



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.44—2008/ISO 10303-44:2000  
代替 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

Industrial automation systems and integration—  
Product data representation and exchange—  
Part 44: Integrated generic resources: Product structure configuration

(ISO 10303-44:2000, IDT)

2008-10-07 发布

2009-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	2
4 产品结构模式 .....	4
4.1 概述 .....	4
4.2 基本概念与假设 .....	5
4.3 产品结构模式的实体定义 .....	6
5 产品概念 .....	16
5.1 概述 .....	16
5.2 基本概念与假设 .....	16
5.3 产品概念实体定义 .....	17
6 配置管理 .....	20
6.1 概述 .....	21
6.2 基本概念与假设 .....	22
6.3 配置管理类型定义:配置设计项 .....	22
6.4 配置管理实体定义 .....	22
附录 A (规范性附录) 实体短名 .....	26
附录 B (规范性附录) 信息对象注册 .....	27
附录 C (资料性附录) 计算机可解释的清单 .....	28
附录 D (资料性附录) EXPRESS-G 图 .....	29
附录 E (资料性附录) 范例 .....	32
参考文献 .....	48

## 前 言

GB/T 16656《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》是一个由多个部分组成的标准,各部分单独出版。GB/T 16656 的所属各部分又组成多个子系列,即:

- 第 1 至第 19 部分规定了描述方法;
- 第 20 至第 29 部分规定了实现方法;
- 第 30 至第 39 部分规定了一致性测试方法与框架;
- 第 40 至第 59 部分规定了集成通用资源;
- 第 100 至第 199 部分规定了集成应用资源;
- 第 200 至第 299 部分规定了应用协议;
- 第 300 至第 399 部分规定了抽象测试套件;
- 第 400 至第 499 部分规定了应用模块;
- 第 500 至第 599 部分规定了应用解释构造;
- 第 1000 至第 1999 部分规定了应用模块。

GB/T 16656《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》现已发布了以下 26 个部分:

- 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:交换文件结构的纯正文编码;
- 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:对测试实验室和客户的要求;
- 第 34 部分:一致性测试方法与框架:应用协议实现的抽象测试方法;
- 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:材料;
- 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:形状变化公差;
- 第 49 部分:集成通用资源:工艺过程结构和特性;
- 第 101 部分:集成应用资源:绘图;
- 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 501 部分:应用解释构造:基于边的线框;
- 第 502 部分:应用解释构造:基于壳的线框;
- 第 503 部分:应用解释构造:几何有界的二维线框;
- 第 513 部分:应用解释构造:基本边界表达;
- 第 520 部分:应用解释构造:相关绘图元素;
- 第 1001 部分:应用模块:外观赋值;

——第 1006 部分:应用模块:基础表达。

本部分是 GB/T 16656 的第 44 部分。本部分等同采用 ISO 10303-44:2000,技术内容和编写格式上与 ISO 10303-44:2000 保持一致。仅由于为将其转化为国家标准,根据我国国家标准的制定要求,作了如下编辑性改动:

对于带下划线的用于 EXPRESS 语言描述的各黑体英文实体名、属性名和函数名等,为了既要维护其英文原意又要便于了解其名称代表的意思,在本部分中,当其作为标题出现时,标出了其中文译名;但在正文中,以英文为主,仅在正文中第一次出现或必要时,才将中文译名括起来放在英文原名后。

本部分代替 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》。与 GB/T 16656.44—1999 相比主要变化如下:

1) 修改了以下 EXPRESS 说明:

- alternate\_product\_relationship;
- assembly\_component\_usage\_substitute;
- configuration\_design;
- configuration\_effectivity;
- configuration\_item;
- make\_from\_usage\_option;
- product\_concept;
- product\_definition\_usage;
- quantified\_assembly\_component\_usage;
- specified\_higher\_usage\_occurrence。

2) 增添了以下 EXPRESS 说明:

