

机 械 工 业
工人中级操作技能考评试题集

计量检定修理工

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

机 械 工 业
工人中级操作技能考评试题集

计 量 检 定 修 理 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

(京)新登字054号

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》。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《考评试题集》内容包括:量具和量仪的检定及修理、表面粗糙度测量、孔径尺寸及圆度测量、螺纹测量、齿轮及齿轮刀具测量等考评试题30个。

图书在版编目(CIP)数据

计量检定修理工/机械工业工人中级操作技能考评试题
集编审委员会编. —北京:机械工业出版社, 1994
机械工业工人中级操作技能考评试题集
ISBN 7-111-03988-2

I. 计…

II. 机…

III. ①计量-检定-技术教育-试题 ②计量-维修-技术教育-试题

IV. TH710.7

出版人 马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:朱华 版式设计:冉晓华 责任校对:刘志文

责任印制:王国光

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1994年6月第1版·1994年6月第1次印刷

787mm×1092mm¹/16 8.25印张·190千字

0 001—4 600 册

定价:10.80 元

**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 李震勇 曹桂秋

郝淑贤

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。

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

增 编 说 明

《机械工业工人中级操作技能考评试题集》出版两年多以来，深受全国机械行业各级考工部门、考工组织以及企业广大技工培训工作者和初、中级技术工人的欢迎，虽多次重印仍供不应求。同时，我们也不断地收到各地有关部门和读者的来信，反映这套试题集工种覆盖面不够宽，其他通用技术工种工人操作技能培训和考评、考核工作，也迫切需要有这样的试题集参考。

为了满足需要，我们组织有关方面的专家、教师，依据机械部颁《工人技术等级标准（通用部分）》中有关工种中级工“应会”要求，在广泛收集、整理各地技工考评、考核试题的基础上，经过精心筛选、提炼，又编出了木工、管道工、油漆工、有线电维修工、机动车修理工、电工仪表修理工、计量检定修理工和物理金相实验工、工业化学分析工等9个工种共8种中级操作技能考评试题集。其他工种的试题集由于编写力量和已收集到的资料不足，质量难以保证，暂时尚不能出版。

增编的8种《试题集》，编写的指导思想、原则要求、格式体例、题量、试题难度和水平，以及三性（典型、通用、可行）要求等同已出版的《试题集》一致。

本《考评试题集》由齐俊学、张文儒编写，由唐敬修、顾士根审稿。

机械工业工人中级操作技能
考评试题集编审委员会
1993年1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。但因量具种类繁多，又因计量、检定、修理的工作性质有所不同，在使用本《考评试题集》时，可结合本企业实际变换考题。

三、考虑到企业的差异以及被考人日常工作性质等一系列因素，考核领导小组对每位被考人均应在考前确定合适的考题。根据考题准备工作量的大小，提前送交被考人。

四、本《考评试题集》只限定考核工时，未限定准备工时，这是考虑到企业之间、企业内部之间以及各考题的差异。考核小组可根据本企业实际，自定准备工时，一般不应超过考核工时所需时间。

五、准备工作应由考核小组与被考人双方共同完成，考核小组应为被考人提供必要的工具、辅料、量具等。即使被考人考前准备不充分而在考核中继续进行准备，考核小组也应为被考人提供方便，保证被考人尽快投入考核，但不允许他人代为进行准备。

目 录

前言

增编说明

使用说明

第 1 号考题	检定杠杆千分尺	1
第 2 号考题	修理内径百分表	5
第 3 号考题	测量齿轮滚刀	9
第 4 号考题	修理 1 级刀口形直尺	13
第 5 号考题	测量轴套端面的表面粗糙度值	16
第 6 号考题	检定螺纹千分尺	20
第 7 号考题	测量丝杠	26
第 8 号考题	修理宽座角尺	30
第 9 号考题	检定扭簧比较仪	34
第 10 号考题	检定莫氏圆锥量规	38
第 11 号考题	修理孔径千分尺	42
第 12 号考题	调修扭簧比较仪	46
第 13 号考题	检定框式水平仪	50
第 14 号考题	测量布氏管螺纹塞规	54
第 15 号考题	调修杠杆齿轮比较仪	58
第 16 号考题	检定平行平晶	62
第 17 号考题	检定立式光学计	66
第 18 号考题	检定表面粗糙度比较样块	70
第 19 号考题	测量光滑圆柱塞规表面粗糙度值	74
第 20 号考题	检定 3 等量块	78
第 21 号考题	检定工形平尺	82
第 22 号考题	测量插齿刀	86
第 23 号考题	测量蜗轮滚刀	90
第 24 号考题	修理 3 等 1 级量块	95
第 25 号考题	检定光滑环规	99
第 26 号考题	测量剃齿刀	103
第 27 号考题	调修立式光学计	107
第 28 号考题	测量 5 级精度齿轮	110
第 29 号考题	检定平板	114
第 30 号考题	检定万能工具显微镜	118

