

机械工业  
工人中级操作技能考评试题集

# 车 工

机械工业工人中级操作技能  
考评试题集编审委员会 编

机械工业出版社

为了提高技术工人操作技能培训质量,使培训工作正规化、规范化,我们组织编写了这套《考评试题集》与《工人中级操作技能训练辅导丛书》配套使用。全套共20本,每本有考题20~30个,考题力求结合工厂生产实际,具有一定的典型性、通用性和可行性,并列有具体的考核内容、考核要求、配分与评分的标准。可供考核出题之用,也可作为初、中级工人自学之用。

本书内容包括:轴类、盘类、偏心、螺纹、复杂零件、立车加工件等车削加工考评试题20个。

读者对象:初、中级车工,考评人员及技工学校、职业高中的师生参考。

## 车 工

机械工业工人中级操作技能  
考评试题集编审委员会 编

\*

责任编辑:吴天培 版式设计:冉晓华  
封面设计:田淑文 责任校对:陈立耘  
责任印制:王国光

\*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

\*

开本 787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub>·印张 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>·字数 128千字

1990年7月北京第一版·1990年7月北京第一次印刷

印数 00,001—26,800·定价:3.15元

\*

ISBN 7-111-02035-9/TG·519

机械工业工人中级操作技能  
考评试题集编审委员会名单

主任委员：郭洪泽

副主任委员：王志平 刘葵香 董无岸

陈遐龄 王玉杰 赵国田

杨国林 范广才(常务)

委员：杨溥泉 陈 余 温玉芬

戴振英 解延年 曹桂秋

郗淑贤

## 前 言

不断提高技术工人的操作技能是工人岗位技术培训最主要的任务。为了使技能培训正规化、规范化，以提高培训质量。1985年，原机械工业部制定颁布了《工人中级操作技能训练大纲（试行）》；1987年，原部技术工人教育研究中心和天津市机械局教育教学研究室又共同组织编写了《工人中级操作技能训练辅导丛书》（共25种）。这些都有力地推动了机械行业中级工人操作技能培训工作的开展。

在技能培训工作中，必须实行严格、规范、合理的考核与评定，才能保证培训质量，更好地调动工人参加培训的积极性。为此，我们组织编写了与《工人中级操作技能训练辅导丛书》相配套的《机械工业工人中级操作技能考评试题集》，供各企业培训考工部门对工人进行技能考评时参考。

《考评试题集》是依据部颁《工人技术等级标准（通用部分）》中“应会”和《工人中级操作技能训练大纲（试行）》中的有关要求，紧密结合《丛书》的主要内容编写的。《考评试题集》共20种，包括了《大纲》中所有的25个通用技术工种，其中15种为单一工种；另5种各含两个相近的工种。

《考评试题集》的具体内容：每个工种有15~20个考题（含考件图样）；每个考题均有评分标准（含使用说明、评分表）和辅导提示（含考前准备、考核项目、容易出现的问题和解决方法）。考题的设计和评分标准紧扣《大纲》要求，并结合工厂生产实际。考题力求具有典型性、通用性和可行性；每个考题的难度和技能要求均包括了相应工种级别“应会”要求中主要的、典型的、关键的操作技能。

对《考评试题集》中的不足之处，欢迎广大读者批评指正。

本《考评试题集》由张斯海、张世昌编写，姜元辉、张万吉审稿。

机械工业工人中级操作技能考评试题集

编审委员会

1989年7月

## 使用 说 明

一、本《考评试题集》是按部颁《工人技术等级标准（通用部分）》中的中级工“应会”部分编写的。但考虑到企业目前仍存在4、5、6三个级别，所以考题也体现了这个差别，每个级别均设计了大致相等数量的考题，并按由低到高、由易到难的顺序排列。

二、本《考评试题集》所设计的考题，力求结合生产实际，具有典型性、通用性和可行性，但因机电产品种类繁多，所采用的材料、工艺和设备也不尽相同，在使用本《考评试题集》时，可结合本企业实际变换考题件。

