



中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.41—1999
idt ISO 10303-41:1994

工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第41部分：集成通用资源： 产品描述与支持原理

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 41: Integrated generic resources:
Fundamentals of product description and support

1999-10-10 发布

2000-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业自动化系统与集成
产品数据表达与交换
第 41 部分:集成通用资源:
产品描述与支持原理
GB/T 16656.41—1999

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 8 $\frac{3}{4}$ 字数 272 千字
2000 年 7 月第一版 2000 年 7 月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066 · 1-16672 定价 56.00 元

*

标 目 408—24

前 言

本标准等同采用 ISO 10303-41:1994《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》系列标准的第 41 部分:集成通用资源:产品描述与支持原理。

本标准的主要内容包括三个部分:

- 通用产品描述资源;
- 通用管理资源;
- 支持资源。

本标准的附录 A、附录 B 为标准的附录;附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 为提示的附录。

本标准首次发布。从 2000 年 5 月 1 日起实施。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人:郝淑芬、徐颖、梁云、林钧永。



ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是一个世界性的国家标准团体(ISO 成员团体)的联合机构。国际标准的制定工作通常由 ISO 的技术委员会完成。对关心已建立的技术委员会项目的每个成员团体都有权派代表参加该委员会项目的工作。与 ISO 有协作关系的官方和非官方的国际组织也可以参加工作。ISO 在电气技术标准化的各个方面都与国际电气技术委员会(IEC)密切合作。

各技术委员会所采纳的国际标准草案为了投票表决要散发给各成员团体。作为国际标准发布至少需要 75% 参加投票的成员团体的赞同。

国际标准 ISO 10303-41 已由技术委员会 ISO/TC 184(工业自动化系统与集成)的第 4 分技术委员会 SC4(工业数据)制定。

ISO 10303 在《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》的总标题下,由下述各部分组成:

- 第 1 部分,概述与基本原理;
- 第 11 部分,描述方法:EXPRESS 语言参考手册;
- 第 21 部分,实现方法:交换结构的纯正文编码;
- 第 22 部分,实现方法:标准数据存取接口规范;
- 第 31 部分,一致性测试方法与框架:基本概念;
- 第 32 部分,一致性测试方法与框架:测试实验室与顾客的要求;
- 第 41 部分,集成通用资源:产品描述与支持原理;
- 第 42 部分,集成通用资源:几何与拓扑表达;
- 第 43 部分,集成通用资源:表达结构;
- 第 44 部分,集成通用资源:产品结构配置;
- 第 45 部分,集成通用资源:物料;
- 第 46 部分,集成通用资源:可视化显示;
- 第 47 部分,集成通用资源:形变公差;
- 第 49 部分,集成通用资源:工艺结构与特性;
- 第 101 部分,集成应用资源:绘图;
- 第 104 部分,集成应用资源:有限元分析;
- 第 105 部分,集成应用资源:运动学;
- 第 201 部分,应用协议:显式绘图;
- 第 202 部分,应用协议:相关绘图;
- 第 203 部分,应用协议:配置控制设计;
- 第 207 部分,应用协议:钣金模具的规划与设计;
- 第 210 部分,应用协议:印刷电路部件产品的设计数据;
- 第 213 部分,应用协议:加工零件的数控工艺计划。

在 ISO 10303-1 中描述了这个国际标准的结构,其各部分的编号反映了它的结构:

- 第 11 部分规定了描述方法;
- 第 21~第 22 部分规定了实现方法;
- 第 31~第 32 部分规定了一致性测试方法与框架;
- 第 41~第 49 部分规定了集成通用资源;

——第 101～第 105 部分规定了集成应用资源；

——第 201～第 213 部分规定了应用协议。

如果再发布更多的部分，它们的编号也将遵循这个模式。

附录 A 和附录 B 是本标准的一个完整的组成部分；附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 和附录 H 仅是提示性的。

引言

GB/T 16656 是一个计算机可识的产品数据表达与交换的国际标准。目的是提供一种与任何特定系统无关的中性机制以描述整个产品生命周期的产品数据。这个描述特点不仅适合于中性文件的交换，而且也是实现和共享产品数据库及存档的基础。

