ICS 35.240.50
L 67

中华人民共和国国家标准

GB/T 17304—2009
代替 GB/T 17304—1998

CAD通用技术规范

Specification for CAD general technology

2009-05-06 发布　　2009-11-01 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

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

目　　次

前言 …… Ⅰ
引言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语、定义和缩略语 …… 1
3.1　术语和定义 …… 1
3.2　缩略语 …… 1
4　概述 …… 1
5　CAD 软件开发 …… 2
5.1　计算机图形系统标准 …… 2
5.2　CAD 技术制图标准 …… 2
5.3　产品数据技术标准 …… 3
5.4　CAD 文件管理和存档标准 …… 3
5.5　其他标准 …… 4
5.6　相关标准 …… 4
6　CAD 技术应用 …… 5
6.1　CAD 技术制图标准 …… 5
6.2　产品数据技术标准 …… 6
6.3　CAD 电子文档和存档标准 …… 6
6.4　其他标准 …… 6
6.5　相关标准 …… 7
7　一致性测试 …… 7
7.1　基本原则和方法标准 …… 7
7.2　CAD 技术制图标准 …… 7
7.3　产品数据技术标准 …… 8
7.4　CAD 汉字系统标准 …… 8
7.5　CAD 文件存储系统标准 …… 8
7.6　计算机图形系统标准 …… 8
附录 A（资料性附录）　CAD 通用标准体系框架 …… 10
附录 B（资料性附录）　CAD 通用标准清单 …… 13
附录 C（资料性附录）　CAD 标准化的发展趋势 …… 17
参考文献 …… 22

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

前　言

本标准代替 GB/T 17304—1998《CAD 通用技术规范》。本标准与 GB/T 17304—1998 相比主要变化如下：

——修改了前言；
——增加了引言；
——按照 GB/T 1.1—2000 的要求对第 2 章进行了修改；
——将 GB/T 17304—1998 中的第 3 章和第 4 章合并成第 3 章；
——修改了 5.2.3 中的内容；
——修改了 5.4.3 中的内容；
——修改了 5.6.1.3 中的内容；
——修改了 5.6.2.3 中的内容；
——修改了附录 B 中 B.5 的内容；
——修改了附录 B 中 B.6 的内容；
——修改了附录 C 中的内容。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 是资料性附录。

本标准由中国标准化研究院提出。

本标准由中国标准化研究院归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、机械科学研究总院。

本标准主要起草人：李文武、詹俊峰、周敬华、杨东拜、王平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17304—1998。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

引　言

CAD技术的发展，倍受重视，“八五”期间，原国家科委工业司和国家技术监督局标准化司，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，颁布了指导性文件《CAD通用技术规范》。

“九五”初期，原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，标准的主要内容以原《CAD通用技术规范》为基础，但是删去有关技术说明的内容。标准的编制按照GB/T 1.1规定的原则，在技术内容方面也有些变动。

目前随着软件Unigraphics(UG)、AutoCAD、MDT(MechanicalDesktop)、SolidWorks的普遍应用，CAD技术发展有如下趋势：

a) 基于32/64位微机的Windows操作系统平台的CAD系统倍受欢迎，如Pro/E、I-DEAS、CADD55等运行于工作站的软件也纷纷推出微机版。

b) 二维绘图与三维实体建模一体化，基于特征的参数化设计软件应当是CAD系统的主要功能要求。同时要求CAD与CAPP、CAM、CAE信息集成，提供符合IGES、STEP标准的产品信息模型。目前还有一些其他的三维图形支持标准，如PEX和OPENGL等也很受重视。

c) 基于Windows/Objects/Web的技术解决方案是当前CAD软件的一个重要特点，也就是要求CAD软件能在网络环境下支持协同设计、异地设计和信息共享。

d) 支持并行设计的产品数字管理(PDM)一体化集成。

e) CAD系统的智能化、可视化和标准化。

本标准正是基于不断发展的需要而提出修订的。

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。

这三个部分应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软件绘制图样是否符合国家技术制图标准，而开发人员则主要关注在每一个技术细节如何实现标准的要求。所以，本标准不同的部分中会重复出现相同内容，但在每部分的应用说明中将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监督检验检疫总局所属的国家标准馆都能查到。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

CAD 通用技术规范

1 范围

本标准规定了 CAD 通用技术的标准化内容及实现 CAD 通用技术应采用的标准。

本标准适用于 CAD 软件开发、产品设计的 CAD 技术应用及 CAD 一致性测试，也可供其他相关领域参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 13016 标准体系表编制原则和要求

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

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。

[GB/T 16656.31—1997]

3.1.2

零件库 parts library

被标识的数据集和程序，它可生成零件集的信息。

[GB/T 17645.1—2008]

3.1.3

产品数据表达与交换 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："产品数据表达与交换"是 ISO 10303 的正式名称。我国与之相对应的标准号是 GB/T 16656。该标准有一个使用广泛但是非正式的名称：产品模型数据交换标准 Standard for the Exchange of Product Model Data (STEP)

