

全国职工职业技能大赛优秀操作技法

实战演练



含 2VCD

钳工篇

中国职工技术协会 主编

精选大赛优秀技法

冠军选手全程示范



打造高技能人才



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



时代传播音像出版社
Time Media Audio-Video Press



本套教学资料融全国职工职业技能大赛钳工操作之精华,聚专家学者之智慧,是专为具有一定技能水平的工人量身打造的。

本套教学资料是由中国职工技术协会和机械工业出版社联合制作。内容以全国职工职业技能大赛钳工操作项目——六方组合体的制作为基础,由国内钳工领域中的专家和学者做指导,在挖掘全国职工职业技能大赛获奖选手先进操作技法的基础上,大赛钳工组冠军选手做全程示范操作,专业人士讲解理论要点和操作技巧,以“视+听+读”的全新形式推出,是一套不可多得的学习材料。

本套教学资料为两部分,文字教材收录了全国职工职业技能大赛——钳工的技术资料和获奖选手先进操作技法的详尽说明;技能演示部分的 VCD 光盘可作为职业技术学校、企业及社会职业技能培训机构实操培训的参考教材,也可作为自学者快速提升技能的贴身老师,能够使读者在较短的时间内,掌握本工种的高技能操作方法,实现技能水平跨越式提高。

图书在版编目(CIP)数据

实战演练.钳工篇/中国职工技术协会主编. —北京:
机械工业出版社, 2005.9

ISBN 7-111-17486-0

I. 实… II. 中… III. 钳工—基本知识
IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 112304 号

机械工业出版社 时代传播音像出版社

(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

制 片 人: 查学明 黄文广 电子编辑: 王沈英

责任编辑: 张元生 吴天培 责任印制: 李成昆

封面设计: 范红刚 版式设计: 刘艳青 发行主管: 林丰才

北京铭成印刷有限公司·新华书店北京发行所发行

2005 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 开·12 印张·240 千字

全套定价: 384.00 元(本册定价: 128.00 元 含 2VCD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326689、88379805

前 言

为了贯彻实施科教兴国、人才强国的战略方针，落实并推动国家“三年培养 50 万新技师”计划，加快高技能人才培养，中国职工技术协会组织业内专家，制作了本套全国职工职业技能大赛获奖选手优秀操作技法的系列教学资料。

这套教学资料包括由专家讲解大赛的试题，剖析试题的难点和关键点，以及合理安排工艺流程等方面的知识。通过总结获奖选手在完成大赛试题过程中独特的操作技法，能够使具有一定水平的技术工人在较短的时间内，掌握本工种的高技能操作方法，实现技能水平的跨跃式提高。

这套教学资料分两部分，一部分是文字教材，另一部分是技能演示光盘。为了便于个人学习，在文字教材中收录了优秀操作技法的解释说明，还提供了技能大赛试题图样和工艺流程。同时附有试题的评分标准、工具清单、设备清单和检测要求，全方位为职业技术学校和企业进行教学、技术培训、技术比赛、技术交流提供了方便。在技能演示部分，光盘细致入微地全程演示了各工种获奖选手完成工件制作的操作技法，使读者观后能够达到易懂、易学的目的，促进技能水平登上一个新的阶梯。

中国职工技术协会历时数月，调动专家及技能大赛冠军编辑并拍摄了此套教材，旨在调动广大职工爱岗敬业、钻研技术、努力成才的积极性，促进职工劳动技能和素质的全面提升，从而对培养和造就一支充满生机的高技能人才队伍，发挥积极的示范和推动作用。

中国职工技术协会

全国职工职业技能大赛优秀操作技法

编辑委员会

主 任 周玉清 (全国总工会副主席, 中国职工技术协会会长)

副主任 常毅民 (中国职工技术协会副会长兼秘书长)

王新卫 (中国职工技术协会常务副秘书长)

王文斌 (机械工业出版社社长)

李 奇 (机械工业出版社副社长)

查学明 (中国职工技术协会副秘书长)

黄文广 (机械工业出版社音像分社社长)

