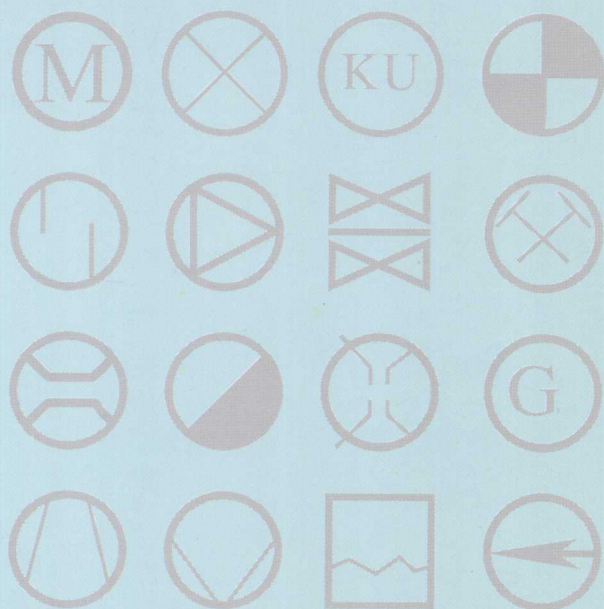




电厂 标识系统 编码应用手册

王聪生 康 慧 吴国强 周 岩 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

要 要 容 内

电厂 标识系统 编码应用手册

附录 (CIP) 目录

王聪生 康慧 吴国强 周岩 编著

中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-7330-0

一、中... 二、王... 三、吴... 四、周...
五、康... 六、周... 七、王... 八、吴...
九、周... 十、王... 十一、康... 十二、周...

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第 072862 号

中国电力出版社出版

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

康慧 周岩 王聪生 编著

康慧 周岩 王聪生 编著

2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷
830毫米×1168毫米 32开本 12印张 341千字
定价 28.00元 邮费 0.00元 册数 0001—3000 册

告 告 告

本封面设计由... 设计

本封面设计由... 设计

告 告 告



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书为《电厂标识系统编码标准》的应用手册,全书分8章,内容包括:电力信息的分类与编码、电厂标识系统概论、电厂标识系统一般规则、机械专业应用说明、土建专业应用说明、电气专业应用说明、仪表控制专业应用说明及工程约定和工程编码索引。书中大部分内容采用工程技术人员易于接受的图和表的形式进行了叙述,通俗易懂,实用性强。

本手册可作为火电、核电、水电、新能源电厂的规划、设计、施工、运行管理人员进行电厂标识系统编码的工具书,也可作为大专院校与电力有关专业师生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

电厂标识系统编码应用手册/王聪生等编著. —北京:
中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-7330-0

I. 电… II. 王… III. 发电厂—电气设备—标志—编
码—手册 IV. TM62-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 077585 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2008年9月第一版 2008年9月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 13印张 341千字 1插图

印数 0001—3000册 定价 28.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

preface



为了适应现代化生产对发电企业的需要，发电企业在其下属企业的生产管理、在建项目管理、物料资源调控等方面的信息交换中，迫切需要采用一系列通用的信息管理软件（如BFS++、MIS、Q4等），使规划设计阶段出现的系统、建构筑物、设备、部件的相关信息能够在后续的从建设、调试到生产运行、维护、检修直至退役全过程的生命周期中发挥更大的作用，成为数字化电厂。这是现代工业发展对信息化、数字化的新要求。为此，需要采用一种为计算机所专用的无语言翻译障碍、便于计算机输入检索的编码系统对设备进行标识，这就是电厂标识系统。

2005年11月，中国电力工程顾问集团公司编制并发布实施了Q/DG—A003—2005《电厂标识系统编码规定》（这一企业标准是以火电厂为主的），经使用一年后，在此基础上进行了升版升版为Q/DG—A003—2007。2006年8月，建设部标准司委托中国电力工程顾问集团公司以上述企标为基础，编制《电厂标识系统编码标准》，这一标准的使用范围涵盖火电厂、核电厂、水电厂和新能源电厂（风、太阳能、生物质能、地热等）。