第 1 号 考 题

一、考题名称

检定杠杆千分尺

二、提示

1. 考前准备

(1) 考件是分度值为 0.002mm 、测量范围为 $25\sim 50\text{mm}$ 、指示表的示值范围为 $\pm 0.06\text{mm}$ 的杠杆千分尺(见图1)。

(2) 检定用量具、量仪及辅助用品等(按考核项目准备)。

(3) 杠杆千分尺检定规程(JJG26—86)

2. 考核项目

(1) 外观。

(2) 各部分相互作用。

(3) 指示表的方位误差。

(4) 微分筒锥面的端面与固定套管横刻线的相对位置。

(5) 测力。

(6) 测微螺杆的轴向窜动。

(7) 测量面的平面度误差。

(8) 两测量面的平行度误差。

(9) 指示表的示值变动性。

(10) 锁紧测杆时产生的示值变化。

(11) 指示表的示值误差。

(12) 示值总误差。

(13) 校对用量杆工作尺寸和平行度误差。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 忽视温度影响,从而影响检定结果。解决方法是,除严格遵守检定规程JJG26—86规定的室温和检定前杠杆千分尺及检具在室内平衡温度的时间外,还要注意手温对检定结果的影响。

(2) 量块使用不当,影响检定结果。解决方法:

1) 量块的长度是指其中心长度,因此应使用其中心部位。

2) 量块按等使用时,不要忘记查看检定记录,计算尺寸偏差。

(3) 平晶使用不当,影响检定结果或损坏平晶。解决方法:

1) 注意平晶及被测表面的清洁。使用时轻轻地与被测表面接触。调整干涉带时,要轻轻地转动,以免划伤平晶或影响测量的准确性。

2) 使用单工作面平面平晶时,应注意区别工作面和非工作面,测量时应使其工作面与被测表面接触。

表 1 评

准考证号	厂名		姓名	工种	
工时定额	1.5h	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. 测量面的平面度误差		1. 操作方法正确	7	
	2. 两测量面的平行度误差		2. 记录检定数据及数	8	
	3. 指示表的示值变动性		据处理过程	5	
	4. 锁紧测杆时产生的示值变		3. 作出检定结论	5	
	化				
	5. 指示表的示值误差			20	
	6. 示值总误差			14	
一 般 项 目	1. 外观		1. 操作方法正确	2	
	2. 各部分相互作用		2. 记录检定数据	3	
	3. 指示表的方位误差		3. 作出检定结论	6	
	4. 微分筒锥面的端面与固定			6	
	套管横刻线的相对位置				
	5. 测力			6	
	6. 测微螺杆的轴向窜动			6	
	7. 校对用量杆工作尺寸和平			5	
行度误差					
安全文明生产	1. 安全生产按国颁安全法规		1. 正确执行安全操作	4	
	及有关规定的考核		规程		
	2. 文明生产按本企业有关规		2. 做到岗位责任制和	3	
		定考核	文明生产的各项要求		
其 它	超工时定额酌情扣分				
记录员			检验员		评分员

分表

考核等级		考题图号	图 1	考题名称	检定杠杆千分尺	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. 操作方法、检定数据和结论分别占配分的 $\frac{4}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 2. 操作方法正确不扣分, 否则酌情扣分 8. 检定数据齐全且正确不扣分, 没有检定数据不得分, 检定数据不齐全或有错误酌情扣分 4. 结论正确不扣分, 否则不得分							
结论正确不扣分, 否则酌情扣分 1. 操作方法、检定数据和结论各占配分的 $\frac{1}{3}$ 2. 操作方法正确不扣分, 否则酌情扣分 8. 检定数据齐全且正确不扣分, 没有检定数据不得分, 检定数据不齐全或有错误酌情扣分 4. 结论正确不扣分, 否则不得分							
1. 违反规定扣 1 ~ 4 分 2. 违反规定扣 1 ~ 8 分							
		监考人			考工负责人		

3) 检定平行度误差时, 应使平晶轴线处于水平位置, 从左右两侧观察干涉带, 避免将杠杆千分尺和平晶竖直拿起观察, 以免影响测量的准确性或将平晶跌落而损坏。

(4) 用尺架夹持杠杆千分尺时, 壳体变形。解决方法是, 注意夹紧力大小和着力点, 或垫入垫板等缓冲物。

(5) 用平行平晶检定两测量面的平行度误差时方法不当而影响检定结果。解决方法是, 调整平行平晶, 使其与两测量面的接触点在同一侧时, 记取两测量面上出现的干涉带条数, 不应未经调整或未调整好就记取干涉带条数。

判断平行平晶与两测量面接触点是否在同一侧的方法是:

1) 平行平晶与两测量面接触后, 轻轻转动平晶, 以观察转动轴位置的方法判断接触点是否在同一侧。

2) 根据干涉带的颜色判断, 靠近接触点的干涉带颜色较深, 离接触点远的干涉带颜色较浅。当杠杆千分尺两测量面同侧干涉带都较深或较浅, 说明接触点在同一侧。

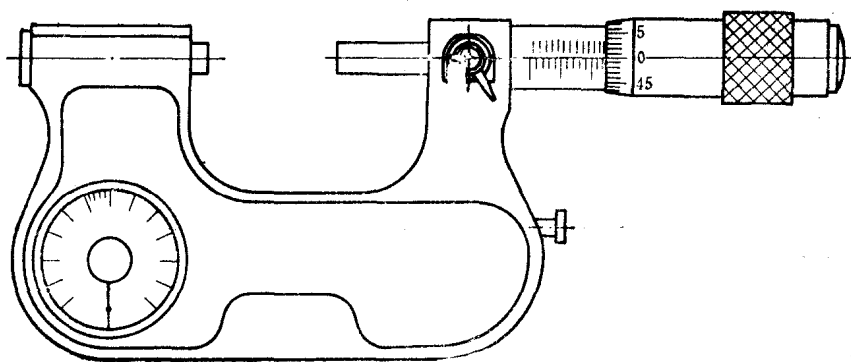
3) 对平行平晶稍作调整, 在调整过程中, 如一个测量面上干涉带增加, 另一个测量面上干涉带减少, 说明接触点在同一侧。反之, 若两测量面上干涉带条数同时增加或同时减少, 则说明接触点不在同一侧。

在调整平行平晶时, 若接触点调不到同一侧, 很有可能是测力大, 应将微分筒退回, 重新用较小的测力使平行平晶与杠杆千分尺测量面接触点在同一侧。

当多次检定平行度误差时, 干涉带的条数时多时少, 不稳定, 可能是由于测杆径向摆动、轴向窜动或测砧松动等原因造成的, 应排除后再检定。

三、评分表 (见表 1)

四、考件图样 (见图 1)



图号	图 1
名称	杠杆千分尺
材料	

第2号 考 题

一、考题名称

修理内径百分表

二、提示

1. 考前准备

(1) 考件是测量范围为18~35mm、传动杠杆为锚形杠杆的内径百分表(见图2)。事先经检定,其示值变动性,示值误差和相邻误差均超差,但百分表应符合1级精度要求。

(2) 修理工具及检定器等。

(3) 内径表检定规程(JJG36—89)。

2. 考核项目

(1) 修理示值变动性。

(2) 修理示值误差和相邻误差。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 示值变动性不稳定。解决方法是,详细检查活动测头是否有径向晃动,弹簧是否失效,测力是否符合要求,传动接触面是否磨损,紧固是否牢靠或过紧等,并采取相应措施予以排除。

(2) 修理方法不当,不能尽快地修好示值误差。解决方法是,内径百分表由两部分组成,一是百分表,二是传动杠杆系统。本题所说的示值误差是指百分表经检定合格基础上而言的,因此,调修示值误差即调修传动杠杆系统。

为了尽快地修好示值误差,修理时不要急于动手,应先进行分析,找出产生示值误差的原因。一般说来,锚形传动杠杆的内径百分表产生示值误差的原因主要有:

1) 传动杠杆臂两端工作面磨损不等,从而改变了杠杆的传动比。

2) 传动杆或活动测头与传动杠杆接触的面磨损。

3) 传动杠杆的压簧松动,引起杠杆轴向位移,从而改变了杠杆与传动杆和杠杆与活动测头端面的接触点(线)。

在动手修理之前,可先将传动杠杆翻转180°安装,再进行检定,看示值误差是否有所好转。如果没有好转,应对杠杆系统的磨损或损坏情况及示值误差的数值进行仔细观察和分析,据此确定修理部位和方法。

修理时应注意以下问题:

1) 修研传动杆或活动测头端面时,要注意端面与其轴心线垂直。

2) 修理锚形杠杆时,应研磨臂长的一端,否则会适得其反。为此,可将杠杆做好标记,避免搞错方向。

三、评分表(见表2)

四、考件图样(见图2)

