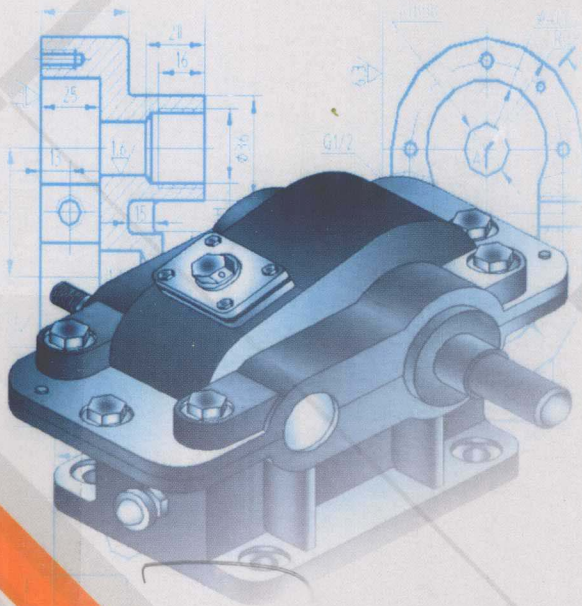


机器测绘

J I Q I C E H U I

陶冶 李明 吴慕春 主编



西北农林科技大学出版社

机 器 测 绘

陶冶 李明 吴慕春 主编

西北农林科技大学出版社

内 容 简 介

本书是根据教育部工程图学教学指导委员会修订的《工程图学课程教学的基本要求》以及对 21 世纪工程技术人员基本素质的要求,结合教学实践和教学改革成果而编著。教材体系上按照当前我国教改的发展趋势,在内容上进行了优化,以适应当前高等学校拓宽专业面、优化课程结构、精选教学内容等的发展趋向。在编著中注重突出学生综合素质教育和工程意识的培养,拓宽学生的知识面,优化其知识结构。

全书共分七章,主要内容是机器测绘概述、机器的拆卸、机器的尺寸测量、典型零件测绘、测绘任务书、装配件测绘综合举例、测绘报告书、答辩。

本书可作为高等学校机械类、近机类等专业的教材,也可供其他高职、高专院校相关专业使用,同时也可作为参加工科高等教育自学考试的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

机器测绘/陶冶,李明,吴慕春主编. —杨凌:西北农林科技大学出版社,2009
ISBN 978-7-81092-553-2

I. 机… II. ①陶… ②李… ③吴… III. 机器—测绘 IV. TG806

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 165579 号

机 器 测 绘

陶冶 李明 吴慕春 主编

出版发行	西北农林科技大学出版社		
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编:	712100
电 话	总编室:029-87093105	发行部:	87093302
电子邮箱	press0809@163.com		
印 刷	陕西龙源印务有限公司		
版 次	2009 年 8 月第 1 版		
印 次	2009 年 8 月第 1 次		
开 本	787 mm × 1092 mm	1/16	
印 张	8.25		
字 数	201 千字		

ISBN 978-7-81092-553-2

定价:14.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

前 言

“机器测绘”是工科院校的一门基础实践课,是学生学习工程技术基本知识、培养工程素质和动手能力的重要载体。目前这方面的经典教材不多,然而随着高校教学改革的深入,新专业的设置,“机器测绘”课程将越来越多地被重视。本书是在认真总结几年来教学改革的经验,并根据教育部工程图学教学指导委员会对普通高等院校“工程图学”课程教学基本要求,分析了当前高校工程相关专业的课程设置,征求许多教学一线教师的意见,同时也吸取了一些同类教材的成功经验而编著。

本书注重理论联系实际,将制图理论与实际应用相结合,强化动手能力的培养。将现代教育理论和方法论的研究成果融入其中,可以使学生在学习工程制图知识的同时,培养科学思维方法,让学生的动手能力、创新能力得到提高和增强。编写中注重突出各种工具的使用方法,尽量与制图教材中使用的举例相吻合。在内容的选择和组织上尽量做到主次分明,深浅恰当,详略适度,由浅入深,循序渐进,取舍方便;做到图文并茂,言简意赅,以便于教师教学,学生自学。

教材的主要特点如下:

1. 针对应用型人才培养的要求,本书内容不繁杂,难度应适中。本书适用机械类、近机类一周或两周实践学时的教学要求。在难度上,以现在大学教材常用举例机器——减速器、齿轮油泵、台钳、滑动轴承等为主。

2. 体系上遵循由浅入深、由简到繁的循序渐进过程。第一章为机器测绘概述,强调机器测绘重要性、意义以及机器测绘的步骤;第二、三章介绍拆卸工具、拆卸方法及注意事项;第四章介绍各种典型零件的测绘方法;第五章对各种机器的测绘任务书进行了规范;第六章对常用机器测绘进行了举例;最后一章是测绘总结即书写测绘报告书、答辩。

3. 注重动手能力的培养。书的内容全部围绕着工具的使用、画图等实用技能方面的训练,让学生在走向单位前对未来的工作有个基本认识。

4. 为了培养应用型和综合型人才,可应用本书作为教材的机械类、近机类专业较广,如机械制造、汽车维修、交通运输、化工机械、农业机械、林业机械、建筑机械等专业。

5. 本书在编写中力求术语准确,符合国家标准;语言严谨并易于自学,图文明确;论述着眼于分析问题、解决问题的科学思维方法的训练,培养学生吸纳新知识和解决新问题的能力。

6. 本书中的绝大部分插图、例图、附图,均在 AutoCAD 的统一环境下绘制。

7. 本教材中凡涉及的技术要求及规范均全部采用近年来最新颁布的国家标准和行业规范。

参加本书编写工作的有:

华南农业大学陶冶副教授(负责第四章、第六章及附录的编著工作);安徽电气工程职业技术学院李明副教授(负责第三章、第五章编著工作)、华南农业大学吴慕春老师(负责第二章的编著工作);三峡大学王静副教授(负责第一章的编著工作);东北农业大学李季成副教授(参与第三章、第五章的编著工作);北京石油学院丁乔副教授(参与第四章、第六章的编著工作);杭州电子科技大学沈国强(参与第二章的编著工作),其中陶冶、李明、吴慕春担任主编著工作,其他老师担任副主编著工作。

由于水平有限,本书难免存在缺点和错误,欢迎读者批评指正。

编 者

2009 年 7 月

目 录

第1章 机器测绘概述	(1)
§ 1.1 机器测绘的应用	(1)
§ 1.2 机器测绘的目的和任务	(2)
§ 1.3 机器测绘步骤	(2)
§ 1.4 机器测绘的准备工作	(3)
§ 1.5 测绘实践课时安排	(5)
第2章 机器的拆卸	(6)
§ 2.1 常用拆卸工具及其使用方法	(6)
§ 2.2 机器的拆卸步骤	(11)
§ 2.3 常见机器的拆卸方法	(13)
§ 2.4 拆卸注意事项	(17)
第3章 机器的尺寸测量	(18)
§ 3.1 测量工具与测量方法	(18)
§ 3.2 尺寸测量注意事项	(24)
第4章 典型零件测绘	(26)
§ 4.1 轴套类零件的测绘	(26)
§ 4.2 盘盖类零件的测绘	(30)
§ 4.3 叉架类零件的测绘	(32)
§ 4.4 箱体类零件的测绘	(34)
第5章 测绘任务书	(38)
§ 5.1 齿轮油泵测绘任务书	(38)
§ 5.2 减速器测绘任务书	(39)
§ 5.3 机用台虎钳测绘任务书	(40)
§ 5.4 滑动轴承测绘任务书	(41)
第6章 装配件测绘综合举例	(42)
§ 6.1 齿轮油泵的测绘	(42)
§ 6.2 减速器的测绘	(57)
§ 6.3 机用虎钳的测绘	(71)
§ 6.4 滑动轴承的测绘	(80)
第7章 测绘报告书、答辩	(92)
§ 7.1 测绘报告书	(92)
§ 7.2 答辩	(93)
附 表	(96)
参考文献	(126)