在电厂标识系统的使用中，技术人员深感其较为枯燥，不易自学，其原因有三：其一，缺少本土化的教材，大都来自英文版或英译版；其二，电厂标识系统在大专院校的课程中从未涉及，属于边缘性学科；其三，该系统在我国的应用时间较短，应用还不广泛，国家有关部门对此没有强制性规定和实施标准。正是基于以上所述之原因，笔者深感应当编制一套配合《电厂标识系统编码标准》的具有教学和手册性质的应用材料，这就是编写本应用手册的初衷。

这本应用手册参考了欧洲几家著名电力咨询机构的有关资料，结合国内近年的使用实例，归纳整理，重新进行了顺序编

排，增加了必要的小标题，补充了一些专业实例。大部分内容采用工程技术人员易于接受的图和表的形式进行叙述，使这本手册具有实用性、本土化和工程化的特点。

本手册由 8 章、4 个附录构成，基本上涵盖了火电、核电、水电、新能源发电行业，包括了机械、土建、电气、仪控等专业。第 1、2、3、8 章以及附录 A、B、C、D 是通用性的，第 4、5、6、7 章是分专业的。这样的编排有益于读者根据不同专业需求阅读。

在使用本手册时，建议读者按以下程序学习：首先阅读第 1、2、3 章，同时浅显地了解附录 A、B、C、D 的内容。然后再根据本人的专业分别阅读第 4、5、6、7 章。在阅读第 4、5、6、7 章时，应精读附录 A、B、C、D 的内容。通过了以上的学习程序后，再阅读实用性最强的第 8 章。

应说明的是：学习的重点是对附录 A、B、C、D 的掌握和灵活应用，难点在电气部分，工作量大的机械部分，尚在发展的是仪控部分。

本手册由中国电力工程顾问集团公司王聪生、康慧、吴国强和周岩共同编写。希望本手册能够成为电厂标识系统应用者的良师益友。

编者

2007.12 年自

目 录

contents



前言

第 1 章 电力信息的分类与编码..... 1

1.1 信息分类的基本原理与方法 1

1.1.1 信息分类的基本概念 1

1.1.2 信息分类的基本原则 4

1.1.3 分类方法 6

1.2 信息编码的基本原理与方法 8

1.2.1 信息编码的基本概念 8

1.2.2 信息编码的作用 9

1.3 信息编码的基本原则..... 10

第 2 章 电厂标识系统概论 12

2.1 电厂标识系统的作用..... 12

2.1.1 电厂标识系统在电厂建设过程中的作用 13

2.1.2 电厂标识系统在电厂运行和维护中的作用 13

2.2 国际上几种主流的电厂标识系统..... 14

2.2.1 英国 CCC 公共核心编码..... 14

2.2.2 法国 EDF 编码标准 18

2.2.3 欧洲 KKS 电厂标识系统 20

2.3 国内电厂标识应用概况..... 23

第 3 章 电厂标识系统一般规则 24

3.1 电厂标识系统的三类编码..... 24

3.2 工艺相关标识..... 25

3.3 安装点标识..... 30

3.4 位置标识..... 32

3.5 标识实例..... 33

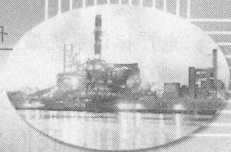
3.5.1 机组码 G 的使用实例 33

3.5.2	系统码前缀号 F_0 的应用说明	36
3.5.3	G、 F_0 的省略	38
3.5.4	工艺相关标识中的系统编号 F_N	39
第4章	机械专业应用说明	42
4.1	系统分类	43
4.1.1	主要系统的划分及分界面	44
4.1.2	系统、设备和部件在标识中的相对性	45
4.1.3	两个系统共有部分的标识	46
4.1.4	供应(蒸汽、水、油、气)系统的标识方法	49
4.1.5	各种水处理系统的标识规则	50
4.1.6	采样管线与加药管线的标识	51
4.2	系统编号	52
4.2.1	系统编号的基本方案	53
4.2.2	简单管道系统的编号	55
4.2.3	容器(箱槽类)的编号	56
4.2.4	几个重要系统的系统编号	56
4.3	设备码	61
4.4	设备编号	63
4.4.1	机械设备及直接测量回路的 A_N 编号	64
4.4.2	作为设备级之管道的编号	68
4.5	设备附加码	71
4.6	部件分类码和部件编号	73
4.6.1	部件分类	73
4.6.2	部件编号	74
4.7	火力发电厂几个主要系统的标识	75
4.7.1	汽轮机抽汽与凝结水系统的标识	75
4.7.2	高压减温喷淋系统及压力系统的标识	76
4.7.3	锅炉制粉燃烧系统的标识	76
4.7.4	冷却水系统的标识	79
4.7.5	输煤系统的标识	81

