

21世纪全国高职高专机电系列技能型规划教材



机械工程专业英语图解教程

(第2版)

主 编 朱派龙
副主编 贺爱东

- 图解内容主要来源于国外原版的资料
- 采用图片、图形、英汉跟随对照方式
- 系统地介绍机械工程的各类专业术语



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专机电系列技能型规划教材

机械工程专业英语图解教程 (第 2 版)

主 编 朱派龙
副主编 贺爱东



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

机械工程专业英语的学习主要是专业词汇、专用术语的学习和积累。本书采用二维信息的图片、图形、英汉对照方式,系统地介绍了机械工程的各类专业术语和词汇,内容涵盖机械设计和机械制造的方方面面。本书图解内容主要来源于国外原版手册、专著和教材,体现出系统、全面、简明、形象的特色。对于已经学习过专业课程的学生可以达到温故而知“英”,对于非机械类专业人士可以起到简单学习专业术语、名称和认识机械各类零件、结构、设备和加工方法的作用,便于读者自学和切入实际应用工作。

本书不仅适合于机械类专业的大、中专院校的专业英语教学,对于非机械类专业(如外语专业、外贸专业或其他工程类专业)的涉外人士、工矿企业的专业技术人员或从事技术翻译、技术交流、进出口贸易等人士也具有学习、参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

机械工程专业英语图解教程/朱派龙主编. —2版. —北京:北京大学出版社,2013.9
(21世纪全国高职高专机电系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-22116-7

I. ①机… II. ①朱… III. ①机械工程—英语—高等职业教育—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 026390 号

书 名: 机械工程专业英语图解教程(第 2 版)

著作责任者: 朱派龙 主编

策 划 编 辑: 刘 丽

责 任 编 辑: 刘 丽

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-22116-7/TH·0337

出 版 发 行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电 子 信 箱: pup_6@163.com

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25 印张 585 千字

2008 年 3 月第 1 版

2013 年 9 月第 2 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

第 2 版前言

本书第 1 版获得比较广泛的认可和好评，销量在同类书籍中排名比较靠前，并已重印多次。在总结第 1 版经验和采纳网评意见的基础上，本书第 2 版进行了较大的改进。首先，内容更加丰富、系统和全面，体现了机械工程的机械设计和机械制造的两个基本层面；其次，内容来源更加精准，基本来自国外原版的手册、专著或教材。

本书由朱派龙、贺爱东、王子媛、吴仁和、赵荣、郭剑、陈天宏和桂瑾共同编写，具体分工如下：朱派龙担任主编，编写 Unit 9(除 9.5)，并负责全书的统稿、整理和协调；贺爱东担任副主编，编写 Unit 2；王子媛编写 Unit 1，Unit 6 和 9.5；吴仁和编写 Unit 5 和 Unit 10；赵荣编写 Unit 11 和 Unit 13；郭剑编写 Unit 4，Unit 14 和附录；陈天宏编写 Unit 7 和 Unit 12；桂瑾编写 Unit 3 和 Unit 8。

由于时间仓促，书中难免存在不足之处，敬请专家、同仁和广大读者批评指正。



2013 年 6 月

第1版前言

在一般的技术(英汉、汉英)翻译(笔译、现场口译)工作中,常常使人“卡壳”的是那些专业术语和词汇(名词为主、动词次之)。正如人们通常认为的那样:专业英语的学习主要是学习其相关的专业词汇、专业术语,特别是其中的名词和动词术语,因为许多词汇在基础英语(或公共英语)和专业英语的两个领域有着截然不同的含义。如 feed:基础英语中意为“喂养、饲养、供给”等含义,而在机械制造中为“进给、进给量、走刀”等含义;turning:基础英语中为“转弯、旋转、转向”,在机械制造中为“车削、车削工艺”,凡此种种,不胜枚举。在做专业技术翻译工作时,纯外语专业的人士往往很难胜任,这也是那些工科专业与外语专业复合的新型专业在当今社会很有市场的缘故。

