



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.201—1998  
idt ISO 10303-201:1994

---

## 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第 201 部分：应用协议：显式绘图

Industrial automation systems and integration—  
Product data representation and exchange—  
Part 201: Application protocol: Explicit draughting

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 .....	I
ISO 前言 .....	II
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	2
3 定义与缩略语 .....	2
4 信息要求 .....	4
5 应用解释模型 .....	35
6 一致性要求 .....	182
附录 A(标准的附录) AIM EXPRESS 扩充表 .....	183
附录 B(标准的附录) 应用解释模型短名 .....	254
附录 C(标准的附录) 实现方法的特殊要求 .....	260
附录 D(标准的附录) 协议实现一致性声明(PICS)(形式上的) .....	260
附录 E(标准的附录) 信息对象登记 .....	261
附录 F(提示的附录) 应用活动模型 .....	261
附录 G(提示的附录) 应用参考模型 .....	267
附录 H(提示的附录) AIM EXPRESS-G .....	285
附录 K(提示的附录) 文献目录 .....	334

## 前 言

本标准等同采用国际标准化组织发布的 ISO 10303-201:1994《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第 201 部分 应用协议:显式绘图》标准。

制定本标准时,由于提供不了 ISO 10303-201 的附录 J 中所提及的文本,故删去附录 J。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为标准的附录。

本标准的附录 F、附录 G、附录 H、附录 K 为提示的附录。

本标准首次发布。从 1999 年 6 月 1 日起实施。

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:机械工业部北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人:魏文娟、林钧永、唐勇、刘植婷。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是各国家标准团体(ISO 成员体)的一个广泛的联合。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会完成。对技术委员会所建立的某一专题感兴趣的每个成员有权派代表参加该委员会。一些政府和非政府的国际组织与 ISO 协作,也参加其工作。ISO 与国际电工技术委员会(IEC)在电子技术标准化的所有工作上紧密合作。

由技术委员会通过的绘图国际标准已在成员团体中传阅,以便进行表决。作为一个国际标准公布至少需要参加投票表决的成员团体的 75%赞成。

国际标准 ISO 10303-201 由技术委员会 ISO/TC 184(工业自动化系统和集成)的 SC4 分会(工业数据)制定。

在通用标题“工业自动化系统与集成 产品数据表达和交换”下,ISO 10303 由下列部分组成:

- 第 1 部分 概述和基本原理;
- 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 22 部分 实现方法:标准数据存取接口规范;
- 第 31 部分 一致性测试方法论与框架:基本概念;
- 第 32 部分 一致性测试方法论与框架:对测试实验室和客户的要求;
- 第 41 部分 集成通用资源:产品描述和支持的基本原理;
- 第 42 部分 集成通用资源:几何和拓扑表示;
- 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:形变公差;
- 第 49 部分 集成通用资源:工艺结构及特性;
- 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:钣金模具的规划和设计;
- 第 210 部分 应用协议:印刷电路部件产品设计数据;
- 第 213 部分 应用协议:机加工零件的数控工艺计划。

ISO 10303 的结构在 ISO 10303-1 中说明。ISO 10303 各部分的编号反映它的结构:

- 第 11 部分规定描述方法;
- 第 21 和 22 部分规定实现方法;
- 第 31 和 32 部分规定一致性测试方法和框架;
- 第 41 到 49 部分规定集成通用资源;

**GB/T 16656.201—1998**

——第 101 到 105 部分 规定集成应用资源；

——第 201 到 213 部分 规定应用协议。

如果将来有另一些标准公布，它们也将遵循相同的编号原则。

附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 构成本标准的标准附录，而附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K 作为本标准的提示附录。

## 引 言

GB/T 16656 是一个用于计算机可解释的产品数据表达与交换的国家标准。其目的是提供一种与任何特定系统无关的通过产品生命周期描述产品数据的中性机制能力。这种描述特点不仅使中性文件交换方便,而且也是实现和共享产品数据库和存档的基础。