4.8	标识实例	81
4.8.1	安全阀的标识	81
4.8.2	测量回路的标识	81
4.8.3	直接空冷系统的标识	82
4.8.4	启动锅炉房给水系统(局部)的标识	84
4.8.5	供热站的标识	86
4.8.6	设备清单中的编码栏	86
4.9	其他问题	89
4.9.1	设备升级为系统	89
4.9.2	“黑匣子”设备	92
4.9.3	关于部件级的标识	92
4.9.4	设计院与设备厂商标识界面	93
4.9.5	设计部门间的接口关系	94
4.9.6	管道标识	97
第5章	土建专业应用说明	101
5.1	建构筑物分类的应用	101
5.1.1	总平面布置图的标识	104
5.1.2	两建构筑物间天桥和管沟的标识	110
5.1.3	竖井标识的分类规则	110
5.2	建筑物楼层代码的应用	111
5.2.1	楼层标高代码	112
5.2.2	楼层编号样例	114
5.3	房间码的应用	116
5.3.1	楼房房间编号	116
5.3.2	房间码在特殊构筑物标识中的应用	118
5.3.3	用坐标法标识房间	121
5.3.4	用坐标法标识室外区域	122
5.4	锚栓和预埋件的标识	124
第6章	电气专业应用说明	125
6.1	电气专业系统分类码主组 F ₁ 的介绍	127

18	6.1.1	主组 A——电网及配电系统	127
18	6.1.2	主组 B——电力输出和厂用电	128
18	6.2	电气主接线的标识	131
88	6.2.1	电气主接线涉及的主要系统	131
18	6.2.2	电气主接线图标识样例	132
88	6.3	变压器的标识	135
88	6.3.1	各类变压器在系统中的标识	135
88	6.3.2	变压器组件的标识	136
88	6.3.3	变压器绕组的标识	137
88	6.4	电气开关设备的标识	137
88	6.4.1	开关类设备的编号	138
88	6.4.2	变压器输出/输入馈线相关柜的标识	139
18	6.4.3	与用电负荷相连接的开关设备的标识	140
78	6.4.4	两段母线连接馈线上的开关设备的标识	141
101	6.4.5	与多个用电负荷连接的开关设备的标识	141
101	6.4.6	厂用电标识实例	142
101	6.4.7	就地分配电盘和就地接线箱的标识	143
101	6.5	其他电气设备和部件标识	145
101	6.5.1	一些电气设备标识样例	145
111	6.5.2	设备单元附加码 A ₃ 的应用	147
111	6.5.3	电缆贯穿件的标识	148
111	6.5.4	电气部件的标识	149
111	6.5.5	电缆的标识	150
111	6.6	连接的标识	152
111	6.6.1	与部件的连接	152
131	6.6.2	与接线箱的连接	153
131	6.6.3	与安装空间的连接	154
131	6.6.4	与安装单元的连接	155
131	6.7	安装点标识	155
131	6.7.1	安装空间标识的几种方法	156

6.7.2	安装点标识在电气工程设计中的应用	161
6.8	电厂通信系统的标识	163
6.8.1	通信系统工艺相关标识	163
6.8.2	通信系统接线箱的标识	166
第7章	仪表控制应用说明	167
7.1	仪控标识基本规则	168
7.1.1	仪控标识工作原理	168
7.1.2	仪控标识的层次结构	169
7.1.3	主组 C 的用法	170
7.2	测量回路的标识	171
7.2.1	直接测量回路的标识	171
7.2.2	间接测量回路的标识	174
7.2.3	在单一测点处的多个测量回路的标识	175
7.2.4	测量回路的部件标识	175
7.3	控制和保护的标识	176
7.3.1	系统级的标识方法	176
7.3.2	设备级的标识方案	177
7.3.3	仪控盘、柜的标识	178
7.4	盘、台、柜标识约定	181
7.5	就地控制站的标识	183
7.6	安装点标识在仪控专业的应用	184
7.6.1	仪控柜的标识	184
7.6.2	控制台的标识	185
7.7	P&ID 图上编码的标注方式	186
7.7.1	标注格式	186
7.7.2	控制机柜按功能标注	188
第8章	工程约定和工程编码索引	193
8.1	工程约定和工程编码索引的主要内容	193
8.1.1	工程约定的主要内容	193
8.1.2	工程编码索引的主要内容	194