- assembly\_component\_usage\_substitute\_with\_ranking;
- concept\_feature\_operator;
- concept\_feature\_relationship;
- concept\_feature\_relationship\_with\_condition;
- conditional\_concept\_feature;
- configurable\_item;
- configuration\_design\_item;
- configuration\_design\_relationship;
- product\_concept\_feature;
- product\_concept\_feature\_association;
- product\_concept\_relationship;
- product\_concept\_occurrence\_relationship。

3) 删除了 ISO 前言。

4) 修改了附录 B 中 B.1 文件的标识、B.2.1、B.2.2 和 B.2.3 模式的标识。

5) 修改了附录 C 中规定的实体短名和 EXPRESS 模式下载网址。

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本部分起草单位:中国标准化研究院。

本部分主要起草人:王志强、李文武、洪岩、刘守华、秦光里。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16656.44—1999。

## 引 言

GB/T 16656 是一个计算机可解释的用于产品信息表达和产品数据交换的技术标准。其目的是对产品全生命周期提供一种独立于任何特定系统、能够描述产品数据的中性机制。其描述功能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。在 GB/T 16656.1 中对这些类别进行了说明。本部分属于集成资源类。

本部分的主要包括:

- product\_structure\_schema(产品结构模式);
- product\_concept\_schema(产品概念模式);
- configuration\_management\_schema(配置管理模式)。

product\_structure\_schema:

- 根据产品的构成把一个产品定义为一个构成部分或所用产品的集合。本部分以特定生命周期阶段或规范视图定义了这些产品,并将这些产品进行关联。产品可由部件组装,或由采购其他产品生成,或采取以上两种方式。
- 定义表示构成关系的机制。

product\_concept\_schema 把产品的概念标识为由客户的产品需求分析导出产品的一组规范。它给出基于客户需求的产品的概念,而不是产品的设计或制造。

configuration\_management\_schema 标识参与另一个产品制造的那些产品,这些配置是在一个组织的直接控制下进行的。

本部分中的模式和 GB/T 16656 其他部分中的定义了集成资源的模式之间的关系用 EXPRESS-G 图说明,如图 1 所示。EXPRESS-G 在 GB/T 16656.11 中定义。application\_context\_schema, effectivity\_schema 和 product\_definition\_schema 在 GB/T 16656.41 中定义。图 1 所示的模式是集成资源的构成要素。

