

国家“十一五”重点规划图书
国家标准化管理委员会国家标准宣贯教材

机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书

CAD制图及CAD文件管理 国家标准应用指南

《机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书》编委会 编

主 编 邹玉堂



 中国标准出版社

TH126-62/12

2008

国家“十一五”重点规划图书

国家标准化管理委员会国家标准宣贯教材



机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书

CAD 制图及 CAD 文件管理

国家标准应用指南

《机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书》编委会 编

主编 邹玉堂

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准应用指南/邹玉堂主编;《机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书》编委会编. —北京:中国标准出版社,2008

(机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书)

国家“十一五”重点规划图书. 国家标准化管理委员会国家标准宣贯教材

ISBN 978-7-5066-4756-4

I. C… II. ①邹…②机… III. ①机械制图:计算机制图-国家标准-汇编-中国②文件-档案管理-计算机辅助设计-国家标准-汇编-中国 IV. TH126-65 G275.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 068073 号

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 787×1092 1/16 印张 8.5 字数 198 千字

2008 年 7 月第一版 2008 年 7 月第一次印刷

*

定价 25.00 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

《机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书》编委会

主 任 杨东拜

副主任 强 毅 白德美 丁红宇

编 委(以姓氏笔画为序)

王 帆 王永智 王 红 王跃辉 王槐德 刘光平

李学京 李 勇 邹玉堂 张永才 尚凤武 易守云

黄皖苏 崔长德 程久平 路慧彪

《CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准应用指南》 编写委员会

主 编 邹玉堂

副主编 王 红 路慧彪 李学京

主 审 杨东拜

副主审 崔长德

编写人员(以姓氏笔画为序)

丁红宇 王 红 付承云 肖承翔 邹玉堂 陈景玉

原 彬 唐立波 曹淑华 崔纯刚 路慧彪

序

随着我国科学技术的不断发展,技术图样这种“工程界技术交流的统一语言”向更通用化、实用化、国际化方面发展,制图手段也由手工制图的方式逐步地向计算机制图的方式转变。为了适应发展的需要,从20世纪80年代末期开始,我们开展了对1984年版《机械制图》国家标准制、修订工作和这一领域的标准体系建设。到21世纪初期,这个领域的国家标准制、修订任务就已告一段落。通过国家标准制、修订工作组和有关工程技术人员的不懈努力,这次制、修订任务基本建立了以技术产品文件为主题,包括技术制图、机械制图、CAD制图以及CAD文件管理为主要内容的我国的制图标准体系。

在这次制、修订工作中,始终贯穿了以我为主,积极采用的工作思路。在原有的机械制图国家标准基础上,按照国际标准化组织技术产品文件标准化技术委员会(ISO/TC 10)相关的国际标准内容,增加了技术制图、CAD制图标准。另外,还根据国际、国内的相关情况增加了CAD文件管理标准的技术内容。基本满足了我国机械制造业产品现代化设计与管理的需要,并且也为我国机械产品走向国际市场在图纸的统一视读与技术交流方面奠定了较好基础。在此次的标准制、修订和体系建设工作中,一直得到了国家标准化管理委员会有关部门的高度关注和重视。

为了总结此次标准制、修订的成果,更好地宣传贯彻这一系列标准,全国技术产品文件标准化技术委员会组织国内有关单位和专家在近两年的时间里编写了《机械制造业技术产品文件标准应用指导丛书》,丛书的编写得到了国家标准化管理委员会工业一部的具体指导,并被定为国家标准化管理委员会国家标准宣贯教材。该系列丛书现为五册,包括:《技术制图国家标准应用指南》、《机械制图国家标准应用指南》、《CAD制图及CAD文件管理国家标准应用指南》和《机械制图国家标准应用图册》与《机械制图国家标准应用挂图》等形式。丛书密切跟踪并及时反映国内外科技进步和相关标准制、修订的最新成果及其动向,注重了先进性、系统性、实用性和权威性,为我国机械工程领域的