第1章 机器测绘概述

§ 1.1 机器测绘的应用

机器测绘的应用非常广泛,常见的有以下几个方面。

1.1.1 设计产品

为了设计新产品,对有参考价值的机械设备或产品进行测绘,作为新产品设计的参考或依据。通过测绘了解机器的工作原理、结构特点、零部件的加工工艺、安装与维护等,从而起到取人之长、补己之短,不断提高设计水平的作用。

1.1.2 仿制机器

对于引进的产品或设备,因其性能良好而具有推广应用价值,由于缺乏技术资料 and 图纸,通常通过测绘机器的所有零部件,获得生产这种产品或设备所需要的有关技术材料,以便组织生产。这种为了仿制而进行的测绘,工作量较大,测绘内容也较全面。仿制机器速度快,经济成本低,又能为自行设计提供宝贵经验,因而受到各国的普遍重视。

1.1.3 修复与改造已有设备

机器因零部件损坏不能正常工作,又无图样可查时,需对有关零部件进行测绘,以满足修配工作的需要。有时为了发挥已有设备的潜力,常常利用已有设备的主体零件或部分零件,经过测绘,配置一些新零件或一些新机构,改善机器设备的性能,一般只需测绘有关的内容,测绘的工作量相对较小。

1.1.4 技术资料存档与技术交流

引进的国外机器,有时缺少关键性的图纸;而改造革新的机器,有些是在无资料、无图纸的情况下进行试制的,为了技术存档和技术交流,必须对这些机器进行测绘,以获取完整的技术资料和图纸。

1.1.5 工程院校的测绘教学

零部件测绘作为《机械制图》课程的一个重要实践性教学环节,旨在加强对学生进行实践技能的训练以及工程意识和创新能力的培养。其目的在于提高学生的动手能力,正确使用工具拆卸机器(部件),使用量具测量零件,训练徒手绘草图的技能,掌握相关知识的综合应用,培养与他人合作的精神。

§ 1.2 机器测绘的目的和任务

1.2.1 部件测绘的目的

部件测绘就是对现有的机器或部件进行实物拆卸与分析,并选择合适的表达方案,绘制出全部零件的草图和装配示意图,然后根据装配示意图和部件实际装配关系,对测得的尺寸和数据进行圆整与标准化,确定零件的材料和技术要求,最后根据零件草图绘制出装配工作图和零件工作图的过程。部件测绘对现有机器设备的改造、维修、仿制和技术的引进、革新等方面有着重要的意义,是工程技术人员应掌握的基本技能。

部件测绘实训是一门在学完《机械制图》全部课程后集中一段时间专门进行部件测绘的实训课程,主要目的是让学生把已经学习到的机械制图知识全面的、综合性地运用到零部件测绘实践中去,进一步总结、提高所学到的机械制图知识,培养学生的部件测绘工作能力和设计制图能力,并且配合后续的专业技术课程和专业课程开设“课程设计”和“专业毕业设计”等科目的学习,有助于学生对后续课程的学习和理解。

部件测绘是工科院校机械类、近机类各专业知识学习机械制图重要的实践训练环节,是理论与实践相结合并在实践中培养解决工程实际问题能力的最好方法。

1.2.2 部件测绘的任务

(1)培养学生综合运用机械制图理论知识去分析和解决工程实际问题的能力,并进一步巩固、深化、扩展所学到的机械制图理论知识。

(2)通过对部件测绘实践训练,使学生初步了解部件测绘的内容、方法和步骤。正确使用工具拆卸机器部件,正确使用测绘工具测量零件尺寸,训练徒手绘制零件草图,使用尺规和计算机绘制装配图和零件工作图的技能。

(3)使学生在设计制图、查阅标准手册、识读机械图样、使用经验数据等方面的能力得到全面的提高。

(4)完成测绘实训所规定的零件草图、装配图、零件工作图的绘制工作任务,提高识图、绘图的技能与技巧。

§ 1.3 机器测绘步骤

测绘机器一般按以下几个步骤完成。

1.3.1 做好测绘前的准备工作

全面细致地了解测绘对象的用途、性能、工作原理、结构特点以及装配关系等,了解测绘目的和任务,在组织、资料、场地、工具等方面做好充分准备。

1.3.2 拆卸零部件

对测绘的零部件进行拆卸,弄清被测零部件的工作原理和结构形状,并对零件进行记录、分组和编号。

1.3.3 绘制装配示意图

装配示意图是在机器或部件拆卸过程中所画的记录图样,是绘制装配图和重新进行装配的依据。它主要表达各零件之间的相对位置、装配与连接关系以及传动路线等,装配示意图的画法没有严格的规定,通常用简单的线条画出零件的大致轮廓。

