信息系统,需要制定许多新的标准,企业对信息分类编码标准的需求强烈,要求开展标准制定工作的呼声很高。

面对这一现状,各行业或企业开始体会到信息分类编码的重要性,把信息分类编码标准的制定作为信息化的技术基础之一。但标准制定工作中存在着一些问题需要解决,主要表现在以下几个方面。

1. 缺乏统一组织

信息分类编码是实施信息系统的基础,而有关信息分类与编码的国家级和行业级标准数量少,不能满足企事业单位的需求。所以,企业各自制定信息分类编码标准,缺乏行业级的统一组织,

结果造成人力物力的浪费;各企业信息分类与编码的方法与策略不同,给企业间的数据交换造成困难。企业迫切希望有关标准化组织站在国家或行业的高度,根据目前的需求,组织集中各方面的力量,建立一个较为完善的信息分类编码标准体系。

2. 缺乏顶层规划

一个企业的生产与经营管理系统是一个由多种事物对象组成的整体,对象之间相互关联。信息分类与编码主要是为管理服务的,因而,制定出的编码标准应当反映对象之间的联系,分类编码方法之间以及标准之间应相互协调,组成一个完整的信息分类编码方法体系与标准体系,与生产经营管理系统相呼应。

但是,企业或行业往往根据急需来单个地编制信息分类编码标准,没有考虑到标准与标准之间、方法与方法之间的协调与参照关系,缺乏顶层的设计。结果造成标准之间和编码方法之间缺乏相互协调性,甚至相互矛盾。

3. 没有充分考虑到计算机技术对信息分类与编码的影响

计算机技术越来越广泛地应用于各行各业,以制造企业为例,技术人员不但可以应用 CAD/CAM 等专业软件进行产品的设计与制造,而且利用计算机技术可以建立和实施不同种类的信息管理系统,从而实现数据的管理和过程的控制。

应用计算机进行信息管理,不但从形式上(如,数据存储与传递的介质)改善企业的管理,而且建立和实施信息系统的方法与模式也有所改变,数据组织与管理整体策略有所改变。面向对象方法是目前最流行、最科学的方法,这种方法不但应用于工程信息系统的计算机程序开发中,而且应用于系统分析、整个企业的数据库模型分析和信息的逻辑组织中。例如,利用面向对象的方法建立产品全生命周期的信息模型,实现产品全生命周期数字化定义是企业产品信息管理系统的主要内容。

这些变化给信息分类与编码体系的建立与完善带来了影响,编制新的标准时应当充分考虑到这些变化。由于这些变化,现有的一些标准不再适用,需要修订。在规划企业(行业)信息分类编