广大科技工作者深入理解和全面贯彻相关标准提供了规范性学习应用教材。

在我国进入世界贸易组织的今天,作为“工程界技术交流统一语言”的制图标准的作用越来越大,其重要性越来越明显,而且也越来越被广大的机械制造企业和机械工程技术人员所重视。对该体系及相关国家标准组织有关专家编写教材进行宣传、贯彻是一件很有意义的事。

希望本丛书能帮助使用者正确理解标准,合理使用标准,为机械制造企业带来效益。

全国技术产品文件标准化技术委员会

2007年12月

前 言

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。密切跟踪 CAD 技术标准化的发展趋势, 及时捕捉标准制、修订信息, 可以使我国制造企业及科研部门尽快了解、应用最新国际标准和国家标准, 提高装备制造业企业的市场竞争能力和加快装备制造业的振兴。

本书是配合 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准的宣贯工作, 由全国技术产品文件标准化技术委员会组织编写, 是介绍和解释 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准的指导性书籍。书中详细介绍了 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准的基本内容、制定和修订的依据、应用原则、与国际标准的异同以及与技术制图、机械制图等国家标准的联系等, 同时给出大量应用实例, 以方便读者理解和使用标准。

本书由邹玉堂任主编, 王红、路慧彪、李学京任副主编, 参加编写的有邹玉堂、王红、路慧彪、原彬、崔纯刚、曹淑华、付承云、唐立波、丁红宇、陈景玉、肖承翔。本书由全国技术产品文件标准化技术委员会秘书长杨东拜主审, 大连理工大学崔长德副主审。

本书可供工程技术人员、设计与研究人员、工人和工科院校师生在贯彻新标准、学习和实际应用中使用。

因时间和水平有限, 疏漏之处在所难免, 诚请读者提出批评意见。

编 者

2007 年 12 月

目 录

第 1 章 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准概述	1
1.1 CAD 国家标准的现状及发展	1
1.2 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准	2
1.3 本指南的几点说明	3
第 2 章 CAD 制图术语	4
2.1 概述	4
2.2 术语	4
第 3 章 CAD 工程制图规则	12
3.1 概述	12
3.2 CAD 工程制图的基本设置要求	12
3.3 投影法	36
3.4 图形符号的绘制	38
3.5 CAD 工程图的基本画法	39
3.6 CAD 工程图的尺寸标注	40
3.7 CAD 工程图的管理	40
3.8 第三角画法	41
第 4 章 机械工程 CAD 制图规则	43
4.1 概述	43
4.2 《CAD 工程制图规则》与《机械工程 CAD 制图规则》的关系	44
4.3 CAD 制图中的图线	46
4.4 CAD 制图中的字体	52
4.5 尺寸线的终端形式	53
4.6 图形符号的表示	53
第 5 章 三维 CAD 应用技术规范	55
5.1 概述	55
5.2 术语	55
5.3 产品定义数据集的内容和要求	56



5.4	备注和特殊符号要求	58
5.5	模型的数值和尺寸要求	59
5.6	几何公差的应用	60
5.7	基准的应用	83
5.8	模型简化表示法	90
第 6 章	CAD 文件管理	94
6.1	概述	94
6.2	CAD 文件管理	94
6.3	产品图样及设计文件管理	107
参考文献	125

第 1 章

CAD 制图及 CAD 文件管理 国家标准概述

1.1 CAD 国家标准的现状及发展

我国有关技术制图类标准归口在“SAC/TC 146 全国技术产品文件标准化技术委员会”中。其中 SAC/TC 146/SC 1 为“全国 CAD 制图与技术信息标准化分技术委员会”。SAC/TC 146 对口国际标准化组织中的 ISO/TC 10。