1.3.4 绘制零件草图

根据所拆卸的零件进行测量,装配体中除标准件外的每一个零件都应根据零件内、外结构特点,选择合适的表达方案画出零件草图。画零件草图一般用方格纸绘制。

1.3.5 测量零部件

对拆卸后的零件进行测量,得到零件的尺寸和相关参数,并标注在草图上,确定零件材料。要特别注意零部件的基准及相关零件之间的配合尺寸或关联尺寸间的协调一致,对零件尺寸进行圆整,使尺寸标准化、规格化、系列化。

1.3.6 绘制装配草图

根据装配示意图和零件草图绘制装配草图,这是测绘的主要任务。装配草图不仅要表达出装配体的工作原理、装配关系以及主要零件的结构形状,还要检查零件草图上的尺寸是否协调、干涉、合理。在绘制装配草图的过程中,若发现零件草图上的形状或尺寸有错,应及时更正。

1.3.7 绘制零部件工作图

根据草图及尺寸、检验报告等有关方面的资料整理出成套机器图样,包括零件工作图、部件装配图、总装配图等,并对图样进行全面审查,重点在标准化和技术要求,确保图样质量。

§ 1.4 机器测绘的准备工作

1.4.1 机器测绘的组织准备

零部件测绘的组织准备工作要根据测绘对象的复杂程度、工作量大小而定。复杂的测绘对象,通常用几人,甚至十几人、几十人参加,需花费很长时间才能完成;简单的测绘对象,只需几个人在很短时间内即可完成。

就中等复杂程度的测绘对象来说,需要有一定的组织机构。首先应有测绘负责人,详细

了解测绘任务,估计测绘工作量。然后组织测绘工作小组,平衡各组的测绘工作量,掌握测绘工作的进程,解决测绘中的各种问题等。

各测绘小组在全面了解测绘对象的基础上,重点了解本组所测绘的零部件在设备中的作用,以及与其他零部件之间的联系,包括配合尺寸、基准面之间的尺寸,尺寸链关系等。在此基础上,对其所承担的测绘对象进行深入分析,做出测绘分工。

1.4.2 机器测绘的资料准备

根据所承担的测绘任务,准备必要的资料,如有关国家标准、部颁标准、企业标准、图册和手册、产品说明书以及有关的参考书籍等。

1. 收集测绘对象的原始资料

(1)产品说明书(或使用说明书)。内容包括产品的名称、型号、性能、规格、使用说明等。一般附有插图、简图,有的还附有备件一览表。

(2)产品样本。一般有产品的外形图片及结构简图、型号、规格、性能参数等。

(3)产品合格证书。标有该产品的主要技术指标。

(4)产品性能标签。一些工业发达国家为了顾客更好地了解产品性能,以产品性能标签的形式对产品进行宣传报道。产品性能标签相当于产品的身份证,在标签上有详细描述产品外貌、名称、型号以及各项性能指标和使用情况的内容。它比广告要准确可靠,还有一定权威性。

(5)产品年鉴。按年份排列汇集的、介绍某一种或某一类产品的情况及统计资料的参考书,具有较严密的连续性、技术发展性。

(6)产品广告。介绍产品规格性能的宣传资料,有外观照片或立体图等,对测绘有一定的参考价值。

(7)维修图册。一般有结构拆卸图,零部件的装配、拆卸关系一目了然。

(8)维修配件目录(或称易损件表)。为提高设备完好率、统一管理和计划供应配件而编制的,主要介绍机器设备有关配件的性能数据、型号和规格,附有配件型号、规格、生产厂家、材质、质量、价格、示意图等。