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

CAD：计算机辅助设计 Computer Aided Design

CAx：计算机辅助工具 Computer Aided Tools

PLIB：零件库 Parts Library

STEP：产品模型数据交换标准 Standard for the Exchange of Product Model Data

4 概述

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：

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

——目的

说明该标准的标准化对象和目标。

——范围

详细说明该标准的适用对象和使用范围。

——采用标准

该标准需要采用的有关标准名称列表。

——应用说明

对采用该标准时有关规定的说明和补充解释。

5 CAD 软件开发

本章规定 CAD 软件开发应采用的技术标准。

在 CAD 软件开发项目立项的同时，应确定该项目需要符合的标准，包括所开发的软件本身应符合的技术标准，以及在软件开发时为确保软件质量而应符合的标准。

5.1 计算机图形系统标准

5.1.1 目的

计算机图形系统的开发应标准化，为应用程序提供标准的图形支撑环境。

5.1.2 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。

5.1.3 采用的标准

5.1.3.1 参考模型

ISO/IEC 11072 信息技术 计算机图形 计算机图形参考模型。

5.1.3.2 图形系统

GB/T 9544 信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(GKS)的功能描述；

GJB 3095 信息处理系统 计算机图形 三维图形核心系数。

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。GB/T 9544 规定二维图形系统，GJB 3095 和 ISO/IEC 9592 规定三维图形系统。

5.1.3.3 语言联编

ISO 8651 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 信息技术 计算机图形 三维图形核心系统(GKS-3D)语言联编；

ISO/IEC 9593 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。

5.1.3.4 图形元文件

GB/T 15121 信息技术 计算机图形 存储和传送图片描述信息的元文卷。

5.1.3.5 图形接口

GB/T 17192 信息技术 计算机图形与图形设备会话的接口技术(CGI)功能说明。

5.1.4 应用说明

计算机图形系统开发所使用的标准为 GKS 标准、IGES 标准、PHIGS 标准、OpenGL 标准和 VRML 标准。

5.2 CAD 技术制图标准

5.2.1 目的

CAD 环境下的技术制图应标准化。

5.2.2 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 环境下工程制图中的

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

图样画法、尺寸注法、图形符号、精度的表示以及相关的简化画法和简化注法等。

5.2.3 采用的标准

GB/T 18229 CAD 工程制图规则；

GB/T 14665 机械工程 CAD 制图规则；

GB/T 18135 电气工程 CAD 制图规则；

GB/T 15751 技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇；

GB/T 18594 技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体；

GB/T 18686 技术制图 CAD 系统用图线的表示。

5.2.4 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所列的 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。而对于由三维投影得到的制图标准的内容与所列的 CAD 技术制图标准的内容不一致时，应考虑在不影响理解的基础上，应用单位自行定制相关标准。

5.3 产品数据技术标准

5.3.1 目的

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

5.3.2 范围

适用于 CAD 数据的应用协议（交换接口）、零件库和 EDA 描述等。

5.3.3 采用的标准

5.3.3.1 CAD 数据表达与交换标准

GB/T 16656 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换；

GB/T 14213 初始图形交换规范，采用 ANS US PRO/IPO-100-1998 Initial Graphics Exchange Specification (IGES 6.0)；

ISO/PAS 16739 工业基础类平台规范（IFC2x 平台）。

5.3.3.2 零件库标准

GB/T 17645 工业自动化系统与集成 零件库。

5.3.3.3 EDA 描述语言标准

IEC 61691-5 超高速集成电路硬件描述语言（VHDL 语言）；

ANSI/EIA 618 电子设计交换格式（EDIF），版本 400；

SJ 20776 印刷电路板版图数据格式 Gerber；

ANSI/IPC 2581 制造描述数据和转换方法的印制板装配产品的一般要求。

5.3.4 应用说明

CAD 数据交换开发可采用 GB/T 16656。由于国家标准的制定和修订需要时间，开发者应注意 ISO 10303 中未制定为我国国家标准的部分（参见附录 C）。

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 IEC 61691-5 标准，集成电路的设计与制造采用 ANSI/EIA 618(EDIF)标准。

5.4 CAD 文件管理和存档标准

5.4.1 目的

CAD 文件管理和存档系统开发应标准化。

5.4.2 范围

适用于 CAD 设计过程的文件管理软件及 CAD 电子文件存档管理用的存储软件开发。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

5.4.3 采用的标准

GB/T 17825(所有部分) CAD 文件管理；

GB/T 17678 CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求；

GB/T 17679 CAD 电子文件光盘存储归档一致性测试。

5.4.4 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 电子文件存档的存储系统应符合我国 CAD 电子文件存储、归档的相关标准。除符合以上规定外，还应符合我国档案管理的有关法律法规。

5.5 其他标准

5.5.1 术语标准

5.5.1.1 目的

CAD 软件开发中术语应标准化。

5.5.1.2 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 文件管理和存档术语、CAD 一致性测试术语。

5.5.1.3 采用的标准

GB/T 5271.13 信息技术 词汇 第 13 部分：计算机图形；

GB/T 15751 技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇；

GB/T 11457 信息技术 软件工程术语。

5.5.1.4 应用说明

CAD 系统的开发和标准化应符合相应的术语标准。在上述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。

