

电气文件编制和电气图形符号国家标准系列汇编

电气技术文件符号代号 国家标准汇编

全国电气信息结构 文件编制和图形符号标准化技术委员会

中国标准出版社第四编辑室 编



 中国标准出版社

电气文件编制和电气图形符号国家标准系列汇编

电气技术文件符号代号国家标准汇编

全国电气信息结构 文件编制和图形符号标准化技术委员会 编
中 国 标 准 出 版 社 第 四 编 辑 室

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

电气技术文件符号代号国家标准汇编/全国电气信息
结构 文件编制和图形符号标准化技术委员会, 中国标准
出版社第四编辑室编. —北京: 中国标准出版社, 2009
(电气文件编制和电气图形符号国家标准系列汇编)

ISBN 978-7-5066-5466-1

I. 电… II. ①全…②中… III. ①电气图形符号-国
家标准-汇编-中国②电气-技术-代号-国家标准-汇编-中国
IV. TM-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 176608 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 16 字数 488 千字

2009 年 10 月第一版 2009 年 10 月第一次印刷

*

定价 85.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

前 言

随着信息技术广泛用于工业领域,电气系统和设备越来越复杂,功能越来越完善。人们对操作和维修却要求越来越简单、易行,希望通过阅读电气技术文件能正确掌握操作技术和维修方法。这就要求电气信息的表达更有全局的观念,将复杂的系统作为一个整体,各个单元、或功能、或位置作为系统的一部分,作相应的分层,并给各层中各项目以清晰的符号代号,以利快速检索、查询。可以说,电气技术的发展对文件编制提出了新的要求。国际电工委员会(IEC)还发布了一系列相关的国际标准。由于机、电早已密不可分,所以 IEC 与 ISO(国际标准化组织)联合起草标准,适用范围也不仅仅是电工领域,而是一切技术领域。并且这些标准对计算机设计、绘制图形符号的规则、信息交换用的图形符号字符集代码等内容也作了统一的规定。

IEC/TC 3 研究的国际标准包括:结构与标识系统的规则、各文件的制定规则、文件与文件编制管理的规则、简图用图形符号、设备用图号、在 CAx 系统应用信息模型、关于项目内部设计及制造阶段语义的数据元素等。

全国电气信息结构、文件编制和图形符号标委会在电气信息结构、电气图形符号、电气文件编制等专业领域从事全国性标准化工作,并受国家标准化管理委员会委托,承担与国际电工委员会第 3 技术委员会(IEC/TC 3)的对口标准化技术业务工作。随着科学技术的不断发展,为了更好地贯彻尽快与国际接轨的要求,标委会一直在密切跟踪国际标准的制修订动态,积极地将 IEC 标准陆续转化为国家标准,尤其最近几年来,已进行了新一轮国家标准的制修订工作。

为方便广大工程技术人员及科技工作者更好地使用标准,标委会特联合中国标准出版社第四编辑室将有关标准全面收集,进行分类、整理,推出《电气文件编制和电气图形符号国家标准系列汇编》。本系列汇编按标准的应用特点分为以下 5 个分册:

《电气简图用图形符号国家标准汇编》

《电气设备用图形符号国家标准汇编》

《电气技术文件符号代号国家标准汇编》

《电气技术文件编制国家标准汇编》

《电气元器件数据库国家标准汇编》

本系列汇编为各领域涉及电气技术的科研、生产、使用、检测等工程技术人员、管理工作、标准化管理工作者提供全面、系列的标准资料。

本册为《电气技术文件符号代号国家标准汇编》，共收录 8 项电气技术文件符号代号方面的国家标准，所收标准均为截至目前现行有效的最新版本，供读者查用。

编 者

2009 年 9 月 8 日

目 录

GB/T 5094.1—2002	工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第1部分： 基本规则	1
GB/T 5094.2—2003	工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第2部分： 项目的分类与分类码	37
GB/T 5094.3—2005	工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第3部分： 应用指南	55
GB/T 5094.4—2005	工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第4部分： 概念的说明	91
GB/T 16679—2009	工业系统、装置与设备以及工业产品 信号代号	106
GB/T 18656—2002	工业系统、装置与设备以及工业产品 系统内端子的标识	146
GB/T 20296—2006	集成电路记忆法与符号	155
GB/T 20939—2007	技术产品及技术产品文件结构原则 字母代码 按项目用途和任务划分的主类和子类	183