三、考生应在工时定额内完成考题，如果超过定额工时，但在1小时之内，在总得分中扣除10分；超过定额工时1小时即停止考试。

四、在考试过程中，考生使考件造成废品，监考员可判定本次考试不合格。

五、安全文明生产项目的考核，监考员可根据考生现场表现酌情给分。但是，如果在考试过程中，由于考生的原因，发生人身或设备事故时，监考员也可判定本次考试不合格。

# 目 录

前言

使用说明

第1号考题	车铣刀杆	1
第2号考题	车轴	5
第3号考题	车光杠	9
第4号考题	车齿轮坯	13
第5号考题	车斜齿轮坯	17
第6号考题	车长套	21
第7号考题	车蜗轮坯	25
第8号考题	车双头丝杠	29
第9号考题	车长丝杠	33
第10号考题	车螺杆	37
第11号考题	车螺母座	41
第12号考题	车托架	45
第13号考题	车柔轮	49
第14号考题	车偏心套	53
第15号考题	车单向曲轴	57
第16号考题	车连接盘	61
第17号考题	车转向盘	65
第18号考题	车送料盘	69
第19号考题	编制座体加工工艺	73
第20号考题	编制内燃机曲轴加工工艺	77

# 第1号 考 题

## 一、考题名称

车铣刀杆

## 二、提示

### 1. 考前准备

铣刀杆属于短轴类零件。要准备莫氏4°锥度套规检验考件的圆锥部分；准备M22×1.5螺纹环规检验三角螺纹部分。为了保证考件形状位置精度达到图样要求，在粗加工和精加工时，合理地选用顶针显得十分重要，因此要准备合格的活顶针和死顶针。

### 2. 考核项目

铣刀杆圆柱部分的尺寸精度和几何形状，圆锥部分的锥面研合程度和尺寸精度，三角螺纹的综合精度和考件各处的表面粗糙度要求，都是考件的主要考核项目。长度尺寸虽然没有标注公差，但也不能超出12级配合精度的公差范围。

### 3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 圆柱部分极易出现锥度现象。其产生的原因是：1) 粗车时尾座没有调整，2) 调整尾座时套筒紧固手柄与加工时的状态不一致，3) 切削用量不合理，刀具磨损，4) 车刀主偏角小，切削时的径向分力使车刀产生让刀。

(2) 圆柱部分的圆度超差。其产生的主要原因是：1) 机床主轴精度不好。主轴与轴瓦的间隙过大；轴瓦不圆；主轴尾部轴承调整不好或轴承严重磨损。2) 精加工时使用的顶针精度不好。活顶针本身跳动；死顶针不圆或磨损太大，接触面不好。3) 考件的中心孔精度不好。60°锥度部分不正确至使接触不好、不稳定；中心孔不圆；中心孔的表面粗糙度数值大，耐磨性不好，而且很容易研坏。

(3) 圆锥部分精度不好。其产生的主要原因是：1) 母线不直。车刀安装的高度不正确，刀尖没有对准考件的中心线，2) 锥度研合面不好，锥体斜角不准，切削过程中进给不匀，刀具磨损，考件或套规的清洁度不好都会影响锥度的研合面。

(4) 圆锥部分和圆柱部分同轴度超差。其主要原因是：1) 切削变形影响同轴度。为减少由于切削热而产生的切削变形，必须在精加工前将两个部分的绝大部分切削余量除掉，这样，精加工时的余量不多，就不会产生切削变形。2) 顶针顶得太紧会使考件变形，顶得太松，不但影响考件的圆度、圆柱度，也会影响同轴度。3) 顶针或顶针孔研损会影响同轴度，前顶针不正，后顶针跳动也是影响同轴度的因素之一。