5.5.2 CAD 系统汉字标准

5.5.2.1 目的

CAD 汉字系统开发应标准化。

5.5.2.2 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。

5.5.2.3 采用的标准

GB/T 1988 信息技术 信息交换用七位编码字符集；

GB 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集；

GB/T 2311 信息技术 字符代码结构与扩充技术；

GB/T 7589 信息交换用汉字编码字符集 第二辅助集；

GB/T 7590 信息交换用汉字编码字符集 第四辅助集；

GB 13000.1 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。

5.5.2.4 应用说明

CAD 汉字系统的编码字符集应符合采用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、数据集应符合 5.5.2.3。

5.6 相关标准

5.6.1 软件质量标准

5.6.1.1 目的

CAD 软件开发的质量保证应标准化。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

5.6.1.2 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。

5.6.1.3 采用的标准

GB/T 11457 信息技术 软件工程术语；

GB/T 16260 软件工程 产品质量；

GB/T 18905 软件工程 产品评价；

GB/T 19668.5 信息化工程监理规范 第5部分：软件工程监理规范；

GB/T 20917 软件工程 软件测量过程；

GB/Z 18914 信息技术 软件工程CASE工具的采用指南；

GB/Z 20156 软件工程 软件生存周期过程 用于项目管理的指南；

GB/T 8566 信息技术 软件生存周期过程；

GB/T 8567 计算机软件文档编制规范；

GB/T 9385 计算机软件需求规格说明规范；

GB/T 9386 计算机软件测试文档编制规范；

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语。

5.6.1.4 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、测试及质量保证等标准的规定和要求。CAD软件开发企业建立质量保证体系应符合GB/T 19003。CAD系统开发的相关标准还应包括数据库标准、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。

5.6.2 信息分类编码标准

5.6.2.1 目的

CAD和CAE技术开发中的信息分类编码应标准化。

5.6.2.2 范围

适用于CAD、CAE技术开发中的零件、图样、工艺特征等分类编码。

5.6.2.3 采用的标准

GB/T 20001.3 标准编写规则 第3部分：信息分类编码；

GB/T 20529.1 企业信息分类编码导则 第1部分：原则与方法；

GB/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法。

5.6.2.4 应用说明

信息分类的基本原则应符合GB/T 7027。

6 CAD技术应用

本章规定在配置、扩充CAD系统，以及在应用CAD系统进行产品设计时应采用的标准。各行业应根据本身的特点，面向应用单位制定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系统应符合的标准。

6.1 CAD技术制图标准

6.1.1 目的

采用CAD技术进行产品或工程设计的制图应标准化。

6.1.2 范围

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

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

6.1.3 采用的标准

与 5.2.3 相同。

6.1.4 应用说明

在配置 CAD 系统时，应针对产品设计的不同专业(如机械、电气、建筑)保证 CAD 系统符合相应的技术制图和工程制图标准。CAD 技术制图除应符合本标准外，还应符合各专业的制图标准，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。

6.2 产品数据技术标准

6.2.1 目的

CAD 应用中产品数据应标准化。

6.2.2 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 EDA 描述语言等。

6.2.3 采用的标准

6.2.3.1 CAD 数据表达与交换标准

与 5.3.3.1 相同。

6.2.3.2 零件库标准

与 5.3.3.2 相同。

6.2.3.3 EDA 描述语言标准

与 5.3.3.3 相同。

6.2.4 应用说明

当应用单位在配置或扩充 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 数据交换可采用符合 GB/T 16656 的接口。

零件库的建立应该符合 GB/T 10091.1。符合上述标准的零件库可用于产品设计，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 ANSI/IEEE Std 1076 (VHDL)标准，集成电路的设计与制造的接口应符合 ANSI/EIA 618 (EDIF)标准。对于三维 CAD、CAD 数据交换接口应遵循如下标准：STEP203，STEP214，PARASOLID 等。

6.3 CAD 电子文档和存档标准

6.3.1 目的

CAD 技术应用中的电子文档和电子文件存档应标准化。

6.3.2 范围

适用于 CAD 设计过程的文件管理、电子文件存档过程的管理和存储系统的信息组织结构。

6.3.3 采用的标准

与 5.4.3 相同。

6.3.4 应用说明

配置 CAD 文件管理系统或产品数据管理系统及 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。配置 CAD 文件存档的存储系统及 CAD 文件的存档、管理应符合我国 CAD 电子文件存储、归档与档案管理要求标准外，还应符合我国有关档案管理的法律法规。

6.4 其他标准

6.4.1 CAD 系统汉字标准

6.4.1.1 目的

CAD 技术实现的汉字系统应标准化。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

6.4.1.2 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。

6.4.1.3 采用的标准

与5.5.2.3相同。

6.4.1.4 应用说明

CAD技术应用的汉字系统配置，编码字符集应符合上述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。

6.5 相关标准

6.5.1 信息分类编码标准

6.5.1.1 目的

CAD、CAE应用的信息分类编码实行标准化。

6.5.1.2 范围

适用于企业产品设计CAD和CAE技术应用中的零件、图样、工艺特征等分类编码。

6.5.1.3 采用的标准

与5.6.2.3相同。

6.5.1.4 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/T 20001.3。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/T 7027原则的前提下可采用自己的编码体系。