本国家标准由一系列部分组成，每个部分单独发布。GB/T 16656 的各部分都分属下述系列之一，即描述方法、集成资源、应用协议、抽象测试套件、实现方法及一致性测试。在 GB/T 16656.1 中描述了这些系列。本部分是集成资源系列中的一个标准。

本标准的主要子部分是：

- 通用产品描述资源；
- 管理资源；
- 支持资源。

图 1 展示了这三个子部分的资源模式。

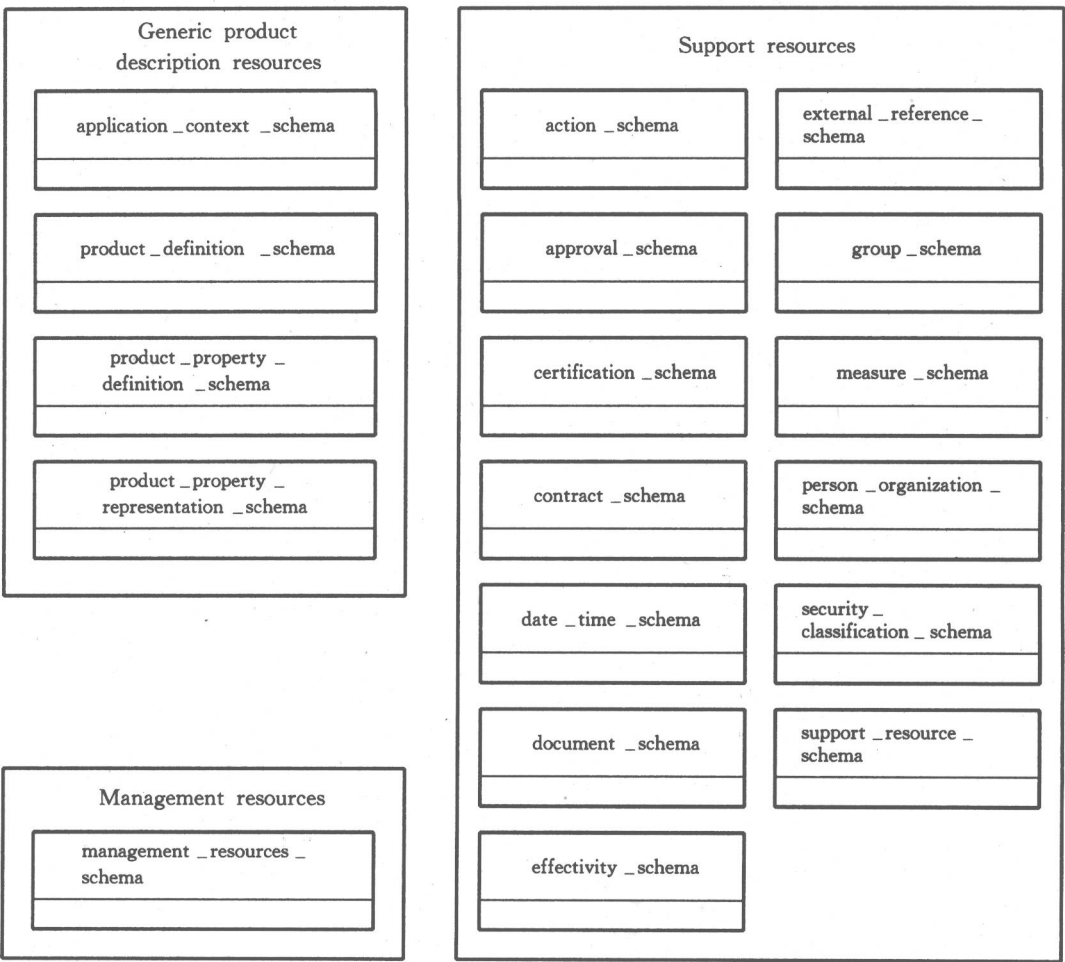


图 1 三个子部分的资源模式

通用产品描述资源为在 GB/T 16656 的其他部分中所给出的集成资源提供一个总体的组织。它们支持为所有产品通用的、与应用无关的事实的描述。在本标准中，通用产品描述资源与在 GB/T 16656

