

L 67



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17304—1998

---

## CAD 通用技术规范

Specification for CAD general technology

1998-04-10 发布

1998-12-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

## 前 言

为了对我国的 CAD 技术推广应用加强标准化管理和指导作用,国家科委工业司和国家技术监督局标准化司在“八五”期间颁布了指导性文件《CAD 通用技术规范》。

“九五”初期,国家技术监督局决定在《CAD 通用技术规范》指导性文件的基础上制定相应的国家标准。通过专家论证,决定该标准的名称仍然采用该指导性文件的名称,标准的主要内容要以原《规范》为基础,但是删去有关技术说明的内容。标准的编制应该按照 GB/T 1.1 规定的原则,在技术内容方面比原指导性文件也有些变动。

本标准规定了 CAD 软件开发、技术应用以及一致性测试的标准化范围和应该采用的标准。所以本标准的主要内容分为三个部分:

- CAD 软件开发;
- CAD 技术应用;
- CAD 一致性测试。

这三个方面应该执行的标准中有重叠的情况,但是标准的使用方对标准所关心的角度是不同的。如企业关心 CAD 软件出的图样是否能够符合国家技术制图标准,而开发人员则要在每一个技术细节实现标准的要求。所以,可能有的标准在本标准不同的部分中会重复出现,在每部分的应用说明中将对对其应用的侧重点加以说明。

由于本标准的特殊性,在其内容中列出了大量与 CAD 有关的国家标准和国际标准。这些标准在国家质量技术监督局所属的国家标准馆都能查到。

本标准对原指导性文件中的 CAD 标准体系进行了修订,放在本标准的附录 A 中。本标准的附录 A、B、C 都是提示的附录。

本标准归口单位:中国标准化与信息分类编码研究所。

本标准主要起草单位:中国标准化与信息分类编码研究所、机械标准化研究所。

本标准主要起草人:王平、秦光里、杨东拜、詹俊峰。

## 1 范围

本标准规定了 CAD 通用技术的标准化内容及其实现技术应该采用的标准。

本标准适用于三个方面：CAD 软件开发、企业产品设计的 CAD 技术应用、以及 CAD 一致性测试。

注：对于 CAD 技术中的不同领域，本标准给出具体的标准。如果在同一领域中有多个可选用标准存在，本标准则给出首选或推荐标准。

## 2 引用标准

下列标准包含的条文，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/T 13016—91 标准体系表编制原则和要求

GB/T 15751—1995 技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇(eqv ISO/TR 10623:1992)

## 3 定义

本标准采用 GB/T 15751 中的定义及下列定义。

### 3.1 GB/T 15751 中的定义

3.1.1 计算机辅助设计 **computer aided design**

3.1.2 计算机辅助制图 **computer aided drawing (drafting)**

3.1.3 计算机辅助工程 **computer aided engineering**

### 3.2 本标准的定义

3.2.1 一致性测试 **conformance testing**

按照标准所规定的具体特性对待测产品的测试，以便确定该产品作为一致性实现的一致程度。

3.2.2 零件库 **part library**

能够生成所标识的零件信息的数据集以及与之相关的管理程序。

3.2.3 产品数据的表达与交换 **product data representation and exchange**

在产品数据技术中关于产品信息的形式化描述和数据交换。

注：“产品数据的表达与交换”是国际标准 ISO 10303 的正式名称。我国相对应标准号是 GB/T 16656。本标准有一个使用广泛但是是非正式的名称：产品模型数据交换标准 **Standard for the Exchange of Product model data (STEP)**。

## 4 缩略语

本标准采用以下缩略语：

**CAD** 计算机辅助设计；

**CAE** 计算机辅助工程；

**PLIB** 零件库；  
**STEP** 产品模型数据交换标准。

## 5 体例说明

本标准包含三部分内容,即 **CAD** 软件开发、**CAD** 技术应用和 **CAD** 一致性测试。为了便于说明、理解、引用和采用本标准,对上述各个部分中的标准采用了统一的叙述方式,由以下几方面组成:

- a) 目的  
说明该标准的标准化对象和目标。
- b) 范围  
详细说明该标准的适用对象和使用范围。
- c) 采用标准  
该标准需要采用的有关标准名称列表。
- d) 应用说明  
对采用该标准时有关规定的说明和补充解释。

## 6 CAD 软件开发

本章规定了 **CAD** 开发的技术标准。

在 **CAD** 软件开发项目立项时,开发者同时就应该确定该项目需要符合的标准,包括所开发的软件本身应该符合的技术标准,以及在软件开发时为确保软件质量而应该符合的标准。

### 6.1 计算机图形系统标准

#### 6.1.1 目的

计算机图形系统的开发标准化,为应用程序提供标准的图形支撑环境。

#### 6.1.2 范围

适用于图形数据的管理、存储和输入输出,包括计算机图形系统参考模型、图形系统、图形系统语言联编、图形元文件格式和图形接口。

#### 6.1.3 采用的标准

##### 6.1.3.1 参考模型

**ISO/IEC 11072:1992** 信息技术 计算机图形 计算机图形参考模型

注: **ISO/IEC 11072** 对复杂的图形系统从整体方面进行约束,使得其中各个部分能够协调一致。

##### 6.1.3.2 图形系统

**ISO 7942:1994** 信息技术 计算机图形和图像处理 图形核心系统(**GKS**)

注: **GB 9544—88** 《信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(**GKS**)的功能描述》采用的是国际标准较早的版本;**ISO 7942:1985**。