7 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。

7.1 基本原则和方法标准

7.1.1 目的

为确定所测试的实现是否与有关应用协议所陈述的要求相一致，应采用标准化测试。

7.1.2 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。

7.1.3 采用的标准

GB/T 16656.31 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第31部分：一致性测试方法论与框架：基本概念；

GB/T 16656.32 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 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；

GB/T 16656.34 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第34部分：一致性测试方法论与框架：应用协议实现的抽象测试方法。

7.1.4 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存储系统等开展一致性测试，其基本原则和方法应符合上述所列的标准。

7.2 CAD技术制图标准

7.2.1 目的

测试CAD系统实现与技术制图标准的一致性。

7.2.2 范围

适用于机械、建筑、电气等专业CAD技术制图。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

7.2.3 采用的标准

与 5.2.3 和 7.1.3 所列的标准相同。

7.2.4 应用说明

CAD 技术制图标准实现的一致性测试应分为机械、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。

7.3 产品数据技术标准

7.3.1 目的

测试产品数据技术标准实现的一致性。

7.3.2 范围

适用于 CAD 数据交换接口、零件库系统、EDA 描述语言的一致性测试。

7.3.3 采用的标准

7.3.3.1 CAD 数据表达与交换标准

与 5.3.3.1 和 7.1.3 所列的标准相同。

7.3.3.2 零件库标准

与 5.3.3.2 和 7.1.3 所列的标准相同。

7.3.3.3 EDA 描述语言标准

与 5.3.3.3 和 7.1.3 所列的标准相同。

7.3.4 应用说明

对应本条列出的所有产品数据技术标准，测试实验室还应补充开发相应的测试套件。对于 CAD 数据表达与交换标准，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。

7.4 CAD 汉字系统标准

7.4.1 目的

测试 CAD 汉字系统的一致性。

7.4.2 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。

7.4.3 采用的标准

与 5.5.2.3 和 7.1.3 所列的标准相同。

7.4.4 应用说明

测试实验室应针对不同的汉字标准开发相应的一致性测试套件。

7.5 CAD 文件存储系统标准

7.5.1 目的

测试 CAD 文件存储系统标准实现的一致性。

7.5.2 范围

适用于 CAD 电子文件存储系统的信息组织结构。

7.5.3 采用的标准

与 5.4.3 中所列的标准相同。

7.5.4 应用说明

CAD 电子文件存储标准实现的一致性测试的重点是存储介质的信息组织结构。CAD 文件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。

7.6 计算机图形系统标准

7.6.1 目的

测试计算机图形系统标准实现的一致性。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

7.6.2 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。

7.6.3 采用的标准

与 5.1.3 和 7.1.3 相同。

7.6.4 应用说明

测试实验室应针对不同的计算机图形系统标准开发相应的一致性测试套件。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

附 录 A
（资料性附录）
CAD 通用标准体系框架

A.1 概述

由于技术的特殊性，CAD 标准体系框架中既包括面向计算机图形系统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 通用标准的第二层由 6 个部分组成（如图 A.1 所示）。编制 CAD 标准体系框架的原则是采用 GB/T 13016。