针对当前的高考“扩招”现实和对工科学生专业外语能力要求日益提高的客观状况,如何更有效地进行专业英语(专业外语)的教学成为相关教师的重要课题。针对高职类学生基础英语水平较差、兴趣不够浓、学习时间有限,加之专业英语课程本身比较乏味、枯燥的情况,专业英语课的教学改革、创新与探索势在必行。

目前,市场上的高职机械专业教材基本上都是按照传统的方式编写:即20~30篇的专业英语文章、部分词汇汉语注释、几句课文难句讲解、作业练习、增补阅读材料及该书涉及的总词汇表。这些教材都显得比较枯燥、死板,很难提起学生和其他读者的兴趣。

顾名思义,“专业英语”是专业知识加上英语知识,但它不是简单地、机械地叠加,而是有机地、系统地并按照自身规律复合知识体系。任何教师在讲授机械类专业课程相关知识时,最离不开的是机械制图,如今还越来越多地采用照片、模型、二维或三维动画、影视动态录像等手段,为讲解提供更丰富、更直观、更生动、更有效的信息,便于表述和理解。从信息学角度讲,文字是一维信息载体,图片(形)、照片是二维信息载体,实物是三维载体,信息载体维数越多,反映的信息量越丰富,信息本身越易传达和理解。从记忆学角度讲,动作记忆最为深刻、难忘,看过的实际动作也比纯粹的动作语言描述更为难以忘记,而践行过的动作又比看过的动作更难忘记,所以工科类专业强调实训、实操。

本书在选取教学材料时充分利用了上述原理,摒弃了现行的教材,在内容上紧扣机械工程领域,形式上采用图文、英汉同步跟随的编写形式,使学生在学会某个名词、动词的英语表达时,进一步巩固、加深机械本身的专业术语,使学生毕业后在实际现场情景工作交流时,更容易回忆起与课堂内容相似或相同的情节,使得相关专业词汇脱口而出!

本书内容以“看图识字”形式为主,穿插部分曲线、图表,培养学生相关阅读能力和书面表达图表的能力。图表内容多用来对连带的术语进行汇总、归纳、对比、反衬、集中,使记忆效果达到“举一反三”之目的。对重要的常见的词汇多次重复,力图达到巩固记忆之功效。由于教学中的机械专业内容非常具体、明了、直观、形象生动,基本可以达到“望图知意”的程度,对于已经学过专业课的学生,多数容易理解专业知识。另外,本书内容选材不仅包括传统的制造工艺、方法,还选入了非传统的先进制造技术、特种加工技术,如激光加工、电子束加工、硅晶片的制造等。

本书由广东轻工职业技术学院朱派龙、陈天宏和伍妍菲共同编写。朱派龙任主编,编写Part 3的3.0~3.4节,3.5节的Coated Abrasive Process涂覆磨具磨削加工部分,3.6~3.8节,3.11节并对全书进行统稿。陈天宏编写Part 1, Part 2, Part 4及附录。伍妍菲编写Part 3的3.5 Common Abrasive Process普通磨削加工部分,3.9~3.10节,3.12节。