**ISO 8805:1988** 信息处理系统 计算机图形 三维图形核心系统(**GKS-3D**)的功能描述

**ISO/IEC 9592:1989** 信息处理系统 计算机图形 程序员层次交互式图形系统(**PHIGS**)

注: 图形系统又称为应用编程接口(**API**),它提供应用程序和图形输入、输出设备间的功能接口。

**ISO 7942** 规定二维图形系统,**ISO 8805** 和 **ISO/IEC 9592** 规定三维图形系统。

##### 6.1.3.3 语言联编

**ISO 8651:1988** 信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(**GKS**)语言联编

**ISO/IEC 8806:1991** 信息技术 计算机图形 图形核心系统(**GKS**)语言联编

**ISO/IEC 9593:1990** 信息处理系统 计算机图形 程序员层次交互式图形系统(**PHIGS**)语言联编

注: 语言联编标准是针对不同图形系统和不同语言环境(**FORTRAN**、**Pascal**、**C**、**Ada**)为系统开发提供图形系统标

准功能调用的能力。

#### 6.1.3.4 图形元文件

**ISO 8632:1992** 信息技术 计算机图形 图画描述信息的存储和转换的图形元文件。

注：本标准定义了图形数据物理文件的标准格式，用于元文件的生成和解释的标准化。图形系统通过元文件的生成/解释器对图形元文件进行读写。

#### 6.1.3.5 图形接口

**ISO/IEC 9636:1991** 信息技术 计算机图形 与图形设备对话的接口技术(CGI)功能规范。

注：本标准用于图形终端和其他绘图机等设备接口的标准化。CGI的应用可以使图形设备的驱动程序最小。

#### 6.1.4 应用说明

计算机图形系统开发所涉及的标准均为推荐标准。

### 6.2 CAD 技术制图标准

#### 6.2.1 目的

CAD 环境下的技术制图标准化。

#### 6.2.2 范围

适用于 CAD 软件的绘图工具开发，包括机械、建筑、电气等不同专业在 CAD 环境下工程制图图中的图样画法、尺寸注法、图形符号、精度的表示等，以及相关的简化画法和简化注法等。

#### 6.2.3 采用的标准

**GB/T 14665—93** 机械制图用计算机信息交换 制图规则

注：我国标准化部门正在组织制定建筑、电气方面的 CAD 制图标准，详见附录 C。

#### 6.2.4 应用说明

CAD 系统的开发应确保系统提供的制图功能符合相关专业的技术制图标准和图形符号标准，而且还应该符合我国针对计算机环境下的工程制图制定发布的 CAD 技术制图标准。当原来的手工制图标准的内容与这里所列出的 CAD 技术制图标准的内容不一致时，应该以 CAD 技术制图标准为准。

### 6.3 产品数据技术标准

#### 6.3.1 目的

CAD 系统的产品数据技术标准化，以解决 CAD 数据(产品数据)的合理存储和交换。

#### 6.3.2 范围

适用于 CAD 数据的应用协议(交换接口)、零件库和电子 CAD 设计自动化描述等。

#### 6.3.3 采用的标准

##### 6.3.3.1 CAD 数据的表达与交换标准

**ANSI/US PRO/IPO 100:1996** 初始图形交换规范

**GB/T 16656** 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 系列标准

注：这里未列 **GB/T 14213—93**《初始图形交换规范》，因为该标准是采用 **IGES** 较早的版本：**NBSIR 86—3359**，即 **IGES 3.0** 制定的。**GB/T 16656** 是采用国际标准 **ISO 10303**(即 **STEP** 标准)制定的。**ISO 10303** 是系列标准，我国对应标准 **GB/T 16656** 也是系列标准。

##### 6.3.3.2 零件库标准

**GB/T 10091.1—1995** 事物特性表 定义和原理；

**GB/T 15049** CAD 标准件图形文件 系列标准。

注：**GB/T 10091.1** 是等效采用德国标准 **DIN 4000/Te1 1** 制定的；**GB/T 15049** 系列标准是等效采用 **DIN 4001** 系列标准制定的。**GB/T 10091.1** 是 **GB/T 15049** 的基础。

##### 6.3.3.3 电子 CAD 设计自动化描述语言标准

**IEEE Std 1076:1993** 超高速集成电路硬件描述语言(VHDL 语言)；

**ANSI/EIA 618:1994** 电子设计交换格式(EDIF)，版本 300。

#### 6.3.4 应用说明

CAD 数据交换接口开发有两个标准可以采用:ANSI/US PRO/IPO 100:1996,即 IGES 标准和 GB/T 16656(即 ISO 10303,STEP 标准)。当开发者需要选择这两个标准之一作为 CAD 数据交换接口开发标准时,则推荐采用 GB/T 16656。由于国家标准的制定和修订需要时间,接口开发者应该注意 ANSI 标准的新版本和 ISO 10303 中未制定为我国国家标准的部分(见附录 C)。

零件库标准中 GB/T 15049 引用了 GB/T 10091,两者属同一体系。这两个标准是零件库开发应采用的标准。GB/T 15049 系列标准还不完全。对于开发者来说,如果需要开发所缺少部分的标准件文件,则应该完全符合 GB/T 10091 和 GB/T 15049 的原则。

电子行业的设计自动化系统开发中,超高速集成电路硬件描述语言采用 IEEE Std 1076(VHDL)标准,集成电路的设计与制造的接口采用 ANSI/EIA 618(EDIF)标准。

## 6.4 CAD 文件管理和光盘存档标准

### 6.4.1 目的

CAD 文件管理和光盘存档系统开发标准化。

### 6.4.2 范围

适用于 CAD 设计过程的文件管理软件以及 CAD 电子文件存档管理用的光盘存储软件开发。

### 6.4.3 采用的标准

注:我国标准化部门正在组织制定 CAD 文件管理系列标准、CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求标准,见附录 C。

### 6.4.4 应用说明

CAD 文件管理系统或产品数据管理系统应符合我国 CAD 文件管理系列标准。CAD 电子文件存档的光盘存储系统应符合标准我国 CAD 电子文件光盘存储、归档及档案管理要求标准。

## 6.5 其他标准

### 6.5.1 术语标准

#### 6.5.1.1 目的

CAD 软件开发中术语的标准化。

#### 6.5.1.2 范围

适用于 CAD 软件系统界面开发、软件的文档编制,包括计算机图形术语、CAD 技术制图术语、产品数据技术术语、CAD 文件管理和光盘存档术语、CAD 一致性测试术语。