其他部分中定义的、属于集成资源类的那些集成资源的组合称为“集成产品描述资源”。

通用管理资源支持用于管理和控制产品数据的信息的描述。同时,集成产品描述资源和通用管理资源是建立应用协议标准概念模型的应用解释模型的基础。应用解释模型应用为集成产品描述资源元素所选择的通用管理资源去满足在适当的应用参考模型中所规定的要求。

支持资源是一组由 GB/T 16656 集成资源使用的共享资源构造。它为 GB/T 16656 的交叉资源引用提供基本的一致性。



目 次

前言	III
ISO 前言	IV
引言	VII
1 通则	1
1.1 范围	1
1.2 引用标准	2
1.3 定义与缩写词	2
2 通用产品描述资源	3
2.1 引言	3
2.2 应用环境模式	3
2.3 产品定义模式	7
2.4 产品特性定义模式	18
2.5 产品特性表达模式	24
3 管理资源	29
3.1 引言	29
3.2 管理资源模式	29
4 支持资源	36
4.1 引言	36
4.2 文件模式	37
4.3 活动模式	41
4.4 鉴定模式	50
4.5 批准模式	51
4.6 合同模式	55
4.7 保密级别模式	56
4.8 人—机构模式	57
4.9 日期—时间模式	63
4.10 组模式	72
4.11 有效性模式	74
4.12 外部引用模式	76
4.13 支持资源模式	80
4.14 度量模式	81
附录 A(标准的附录) 实体简名	109
附录 B(标准的附录) 信息对象注册	113
附录 C(提示的附录) 计算机可识的清单	114
附录 D(提示的附录) 技术的讨论	114



C200104651

附录 E(提示的附录)	例	117
附录 F(提示的附录)	EXPRESS-G 图	118
附录 G(提示的附录)	参考文献	118
附录 H(提示的附录)	中英文索引	127

中华人民共和国国家标准

工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第 41 部分:集成通用资源: 产品描述与支持原理

GB/T 16656-41—1999
idt ISO 10303-41:1994

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 41: Integrated generic resources:
Fundamentals of product description and support

1 通则

1.1 范围

本标准规定如下:

- 通用产品描述资源(第 2 章);
- 通用管理资源(第 3 章);
- 支持资源(第 4 章)。

本标准中所规定的模式就是按这几章组织的。

1.1.1 通用产品描述资源

第 2 章规定表达产品及其特性的高层结构的资源构造,还规定用于描述产品应用的通用方面,产品分类及产品之间联系的 GB/T 16656 的集成资源。

下述内容在本章的范围之内:

- 产品的标识;
- 产品的分类;
- 产品允许的替代品及其之间关系定义的规范;
- 产品形状表示规范;
- 产品特性表示规范;
- 用于定义产品数据的应用环境的描述。

1.1.2 通用管理资源

第 3 章规定用于与产品数据相关联的管理数据结构的资源构造。

下述内容在本章的范围之内:

- 在应用环境中连接产品数据与相关的管理数据的结构。

1.1.3 支持资源

第 4 章规定管理数据,物理量及其单位,以及基本数据类型的资源构造。

下述内容在本章的范围之内:

- 引用文件的描述;

- 活动、活动请求及活动状态的描述；
- 鉴定、批准、安全类别及有效性的描述；
- 合同标识；
- 人与机构的标识；
- 日期与时间的标识；
- 在一个交换之外定义的组项与引用信息的机制的规定；
- 物理量及其单位的定义。

1.2 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 3100—1993 国际单位制及其应用(eqv ISO 1000:1992)
- GB 3101—1993 有关量、单位和符号的一般规则(eqv ISO 31-0:1992)
- GB/T 7408—1994 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(eqv ISO 8601:1988)
- GB/T 16262—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法—(ASN.1)规范
(idt ISO 8824:1990)
- GB/T 16656.1—1998 工业自动化系统和集成 产品数据表达与交换 第1部分:概述与基本原理(idt ISO 10303-1:1994)
- GB/T 16656.11—1998 工业自动化系统与集成 产品数据表达和交换 第11部分:描述方法:EXPRESS 语言参考手册(idt ISO 10303-11:1993)
- GB/T 16656.43—1999 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第43部分:集成通用资源:表达结构(idt ISO 10303-43:1994)
- GB/T 16656.44—1999 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第44部分:集成通用资源:产品结构配置(idt ISO 10303-44:1994)