做任何事情,都需讲究方法和技巧,本书的观点、思想方法还不够成熟。不妥之处敬请批评、指正,希望能起到“抛砖引玉”的功效。



2008年1月

目 录

Part 1 On Mechanical Design 机械设计	1
Unit 1 Terminology of Engineering Drawing 工程制图术语	3
1.1 Drawing Instrument 绘图仪器	3
1.2 Types of Lines and Notation 线型和标注	4
1.3 CAD Representation CAD 绘图	11
1.4 On Design 有关设计	12
1.5 Basic Knowledge on Mechanical Engineering Drawing 机械制图基本知识	15
Unit 2 Machine Elements and Mechanism 机械零部件与机构	19
Unit 3 Engineering Metrology and Tolerance Fit 技术测量与公差配合	75
3.1 Measuring Parameter and Instrument 测量参数和测量仪器	75
3.2 Tolerance and Fit 公差与配合	88
3.3 Sensor 传感器	92
Unit 4 Hydraulic and Pneumatic Drive 液压与气动传动	97
4.1 Hydraulic and Pneumatic Element 液压气动元件	97
4.2 Hydraulic and Pneumatic Auxiliary Component 液压气动附件	104
4.3 Hydraulic and Pneumatic System 液压气动系统	109
Unit 5 Travel Means 交通工具	116
5.1 Travel by Land 陆地交通	116
5.2 Travel by Water 水上交通	123
5.3 Travel by Air 空运	125
Unit 6 Convey Setup 物料运送装置	130
6.1 Various Devices for Materials Transferring 各种材料运送装置	130
6.2 Convey Mechanism and System 传输机构和系统	133
6.3 Robot Applications 机器人应用	139
6.4 Various Vehicles 各种运输小车	141
Unit 7 Engineering Material and Mould 工程材料和模具结构	145
7.1 Engineering Material 工程材料	145
7.2 Mould and Die for Metal 金属模具	155
7.3 Die and Mould for Plastics 塑料模具	166
Part 2 On Mechanical Manufacturing 机械制造	177
Unit 8 Tools for Manual Operations 手动工具	179
Unit 9 Traditional Manufacturing Process and Tooling 传统机械制造工艺及装备	196
9.1 Heat Process for Metal 金属的热加工工艺	197
9.2 Cutting Principle 切削原理	220
9.3 Various Types of Machining Equipments 各种机械加工设备	229

9.4	Cutting Tool 切削刀具	253
9.5	Jig and Fixture, Tooling 工装夹具	276
Unit 10	Nontraditional Process 非传统加工(特种加工)工艺方法	286
Unit 11	NC Machining and NC Machine Tool 数控加工与数控机床	312
11.1	Basic Knowledge On NC 数控基本知识	312
11.2	NC Machining Tool 数控加工机床	315
11.3	CNC Functional Component and Appendix 数控机床功能部件及附件	320
Unit 12	The Advanced System Related to Computer 与计算机相关的先进系统	325
Unit 13	Manufacturing Procedure and Quality Control 工艺过程和质量控制	337
13.1	Various Commonly Used Processes 多种常用的工艺方法	337
13.2	Machining Procedure 工艺过程	354
13.3	Quality Control 质量控制	357
Unit 14	Safety and Security at Work 劳动安全与防护	367
附录 A	Dactylology: one-hand alphabet 指语: 单手势字母表	383
附录 B	常用度量衡单位表	384
附录 C	希腊字母表及其英文名称	386
附录 D	SI 单位的倍数词头	387
参考文献		388

Part1

On Mechanical Design 机械设计

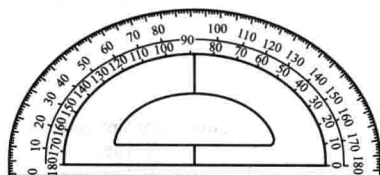
Unit 1 Terminology of Engineering Drawing