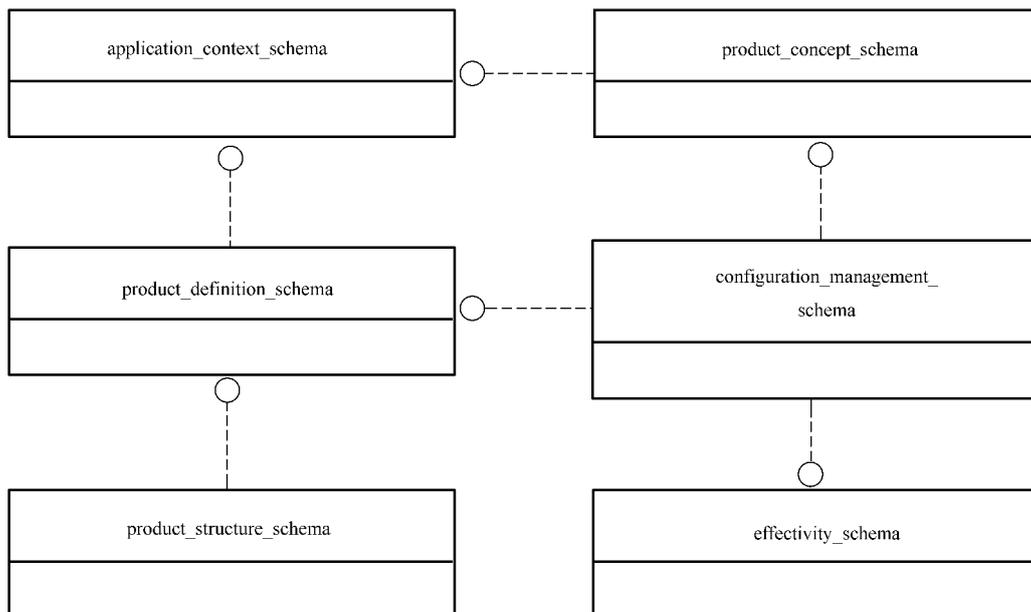


图 1 集成资源中模式的关系

工业自动化与下述内容的信息管理有关：

- 产品结构；
- 产品配置；
- 产品变更。

产品结构关注通过嵌套式分解一个产品成为其组成部分而定义的成品设计方面。本部分的产品结构模式和 GB/T 16656.41 的产品定义模式一起定义了管理产品结构细节的信息表达。

产品配置涉及特定产品的制造规范和装置计划。这个计划含有包括在事先已安排好的生产单元中的一个产品实际组成部分的技术要求。配置管理模式和产品结构模式表达了管理产品配置的信息。有效性的概念适用于产品配置的管理。

变更管理涉及在开发出一个产品的新版本时，产品随着时间而发生的变更，本部分涉及的变化是影响组成部分构成相互关联的结构组织方式的变换。配置管理模式给出在产品变更时产品定义的结构形状的信息和在产品生命周期中增强的信息。变更管理其他方面的信息表达在 GB/T 16656.41 中的产品定义模式和变化模式中定义。

GB/T 16656(ISO 10303)的本部分的这一版本中融入了对前版本所作的向上兼容性修订的部分内容。在以下条件下对 EXPRESS 描述的修订为向上兼容性的：

- 所作修订不会导致 GB/T 16656.21 标准编码要求的变更；这些要求符合尚未修订和已作修订的 EXPRESS 规范。
- 所作修订不会导致 ISO 10303-22 标准数据结构的数据内容的存取软件的变化。
- 所作修订不会导致前版本 GB/T 16656 标准应用协议映象表中本部分内容的映象失效。

# 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

#### 1 范围

GB/T 16656 的本部分规定了在产品的生命周期中,管理产品的结构和配置的资源。

下述内容在本部分的范围之内:

- 产品的零件和部件间的关系;
- 由另一个产品的修改而制成的产品及其零件间的关系;

示例 1:一个产品来自于另一个产品的机械加工。

- 根据客户的需求所定义的产品的描述;
- 产品技术规格之间的相依性表示交付到顾客手上的产品可能存在差异;
- 根据制造规程用于部件和零件配置的结构管理;
- 为支持产品生命周期的的不同活动的产品分解;

示例 2:一个组织可能需要把一个产品分解成一个物料单,它按一个零件在一个部件中使用的个数列举出每个零件,以及需要把一个产品分解成另一个物料单,它把具有多个部件的产品分解成单个零件。支持不同产品结构报告的更多例子见附录 E。

- 与形状、安装及功能等价的单个产品的多种版本。

下述内容不在本部分的范围之内:

- 同一个产品的不同产品定义间的关系;

注 1:同一产品的不同定义间的关系可参见 GB/T 16656.41 中 product\_definition\_schema(产品定义模式)有关内容。

示例 3:对于初步设计中某零件的产品定义与详细设计中同一零件的对应产品定义的关系。

- 包括批准、密级、合同协议,及供应商组织的产品生命周期的管理活动;
- 产品变更过程,包括变更的理由及产品在哪方面进行了变更;
- 在产品生命周期中的决策及其理由;
- 产品零件间的物理连接;
- 产品组成部分可能具有的特性;

注 2:在 GB/T 16656.41 中定义了支持特性与零件联系的机制,实际的联系包括在各应用协议中。例如,一种材料的特性是什么和如何定义它的细节,以及一个零件具有某种材料特性的事实都超出本标准的范围。

- 单一产品(非自由形状、适应性及功能等效)的多个版本。

注 3:产品版本的概念在 GB/T 16656.41 中定义。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16656 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 16262.1 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第 1 部分:基本记法规范(GB/T 16262.1—2006,ISO/IEC 8824-1:2002,IDT)