## 三、评分表（见表1）

## 四、考件图样（见图1）

表 1

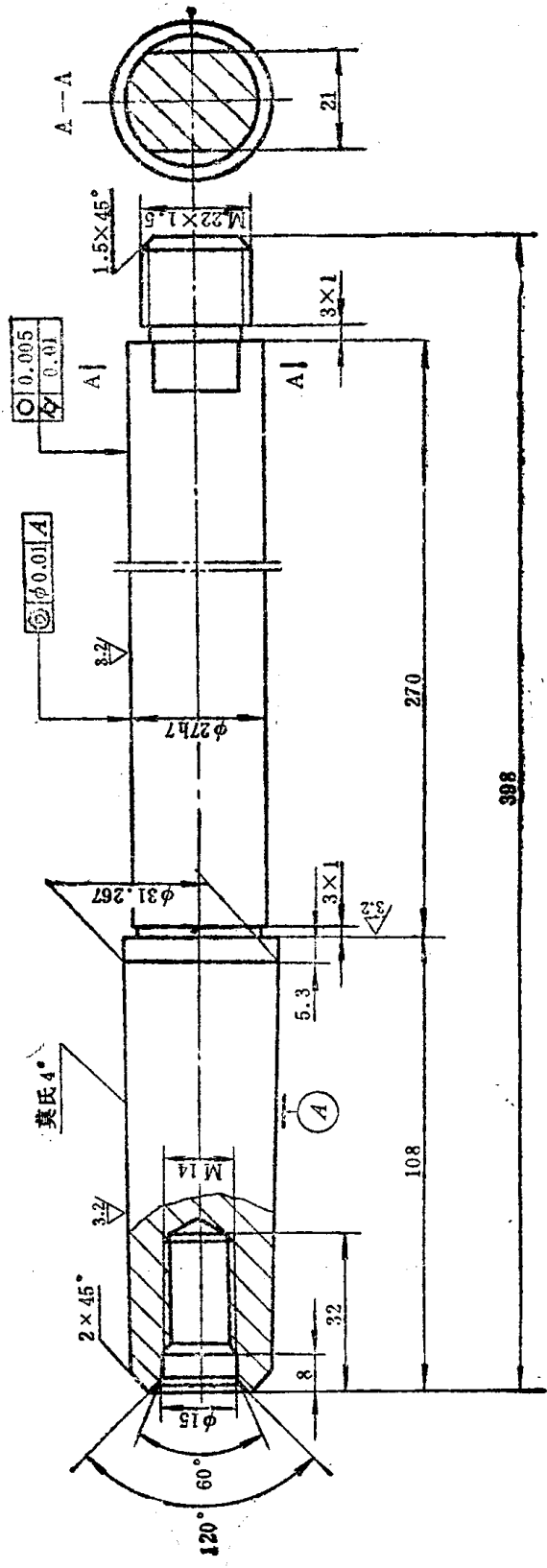
准考证号	厂名	姓名	工种	率工	
工时定额	t/h	实用工时	超工时定额扣分		
考核项目	考核内容		考核要求	配分	检测结果
主要项目	1. $\phi 27$ 外圆		1. 公差为 $\phi 27_{-0.021}^0$	20	
	2. $\phi 27$ 外圆的表面粗糙度		2. $Ra3.2$	10	
	3. 莫氏4°锥度		3. 用锥度套规检验其接触面75%为合格	20	
	4. $\phi 27$ 外圆与莫氏4°锥度的同轴度		4. 同轴度为0.01	10	
一般项目	1. $\phi 27$ 外圆的圆度		1. 圆度为0.005	10	
	2. $\phi 27$ 外圆的圆柱度		2. 圆柱度为0.01	10	
	3. M22×1.5螺纹		3. 用螺纹环规综合检验不松、无阻滞现象	13	
安全文明生产	1. 国颁安全生产法规有关规定或企业自定有关实施规定		1. 按达到规定的标准程度评定	4	
	2. 企业有关文明生产的规定		2. 按达到规定的标准程度评定	3	
其他					
记录员	检验员		评分员		