第 1 章

电力信息的分类与编码

信息分类与编码 (information classifying and coding) 是对一些常用的重要数据元素进行分类和代码化,使信息能够被计算机系统进行自动化处理、存储、检索和传输,从而提高信息处理的质量与效率。对于电力企业来说,信息分类与编码是信息化建设的基础。如果没有统一的信息分类与编码标准,对同一事物的描述和标识就会产生歧义(例如:可以把电动机称为电机或马达,其分类与编码都不一致),各系统之间的信息就不能实现共享,搞好企业信息化建设也就无从谈起。因此,信息分类与编码标准化是搞好电力企业信息化建设的基础性工作。而对于电力行业来说,信息分类与编码是企业间信息沟通的桥梁。有统一的财务科目与科目代码,才有企业间各种财务数据的横向比较与交换;有统一的物资分类与条码,才有可能实现物资超市和企业间的联合仓储;有统一的设备标识,才有可能实现从设计、制造、建设,到运行维护等各企业间的信息传递与继承。因此,统一行业生产与管理对象的信息编码对于整个行业的信息化建设有着十分重要的意义,受到越来越多的重视,2002 年国家电力公司专门立项(项目编号:SP11-2002-04-54-2,电力信息系统代码技术开发),研究制定电力行业的信息分类与编码,已取得可喜成果,并在生产中得到应用。

1

1.1 信息分类的基本原理与方法

1.1.1 信息分类的基本概念

对事物的分类渗透在我们生活和工作的方方面面,通过分类



对事物或概念进行管理是人们的基本常识。为了使生活和工作更有条理，我们会将文件或物品按照一定的标准区别开来，分别存放：生活中，会将用途相近的物品集中在一起，而将用途不同的物品分别存放；超市里，总是食品集中在一个区域，洗涤用品集中在另一区域；电厂的仓库中，材料、设备、零部件都需要分类存放在不同的库房和货架等。不难想象，如果将大量的事物不加区分地堆在一起，会是怎样的混乱局面。日常工作生活中所采取的这些措施，实际上就是分类。对事物进行分类管理，可以提高工作效率和工作质量。

类：指一组具有某一共同属性的事物对象的集合。

分类：按照事物的属性来对众多对象进行区分或分组，并按照一定的原则确定区分结果的位置（即分组）。因此，分类包括两个基本方面：其一，是根据事物的属性区分或分组；其二，是按照事物集合的关系确定类目的位置，并进一步按照其相同点和差异点区分和组织。

分类标准：指用来作为区分依据的事物属性。观察事物的角度、分类的目的不同，选择的分类标准也会有所不同，就会采用不同的分类方法，相应会产生不同的分类结果。一般应选择分类对象的本质属性和重要特征进行区分。

2

在不同的分类标准下，产生的分类方法是多种多样的，这使得一个事物对象有多个分类特征，也保证了对事物的刻画更加准确。例如，对于电厂的全部设备（称为设备集合 A）来说，既可以按照设备的工艺系统划分，也可以按照设备用电的来源进行划分，还可以按照设备安装的地点划分，如图 1-1 所示。

信息分类就是根据信息内容的属性或特征，将信息按照一定的原则和方法进行区分和归类，并建立起一定的分类系统和排列顺序，以便管理和使用。信息按类划分的结果称为分类项，或称类目，如图 1-2 所示。