1.3 定义与缩写词

本标准采用下列定义。

1.3.1 在 GB/T 16656.1 中定义的术语

本标准使用了在 GB/T 16656.1 中定义的下述术语:

- 应用(application);
- 应用(相关)环境(application context);
- 应用解释模型(application interpreted model);
- 应用协议(application protocol);
- 应用参考模型(application reference model);
- 解释(interpretation);
- 产品(product)。

1.3.2 在 GB/T 7408 中定义的术语

本标准使用了在 GB/T 7408 中定义的下述术语:

- 日历日期(calendar date);
- 按序日期(ordinal date);
- 秒(second);
- 分(minute);
- 时(hour);
- 日(day);
- 周(week);

- (日)历周(calendar week);
- 月(month);
- 年(year);
- (日)历年(calendar year);
- 平年(common year);
- 闰年(leap year);
- 地方时(local time);
- 协调的世界时(Coordinated Universal Time);
- 西(阳)历(Gregorian Calendar)。

1.3.3 在 GB 3100 中定义的缩略语

本标准使用了在 GB 3100 中定义的下述缩略语:

- 公制单位(SI International System of Units)。

2 通用产品描述资源

2.1 引言

本章规定用于产品高层描述的 GB/T 16656 的集成资源,包括下面几个模式:

- application_context_schema(应用环境模式);
- product_definition_schema(产品定义模式);
- product_property_definition_schema(产品特性定义模式);
- product_property_representation_schema(产品特性表示模式)。

应用环境模式支持适合于产品数据应用的描述。

产品定义模式支持产品标识、产品分类、以及产品定义间关系的描述。

产品特性定义模式支持产品特征的描述。

产品特性表示模式描述表示产品形状特征的结构。

注

- 1 本标准不限制特定应用环境的领域。读者不应被所讨论的有限范围的例子而有误解。
- 2 附录 E 描述了支持资源与通用产品描述资源联系的方法。

2.2 应用环境模式

下面的 EXPRESS 描述开始了 application_context_schema 并标识了必要的外部引用。

EXPRESS 描述:

*)

SCHEMA application_context_schema;

REFERENCE FROM support_resource_schema

(label,

text);

REFERENCE FROM date_time_schema

(year_number);

(*

注

- 1 上面引用的模式可在 GB/T 16656 的下述标准中找到:
support_resource_schema 见 4.13;
date_time_schema 见 4.9。
- 2 本模式的图形表示见附录 F 的图 F1。
- 3 本模式是通用产品描述资源的模式之一,通用产品描述资源各模式之间的关系在附录 D 中给出。

2.2.1 引言

本节定义 application_context_schema 的要求。本模式确定应用协议的一个机制,以便定义适用于产品数据的一些特定集合的引用或相关环境的结构。一个综合的应用环境有若干个环境要素,产品数据的不同方面可引用每一个环境要素。

为产品数据的用户提供了一个识别借以用来定义产品数据的应用解释模型的方法。

2.2.2 基本概念与设定

产品数据的有意义的交换需要标识定义产品数据的应用环境。应用环境的一个要素是要使用的应用解释模型。每一个应用解释模型属于一个且仅属于一个应用协议。因为在 GB/T 16656 中的所有应用解释模型都具有唯一的名字,所以,应用解释模型模式名字的标识也唯一地标明一个应用协议。使用产品数据的应用需要标识定义产品数据内容与逻辑结构的应用解释模型的信息。

2.2.3 应用环境模式的实体定义

2.2.3.1 应用相关环境

application_context(应用相关环境)是在其中定义产品数据的环境。application_context 可以表达与产品数据相关的各种信息,且可影响产品数据的意义和使用。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY application_context;

application:text;

INVERSE

context_elements:SET[1:?] OF application_context_element

FOR frame_of_reference;

END_ENTITY;

(*)

属性定义:

application(应用):产品数据应用的描述。

context_elements(环境要素):至少应有一个与该 application_context 相关联的 application_context_element。

2.2.3.2 应用协议定义

application_protocol_definition(应用协议定义)是一个应用协议的定义。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY application_protocol_definition;

status :label;

application_interpreted_model_schema_name:label;

application_protocol_year :year_number;

application :application_context;

END_ENTITY;

(*)