ISO/TC 10 原工作范围为“技术制图、产品定义及相关文件”。由于科技的发展,ISO/TC 10 的工作范围进行了扩大和调整,工作渗透到了高新技术领域,开展了诸如:计算机辅助技术管理、图形符号、工厂流程管理等方面国际标准的制定工作,并于 1998 年 10 月更名为“技术产品文件标准化技术委员会”。现 ISO/TC 10 在组织上基本结构如下:

- ISO/TC 10 技术产品文件;
- ISO/TC 10/SC 1 基本规则;
- ISO/TC 10/SC 6 机械工程文件;
- ISO/TC 10/SC 8 建筑文件;
- ISO/TC 10/SC 10 加工工厂文件和 TPD 图形符号。

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 标准化坚持采用国际标准和采用国外先进标准的“双采”方针,力求缩短标准制、修订的周期,以适应 CAD 技术的迅速发展,适应国际贸易、技术和经济交流的需要。我国有关技术制图、机械制图、CAD 制图及 CAD 文件管理等“技术产品文件”方面标准的制、修订均是以 ISO/TC 10 制定的国际标准为对象进行等同、修改采用的。如 GB/T 18686—2002《技术制图 CAD 系统用图线的表示》即是等同采用了 ISO 128-21:1997。

为提高装备制造业企业的市场竞争能力和加快装备制造业的振兴,使我国制造企业及科研部门尽快了解、应用最新国际标准和国家标准,密切跟踪 CAD 标准化的发展趋势并有利于标准贯彻使用,为国内制造企业在我国进入 WTO 后开拓国际市场、开展国际交流、防止贸易壁垒、促进技术合作提供有益帮助。“全国技术产品文件标准化技术委员会”秘书处



组织编写了国家标准宣贯指南系列丛书。本指南是 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准宣贯的指导性书籍。“全国技术产品文件标准化技术委员会”决定将相应标准的宣贯工作作为近期的工作重点。

1.2 CAD 制图及 CAD 文件管理国家标准

CAD 制图标准主要是指采用 CAD 技术进行产品设计的制图标准,在 CAD 软件开发和测试过程中也应遵循这些标准的规定。

CAD 制图标准既包括各行业都应遵守的 GB/T 18229—2000《CAD 工程制图规则》等,又有针对各行业特点的《机械工程 CAD 制图规则》、《电气工程 CAD 制图规则》和《房屋建筑 CAD 制图统一规则》。本指南中对《电气工程 CAD 制图规则》和《房屋建筑 CAD 制图统一规则》不作介绍。

本指南介绍的 CAD 制图标准,包括:

GB/T 15751—1995 《技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇》

GB/T 18594—2001 《技术产品文件 字体 拉丁字母、数字和符号的 CAD 字体》

GB/T 18686—2002 《技术制图 CAD 系统用图线的表示》

GB/T 18617.1—2002 《技术产品文件 CAD 图层的组织和命名 第 1 部分:概述与原则》

GB/T 18229—2000 《CAD 工程制图规则》

GB/T 14665—1998 《机械工程 CAD 制图规则》

GB/T 17304—1998 《CAD 通用技术规范》

CAD 文件管理标准是指对 CAD 过程中所形成的有关文件进行有序管理而编制的标准。CAD 文件管理标准适用于使用 CAD 技术进行产品设计和制造的各行业企业。

本指南介绍的 CAD 文件管理标准,包括:

GB/T 17825.1—1999 《CAD 文件管理 总则》

GB/T 17825.2—1999 《CAD 文件管理 基本格式》

GB/T 17825.3—1999 《CAD 文件管理 编号原则》

GB/T 17825.4—1999 《CAD 文件管理 编制规则》

GB/T 17825.5—1999 《CAD 文件管理 基本程序》

GB/T 17825.6—1999 《CAD 文件管理 更改规则》

GB/T 17825.7—1999 《CAD 文件管理 签署规则》

GB/T 17825.8—1999 《CAD 文件管理 标准化审查》

GB/T 17825.9—1999 《CAD 文件管理 完整性》

GB/T 17825.10—1999 《CAD 文件管理 存储与维护》

JB/T 5054.1—2000 《产品图样及设计文件 总则》

JB/T 5054.2—2000 《产品图样及设计文件 图样的基本要求》

JB/T 5054.3—2000 《产品图样及设计文件 格式》

JB/T 5054.4—2000 《产品图样及设计文件 编号原则》

JB/T 5054.5—2000 《产品图样及设计文件 完整性》

- JB/T 5054.6—2000 《产品图样及设计文件 更改办法》
JB/T 5054.7—2001 《产品图样及设计文件 标准化审查》
JB/T 5054.8—2001 《产品图样及设计文件 通用件管理办法》
JB/T 5054.9—2001 《产品图样及设计文件 借用件管理办法》
JB/T 5054.10—2001 《产品图样及设计文件 管理规则》
JB/T 5055—2001 《机械工业产品设计和开发基本程序》

1.3 本指南的几点说明

1.3.1 任何标准都有可能修订甚至废止。因此,本指南提醒使用者在应用标准时要尽可能关注最新标准,及时捕捉标准制、修订信息,查用现行有效的标准。如在第4章机械工程CAD制图规则(GB/T 14665—1998《机械工程 CAD制图规则》)中,提示“GB/T 4457.4—2002《机械制图 图样画法 图线》也于2002年9月6日发布”。再如第6章中JB/T 5054.5—2000等标准根据《中机联标[2001]165号文》内容已有更改,故本指南内容与标准原文比较有相应变动。

1.3.2 本指南在第4章机械工程CAD制图规则中,关于图层颜色等内容与原标准GB/T 14665—1998《机械工程 CAD制图规则》相同,而与第3章的CAD工程制图规则GB/T 18229—2000《CAD工程制图规则》不同。《CAD工程制图规则》是高一层面的标准,而《机械工程 CAD制图规则》是第二层面的标准,但当两个标准内容冲突时,应执行更高一层面的标准。但GB/T 14665—1998《机械工程 CAD制图规则》发布在前,GB/T 18229—2000《CAD工程制图规则》发布在后,而且《机械工程 CAD制图规则》应用较广,我国在国家标准管理办法中规定国家标准实施5年要进行复审,届时《机械工程CAD制图规则》标准也将作相应的修改。

1.3.3 本指南为方便读者使用,给出大量应用实例,这些实例仅供使用者参考。

1.3.4 国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康,人身、财产安全的标准和在法律、行政法规规定中强制执行的标准是强制性标准;其他标准是推荐性标准。本指南所介绍的代号为“GB/T”的为推荐性国家标准,代号为“JB/T”的为推荐性机械行业标准。

1.3.5 本指南适用于二维CAD制图、三维CAD制图。在应用过程中产生问题时,应以最新标准为依据。

1.3.6 我国的技术制图标准是制图标准中的最高层面的标准,它与国际标准保持一致,将各类专业基础的、通用的标准以“技术制图”的名义发布。而机械制图是属于专业的制图标准,属于第二层面的标准。当两个层面的标准出现矛盾时,机械制图标准应服从技术制图标准。技术制图标准、机械制图标准是CAD制图标准的技术基础。

第 2 章

CAD 制图术语

2.1 概述

GB/T 15751—1995《技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇》等效采用国际标准 ISO/TR 10623:1992《技术产品文件 计算机辅助设计与制图 词汇》，主要规定了计算机辅助设计与制图的基本术语，适用于计算机辅助设计与制图中的技术文件及各种教材、科技书刊和手册等。该标准对计算机开发、编程、硬件、软件等内容的术语进行了定义，覆盖了有关计算机辅助绘图、计算机辅助工程、计算机辅助制造、计算机辅助软件工程、计算机图学、数据库管理系统、设备坐标、显示命令、开发阶段、文件管理、图形核心系统、输入/输出等内容，基本统一了计算机辅助设计与制图领域中的名词术语。