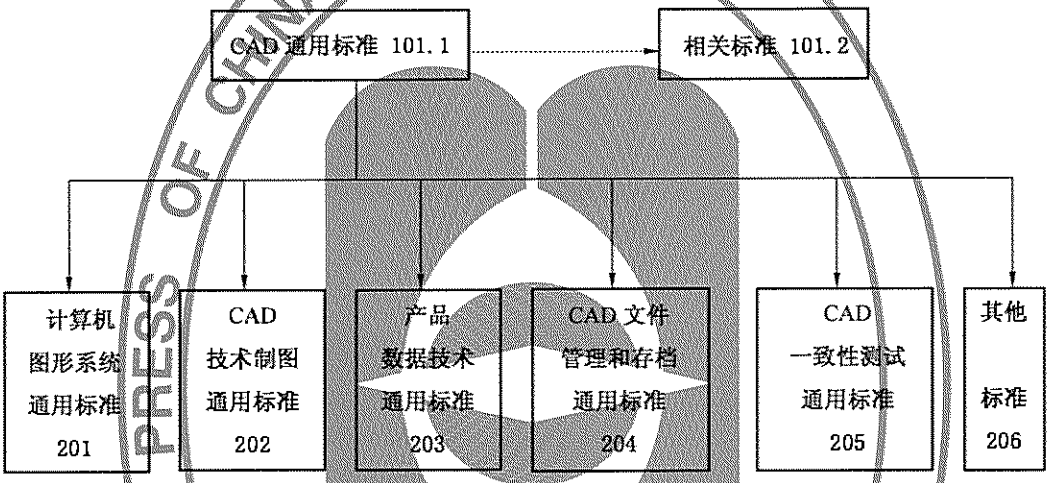


图 A.1 CAD 通用标准体系框架

A.2 计算机图形系统标准

计算机图形系统标准框架如图 A.2 所示。

计算机图形系统通用标准清单参见表 B.1。

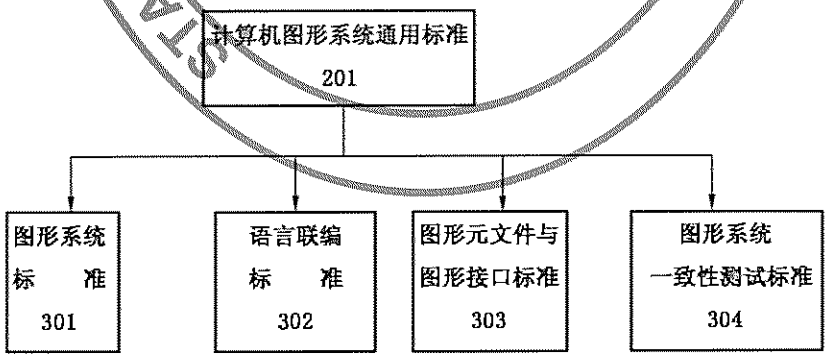


图 A.2 计算机图形系统标准框架

A.3 CAD 技术制图标准

CAD 技术制图标准框架如图 A.3 所示。

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

CAD 技术制图通用标准清单参见表 B. 2。

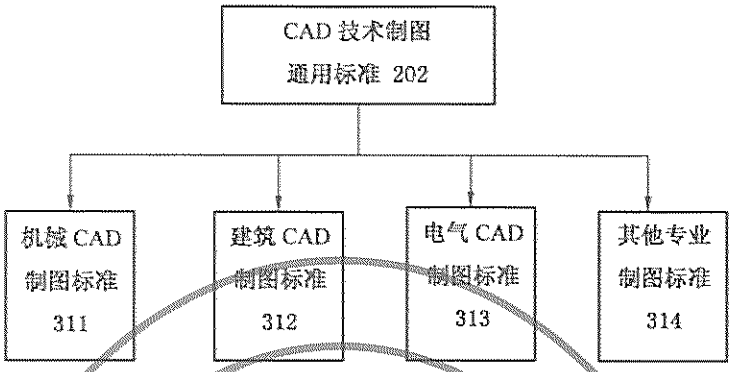


图 A. 3 CAD 技术制图标准框架

A. 4 产品数据技术标准

产品数据技术标准框架如图 A. 4 所示。

CAD 数据表达与交换标准清单参见表 B. 3。零件库标准清单参见表 B. 4。EDA 描述语言标准清单参见表 B. 5。

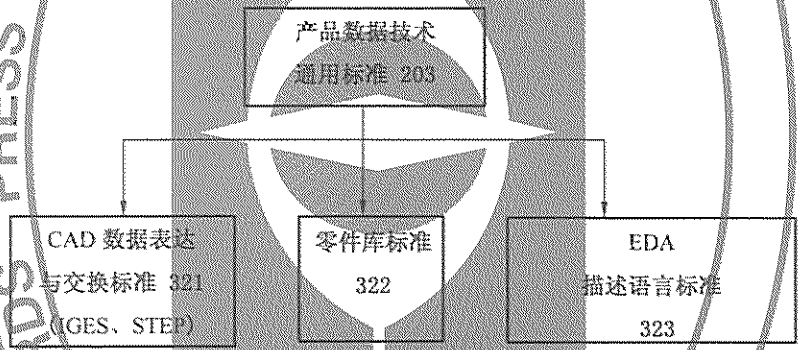


图 A. 4 产品数据技术标准框架

A. 5 CAD 文件管理和存档标准

CAD 文件管理和存档标准框架如图 A. 5 所示。

CAD 文件管理和存档通用标准清单参见表 B. 6。

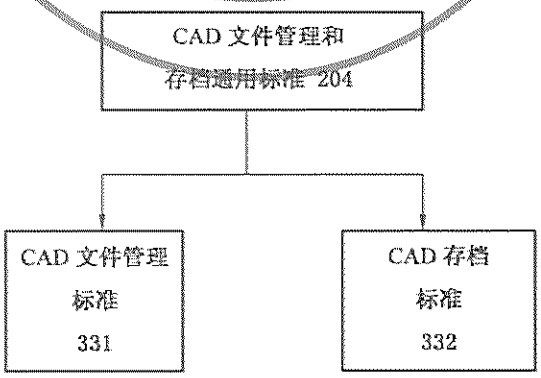


图 A. 5 CAD 文件管理和存档标准框架

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

A.6 一致性测试标准

一致性测试标准框架如图 A.6 所示。

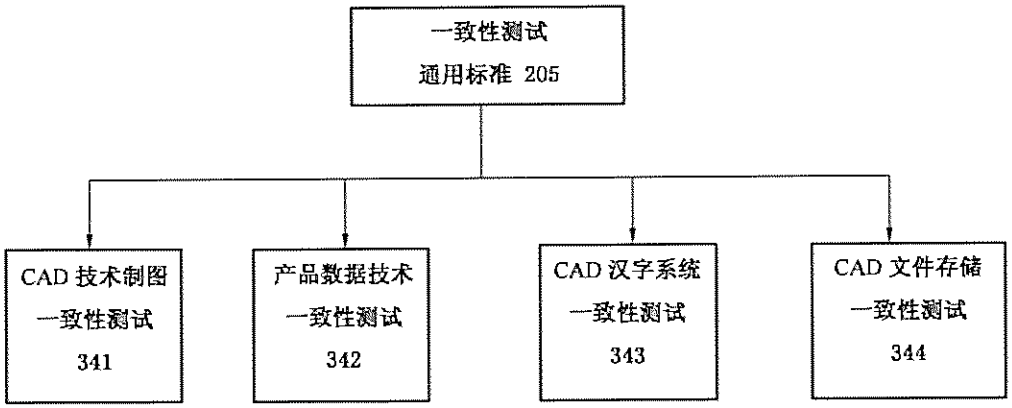


图 A.6 一致性测试标准框架

A.7 其他标准

其他标准框架如图 A.7 所示。

术语标准清单参见表 B.7,CAD 系统汉字标准清单参见表 B.8。

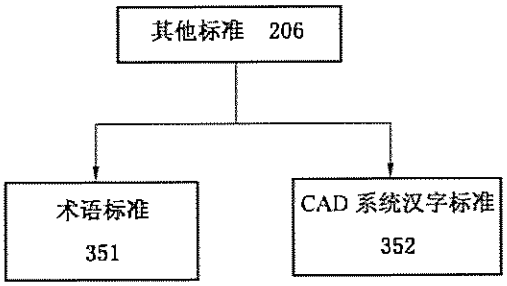


图 A.7 其他标准框架

A.8 相关标准

相关标准框架如图 A.8 所示。

相关标准清单参见表 B.9。

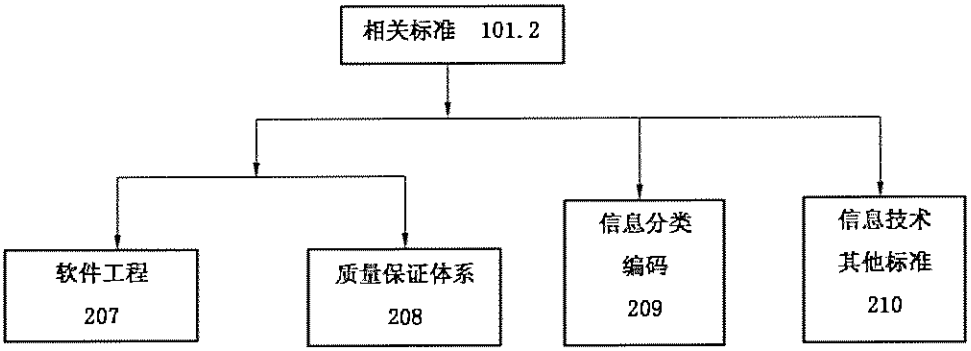


图 A.8 相关标准框架

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

附 录 B
（资料性附录）
CAD 通用标准清单

B.1 计算机图形系统通用标准(201)

计算机图形系统通用标准清单参见表 B.1。

表 B.1 计算机图形系统通用标准清单