委 员 安立平 高鸿棣 赵忠玉 张 伟

孙三川 薛 涛 崔立刚 张峰杰

马元国 张元生

全国职工职业技能大赛优秀操作技法

编辑制作部

导 演：张元生 宋志宏 杜 辉

摄 像：陈晓光 郑 浩

电子剪辑：王沈英 胡 牧

解 说：刘 嘉

技术支持：钮心池

版式设计：刘艳青

营销策划：林丰才

责任印制：李成昆



<http://www.pceo.com.cn>

职业技能教育在线

操作选手——张峰杰

中国北方集团永济电机厂高级技师，2003 年全国职工职业技能大赛钳工组冠军，全国技术能手，全国“五一劳动奖章”获得者，山西省特级劳模。



指导专家——高鸿棣

2003 年全国职工职业技能大赛评审委员会钳工组组长。



全国职工职业技能大赛优秀操作技法

实战演练——钳工篇

目 录

◆ 前言	
◆ 全国职工职业技能大赛优秀操作技法编辑委员会	
◆ 全国职工职业技能大赛优秀操作技法编辑制作部	
◆ 操作选手——张峰杰	
◆ 指导专家——高鸿棣	
◆ 项目内容	1
一、项目名称	1
二、项目图样	1
◆ 考核标准	6
一、评分表	6
二、评分说明	6
◆ 操作准备	11
一、备料图	11
二、准备工具清单	11
三、推荐自备工具清单	11
四、心轴	11
◆ 操作规程	18
一、钳工	18
二、钻床	18

◆ 加工工艺	20
◆ 光盘解说	31
一、分析总装图	31
二、分析零部件图	32
三、参赛前做好准备工作	34
四、工件加工	35
◆ 检测方法	44
一、底板	44
二、六方块	49
三、120° V 形块	51
四、组合件	52
◆ 复习大纲	53
一、理论试题的命题标准	53
二、理论试题的范围、比重及类型	53
三、理论试题的考试时间	53
四、复习参考资料	54

全国职工职业技能大赛优秀操作技法

实战演练——钳工篇

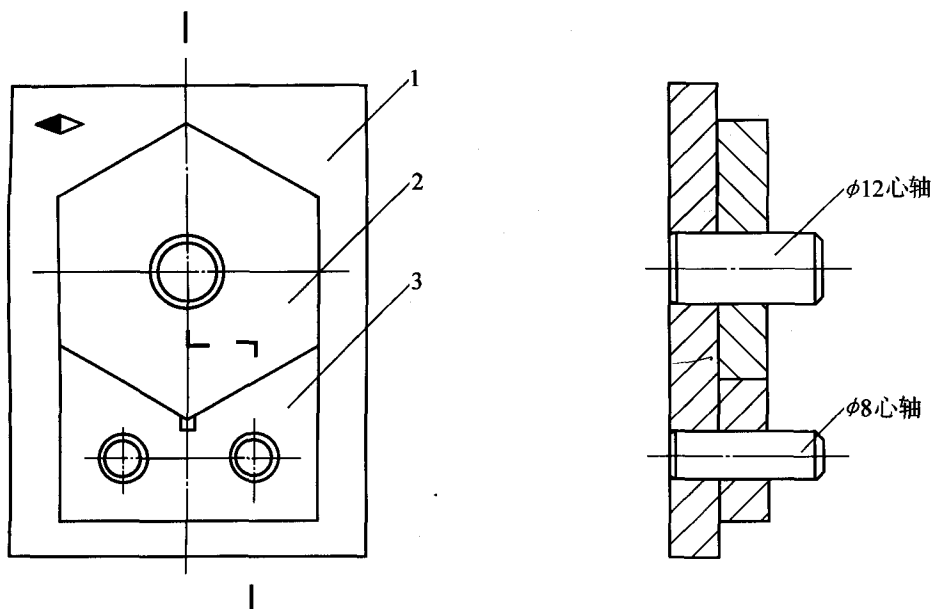
项目内容

一、项目名称

六方组合体。

二、项目图样

- (一) 六方组合体 (见图 1)
- (二) 底板 (见图 2)
- (三) 六方块 (见图 3)
- (四) 120° V 形块 (见图 4)