#### 6.5.1.3 采用的标准

GB 5271.13—88 数据处理词汇 13 部分 计算机图形

GB/T 15751—1995 技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇

#### 6.5.1.4 应用说明

CAD 系统的开发和标准化应符合相应的术语标准。在本条所列的标准中不能覆盖 CAD 技术的所有术语,其他术语应该参照 CAD 技术的具体标准中的术语定义。

### 6.5.2 CAD 系统汉字标准

#### 6.5.2.1 目的

CAD 汉字系统开发标准化。

#### 6.5.2.2 范围

适用于 CAD 系统汉字,范围包括汉字编码字符集、CAD 汉字技术中不同字体的字模集和数据集。

#### 6.5.2.3 采用的标准

GB 1988—89 信息处理 信息交换用七位编码字符集

GB 2312—80 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 2311—90 信息处理 七位和八位编码字符集 代码扩充技术

GB 7589—87 信息交换用汉字编码字符集 第二辅助集

- GB 7590—87 信息交换用汉字编码字符集 第四辅助集
- GB 13000.1—93 信息技术 通用多八位编码字符集(UCS)第一部分:体系结构与基本多文种平面
- GB/T 13844—93 图形信息交换用矢量汉字 单线宋体字模集及数据集
- GB/T 13845—93 图形信息交换用矢量汉字 宋体字体字模集及数据集
- GB/T 13846—93 图形信息交换用矢量汉字 仿宋体字模集及数据集
- GB/T 13847—93 图形信息交换用矢量汉字 楷体字体字模集及数据集
- GB/T 13848—93 图形信息交换用矢量汉字 黑体字体字模集及数据集
- GB/T 13362.1—92 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋字体、代(符)号 基本集
- GB/T 13362.2—92 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋字体、代(符)号 16×16 点阵字模集
- GB/T 13362.3—92 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋字体、代(符)号 16×16 点阵字模数据集
- GB/T 13362.4—92 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋矢量字体、代(符)号
- GB/T 13362.5—92 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋矢量字体、代(符)号 数据集
- GB/T 13362.6—93 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋字体、代(符)号 24×24 点阵字模集
- GB/T 13362.7—93 机械制图用计算机信息交换 常用长仿宋字体、代(符)号 24×24 点阵字模数据集

#### 6.5.2.4 应用说明

CAD 汉字系统的编码字符集应符合本条所列的信息交换用汉字编码字符集系列(基本集和辅助集)或符合多八位编码字符集标准 GB 13000.1。CAD 制图用的点阵汉字和矢量汉字的字模集、数据集应该采用本条所列的 GB/T 13844、GB/T 13845、GB/T 13846、GB/T 13847、GB/T 13848 或 GB/T 13362 系列标准。

#### 6.6 相关标准

##### 6.6.1 软件质量标准

###### 6.6.1.1 目的

CAD 软件开发的质量保证标准化。

###### 6.6.1.2 范围

适用于 CAD 软件各单元技术的开发,包括软件工程标准和质量保证体系等。

###### 6.6.1.3 采用的标准

- GB/T 8566—1995 信息技术 软件生存期过程
- GB 8567—88 计算机软件产品开发文件编制指南
- GB 9385—88 计算机软件需求说明编制指南
- GB 9386—88 计算机软件测试文件编制规范
- GB/T 12504—90 计算机软件质量保证计划规范
- GB/T 12505—90 计算机软件配置管理计划规范
- GB/T 19000.3—94 质量管理和质量保证标准 第3部分:GB/T 19001—ISO 9001 在软件开发、供应和维护中的使用指南(idt ISO 9000.3:1993)

###### 6.6.1.4 应用说明

CAD 软件产品开发过程应符合软件工程标准的有关文件编制、测试以及质量保证标准。CAD 软件开发企业建立质量保证体系应符合 GB/T 19000-3—ISO 9000.3。

注:CAD 系统开发的相关标准还应该包括数据库标准、数据安全标准,网络标准,以及信息技术的其他标准。由于这

些标准不是CAD技术本身的标准,所以在本标准中没有列出。

## 6.6.2 信息分类编码标准

### 6.6.2.1 目的

CAD和CAE技术开发中的信息分类编码标准化。

### 6.6.2.2 范围

适用于CAD、CAE技术开发中的时间、日期、零件、图样、工艺特征等分类编码。

### 6.6.2.3 采用的标准

GB/T 7408—94 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB 7027—86 信息分类编码的基本原则和方法

### 6.6.2.4 应用说明

CAD技术开发中的时间、日期编码应该符合GB/T 7408。其他类型编码的基本原则应该符合GB 7027。

## 7 CAD技术的应用

本章规定企业在配置、扩充CAD系统,以及在应用CAD系统进行产品设计时应该采用的标准。各行业应根据本身的特点,面向企业制定CAD标准体系、相应的技术规范、CAD系统的采购规范等。在采购规范中应规定在采购合同中需要明确的CAD系统标准。

### 7.1 CAD技术制图标准

#### 7.1.1 目的

企业采用CAD技术进行产品设计的制图标准化。

#### 7.1.2 范围

适用于产品设计在CAD环境下的技术制图,包括图样面法,尺寸注法、图形符号等,以及相关的简化画法和简化注法等。

#### 7.1.3 采用的标准

与6.2.3相同。

#### 7.1.4 应用说明

企业在配置CAD系统时,应该针对产品设计的不同专业(如机械、电气、建筑)确保CAD系统符合相应的技术制图标准。

CAD工程制图应该符合各个不同专业的制图标准,如机械制图标准、建筑制图标准、电气制图标准等行业标准和图形符号标准。当其中的内容与本标准所列CAD技术制图标准的内容不一致时,应以CAD技术制图标准为准。