GB/T 16656 由一系列标准组成。每个标准单独出版。本标准属于下述系列标准中的一个:描述方法、集成资源、应用协议、抽象测试集、实现方法和一致性测试。本标准是应用协议中的一个。

本标准规定由二维几何和二维注释组成 CAD 图形技术交换的应用协议(AP)。本标准满足在组织之内或之间对图形交换的要求,特别是在机械和建筑工程部门。

这些图的交换可使任何产品类型在产品生命周期的所有阶段内进行产品数据通信。这种以 CAD 图的形式表示的产品数据可由人们根据已采用的国际、国内或团体制图标准来解释。这种产品数据也可在除制图外的其他应用中由相应的 CAx 系统来解释。

产品的名义形状由二维定义的几何表示。这种表示可以是对三维形状表示应用投影变换的结果,且该投影变换可用来产生不属于本标准范围的二维表示。

本应用协议应用了与使用 CAD 系统实现图的生成、校核、存贮和应用有关的两个基本概念。

CAD 图是图的数字表达,除出现在图面上的线条和文本外,可包括的内容如下:

- 由图描述的产品的形状表示;
- 为配置控制、检查跟踪等目的使用的图纸管理中的信息。

在 CAD 图中出现的形状表示的应用取决于观察图纸的制图员和工程师的解释,为此,应包括制图形状模型的概念。制图形状模型是一个产品的形状表示,对产品的解释是通过对描述该产品的图的直观检查来决定的。

例:建筑图可以包含一栋建筑物的正等轴测图和透视图,使用在这些视图中描绘的二维表示与设计者头脑中的经验有关,因为,在正等轴测图中,直线的长度是可以测量或计算的,但在透视图却不能。

制图形状模型也是一个名义形状模型,在这个模型中不包括有关容差的信息。

图 1 包含了数据规划模型,该模型提供了本应用协议通用结构的高层描述,以及基础数据元素之间的关系。

数据规划模型图示一个产品可由制图形状模型描述。制图形状模型是一个由 CAD 系统生成的二维模型。CAD 模型由表示产品形状的几何组成,且还可包括注释。产品由图提供资料说明。

图由包含注释和视图的图纸组成,视图是可包含附加注释的制图形状模型的二维视图,因此,图是制图形状模型的一种表示。

按文本和符号形式的注释提供了完整定义产品或解释图所需的附加产品数据,本应用协议的范围限制所有找得到的数据维数只能是二维的。

本应用协议为带有显式注释的二维技术 CAD 图的显式几何交换定义环境、范围和信息需求,并且规定满足这些要求所需的集成资源。

应用协议为开发本系列标准的实现提供基础,并为应用协议实现的一致性测试提供抽象测试集。

第 1 章定义应用协议的范围,并概述应用协议所包括的功能及数据。在附录 F 中提供的应用活动模型是定义范围的基础。在第 4 章利用适用于应用的术语规定应用的信息需求。附录 G 绘出信息需求的图形表示,称之为应用参考模型。

对资源结构进行解释,以符合信息需求。这种解释产生应用解释模型(AIM),在 5.1 中给出这种解

释,它表明信息需求与应用解释模型相符。5.2 给出应用解释模型简表,它规定与集成资源的接口。请注意,在用于 AIM 各种结构的集成资源中提供的定义和 EXPRESS 可以包括不输入 AIM 的选择表项和子类型。在附录 A 中给出的扩充表包含不带注释的 AIM 的完整 EXPRESS。AIM 的图形表示在附录 H 中给出。附录 C 给出一些特定实现方法的附加需求。

