



人力资源和社会保障部职业技能鉴定

装配钳工

(高级技师)

国家题库 技能实训指导手册

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心 编写



中国石油大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS





人力资源和社会保障部职业技能鉴定

装配钳工

(高级技师)

国家题库 技能实训指导手册

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心 编写



中国石油大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

图书在版编目(CIP)数据

装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册 /
人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心编写. —东营:
中国石油大学出版社, 2014. 2

ISBN 978-7-5636-4149-9

I. ①装… II. ①人… III. ①安装钳工—技术培训—
教材 IV. ①TG946

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 237208 号

书 名: 装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册
作 者: 人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心

责任编辑: 邵 云(电话 0532—86981538)

出 版 者: 中国石油大学出版社(山东 东营 邮编 257061)

网 址: <http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱: sanbianshao@126.com

印 刷 者: 山东临沂新华印刷物流集团

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 0532—86983584, 86983437)

开 本: 185 mm × 260 mm 印张: 16.5 字数: 381 千字 插页: 2

版 次: 2014 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 39.50 元

装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册

编审委员会

主 任: 刘 康

副 主 任: 张亚男 原淑炜 艾一平 肖兰成

委 员: (按姓名笔画排序)

王 鹏 刘金发 陈 蕾 陈卫军 姚春生 柴 勇

葛恒双 蔡 兵

丛 书 主 编: 张亚男

丛书副主编: 姚春生

本手册编写人员

执 行 主 编: 魏立仲 刘金发

执行副主编: 柴茂田 杨玉华 张慧芳

编 者: (按姓名笔画排序)

马新芳 王红杰 卢 捷 田 琦 刘 阳 李 明

张 磊 龚召峰 魏 毅

主 审: 郝东华 赵振岭

审 稿: 赵忠民 李聚杰 刘志军

序

推进职业教育改革和发展,是实行科教兴国战略、促进经济社会可持续发展和提高我国国际竞争力的重要途径;是加快人力资源开发、全面提升劳动者素质和发展先进生产力的必然要求;是增强劳动者就业能力、创业能力和促进素质就业的重要措施。而在推进职业教育改革和发展的工作中,职业教育课程体系改革具有重要作用。传统的职业教育课程受到以理论知识为中心的教育体系的严重影响,忽略了职业活动实际操作过程和技能要求,导致劳动者在就业过程中不能学以致用,也使用用人单位难以在现行教育体系中直接选用合格的技能人才。针对这方面问题,人力资源和社会保障部经过多年的系统研究,并对国内外职业培训实践进行深入总结,确立了职业教育培训与企业生产和促进就业紧密联系的技能人才培养体系,划清了学科教育和职业教育的界限,提出了职业教育培训不是以学科体系为核心的教育模式,而是以生产活动的规律为指导、以岗位需求为导向、以服务就业为宗旨的技能人才培养发展路线,从而为中国的技能人才振兴发展提供了有力保障。

坚持“以职业活动为导向,以职业能力为核心”的指导原则,不仅要厘清职业教育与学科性教育在技术和方法上的区别,并且要在职业教育和职业训练中把生产实践活动的规律具体化,把职业活动各个环节标准化,把职业技能鉴定的技术科学化和规范化,以实现“从工作中来,到工作中去”,坚持“在工作中学习,在学习中工作”,形成以学校与用人单位携手联合,理论课程与实训项目紧密结合为基础的工学一体化的教学体系和评价体系。

2007年,原劳动和社会保障部在总结上海、青岛、大连、深圳等市职业培训公共实训基地建设经验的基础上,提出了在“十一五”期间,开展高技能人才公共实训基地建设试点工作,以及“统筹规划,合理布局,技术先进,资源共享”的公共实训基地建设原则,着力打造面向社会提供实训和技能鉴定服务的公共实训基地和以职业活动为导向的技能实训鉴定服务网络平台。随着全国高技能人才公共实训基地建设试点工作不断推进,一批以省市中心城市为依托,服务功能趋于多元化发展的公共实训基地相继挂牌成立并投入使用,体现了各级政府充分重视高技能人才培养和服务于劳动者的积极态度。人力资源和社会保障部中国就业培训技术指导中心(职业技能鉴定中心)作为全国公共实训基地建设的技术支持机构,在

