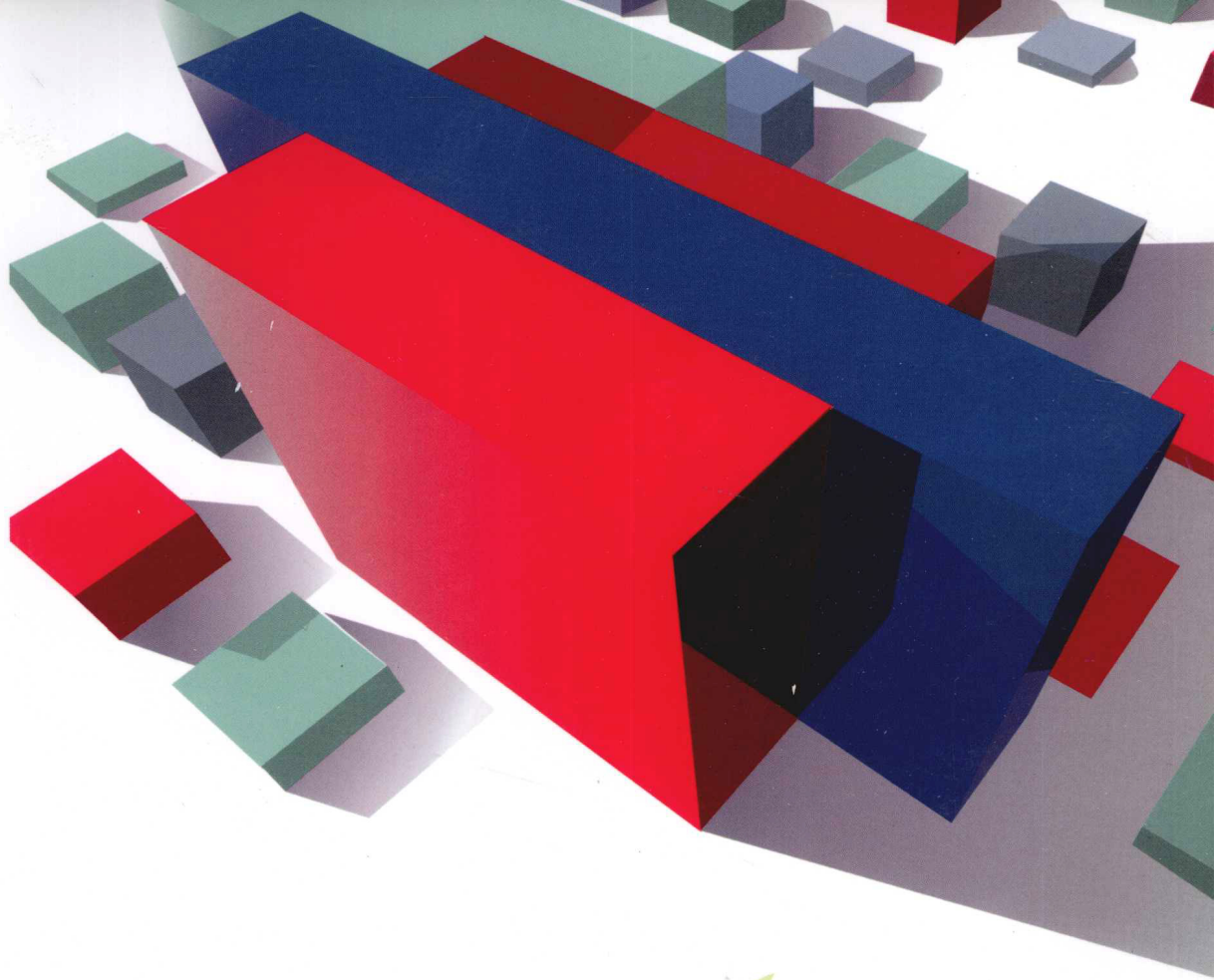




全国数控技能大赛和数控实训系列丛书



全国数控技能大赛 实操试题集锦

—— 数控铣床/加工中心部分

丛书主编 张伦玠
主 审 宋放之
本书主编 卓良福 邱道权
副 主 编 艾 雄 黄新宇 张义武 赖培如



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

全国数控技能大赛和数控实训系列丛书

全国数控技能大赛 实操试题集锦

—— 数控铣床/加工中心部分

丛书主编 张伦玠
主 审 宋放之
本书主编 卓良福 邱道权
副 主 编 艾 雄 黄新宇 张义武 赖培如

华中科技大学出版社
(中国·武汉)