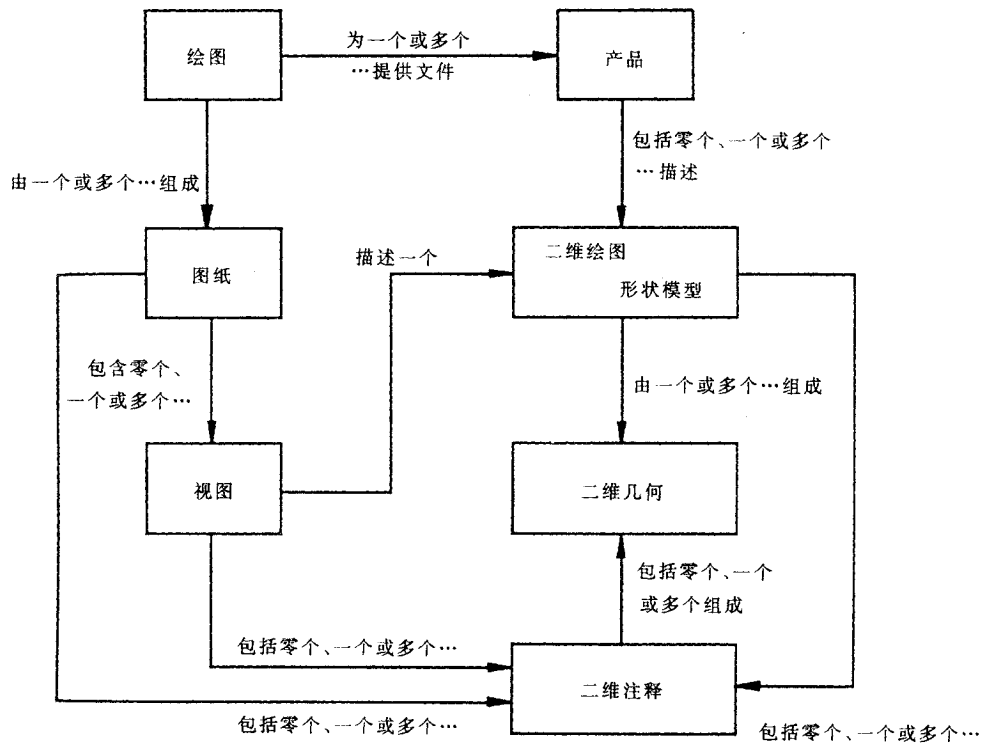


图 1 数据规划模型

# 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 201 部分:应用协议:显式绘图

GB/T 16656.201—1998  
idt ISO 10303-201:1994

Industrial automation systems and integration—  
Product data representation and exchange—  
Part 201: Application protocol: Explicit draughting

### 1 范围

本标准规定用于显式绘图的集成资源所需范围和信息需求的使用。

注:附录 F 中的应用活动模型(AAM)提供了处理过程和信息流的图形表达,这些表达是定义本标准范围的基础。

本标准可用于计算机可解释的图形信息和产品定义数据在机构内部的交换。

下述内容属于本标准的范围:

——以交换为目的的图的表达,特别是对机械工程、建筑工程和结构的应用;

——图所描述产品的实际尺寸的表达,以便能被需要真实几何等值的应用使用;

例:接收系统对产品形状的表达,不仅要求支持可见的等值图形交换,而且也要求支持真实几何等值,这些使用包括距离或面积的计算,以及数控刀具轨迹的生成。

——描述某个设计阶段的图形表达;

——单个图的修改的表达;

——描述产品形状和视图生成变换的二维制图形状模型的表示;

——在图中用二维注释描述的非形状产品定义数据的表达;

——制图形状模型的图、图纸和视图的层次结构;

——在图上描述元素组合的机制;

——用于图管理的管理数据;

——标识由图提供资料的产品版本的管理数据。

下述内容不属本标准的范围:

——使用三维几何的产品形状的表达;

——不在图中描述的产品形状的表达;

——与产品无关的图的表达;

——图来历的交换;

——三维坐标系中注释的定义;

——与视图几何和注释相关的尺寸和注释的表示;

——除在图上由注释所传递的材料结构单外,其他由计算机可解释的材料结构单;

——制图标准的严格实施;

——包含非可显示属性数据(不是管理数据所需的)图;