工程制图术语

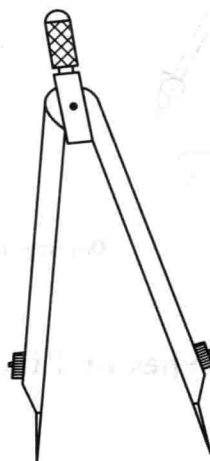
1.1 Drawing Instrument 绘图仪器



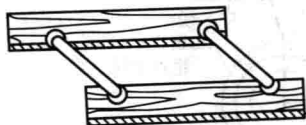
drawing board
绘图板



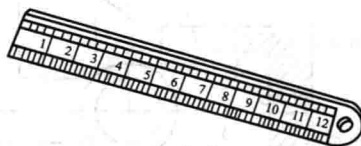
protractor
量角器、半圆规



divider
分规



parallel
平行仪

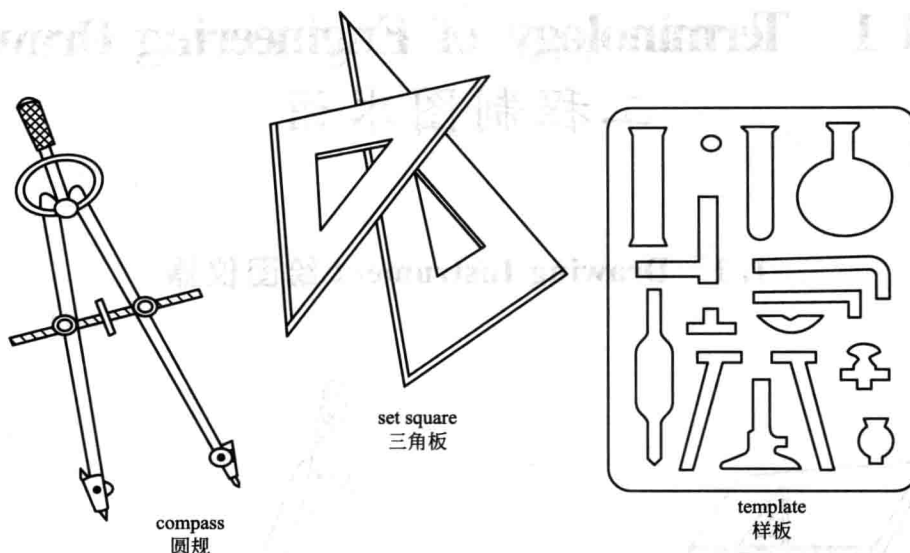


steel rule
钢尺



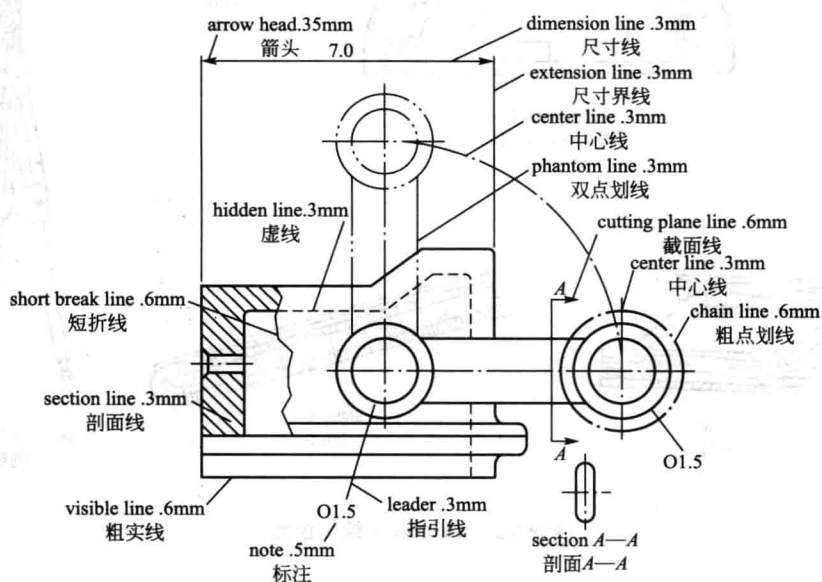
proportional divider
比例规

Drawing Instruments 绘图仪器



Drawing Instruments 绘图仪器(续)

