



中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.43—1999
idt ISO 10303-43:1994

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

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 43: Integrated generic resources: Representation structures

1999-10-10 发布

2000-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
ISO 前言	II
引言	V
1 范围	1
2 引用标准	2
3 定义	2
4 表达模式	2
4.1 引言	3
4.2 基本概念和设定	3
4.3 表达模式的类型定义:变换.....	5
4.4 表达模式的实体定义	5
4.5 表达模式的函数定义.....	12
附录 A(标准的附录) 实体简名	17
附录 B(标准的附录) 信息对象注册	17
附录 C(提示的附录) 计算机可识的清单	18
附录 D(提示的附录) EXPRESS-G 图	18
附录 E(提示的附录) 中英文索引	19

前 言

本标准等同采用 ISO 10303-43:1994《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 43 部分:集成通用资源:表达结构。

本标准的主要内容是表达模式。它规定与一个环境相关的产品数据元素集合的表达结构,以供 GB/T 16656 其他部分使用。在该表达模式中包括基本概念与设定、表达模式的类型、实体和函数的定义。

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 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工技术委员会(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 10303-43 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:产品描述和支持原理;
- 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,集成通用资源:绘图;
- 第 104 部分,集成通用资源:有限元分析;
- 第 105 部分,集成通用资源: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 中描述了该国际标准的结构,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;

GB/T 16656.43—1999

——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 和附录 D 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和交换的国家标准。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 的各个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。

本标准规定了表达的总体结构。作为产品数据某些方面(如一个产品的特性)的表达可构成一些元素的集合,在这个集合中的每个元素都是一个表达项。可表示特性的一个实例是产品的形状。本标准中并不规定要表示的方面或特性,表示对象的定义是在使用这些表示能力的 GB/T 16656 的其他标准中。

当为参与一个表达而集合一些表达项时,这些表达项将共享与该表达相关联的一个公用环境。这个相关环境被称为一个表达的相关环境。

不是产品数据的所有元素都参与表达,只有可参与表达的那些项被定义为表达项。表达项是仅当与一个相关环境相关联时具有完整意义的那些元素。例如,仅当在一个相关环境(一个坐标空间)中才有意义的点是一个表达项。相反,一个人的名字因为其意义与任何相关环境不相关,因而不是一个表达项。

除了存在表达的元素外,一个表达项也可以支持其他表达项的定义。本标准考虑了这个特性。

一个产品数据的集合可含有许多个表达项,每个表达项可参与一个或多个表达。这些表达可能与形成一个结构有关,这个结构也与该表达的环境相关,然后,这个结构可用于确定哪些表达项在某种意义上是彼此相关的。例如,仅当定义两个点的坐标系是相关的时候,两点间的距离才有意义。

在一个环境中是不相关的表达,而在另一个环境中可能是相关的。考虑一个部件及它的零件的形状表达,每个零件的形状都可以作为与其他零件形状无关的独立的概念来表示,但是在已装配的部件的环境中,这些零件的形状就相关了。

产品数据的某个方面可能有 0 种、1 种或多种表达,但不论哪一种表达都不是这个概念本身。例如,一个零件的形状可以用二维几何及构造实体几何(CSG)两者的集合来表示,但是这两种表达的每一种也都是该形状的理想表示方法。

每一种表达都未必是产品数据某个方面的完整模型,但它可以给出适合于特定应用的该方面的模型。前一段所述的形状表达没有一种是形状概念的完整表示,别的形状表达还可能包括公差信息。所以说,每一种表达只适用于某种特定的应用观点或方法。

本标准规定了从一种表达到另一种表达的变换结构。

本标准包括变换规范的构造。可以认定这些变换是现有表达间关系的定义,通过应用对另一种表达的变换可提供定义一个新的表达的能力。在这种情况下,把这个新的表达称为映射项。

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 43 部分：集成通用资源：表达结构

GB/T 16656.43—1999
idt ISO 10303-43:1994

Industrial automation systems and integration—

Product data representation and exchange—

Part 43: Integrated generic resources: Representation structures

1 范围

本标准规定把表达元素联结成不同集合的集成通用资源。它提供在一组这样的元素中区别哪些元素相关,哪些元素不相关的基础。本标准还包括规定这些集合间关系的结构,其中包括根据一个表达参与一个关系的状况确定该表达的变换。

下面所述内容在本标准的范围之内:

——用于表达的不同的无关环境的规范;

——表达元素的规范;

——在一个或多个环境下表达元素的联系,在这些环境中,为表达一个概念而把表达元素加以组合;

——使一个表达元素可定义另一个表达元素的联系;

——使一个表达参与另一个表达定义的两个相关表达的结构;

——一个表达不参与另一个表达定义的两个相关表达的结构;

——防止一个表达元素的各实例递归定义的约束条件;

——把一个表达元素变换成另一个表达元素过程的规范,这个变换是通过规定应用该过程之前该过程的一个元素和应用该过程之后该过程的那个元素实现的;

——通过规定变换函数把一个表达元素变换成另一个表达元素的过程规范。

下面所述内容不在本标准的范围之内:

——表达的类型、表达元素的类型、以及表达环境的类型的完整规范;

——表达用途的规范;

——带有任何可能用途的表的联系;

——两个表达间有向关系所需的约束条件;

注:当 A 到 B 的关系的意义不同于 B 到 A 的关系的意义时,则在项 A 与项 B 间存在一个有向关系。在无向关系中, A 与 B 是对等的。有向关系是本标准规定关系中的一种有约束的类型。这些约束条件留给特别指明要使用本标准所提供结构的那些集成资源或应用协议。

——禁止相关表示的循环结构的约束条件;

——存在相关表示的环境间的有向关系所需的约束条件;

——禁止表达环境间关系的循环结构的约束条件。