图书在版编目(CIP)数据

全国数控技能大赛实操试题集锦(数控铣床/加工中心部分)/卓良福 邱道权 主编. —武汉:
华中科技大学出版社, 2010 年 4 月

ISBN 978-7-5609-5987-0

I. 全… II. ①卓… ②邱… III. ①数控机床:铣床-习题 ②数控机床加工中心-习题
IV. TG659-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 024137 号

全国数控技能大赛实操试题集锦(数控铣床/加工中心部分) 卓良福 邱道权 主编

策划编辑:陈 峰

责任编辑:陈 峰

责任校对:周 娟

封面设计:秦 茹

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉众欣图文照排

印 刷:武汉中远印务有限公司

开本:880mm×1230mm 1/16

印张:8.75 插页:2

字数:220 000

版次:20010 年 4 月第 1 版

印次:2010 年 4 月第 1 次印刷

定价:20.80 元

ISBN 978-7-5609-5987-0/TG·108

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)



职业教育是现代教育体系的重要组成部分,是以能力培养为本位的教育,即为生产第一线培养技能型人才的的教育。从发展趋势看,职业教育越来越成为我国经济发展中人力资源供给的主要渠道。加快发展职业教育,对促进经济发展、构建和谐社会有着重要的现实意义和深远的历史意义。目前,国家已经明确表示要把职业教育作为我国教育工作的战略重点,并制定了“以服务为宗旨、以就业为导向”的职业教育办学方针,从而使我国的职业教育事业在近几年取得了重大进展,成绩斐然。

当前,在我国工业生产领域,先进制造业水平正处于大发展时期,其中,数字化制造尤为突出。企业急需高素质的数控技能人才。为了使职业教育的发展与时俱进,适应企业实际所需,人力资源和社会保障部等六部委主办了全国数控技能大赛,教育部主办了全国职业院校技能大赛,并提出了“普通教育有高考,职业教育有技能大赛”的口号。因此,通过数控技能竞赛来选拔和培训数控高技能人才,是一项贯彻、落实党中央和国务院大力发展职业教育方针的重要措施,对进一步深化职业教育改革、提高职业教育质量、增强职业教育的吸引力有着重要的作用。

近两年来,职业院校进行了院校评估、示范院校建设、专业设置和人才培养模式的改革,承担着精品课程和教学资源的建设、教学名师和教学骨干团队的建设、实训基地的建设以及技能竞赛的参与等多项艰巨的任务。其中,技能竞赛的成绩是衡量职业院校教学改革和教学质量的一项重要指标,也是对近些年来职业教育改革和制度创新成果的一次大检阅,所以各个学校踊跃参与、积极练兵,以极大的热情投入到各项技能竞赛中。自2004年以来,在全国数控技能大赛中涌现出了一大批优秀教练和高技能选手,也积累了一批宝贵的数控竞赛试题及优秀的加工案例。通过竞赛,不仅为发现和选拔数控技能人才创造了条件,为数控技能人才脱颖而出搭建了舞台,并且带动一些地区数控技能实训基地的建立,对数控技能人才的培养和成长都将起到积极的推动作用。同时,对优秀数控技能人才的表彰,也必将对数控从业人员及后备力量产生激励作用,进一步营造尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的良好社会氛围,从而推动全体劳动者技术、技能水平的整体提高。

全国广泛开展的数控技能竞赛活动已经对于选拔、培养和造就数控技术这种紧缺型人才带来了巨大推动和影响,研究、探索出一套符合中国职业技术教育特点的,具有规模化效应和操作示范性强的数控技能人才选拔机制、理论

和方法势在必行。2009年,由广东技术师范学院张伦玠教授主持的广东省哲学社会科学“十一五”规划重点项目《数控技能大赛选拔机制与职业技术教育发展研究》获得立项,其中一个重要的子项目就是组织广东省一批富有参赛经验的一线中职教师在数控大赛专家的指导下,联合推出全国数控技能大赛系列丛书。

丛书先期推出四本,包括《全国数控技能大赛实操试题集锦(数控车加工部分)》、《全国数控技能大赛实操试题集锦(数控铣加工/加工中心部分)》、《全国数控技能大赛实操经典案例集锦(数控车加工部分)》、《全国数控技能大赛实操经典案例集锦(数控铣加工/加工中心部分)》。丛书汇集了全国及广东省多位数控大赛专家、一线教练和历届优秀选手的成功经验,竞赛试题和加工案例都经过严格的筛选和精心编撰,充分体现数控技能大赛的发展历程和技术水平,为数控技能大赛指明了竞赛训练方向,并提供了丰富的竞赛加工案例。丛书的总体设计与编写原则是遵循教学规律,目的是以赛促教、全面提高数控专业教学质量。

本书主编卓良福是全国技术能手、优秀教练和全国数控技能大赛获奖选手,他把自己参加大赛和指导学生参赛所获得的亲身体会及宝贵经验融入书中,使得本书内容更加贴近教学,更加具有针对性、实战性。书中的案例,讲解透彻、深入浅出,方便教练指导和选手学习。

通过丛书中大量的实际案例可以看出,编者为此付出了辛勤的劳动。我相信这套丛书的出版一定能给全国职业院校参加数控技能大赛及数控实训教学带来收益,同时,也相信这套丛书一定能为数控技能培训和教学,乃至我国的高技能人才的培养做出应有的贡献。