还有其他有关测绘对象的文献资料等。

2. 有关拆卸、测量、制图等方面的有关资料、图册和标准的设备

(1)零部件的拆卸与转配方法等有关资料。

(2)零件尺寸的测量和公差确定方法的资料。

(3)制图及校核方面的资料。

(4)各种有关的标准资料,包括国家标准、行业标准、企业标准等。

(5)齿轮、螺纹、花键、弹簧等典型零件的测绘经验资料。

(6)标准件的有关资料。

(7)与测绘对象相近的同类产品的有关资料。

(8)机械零件设计手册、机械制图手册、机械手册等工具书籍。

随着计算机和网络的发展,还可以通过网络收集与测绘对象有关的各种信息。

1.4.3 机器测绘的场地准备

测绘场地应为一个封闭的环境,有利于管理和安全。除绘图设备外,还应有测绘平台,不能将零部件直接放在绘图板上,以免污损图样,发生事故,损坏零部件。擦拭好工作台,与测绘无关的东西不要放在工作场地内。为零部件准备存放用具,如储放柜,存放架,多规格的塑料箱、盘及金属箱、盘等;机油、汽油、黄油、防锈剂等存放用具。

1.4.4 机器测绘的工具准备

进行机器测绘时的工具准备包括以下几方面内容。

- (1) 拆卸工具。如扳手、螺丝刀、钳子等。
- (2) 测量工具。如游标卡尺、钢板尺、千分尺及表面粗糙度等的量具、量仪等。
- (3) 绘图工具。如草图绘制用的草图纸(一般为方格纸)、画工程图的图纸、绘图工具等。
- (4) 其他工具。如起吊设备、加热设备、清洗和防腐蚀的用油、数码照相机、摄像机等。

§ 1.5 测绘实践课时安排

1.5.1 总学时

按照机械制图课程教学实践环节的基本要求,部件测绘学时应根据所学专业的要求和测绘部件零件的数量及复杂程度,应集中安排1~2周时间。

1.5.2 测绘内容及学时分配表(表1-1)

表1-1 测绘内容及学时分配表

序 号	测绘内容	学时分配	
		2 周测绘	1 周测绘
1	组织分工、讲课	1.5 天	0.5 天
2	拆卸部件,绘制装配示意图	0.5 天	0.5 天
3	绘制零件草图,测量尺寸	2 天	1.5 天
4	绘制装配图	1.5 天	1 天
5	绘制零件工作图	1.5 天	1 天
6	审查校核	0.5 天	0.5 天
7	写测绘报告书	0.5 天	
8	答辩	1 天	另安排时间
9	机动	1 天	

注意事项:

如要求用计算机绘制零件工作图和装配图,学时可适当增加或另外安排。

第2章 机器的拆卸

§ 2.1 常用拆卸工具及其使用方法

拆卸零部件时常用的拆卸工具主要有扳手类、螺钉旋具类、手钳类、拉拔器、铜冲、铜棒、手锤等,各类工具又分为很多种,下面简要介绍常用的一些拆卸工具。

2.1.1 扳手类

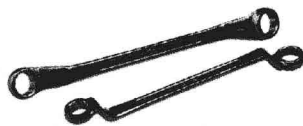
扳手的种类较多,常用的有活扳手、梅花扳手、呆扳手、内六角扳手、成套套筒扳手等。

1. 活扳手

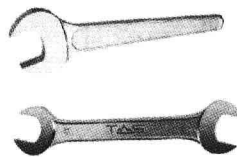
活扳手(GB/T 4440-1998)的型式如图2-1所示。



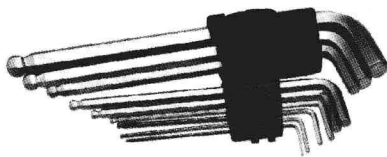
活动扳手



梅花扳手



呆扳手



内六角扳手



成套套筒扳手

图2-1 拆卸工具

用途:调节开口度后,可用来紧固或拆卸一定尺寸范围内的六角头或方头螺栓、螺母。

规格:以总长度(mm) * 最大开口度(mm)表示,如100 * 13,150 * 18,200 * 24,250 * 30,300 * 36,375 * 46,450 * 55,600 * 65等。