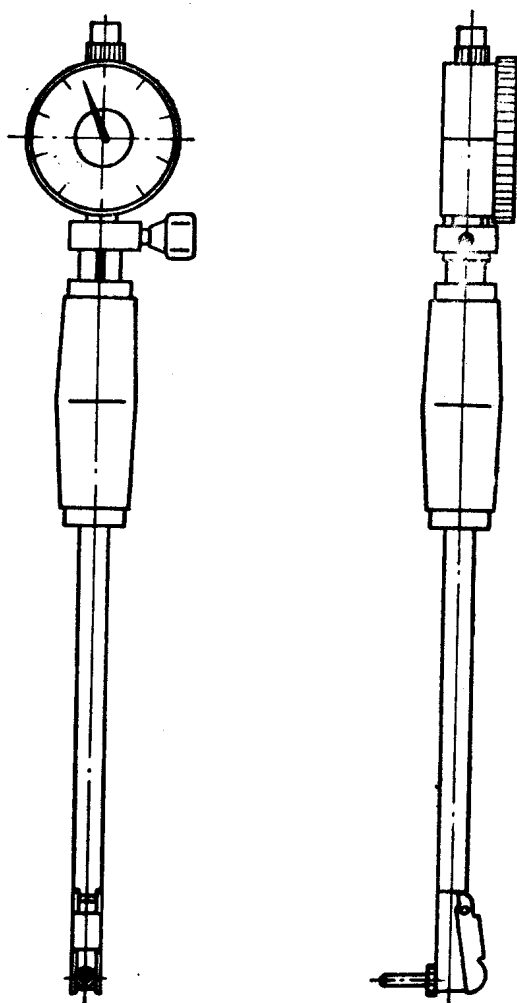
表2 评

准考证号		厂名		姓名		工种	
工时定额	3.5h	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	示值误差和相邻误差		1. 示值误差不超过 0.02mm		35		
			2. 相邻误差不超过 0.008mm (检修前 及相邻误差均应大 示值误差于要求 值)		35		
一 般 项 目	示值变动性		示值变动性不超过 0.005mm (检修前示 值变动性应大于0.005 mm)		23		
安全文明生产	1. 安全生产按国家标准及有关规定或本企业有关规定考核		1. 正确执行安全操作规程		4		
	2. 文明生产按企业有关规定考核		2. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求		8		
其 它	超工时定额酌情扣分						
记录员				检验员			评分员

分表

考核等级		考题图号	图 2	考题名称	修理内径百分表	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
示值误差不超过0.02mm不扣分；超过0.02mm但小于检修前的数值，根据误差减小量按比例给分；示值误差不小于检修前的数据不得分 相邻误差不超过0.008mm不扣分；超过0.008mm但小于检修前的数值，根据误差减小量，按比例给分；示值误差不小于检修前的数值不得分							
示值变动性不超过0.005mm不扣分，超过0.005mm不得分							
1. 违反规定扣1~4分 2. 违反规定扣1~3分							

	监考人		考工负责人	
--	-----	--	-------	--



图号	图 2
名称	内径百分表
材料	

第 3 号 考 题

一、考题名称

测量齿轮滚刀

二、提示

1. 考前准备

- (1) 考件是模数4mm、B级精度齿轮滚刀（见图3）。
- (2) 万能工具显微镜。
- (3) 其它测量工具及用品等。
- (4) 齿轮滚刀国家标准（GB6083~6084—85）。

2. 考核项目

- (1) 测量容屑槽的相邻齿距误差。
- (2) 容屑槽齿距的最大累积误差。
- (3) 刀齿前面与孔径轴线的平行度误差。
- (4) 齿形误差。
- (5) 齿厚偏差。
- (6) 相邻切削刃的螺旋线误差。
- (7) 滚刀一转内切削刃的螺旋线误差。
- (8) 滚刀三转内切削刃的螺旋线误差。
- (9) 刀齿前面的径向性。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 齿形测量结果不正确。解决方法是，齿形测量结果出现错误的原因有：滚刀的安装误差、对齿形误差的概念搞不清楚或计算错误等。为此应注意以下问题：

1) 弄清齿形误差的概念：齿形误差是指在检查截面中的测量范围内，容纳实际齿形的两条理论直线齿形间的法向距离。而在万能工具显微镜上用影象法测量时，测量结果是容纳实际齿形的两条理论直线齿形间的轴向距离，因此，测量结果要进行换算。

2) 避免导入安装误差：为了避免导入安装误差，测量前应将心轴中心孔擦拭干净，检查有无磕碰现象，然后装上卡头（卡头要卡正），检查心轴的径向圆跳动误差，经检查无问题时，再对滚刀进行测量。

(2) 容屑槽相邻齿距误差和齿距最大累积误差测量或计算错误。解决方法：

1) 在万能工具显微镜上，利用光学分度头和光学灵敏杠杆，测量直槽滚刀此两项误差时，当测完第一齿，测第二齿时，滚刀需旋转一个 φ 角，为了不使测头掉入齿槽内，必要时纵向托架需移动一距离。

由于容屑槽不可能制造得很准确，当纵向托架移动一距离时，将使测量产生一定误差。为避免此项误差，可把测头伸到滚刀齿根下面与前面接触（移动量依滚刀在旋转过程中，测头不掉入槽中即可），这时，纵向托架不再移动。

2) 逐齿测完一周后，应回到测量起点，检查指示表的指针是否回零，如果不回零，应重