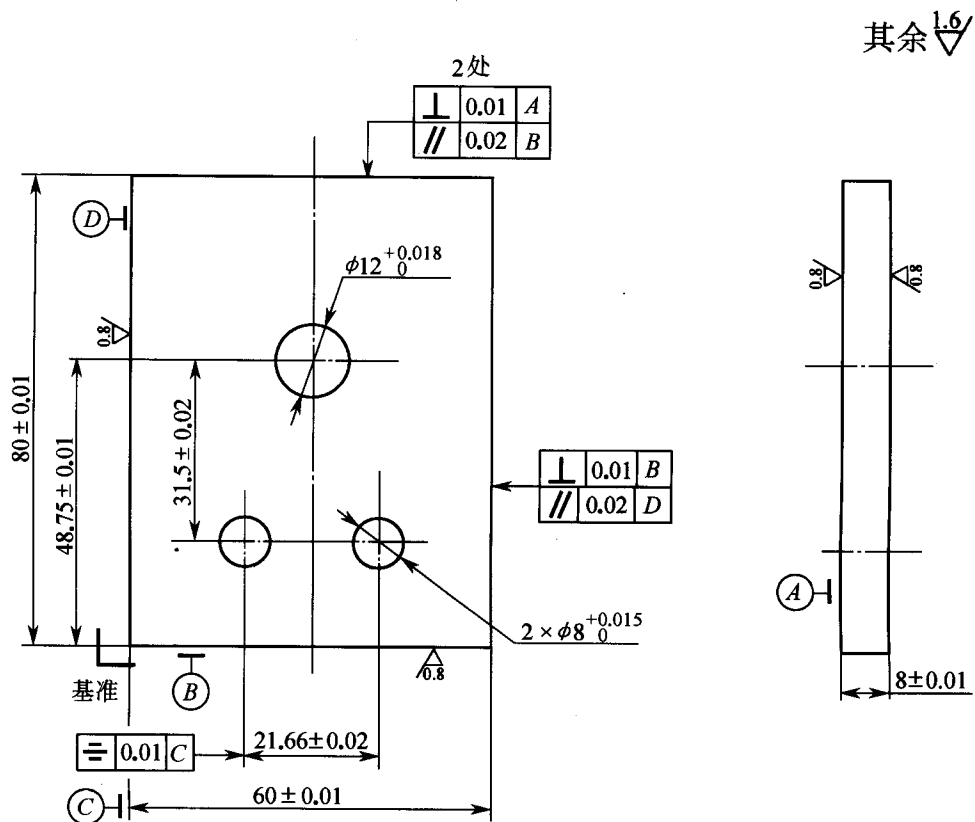


技术要求:

1. 用自备心轴装配, 三件能同时装配, 按评分标准配分, 否则不能得装配分。
2. 装配时件 1 标记如图示为基准, 件 2、件 3 可作两面翻转, 件 2 两面均能做 60° 旋转转向, 均能符合装配要求, 即 24 个方向。
3. 装配后, 件 2 与件 3 配合间隙及转向间隙均 $\leq 0.02\text{mm}$ 。
4. $\phi 12$ 、 $\phi 8$ 心轴考前按 $\frac{H7}{k6}$ 精度自配 (心轴与工件一齐交验)。
5. 组装后外观整齐。

3	120° V 形块	GJNDS-QG-2003-03	1	45 钢	
2	六方块	GJNDS-QG-2003-02	1	45 钢	
1	底板	GJNDS-QG-2003-01	1	45 钢	
件号	名 称	图 号	数量	材料	备 注
六方组合体 (总装图)			图号	GJNDS-QG-2003-00	
			数量	1 套	比例 1:1
设 计		校 对	材料	45 钢	重量
制 图		日 期	全国职工职业技能大赛组委会		
额定工时	6h	共 7 页			
		第 1 页			