属性定义:

status(状态):一个应用协议按某个审定机构对它的验收情况的分类。

注

1 该属性的合法值在使用该实体的应用解释模型中规定。

2 应用解释模型模式的名字唯一地标识一个应用协议的基本设定仅对 GB/T 16656 的应用协议有效。

application_interpreted_model_schema_name(应用解释模型模式名):该应用解释模型的 EXPRESS 模式名。

application_protocol_year(应用协议年):由状态属性给出的状态所得到的应用协议的年份。

application(应用):应用协议的应用相关环境。

2.2.3.3 应用环境要素

一个 application_context_element(应用环境要素)是定义产品数据于其中的应用相关环境的一个方面。application_context_element 可以表达一个应用相关环境的若干个不同方面。应用协议可以规定 application_context_element 实体子类型使用的数据的相关环境:

——product_context(产品相关环境);

——product_definition_context(产品定义相关环境);

——product_concept_context(产品概念的相关环境);

——library_context(库的相关环境)。

注:在该实体的使用中,它要在这些属性适合于使用的基础上对其值加以适当的约束以对应用协议负责。

例 1:一个 product_definition_context 可“设计”为它的 product_life_cycle_stage(产品生命周期阶段)且可“详细地设计”为它的 application_context_element.name。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY application_context_element

SUPERTYPE OF (ONEOF (product_context,
product_definition_context,
product_concept_context,
library_context));

name :label;

frame_of_reference:application_context;

END_ENTITY;

(*

属性定义:

name(名):产品数据存在于其中的详细的相关环境的标识。

例 2:“详细设计”和“初设计”是 application_context_element.name 的例子。

frame_of_reference(引用框架):本 application_context_element 实体作为其一部分的总的相关环境。

2.2.3.4 产品相关环境

product_context(产品相关环境)是对一个 product(产品)定义一个相关环境的 application_context 的一个方面。

注:product 实体在 2.3.4.1 中定义。

product_context 对可能影响其意义和应用的产品数据按适当比例表达其工程或制造方面的信息。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY product_context

SUBTYPE OF (application_context_element);

discipline_type:label;

END_ENTITY;

(*

属性定义:

discipline_type(科目类型):product 属于工程或制造的类别的标识。

例 3:“电气”、“机械”及“建筑”是 discipline_type 的实例。

注:该属性的合法值在使用该实体的应用解释模型中规定。

2.2.3.5 产品定义相关环境

product_definition_context(产品定义相关环境)是 application_context 的一个方面,其定义 product_definition(产品定义)实体的相关环境。

注 1: product_definition 实体在 2.3.4.8 中定义。

该相关环境表示在产品生命周期中有关属于该环境的产品数据的阶段信息。这种信息可能影响产品数据的意义和应用。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY product_definition_context

SUBTYPE OF (application_context_element);

life_cycle_stage :label;

END_ENTITY;

(*

属性定义:

life_cycle_stage(生命周期的阶段):在产品的生命周期中,属于该环境的产品数据的总体阶段的标识。

注 2:该属性的合法值在使用该实体的应用解释模型中规定。

例 4:诸如“设计成的”和“规定了的”等术语都是 life_cycle_stage 的例子。

2.2.3.6 产品概念的相关环境

product_concept_context(产品概念的相关环境)是 application_context 中定义 product_concept 的相关环境的一个方面。

注: product_concept 实体在 GB/T 16656.44 中定义。

product_concept_context 表示与一个产品潜在客户特征有关的信息。这种信息可能影响产品数据的意义和应用。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY product_concept_context

SUBTYPE OF (application_context_element);

market_segment_type :label;

END_ENTITY;

(*

market_segment_type(市场部分的类型):表征产品潜在客户类型的标识。

例 5:“豪华汽车”、“折叠式个人计算机”以及“廉价的个人立体声系统”都是 market_segment_type 的例子。

2.2.3.7 库的相关环境

library_context(库的相关环境)是应用环境的一个方面,其定义用于库元素的相关环境。library_context 表示在库中的、可能影响产品数据意义与应用的信息。

EXPRESS 描述:

*)

ENTITY library _ context

SUBTYPE OF (application _ context _ element);

library _ reference:label;

END _ ENTITY;

