

机 械 · 工 业
工人中级操作技能考评试题集

电工仪表修理工

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

式验所

(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》。全套共28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。

本书内容着重于考核电工仪表修理工所必须掌握的各种电工仪表的调整、修理、检定等操作技能。

图书在版编目(CIP)数据

电工仪表修理工/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 7-111-03955-6

- I. 电……
- II. 机…
- III. 电工仪表-维修-技术教育-试题
- IV. TM930.7

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:何月秋 版式设计:冉晓华 责任校对:陈立耘
责任印制:卢子祥

北京市昌平印刷厂印刷 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×1092mm^{1/16}·5.5印张·126千字
0 001-3 200册
定价:6.30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试部门、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》由李骊编写，由陈连贵审稿。

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”虽然是按部颁《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，虽然力求结合生产实际，具有典型性、通用性和可行性，但因电工仪表种类繁多，所以在使用本《考评试题集》时，可结合本企业实际变换考题件。

三、电工仪表修理工是一门技术性较强的综合性工种。在生产实际中，要求电工仪表修理工要掌握各种常见电工仪表的使用、检修等知识和技能。重点要掌握电度表、兆欧表、电位差计、电桥以及磁电系、电磁系、电动系、万用表和稳压器等仪表的修理、调整、检定等操作技能。

四、试题中所规定的被检修仪器、仪表及设备，在考试前必须都是合格的。题中所设的故障，必须是在经过全面检验合格的仪表中设点，这一点要特别注意。

五、试题中被检修、被调整的仪表，在考试过程中，由于被考人的原因造成新的故障而又修复不好者，原则上该考核项目不给分。而在考试中损坏了校验用的仪器、仪表等设备，可根据损坏程度，考虑该考核项目不给分，甚至取消考试资格。

六、试题所用的时间定额，一般都不超过半个工作日。

七、在考试中，有些考核项目中要求被检修仪表需要在通电的情况下检修，在此情况下，考前应准备合格的电工工具和劳保用品或采取必要的措施。

八、考试中若出现人身事故，除扣除安全文明生产分数外，还要根据事故情况扣除一个考核项目的分数或考题的全部分数。

九、考试前，主考人员要按考题要求准备好考试所用的仪器、仪表、工具、材料等一切必须用品。

十、为排印方便，本《考评试题集》评分表集中排在书末。

目 录

前言

增编说明

使用说明

第1号考题	调修和检定单相电度表	1
第2号考题	修理和制作稳压电源	5
第3号考题	检修手摇发电机式兆欧表 (摇表)	9
第4号考题	修理磁电系仪表	13
第5号考题	检修 PZ-8 数字电压表	17
第6号考题	调整和检定磁电系单量限电流表和电压表	21
第7号考题	检修 QJ23 型单电桥	25
第8号考题	调修和检验 AC-15 型光点式检流计	29
第9号考题	调修和检定 UJ23 型携带式直流电位差计	32
第10号考题	调整电动系仪表的误差并检定电动系功率表	36
第11号考题	调修和检定 QJ44 型直流双电桥	40
第12号考题	调整和检定磁电系多量限电流表和电压表	44
第13号考题	调整电磁系仪表的误差并检定电磁系电压表	48
第14号考题	调修 C41 型张丝仪表	52
第15号考题	检修 106 型万用表	56
第16号考题	检修 614 型电子交流稳压器	61
第17号考题	检修 ZC30 型晶体管直流高压兆欧表	65
第18号考题	检修 UJ 31 型低压电势电位差计	69
第19号考题	检修 D-37W 型功率表	73
第20号考题	调修和检定 T 24 型圆线圈精密仪表	77