评分表

考核等级	中级	专题图号	图 1	考题名称	车铣刀杆	总得分		
考核起止时间	年 月 日 时 分至 月 日 时 分							
评 分 标 准						扣分	得分	备注
1. 实测误差在 $-0.005 \sim -0.015$ 之间不扣分；在 $0 \sim -0.005$ 之间或在 $-0.015 \sim -0.021$ 之间扣5分；超出 $0 \sim -0.021$ 扣20分 2. 达到 $Ra3.2$ 不扣分；在 $Ra3.2 \sim Ra6.3$ 之间扣5分；大于 $Ra6.3$ 扣10分 3. 在锥体母线的全长上检验，接触面70%~75%不扣分；60~70%扣8分；少于60%扣20分 4. 同轴度在0.005之内不扣分；在 $0.005 \sim 0.01$ 之间扣3分；超出0.01扣10分								
1. 圆度在0.003之内不扣分；在 $0.003 \sim 0.005$ 之间扣2分；超出0.005扣10分 2. 圆柱度在0.008之内不扣分；在 $0.008 \sim 0.01$ 之间扣2分；超出0.01扣10分 3. 用螺纹环规综合检验不松、无阻滞现象不扣分；稍松或稍有阻滞现象扣3分；很松或有明显阻滞现象扣13分								
1. 违反有关规定扣1~4分  2. 工作场地整洁、工量卡具放置整齐合理不扣分；稍差扣1分；很差扣3分								
监考人			考工负责人					

其余



图号	图 1
名称	铣刀杆
材料	45

## 第2号 考 题

### 一、考题名称

车轴

### 二、提示

#### 1. 考前准备

(1) 校直毛坯料, 在 432mm 的全长内直线度应小于 0.5mm。

(2) 研磨跟刀架的支承卡爪。最好采用三爪跟刀架, 研磨时床鞍做局部往复运动, 并逐步调整支承卡爪, 待支承卡爪圆弧基本成型时再注入机油研磨。

(3) 粗车时可采用主偏角为  $75^\circ$  或  $93^\circ$  的粗车刀, 精车时可采用装有宽刃高建钢刀片的弹性可调节刀排进行。刀具的主要角度选择要适当, 这一点在加工细长轴零件时尤为重要。

#### 2. 考核项目

除了各部外圆直径应达到图样所要求的尺寸精度和表面粗糙度外, 还要确保三个轴径的同轴度不超出 0.02mm 的公差范围。为此要求加工过程中考件要多倒几次头, 使得中心孔得到充分的研磨, 直至与顶针研合好。还应不断调整顶针和跟刀架支承卡爪的松紧程度, 避免考件产生弯曲、麻花形或竹节形等现象而造成同轴度超差。

#### 3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 因考件细长在加工中容易出现竹节形, 其解决办法是: 跟刀架支承卡爪与考件不能顶得过紧, 调整时应使支承卡爪与考件稳定接触, 即可锁紧卡爪, 每进给一次都要检查其松紧程度, 及时调整。同时, 接刀车削时, 车刀在接刀处要适当加深切削深度, 一般应加深 0.01~0.02mm, 防止考件外圆变大而引起卡爪支承力变大, 出现竹节形的现象。

(2) 考件加工中还容易出现麻花形, 这主要是因为跟刀架支承卡爪支顶过松, 使考件的转动变成不规则的甩动, 工件圆周方向上各处的切削深度发生变化, 出现不圆整的缺陷。因此, 在加工过程中要不断检查和调整跟刀架支承卡爪的松紧程度, 既不能过松也不能过紧。同时还要增大支承卡爪的支承面, 保持支承稳定。校直考件毛坯料、校正尾座位置, 合理选择刀具角度和切削用量, 这几点也很重要。

