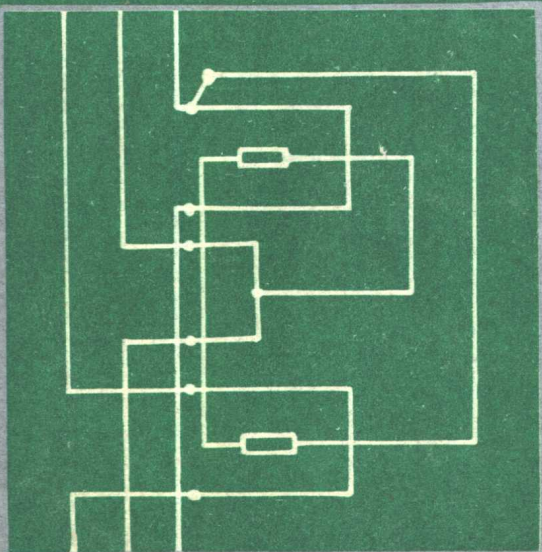


电 工

操作技能考核题库

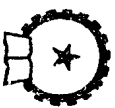
江苏省机械工业厅 编

机械工业出版社



电工操作技能考核题库

江苏省机械工业厅 编



机械工业出版社

(京)新登字 054 号

电工操作技能考核题库

江苏省机械工业厅 编

*

责任编辑:边萌 高科 责任校对:贾立萍

封面设计:肖晴 版式设计:霍永明

责任印制:卢子祥

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码:100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

北京建照排厂激光照排

河北三河市宏达印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092¹/₁₆·印张 11³/₄ 插页 2·字数 287 千字

1993 年 11 月北京第 1 版·1993 年 11 月北京第 1 次印刷

印数 0 001-7 200·定价: 7.10 元

*

ISBN 7-111-03753-7/TM·474

编 委 会 名 单

主 任 委 员
副 主 任 委 员
委 员

苏泽民
董无岸
杨 泉
汤保根
施 斌
徐 辉
朱为国
沈富强
沈 宇

前 言

为了认真贯彻国务院 1990 年 7 月发布的《工人考核条例》，各地都广泛开展了技术工人的考工晋级工作。为使考核工作规范化、标准化，我们组织具有丰富生产实践经验和较高操作技能水平的技师、技工学校教师及工程技术人员，编写了这套工人操作技能考核题库。

本套题库是以原机械工业部 1985 年颁布的《工人技术等级标准》为依据，并参照全国许多省市和大中型企业的操作技能培训、考核和技术比武的有关资料编写而成的，集众家之长，具有典型性、通用性、可行性，适于培训考核晋级之用。

本套题库共包括车工、钳工、铨工、磨工、电焊工、木模工、铸造工、电工等八个工种，每个工种按初、中、高三个

技术等级，并参照原 8 级制的等级要求编写。

在试题库编审、验证过程中得到了有关机械工业主管部门、企事业单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编写水平有限，题中疏漏之处恳请读者批评指正。

本套题库由宝钢集团常州钢铁厂刘福良、常州机械学校薛少初、常州市机械冶金技工学校李永茂编写，由苏州电机厂吴志源、南京汽轮机厂彭罗良审稿。

江苏省机械工业厅工人操作
技能考核题库编审委员会
1991 年 7 月

使用说明

1. 本试题库分为初、中、高三个部分。
初级工部分 1-1 至 1-8 相当于原工人技术标准 2 级, 1-9 至 1-16 相当于原工人技术标准 3 级。
中级工部分 2-1 至 2-8 相当于原工人技术标准 4 级, 2-9 至 2-16 相当于原工人技术标准 5 级, 2-17 至 2-24 相当于原工人技术标准 6 级。
高级工部分 3-1 至 3-8 相当于原工人技术标准 7 级, 3-9 至 3-16 相当于原工人技术标准 8 级。
2. 本试题库以维修电工为主要对象, 着重考核电气系统故障的分析与排除, 按图配接线, 电气系统的一般调试和电气设备的检修等四个方面的操作技能。
3. 本试题库中有关排除故障的试题只指出了某环节有故障或故障现象, 而具体的故障点则需由主考人根据试题要求在考核时设置。
4. 时间定额不含考前准备时间, 提前完工不加分, 超过时间定额需酌情扣分。
5. 机电产品种类繁多, 各厂的设备、技术水平也不尽相同, 在使用本试题库时, 可根据各厂实际情况选用。
6. 各试题按百分制配分。
7. 本试题库中电气图用图形符号按国标 GB4728—84 规定绘制, 文字符号按国标 GB7159—87 规定标注。
8. 考虑到查阅方便, 本试题库中评分表及图样的编号一致, 并与级别相对应。