中华人民共和国国家标准

GB/T 5094.1—2002
idt IEC 61346-1:1996

工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第1部分：基本规则

Industrial systems, installations and equipment and
industrial products—Structuring principles and reference
designations—Part 1: Basic rules

2002-08-05 发布

2003-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 61346-1:1996《工业系统、装置与设备以及工业产品结构原则与参照代号 第1部分:基本规则》。

本标准是系列标准 GB/T 5094《工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号》的第1部分,部分代替 GB/T 5094—1985《电气技术中的项目代号》。该系列标准包括如下四部分:

GB/T 5094.1 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第1部分:基本规则

GB/T 5094.2 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第2部分:项目的分类与分类码

GB/T 5094.3 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第3部分:应用指南

GB/T 5094.4 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第4部分:概念的讨论

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 都是提示的附录。

本标准由国家经济贸易委员会提出。

本标准由全国电气文件编制和图形符号标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:华北电力设计院、机械科学研究院。

本标准主要起草人:吴聚业、郭汀、高惠民、李世林、沈兵、张瑛、李萍。

本标准首次发布时间:1985 年。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会),是由所有国家电工委员会(IEC 的国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目标,是增进在电工和电子领域一切标准化问题上的国际合作。为此目的,加之其他工作的需要,IEC 出版国际标准。标准编制委托技术委员会进行。任何 IEC 的国家委员会,如对所研究的课题感兴趣,均可参加编制。和 IEC 有联系的国际组织、政府组织和非政府组织也均可参与。IEC 和国际标准化组织(ISO)按照两组织商定的条件密切合作。

2) 由于每个技术委员会均有来自所有感兴趣的国家委员会的代表,IEC 对技术事项所做出的正式决定或协议,尽可能准确地反映国际上对所研究课题的一致意见。

3) 文件以标准、技术报告或指南的形式出版,作为建议供国际使用,在该意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进统一,IEC 各国家委员会负有最大限度地把 IEC 国际标准应用到国家标准和地区性标准中去的任务。IEC 标准和相应的国家标准或地区性标准之间若有差异,应在后者明确。

5) IEC 对宣称符合它的一项标准的任何设备,决不提供表明它认可的标志方法,也不会承担任何责任。

6) 注意到本国际标准中的一些内容有涉及专利权的可能性。IEC 不应被赋予责任去鉴别任何或所有这样的专利权。

国际标准 IEC 61346-1 由 IEC 第 3 技术委员会《文件编制与图形符号》的 3B 分委员会《文件编制》和 ISO 第 10 技术委员会《技术制图 产品定义与有关文件》共同编制。正式投票只在 SC3B 范围内进行。但 ISO TC10 不反对出版此国际标准。

本标准用以废除并代替 1983 年出版的 IEC 60750。

本标准的文本以下列文件为依据:

国际标准草案	投票报告
3B/144/FDIS	3B/159/RVD

投票批准本标准的详细信息,可查阅上表所列投票报告。

IEC 61346 由以下各部分组成,其总标题为《结构原则与参照代号》:

- 第一部分:基本规则
- 第二部分:项目的分类与分类码(尚在考虑中)
- 第三部分:应用指南(尚在考虑中)
- 第四部分:参照代号系统所用一些概念的讨论(技术报告)(尚在考虑中)

附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 仅供参考。

引 言

与系统的设计、工艺、建造、运营、维修和拆除即系统寿命周期有关,需要采用一些不同用途的标识系统,例如:

- 产品(物件)编号系统,用作产品类型的标识;
- 序号系统,用作产品个体的标识;
- 订货号系统,用作订单/合同的标识;
- 参照代号系统,用作系统/成套设备内项目的标识。