1.2 Types of Lines and Notation 线型和标注

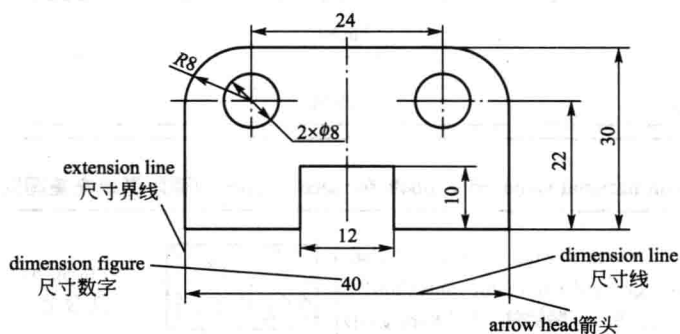


Application of different line types 各种线型的应用

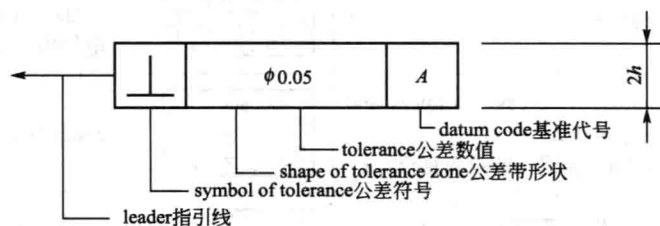


Standard sizes of mechanical drawings and lettering 机械图纸和文字尺寸标准值

Use for 适用于	Inch 英制		Metric 公制	
	Min letter heights /in 最小字高	Drawing size 图纸尺寸	Min letter heights /mm 最小字高	Drawing size 图纸尺寸
Drawing title, drawing size, CAGE code, drawing number and revision letters 图名、大小、商业和政府实体代码、图号和修订符号	0.24	D, E, F, H, J, K	6	A0, A1
	0.12	A, B, C, G	3	A2, A3, A4
section and view letters 剖面 and 剖视符号	0.24	All 所有图纸	6	All 所有图纸
zone letters and numerals in borders 边界字母和数字	0.24	All 所有图纸	6	All 所有图纸
drawing block headings 图块标题	0.10	All 所有图纸	2.5	All 所有图纸
other characters 其他文字	0.12	All 所有图纸	3	All 所有图纸