目 录

前言 使用说明

初级工

1-1 小修 10kW 以下三相笼型异步电动机	1
1-2 装接双管荧光灯及工具仪表使用	3
1-3 装接两地控制—灯及 7 股铜芯导线连接	5
1-4 拆装并检修交流接触器及装接带调速器的吊扇	7
1-5 电器识别及导线连接处的绝缘包缠	9
1-6 选择仪表测量有关参数及线头的剖削和接线	11
1-7 按图装接按钮互锁可逆运行控制电路	13
1-8 按图装接带点动的单向运行控制电路及 单芯导线连接	16
1-9 检修三相笼型异步电动机	19
1-10 检修三相绕线转子异步电动机	21
1-11-1 装接用凸轮控制器控制绕线转子异步 电动机的调速电路	23
1-11-2 单相电度表的装接	26
1-12-1 按图装接 Y- Δ 起动控制电路	27
1-12-2 判断晶体三极管的好坏、类型和极性	30
1-13-1 按图装接接触器触头互锁的可逆运行 控制电路	31

中级工

1-13-2 排除 C620 型车床电气故障	34
1-14 按图装接往复自动循环控制电路及导线连接	37
1-15-1 按图装接单向运行反接制动控制电路	40
1-15-2 排除 M7130 型磨床电气故障	43
1-16 用自耦减压起动器起动电动机的接线与试车	46
2-1 检修 50kW 以下直流电动机	49
2-2-1 装接复合互锁正、反转控制电路并选择元件	51
2-2-2 排除 T68 型镗床电气故障	54
2-3-1 装接可逆运行反接制动控制电路并选择元件	57
2-3-2 过流继电器的整定	60
2-4-1 选择仪表测量有关参数	61
2-4-2 按图装接并联型直流稳压电源	62
2-5-1 装接带点动的自动往返控制电路并选择元件	65
2-5-2 三相两元件电度表(带互感器)接线	68
2-6 按图装接双速电动机控制电路 及定子绕组首尾判别	69
2-7-1 装接用时间继电器控制的起停电路	72
2-7-2 排除 C650 型车床电气故障	74
2-8-1 按图装接单向晶闸管直流调光电路并调试	77
2-8-2 排除 Z35 型摇臂钻床电气故障	79

2-9	检修 50kW 以下直流电动机	82	3-2	高频感应加热装置的调试	138
2-10	电磁调速电动机检修、接线与试运转	84	3-3	B2012A 型龙门刨床试车及直流系统故障处理	140
2-11	按图装配三速电动机的控制电路	86	3-4-1	设计机械动力头控制电路并装接调试	142
2-12	根据 X62W 型万能铣床的原理图配线并试运转	89	3-4-2	用晶体管特性图示仪测试晶体管参数 和特性曲线	145
2-13	按图装接可逆运转带能耗制动的控制电路	92	3-5-1	设计并装接具有跳跃循环的液压力滑台 控制电路	147
2-14-1	按图装接 C650 型车床控制电路	95	3-5-2	用示波器测量电压波形	150
2-14-2	三相整流变压器联结组别的连接	97	3-6	拆装并检修电机扩大机	153
2-15	低压户内电缆终端头制作	98	3-7	逻辑电路的设计及装接	155
2-16-1	按图装接两地操作复合联锁控制电路	101	3-8	晶闸管直流传动系统的接线与调试	158
2-16-2	晶体管三极管和晶闸管的简易测试	104	3-9	同步电动机晶闸管励磁装置的整定、调试 和试运行	160
2-17	三相换向器电动机接线并试运转	105	3-10	设计上料爬斗自动控制原理图并装接调试	162
2-18	检修直流弧焊机	107	3-11	可编程控制器(PC)程序设计、接线及调试	165
2-19	15/3t 桥式起重机主卷扬配线	109	3-12	龙门铣(刨)床晶闸管调速系统 的调试与故障排除	168
2-20-1	ZKK12J 电刷中性位置和补偿度的调整	112	3-13	排除数控设备故障	171
2-20-2	排除单结晶体管触发电路故障	115	3-14	主持安装、调试大、中型半自动生产线 的电气控制系统	173
2-21-1	按图装接机械动力滑台电路	118	3-16	晶闸管中频装置的调试与故障排除	177
2-21-2	用灯泡电容法确定三相电源相序	121	2-22-2	排除 C516 型立式车床电气故障	177
2-22-1	按图装接、调试单结晶体管触发电路	122	2-23-2	排除 B2012A 型龙门刨床交流控制回路故障	178
2-23-1	绘制串联型晶体管直流稳压电源 原理图并装接调试	126	3-15	数显表的调试与故障排除	186
2-24-1	装接与调试多级电压放大器	130			
2-24-2	排除 20/5t 桥式起重机电气故障	133			
高级工					
3-1	直流电动机的装配与调整	136			