实训基地的标准规划、实训装备技术指导和实训课程建设等方面发挥了重要作用。

职业技能鉴定国家题库技能实训指导手册,就是服务全国公共实训基地建设试点工作,依据国家职业技能标准规定的专业能力(操作技能)要求,将职业技能鉴定国家题库实操部分试题模型转化为实训机构组织学员实训过程中的工作任务,并把实训任务与实际工作任务有效对接,真实记录任务完成的过程,合理评价任务完成的结果。充分体现职业技能鉴定以学员为主体,突出以职业活动为导向的基本原则。

我们期待这套技能实训指导丛书的出版,能够推进职业教育课程改革,能够更好地服务于技能人才培养、服务于就业工作大局,为中国的技能振兴和发展做出贡献。

张 小 建

二〇一〇年四月

关于《装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册》

《装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册》是装配钳工技能操作考核的专用教材,是装配钳工国家题库技能实训指导丛书中的一册,适用于装配钳工高级技师的职业资格培训,是国家职业资格鉴定的推荐辅导用书。

一、课程结构

《装配钳工(高级技师)国家题库技能实训指导手册》是严格遵照人力资源和社会保障部制定的《国家职业标准 装配钳工》(以下简称《标准》)中规定的技能要求进行组织和编写的,全书通过一个个完整的实训项目,以“学习目标→项目重点→项目难点→操作思路→加工步骤”为内容主线进行教学,再辅以“技能训练”进行强化,其内容涵盖了《标准》中的“技能要求”。

在本书的实训案例中,有 30% 是“装配钳工”国家题库中的真实考题,剩余 70% 是模仿国家题库开发的仿真试题,其技能要求和难易程度与国家试题相同。

二、内容简介

(1)“实训项目”是具有代表性的案例,它以技能操作国家题库为蓝本,提炼其技能点,操作步骤清晰、简明易懂;围绕其技能点进行详细讲解和分析,按照加工步骤进行逐一操作,能够确保技能点被完全掌握。

(2)“学习目标→项目重点→项目难点→操作思路→加工步骤”对实训指导教师教学和学生学习具有指导作用,使实训指导教师和学生对各模块需要掌握的知识点和技能点一目了然,实训指导教师在按操作步骤指导学生学习的过程中,对设备选择、材料准备、工艺准备、操作流程、重点难点进行全面分析与讲解。

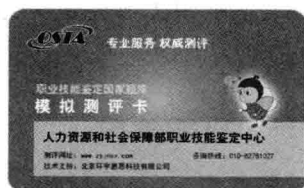
(3)“技能训练”是反映实际工作要求的工作项目案例,一方面能够通过工作项目案例来检查所学技能,另一方面还可以了解实际工作要求,体会所学技能与完成实际工作之间的关系,从而在实际工作中举一反三,增强工作技能和就业竞争力。教师可依据考核要点的评分细则和考核标准对学生的答题结果进行评判,发现问题集中讲解,指导学生进行有针对性的重复训练。

(4) 全书以图文并茂的方式详细介绍了实训项目的操作方法,引导学员完成实例化、标准化、流程化的实训项目,内容易学、易懂、易掌握,保证培训质量;通过生动、形象、有趣的小插画,介绍与该职业相关的小知识、小常识和操作技巧,提高学习兴趣;通过记录学员进行典型项目训练的过程与结果,督促学员完成实训项目。因此,它既是一本非常实用的技能实训指导手册,也是一本学员技能操作训练的记录本,更是一本反映学员就业能力的凭证。



提示: 随书赠送模拟测评卡

本书为读者赠送一张模拟测评卡。读者可登录国家题库技能实训服务平台(<http://www.zyjnsx.com/>),享受模拟测评服务,全面掌握装配钳工(高级技师)的技能考核点。也可扫描封底二维码,登录“新蓝职业技能鉴定培训网”,享受增值服务。通过模拟测评,考生可熟悉国家职业技能鉴定考核内容,梳理知识和技能掌握情况,并为完善国家题库提供参考。