标记:活扳手的标记由产品名称、规格和标准编号组成。例如:150 mm的活扳手可标记为活扳手 150 mmGB/T4440。

活扳手在使用时要转动螺杆来调整活舌,用开口卡住螺母、螺栓等,其大小以刚好卡住为好,因此工作效率较低。

2. 呆扳手和梅花扳手

(1)呆扳手(GB/T 4388-1995)。分为单头呆扳手和双头呆扳手两种型式,如图2-1所示。

用途:单头呆扳手专用于紧固或拆卸一种规格的六角头或方头螺栓、螺母。双头呆扳手每把适用于紧固或拆卸两种规格的六角头或方头螺栓、螺母。

规格:单头呆扳手以开口宽度(mm)表示,如8,10,12,14,17,19等。双头呆扳手以两头开口宽度(mm)表示,如8*10,12*14,17*19等,每次转动角度大于60°。

(2)梅花扳手(GB/T 4388-1995)。分为双头梅花扳手和单头梅花扳手两种型式,并按颈部形状分为矮颈型、高颈型、直颈型和弯颈型,双头梅花扳手的型式如图2-1所示,该扳手占用空间较小,是使用较多的一种扳手。

用途:如图2-2所示,单头梅花扳手专用于紧固或拆卸一种规格的六角头或方头螺栓、螺母,双头梅花扳手每把适用于紧固或拆卸两种规格的六角头或方头螺栓、螺母。

规格:单头梅花扳手以适用的六角头对边宽度(mm)表示,如8,10,12,14,17,19等。双头梅花扳手以两头适用的六角头对边宽度(mm)表示,如8*10,10*11,17*19等,每次转动角度大于15°。

呆扳手和梅花扳手在使用时因开口宽度为固定值不需要调整,因此与活扳手相比其工作效率较高。

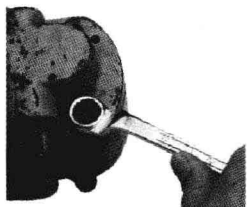


图2-2 梅花扳手的使用



图2-3 内六角扳手的使用

3. 内六角扳手

内六角扳手(GB/T 5356-1998)分为普通级和增强级,其中增强级用R表示。内六角扳手型式如图2-1所示。

用途:专门用于装拆标准内六角螺钉,如图2-3所示。

规格:以适用的六角孔对边宽度(mm)表示,如2.5,4,5,6,8,10等。

标记:由产品名称、规格、等级和标准号组成。例如,规格为12 mm增强级内六角扳手应标记为:内六角扳手 12R GB/T 5356-1998。

4. 套筒扳手

套筒扳手(GB 3390-1989)由各种套筒、连接件及传动附件等组成,如图2-1所示。根据套筒、连接件及传动附件的件数不同组成不同的套盒,如图2-4所示。

用途:用于紧固或拆卸六角螺栓、螺母。特别适用于空间狭小、位置深凹的工作场合,如图2-4所示。

规格:以适用的六角头对边宽度(mm)表示,如10,11,12等。每套件数有9,13,17,24,28,32等。

套筒扳手在使用时根据要转动的螺栓或螺母大小的不同,安装不同的套筒进行工作。

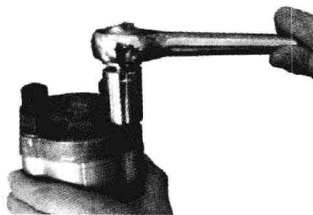


图2-4 套筒扳手的使用

2.1.2 螺钉旋具类

螺钉旋具俗称螺丝刀或起子,常见的螺钉旋具按工作端形状不同分为一字槽、十字槽以及六角花形螺钉旋具等。

1. 一字槽螺钉旋具

一字槽螺钉旋具(GB 10639 - 1989)按旋杆与旋柄的转配方式,分为普通式(用 P 表示)和穿心式(用 C 表示)两种,常见类型有木柄螺钉旋具、木柄穿心螺钉旋具、塑料柄螺钉旋具、方形旋杆螺钉旋具、短形柄螺钉旋具等,图 2-5(a)所示为一字槽塑料穿心螺钉旋具。

用途:用于紧固或拆卸各种标准的一字槽螺钉。

规格:以旋杆长度(mm) * 工作端口厚(mm) * 工作端口宽(mm)表示,如 50 * 0.4 * 2.5, 100 * 0.6 * 4 等。



图 2-5 一字槽螺钉旋具(a)和十字槽螺钉旋具(b)