从定义可以看出，信息分类的本质是把问题空间中的一个大的信息集合划分成一个个小的信息集合。信息分类要依靠信息的

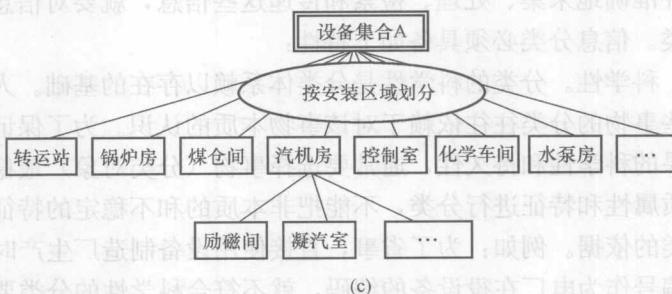
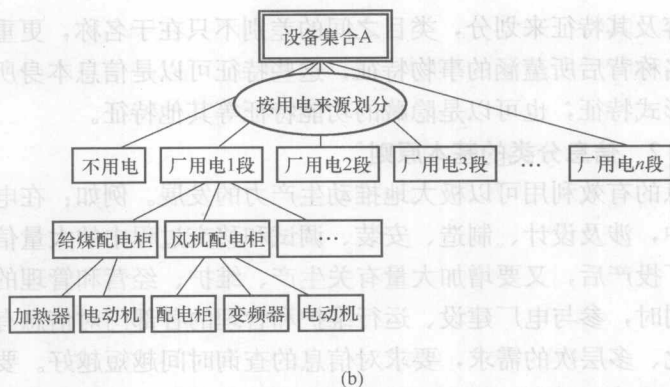
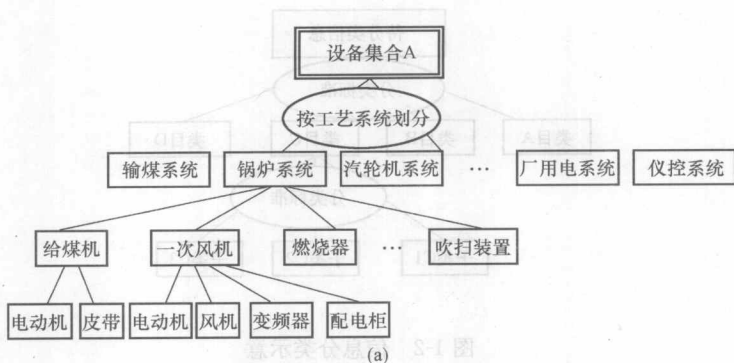


图 1-1 一个对象同时属于三种分类方法中的类目

(a) 按工艺系统划分；(b) 按用电来源划分；(c) 按安装区域划分

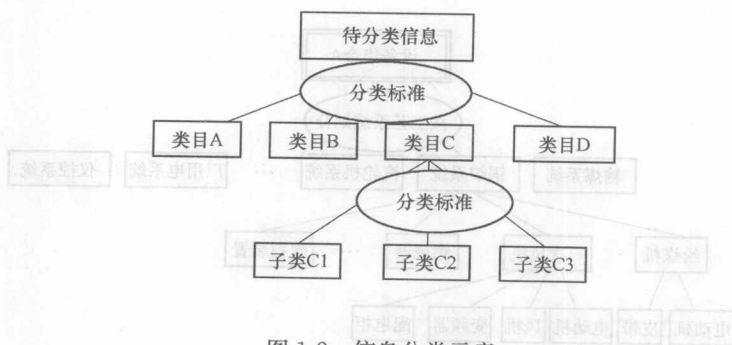


图 1-2 信息分类示意

主题内容及其特征来划分，类目之间的差别不只在名称，更重要的是名称背后所蕴涵的事物特征，这些特征可以是信息本身所具有的形式特征，也可以是隐藏的功能特征等其他特征。

1.1.2 信息分类的基本原则

信息的有效利用可以极大地推动生产力的发展。例如：在电厂建设中，涉及设计、制造、安装、调试和移交过程中的大量信息；电厂投产后，又要增加大量有关生产、维护、经营和管理的信息。同时，参与电厂建设、运行维护和各管理部门对信息有着多元化、多层次的需求，要求对信息的查询时间越短越好。要想有效并准确地采集、处理、检索和传递这些信息，就要对信息进行分类。信息分类必须具备如下特性：

(1) 科学性。分类的科学性是分类体系赖以存在的基础。人们对某些事物的分类往往依赖于对该事物本质的认识。为了保证分类结果的科学性和持久性，通常要选择事物（分类对象）最稳定的本质属性和特征进行分类，不能把非本质的和不稳定的特征作为分类的依据。例如：为了省事，直接使用设备制造厂生产时出品的编号作为电厂在役设备的编码，就不符合科学性的分类要求。因为，在电厂的整个生命周期内，不可避免地会出现设备更替的情况，这时原有系统的设备功能标识就会随着设备的更替而发生变化，从而违背了选择分类对象最稳定的本质属性和特征进

