

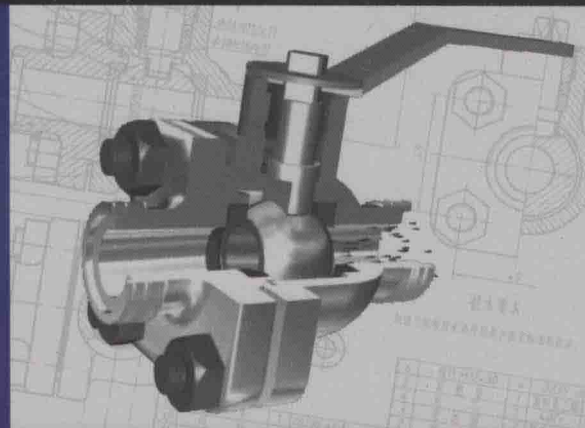


高等学校机械工程类“十二五”规划教材
财政部文化产业发展专项基金资助项目
中南地区大学出版社优秀教材
第八届全国高校出版社优秀畅销书一等奖

M E C H A N I C A L E N G I N E E R I N G

工程制图习题集

第三版



张爱军	舒顺兰	主 编
熊德红	王菊槐	副主编
	黄星梅	主 审

湖南大学出版社



高等学校机械工程类“十二五”规划教材
财政部文化产业发展专项基金资助项目
中南地区大学出版社优秀教材
第八届全国高校出版社优秀畅销书一等奖

工程制图习题集

(第三版)

张爱军	舒顺兰	主 编
熊德红	王菊槐	副主编
	黄星梅	主 审

湖南大学出版社

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，总结多年教学经验编写而成的。与刘潭玉、李卉主编的《工程制图》(第三版)教材配套使用，习题的编排顺序与教材相同，并在书后附有模拟试题。

本书可作为高等院校非机械、非土木建筑类专业的教材，也可作为高等专科学校、职工大学、函授大学、自学考试等有关专业的教材，还可供有关工程技术人员选用。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集(第三版)/张爱军,舒顺兰主编. —长沙:湖南大学出版社,
2015.7

(高等学校机械工程类“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-5667-0926-4

I. ①工… II. ①张… ②舒… III. 工程制图—高等学校—习题集

IV. TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 183373 号

工程制图习题集(第三版)

GONGCHENG ZHITU XITIJI(DI SAN BAN)

主 编: 张爱军 舒顺兰

责任编辑: 卢 宇

出版发行: 湖南大学出版社

社 址: 湖南·长沙·岳麓山 邮 编: 410082

电 话: 0731-88821691(发行部), 88821315(编辑室), 8821006(出版部)

传 真: 0731-88649312(发行部), 88822264(总编室)

电子邮箱: pressluy@hnu.cn

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装: 衡阳顺地印务有限公司

开本: 787×1092 16 开 印张: 8 字数: 190 千

版次: 2015 年 8 月第 3 版 印次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5667-0926-4/TU·197

定价: 19.50 元

版权所有, 盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错, 请与发行部联系

高等学校机械工程类规划教材

丛书编委会

主任委员 钟志华

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王艾伦 刘子建 苏旭平 张桂香 陈 循

编委会成员 (以姓氏笔画排列)

王艾伦 刘子建 汤楚宙 苏旭平 李自光

李孟仁 张春良 张桂香 陈 循 李新华

钟志华 唐川林 郭迎福 曾立平 蒋寿生

参 编 院 校

湖南大学

湖南农业大学

中南大学

湖南科技大学

国防科学技术大学

湖南工业大学

湘潭大学

南华大学

长沙理工大学

湖南工学院

中南林业科技大学

邵阳学院

序

(2014 年版)

针对机械类基础课程教学需要,湖南大学出版社组织出版的“机械工程类规划教材”,已被众多高校采用近十年。其中,《机械设计基础》(第二版)入选国家“十一五”规划教材,并被评为湖南省优秀教材;《机械设计基础》《互换性与测量技术基础》《工程制图》《工程制图习题集》《计算机绘图基础》等曾获中南地区大学出版社优秀教材奖;《工程制图》曾获中国大学出版社图书奖优秀畅销书奖。教学实践表明,“机械工程类规划教材”深受广大师生的欢迎和好评。

近年来,随着高等机械工程教育改革与发展的不断深入,越来越多的高校参加国际工程教育专业认证,对教学内容和课程体系改革有了新的取向和新的要求。信息技术的快速发展,特别是互联网、大数据、云计算等技术的应用,促使传统教学模式发生了深刻的变化。作为传统教学知识载体的课程教材,亟须顺应时代需求而不断改进,教师教学和学生学习的需要催生了课程的整体教学解决方案和整合多种教学资源的立体化教材。