Components of dimension 尺寸的组成

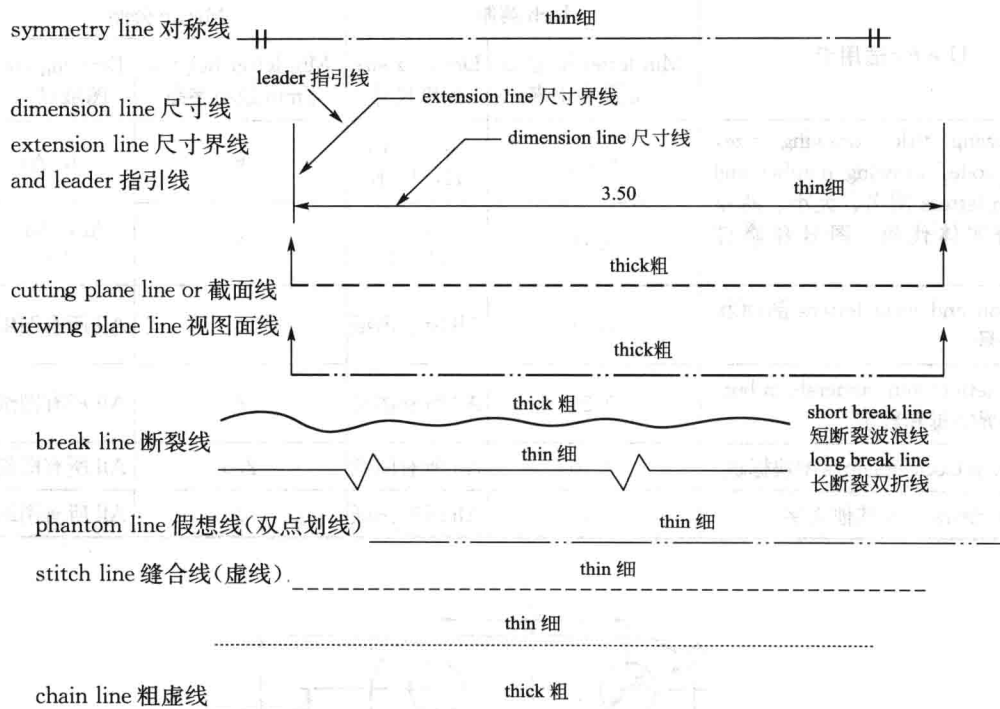


Code for geometric tolerance 几何公差代号

American national standard for engineering drawings 工程制图美国国家标准

visible line 粗实线	Thick 粗
hidden line 细虚线	Thin 细
section line 剖面线	Thin 细
center line 中心线 (细点划线)	Thin 细



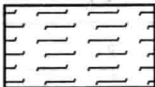
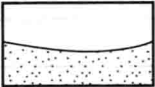
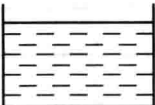


American national standard symbols for section lines 剖面阴影填充美国国家标准

	cast and malleable iron (also for general use of all materials) 铸铁、可锻铸铁(各种材料通用)		titanium and refractory material 钛合金、难熔材料
	steel 钢		electric windings, electro magnets, resistance, etc 电绕组、电磁铁、电阻等
	bronze, brass, copper and compositions 青铜、黄铜、紫铜和复合材料		concrete 混凝土
	white metal, zinc, lead, babbitt alloys 白色金属、锌、铅、巴氏合金		marble, slate, glass, porcelain, etc 大理石、石板、玻璃、陶瓷等
	magnesium, aluminum and aluminum alloys 镁、铝和铝合金		earth 泥土
	rubber, plastic, electrical insulation 橡胶、塑料、电绝缘材料		rock 岩石



(续)

	cork, felt, fabric, leather, fiber 软土、毛毡、编织物、皮革、 纤维		sand 砂子
	sound insulation 隔音材料		water and other liquid 水和其他液体
	thermal insulation 绝热材料		wood-across grain 木材横剖面 wood-with grain 木材纵剖面

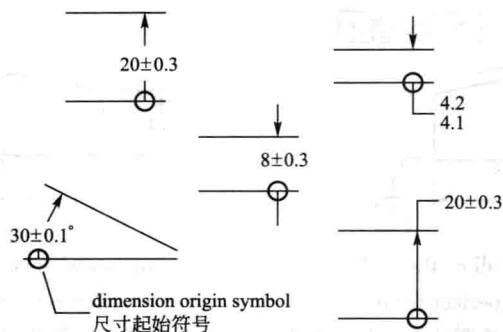
Comparison of ANSI and ISO geometric symbols ANSI(美国国家标准)和ISO(国际标准)几何符号的比较

Symbol for 符号	ANSI Y14. 5M	ISO
straightness 直线度	—	—
flatness 平面度		
circularity 圆度		
cylindricity 圆柱度		
profile of a line 线轮廓度		
profile of a surface 面轮廓度		
angularity 倾斜度		
perpendicularity 垂直度		
parallelism 平行度		
position 位置度		
concentricity/coaxiality 同心度/同轴度		
symmetry 对称度		
radius 半径	R	R
between 两者之间		None 无
circular runout 圆跳动		
total runout 全跳动		
at maximum material condition 最大实体条件		
at least material condition 最小实体条件		
regardless of feature size 不计特征尺寸	None 无	None 无
projection tolerance zone 延伸公差带		