### 7.2 产品数据技术标准

#### 7.2.1 目的

企业CAD应用中产品数据技术标准化。

#### 7.2.2 范围

适用于CAD应用中不同系统之间的数据交换、CAD零件库的建立和应用等,包括CAD数据交换接口、零件库和电子CAD设计自动化描述语言三个部分。

#### 7.2.3 采用的标准

##### 7.2.3.1 CAD数据的表达与交换标准

与6.3.3.1相同。

##### 7.2.3.2 零件库标准

与6.3.3.2相同。

##### 7.2.3.3 电子CAD设计自动化描述语言标准



与 6.3.3.3 相同。

#### 7.2.4 应用说明

当企业在建立或扩充 CAD 系统时,如遇到需要在不同的 CAD 系统之间进行数据交换的情况,则应考虑为系统配置符合标准的接口。配置 CAD 数据交换接口有两个标准可以采用:一个是符合 ANSI/US PRO/IPO 100:1996 的接口,即 IGES 标准接口;另一个是符合 GB/T 16656(即 ISO 10303,STEP 标准)的接口。在条件允许的情况下应该选用后者。

企业零件库的建立应该符合 GB/T 15049 和 GB/T 10091。符合上述标准的零件库在企业用于产品设计,也可用于产品设计过程的标准化管理、零件系列化管理和库存管理。

对于电子行业中的 CAD 系统配置、超高速集成电路硬件描述语言应符合 IEEE Std 1076(VHDL) 标准,集成电路的设计与制造的接口应该符合 ANSI/EIA 618(EDIF)标准。

### 7.3 CAD 文件管理和光盘存档标准

#### 7.3.1 目的

企业 CAD 技术应用中的文件管理和电子文件光盘介质存档标准化。

#### 7.3.2 范围

适用于 CAD 设计过程的文件管理、光盘介质存档过程的管理和光盘存储系统的信息组织结构。

#### 7.3.3 采用的标准

与 6.4.3 相同。

#### 7.3.4 应用说明

企业配置 CAD 文件管理系统或产品数据管理系统,以及企业 CAD 设计过程中的文件管理应符合我国 CAD 文件管理系列标准。企业配置 CAD 文件存档的光盘存储系统,以及 CAD 文件的存档、管理应该符合标准我国 CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求标准。

### 7.4 其他标准

#### 7.4.1 CAD 系统汉字标准

##### 7.4.1.1 目的

企业 CAD 技术应用的汉字系统标准化。

##### 7.4.1.2 范围

适用于 CAD 汉字系统选用,包括汉字编码字符集、不同字体的字模集和数据集。

##### 7.4.1.3 采用的标准

与 6.5.2.3 相同。

##### 7.4.1.4 应用说明

企业 CAD 技术应用的汉字系统配置,编码字符集应该符合本条所列的信息交换用汉字编码字符集系列(基本集和辅助集),或符合多八位编码字符集标准 GB 13000.1。CAD 制图用的点阵汉字和矢量汉字的字模集、数据集应该采用本条所列的 GB/T 13844、GB/T 13845、GB/T 13846、GB/T 13847、GB/T 13848 或 GB/T 13362 系列标准。本标准不推荐采用繁体字。

### 7.5 相关标准

#### 7.5.1 信息分类编码标准

##### 7.5.1.1 目的

企业 CAD、CAE 应用的信息分类编码标准化。

##### 7.5.1.2 范围

适用于企业产品设计 CAD 和 CAE 技术应用中的时间、日期、零件、图样、工艺特征等分类编码。

##### 7.5.1.3 采用的标准

与 6.6.2.3 相同。

##### 7.5.1.4 应用说明

企业的CAD技术应用信息分类编码的基本原则和方法应符合GB 7026。由于不同企业的产品的多样性,一个企业的产品编码可以根据自身特点在不违背GB 7026原则的前提下采用自己的编码体系。

## 8 一致性测试

本章规定CAD标准实现的一致性测试应采用的标准。

### 8.1 基本原则和方法标准

#### 8.1.1 目的

CAD标准实现的一致性测试的基本方法标准化。

#### 8.1.2 范围

适用于一致性测试的基本概念、测试套件开发的原则、建立测试服务系统方法、对测试实验室和委托人的要求等。

#### 8.1.3 采用的标准

GB/T 16656.31—1997 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 一致性测试的方法和框架 基本概念

注:我国标准化部门正在组织制定标准;工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 一致性测试的方法和框架 对测试实验室和客户的要求。

#### 8.1.4 应用说明

成立CAD一致性测试实验室,开发一致性测试套件,针对CAD技术制图、产品数据技术、CAD汉字技术、CAD光盘存储系统等开展一致性测试,其基本原则和方法应符合本条所列出的标准。

### 8.2 CAD技术制图

#### 8.2.1 目的

测试CAD系统实现与技术制图标准的一致性。

#### 8.2.2 范围

适用于机械、建筑、电气等专业CAD技术制图。

#### 8.2.3 采用的标准

与6.2.3和8.1.3相同。

#### 8.2.4 应用说明

CAD技术制图标准实现的一致性测试应该分机械、建筑、电气等专业分别进行。测试实验室还应补充开发与测试内容相对应的一致性测试套件。

### 8.3 产品数据技术

#### 8.3.1 目的

产品数据技术标准实现的一致性测试。

#### 8.3.2 范围

适用于CAD数据交换接口、零件库系统、电子CAD设计自动化描述语言的一致性测试。

#### 8.3.3 采用的标准

##### 8.3.3.1 CAD数据的表达与交换

与6.3.3.1和8.1.3相同。

##### 8.3.3.2 零件库

与6.3.3.2和8.1.3相同。

##### 8.3.3.3 电子CAD设计自动化描述语言

与6.3.3.3和8.1.3相同。

#### 8.3.4 应用说明

对应本条列出的所有产品数据技术标准,测试实验室还应该补充开发相应的测试套件。对于CAD

数据的表达与交换标准,测试实验室应注意国家标准中或国际标准中已经开发的一致性测试基础标准和一致性测试套件标准,而且还应注意积极采用这些标准。

## 8.4 CAD 汉字

### 8.4.1 目的

CAD 汉字系统的一致性测试。

### 8.4.2 范围

适用于测试CAD 汉字系统的编码、不同字体的字模集和数据集。

### 8.4.3 采用的标准

与6.5.2.3和8.1.3相同。

### 8.4.4 应用说明

测试实验室应该针对不同的汉字标准开发相应的一致性测试套件。

## 8.5 CAD 光盘存储系统

### 8.5.1 目的

CAD 光盘存储系统标准实现的一致性测试。

### 8.5.2 范围

适用于CAD 电子文件光盘存储系统的信息组织结构。

### 8.5.3 采用的标准

与8.1.3相同。

注:我国标准化部门正在组织制定两个标准:一个是CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求,另一个是CAD 电子文件光盘存储系统的一致性测试(见附录C)。