图 1 六方组合总装图

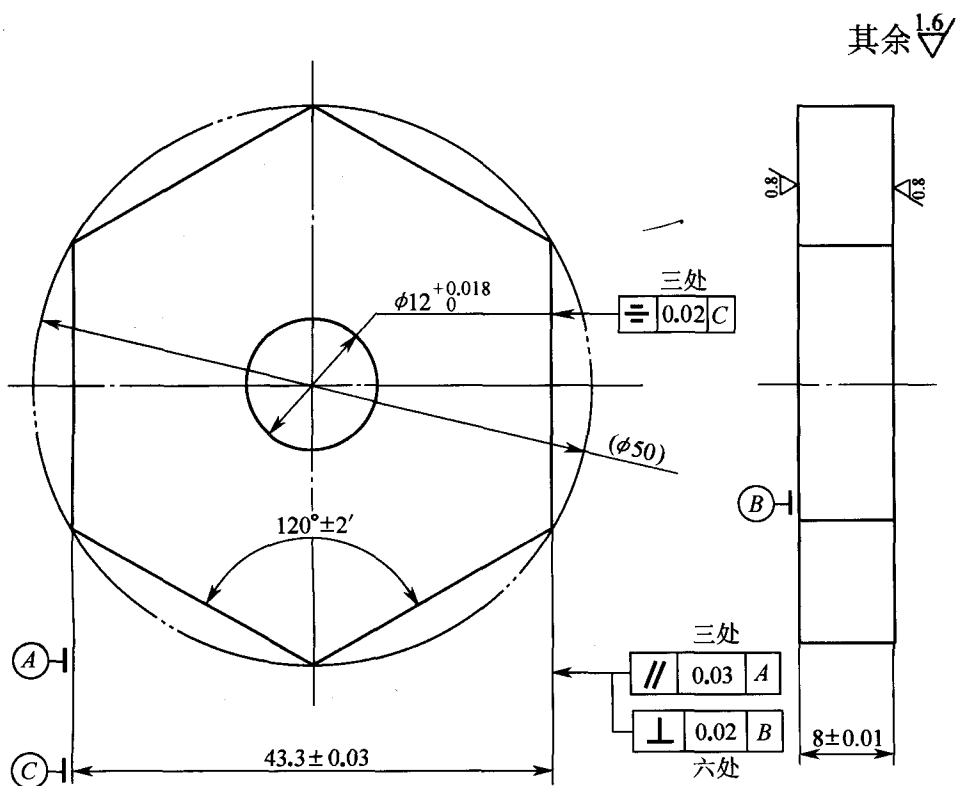


技术要求

- 不得使用钻模或二类工具进行加工。
- 不得使用研磨抛光的工具和材料。
- 工艺倒角为 $C0.5$ 。
- 验证和修整基准面。

底 板				图号	GJNDS-QG-2003-01		
				数量	1	比例	1 : 1
设 计		校 对		材料	45 钢	重量	
制 图		日 期		全国职工职业技能大赛组委会			
额定工时		共 7 页	第 2 页				

图 2 底板



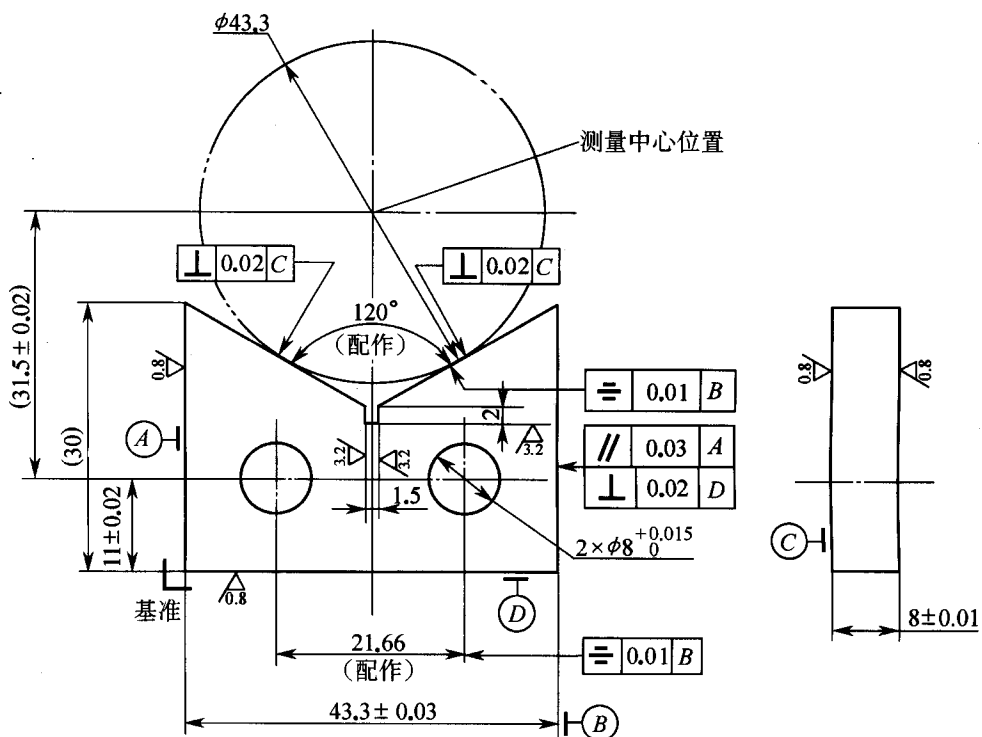
技术要求

1. 不得使用钻模或二类工具进行加工。
2. 不得使用研磨抛光的工具和材料。
3. 工艺圆角 $C 0.1$ 。
4. 两面均能做 60° 旋转换向，即 12 个方向。
5. 验证和修整基准面。

六 方 块				图号	GJNDS-QG-2003-02		
				数量	1	比例	1 : 2
设 计		校 对		材料	45 钢	重量	
制 图		日 期		全国职工职业技能大赛组委会			
额定工时		共 7 页	第 3 页				

图 3 六方块

其余 $\sqrt{1.6}$



技术要求

1. 不得使用钻模或二类工具进行加工。
2. 不得使用研磨抛光的工具和材料。
3. 工艺倒角 $C 0.5$, 120° 两面工艺圆角 $C 0.1$ 。
4. 两面可做翻转。
5. 验证和修整基准面。