国家职业技能鉴定专业委员会

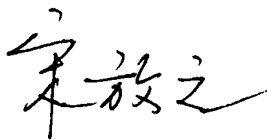
数控专业委员会 委员

教育部高职高专机械设计制造类专业

教学指导委员会 委员

全国数控技能大赛 专家、裁判长

北京航空航天大学机械学院 高级工程师



2009年12月

前言

数控技术是现代制造技术的核心和标志。随着我国尤其是华南地区在世界制造业地位的日益提高,急需大量数控技术方面的复合型、高技术型、高能型人才。数控铣床是多功能、高精度的数控机床,数控铣床的应用,使机械制造过程发生了巨大的变化。随着数控铣床的日趋普及,急需培养一大批能够熟练掌握数控铣床的编程、操作的应用型技术人才,为了适应这一需要和促进我国中等职业技术教育的发展,我们经过反复实践与总结,编写了《全国数控技能大赛实操试题集锦(数控铣床/加工中心部分》一书。

本书结合第一、第二、第三届全国数控技能大赛和2008、2009年全国职业院校数控技能大赛的经验,注重综合素质的培养和整体技能的提高。重点介绍全国数控技能大赛试题,突出了系统性、实用性、通俗性。全书精选了大量经过实践验证的典型试题,各部分联系紧密。本书既可作为全国数控技能大赛集训、数控、模具专业的中专、技校、职高学生的实训教材,也可作为数控铣床操作人员及从事数控加工技术人员的培训资料。

本书由卓良福、邱道权主编,艾雄、黄新宇、张义武、赖培如担任副主编。深圳宝安职业技术学校卓良福数控工作室成员参编。本书共分为三大部分,30份典型试题,分别介绍了以下内容:

第一部分 全国数控技能大赛数控铣床/加工中心基础训练实操试题

第二部分 全国数控技能大赛数控铣床/加工中心手工编程实操试题

第三部分 全国数控技能大赛数控铣床/加工中心自动编程实操试题

在本书的编写过程中,参阅了国内外同行有关资料、文献和教材,摘录了全国数控技能大赛和各省数控技能大赛组委会的部分试题,得到了许多专家和同行的支持,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,以及数控技能大赛和数控技术的迅速发展,作为数控竞赛和实践教学环节的指导用书又不可能十分缜密,对书中的不妥之处,望读者谅解和批评指正。

编者

2009年8月

目录

第一部分	全国数控技能大赛数控铣床/加工中心基础训练实操试题	(1)
试题 1	2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题	(2)
试题 1	评分标准	(3)
试题 2	2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题	(4)
试题 2	评分标准	(5)
试题 3	2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题	(6)
试题 3	评分标准	(7)
试题 4	2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛试题	(8)
试题 4	评分标准	(9)
试题 5	2004 年第一届全国数控技能大赛广东选拔赛试题	(10)
试题 5	评分标准	(11)
试题 6	2006 年宝安职业技术学校数控技能大赛试题	(12)
试题 6	评分标准	(13)
试题 7	2006 年宝安职业技术学校数控技能大赛试题	(14)
试题 7	评分标准	(15)
试题 8	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题	(16)
试题 8	评分标准	(17)
试题 9	2006 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题	(18)
试题 9	评分标准	(19)
试题 10	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题	(20)
试题 10	评分标准	(21)
第二部分	全国数控技能大赛数控铣床/加工中心手工编程实操试题	(23)
试题 11	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(一)	(24)
试题 11	评分标准(一)	(25)
试题 11	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(二)	(26)
试题 11	评分标准(二)	(27)
试题 11	评分标准(配合)	(28)
试题 12	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(一)	(29)
试题 12	评分标准(一)	(30)
试题 12	2006 年第二届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(二)	(31)
试题 12	评分标准(二)	(32)
试题 12	评分标准(配合)	(33)
试题 13	2008 年广东省中职学校集训队训练试题(一)	(34)
试题 13	评分标准(一)	(35)
试题 13	2008 年广东省中职学校集训队训练试题(二)	(36)
试题 13	评分标准(二)	(37)

试题 13	评分标准(配合)	(38)
试题 14	2008 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(一)	(39)
试题 14	评分标准(一)	(40)
试题 14	2008 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(二)	(41)
试题 14	评分标准(二)	(42)
试题 14	评分标准(配合)	(43)
试题 15	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(一)	(44)
试题 15	评分标准(一)	(45)
试题 15	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(二)	(46)
试题 15	评分标准(二)	(47)
试题 15	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(配合)	(48)
试题 15	评分标准(配合)	(49)
试题 16	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(一)	(50)
试题 16	评分标准(一)	(51)
试题 16	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(二)	(52)
试题 16	评分标准(二)	(53)
试题 16	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(配合)	(54)
试题 16	评分标准(配合)	(55)
试题 17	2008 年广东省中职学校集训队训练试题(一)	(56)
试题 17	评分标准(一)	(58)
试题 17	2008 年广东省中职学校集训队训练试题(二)	(59)
试题 17	评分标准(二)	(60)
试题 17	2008 年广东省中职学校集训队训练试题(配合)	(61)
试题 17	评分标准(配合)	(62)
试题 18	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(一)	(63)
试题 18	评分标准(一)	(64)
试题 18	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(二)	(65)
试题 18	评分标准(二)	(66)
试题 18	评分标准(配合)	(67)
试题 19	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(一)	(68)
试题 19	评分标准(一)	(69)
试题 19	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(二)	(70)
试题 19	评分标准(二)	(71)
试题 19	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题(配合)	(72)
试题 19	评分标准(配合)	(73)
试题 20	2008 年第三届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(一)	(74)
试题 20	评分标准(一)	(75)
试题 20	2008 年第三届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(二)	(76)
试题 20	评分标准(二)	(77)
试题 20	2008 年第三届全国数控技能大赛广东选拔赛试题(配合)	(78)
试题 20	评分标准(配合)	(79)