### 8.5.4 应用说明

CAD 电子文件光盘存储标准实现的一致性测试的重点是光盘信息组织结构。CAD 光盘存储系统中文件的存储格式可以采用标准的格式,也可以采用CAD 系统提供的专用格式。测试委托人可申请对其标准的存储格式进行测试,这部分测试的内容与8.3所规定的相同。

## 8.6 计算机图形系统

### 8.6.1 目的

计算机图形系统标准实现的一致性测试。

### 8.6.2 范围

适用于图形系统、计算机图形接口、计算机图形元文件、图形系统语言联编等。

### 8.6.3 采用的标准

与6.1.3和8.1.3相同。

### 8.6.4 应用说明

测试实验室应针对不同的图形系统标准开发相应的一致性测试套件。

附录 A  
(提示的附录)  
CAD 标准体系表

### A1 概述

由于技术的特殊性,CAD 标准体系表中既包括面向计算机图形等信息技术方面的标准,也包括面向专业制图、产品数据技术等工程应用方面的标准。

由于 CAD 技术标准涉及若干技术领域,所以 CAD 标准体系表的第二层标准由七个部分组成(图 A1);每部分标准分别见图 A2~图 A8。编制 CAD 标准体系表的原则是采用 GB/T 13016。

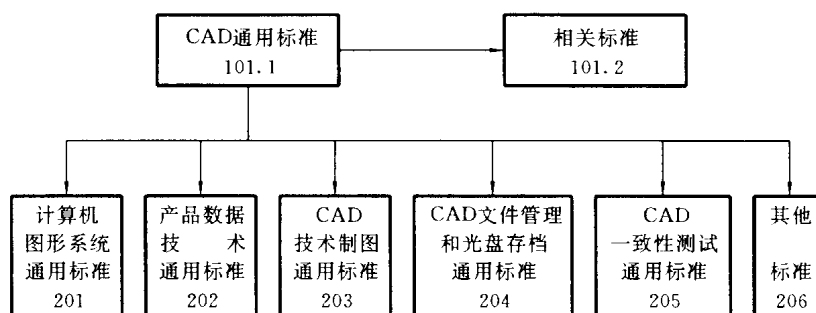


图 A1

### A2 计算机图形标准

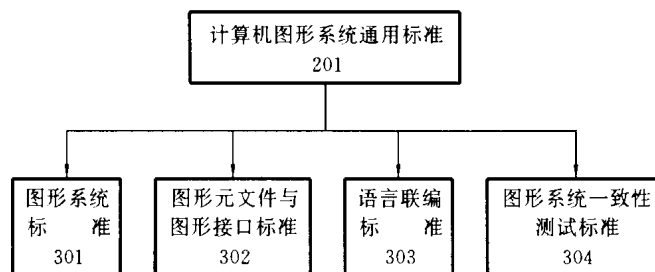


图 A2

### A3 产品数据技术标准

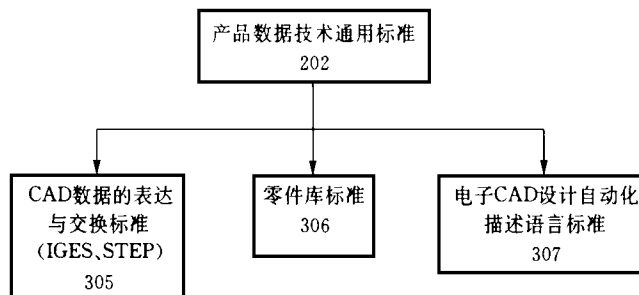


图 A3

A4 技术制图标准

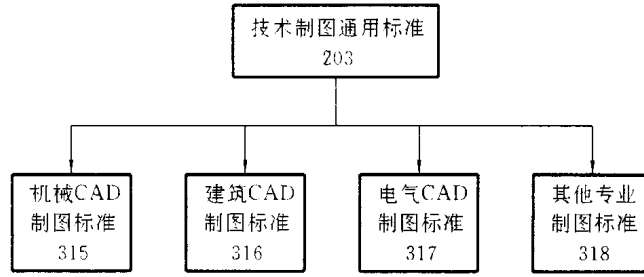


图 A4

A5 文件管理和光盘存档标准

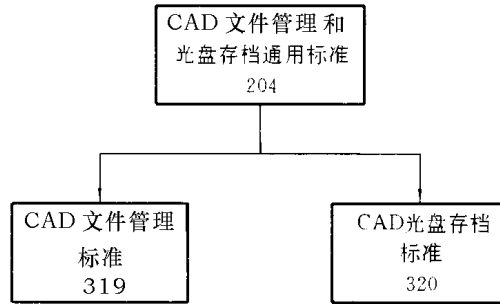


图 A5

A6 一致性测试标准

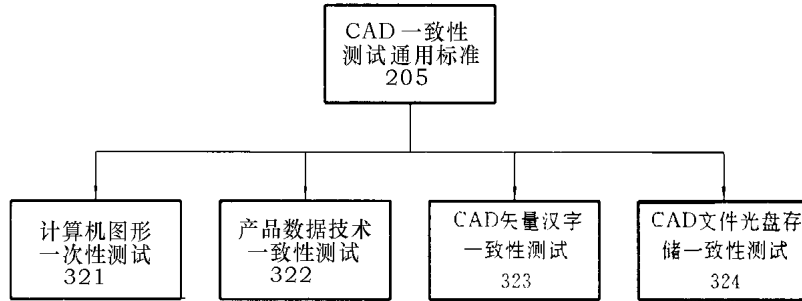


图 A6

A7 其他标准

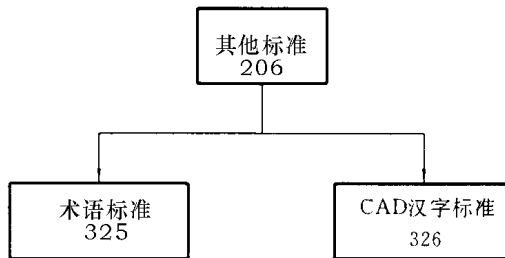


图 A7

A8 相关标准

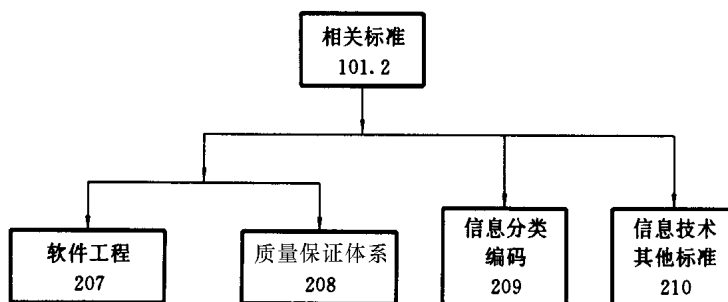


图 A8

附录 B  
(提示的附录)  
CAD 标准明细表

注：表中 idt. 表示等同采用,eqv. 表示等效采用。

B1 计算机图形系统标准

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、 国外标准 的程度	采用或相应国际、 国外标准号	备注
1	信息技术 计算机图形 计算机图形参考模型	GB 9544—88	国家标准	idt	ISO/IEC 11072:1992	修订 国标
2	信息技术 计算机图形和图像处理 图形核心系统(GKS)			idt	ISO 7942:1994	
3	信息处理系统 计算机图形 三维图形核心系统(GKS-3D)的功能描述	GB/T 17151	国家标准	idt	ISO 8805:1988	
4	信息处理系统 计算机图形 程序员层次交互式图形系统(PHIGS)		国家标准	idt	ISO/IEC 9592:1997	
5	信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(GKS)语言联编		国家标准	idt	ISO 8651:1988	
6	信息技术 计算机图形 三维图形核心系统(GKS)语言联编	GB/T 15121	国家标准	idt	ISO/IEC 8806:1991	
7	信息处理系统 计算机图形 程序员层次交互式图形系统(PHIGS)语言联编		国家标准	idt	ISO/IEC 9593:1990	
8	信息技术 计算机图形 存储和传送 图形描述信息的元文卷	GB/T 15121	国家标准	idt	ISO 8632:1992	
9	信息技术 计算机图形 与图形设备 对话的接口技术(CGI) 功能规范		国家标准	idt	ISO/IEC 9636:1991	
10	信息技术 计算机图形和图像处理 图形标准实现的一致性测试		国家标准	idt	ISO 10641:1993	