2. 十字槽螺钉旋具

十字槽螺钉旋具(GB/T 1065 - 1989)按旋杆与旋柄的装配方式,分为普通式(用 P 表示)和穿心式(用 C 表示)两种,按旋杆的强度分为 A 级和 B 级两个等级。常见类型有木柄螺钉旋具、木柄穿心螺钉旋具、塑料柄螺钉旋具、方形旋杆螺钉旋具、短形柄螺钉旋具等,图 2-5(b)所示为十字槽塑料穿心螺钉旋具。

用途:用于紧固或拆卸各种标准十字槽螺钉。

规格:以旋杆槽号表示,如 0, 2, 3, 4 等。

螺钉旋具除了上述常用的几种之外,还有夹柄螺钉旋具(用于旋拧一字槽螺钉,必要时允许敲击尾部)、多用螺钉旋具(用于旋拧一字槽、十字槽螺钉及木螺钉,可在软质木料上钻孔,并兼作测电笔用)及双弯头螺钉旋具(用于装拆一字槽、十字槽螺钉,适于螺钉工作空间有障碍的场合)等。

3. 内六角花形螺钉旋具

内六角花形螺钉旋具(GB/T 5358 - 1998)专用于旋拧内六角螺钉,其型式如图 2-6 所示。

内六角花形螺钉旋具的标记由产品名称、代号、旋杆长度、有无磁性和标准号组成。例如:内六角花形螺钉旋具 T10 * 75H GB/T 5358 - 1998(注:带磁性的用 H 字母标记)。



图 2-6 内六角花形螺钉旋具

2.1.3 手钳类

1. 尖嘴钳

尖嘴钳(QB/T 2440.1 - 1999)的型式如图 2-7(a)所示,分柄部带塑料套与不带塑料

套两种。

用途:适合于在狭小工作空间夹持小零件和切断或扭曲细金属丝,带刃尖嘴钳还可以切断金属丝。主要用于仪表、电信器材、电器等的安装及其他维修工作等。

规格:以钳全长(mm)表示,有125,140,160,180,200等。

产品的标记由产品名称、规格和标准号组成。例如,125 mm的尖嘴钳标记为:尖嘴钳 125 mm QB/T 2440.1-1999。



图2-7 尖嘴钳(a)和扁嘴钳(b)

2. 扁嘴钳

扁嘴钳(QB/T2440.2-1999)按钳嘴形式分为长嘴和短嘴两种,柄部分带塑料套与不带塑料套两种,如图2-7(b)所示。

用途:用于弯曲金属薄片和细金属丝、拔装销子、弹簧等小零件。

规格:以钳全长(mm)表示,有125,140,160,180等。

产品的标记由产品名称、规格和标准号组成。例如,140 mm的扁嘴钳标记为:扁嘴钳 140 mm QB/T 2440.2-1999。

3. 钢丝钳

钢丝钳(QB/T 2442.1-1999)又称夹扭剪切两用钳,型式如图2-8(a)所示,分柄部带塑料套与不带塑料套两种。

用途:用于夹持或弯折金属薄片、细圆柱形件,切断细金属丝,带绝缘柄的供有电的场合使用(工作电压500V)。

规格:以钳全长(mm)表示,有160,180,200等。

产品的标记由产品名称、规格和标准号组成。例如,160 mm的钢丝钳标记为:钢丝钳 160 mm QB/T 2442.1-1999。

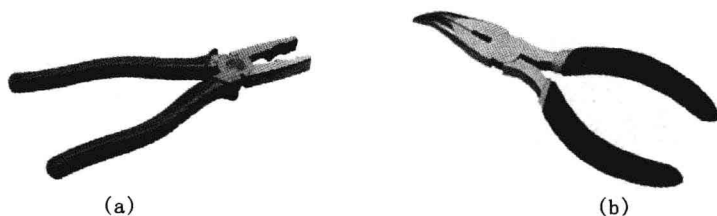


图2-8 钢丝钳(a)和弯嘴钳(b)