(3) 考件加工中容易弯曲, 这是由于顶针支顶过紧造成的。要随时检查和调整顶针的支顶力, 不可过松或过紧。特别是在使用死顶针时, 更要注意由于考件发热伸长而被顶弯, 加工中给予充分的切削液, 防止产生热变形。另外, 每进行一次切削后, 松开顶针慢速回转, 检查考件中心孔是否偏离顶针并及时校正, 减少考件弯曲。

(4) 加工过程中尽量采用反向进给车削, 即从床头向床尾方向进给, 这样可以改变轴向切削分力的方向, 使考件由受压转变为受拉伸, 可以减小车削时工件的振动和弯曲变形。

### 三、评分表 (见表 2)

### 四、考件图样 (见图 2)

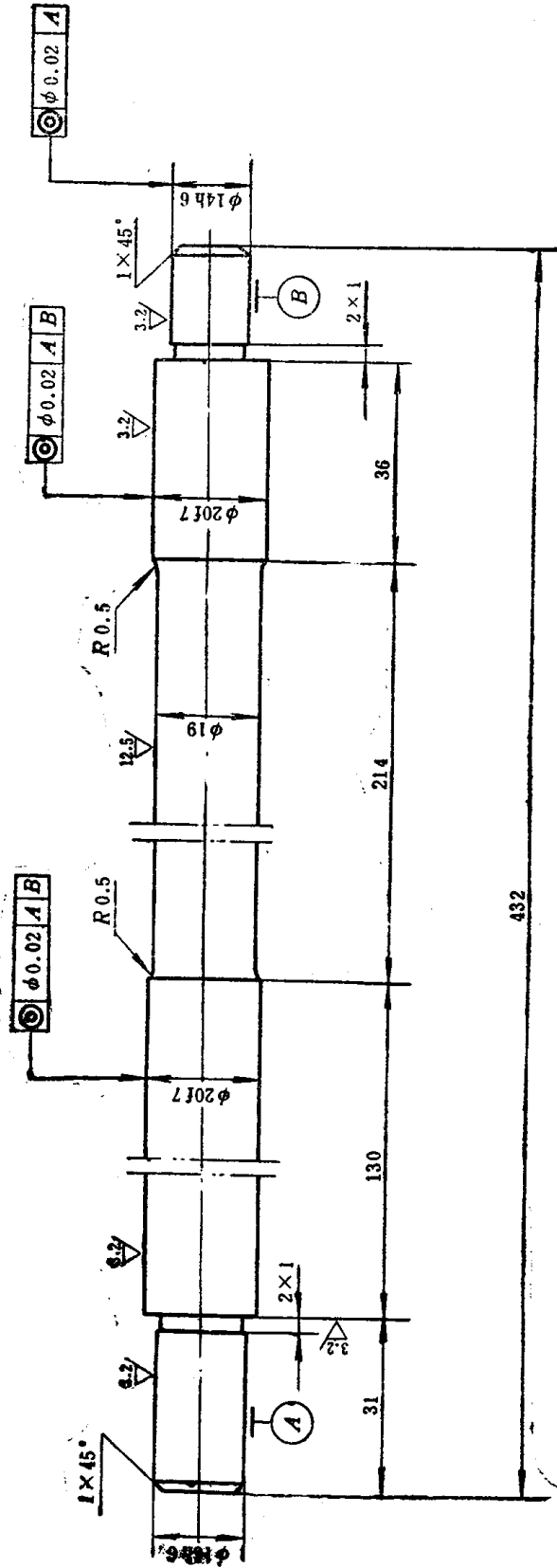
表 2

准考证号	厂名	姓名	工种	车工
工时定额	4 h	实用工时	超工时定额扣分	
考核项目	考核内容	考核要求	配分	检测结果
主要项目	1. $\phi 16$ 外圆	1. 公差为 $\phi 16 \begin{smallmatrix} -0.015 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	12	
	2. $\phi 20$ 外圆	2. 公差为 $\phi 20 \begin{smallmatrix} -0.018 \\ -0.037 \end{smallmatrix}$	12	
	3. $\phi 14$ 外圆	3. 公差为 $\phi 14 \begin{smallmatrix} -0.015 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	12	
	4. $\phi 20$ 外圆与 A、B 的同轴度	4. 同轴度为 0.02	12	
	5. $\phi 14$ 外圆与 A 的同轴度	5. 同轴度为 0.02	12	
一般项目	1. $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 14$ 和 $\phi 16$ 外圆肩部的表面粗糙度 (共 4 处)	1. $Ra3.2$	20	
	2. 阶台长度 31	2. 公差为 $31 \pm 0.125$	7	
	3. 全长 432	3. 公差为 $432 \pm 0.315$	6	
安全文明生产	1. 国颁安全生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	1. 按达到规定的标准程度评定	4	
	2. 企业有关文明生产的规定	2. 按达到规定的标准程度评定	3	
其他				
记录员		检验员		评分员

评分表

考核等级	中级	考题图号	图 2	考题名称	车 轴	总得分		
考核起止时间	年 月 日 时 分至 月 日 时 分							
评 分 标 准						扣分	得分	备注