**B2 CAD 数据的表达与交换标准**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	初始图形交换规范	<b>GB/T 14213</b>		idt	<b>ANSI/US PRO/IPO 100,1996</b>	修订 国标
2	工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换系列标准	<b>GB/T 16656</b>		idt	<b>ISO 10303</b>	

**B3 零件库**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	事物特性表 定义和原理	<b>GB 10091.1—1995</b>		eqv	<b>DIN 4000/Teil 1,92</b>	
2	<b>CAD</b> 标准件图形文件 系列标准	<b>GB/T 15049</b>		eqv	<b>DIN 4001</b>	

**B4 电子设计自动化描述语言**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	超高速集成电路硬件描述语言(VHDL 语言)		国家标准	idt	<b>IEEE Std 1076,1993</b>	
2	电子设计交换格式(EDIF), 版本 300		国家标准	idt	<b>ANSI/EIA 618,1994</b>	

**B5 技术制图**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	机械制图用计算机信息交换 制图规则	<b>GB/T 14665—1993</b>				
2	民用建筑制图用计算机信息交换 制图规则		国家标准			
3	电气制图用计算机信息交换 制图规则		国家标准			
4	<b>CAD</b> 技术制图通则		国家标准			

**B6 文件管理和光盘存档**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	<b>CAD</b> 文件管理 系列标准		国家标准			
2	<b>CAD</b> 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求		国家标准			

表(完)

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
3	CAD 电子文件光盘存储系统的一致性测试		国家标准			

**B7 术语标准**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	技术产品文件 计算机辅助设计与制图词汇	GB/T 15751—1995		eqv	ISO/TR 10623:1992	
2	数据处理词汇 13 部分 计算机图形	GB 5271.13—88		eqv	ISO 2382-13:1984	

**B8 CAD 系统汉字**

序号	标准名称	标准代号和编号	宜定级别	采用国际、国外标准的程度	采用或相应国际、国外标准号	备注
1	信息处理 信息交换用七位编码字符集	GB 1988—89		eqv	ISO 646:1983	
2	信息交换用汉字编码字符集基本集	GB 2312—80				
3	信息处理 七位和八位编码字符集 代码扩充技术	GB 2311—90		eqv	ISO 2022:1986	
4	信息交换用汉字编码字符集第二辅助集	GB 7589—87				
5	信息交换用汉字编码字符集第四辅助集	GB 7590—87				
6	信息技术 通用多八位编码字符集(UCS)第一部分:体系结构与基本多文种平面	GB 13000.1—1993		idt	ISO/IEC 10646:1993	
7	图形信息交换用矢量汉字 单线宋体字模集及数据集	GB/T 13844—93				
8	图形信息交换用矢量汉字 宋体字体字模集及数据集	GB/T 13845—93				
9	图形信息交换用矢量汉字 仿宋体字模集及数据集	GB/T 13846—93				
10	图形信息交换用矢量汉字 楷体字体字模集及数据集	GB/T 13847—93				
11	图形信息交换用矢量汉字 黑体字体字模集及数据集	GB/T 13848—93				
12	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋字体、代(符)号基本集	GB/T 13362.1—92				
13	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋字体、代(符)号 16×16 点阵字模集	GB/T 13362.2—92				