该标准给出了 291 条术语，并在标准的第 4 章给出了中文索引，标准的第 5 章给出了英文索引。中文索引是按照每个术语第一个汉字的汉语拼音排序，英文索引是按照每个术语第一个英文字母的 26 个英文字母排序，并对应给出了其在标准第 3 部分的序号，查阅起来非常方便。

本章选择了比较常用的 131 条术语和定义，并对部分术语作了解释。

2.2 术语

计算机辅助设计与制图的基本术语见表 2-1。

表 2-1

序号	术语	定义
1	计算机辅助设计	包括绘图与叙述的设计活动，其中信息处理的系统用计算机完成某项设计任务
2	计算机辅助设计与制图	利用计算机系统来完成产品的设计与制图
3	计算机辅助绘图	利用计算机及其外围设备完成制图工作的原理、方法和过程。又称计算机制图
4	计算机辅助制造	一个生产过程，其中信息处理系统用来指导与控制制造
5	计算机辅助工程	用信息处理系统分析一个设计，以检查其基本错误，优化其工艺性、使用性、生产与经济性
6	计算机辅助教学	利用计算机协助进行各种教学活动，CAI 系统有时亦称为计算机辅助学习系统 (computer assisted learning 简称 CAL)，一般由通用计算机系统再配上能实现教学功能课程软件 (courseware) 所组成

续表 2-1

序号	术语	定义
7	计算机辅助软件工程	按科学原理与工程技术方法进行软件开发,并由计算机控制与实现
8	原图	CAD系统的输出之一。笔绘图、静电拷贝、光掩膜图、照片及底片等都是CAD的原图形式,它们可直接用于机械零件、集成电路或印刷电路板等的制造
9	框图	用线框、连线和字符表示系统中各组成部分的基本作用及相互关系的简图
10	施工图	表示施工对象的全部尺寸、用料、结构、构造以及施工要求,用于指导施工的图样
11	安装图	表示设备、构件等安装要求的图样
12	设计图	在工程项目或产品进行构形和计算过程中所绘制的图样
13	毛坯图	零件制造过程中,为铸造、锻造等非切削加工方法制作坯料时提供详细资料的图样
14	草图	以目测估计图形与实物的比例,按一定画法要求徒手(或部分使用绘图仪)绘制的图。 草图绘制广泛用于现场测绘或检修过程中
15	原理图	表示系统、设备的工作原理及其组成部分的相互关系的简图
16	流程图	表示生产过程事物各个环节进行顺序的简图
17	总布置图	表示特定区域的地形和所有建(构)筑物等布局以及邻近情况的平面图样
18	装配图	表示产品及其组成部分的连接、装配关系等的图样
19	零件图	表示零件结构、大小及技术要求的图样
20	设计文件	在CAD数据库中与一个设计项目有关的并能作为一个单独的文件直接存取的信息集合
21	相关尺寸标注	CAD的一种功能。它把尺寸实体与要标注尺寸的几何实体联系起来,可以使尺寸值随几何实体的改变而自动地更新
22	自动标注尺寸	CAD的一种功能。它能够计算要标明的图形部分的尺寸,并自动标注的尺寸线、箭头和尺寸数字。在测绘时,它还有标注线的特性,包括长度和方位
23	自动绘图系统	一种利用计算机使绘图过程自动化的系统
24	零件族	已经设计的具有类似几何特征(如直线、圆、椭圆)但物理尺寸不同(如长、宽、高、角度)的零件集合。当设计者选择了所需的参数时,则一个专用的CAD程序便能自动生成一个新的零件,可节约大量时间
25	倒圆角	把两个相交曲线或直线倒成圆角或弧,可由CAD系统自动生成
26	图库	在CAD/CAM数据库中存放一些标准的,经常使用的符号、组件、图案或零件作为样板或结构单元,以加速在系统中的今后设计工作,并通常在通用的库名下组成文件