新版的“机械工程类‘十二五’规划教材”,在保持原版特色的基础上,围绕“教师教学需要”和“学生学习需要”两个中心点,秉持“体现内容的前沿性”,“保持内容的整体性和系统性”,“兼顾内容的全面性与精练性”,“突出工程实践性”等原则,修改完善了教材内容,采取了新的编写方式。面向工程教育以“能力为导向”的交互式学习,建立了教材配套的立体化资源,使得学生不仅可利用教材在课堂学习知识,而且能够在课后进行更多的主动式、自主式学习。

新版后的教材配套教师用演示文稿,整合辅导教材、电子资料库、教学网站等载体,提供主体知识、案例及案例分析、习题试题库及答案、教案、课件、学习软件、自测(考试)软件等内容,是一部立体化的系列教材。

由此可见,湖南大学出版社 2014 年新版的“机械工程类‘十二五’规划教材”,将促进机械基础课程教学质量的进一步提高,带动教学内容和课程改革的进一步深入,为人才培养模式创新做出有益的探索,从而更好地为高等教育培养工科专业高级人才服务。



中国工程院院士、浙江大学教授
2014 年 2 月

序

(2005 年版)

从现在到 2020 年,是我国全面建设小康社会,实现国民经济增长模式根本转变,走新型工业化道路的关键时期。在这个重要的历史时期,机械工程高等教育承担着培养适应和推进新型工业化发展的现代高级人才的历史重任。准确地把握未来教育、科学和技术发展的机遇与挑战,客观地认识我们的教育、科学和技术发展的基础,是指导高等机械工程教育改革与发展的基本出发点。我国目前正处于实现工业化的过程中,要坚持对外开放,我国必须融入世界经济全球化的过程,必须积极承接世界制造业的转移。为了使我国制造业从中、低端产品加工转为世界工业产业中心之一,我们要努力加强研发力量,提高集成能力和创新能力。机械工程的集成与创新的载体是人才。抓住 21 世纪头 20 年的时机,我们以工程带动科技进步,培养从设计、制造工艺到操作、管理的各类各级人才,必将为全面建设小康社会,实现工业化,推动制造业再上台阶发挥更为直接的作用。

目前,我国高等工程教育在适应社会发展需要方面还存在较大差距。问题之一是课程体系和教学方法没有根本性的转变。从 1990 年以来,高等院校开展了大规模的教学内容和课程体系改革,取得了明显成效,推出了一批优秀教材和精品课程。但是,传统的课程体系、教学计划、培养模式并没有普遍深刻的变化,不同科类的知识依然相互分离,综合性的课程还不多见,理论与工程实践脱节的局面并未得到根本改善。随着工业化进程和机械工程科技的发展,教学内容不断增加,教学要求不断提高,我们还是习惯于增加课程、增加学时,而忽视了课程的整合、融合、拓宽、更新和更加注重应用,在教学方法上依然以讲授为主,学生自主学习、自我体验、自由创造的环境还不具备。现代机械工程要求的多学科综合和实践性、适应性的特征在高级工程人才培养的过程中体现得还远远不够。

现代机械工程已是多学科的综合体,今天机械工程科学家、工程师等技术专家的基本作用正是集成与创新,其任务是构建和实现机械系统。我们必须依据所在的高校和专业的固有特点和特殊性质,按照教育目标定位,按照现代机械工程的特点,对机械工程高等教育的内容和课程体系进行改革,搞好机械工程类教材建设。湖南大学出版社正是为适应机械工程类教学改革的要求,精心组织出版了“机械工程类规划教材”。这套教材已规划了 20 余本,将于近年内陆续推出。规划教材涵盖了机械工程类的主要专业基础课程和部分专业选修课程,其中一些教材此前已经过多次使用,受到教师和学生的好评。这套教材由湖南省机械工程学会、湖南大学等 10 余所高校数十位长期在教学与教研教改第一线工作的教师共同努力编写而成。基于各高校教学改革和教材建设的经验,我们相信这套教材的出版和使用,能够加强各兄弟院校的交流与合作,在教材建设和机械工程高等教育的改革发展方面相互借鉴,相互促进,为我国机械工程技术人才培养起到积极的作用。