第三部分 全国数控技能大赛数控铣床/加工中心自动编程实操试题 (81)

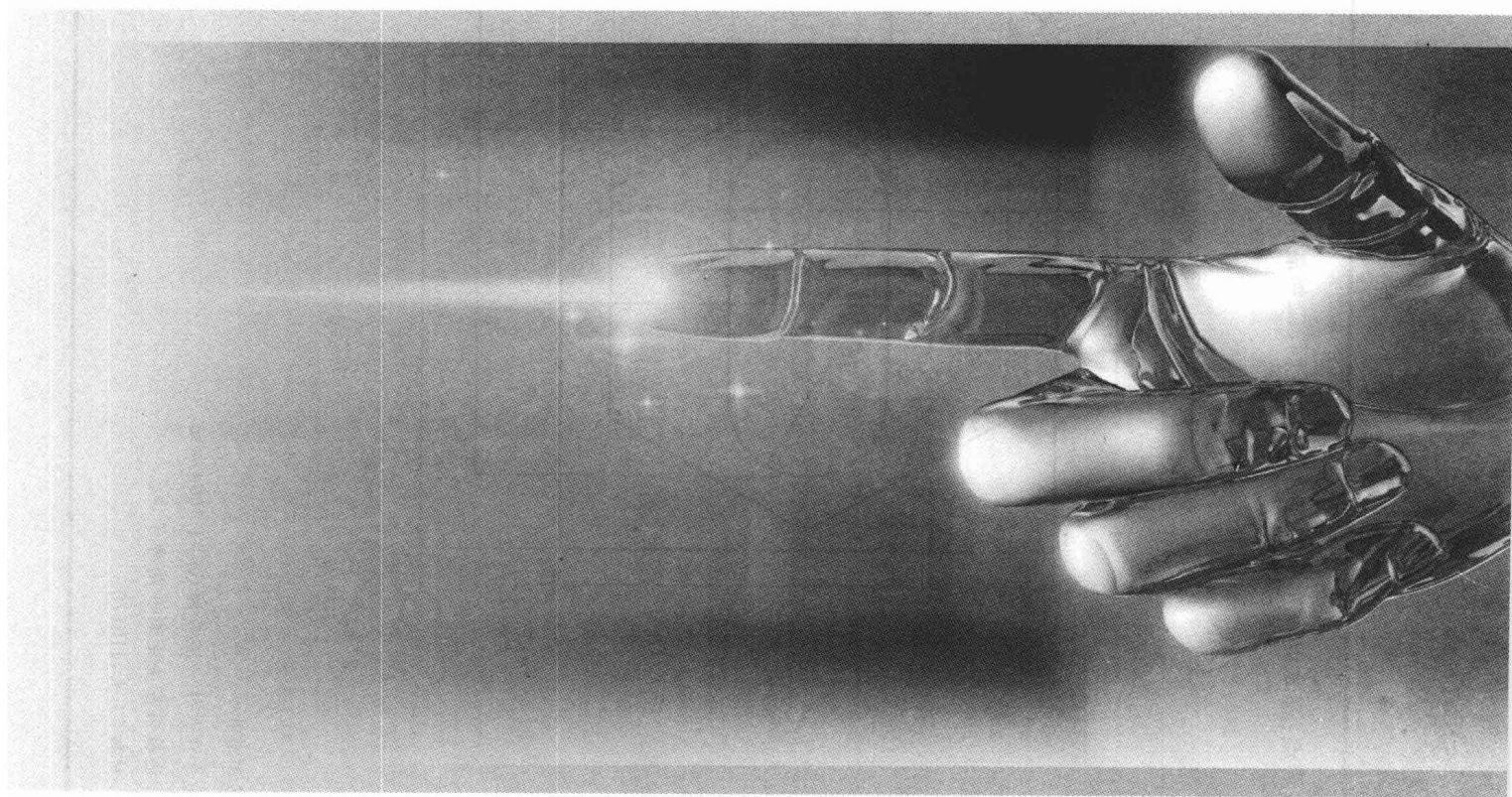
试题 21	2008 年广东省中职学校数控技能大赛试题	(82)
-------	-----------------------	------