续表 2-1

序号	术语	定义
27	注释	在 CAD/CAM 系统生成的工程图、布局图或原理图上的文字说明、专用符号或标记等的操作,利用 CAD/CAM 系统可在图上生成说明文字并把它置于适当的位置
28	层	在 CAD 中存放一组相关实体的数据结构,该结构可控制实体颜色、线型等的属性及显示方式
29	层辨别	有选择地对不同层安排不同的颜色,或通过灰度等级强调不同的实体。这样在屏幕上对不同层的数据从图形上可以辨别出来
30	层次化	在 CAD/CAM 的数据库中逻辑组织数据的一种方法。功能不同的数据分别放入不同的层中,每一层既可单独显示也可以按任何所期望的不同层组合在一起显示
31	多层	用户定义的 CAD/CAM 数据库中数据的逻辑子集,它们既可在终端上单独显示,也可以几层重叠在一起显示
32	镜像变换	显示元素对显示面所在平面上的一个轴翻转 180°
33	滚动	垂直或水平地移动窗口,使得随着原数据消失,新数据出现在视口内
34	形	一种用短矢量画出的命名子图形或字符,用专门的格式定义与存储,用户可对其进行调用。常用来制作矢量字库或符号库
35	零点	绝对坐标系中定义的坐标原点。X、Y、Z 轴交汇处
36	缩放	不断地改变整个显示图像的比例,以得到部分或整个图段靠近或远离观察者的视觉效果
37	拖动	沿着由定位器所确定的路径,在显示面上移动一个或多个图段
38	动态图像	对于每一种处理都能发生变化的部分显示图像
39	应答(用于计算机图形)	在显示控制台上,针对输入设备所提供的当前值,给用户做出的即时通知,常称反馈
40	电子数据处理	主要用电子设备来完成的数据处理
41	零件设计	为生成零件图而加入必要信息的过程
42	开发阶段	产品设计与改进工作进行中的状态
43	曲面加工	自动生成三维物体形状加工的数控轨迹。物体的形状和数控轨迹都可以利用 CAD/CAM 系统的功能产生
44	表面模型	一种表达三维物体表面的显示模式
45	传输协议	数据从一个应用软件包到另一个应用软件包的传递方法
46	平移	使一个或多个显示元素发生相同比移的动作
47	模拟	一个事物(或过程)与另一个事物(或过程)之间存在某种函数关系或一定联系,则可用一个事物(或过程)去表示另一个事物(或过程),这种表示过程称为模拟
48	动画	按一定的要求,三维物体的图形或二维图形按规定动作自动地变换(如旋转、放大、缩小或移动),并在屏幕上显示的图形

