



中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.46—1998
idt ISO 10303-46:1994

工业自动化系统和集成 产品数据表达与交换 第 46 部分 集成通用资源：可视化显示

Industrial automation systems and integration
Product data representation and exchange
Part 46: Integrated generic resources: Visual presentation

1998-11-05 发布

1999-06-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
ISO 前言	IV
引言	VI
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义和缩写词	2
3.1 在 GB/T 16656.1 中定义的术语	2
3.2 本标准中定义的术语	2
3.3 缩写词	3
4 显示的组织	3
4.1 引言	4
4.2 基本概念与设定	6
4.3 显示组织模式的类型定义	8
4.4 显示组织模式的实体定义:显示的层次结构	10
4.5 显示组织模式的实体定义:照相机模型与投影	17
4.6 显示组织模式的实体定义:层	27
4.7 显示组织模式的实体定义:显示与产品模型的结合	28
4.8 显示组织模式的规则定义	29
4.9 显示组织模式的函数定义	29
5 显示的定义	30
5.1 引言	31
5.2 基本概念与设定	31
5.3 显示定义模式的类型定义	32
5.4 显示定义模式的实体定义:注释元语	34
5.5 显示定义模式的实体定义:注释的具体值	50
5.6 显示定义模式的函数定义	54
6 显示的外部表征	58
6.1 引言	60
6.2 基本概念与设定	60
6.3 显示外部表征模式的类型定义	62
6.4 显示外部表征模式的实体定义:式样分配	76
6.5 显示外部表征模式的实体定义:点的显示式样	79
6.6 显示外部表征模式的实体定义:曲线的显示式样	80
6.7 显示外部表征模式的实体定义:填充区的显示式样	84
6.8 显示外部表征模式的实体定义:曲面的显示式样	90

6.9	显示外部表征模式的实体定义:文本的显示式样	95
6.10	显示外部表征模式的实体定义:符号的显示式样.....	98
6.11	显示外部表征模式的实体定义:逼近公差.....	99
6.12	显示外部表征模式的实体定义:遮挡与可见性	101
6.13	显示外部表征模式的函数定义.....	102
7	显示资源模式	103
7.1	引言	104
7.2	显示资源模式的类型定义	104
7.3	显示资源模式的实体定义	105
附录 A(标准的附录)	实体简名	113
附录 B(标准的附录)	信息对象的标识注册	118
附录 C(提示的附录)	计算机可识的清单.....	118
附录 D(提示的附录)	技术讨论.....	119
附录 E(提示的附录)	EXPRESS-G 图	120
附录 F(提示的附录)	参考资料	157

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 10303-46(1994 年 12 月 15 日第 1 版)《工业化和集成——产品数据表达与交换 第 46 部分:集成通用资源:可视化显示》。

本标准的主要四个子部分是:

- 显示的组织
- 显示的定义
- 显示的外部表征
- 显示的资源模式

其内容主要包括各子部分的基本概念与设定的描述,及各子部分相应模式的类型、实体、规则与函数的定义。

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

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

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:机械部北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人:林钧永、唐勇。

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。国际标准的制订工作通常由 ISO 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到各成员团体。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。

ISO 10303-46 已由技术委员会 ISO/TC184(工业自动化系统与集成)的第 4 分技术委员会 SC4(工业数据)制订。

ISO 10303 在《工业自动化系统和集成 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:测试实验室与客户的要求;
- 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:加工零件的数据工艺计划。

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 部分和第 22 部分规定了实现方法;
- 第 31 部分和第 32 部分规定了一致性测试方法与框架;
- 第 41 部分至第 49 部分规定了集成通用资源;

GB/T 16656.46—1998

——第 101 部分至第 105 部分规定了集成应用资源；

——第 201 部分至第 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 构成本标准的一个完整部分；附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 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和存档的基础。

GB/T 16656 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、抽象测试组、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。本标准的几个主要章目是:

- 显示的组织
- 显示的定义
- 显示的外部表征
- 显示的资源

本标准规定产品可显示特性的可视化集成资源。

按本标准全部四个模式所给出的信息足以详细描述一个接收系统如何可视化产品的信息。本标准包含的显示信息仅能与适合于显示的产品信息一起使用。如果不引用产品信息,则本标准中所包含的显示信息不可能显示。

显示的组织模式描述要显示的产品信息图像的显示集、区域和视图的层次和局部的递归结构。它也说明了产品信息图像及其注释各组成部分如何组织成可显示的对象,以及如何将它们置于显示的相关环境中。该模式还阐述了利用照相机模型对几何投影过程的定义及光照与明暗度模型的规范。

显示的定义模式用于定义如何选择产品信息的各几何与非几何成分,如何组合成显示组,以及如何与显示式样相关联。

显示的外部表征模式通过枚举可利用的图形显示式样定义能够选择的外部表征属性,用以描述产品信息可显示元素所希望的可见特征。

显示的资源模式提供诸如文本字型定义、符号定义及颜色定义等基本图形能力。

本标准中所描述的可视化显示特征通常和来自其他通用资源的部分,特别是和几何与拓扑表达(GB/T 16656.42)部分的信息相关联。应用协议确定同时使用的资源部分。本标准中使用通用资源的应用提供要直观显示的产品信息及显示的语义含义。可能的应用包括产品形状的展示视图、科学的可视化结果、技术图样、框图、图表以及技术出版物的图形。

与图形标准的关系:

本标准规定了集成资源支持产品特性的可视化显示。使用由这些集成资源规定的去生成可视化的图像需要应用适当的显示系统。本标准规定这种系统的输入数据,以及与产品数据其他方面相关的显示数据的必要的结构和约束。

许多显示系统符合计算机图形学已有的 ISO 标准,诸如 GKS-3D(ISO/IEC 8805)及 PHIGS/PHIGS PLUS(ISO/IEC 9592)等。本标准注意到了这些标准的概念及术语。因此,本标准规定的输入数据确定为适用于符合图形学标准的显示的更进一步处理。

中华人民共和国国家标准

工业自动化系统和集成 产品数据表达与交换

第 46 部分

集成通用资源:可视化显示

GB/T 16656.46—1998
idt ISO 10303-46:1994

Industrial automation systems and integration

Product data representation and exchange

Part 46: Integrated generic resources: Visual presentation

1 范围

本标准规定可显示产品信息的可视化显示的集成资源。本标准所提供的显示数据与产品数据相结合,且一起在系统间进行交换。目的在于使接收系统能够构造一幅或多幅适合于人们理解的产品信息的画面。

本标准规定在其画面中描述产品信息所希望的可视特征所需要的通用资源。由接收系统根据产品信息及其显示数据实际地生成画面。由于图形系统能力的限制,实际描绘的图画可能与对象有偏差。

产品信息可能以两种方式可视化:一种是根据投影几何和光的传播与反射法则,通过逼真的、如同实物一样的图像显示方式;另一种是通过与制图标准和惯例相一致的符号显示方式。本标准对这两种类型的显示都支持。这两种类型的可视化处理要求不同种类的图形变换,并且在同一幅画面中可以组合使用它们。

下面所述内容在本标准的范围之内:

- 由 GB/T 16656 其他部分定义的产品数据与显示数据间的联系;
- 按照当前的 ISO 图形标准支持的图形功能;
- 对产品信息中几何与非几何可显示元素的逼真和符号的可视化的显示式样属性的定义;
- 对几何显示元素近似容差的控制;
- 按字型定义字符和符号外部表征的方法;
- 外部定义字符字型和符号的支持;
- 利用层机制的图像控制;
- 显示区域的嵌套。

下面所述内容不在本标准的范围之内:

- 产品信息的定义;
- 与产品信息无任何关系的纯几何信息的交换;
- 字符字型及符号库内容的定义。

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