初 级 工

评 分 表

I-1 小修 10kW 以下三相笼型异步电动机

准考证号码	单位	实际操作时间	姓名	超过时间定额	工种	电工	考核名称	考核起止时间		考试等级	初 级	总得分	扣分	得分	备 注
								年 月 日 时 分	至 年 月 日 时 分						
时间定额	240 min	实际操作时间	min	超过时间定额	配分	检测结果	考核名称	评 分 标 准	扣分	得分	备 注				
考核项目	考 核 内 容 及 要 求		配分	检测结果	考核名称	评 分 标 准	扣分	得分	备 注						
	一、拆装 步骤正确 2. 工具使用正确 3. 组装质量达到要求		25 5 15		小修 10kW 以下三相笼型异步电动机	1. 拆卸步骤有一步不正确扣 3 分 2. 拆装过程中损伤绕组扣 15 分, 损伤其它零件扣 5 分 3. 不能正确使用工具扣 1~5 分 4. 电机经两次组装后才合格扣 7 分, 仍不合格扣 15 分									
	二、检修 1. 电动机检修后无灰尘, 无污垢 2. 检查、更换轴承方法正确 3. 轴承清洗加油正确		10 5 5		小修 10kW 以下三相笼型异步电动机	1. 不洁净扣 5 分 2. 检查轴承方法不正确扣 2 分, 更换方法不正确扣 3 分 3. 轴承清洗不干净扣 3 分, 润滑油脂油量过多或过少扣 2 分									
	三、定子绕组首尾判别 用万用表或灯泡法判别		20		小修 10kW 以下三相笼型异步电动机	1. 不会判别扣 20 分, 结果不正确扣 10 分 2. 损坏万用表或灯泡扣 10 分									

主 要 项 目

(续)

准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考题名称	小修 10kW 以下三相 笼型异步电动机		考试等级	初级	总分	得分	备注
						考核起时间	年月日时分					
时间定额	240 min	实际操作时间	min	超过时间定额	min	检测结果						
考核项目	考核内容及要求			配分	检测结果	评分标准	扣分	得分				
主要项目	四、接线,通电试运转			10		1. 接线错误扣 7 分 2. 两次试运转才成功,扣 3 分,仍不成功扣 10 分						
一般项目	拆装前的准备 无灰尘,无污垢 1. 电动机表面 2. 工具准备齐全			3 2		1. 有灰尘,有污垢扣 3 分 2. 工具准备不齐全扣 2 分						
安全生产	按国家颁发有关法规或企业自有规定					按违反一项规定从总分中扣除 2 分 发生重大事故者取消考核资格			扣分不超过 10 分			
文明生产	按企业自有有关规定					每违反一项规定从总分中扣除 2 分						
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人							

评分表

1-2 装接双管荧光灯及工具仪表使用

准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考核名称	装接双管荧光灯及工具仪表使用	考试等级	初级	总得分	考核起止时间									
										年	月	日	时	分	至	年	月	日	时
时间定额	210 min	实际操作时间	min	超过时间定额						考核项目	考核内容及要求	配分	检测结果	min	评分标准	扣分	得分	备注	
											一、装接双管荧光灯线路 1. 线路图绘制正确,清楚 2. 元件布置正确,合理 3. 接线正确美观 4. 试灯	15 10 15 5			1. 线路图不正确扣 15 分 2. 元件布置不合理扣 10 分 3. 接线不正确扣 10 分 4. 接线不牢固或线头绕向不对每处扣 3 分 5. 接线不美观扣 5 分 6. 经两次试灯才成功扣 2 分,仍不成功扣 5 分				
											二、工具仪表使用 1. 正确使用验电笔 2. 用验电笔测试电路是否带电 3. 用活扳手扳动大小螺母时用法正确 4. 正确安装钢锯锯条 5. 转速表使用方法正确	5 5 10 5 10			1. 验电笔握法不正确扣 3 分 2. 测试不出结果扣 5 分 3. 扳手使用方法不正确每次扣 5 分 4. 锯条安装不正确扣 5 分 5. 不会使用转速表扣 10 分				

主要项目

评分表

1-3 装接两地控制一灯及 7 股铜芯导线连接

准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考核名称	考核起止时间		考试等级	初 级	总得分
						年 月 日 时 分 至	年 月 日 时 分			
时间定额	210 min	实际操作时间	min	超过时间定额	min	考核起时间	年 月 日 时 分 至	年 月 日 时 分		
考核项目	考 核 内 容 及 要 求				配分	检测结果	评 分 标 准	扣分	得分	备 注
	一、装接两地控制一灯线路 1. 线路图绘制清楚正确 2. 元件布置正确合理 3. 接线正确、美观 4. 试灯				15 10 15 5		1. 线路图不正确扣 15 分 2. 元件位置不合理扣 10 分 3. 接线不正确扣 10 分 4. 接头绕向不对每处扣 3 分 5. 接线不美观、不整齐扣 5 分 6. 绘制两次试灯才成功扣 2 分，仍不成功扣 5 分			推荐采用， 7 股 16mm ² 铜芯导线
	二、7 股铜芯导线连接(对接和 T 形连接) 1. 密排并绕不得有间隙 2. 缠绕正确 3. 剥绝缘方法正确、切口平整、导线不得刮伤				10 15 20		1. 密排并绕有间隙每种扣 5 分 2. 缠绕不正确每种扣 8 分 3. 切口平整每种扣 5 分 4. 导线剥绝缘方法不正确或导线被严重刮伤 每种扣 5 分			