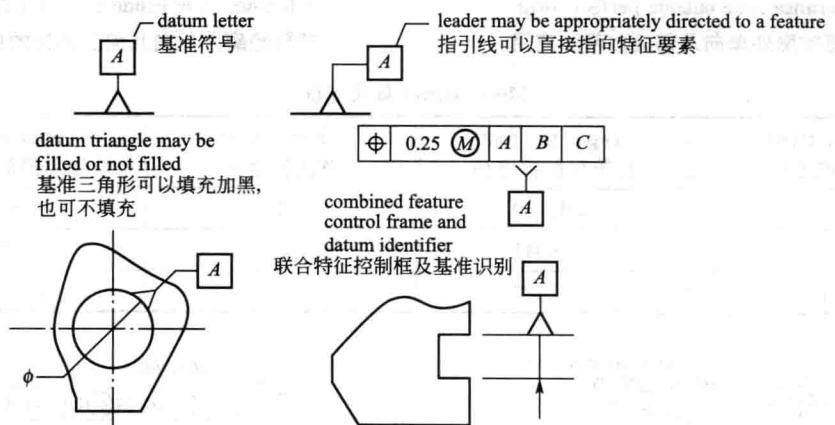


(续)

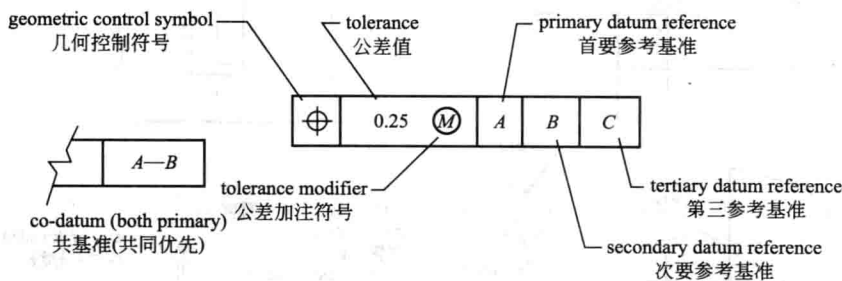
Symbol for 符号	ANSI Y14.5M	ISO
diameter 直径	ϕ	ϕ
basic dimension 基本尺寸	50	50
reference dimension 参考尺寸	(50)	(50)
datum target 基准目标	$\begin{array}{c} \phi B \\ A1 \end{array}$	$\begin{array}{c} \phi B \\ A1 \end{array}$
target point 目标点	$\times$	$\times$
dimension origin 尺寸起点	$\phi \rightarrow$	$\phi \rightarrow$
spherical radius 球半径	SR	SR
controlled radius 受控半径	CR	None 无
feature control frame 特征控制框	ϕ 0.5 $\begin{array}{c} M \\ A1 \end{array}$ A B C	ϕ 0.5 $\begin{array}{c} M \\ A1 \end{array}$ A B C
datum feature 基准特征		
all around-profile 周围轮廓		 (proposed建议)
conical taper 锥度		
slope 斜度		
counterbore/spotface 沉孔/局部铤平		 (proposed建议)
countersink 埋头孔		 (proposed建议)
depth/deep 深度		 (proposed建议)
square(shape) 正方形		
dimension not to scale 尺寸不成比例	<u>15</u>	<u>15</u>
number of times/places 次数/位置数	8 $\times$	8 $\times$
arc length 弧长	$\widehat{105}$	$\widehat{105}$
spherical diameter 球直径	S ϕ	S ϕ
static tolerance 静公差	ST	None 无



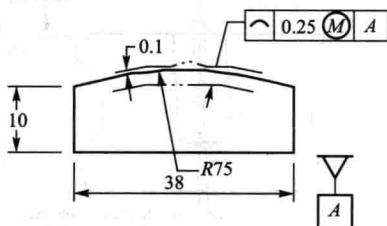
Dimension origin symbol 尺寸起始符号



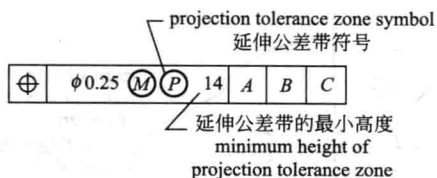
Datum feature symbol 基准特征符号



Feature control frame and datum order of precedence 特征控制框和基准优先顺序



公差值 0.25 的 0.1 在理想轮廓外的双向公差带



Projected tolerance zone 延伸公差带