目 录

实训模块	技能要求	实训项目	页 码
实训模块 1 装配零件加工	(1) 掌握各类工件的划线方法; (2) 能编制各类工件的加工工艺; (3) 按照加工工艺进行加工; (4) 正确选择、使用各类钳工工具和量具,并能进行正确的加工和测量; (5) 加工后的各类工件能达到加工精度要求; (6) 安全规范,文明操作	实训项目 1 圆弧燕尾组合配	2
		实训项目 2 工字、圆弧组合配	28
		实训项目 3 燕尾组合配	49
		实训项目 4 圆弧凸凹三件组合配	69
		实训项目 5 三角组合件锉配	91
		实训项目 6 燕尾样板镶配件	116
实训模块 2 机械装配	(1) 能识读装配图; (2) 能进行装配工艺的编制; (3) 能根据装配图正确选择装配工具; (4) 能按照正确的装配工艺进行装配; (5) 能正确进行装配质量检测	实训项目 1 M2110A 磨床砂轮架的装配与检验	139
		实训项目 2 T4163B 坐标镗床主轴箱的装配与检验	147
		实训项目 3 行星齿轮减速器的装配与检验	154
		实训项目 4 冲压模的装配与检验	162
		实训项目 5 双作用液压缸的装配与检验	171
实训模块 3 培训指导	(1) 能根据国家职业技能标准编写职工培训计划; (2) 能依据国家职业技能标准编写职工培训教案; (3) 能对初级工、中级工、高级工和技师进行理论与技能培训并达到等级考核要求	实训项目 1 职工培训计划的制订	183
		实训项目 2 职工培训教案的编写	187
		实训项目 3 职工培训指导	198
实训模块 4 论文与答辩	(1) 能根据自己的具体工作情况撰写专题性、应用性的高级技师论文(技术总结); (2) 论文格式正确、内容真实,具有推广应用价值; (3) 能用正确的理论知识和工作经验应对答辩	实训项目 1 高级技师论文(技术总结)的撰写	204
		实训项目 2 高级技师论文(技术总结)答辩	216

续表

实训模块	技能要求	实训项目	页 码
附 录	附图		225
	附表		231
考核内容结构表及 组卷示例	考核内容结构表		236
	组卷示例		236
装配钳工(高级技 师)国家职业技能 标准(节选)	工作要求		252
	比重表		253

篇头语

组合锉配操作的加工工艺一般包括检查坯料、基准修正、划线、锯削、锉削、锉配、钻铰孔、攻螺纹、研磨及精密测量等工步,在实训课题中将它们有机地结合起来。除了要保证图样上标注的尺寸精度和形位精度达到要求外,还应保证表面粗糙度达到要求。

锉配是钳工综合运用基本操作技能和测量技术,使工件达到规定的形状、尺寸和配合要求的一项重要操作技能。锉配技能客观地反映了操作者掌握基本操作技能和测量技术的能力及熟练程度,并有利于提高操作者分析、判断和综合处理问题的能力。因而锉配训练通常是钳工实习中的核心部分,操作者掌握锉配技能的程度,不但直接影响其能否通过专业技能的等级考核,同时也影响到其今后专业工作技能的高低。

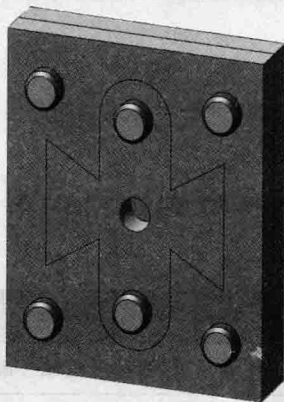
本模块实训项目表

实训项目编号	实训项目名称	技能要求
实训项目 1	圆弧燕尾组合配	(1) 掌握各类工件的划线方法; (2) 能编制各类工件的加工工艺; (3) 按照加工工艺进行加工; (4) 正确选择、使用各类钳工工具和量具,并能进行正确的加工和测量; (5) 加工后的各类工件能达到加工精度要求; (6) 安全规范,文明操作
实训项目 2	工字、圆弧组合配	
实训项目 3	燕尾组合配	
实训项目 4	圆弧凸凹三件组合配	
实训项目 5	三角组合件锉配	
实训项目 6	燕尾样板镶配件	