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		国家标准	等同采用	ISO/IEC 11072	
2	信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(GKS)的功能描述	GB/T 9544	国家标准	等效采用	ISO/IEC 7942	修订国标
3	信息处理系统 计算机图形 三维图形核心系数(GKS-3D)功能描述	GJB 3095	国家标准	等效采用	ISO 8805	
4	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	等同采用	ISO 8651	
5	信息技术 计算机图形 三维图形核心系统(GKS)语言联编		国家标准	等同采用	ISO/IEC 8806	
6	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	等同采用	ISO/IEC 9593	
7	信息技术 计算机图形 存储和传送图片描述信息的元文卷	GB/T 15121	国家标准	等同采用	ISO/IEC 8632	
8	信息技术 计算机图形与图形设备会话的接口技术(CGI)功能说明	GB/T 17192	国家标准	等同采用	ISO/IEC 9636	

B.2 CAD 技术制图通用标准(202)

CAD 技术制图通用标准清单参见表 B.2。

表 B.2 CAD 技术制图通用标准清单

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	机械工程 CAD 制图规则	GB/T 14665	国家标准		无	
2	CAD 工程制图规则	GB/T 18229	国家标准		无	
3	电气工程 CAD 制图规则	GB/T 18135	国家标准		无	

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

表 B.2（续）

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
4	技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇	GB/T 15751	国家标准	等效采用	ISO/TR 10623	
5	技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体	GB/T 18594	国家标准	等同采用	ISO 3098-5	
6	技术制图 CAD 系统用图线的表示	GB/T 18686	国家标准	等同采用	ISO 128-21	

B.3 CAD 数据表达与交换标准(321)