教材建设要出精品,而精品绝不是一蹴而就的。机械工程科学与技术的发展正突飞猛进,机械技术与计算机技术、信息技术、控制技术、环保技术相结合,使得机械工程的内涵越来越丰富,发展的空间越来越广阔。虽然,这套教材突出了 21 世纪机械工程教育的综合性、适应性等特点,在整合、拓宽、更新和注重工程应用上下了功夫,对课程内容、体系进行了改革,但是从总体改革思路、改革探索深度、学术水平、工程应用、教学手段到组织工作,不论从哪个方位张望,我们都还有很大的拓展的空间。世界在发展、国家在发展、高校在发展、形势在发展,我们这套教材的建设远不能说已经成熟、完美。我们还需要团结一心,虚心听取各高校教师、学生的批评,在自身的教育实践中进行修正、探索、提炼、变革、创新。

任重道远,行者无疆!

钟志华

2005 年 8 月

第三版前言

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》总结多年教学经验编写而成的。与刘潭玉、李卉主编的《工程制图》(第三版)教材配套使用。

本习题集共分 12 章,其密切配合教材修订内容,主要体现出如下特色:

1. 习题内容体系的安排上,与《工程制图》(第三版)保持一致,并相互配合,使教与学相统一,学与练相促进。
2. 在内容编排上,力求形式多样,内容新颖,符合学生的学习规律,充分培养学生创新意识和空间想像能力;
3. 每章在选题上着重于基本要求,结合实际,具有思考性,题目难度不同,力求典型,题量适中,以利于巩固基本概念,有利于加强投影分析和基本技能的培养。
4. 习题集采用了迄今(2015 年 3 月)为止,国家技术监督局发布的《机械制图》和《技术制图》有关最新国家标准。

由于工程制图课程是一门既有系统理论,又有较强实践的技术基础课,需通过做习题和作业,学习并掌握基本理论和基本知识。由物画图,由图想物,反复训练,逐步提高绘图能力和读图能力。

本习题集由张爱军、舒顺兰担任主编,参加本习题集编写的有中南林业科技大学舒顺兰(第 1 章)、湖南工业大学王菊槐(第 2 章、第 6 章)、湖南大学张爱军(第 3 章、第 9 章)、湖南大学熊德红(第 4 章、第 12 章)、湖南大学刘潭玉(第 5 章、第 7 章),中南林业科技大学李卉(第 8 章、第 10 章)、湖南大学康克强(第 11 章)。

本习题集由黄星梅教授审阅。

由于我们水平有限,习题集中的缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正,在此谨先表谢意。

编者

2015 年 3 月

第二版前言

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会 2004 年原则通过的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》,借鉴编写单位图学工作者的教学经验编写而成的,与刘潭玉主编的《工程制图》教材配套使用。

本习题集共分 12 章,具有以下几方面的特点:

- (1)精选习题内容,使之与配套教材更加紧密配合。
- (2)加强了立体的投影分析和练习,着重对基本体、组合体的投影规律加强训练,充分培养学生的投影分析能力和空间想像能力;为使学生打好投影基础,适当增加了构形练习。
- (3)每章题目的选配力求由浅入深,循序渐进,以利于基本知识的消化和基本技能的训练。
- (4)采用了迄今(2005 年 6 月)为止,国家技术监督局发布的《机械制图》和《技术制图》有关最新国家标准。

由于本课程是一门既有系统理论,又有较强实践性的技术基础课,在空间想像及动手能力相结合方面与其他基础课不同,因此,由物画图、由图想物,反复训练,边看边想边画,眼到心到手到,力求达到手随心欲、心随手至之境界,是学好本课程的关键。通过做习题和作业,学习并掌握基本理论和基本知识,加强仪器绘图、徒手绘图技能的基本训练。

制图作业应做到投影正确、视图选择与配置合理恰当、尺寸清晰齐全、字体工整、图面整洁,严格遵守国家标准。

本习题集再版过程中根据修订情况对作者进行了调整。本习题集由康克强主编。参加编写的有邵阳学院莫爱贵(第 1 章)、湖南工业大学林益平(第 2 章、第 6 章),湖南大学张爱军(第 3 章、第 10 章)、湖南大学熊德红(第 4 章、第 12 章)、湖南大学刘潭玉(第 5 章、第 7 章)、湖南大学康克强(第 8 章、第 11 章、模拟试题)、邵阳学院宁丽霞(第 9 章)。