实训项目 1 圆弧燕尾组合配

实训案例——圆弧燕尾组合配

学习目标

序号	技能点分解	技能要求	实训案例效果图
1	划线	掌握平面划线的技巧	
2	成形锯削	掌握成形面的锯削技巧	
3	锉削	掌握工件的锉削方法	
4	测量	掌握燕尾、圆弧的测量方法	
5	钻、铰孔	掌握钻、铰孔精度的控制方法及控制孔径、孔距精度的方法	
6	铰配	掌握铰配技能;掌握控制配合间隙的方法	

项目重点

- (1) 工件的加工工艺方法。
- (2) 工件的划线、测量方法。
- (3) 掌握铰配的技巧和方法。

项目难点

- (1) 燕尾、圆弧的加工及尺寸控制。
- (2) 铰配中清角的技巧。
- (3) 配合间隙的控制方法。
- (4) 孔位、孔距的加工方法。

操作思路

一、工件图样及毛坯规格

以下是本案例工件的图样,如图 1-1 所示。

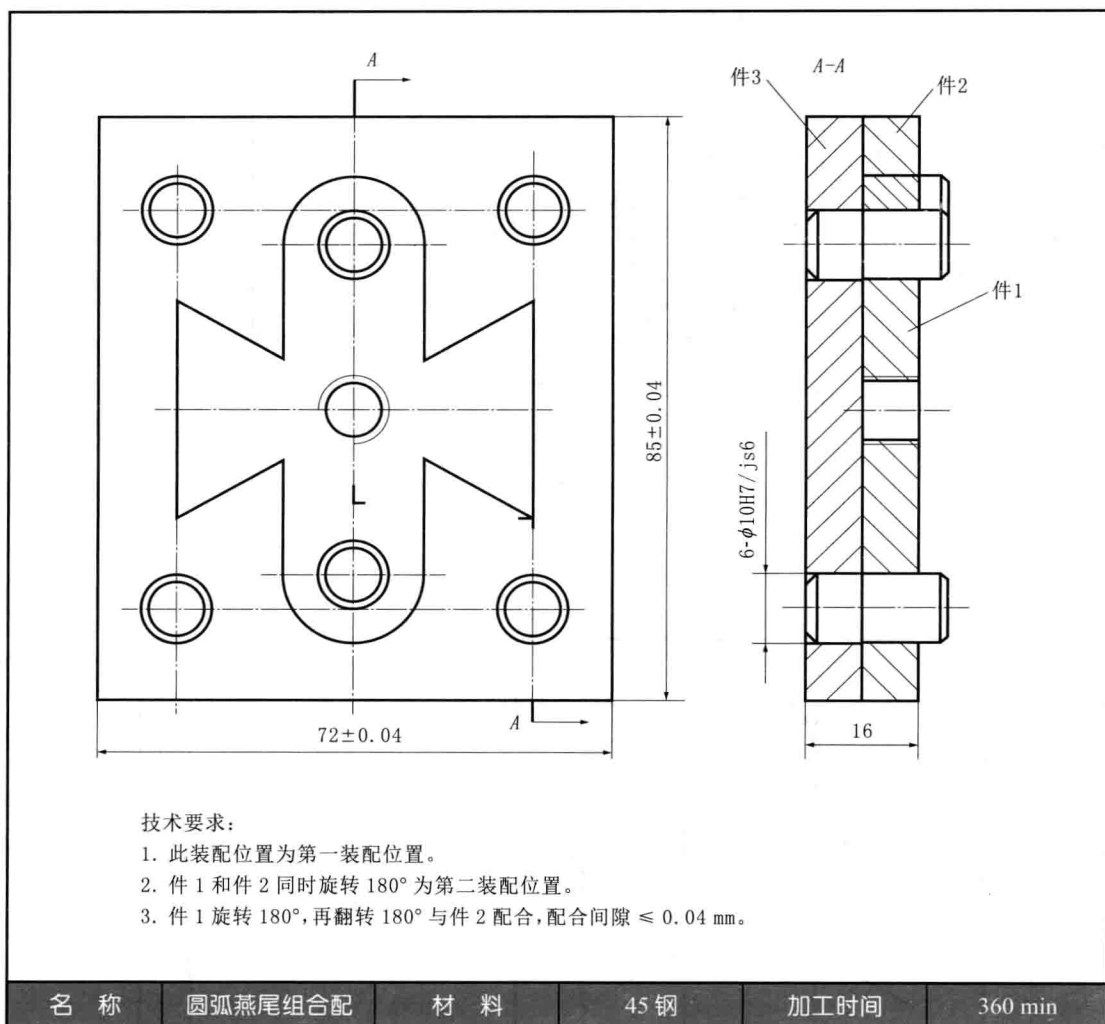


图 1-1 工件图样

工件 1 的图样如图 1-2 所示。

工件 2 的图样如图 1-3 所示。

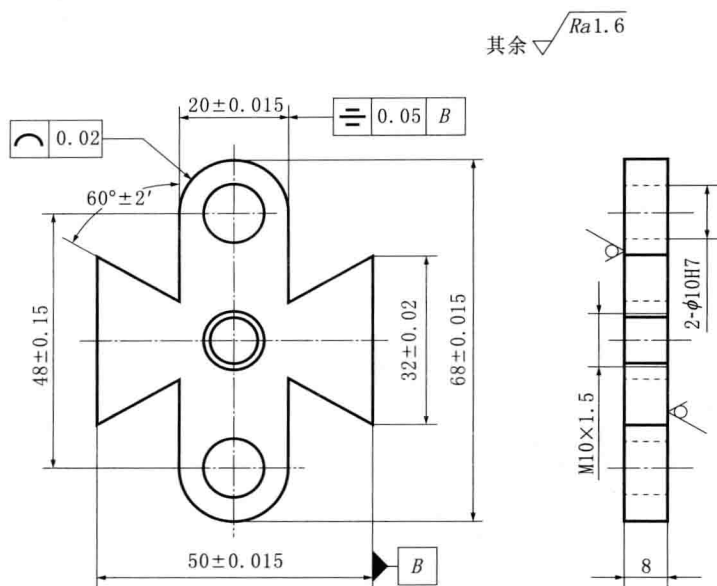


图 1-2 工件 1 图样

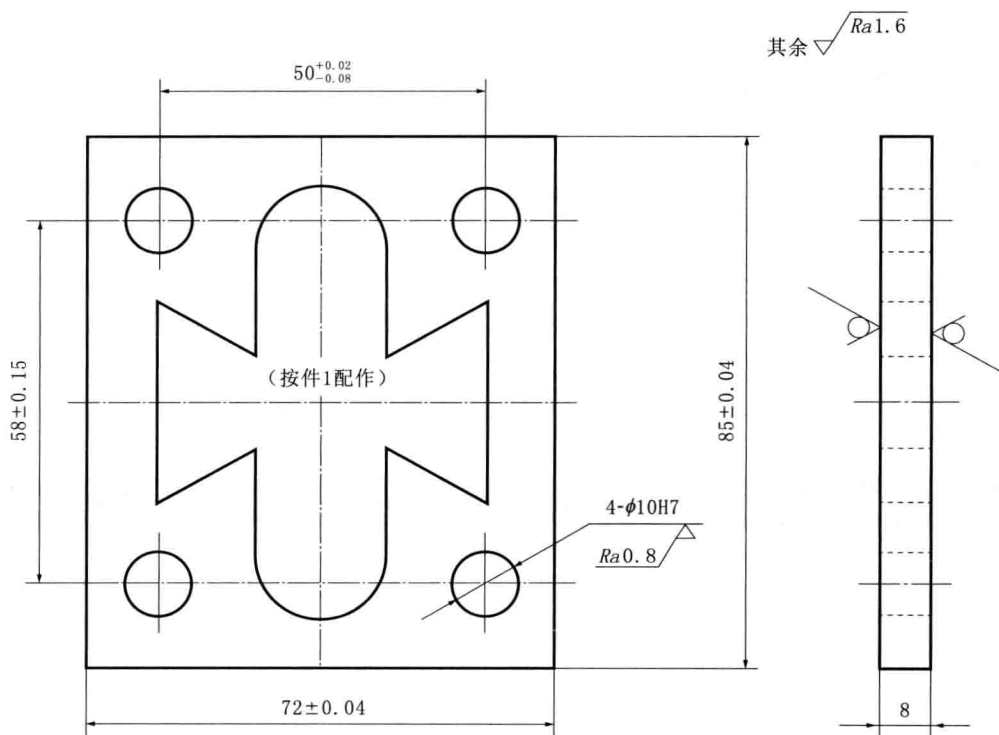


图 1-3 工件 2 图样

工件 3 的图样如图 1-4 所示。

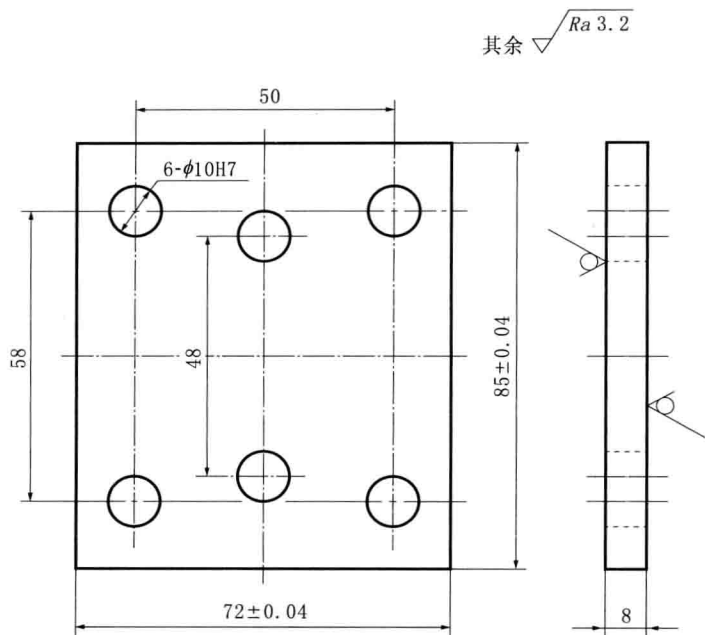


图 1-4 工件 3 图样

件 1 的毛坯材料为 45 钢, 毛坯规格为 $(69 \pm 0.1) \text{ mm} \times (51 \pm 0.1) \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$, 如图 1-5 所示。

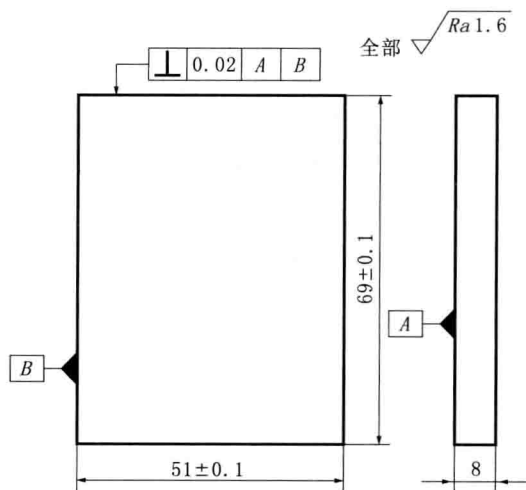


图 1-5 工件 1 毛坯图

件2和件3的毛坯材料为45钢,毛坯规格为 $(86 \pm 0.1) \text{ mm} \times (73 \pm 0.1) \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$,如图1-6所示。