第1号 考 题

一、考题名称

调修和检定单相电度表

二、提示

1. 考前准备

(1) 熟悉单相电度表的工作原理和结构(见图1)。

(2) 熟悉该仪表的检定规程,并准备好检定规程所规定的调压器、稳压器、标准互感器等。

(3) 准备检定规程规定的原始记录及合格证。

(4) 常用的仪表和电工工具等。

2. 考核项目

(1) 单相电度表的检修。

(2) 单相电度表的调整。

(3) 按电度表的检定规程检定并填写检定原始记录及合格证。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 满载调整

1) 铝盘的转速慢,电度表指示的负误差调整不过来

① 检查电流线圈,如果存在短路或匝数不够,应重新绕制;

② 调小电压和电流线圈的铁心与铝盘的间隙;

③ 调大永久磁钢与铝盘的间隙。

2) 铝盘转速快,电度表指示的正误差调整不过来

① 检查电压线圈,如果存在短路,则重绕线圈;

② 调大电压和电流线圈的铁心与铝盘的间隙;

③ 减小永久磁钢与铝盘的间隙。

(2) 轻载调整

1) 铝盘的转速调不快

① 检查轻载调整板或调整框片,如果松动应紧固之;

② 电压、电流部件装配不正或不对称的地方重新装配;

③ 检查转动元件,啮合不好的重新调整或装配,清除间隙内的杂物。

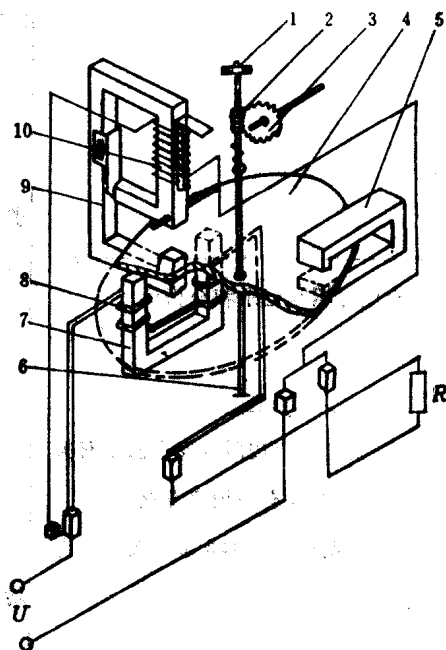


图1 单相电度表结构示意图

1—轴承 2—蜗杆 3—蜗轮 4—铝盘
5—永久磁钢 6—转轴 7—铁心 8—电流线圈
9—铁心 10—电压线圈

表 1

准考证号		厂名		姓名		工种	电工仪表 修理工
工时定额	180min	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. 单相电度表的检修		正确的拆卸、清洗、检修和组装		30		
	2. 单相电度表的调整		1. 摩擦补偿和零功率初调合格		8		
			2. 满载调整达到基本误差量限的 1/5		9		
			3. 轻载调整达到要求		9		
			4. 相位调整达到要求		9		
			5. 防潜动和灵敏度的调整达到要求		9		
一般项目	检定并填写记录和合格证		1. 按规定的內容检定 2. 正确填写记录和合格证		12 7		
安全文明生产	1. 安全生产按国颁安全法规有关规定或本企业有关规定考核 2. 文明生产按本企业有关规定考核		1. 正确执行安全操作规程 2. 工具、仪器摆放整齐, 工作环境整洁		4 3		
其它							
记录员		检验员		评分员			

评分表

考核等级	中级	考核名称	调修与检定单相电度表		总得分	
考核起止时间		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分				
评 分 标 准				扣分	得分	备注
1. 拆卸不正确扣 6 分 2. 配制清洗液不正确扣 4 分 3. 轴承修理不合格扣 6 分 4. 铝盘检修不合格扣 4 分 5. 积算机构检修不合格扣 4 分 6. 零件组装不合格扣 6 分						
1. 摩擦补偿和零功率初调不合格扣 8 分 2. 达不到基本误差量限的 1/5 扣 9 分 3. 达不到要求扣 9 分 4. 达不到要求扣 9 分 5. 达不到要求扣 9 分						
1. 检定项目每漏检或误检一项扣 3 分 2. 检定原始记录及合格证填写不全或有误扣 7 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	
-----	--	-------	--