GB/T 5094 的本部分只研究参照代号系统。

下表列出标识系统及其应用范围。阴影区表示参照代号系统和由字母代码规定的分类的应用范围。参照代号系统在制造公司或运营公司中也用作类型事件的标识。

标识及其应用范围

范 围	类 型 ¹⁾	类型事件 ²⁾	个 体 ³⁾
一般技术领域	通用类型字母代码	不用	不用
制造公司	型号、件(零件)号	参照代号	序号
成套设备/系统工程	特有的标识 No.	参照代号	序号 订单号 目录号
运营公司	内部零件号	参照代号	目录号 (序号)
1) 类型:特征相同的一类项目。 2) 事件:类型在成套设备或系统特定位置中的应用。 3) 个体:类型的一个样本,不考虑它用于何处。			

应该指出,本标准提供了构成参照代号的多种方法,但就绝大多数的应用来说,只需其中的一部分。

参照代号系统的基本要求和必要性质是构成本标准阐述的参照代号系统的基础。它们在附录 A 中给出。建议在阅读本标准各章节之前先研究该附录。附录还包括本标准参照代号系统性质与必要性质对比的说明。有关参照代号系统基本概念更全面的论述可在 GB/T 5094.4[3]¹⁾中找到。

附录 F 包括本标准所规定的参照代号系统、GB/T 5094—1985[1]、ISO 3511[4][5]和 ISO DIS 1219-2[6]中的异同的简要说明。

1) 方括号内的数字为附录 G 中参考文献的序号。

中华人民共和国国家标准

工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第1部分:基本规则

GB/T 5094.1—2002
idt IEC 61346-1:1996

Industrial systems, installations and equipment and
industrial products—Structuring principles and reference
designations—Part 1: Basic rules

1 范围

GB/T 5094 的本部分规定了描述系统有关信息和系统本身结构的一般原则。

这些原则,为制定任何系统中项目(物体)的单义参照代号提出了规则和指南。

参照代号用以标识项目,以便把不同种类的文件中项目的信息和构成系统的产品关联起来。为了制造、安装和维修的需要,也可以把参照代号或其一部分标在相应项目实际部位的上方或近旁。

此处所规定的原则是一般性的,适用于一切技术领域。它们可用于以不同工业技术为基础的系统,或综合几种工业技术的系统。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1988—1998 信息技术 信息交换用七位编码字符集(eqv ISO/IEC 646:1991)

GB/T 2659—2000 世界各国和地区名称代码(eqv ISO 3166-1:1997)

IEC 61346-2:2000 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第2部分:项目的分类与分类码

ISO 4157-1:1980 建筑制图 第1部分:建筑物与建筑物部件的代号

ISO 4157-2:1982 技术制图 建筑图 建筑物与建筑部件的代号 第2部分:房间与其他区域的代号

3 定义

下列定义适用于本部分。

3.1 项目 物体 object

在设计、工艺、建造、运营、维修和拆除过程中所面对的实体。

注

1 实体可以指实在的或非实在的“物”,或指与之有关的一组信息。

2 项目根据其用途,按不同途径去观察称为“方面”(见 3.3)。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2002-08-05 批准

2003-01-01 实施

3.2 系统 system

有内在联系的成套项目。

注

- 1 系统的实例：驱动系统、供水系统、立体声系统、计算机。
- 2 当一系统为另一系统的一部分时，应把它视为项目。

3.3 (方)面 aspect

选择有关系统或系统内项目的信息或描述它们的特定途径。

注：这样的途径可以是：

- 系统或项目在干什么(功能视点)；
- 系统或项目是怎样构成的(产品视点)；
- 系统或项目位于何处(位置视点)。

3.4 功能 function

项目的作用。

3.5 产品 product

劳动的、或自然过程或人工过程的预期或已完成的成果。

注

- 1 产品通常有零件号、订货号、型号和/或名称。
- 2 可把系统或成套设备视为产品。

3.6 结构 structure

描述系统组成关系(全部关系或部分关系)的系统各项目之间关系的组合。

3.7 参照代号 reference designation

作为系统组成部分的特定项目按该系统的一方面或多方面相对于系统的标识符。

3.8 单层参照代号 single-level reference designation

对直接组成系统的特定项目给定的相对于系统的参照代号。

3.9 多层参照代号 multi-level reference designation

通过整个系统的结构路径所获得的参照代号。

3.10 参照代号集 reference designation set

成套的参照代号，其中至少有一个可唯一地标识所关注的项目。

注：参照代号集的其他成分不必标识所关注的项目，但可标识含有所关注项目的其他项目。

3.11 参照代号群 reference designation group

成套的参照代号，它作为一个整体唯一地标识所关注的项目，而其中无任何一个代号能唯一地标识该项目。

4 结构原则

4.1 通则

为使系统的设计、制造、维修或运营高效率地进行，往往将系统及其信息分解成若干部分，每一部分又可进一步细分。这种连续分解成的部分和这些部分的组合就称为结构。

已建成的结构应有如下内容：

- 系统的信息结构，即信息在不同的文件和信息系统中如何分布；
- 每一种文件中的内容结构(示例参见 GB/T 6988.1[2])；
- 参照代号的构成(见第5章)。

当然，它也反映在系统或装置本身。

如图 1 所示,一个系统以及每一个组成的项目,都可以从诸多途径(称为方面)进行观察,例如:

- 它做什么;
- 它是如何构成的;
- 它位于何处。

系统内项目的相关信息和结构,因所用的方面不同而可能大不相同。因此,每一方面均需有单独的结构。

相对于所研究的方面的三种类型,本标准把相应的结构称为:

- 功能面结构(见 4.2);
- 产品面结构(见 4.3);
- 位置面结构(见 4.4)。

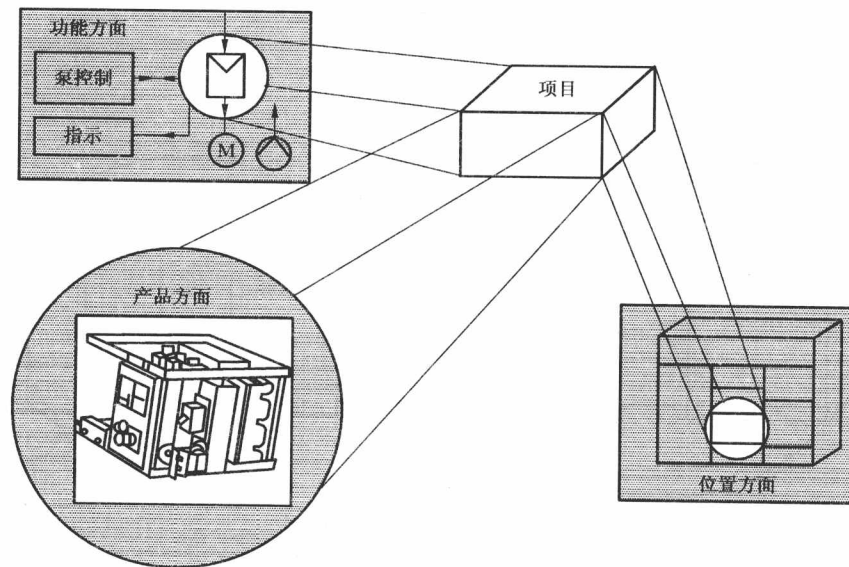


图 1 项目的方面

其他类型的方面和结构也是存在的,例如按计划管理和材料分类,它们也可以作为其他代号系统的基础。对此,本标准不予涉及。

4.2 功能面结构

功能面结构以系统的用途为基础。它表示系统根据功能方面被细分为若干组成项目,而不必考虑位置和/或实现功能的产品。

以功能面结构为基础提供信息的文件,可以用图和/或文字来说明系统的功能如何被分解为若干子功能,正是这些子功能共同完成预期的用途。

图 2 示出功能面结构的图解。

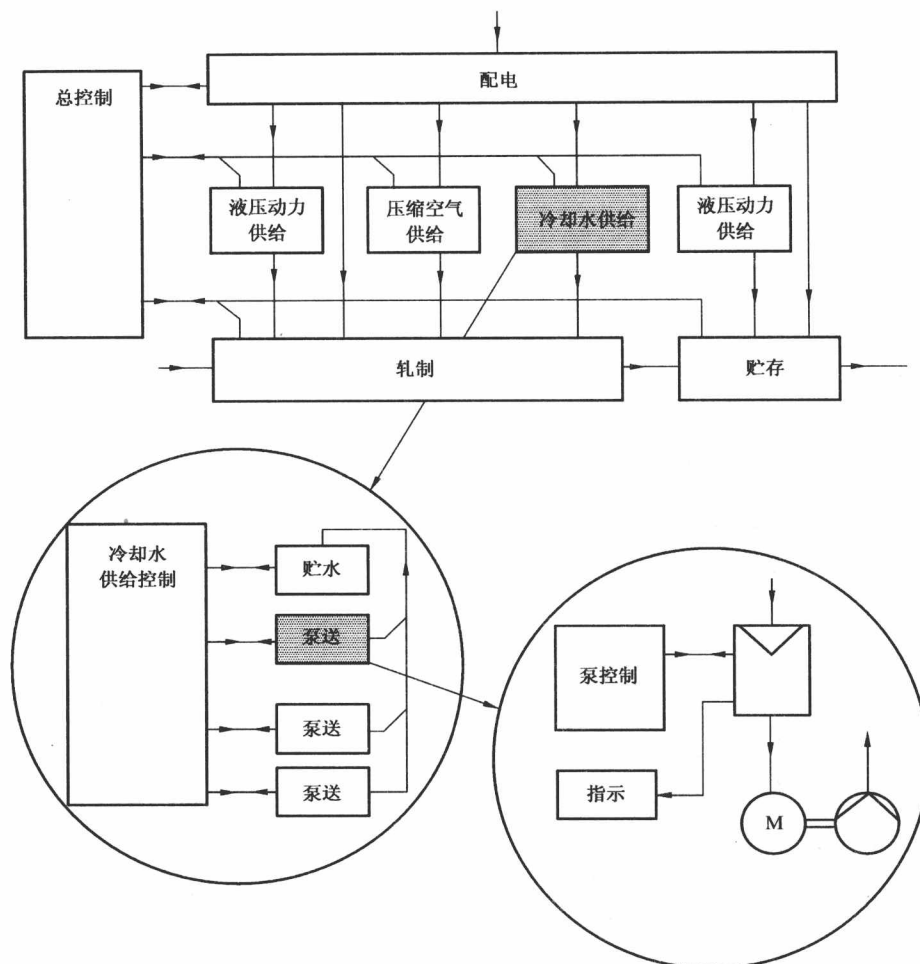


图 2 功能面结构图解

4.3 产品面结构

产品面结构以系统的实施、加工或交付使用中间产品或成品的方式为基础。它表示系统根据产品方面被细分为若干组成项目,而不考虑功能和/或位置。一个产品可以完成一种或多种独立功能。一个产品可独处于一处,或与其他产品合处于一处。一个产品也可位于多处(如带负载——扬声器的立体声系统)。