本习题集由卿钧教授审阅。

本教材编写组对五院校的领导及所属院系或教研室的同行给予的大力支持表示诚挚的谢意。

由于我们水平有限,书中的缺点和错误在所难免,希望读者批评指正。

编 者

2008 年 8 月

第一版前言

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会 2004 年原则通过的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，借鉴编写单位图学工作者的教学经验编写而成的，与刘潭玉、李新华主编的《工程制图》教材配套使用。

本习题集共分 12 章，具有以下几方面的特点：

(1) 精选习题内容，使之与配套教材更加紧密配合。

(2) 加强了立体的投影分析和练习，着重对基本体、组合体的投影规律加强训练，充分培养学生的投影分析能力和空间想像能力；为使学生打好投影基础，适当增加了构形练习。

(3) 每章题目的选配力求由浅入深，循序渐进，以利于基本知识的消化和基本技能的训练。

(4) 采用了迄今(2005 年 6 月)为止，国家技术监督局发布的《机械制图》和《技术制图》有关最新国家标准。

由于本课程是一门既有系统理论，又有较强实践性的技术基础课，在空间想像及动手能力相结合方面与其他基础课不同，因此，由物画图、由图想物，反复训练，边看边想边画，眼到心到手到，力求达到手随心欲、心随手至之境界，是学好本课程的关键。通过做习题和作业，学习并掌握基本理论和基本知识，加强仪器绘图、徒手绘图技能的基本训练。

制图作业应做到投影正确、视图选择与配置合理恰当、尺寸清晰齐全、字体工整、图面整洁，严格遵守国家标准。

参加本习题集编写的有邵阳学院莫爱贵(第 1 章)、株洲工学院王菊槐(第 2 章)、湖南大学周水庭(第 3 章)、南华大学章文兵(第 4 章)、湖南大学刘潭玉(第 5 章、第 7 章)、株洲工学院林益平(第 6 章)、中南林学院李卉(第 8 章)、邵阳学院宁丽霞(第 9 章)、中南林学院李新华(第 10 章、第 11 章)、湖南大学康克强(第 12 章、模拟试题)。

本习题集由卿钧教授主审。

本教材编写组对五院校的领导及所属院系或教研室的同行给予的大力支持表示诚挚的谢意。

由于我们水平有限，书中的缺点和错误在所难免，希望读者批评指正。

编 者

2005 年 6 月

目 次

第1章	制图的基本知识和基本技能(1-1~1-5)	(1~6)
第2章	投影基础(2-1~2-10)	(7~16)
第3章	基本体的投影(3-1~3-2)	(17~18)
第4章	立体表面的交线(4-1~4-25)	(19~31)
第5章	组合体的投影(5-1~5-17)	(32~46)
第6章	轴测图(6-1~6-3)	(47~49)
第7章	机件的常用表达方法(7-1~7-25)	(50~68)
第8章	常用机件的特殊表示法(8-1~8-8)	(69~76)
第9章	零件图(9-1~9-9)	(77~84)
第10章	装配图(10-1~10-4)	(85~94)
第11章	其他工程图介绍(11-1~11-18)	(95~102)
第12章	AutoCAD 绘图实例(12-1~12-3)	(103~104)
模拟试题(一)		(105~106)
模拟试题(二)		(107~108)
模拟试题(三)		(109~112)

10号汉字练习

画法几何工程制图基础

国家标准机械设计零件

字体书写横平竖直起落

分明结构匀称笔画挺拔

7号汉字练习

长仿宋体基本笔画运笔方法字形

形态结构特点比例适当左右均衡

上下协调排列匀称端正大方挺拔

字体端正笔画清楚排列整齐间隔

均匀绘图仪器和工具的使用方法

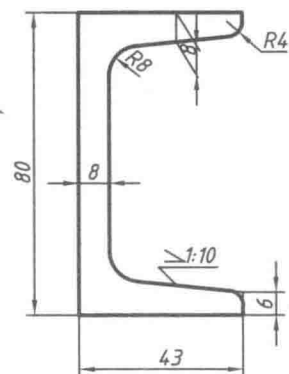
班级

姓名

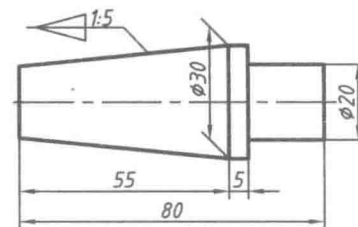
学号

1-2 斜度和锥度的画法练习（用1:1照样绘制）。

(1)



(2)