表(完)

序号	标准名称	标准代号和编号	宣定级别	采用国际、 国外标准 的程度	采用或相应国际、 国外标准号	备注
14	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋字体、代(符)号 16×16 点阵字模数据集	GB/T 13362. 3—92				
15	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋矢量字体、代(符)号	GB/T 13362. 4—92				
16	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋矢量字体、代(符)号数据集	GB/T 13362. 5—92				
17	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋字体、代(符)号 24×24 点阵字模集	GB/T 13362. 6—93				
18	机械制图用计算机信息交换常用长仿宋字体、代(符)号 24×24 点阵字模数据集	GB/T 13362. 7—93				

## 附录 C

(提示的附录)

## CAD 标准化发展趋势

由于 CAD 技术发展迅速, CAD 标准的生命周期也越来越短。国际标准化组织和各个国家的标准化部门都在加速 CAD 标准的制修订。新的 CAD 标准也随着技术的发展而不断出现。我国的 CAD 标准化要坚持采用国际标准和采用国外先进标准的“双采”方针, 加速标准制修订的周期, 以适应 CAD 技术的迅速发展。所以, 密切跟踪 CAD 技术标准化的发展趋势非常必要。

本附录列出目前国际标准化组织和我国的标准化部门正在制定或将要制定的 CAD 标准。这些标准放在本标准的提示的附录中是因为它们的大部分目前还未发布, 但是它们在一定程度上代表了 CAD 标准化的发展趋势。请标准的使用者注意在本标准发布之后的 CAD 国际标准和国家标准, 并研究采用最新国际标准和国家标准的可能性。

## C1 CAD 技术制图

除了在 6.2.3 中列出的 CAD 技术制图标准以外, 国际标准化组织还制定了以下标准:

ISO 128-21:1997 技术制图 表示的基本原则 第 21 部分: CAD 系统的线段绘制

ISO 13567-1 技术产品文件 CAD 的层的组织和命名 第 1 部分: 综述和原理

ISO 13567-2 技术产品文件 CAD 的层的组织和命名 第 2 部分: 用于建筑文档的概念、格式和编码

ISO/TR 10127 建筑制图的计算机应用

## C2 产品数据技术

## C2.1 CAD 数据的表达与交换

在 6.3.3.1 中列出了 CAD 数据的表达与交换标准 GB/T 16656,除此以外国际标准化组织 ISO/TC 184/SC4 还正在 ISO 10303《工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换》的标题下制定以下标准:

- 描述方法 第 12 部分:EXPRESS- I 语言参考手册
- 实现方法 第 22 部分:标准数据访问接口
- 实现方法 第 23 部分:标准数据访问接口 C++ 语言联编
- 实现方法 第 24 部分:标准数据访问接口 C 语言联编
- 实现方法 第 26 部分:标准数据访问接口的接口定义语言联编
- 集成通用资源 第 47 部分:形变公差
- 集成通用资源 第 49 部分:过程结构和属性
- 集成应用资源 第 106 部分:房屋建筑核心模型
- 应用协议 第 204 部分:用边界表示的机械设计
- 应用协议 第 205 部分:用曲面表示的机械设计
- 应用协议 第 207 部分:钣金冲模规划和设计
- 应用协议 第 208 部分:生命周期管理 更改处理
- 应用协议 第 209 部分:复合材料和金属结构分析以及相关的设计
- 应用协议 第 210 部分:电子装配件、互连和包装设计
- 应用协议 第 212 部分:电子技术设计和安装
- 应用协议 第 213 部分:加工件的数控过程规划
- 应用协议 第 214 部分:汽车机械设计处理核心数据
- 应用协议 第 215 部分:船舶布置
- 应用协议 第 216 部分:船舶模型
- 应用协议 第 217 部分:船舶管道系统
- 应用协议 第 218 部分:船舶结构
- 应用协议 第 220 部分:多层电子产品的工艺规划、制造和组装
- 应用协议 第 221 部分:过程工厂的功能数据及其模式表示
- 应用协议 第 222 部分:复合结构的产品数据交换
- 应用协议 第 223 部分:铸造件设计制造产品信息交换
- 应用协议 第 224 部分:采用加工特征工艺规划的机械产品定义
- 应用协议 第 225 部分:用显式形状表达的建筑元素
- 应用协议 第 226 部分:船舶机械系统
- 应用协议 第 227 部分:工厂空间配置
- 应用协议 第 228 部分:建筑设施:采暖、通风和空调
- 应用协议 第 229 部分:锻造件设计制造产品信息交换
- 应用协议 第 230 部分:建筑结构:钢结构
- 应用协议 第 231 部分:过程工程数据:关键设备的过程设计和过程规范
- 应用协议 第 232 部分:技术数据封装核心信息与交换
- 应用解释构造 第 501 部分:基于边的线架
- 应用解释构造 第 502 部分:基于壳体的线架
- 应用解释构造 第 503 部分:几何有界二维线架
- 应用解释构造 第 504 部分:制图标注
- 应用解释构造 第 505 部分:制图结构和管理
- 应用解释构造 第 506 部分:制图元素

- 应用解释构造 第 507 部分:几何有界曲面
- 应用解释构造 第 508 部分:非流形曲面
- 应用解释构造 第 509 部分:流形曲面
- 应用解释构造 第 510 部分:几何有界线架
- 应用解释构造 第 511 部分:拓扑边界曲面
- 应用解释构造 第 512 部分:棱面边界表达
- 应用解释构造 第 513 部分:基本边界表达
- 应用解释构造 第 514 部分:先进边界表达
- 应用解释构造 第 515 部分:构造实体几何
- 应用解释构造 第 516 部分:机械设计相关环境
- 应用解释构造 第 517 部分:机械设计几何表示
- 应用解释构造 第 518 部分:机械设计渲染表示