4. 弯嘴钳

分柄部带塑料套与不带塑料套两种,如图2-8(b)所示。

用途:用于在狭窄或凹陷下的工作空间中夹持零件。

规格:以钳全长(mm)表示,125,140,160,180,200。

5. 卡簧钳

卡簧钳(JB/T 3411.47-1999)分轴用挡圈钳和孔用挡圈钳。为适应安装在各种位置中挡圈的拆卸,这两种挡圈钳又分为直嘴式和弯嘴式两种结构,如图2-9所示。

用途:专门用于装拆弹性挡圈。

规格:以钳全长(mm)表示,125,175,225。



直嘴



弯嘴

图2-9 卡簧钳

6. 管子钳

管子钳(QB/T 3858-1999)分I型(铸柄)、II型(锻柄)、III型(铝合金柄)、IV型(铝合金柄)、V型五个型号。按承载能力分为重级(用Z表示)、普通级(用P表示)和轻级(用Q表示)三个等级,型式如图2-10所示。

用途:用于紧固或拆卸金属管和其他圆柱形零件,为管路安装和修理工作常用工具。

规格:以钳全长(mm)表示,150(最大夹持管径20),200(最大夹持管径25),250(最大夹持管径30)。



图2-10 管子钳

2.1.4 拉拔器

1. 三爪拉拔器

三爪拉拔器(JB 3461-1983)的型式如图2-11所示。

用途:用于轴系零件的拆卸,如轮、盘或轴承等类零件,如图2-12所示。

规格:以三爪拉拔器直径D(mm)表示,如160,300。

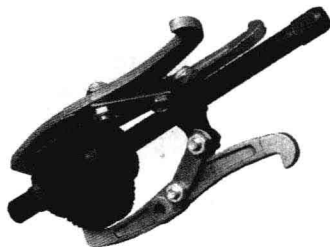


图2-11 三爪拉拔器



图2-12 三爪拉拔器的使用

2. 两爪拉拔器

两爪拉拔器(JB 3460-1983)的型式如图2-13所示。

用途:在拆卸、装配、维修工作中,用以拆卸轴上的轴承、轮盘等零件,如图2-14所示。还可以用来拆卸非圆形零件。

规格:爪臂长(mm):160,250,380。

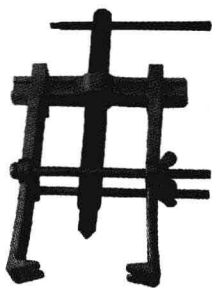


图2-13 两爪拉拔器

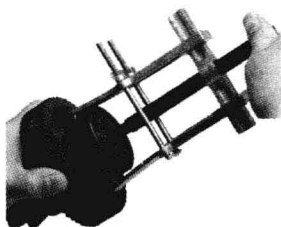


图2-14 两爪拉拔器的使用

2.1.5 其他拆卸工具

除了上述介绍的拆卸工具之外,常用的还有铜冲、铜棒,如图2-15所示。木槌、橡胶锤、铁锤等,如图2-16所示。



图2-15 铜冲、铜棒



图2-16 木槌、橡胶锤、铁锤

§ 2.2 机器的拆卸步骤

2.2.1 机器的拆卸要求

拆卸零部件是为了准确方便地进行零件上有关尺寸的测量及形位公差、表面粗糙度和表面硬度的测定,以确定相应的技术要求。拆卸时的基本要求如下。

(1) 遵循“恢复原机”的原则。在开始拆卸时就应该考虑到再装配时要与原机相同,即保证原机的完整性、准确度和密封性等。

(2) 对于机器上的不可拆卸连接、过盈配合的衬套、销钉,壳体上的螺柱、螺套和丝套,以及一些经过调整、拆开后不易调整复位的零件(如刻度盘、游标尺等),一般不进行拆卸。

(3) 复杂设备中零件的种类和数量很多,有的零件还要等待进一步测量和化验。为了保证复原装配,必须保证全部零部件和不可拆组件完整无损、没有锈蚀。

(4) 遇到不可拆组件或复杂零件的内部结构无法测量时,尽量不拆卸、晚拆卸、少拆卸,采用X光透视或其他办法解决。