以产品面结构为基础提供信息的文件,用图和/或文字说明产品如何被分解为若干子产品,正是这些子产品的制造、装配或包装共同完成或汇集成产品。

图 3 示出产品面结构的图解。

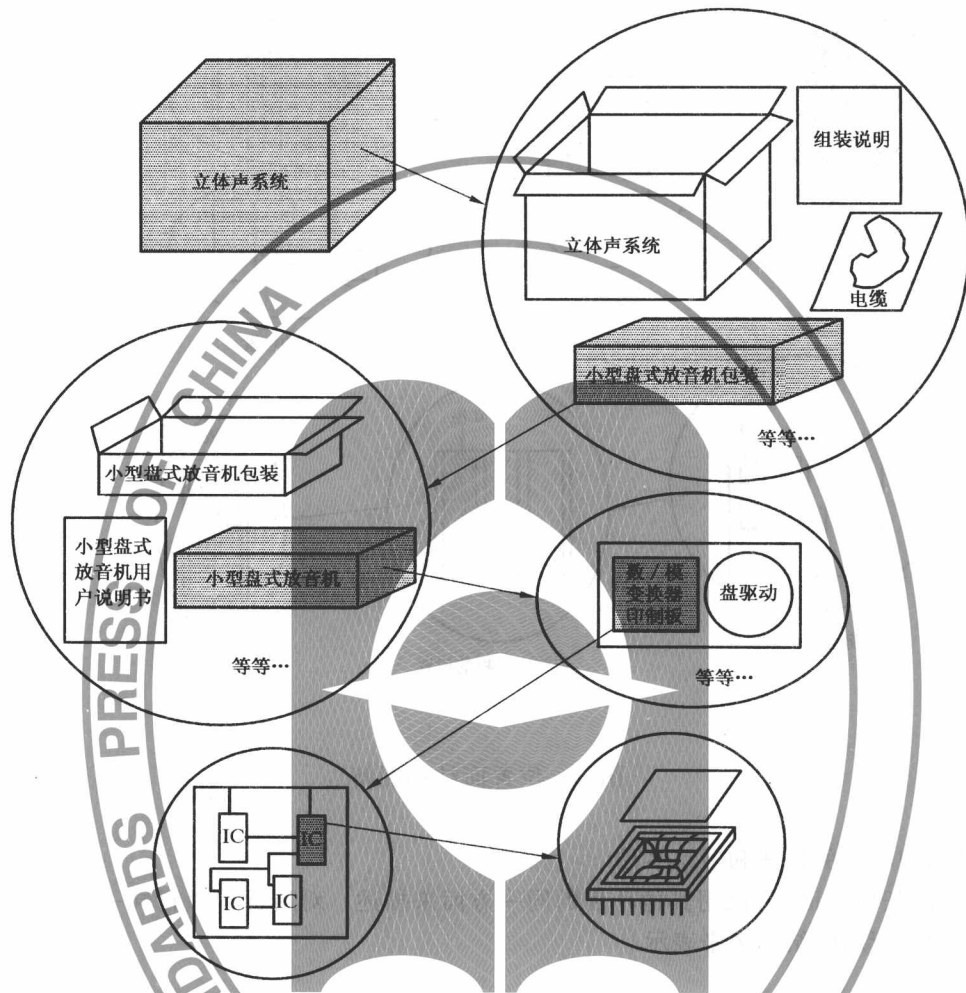


图 3 产品面结构图解

4.4 位置面结构

位置面结构以系统的位置布局和/或系统所在的环境为基础。位置面结构表示系统根据位置方面被分解为若干组成项目而不必考虑产品和/或功能。一个位置可以包含任意数量的产品。

在位置面结构中,位置可以被连续分解,例如:

- 地区;
- 大楼;
- 楼层;
- 房间/坐标;
- 柜组或柜列的位置;
- 柜的位置;
- 面板的位置;
- 印制电路板槽;
- 印制板上的位置。

以位置面结构为基础提供信息的文件,用图和/或文字说明构成系统的产品实际处于何位置。

图 4 示出位置面结构的图解。

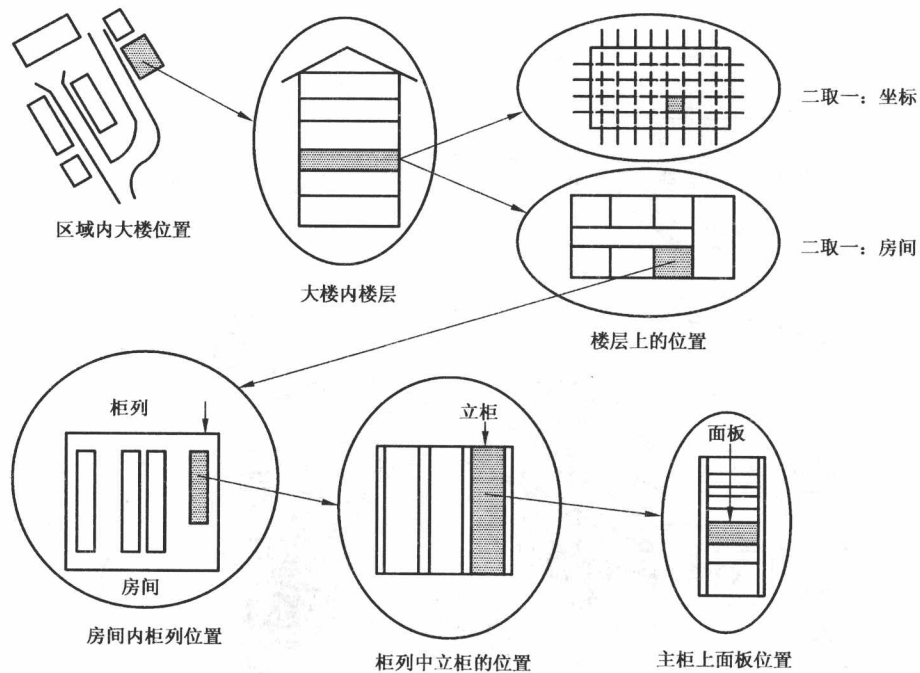


图 4 位置面结构图解

4.5 仿形结构中项目的描述和项目事件

一个项目的任何方面,可以用其他项目的同一方面来描述。对所标识项目同一方面连续分解的结果,可以用如图 5 所示的结构树来表示。

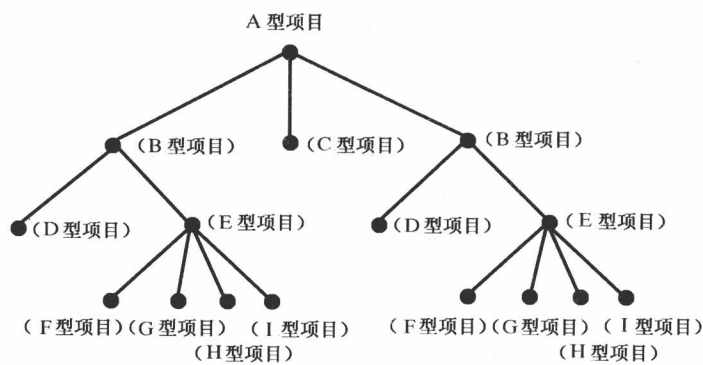


图 5 A 型项目一个方面结构树

此结构树的另一种形式如图 6 所示。

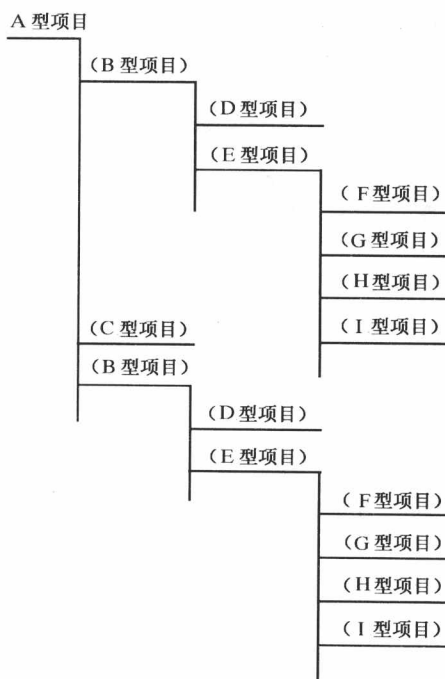
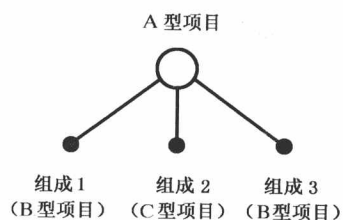


图6 A型项目一个方面结构树的另一种形式

得到图5所示结构树的程序通常是逐步完成的。下面是产生图5所示结构树的程序的例子。

图7示出A型项目一个方面的分解。在该方面,A型项目有三个组成项目,其中两个相同,都用同一B型项目表示。

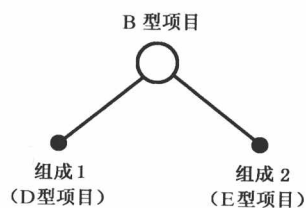


○ 表示描述项目的一个方面的符号

● 表示项目一个方面事件的符号

图7 A型项目一方面的组成

图8示出B型项目同一方面的再分解。在所研究的方面,B型项目有两个组成项目,其一称为D型项目,另一称为E型项目。



○ 表示描述项目的一个方面的符号

● 表示项目一个方面事件的符号

图8 B型项目一方面的组成