## C2.2 CAD 零件库

除了在 6.3.3.2 中列出的 CAD 零件库标准以外,国际标准化组织 ISO/TC 184/SC 4 目前正在制定 CAD 零件库标准 ISO 13584《工业自动化系统与集成 工业数据 零件库》,当该标准正式发布时同时将有欧洲标准号 ENV 40004。标准的各分标准列出如下:

- 第 1 部分:综述与基本原理
- 第 10 部分:零件库的概念模型
- 第 20 部分:通用资源 国家标准
- 第 24 部分:供应商库的逻辑模型
- 第 26 部分:供应商的标识代码
- 第 31 部分:编程接口
- 第 42 部分:字典方法学
- 第 101 部分:由参数程序确定的几何视图交换协议
- 第 102 部分:由 ISO 10303 一致性规范确定的几何视图交换协议

## C2.3 电子 CAD 设计自动化描述语言

除了在 6.3.3.3 中列出的电子 CAD 设计自动化描述语言标准以外,国际电工电子工程师协会 IEEE 还制定了以下标准:

- IEEE std 1364 Verilog 硬件描述语言。

## C3 CAD 文件管理

除了在 6.4.3 中列出的 CAD 文件管理标准以外,国际标准化组织 ISO/TC 10 目前正在制定 CAD 文件管理国际标准 ISO 11442《技术产品文件 基于计算机的技术信息处理》,其中包括八个部分:

- 第 1 部分:可靠性要求
- 第 2 部分:原始文件
- 第 3 部分:产品设计过程中的形态
- 第 4 部分:文件管理与检索系统
- 第 5 部分:在开发中设计阶段的文档
- 第 6 部分:更改规则
- 第 7 部分:从管理角度的 CAD 文件结构化
- 第 8 部分:数据域
- 第 9 部分:术语

**C4 CAD 光盘存储**

除在 6.4.3 中列出的 CAD 光盘存储标准以外,我国今后还将继续制定其他介质的存档标准。

**C5 CAD 一致性测试**

除在本标准第 8 章中列出的 CAD 一致性测试标准以外,国际标准化组织正在“ISO 10303《工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换》”的标题下制定 CAD 数据交换一致性测试标准:

- 一致性测试方法与和框架 第 32 部分:测试实验室和客户的要求
- 一致性测试方法与和框架 第 33 部分:抽象测试套件的结构和使用
- 一致性测试方法与和框架 第 34 部分:抽象测试方法
- 一致性测试方法与和框架 第 35 部分:SDAI 实现的抽象测试方法
- 抽象测试套件 第 301 部分:显式绘图
- 抽象测试套件 第 302 部分:相关绘图
- 抽象测试套件 第 303 部分:配置控制设计
- 抽象测试套件 第 304 部分:用边界表达的机械设计
- 抽象测试套件 第 305 部分:用曲面表达的机械设计
- 抽象测试套件 第 307 部分:钣金冲模规划和设计
- 抽象测试套件 第 308 部分:生命周期管理 更改处理
- 抽象测试套件 第 309 部分:复合材料和金属结构分析和相关设计
- 抽象测试套件 第 310 部分:电子装配线、互连和组装设计
- 抽象测试套件 第 312 部分:电子技术设计和安装
- 抽象测试套件 第 313 部分:加工件的数控过程规划
- 抽象测试套件 第 314 部分:汽车机械设计处理核心数据
- 抽象测试套件 第 315 部分:船舶布置
- 抽象测试套件 第 316 部分:船舶模型
- 抽象测试套件 第 317 部分:船舶管道系统
- 抽象测试套件 第 318 部分:船舶结构
- 抽象测试套件 第 320 部分:多层电子产品的工艺规划、制造和组装
- 抽象测试套件 第 321 部分:过程工厂的功能数据及其模式表示
- 抽象测试套件 第 322 部分:复合结构的产品数据交换
- 抽象测试套件 第 323 部分:铸造件设计制造产品信息交换
- 抽象测试套件 第 324 部分:采用加工特征工艺规划的机械产品定义
- 抽象测试套件 第 325 部分:用显式形状表达的建筑元素
- 抽象测试套件 第 326 部分:船舶机械系统
- 抽象测试套件 第 327 部分:工厂空间配置
- 抽象测试套件 第 328 部分:建筑设施:采暖、通风和空调
- 抽象测试套件 第 329 部分:锻造件设计制造产品信息交换
- 抽象测试套件 第 330 部分:建筑结构:钢结构
- 抽象测试套件 第 331 部分:过程工程数据:关键设备的过程设计和过程规范
- 抽象测试套件 第 332 部分:技术数据封装核心信息与交换

**C6 我国正在制定的标准**

民用建筑制图用计算机信息交换 制图规则

电气制图用计算机信息交换 制图规则			
CAD 技术制图通则			
CAD 文件管理	第一部分	总则	
CAD 文件管理	第二部分	基本格式	
CAD 文件管理	第三部分	编号原则	
CAD 文件管理	第四部分	编制规则	
CAD 文件管理	第五部分	基本程序	
CAD 文件管理	第六部分	更改规则	
CAD 文件管理	第七部分	签署规则	
CAD 文件管理	第八部分	标准化审查	
CAD 文件管理	第九部分	CAD 文件的完整性	
CAD 文件管理	第十部分	存储与维护	
CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求	第一部分	光盘归档与档案管理要求	
CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求	第二部分	光盘信息组织结构	
CAD 电子文件光盘存储系统的一致性测试			
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	综述与基本原理	
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	描述方法 EXPRESS 语言参考手册	
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	实现方法 交换文件结构的纯正文编码	
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	一致性测试方法与和框架 基本概念	
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	一致性测试方法与和框架 对测试实验室和客 户的要求	
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	产品描述和支持的基本原理
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	几何与拓扑表达
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	表达结构
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	产品结构配置
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	材料
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成通用资源	可视化表示
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成应用资源	绘图
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成应用资源	有限元分析
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	集成应用资源	运动学
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	应用协议	显式绘图
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	应用协议	相关绘图
工业自动化系统与集成	产品数据的表达与交换	应用协议	配置控制设计
信息技术	计算机图形与图像处理	图形标准实现的一致性测试	