CAD 数据表达与交换标准清单参见表 B.3。

表 B.3 CAD 数据表达与交换标准清单

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	工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换	GB/T 16656	国家标准	等同采用	ISO 10303	修订国标
2	初始图形交换规范	GB/T 14213	国家标准	等同采用	ANSI/US PRO/IPO 100	
3	工业基础类平台规范(IFC2x 平台)		国家标准	等同采用	ISO/PAS 16739	国标制定中

B.4 零件库标准(322)

零件库标准清单参见表 B.4。

表 B.4 零件库标准清单

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	工业自动化系统与集成 零件库	GB/T 17645	国家标准	等同采用	ISO 13584	

B.5 EDA 描述语言标准(323)

EDA 描述语言标准清单参见表 B.5。

表 B.5 EDA 描述语言标准清单

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	等同采用	IEC 61691-5	
2	电子设计交换格式(EDIF)，版本 400		国家标准	等同采用	ANSI/EIA 618	
3	印刷电路板版图数据格式 Gerber		国家标准		SJ 20776	
4	制造描述数据和转换方法的印制板装配产品的一般要求		国家标准		ANSI/IPC 2581	

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

B.6 CAD 文件管理和存档通用标准(204)

CAD 文件管理和存档通用标准清单参见表 B.6。

表 B.6 CAD 文件管理和存档通用标准清单

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	CAD 文件管理	GB/T 17825	国家标准		无	
2	CAD 电子文件光盘存储、归档与档案管理要求	GB/T 17678	国家标准		无	
3	CAD 电子文件光盘存储归档一致性测试	GB/T 17679	国家标准		无	

B.7 术语标准(351)

术语标准清单参见表 B.7。

表 B.7 术语标准清单

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	国家标准	等效采用	ISO/TR 10623	
2	信息技术 词汇 第 13 部分:计算机图形	GB/T 5271.13	国家标准	等同采用	ISO 2382-13	
3	信息技术 软件工程术语	GB/T 11457	国家标准		无	

B.8 CAD 系统汉字标准(352)

CAD 系统汉字标准清单参见表 B.8。

表 B.8 CAD 系统汉字标准清单

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 信息交换用七位编码字符集	GB/T 1988	国家标准	等效采用	ISO 646	
2	信息交换用汉字编码字符集 基本集	GB 2312	国家标准		无	
3	信息技术 字符代码结构与扩充技术	GB/T 2311	国家标准	等同采用	ISO 2022	
4	信息交换用汉字编码字符集 第二辅助集	GB/T 7589	国家标准		无	
5	信息交换用汉字编码字符集 第四辅助集	GB/T 7590	国家标准		无	
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	国家标准	等同采用	ISO/IEC 10646-1	

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

B.9 相关标准(101.2)

相关标准清单参见表 B.9。

表 B.9 相关标准清单

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 软件工程术语	GB/T 11457	国家标准		无	
2	软件工程 产品质量	GB/T 16260	国家标准	等同采用	ISO/IEC 9126-1	
3	软件工程 产品评价	GB/T 18905	国家标准	等同采用	ISO/IEC 14598-6	
4	信息化工程监理规范 第5部分:软件工程监理规范	GB/T 19668.5	国家标准		无	
5	软件工程 软件测量过程	GB/T 20917	国家标准	等同采用	ISO/IEC 15939	
6	信息技术 软件工程 CASE 工具的采用指南	GB/Z 18914	国家标准	等同采用	ISO/IEC TR 14471	
7	软件工程 软件生存周期过程用于项目管理的指南	GB/Z 20156	国家标准	修改采用	ISO/IEC TR 16326	
8	信息技术 软件生存周期过程	GB/T 8566	国家标准	修改采用	ISO/IEC 12207	
9	计算机软件文档编制规范	GB/T 8567	国家标准		无	
10	计算机软件需求规格说明规范	GB/T 9385	国家标准		无	
11	计算机软件测试文档编制规范	GB/T 9386	国家标准		无	
12	质量管理体系 基础和术语	GB/T 19000	国家标准	等同采用	ISO 9000	
13	标准编写规则 第3部分:信息分类编码	GB/T 20001.3	国家标准		无	
14	企业信息分类编码导则 第1部分:原则与方法	GB/T 20529.1	国家标准		无	
15	信息分类和编码的基本原则与方法	GB/T 7027	国家标准		无	

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

附 录 C
（资料性附录）
CAD 标准化的发展趋势

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 标准化应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的 CAD 标准。这些标准中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，并研究可能采用的最新国际标准和国家标准。

C.1 CAD 技术制图

除了在 5.2.3 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 技术制图 画法的一般原则：计算机辅助设计(CAD)系统用图线的表示

ISO 13567-1 技术产品文件 计算机辅助设计(CAD)图层的编排和命名 第 1 部分：综述和原理

ISO 13567-2 技术产品文件 计算机辅助设计(CAD)图层的编排和命名 第 2 部分：用于建筑文档的概念、格式和编码

C.2 产品数据技术

C.2.1 CAD 数据表达与交换

在 5.3.3.1 中列出了 CAD 数据表达与交换标准 GB/T 16656，除此以外国际标准化组织 ISO/TC 184/SC 4 已在 ISO 10303《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》的标题下制定以下标准：