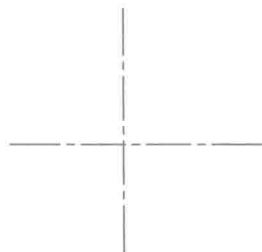
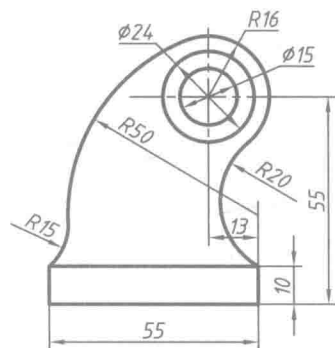
班级

姓名

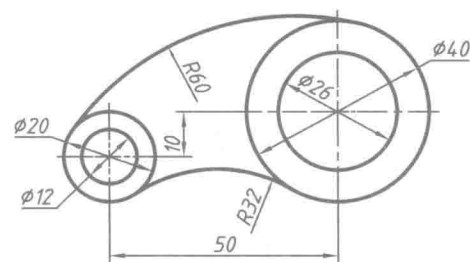
学号

1-3 圆弧连接, 根据小图所给尺寸, 按1:1在给定位位置照样绘制。

(1)



(2)



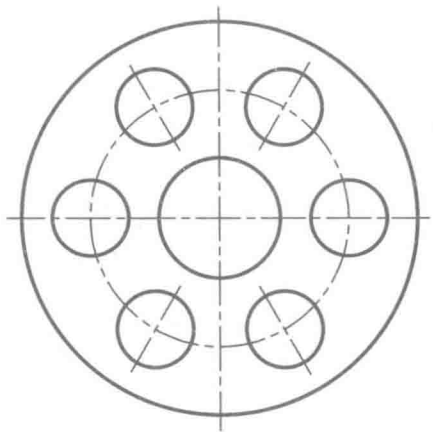
班级

姓名

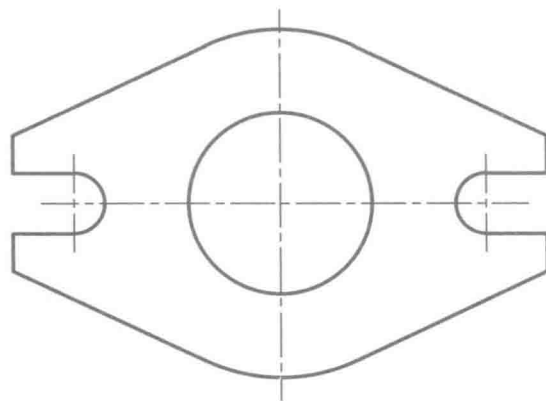
学号

1-4 标注下列各平面图形的尺寸（尺寸数值从图中按1:1量取整数）。

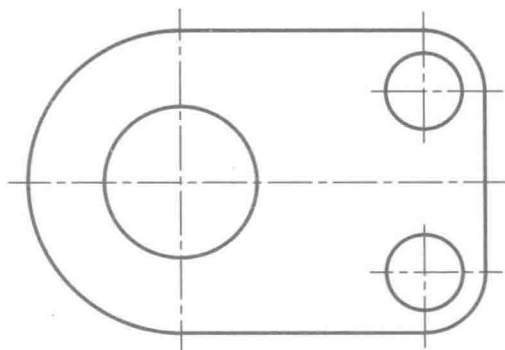
(1)



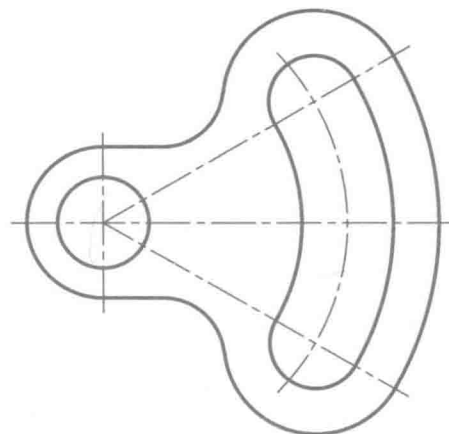
(2)



(3)



(4)



班级

姓名

学号

1-5 用A3图纸按1:1照样绘制图形。(一) 线型。

第一次制图作业指示——基本练习

一、目的、内容及要求

1. 目的、内容：初步掌握国家标准《技术制图》、《机械制图》的有关内容，学会绘图仪器和工具的使用方法。抄绘下面的图形：（一）线型（不注尺寸）；（二）平面图形（任选一个，标注尺寸）。