试题 21	评分标准	(83)
试题 22	2008 年广东省中职学校数控技能大赛试题	(84)
试题 22	评分标准	(85)
试题 23	2008 年广东省中职学校数控技能大赛试题	(86)
试题 23	评分标准	(87)
试题 24	2008 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题	(88)
试题 24	评分标准	(89)
试题 25	2008 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题	(90)
试题 25	评分标准	(91)
试题 26	2007 年广东省第二届大学生数控软件应用大赛实操试题	(92)
试题 26	评分标准	(93)
试题 27	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题	(94)
试题 27	评分标准	(95)
试题 28	2009 年宝安职业技术学校数控技能大赛实操试题	(96)
试题 28	评分标准	(97)
试题 29	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(一)	(98)
试题 29	评分标准(一)	(99)
试题 29	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(二)	(100)
试题 29	评分标准(二)	(101)
试题 29	2009 年广东省中职学校数控技能大赛试题(配合)	(102)
试题 29	评分标准(配合)	(103)
试题 30	2009 年全国职业院校数控技能大赛训练试题(一)	(104)
试题 30	评分标准(一)	(105)
试题 30	2009 年全国职业院校数控技能大赛训练试题(二)	(106)
试题 30	评分标准(二)	(107)
试题 30	2009 年全国职业院校数控技能大赛训练试题(配合)	(108)
试题 30	评分标准(配合)	(109)
附录		(110)
国家职业标准《加工中心操作工》		(110)
国家职业标准《数控铣工》		(120)
参考资料		(130)

第一部分

全国数控技能大赛

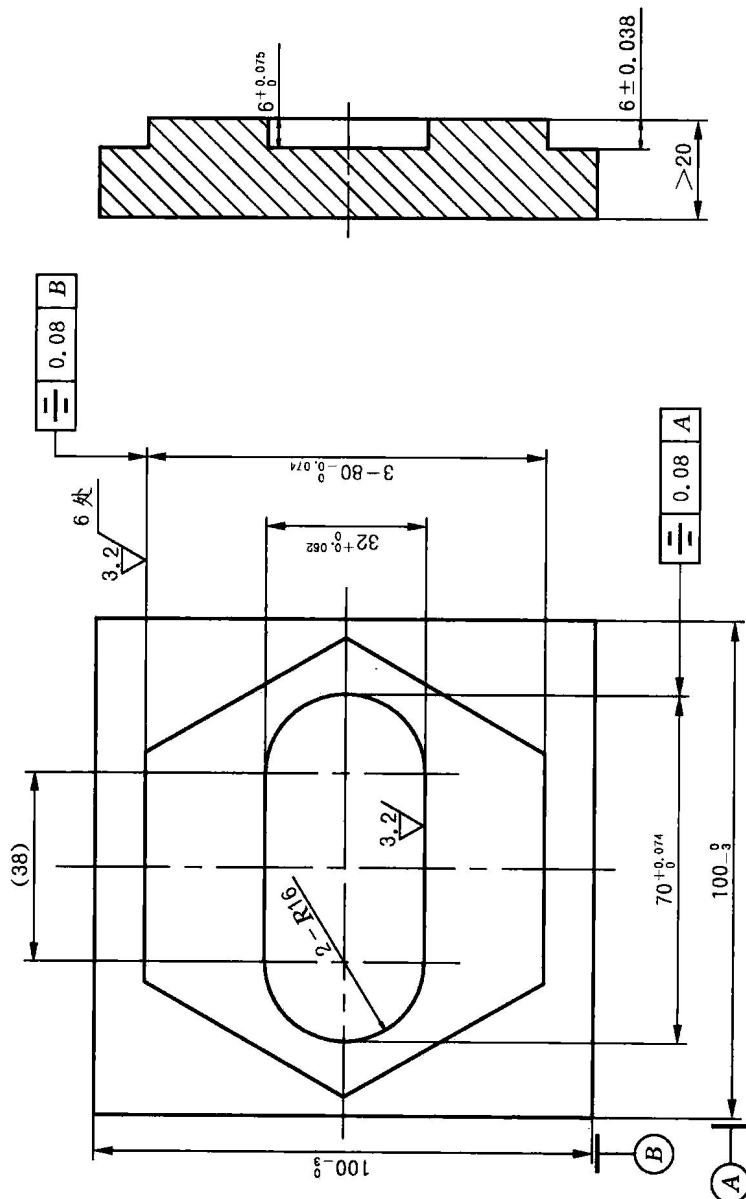
数控铣床/加工中心基础训练实操试题



试题 1 2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题

6.3/√
其余

考核要点:基本编程指令和工件装夹,平面、二维轮廓加工和检测。



技术要求:

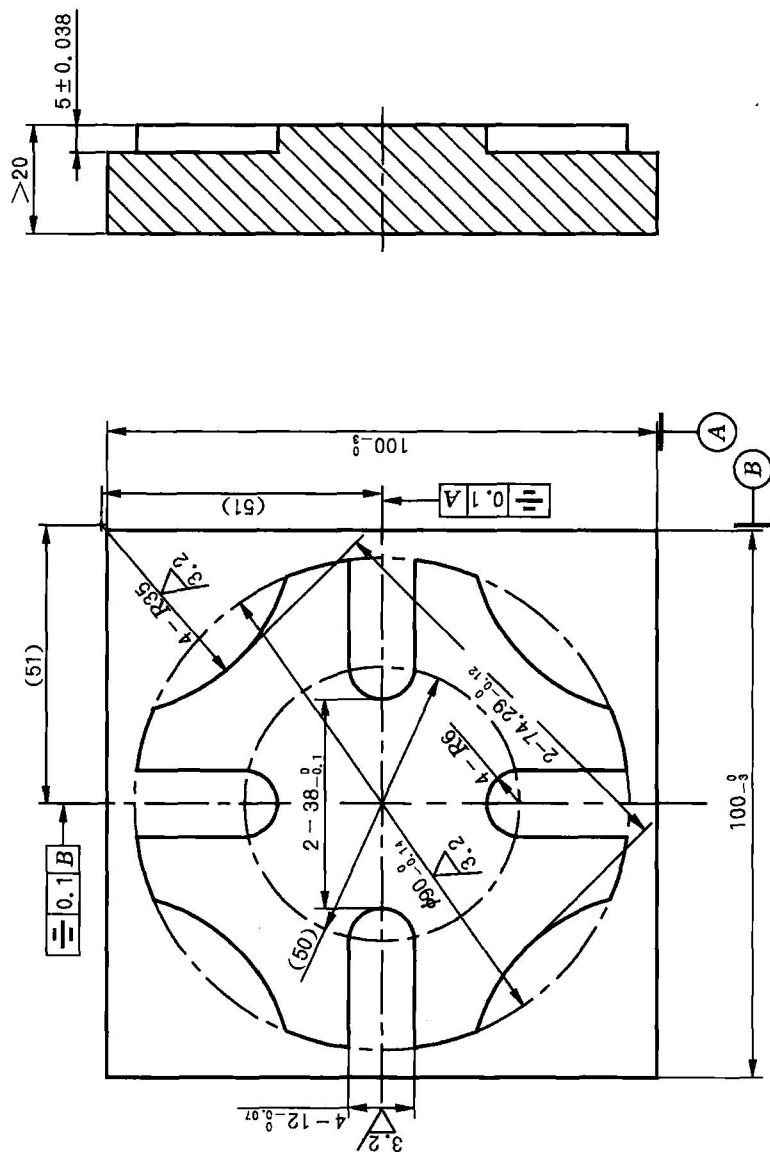
1. 未注尺寸公差按照 GB/T 1804—m。
2. 送检前应去毛刺和清理干净。
3. 材料:正火, HB170。

2004 年数控技能大赛数控铣、加工中心训练试题				图号	ST1-1		
设计		校对		数量	比例	1:1	
制图		日期		材料	45#	重量	
额定工时	120 min	共 1 页	第 1 页	深圳市宝安区职业技术学校			

试题 2 2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛训练试题

其余

考核要点:基本编程指令和工件装夹,内槽加工和检测。



技术要求:

1. 未注尺寸公差按照 GB/T 1804—m。
2. 送检前应去毛刺和清理干净。
3. 材料: 正火, HB170。

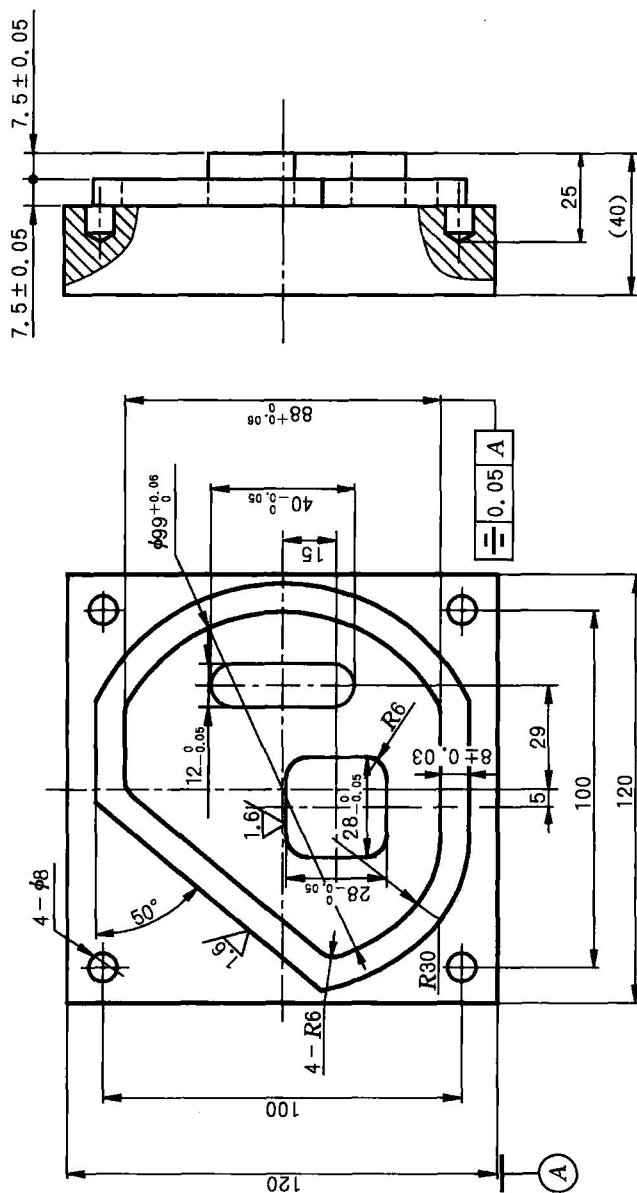
2004 年数控技能大竞赛控统、				图号	ST2-1	
加工中心训练试题				数量	比例	1:1
				材料	45#	重量
设计		校对				
制图		日期				
额定工时	120 min	共 1 页	第 1 页	深圳市宝安职业技术学校		