描述方法 第 11 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

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

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：流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：基于边的线框
应用解释构造　第 502 部分：基于壳体的线框
应用解释构造　第 503 部分：几何有界二维线框
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：高级边界表达
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：机械设计渲染表达

C.2.2　CAD 零件库

在 5.3.3.2 中列出了零件库标准 GB/T 17645，除此以外国际标准化组织 ISO/TC 184/SC 4 已在 ISO 13584《工业自动化系统与集成　零件库》的标题下制定以下标准：

第 1 部分：综述与基本原理
第 20 部分：逻辑资源：通用资源
第 24 部分：逻辑资源：供应商库逻辑模型
第 25 部分：逻辑资源：带聚合值和显式内容的供应商库逻辑模型
第 26 部分：逻辑资源：供应商标识
第 31 部分：实现资源：图形编程接口

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

第 42 部分：描述方法学：构造零件族的方法学
第 101 部分：视图交换协议：由参数程序确定的几何视图交换协议
第 102 部分：视图交换协议：由 ISO 10303 一致性规范确定的几何视图交换协议
第 501 部分：参考字典：测量仪器的参考字典
第 502 部分：参考字典：通用紧固件参考字典

C.2.3 EDA 描述语言

除了在 5.3.3.3 中列出的 EDA 描述语言标准以外，国际电工委员会 IEC 还制定了以下标准：
IEC 61691-4 行为语言 第 4 部分：Verilog 硬件描述语言。

C.3 CAD 一致性测试

除在本标准第 7 章中列出的 CAD 一致性测试标准以外，国际标准化组织已在 ISO 10303《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》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
一致性测试方法和框架 第 34 部分：抽象测试方法
一致性测试方法和框架 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：流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

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

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

C.4　我国正在制修订的标准

工业自动化系统与集成　产品数据的表达与交换　第28部分：实现方法：EXPRESS模式与数据的XML表达
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第51部分：集成通用资源：数学表达
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第54部分：集成通用资源：分类和集合论
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第55部分：集成通用资源：过程与混合表达
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第56部分：集成通用资源：状态
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第505部分：应用解释构造：图纸结构与管理
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第506部分：应用解释构造：制图元素
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第507部分：应用解释构造：几何有界曲面
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第508部分：应用解释构造：非流形曲面
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第509部分：应用解释构造：流形曲面
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第1005部分：应用模块：基本拓扑形状
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第1007部分：应用模块：通用曲面外部表观
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第1008部分：应用模块：层分配
工业自动化系统与集成　产品数据表达与交换　第1009部分：应用模块：形状外观和层
机械通用零部件产品分类与描述基本原则
工业自动化系统与集成　零部件　第511部分：通用机械系统与部件：紧固件数据字典
基于Web的数据字典维护与服务规范
工业自动化系统与集成　工业制造管理数据　第21部分：规范外部交换产品数据的表达
工业自动化系统与集成　工业制造管理数据　第41部分：制造流程管理数据的表达
工业自动化系统与集成　工业制造管理数据　第43部分：制造流程管理数据：制造流程跟踪与数据交换的概念模型
工业自动化系统与集成　过程规范语言　第11部分：PSL核心
工业自动化系统与集成　过程规范语言　第14部分：资源理论
产品技术手册　第1部分：互操作性体系结构
产品技术手册　第2部分：交互界面要求
产品技术手册　第3部分：源数据库要求
企业资源规划　第10部分：通用术语与数据：ERP术语
企业资源规划　第11部分：通用术语与数据：ERP基础数据
企业资源规划　第20部分：体系与功能构件：ERP系统体系结构
企业资源规划　第21部分：体系与功能构件：ERP功能构件规范
企业资源规划　第30部分：集成与互操作性：ERP集成的基本原则
企业资源规划　第31部分：集成与互操作性：数据交换文件规范
企业资源规划　第32部分：集成与互操作性　工作流技术规范
制造工艺描述与表达规范
通用制造工艺编码规范
制造企业ASP服务商评测规范

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

制造企业产品生命周期服务
工业基础类平台规范(IFC2x 平台)
三维 CAD 软件测试规范
三维 CAD 软件功能规范
初始图形交换规范
供应链管理(SCM) 第 1 部分:综述和基本原理
供应链管理(SCM) 第 2 部分:术语

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

参 考 文 献

[1] GB/T 15751 技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇

[2] GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则

[3] GB/T 16656.31 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 第31部分:一致性测试方法论与框架:基本概念

[4] GB/T 17645.1 工业自动化系统与集成 零件库 第1部分:综述与基本原理

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

巴巴客标准分享尽在babake.net网络

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
CAD 通 用 技 术 规 范
GB/T 17304—2009
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 45 千字
2009 年 9 月第一版 2009 年 9 月第一次印刷
*
书号:155066·1-38346 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 17304-2009

巴巴客标准分享尽在babake.net网络