2) 铝盘的转速调不慢 检查满载调整状态, 若转速太快, 将其调慢。

3) 铝盘的转速忽快忽慢

- ① 检查钢针和销帽、宝石与钢球, 如果松动, 将其重新紧固;
- ② 清除电压、电流部件与永久磁钢间隙内的杂物;
- ③ 轴销孔眼太大时可更换;
- ④ 检查数字的进位, 若有问题可进行相应的调整和修理。

(3) 相位调整

1) 铝盘的转速调不快

- ① 检查电压线圈, 如果匝间短路应重新绕制;
- ② 减少电流线圈铁心上绕的相角补偿线圈的短路匝数;
- ③ 增加电压线圈铁心磁路上短路框片的厚度;
- ④ 去除电压线圈铁心中柱接缝处过厚的漆层或锈层;
- ⑤ 检查电压、电流线圈的铁心, 如果倾斜或装得不正, 应重新装配。

2) 铝盘转速调不慢

- ① 增加电流线圈圆铁心上相位补偿线圈的短路匝数;
- ② 减小电压线圈铁心磁路框片的厚度。

(4) 防潜动和灵敏度的调整

1) 防潜动调不到所要求的指标

- ① 减小补偿力矩;
- ② 排除电流线圈的短路;
- ③ 清除永久磁钢间隙里的铁屑等杂物;
- ④ 减弱永久磁钢的磁性。

2) 灵敏度调不到要求值

- ① 检查铝盘在电磁铁间隙中的位置, 排除严重偏斜或有相碰的情况;
- ② 检查蜗轮与蜗杆或齿轮间的啮合, 排除啮合不好的情况;
- ③ 更换精度降低的上、下轴承;
- ④ 适当降低防潜力。

三、评分表 (见表 1)

图2-2 电子兆欧表500 V 直流稳压电源的原理图

表 2

准考证号	厂名	姓名	工种	电工仪表 修理工
工时定额	210min	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. 修理电子兆欧表的500 V 稳压电源	找出故障并排除之	20	
	2. 装配稳压电源并调试	1. 装配正确 2. 调试后达到规定指标 ① 输出电压400~600 V连续可调 ② 输出电压稳定性。当市电变化220 V $\pm$ 20%时, 输出电压 <0.1 V ③ 4 h 漂浮 <0.5 V ④ 波纹电压 <50 mV(峰值)	10 48	
一般项目	晶体三极管参数测试共五项: 输入特性 输出特性 电流放大特性 I_{ce0} 和 BV_{ce0} I_{cs0} 和 BV_{cs0}	测试结果准确	15	
安全文明生产	1. 安全生产按国颁安全法规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. 文明生产按本企业有关规定考核	2. 工具、仪器摆放整齐, 工作环境整洁	3	
其它				
记录员	检验员	评分员		

评分表

考核等级		考题名称	修理和制作稳压电源		总得分	
考核起止时间		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分				
评 分 标 准				扣分	得分	备注
故障未排除扣20分						
1. 元件装配和线路图不一致扣4分，元件焊接虚焊焊点不美观、不整齐扣6分 2. 调试后稳压电源达不到指标，每一项扣12分						
测试项目峰值每一项操作正确，读数不正确扣3分						
1. 违反规定扣1~4分 2. 违反规定扣1~4分						
监考人			考工负责人			

(3) 用晶体管图示仪测试常用晶体管的参数和三极管的输入、输出特性曲线、反向击穿电压、反向漏电流。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 调试中发现自激振荡 加大 C_1 、 C_2 的容量即可消除振荡。