1. 实测误差在 $-0.02 \sim -0.03$ 之间不扣分；在 $-0.015 \sim -0.02$ 之间或在 $-0.03 \sim -0.033$ 之间扣 2 分；超出 $-0.015 \sim -0.033$ 扣 12 分 2. 实测误差在 $-0.02 \sim -0.03$ 之间不扣分；在 $-0.016 \sim -0.02$ 之间或在 $-0.03 \sim -0.037$ 之间扣 2 分；超出 $-0.016 \sim -0.037$ 扣 12 分 3. 实测误差在 $-0.02 \sim -0.03$ 之间不扣分；在 $-0.015 \sim -0.02$ 之间或在 $-0.03 \sim -0.033$ 之间扣 2 分；超出 $-0.015 \sim -0.033$ 扣 12 分 4. 都在公差 0.02 之内不扣分；对 A 或 B 一处超差扣 6 分  5. 同轴度在 0.015 之内不扣分；在 $0.015 \sim 0.02$ 之间扣 2 分；超出 0.02 扣 12 分								
1. 每有一处未达到 Ra3.2 扣 5 分  2. 实测误差在 $\pm 0.1$ 之间不扣分；在 $\pm 0.1 \sim \pm 0.125$ 之间扣 1 分；超出 $\pm 0.125$ 扣 7 分 3. 实测误差在 $\pm 0.3$ 之间不扣分；在 $\pm 0.3 \sim \pm 0.315$ 之间扣 1 分；超出 $\pm 0.315$ 扣 6 分								
1. 违反有关规定扣 1~4 分  2. 工作场地整洁、工量卡具放置整齐合理不扣分；稍差扣 1 分；很差扣 3 分								
监考人			考工负责人					

其余  $\sqrt{3.2}$



调质处理 T 235

图号	图 2
名称	轴
材料	45

# 第3号 考 题

## 一、考题名称

车光杠

## 二、提示

### 1. 考前准备

(1) 首先要校直考件毛坯料, 在730mm全长内直线度要小于1mm。

(2) 在毛坯料一端的端面上钻出中心孔, 装夹时安装在尾座顶针上。另一端用开口钢圈套在毛坯料的外圆上, 用三爪卡盘夹紧。粗车时, 可采用活顶针支顶考件, 精车时最好用死顶针, 可提高考件的加工质量。

(3) 安装跟刀架, 最好使用三爪跟刀架。先进行预磨支承卡爪, 床鞍做局部往复运动, 并逐步调整支承卡爪, 待支承卡爪圆弧基本成型时, 再注入机油精研。

### 2. 考核项目

本考件是典型的细长零件, 加工中不但要达到尺寸精度和表面粗糙度的要求, 而且形状公差也要符合图样要求。因此, 要求操作者能够熟练地掌握和调整跟刀架, 首先要在靠近卡盘一端的毛坯外圆上车削跟刀架支承基准, 长度大于支承卡爪宽度15~20mm, 并在准备接刀处车成小于45°的倒角, 防止接刀时产生让刀现象。粗车时, 切削速度的选择可略高些, 并要有充足的切削液浇注切削区和支承卡爪。精车时可采用低速精车法, 使用高速钢宽刃精车刀装入弹性可调节刀排中进行。进给时, 最好采用从床头向床尾方向的反向进给车削法, 可以改变轴向切削分力的方向, 使考件由受压转变为受拉伸。从而减小车削时工件的振动和弯曲变形。