评分表

1-4 拆装并检修交流接触器及装接带调速器的吊扇

准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考题名称	拆装并检修交流接触器及装接带调速器的吊扇		初级	总得分	备注
						考核起止时间	年月日时分至年月日时分			
时间定额	实际操作时间	min	超过时间定额	min	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
210 min										
考核项目	考核内容及要求				评分标准		扣分	得分	备注	
	一、交流接触器的拆装 1. 拆卸正确 2. 组装正确 3. 组装质量符合要求				1. 拆卸步骤有一步不正确扣3分 2. 组装步骤或丢失零件扣15分 3. 损坏或丢失零件合格扣5分，两次组装仍不合格扣10分				准备一只CJ20-63型交流接触器	
	二、交流接触器试运行 1. 通断动作正常 2. 吸合后无噪声				1. 电源接错扣3分 2. 通断动作不正常扣2分 3. 吸合后有噪声扣5分					
	三、交流接触器检修 1. 正确判断故障现象，并口述故障原因 2. 排除故障方法正确 3. 修复后达到使用要求				1. 接触器故障现象判断不正确每只扣2分，口述不完整每只扣3分 2. 排除故障方法不正确每只扣5分 3. 未能达到使用要求每只扣5分				准备两只交流接触器，故障现象为：1. 合后不通 2. 吸合后不释放	

主要项目

(续)

准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考题名称	拆装并检修 交流带 接触器的吊扇		考 试 等 级	初 级	总得分	备 注					
						年	月									
时间定额	210 min	实际操作时间	min	超过时间定额	考核起止时间	年	月	日	时	分	至	年	月	日	时	分
考核项目	考 核 内 容 及 要 求			配分	检测结果	评 分 标 准		扣分	得分							
主 要 项 目	四、装接带调速器的吊扇 1. 接线正确 2. 风叶安装正确 3. 试运转正常			10		1. 接线不正确扣 10 分 2. 风叶安装不正确或螺钉未拧紧扣 5 分 3. 经两次试运转才正常扣 3 分, 不正常扣 5 分										
				5												
一 般 项 目	一、工具准备及使用 工具准备齐全,使用方法正确			5		工具准备不全或使用不当各扣 2 分										
	二、检修工艺 条理性好,修复精细,动作熟练			5		零件放置杂乱或动作不熟练扣 5 分										
安全生产	按国家颁发有关法规或企业自有有关规定					每违反一项规定从总分中扣除 2 分 发生重大事故者取消考核资格				扣分不 超过 10 分						
文明生产	按企业自有有关规定					每违反一项规定从总分中扣除 2 分										
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人											

评分表

1-5 电器识别及导线连接处的绝缘包缠											
准考证号码	单位	姓名	工种	电工	考核名称	考核起止时间	年月日时分至年月日时分	总得分	扣分	得分	备注
时间定额	210 min	实际操作时间	min	超过时间定额	考核结果	min	评分标准	扣分	得分	备注	
考核项目	考核内容及要求			配分	检测结果	评分标准		扣分	得分	备注	
	一、电器识别 1. 正确识别各电器的名称 2. 正确识别各电器的型号规格			10		1. 电器名称识别不正确不完整每只扣2分 2. 型号规格识别不正确每只扣2分				选用下列型号的电器： CJ20-63 CJX2-16/12 CZ18-40/20 JZ15-62J JT18-22/5 JL18-2.5/22 JS23-32/2 JS11-4Q JS20-180D/04 JRS1-25/Z RL7-25/6 RT14-63/40 DZ15-40/3902 DZ15L-40	
	二、说明电器用途 1. 正确叙述各电器的用途 2. 正确叙述各电器的适用范围			20		1. 用途叙述不正确每只扣3分 2. 适用范围叙述不正确每只扣3分					
	三、调整整定 1. 能正确对热继电器进行复位操作 2. 正确整定热继电器动作电流 3. 空气式时间继电器延时时间整定方法正确			5 5 5		1. 不会进行复位操作扣5分 2. 不会整定动作电流扣5分 3. 不会整定延时时间扣5分					

主要项目