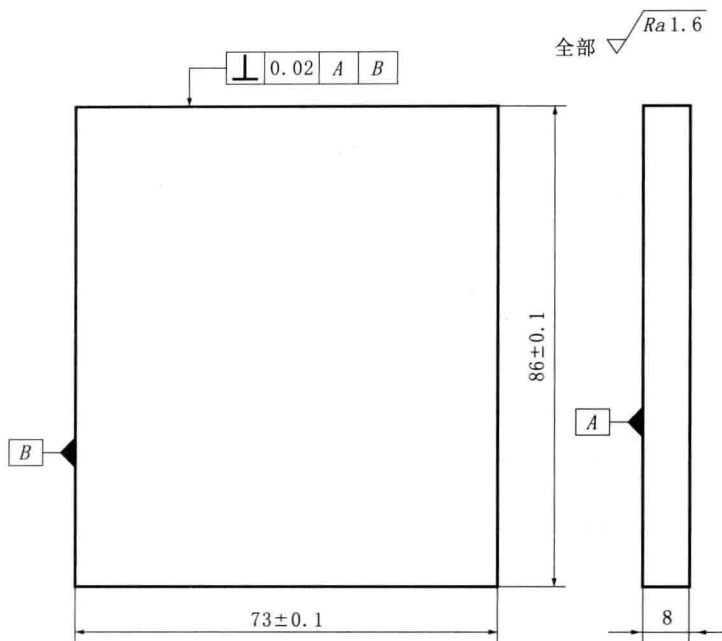


图1-6 工件2、3毛坯图

二、工艺分析及加工准备

1. 工件图样分析

(1) 工件结构及形状分析。

该工件为配合件,由工件1与工件2的凹槽配合组成。另外,在工件1上有两个有精度要求的孔、工件2上有四个有精度要求的孔以及工件3上有六个有精度要求的孔。

(2) 尺寸精度分析。

锉削精度的公差等级为IT7,铰孔精度的公差等级为IT8,攻螺纹精度的公差等级为IT7。

(3) 形位精度分析。

锉削的垂直度公差为0.02 mm,线轮廓度公差为0.02 mm,对称度公差为0.02 mm。

(4) 表面粗糙度分析。

锉削的表面粗糙度 $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$,铰孔的表面粗糙度 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ 。

2. 加工工艺分析

(1) 工件基准选择。

为了便于工件的划线、加工和测量,每块毛坯必须修整两个互相垂直并且符合精度要求的基准。

(2) 操作中的技巧。

配合加工时应先加工工件1,保证工件1的各项尺寸和精度符合要求,再加工工件2上的凹槽,凹槽作为配合加工,顺序不能颠倒。为保证配合间隙,工件的燕尾角度、圆弧的圆度以及清角必须准确,以免影响配合精度。清角锉刀修整的方法是刃磨锉刀侧面使两面夹角小于 60° ,以防锉坏相邻面。

3. 工具的选用

根据加工材料、尺寸精度要求、表面粗糙度要求以及工件的形状等选择工具。

序 号	工具名称	工具规格	精 度	工具用途	备 注
1	直柄麻花钻	$\phi 2\text{ mm}$		在实体材料上加工孔	
		$\phi 6\text{ mm}$			
		$\phi 8.5\text{ mm}$			
		$\phi 9.8\text{ mm}$			
2	手用圆柱铰刀	$\phi 10\text{ mm}$	H7	从工件孔壁上切除微量金属,能获得孔的较高尺寸精度和较小的表面粗糙度值	
3	平 锉	300 mm	1号纹	锉削平面或外圆弧面	
		250 mm	3号纹		
		200 mm	4号纹		
4	三角锉	200 mm	1号纹	锉削角度面或平面	
		150 mm	4号纹		
5	半圆锉	200 mm	3号纹	锉削圆弧面	
6	圆 锉	150 mm	4号纹	锉削内圆弧面	
7	铰 杠	225 mm		攻螺纹时用来夹持丝锥的工具	
8	V形铁			划线时用来支撑或夹持工件	
9	样 冲			钻孔时在定位中心打样冲眼	
10	划 针			在工件上划线	
11	划 规			用来划圆和圆弧、等分线段、等分角度和量取尺寸	
12	手 锤			钳工常用的敲击工具,常用于矫正、弯曲和鑿切等	
13	手 锯			对工件进行锯削加工	