### 3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 加工中考件容易发生弯曲。要注意尾座顶针必须轻轻顶住考件中心孔, 尤其是在使用死顶针时, 更要随时注意调整顶紧力, 防止考件因发热伸长而被顶弯。在车削过程中, 每进行一次切削后, 应松开顶针慢速回转, 检查考件中心孔是否偏离顶针, 并及时校正, 防止考件弯曲。

(2) 加工中考件容易发生竹节形和麻花形, 车削时, 如果跟刀架支承卡爪调整过紧, 支承卡爪的支紧力超过了考件的刚性, 迫使考件反复出现方向相反的弯曲变形, 使每节的切削深度发生时大时小的变化, 形成竹节形。车削时, 如果跟刀架支承卡爪调整过松, 使考件的转动变成不规则的甩动, 考件圆周方向上各处的切削深度发生变化, 形成麻花形。因此, 对跟刀架支承卡爪的调整要适当, 不宜过松或过紧, 调整时感觉到两个或三个支承卡爪的支承面和考件表面稳定接触, 即可锁紧卡爪。

## 三、评分表 (见表3)

## 四、考件图样 (见图3)

表 3

准考证号	厂名	姓名	工种	车工
工时定额	5 h	实用工时	超工时定额扣分	
考核项目	考核内容	考核要求	配分	检测结果
主要项目	1. $\phi 25$ 外圆	1. 公差为 $\phi 25_{-0.03}$	20	
	2. $\phi 25$ 外圆的圆度	2. 圆度为0.02	20	
	3. $\phi 25$ 外圆的直线度	3. 直线度为0.05	20	
一般项目	1. $\phi 25$ 外圆表面粗糙度	1. $Ra3.2$	20	
	2. 全长730	2. 公差为 $730 \pm 0.40$	13	
安全文明生产	1. 国颁安全生产法规有关规定或企业自定有关实施规定 2. 企业有关文明生产的规定	1. 按达到规定的标准程度评定	4	
		2. 按达到规定的标准程度评定	3	
其他				
记录员		检验员		评分员



评分表

考核等级	中级	考题图号	图 3	考题名称	车光杠	总得分		
考核起止时间	年 月 日 时 分至 月 日 时 分							
评 分 标 准						扣分	得分	备注
1. 实测误差在 $-0.005 \sim -0.025$ 之间不扣分；在 $0 \sim -0.005$ 之间或在 $-0.025 \sim -0.03$ 之间扣 3 分；超出 $0 \sim -0.03$ 扣 20 分 2. 圆度在 $0.015$ 之内不扣分；在 $0.015 \sim 0.02$ 之间扣 3 分；超出 $0.02$ 扣 20 分 3. 直线度在 $0.04$ 之内不扣分；在 $0.04 \sim 0.05$ 之间扣 3 分；超出 $0.05$ 扣 20 分								
1. 达到 $Ra3.2$ 不扣分；在 $Ra3.2 \sim Ra6.3$ 之间扣 10 分；大于 $Ra6.3$ 扣 20 分 2. 实测误差在 $\pm 0.30$ 之间不扣分；在 $\pm 0.30 \sim \pm 0.40$ 之间扣 3 分；超出 $\pm 0.40$ 扣 13 分								
1. 违反有关规定扣 1~4 分  2. 工作场地整洁、工量卡具放置整齐合理不扣分；稍差扣 1 分；很差扣 3 分								
监考人			考工负责人					