行分类的要求。

(2) 系统性。分类的系统性就是将分类对象的属性或特征按照一定的排列顺序予以系统化,以便于举一反三,扩大分类的应用范围,使分类规则不只是局限于个别学科、专业,而是可在更大的范围内应用,并具有更普遍的适用性。例如,在对以工艺系统为主要分类对象和安装有该工艺系统的车间进行分类时,就应充分考虑其系统性,在对建构物进行分类的同时,再按照其工艺的属性进行细分;而在以建构物为主要分类对象和为该建构物服务的电气或升降装置进行分类时,则需要在对电气或升降装置进行分类的同时,再按照其服务的建构物进行细分。这样做既能区分建构物与其他系统和设备,又能隐含说明他们之间的联系。

(3) 可扩展性。信息分类应能满足事物不断发展和变化的需要,不应出现无法使用该分类体系完整地处理信息的现象。这一点对电力行业的信息分类特别重要,这是因为:①随着电力工业的发展和体制改革,所引起的变化没有办法在制定信息分类原则时确定,需要预留一定的发展空间;②信息的种类在电力工程建设中,存在着一个不断增加的过程,面对这样越来越多的分类对象也需要信息分类的原则有着很好的扩展性。因此,这些因素决定了电力信息分类应该是一个多级的、分面的复杂分类系统。

(4) 兼容性。信息分类的兼容性是指在分类方法和分类项的设置上,应尽量与国内、国际上已经较为普遍使用的相关标准(行业标准、国家标准、国际标准)协调一致,至少应做到信息系统之间的数据能够互相交换。在一个企业中,不同系统之间同样的信息集合的分类所依据的特征不同,会造成企业内信息交流不畅,电子数据交换无法顺利实现。在同一行业,各企业功能相似的系统中,信息分类所依据的特征不同,会造成企业间信息无法交换,行业信息交流困难。要避免这样的问题出现,需要企业、行业以科学分类为基础,尽量采用一致的分类原则和方法,协调行业内各企业、企业内各部门的需求,实现分类方法的统

一、兼容，以减少信息交换的社会成本。

(5) 实用性。信息分类的实用性是指所制定的信息分类原则既要符合分类的科学性、系统性、可扩展性和兼容性的要求，还要从实际应用的角度出发，把重点放在对象的主要分类方面，辅助分类或次分类应在充分满足主要分类方面任务的基础上开展，即在满足分类总体要求的同时，尽量满足分类对象的内在复杂特性或次分类的实际需要。例如，在对整个电厂的系统和设备进行分类时，给水泵组仅考虑作为给水泵系统的设备进行分类，这时并不考虑其驱动形式的差异或子分类的要求；而分类细化到电厂全部重型机械的分类时，就需要进一步考虑当泵组为给水泵汽轮机驱动时的内在复杂特性或次分类的实际需要而增加对其升级和进一步细分的规定，从而在整体分类规则简化的同时，也能够满足复杂情况的要求，提高分类规则的实用性。

1.1.3 分类方法

分类的基本方法有线分类法和面分类法，以及由这两种方法衍生的混合分类法。

1.1.3.1 线分类法

线分类法又称为等级分类法或层次分类法，它是将分类对象按照事先选定的分类标准逐次地分成相应的若干层级的类目，排成一个有层次的、逐级展开的分类体系。通俗地讲，就是按照事先选定的分类标准，将分类对象划分成若干大的集合；接着再选定分类标准，把这些大的集合逐个划分为较小的集合；然后又选定分类标准，把这些较小的集合依次划分为更小的集合。如此一层层划分下去，直到满足既定的分类要求为止。这样，在分类的大、小集合之间就形成了一个线性的隶属关系。在线分类体系中，一个类目相对于由它直接划分出来的下一级类目而言，称为上位类；由上位类直接划分出来的下一级类目相对于上位类而言，称为下位类；由一个类目直接划分出来的同一级类目，彼此称为同位类。

线分类法实际上是将所有的类目组织成一个等级系统，并且