2. 要求：图形正确，布置匀称；线型清晰，粗细分明；字体规范，尺寸完整；连接光滑，图面整洁。

二、图名、图幅、比例

1. 图名：基本练习。
2. 图幅：A3图纸。
3. 比例：1:1。

三、绘图步骤及注意事项

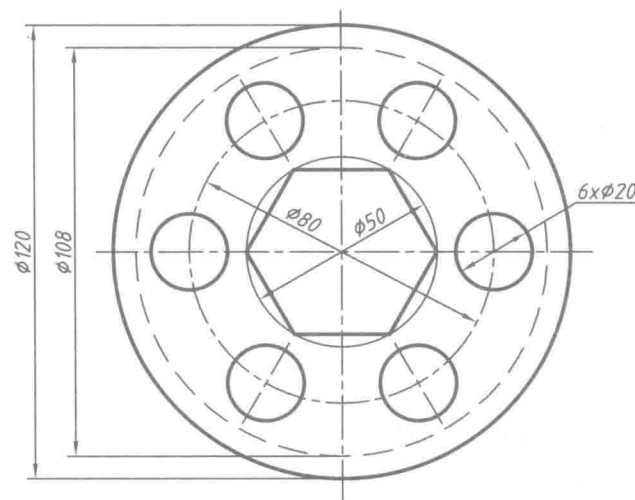
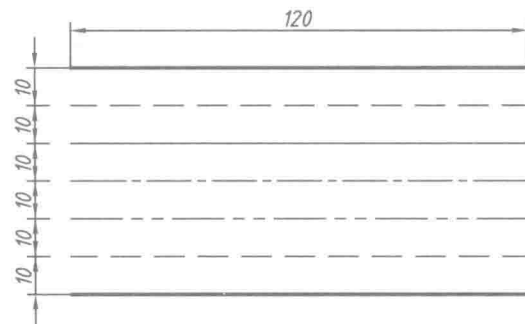
1. 绘图前应对所画图形仔细分析研究，确定正确的作图步骤，特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点、圆心位置必须正确作出，在图面布置时还要考虑预留标注尺寸的位置。

2. 线型：粗实线宽度为0.7mm，细虚线及细线宽度约为粗实线的1/2，即0.35mm，细虚线画长约4mm，间距约1mm，点画线画长15~20mm，两间隔加点的长度共约3mm。

3. 字体：图中汉字均为长仿宋体；标题栏内图名及图号写10号字，校名写7号字，其他均写5号字；尺寸数字写3.5号字。

4. 箭头：宽约0.7mm，长不小于宽度的6倍。

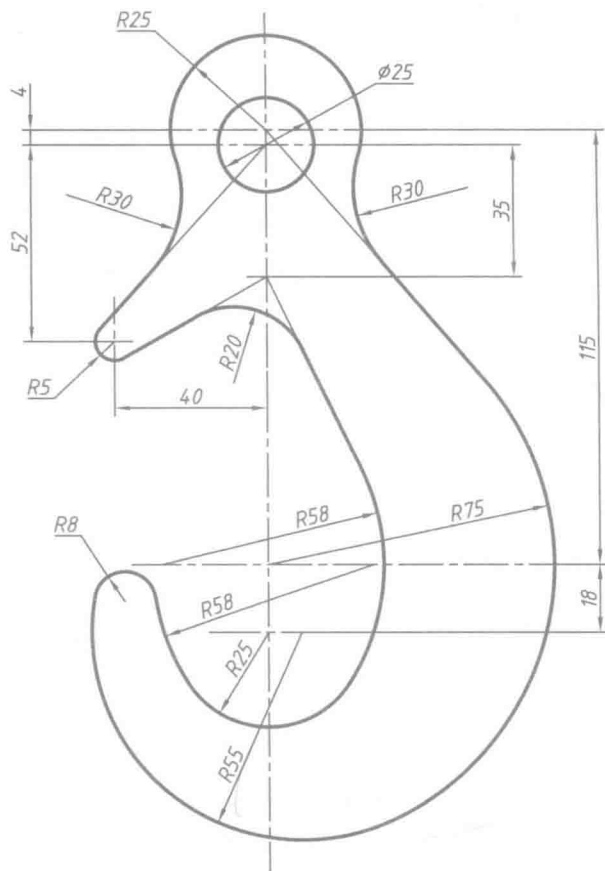
5. 加深：完成底稿后，在用铅笔加深前，必须进行仔细校核；用铅笔加深时，圆规的铅芯应比画直线的铅芯软一号。



班级

姓名

学号



学号