120°V 形块				图号	GJNDS-QG-2003-03		
				数量	1	比例	1 : 1.5
设计		校对		材料	45 钢	重量	
制图		日期		全国职工职业技能大赛组委会			
额定工时		共 7 页	第 4 页				

图 4 120° V 形块

全国职工职业技能大赛优秀操作技法

实战演练——钳工篇

考核标准

一、评分表

1. 底板考核项目评分表（见表 1）
2. 六方块考核评分表（见表 2）
3. 120° V 形块考核评分表（见表 3）
4. 六方组合体考核评分表（见表 4）

二、评分说明

1. 未注公差尺寸按 IT14 加工和检验。
2. 因系手工操作，赛件表面沿周边工艺圆角处，一般不作检验要求。
3. 赛件有严重不符合图样要求或严重缺陷的情况，由现场裁判组裁决。
4. 每项、次合格得满分，超差不得分，表面粗糙度达不到要求不得分。
5. $\phi 8\text{mm} \times 25\text{mm}$ 、 $\phi 12\text{mm} \times 25\text{mm}$ 心轴装入件 1 后，再将件 2、件 3 分别装入，组成六方组合件。检测间隙时不得用除双手外任何工具施力下进行。
6. 在加工过程中，发现参赛者作用钻模等二类工具，按零分计算。
7. 正确执行安全操作规程，对于违反安全操作规程者，视具体情况扣 1~5 分。
8. 工时定额为 6h。

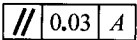
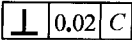
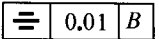
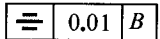
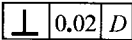
表 1 底板考核项目评分表

姓 名		考 号		开工时间			
单 位				停工时间			
序号	件 1 检测项目	配 分	评定标准	实测结果	扣 分	得 分	检测人
1	80mm±0.01mm	1	超差不得分				
2	60mm±0.01mm	1	超差不得分				
3	48.75mm±0.01mm	1	超差不得分				
4	31.5mm±0.02mm	1	超差不得分				
5	21.66mm±0.02mm	1	超差不得分				
6	$\frac{\equiv}{\square} 0.01 C$	1	超差不得分				
7	$\phi 12^{+0.018}_0$ mm	1	超差不得分				
8	$2 \times \phi 8^{+0.015}_0$ mm	4	超差 1 处扣 2 分				
9	$\frac{\perp}{\square} 0.01 B$	1	超差不得分				
10	$R_a 1.6\mu m$ 2 处	2	超差 1 处扣 1 分				
11	孔 $R_a 1.6\mu m$ 3 处	3	超差 1 处扣 1 分				
12	$\frac{\perp}{\square} 0.01 A$ 2 处	2	超差 1 处扣 1 分				
13	$\frac{\parallel}{\square} 0.02 D$	1	超差不得分				
14	$\frac{\parallel}{\square} 0.02 B$	1	超差不得分				
15							
核分人		总分		评审组长			

表 2 六方块考核评分表

姓 名		考 号		开工时间			
单 位				停工时间			
序号	件 2 检测项目	配 分	评定标准	实测结果	扣 分	得 分	检测人
1	3×43.3mm±0.03mm	3	超差 1 处扣 1 分				
2	Ξ 0.02 C 3 处	6	超差 1 处扣 2 分				
3	$\phi 12^{+0.018}_0$ mm	1	超差不得分				
4	$\parallel$ 0.03 A 3 处	3	超差 1 处扣 1 分				
5	6×120° ±2'	6	超差 1 处扣 1 分				
6	孔 R_a 1.6μm	1	超差不得分				
7	R_a 1.6μm 6 处	6	超差 1 处扣 1 分				
8	$\perp$ 0.02 B 6 处	6	超差 1 处扣 1 分				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
核分人		总分		评审组长			

表 3 120° V 形块考核评分表

姓 名		考 号		开工时间			
单 位				停工时间			
序号	件 3 检测项目	配 分	评定标准	实测结果	扣 分	得 分	检测人
1	43.3mm±0.03mm	1	超差不得分				
2	11mm±0.02mm	1	超差不得分				
3		1	超差不得分				
4	$2 \times \phi 8^{+0.015}_0$ mm	4	超差 1 处扣 2 分				
5	$R_a 1.6\mu\text{m}$ 3 处	3	超差 1 处扣 1 分				
6	孔 $R_a 1.6\mu\text{m}$ 2 处	2	超差 1 处扣 1 分				
7	 2 处	2	超差 1 处扣 1 分				
8	 V 形处	1	超差不得分				
9	 孔处	2	超差不得分				
10		1	超差不得分				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
核分人		总分		评审组长			