试题 2 评分标准

姓名		准考证号		单位		年龄		
工种	数控铣工	图号	ST2-1	额定时间	120 min	技术等级		
设备	数控铣床	零件名称		考核日期		总得分		
序号	考核项目	考核内容及要求	配分	评分标准	检测结果	扣分	得分	备注
1	轮廓尺寸	$\phi 90_{-0.14}^0$	10	超差 0.01 扣 1 分				
2		$4-12_{-0.07}^0$	12	超差 0.01 扣 1 分				
3		$2-74.29_{-0.12}^0$	10	超差 0.01 扣 1 分				
4		$2-38_{-0.1}^0$	10	超差 0.01 扣 1 分				
5	高度尺寸	5 ± 0.038	8	超差 0.01 扣 1 分				
6	圆弧	$4-R35$	8	超差 0.01 扣 1 分				
7		$4-R6$	6	不成形不得分				
8	形位公差	对称度 A 0.1	8	超差 0.01 扣 1 分				
9		对称度 B 0.1	8	一处达不到扣 2 分				
10	粗糙度	$3-R_{\text{a}} 3.2$	6	一处达不到扣 2 分				
11		$1-R_{\text{a}} 6.3$	4	一处达不到扣 4 分				
					</			

其余

考核要点:基本编程指令和工件装夹,钻孔加工和检测。



技术要求:

1. 未注明尺寸公差按照 GB/T 1804—m。
2. 加工完成后去毛刺。

2004 年数控技能大赛数控统、				图号		ST3-1	
加工中心训练试题				数量	比例	1:1	
设计		校对		材料	45#	重量	
制图		日期					
额定工时	180 min	共 1 页	第 1 页	深圳市宝安职业技术学校			