续表 2-1

序号	术语	定义
49	数字控制	<p>(1)通过某种设备,利用数字自动控制执行某个过程,这些数据通常伴随运行进程生成。 注:数控普遍用于机床应用方面。</p> <p>(2)操作机床的一项技术,机床的动作由用数字编程的命令决定。 注:这些命令可以由 CAD/CAM 系统生成数控纸带,从而控制机床。 注:数字控制习惯称为数控</p>
50	仿真	<p>利用程序设计技术来精确模拟一个系统(如自动控制系统)生产过程等的过程叫仿真。 仿真技术是以控制论、系统论、相似原理和信息技术为基础,以计算机及其他专用物理设备为工具,利用系统模型对实际或设想系统进行动态试验研究的一门多学科的综合性的技术</p>
51	实体模型	显示三维物体的固体性质的形式,是一种三维几何模型,它能将物体的内外形状都表示得很清楚的一种形体模型
52	隐线	在三维物体的投影中,代表被遮挡而看不见的线段
53	隐藏轮廓线	由视点观察,表示不可见的曲面轮廓线或边界
54	隐藏面	在三维实体的图形显示中,看上去被遮蔽着的(即看不见的)曲面或平面
55	应用软件(程序)	<p>专门对一个应用问题求解的软件(程序)。 例如一些字处理、图形/图像处理、动画设计软件</p>
56	背景图像	在特定的一系列处理过程中,显示图像不变化的部分,如表格迭加部分,或称静止图像
57	位图	一种在存储器中存储的位式栅格图,用于生成光栅扫描显示器上的图像
58	图块	一种命名的子图形,由图形元素(图形实体)或图块经定义后组成,用户可对其进行存储与调用(插入)等操作,常用来制作图形库
59	属性	一个实体被定义了的性质。实体的相关属性都必须有一个单一且确定的值
60	代码	表示特定事物(或概念)的一个或一组字符。这些字符可以是阿拉伯数字、拉丁字母或便于计算机和人识别与处理的其他符号
61	传输安全性	数据在信息传输中的物理安全性和传输协定的检查
62	兼容性	一特定硬件模块或软件程序、代码、语言无需事先改动或专用接口就能在其他 CAD/CAM 系统中使用的的能力
63	编译	把用高级语言阐明的整个或部分程序转化为用一种中间语言,一种汇编语言或一种机器指令阐明的计算机程序
64	应用软件(程序)	<p>专门对一个应用问题求解的软件(程序)。 例如一些字处理、图形/图像处理、动画设计软件</p>



续表 2-1

序号	术语	定义
65	布尔逻辑/布尔运算	用于 CAD 的代数或符号逻辑计算式,以扩充设计规则检查程序和简化几何图形的设计
66	计算机图学	用计算机作数据到图形相互转换的原理、方法与技术
67	计算机集成制造	所有活动集成于一种计算机计划管理与控制系统下的生产。 计算机集成制造是指借助计算机硬件、软件,综合运用现代技术将企业生产及经营活动中的资源有机集成并使之优化运行的一种组织、管理与运行企业生产的理念
68	计算机缩微输出	把记录数据用计算机直接转换到缩微制品的一种技术
69	计算机程序	由说明和语句或指令组成,并按照一种特定的程序设计语言规则构造的一个语法单元,用于求解某一功能、任务或问题
70	计算机系统安全性	对一个数据处理系统,建立与采用技术上与管理上的保护,以防止硬件、软件和数据遭受偶然或有意的修改、借用、自毁或泄露
71	结构实体几何表示法	CAD 中实体结构最易理解和最重要的表示法之一。它通过实体体素及布尔运算(如并、交、差等)定义一个给定的形体
72	编译	把用高级语言阐明的整个或部分程序转化为用一种中间语言,一种汇编语言或一种机器指令阐明的计算机程序
73	多媒体技术	它是计算机综合处理多种媒体信息:文本、图形、图像和声音,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个系统,并具有交互性
74	版权	一种公布(出版)、生产的专门权利,或出售数据或成品的专门权利,在一个限定时间内受法律的保护
75	数据	在一定格式下可重新解释的信息表达形式,适用于通讯、解释或处理。 注:数据的运行可以由人工操作或自动化
76	数据库集	与主题相关的一组数据集合,使用户可以查询
77	数据库	在多个独立用户提出数据需求时,用于接受存储与提供数据的一个数据结构
78	数据媒体	可以存取数据的材料,如:磁带、磁盘等
79	数据安全	未经许可不准访问或使用数据
80	数据处理	数据操作的系统完成过程,例:数据的算术与逻辑运算,数据的合并与检索,汇编与编译程序。 注:数据处理不能用来作为信息处理的同义词
81	数据结构	符号表达式及其存储分配特性的语法结构数据的组织形式,有逻辑结构和存储结构之分,逻辑结构包括:串、数组、表、栈、队列、树和有向图等;存储结构包括:向量、链表等
82	数据传送	数据从一个计算过程有序地移动到另一个过程中