(2) 稳压性能低

① 选择合适的稳压管，其工作电压为输出电压的50%~80%，提高基准电压的稳定性；

② 换用穿透电流小， β 值高的调整管。

(3) 波纹电压高 增大滤波电容 C_2 和 C_1 。

(4) 整流后直流输出电压低 检查桥式整流电路，更换烧坏的整流管。

(5) 基准电压为零或过低 更换调整管；更换稳压管。

(6) 基准电压过高 换接稳压管极性；更换好的稳压管。

三、评分表（见表2）

第3号 考 题

一、考题名称

检修手摇发电机式兆欧表（摇表）

二、提示

1. 考前准备

（1）熟悉手摇发电机或兆欧表的工作原理和结构（见图3）。

（2）熟悉该表的误差调整和检修方法。

（3）准备好校验仪表所要求的校验设备、原始记录及合格证。

（4）修理用的元器件和材料。

（5）常用的万用表等仪表工具和充磁机等。

2. 考核项目

（1）修理手摇发电机式兆欧表。在手摇发电机部分或兆欧表的测量机构各设一个故障。

（2）修复后按该仪表出厂的技术要求进行校验并记录。

3. 容易出现的问题和解决方法

（1）指针转动不灵活或卡住不动

- ① 检查磁钢与软铁的间隙，用细钢丝或针将杂物挑出来；
- ② 用干净的毛刷将表盘上的细纤维等杂物清除掉；
- ③ 检查轴尖与玛瑙间的间隙，若过紧，应适当调松；
- ④ 对导流丝进行整形，消除转动过程中的碰撞；
- ⑤ 更换或磨修轴尖，更换玛瑙。

（2）指针位移大或不平衡

- ① 检查指针，发现指针弯曲或变形，将其校正；
- ② 检查指针，重配螺钉，拧紧松动螺钉；
- ③ 对于轴尖距离大，中心偏移的，应调整轴尖与轴承的间隙；
- ④ 发现玛瑙碎裂或有脏物，应更换新的轴承，清除杂物。

（3）发电机无输出电压或电压很低

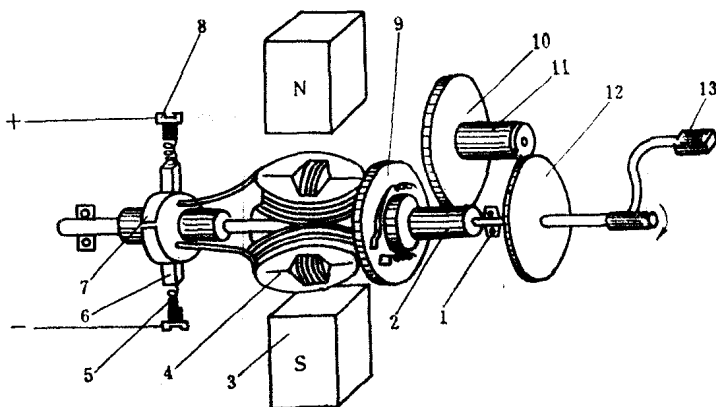


图3 线绕转子式手摇发电机

1—轴承 2—16齿长齿轮 3—磁钢 4—转子绕组 5—弹簧 6—碳刷
7—整流环 8—磁刷螺钉 9—调速器 10—80齿钢齿轮 11—16齿
钢齿轮 12—80齿钢齿轮 13—手柄

表 3

准考证号		厂名		姓名		工种	电工仪表 修理工
工时定额	180min		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	手摇发电机式兆欧表的修理			1. 找出手摇发电机部分的故障点并排除之		40	
				2. 找出测量机构部分的故障点并排除之		35	
一 般 项 目	1. 按出厂的技术要求校验			1. 按技术要求校验, 不漏项		12	
	2. 填写校验原始记录及合格证			2. 正确填写记录及合格证		6	
安 全 文 明 生 产	1. 安全生产按国颁安全法规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. 文明生产按本企业有关规定考核			2. 工具、仪器摆放整齐, 使用方便, 工作环境整洁		3	
其它							
记录员		检验员		评分员			