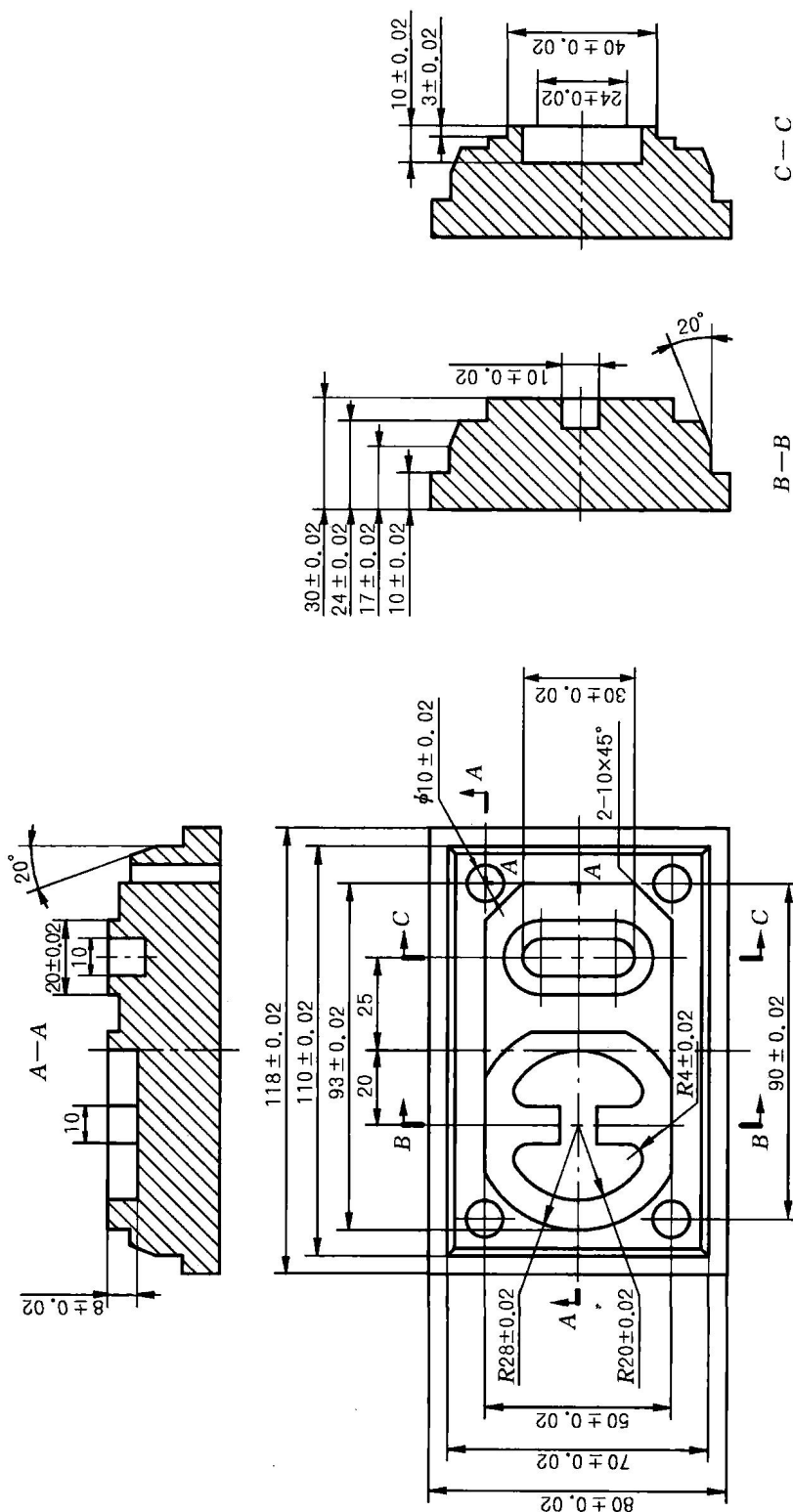
试题 3 评分标准

姓名		准考证号		单位		年龄		
工种	数控铣工	图号	ST3-1	额定时间	180 min	技术等级		
设备	数控铣床	零件名称		考核日期		总得分		
序号	考核项目	考核内容及要求	配分	评分标准	检测结果	扣分	得分	备注
1	轮廓尺寸	120	4	超差 0.01 扣 1 分				
2		120	4	超差 0.01 扣 1 分				
3		$88^{+0.06}_0$	4	超差 0.01 扣 1 分				
4		$\phi 99^{+0.06}_0$	4	超差 0.01 扣 1 分				
5		$28^{+0.05}_0$	4	超差 0.01 扣 1 分				
		$28^{+0.05}_0$	4	超差 0.01 扣 1 分				
6		$40^{+0.05}_0$	4	超差 0.01 扣 1 分				
7		$12^{+0.05}_0$	5	超差 0.01 扣 1 分				
8		8 ± 0.03	4	超差 0.01 扣 1 分				
9		29	2	超差 0.01 扣 1 分				
10		5	2	超差 0.01 扣 1 分				
11	高度尺寸	$2-7.5 \pm 0.05$	8	超差 0.01 扣 1 分				
12	圆弧	10—R6	10	超差 0.01 扣 1 分				
13		R30	2	不成形不得分				
14	孔类	4— $\phi 8$	4	超差 0.01 扣 1 分				
15	角度	50°	2	超差 1° 扣 1 分				
16	形位公差	对称度 A 0.05	6	超差 0.01 扣 1 分				
17	粗糙度	$2-R_{a}1.6$	8	一处达不到扣 1 分				
18		$R_{a}6.3$	4	一处达不到扣 1 分				
文明生产		按有关规定每违反一项从总分中扣 3 分,扣分不超过 10 分;发生重大事故即取消考试资格。						
其他项目		未注尺寸公差按照 GB/T 1804—m 确定;工件必须完整,考试工件局部无缺陷(夹伤等),扣分不超过 10 分。						
程序编制		程序中有严重违反工艺的即取消考试资格;有小问题则酌情扣分,扣分不超过 15 分。						
加工时间		90 min 后尚未开始加工即终止考试;180 min 后,每超过 1 min 扣 1 分;210 min 时终止考试。						
总分		85 分+15 分						
记录员			监考人		检验员		考评人	

试题 4 2004 年宝安职业技术学校数控技能大赛试题

3.2/
全部

考核要点: 两面加工工艺和装夹设计, 斜面、铰孔加工和检测。



技术要求:

1. 以中、小批量生产条件编程。
2. 不准用砂布及锉刀等修饰表面(可清理毛刺)。
3. 备料尺寸 120×80×30。
4. 未注公差尺寸按 GB/T 1804—m。
5. 锐边倒钝。

2004 年数控技能大赛数控铣床、加工中心训练试题					图号	ST4-1	
设计			校对		数量	比例	1:1
制图			日期		材料	45 件	重量
额定工时	180 min	共 1 页	第 1 页	深圳市宝安区职业技术学校			