(*

属性定义:

library _ reference(库引用):为库元素提供相关环境的库的标识。

例 6: “Smith’s pens(UK) Standard Pen Tops”(史密斯笔(英国)的标准笔帽)是 library _ reference 的一个例子。

EXPRESS 描述:

*)

END _ SCHEMA;—application _ context _ schema

(*

2.3 产品定义模式

下面的 EXPRESS 描述开始了 product _ definition _ schema(产品定义模式)并标识了必要的外部引用。

EXPRESS 描述:

*)

SCHEMA product _ definition _ schema;

REFERENCE FROM application _ context _ schema

(product _ context,

product _ definition _ context);

REFERENCE FROM document _ schema

(document);

REFERENCE FROM effectivity _ schema

(effectivity);

REFERENCE FROM support _ resource _ schema

(bag _ to _ set,

identifier,

label,

text);

(*

注

1 上面所引用的模式可在 GB/T 16656 的下列部分中找到:

application _ context _ schema 见 2.2;

document _ schema 见 4.2;

effectivity _ schema 见 4.11;

support _ resource _ schema 见 4.13。

2 本模式的图形表示见附录 F 的图 F2。

3 本模式是通用产品描述资源的模式之一。通用产品描述资源模式间的关系在附录 D 中给出。

2.3.1 引言

本节定义 product_definition_schema 的要求。本模式提供产品定义的通用方面。

例 7: 产品的标识和产品的定义、根据分类模式的产品分组及产品间各种关系的定义都是产品定义的通用方面。

产品定义的通用方面可以通过使用规定通用产品定义事实的一组资源构造来实现。

例 8: 与其他产品定义相关的一个产品定义的这个事实就是通用产品定义事实的一个例子。

产品定义事实与特性无关。可以组合这些事实的方式由本模式中定义的关系来规定。每一个通用事实都可以在任何应用相关的环境中加以解释。解释这些通用事实的方法在应用协议中规定。

注: 可用于本模式的方式的一个例子在附录 E 中给出。

2.3.2 基本概念和设定

一个单个的产品可以有多组定义与它相联,在给定的应用相关环境中每个组都是有效的。

例 9: 一个应用相关环境可以是圆珠笔的制造。一种特定的圆珠笔可以有多种型号;每一种型号都通过一组产品定义来描述。老的型号有一个硬的笔帽,而较新的型号在笔的前端有一个孔,这就避免了人们在用完笔后盖上笔帽的需要。这两种型号彼此具有不同的特点。后一种型号在笔的前端有一个孔,而早期的型号没有孔。本模式可以把带有硬笔帽的圆珠笔定义为一种产品,而把前端带孔的圆珠笔定义为另一种产品。另一方面,本模式也可以把这两种笔定义为一种产品的两种型号。这取决于应用相关环境的要求。

一个产品的定义包括表征该产品所需要的特性。

例 10: 一个集成电路产品应当有由电路原理图表示的功能定义和由电路布局图表示的物理定义。

一些产品的定义可能以多种方式彼此相关。能够标识产品间的关系且能够描述这些关系是必要的。

例 11: 圆珠笔帽与圆珠笔本身在装配关系中是相关的,且在某种环境下,一种笔帽可以替代另一种笔帽。

2.3.3 产品定义模式的类型定义:来源

source(来源)类型表示一个 product_definition_formation(产品定义的组合)是机构内制成的还是买进来的。其可允许的值仅表示为这两种可能性,或不知道该信息的真相。

EXPRESS 描述:

*)

TYPE source=ENUMERATION OF

(made,
bought,
not_known);

END_TYPE;

(*)

2.3.4 产品定义模式的实体定义

2.3.4.1 产品

一个 product(产品)是在一个应用环境中通过加工所产生的在物理上可实现对象的标识和描述。

注

1 物理上可实现的对象可以被物理地实现,但未必被物理地实现。

2 术语“product”在 GB/T 16656.1 中定义。

例 12: 生产、建造、制造及制作都是加工的例子。

例 13: 圆珠笔、圆珠笔笔帽、以及笔帽与圆珠笔的装配都是通过加工可产生的对象。

例 14: 一个机构生产并打算销售的最终产品、制造这些产品的原材料、以及用于把原材料转化成最终产品的加工工具和其他设备都可以是物理上可实现对象的例子。

EXPRESS 描述: