

机 械 工 业
工人中级操作技能考评试题集

电 镀 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

电 镀 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:镀前处理、电镀、氧化、磷化、电镀废水处理等。

电 镀 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:崔世荣 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 787×1092¹/₁₆·印张5¹/₂·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 0.001—8.000·定价:2.15元

*

ISBN 7-111-02030-8/TQ·31

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
陈遵龄 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
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。

本《考评试题集》由陈敬田、孙潮、邵凤珍、王凤年编写；由梁启民、姚祥志、宋竹润审稿。

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》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、本《考评试题集》结合电镀行业的特点，要求工人对环境污染有一定的认识，所以在每个考题中的“其它”栏内，增加了环境治理方面知识的考核。

四、对产品的质量，要求由操作者和质量检验人员一起进行检验。

目 录

前言

使用说明

第1号试题	钢铁结构件镀前除油和浸蚀处理	1
第2号试题	日光灯角架氰化镀锌和彩色钝化	5
第3号试题	螺母锌酸盐滚镀锌和彩色钝化	9
第4号试题	压盖锌酸盐镀锌和白色钝化	13
第5号试题	内六角螺栓的化学氧化处理	17
第6号试题	灭弧片氰化镀铜	21
第7号试题	接线鼻子酸性光亮镀锡	25
第8号试题	汇流排碱性镀锡	29
第9号试题	弹簧片光亮氰化镀银	33
第10号试题	活塞杆镀硬铬	37
第11号试题	含氰废水间歇式化学法处理	41
第12号试题	含铬废水间歇式化学法处理	45
第13号试题	仪表外壳底层磷化	49
第14号试题	仪表盒硫酸普通阳极氧化	53
第15号试题	气浮法处理电镀混合废水	57
第16号试题	花辊酸性镀厚铜	61
第17号试题	凹模镀硬铬	65
第18号试题	脸盆水嘴主体光亮镀镍/铬	69
第19号试题	提包环滚镀铜/光亮镍	73
第20号试题	提拉柄镀铜/镍/铬	77

第1号 试 题

一、考题名称

钢铁结构件镀前除油和浸蚀处理

二、提示

1. 考前准备

- (1) 熟悉考题要求及有关技术资料。
- (2) 准备所需要的挂具。
- (3) 考前将所需的各种槽液调整到工艺范围。

2. 考核项目

- (1) 对工件进行处理前检查，主要检查工件表面油污情况及表面氧化情况，工件上、冲孔内有无螺纹，工件外观是否符合要求。
- (2) 除油和浸蚀处理的工艺流程。
- (3) 化学除油、电化学除油、化学浸蚀溶液的配方及操作条件。
- (4) 选择挂具、挂筐及装挂方法。
- (5) 化学除油、电化学除油、化学浸蚀溶液的配制方法。
- (6) 电化学除油时，造成工件过腐蚀的原因及防止方法。
- (7) 工件浸蚀后，产生过腐蚀的原因及解决方法。
- (8) 工件浸蚀后，表面发红的原因及解决方法。
- (9) 检查经除油和浸蚀后工件的除油和浸蚀的效果及质量。

3. 容易出现的问题和解决方法

- (1) 对工件进行检查，根据工件表面状态进行除油和浸蚀处理，以保证处理效果。
- (2) 工件的装挂方法关系到处理效果。装挂方法不当，容易造成除油不彻底或工件表面氧化层腐蚀不均匀，形成过腐蚀现象。
- (3) 写各种溶液配方及操作条件时，应将各成分的含量及操作条件写清楚，并掌握各物质的分子式。
- (4) 操作中，要注意时间、温度及溶液成分之间的关系，并结合工件表面状态，严格工艺操作，保证质量。
- (5) 操作时，要注意穿戴整齐劳动保护用品；在启动电源和调整电流过程中，严格按照安全操作规程。
- (6) 操作前后注意工作场地的整洁。

三、评分表（见表1）

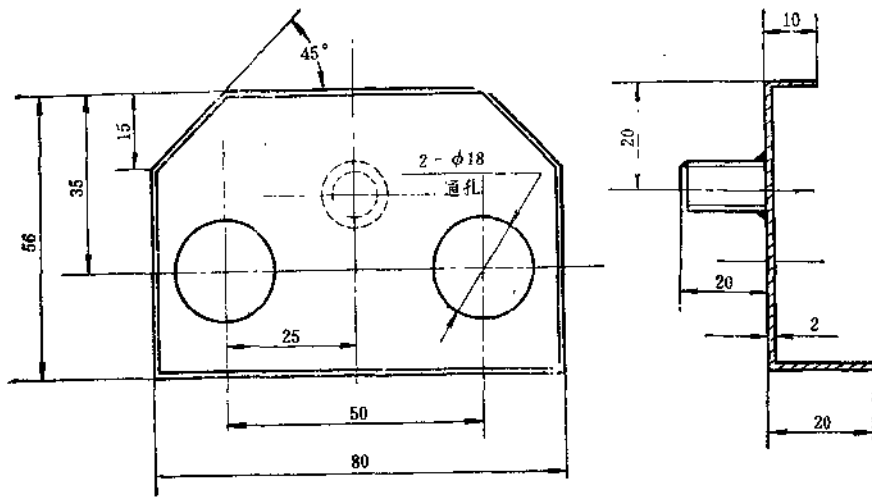
四、考件图样（见图1）

表 1

准考证号	厂名	姓名	工种	电镀工	
工时定额	1 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. 除油和浸蚀处理的工艺流程		1. 用箭头方式写出工艺流程	10	
	2. 化学除油、电化学除油、化学浸蚀溶液的配方及操作条件		2. 写出化学除油、电化学除油、化学浸蚀溶液的配方及操作条件	10	
	3. 化学除油、电化学除油、化学浸蚀溶液的配制方法		3. 口述 3 种溶液的配制方法	10	
	4. 工件浸蚀后, 产生过腐蚀的原因及解决办法		4. 口述造成过腐蚀的原因及解决办法	10	
	5. 工件浸蚀后表面发红的原因及解决办法		5. 口述工件浸蚀后表面发红原因及解决办法	10	
	6. 工件除油、浸蚀的实际操作并检验除油、浸蚀质量		6. 按工艺流程操作, 然后检验, 主要是外观检验	10	
一般项目	1. 选择挂具、挂筐及装挂方法		1. 根据工件外形, 选择正确的挂具及装挂方法	8	
	2. 对工件进行外观检查		2. 检查工件外观是否符合图样要求, 有无存在不合乎除油、浸蚀处理工艺要求的	6	
	3. 电化学除油时, 造成工件过腐蚀的原因及解决办法		3. 口述造成工件过腐蚀的原因及解决办法	7	
安全文明生产	1. 劳动防护用品的使用		1. 按电镀工劳动保护要求检查	6	
	2. 各种电器的使用		2. 按电器安全操作规程检查	4	
	3. 工作场地各种用品的摆放及保养		3. 工具、挂具摆放整齐, 镀槽及其它设备清洁, 场地干净	4	
其它	减少污染物排放		如何清洗才能减少污染物排放	5	
记录员		检验员	评分员		

评分表

考核等级	中级	考题图号	图 1	考题名称	钢铁结构件镀前除油和浸蚀处理	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. 写出工艺流程, 每出现 1 个错误, 扣 1 分 2. 3 种溶液配方及操作条件, 每写错 1 项, 扣 2 分; 每种溶液主要成分写错, 扣 4 分。最多扣 10 分 3. 口述配制方法不全面或不清楚, 扣 5 分; 每种溶液配制顺序错误, 扣 5 分 4. 造成过腐蚀的原因不清楚或不全, 扣 5 分; 解决办法不正确, 扣 5 分 5. 产生的原因不清楚或不全, 扣 5 分; 解决办法不正确, 扣 5 分 6. 化学除油、电化学除油、化学浸蚀 3 部分, 任何一部分处理不合格, 扣 3 分; 5 % 以上工件达不到质量要求或过腐蚀, 视为考试不及格							
1. 选择挂具、挂筐不正确, 扣 4 分; 装挂方法不正确, 扣 4 分 2. 工件外观不符合工艺要求未检查出, 扣 6 分 3. 口述过腐蚀原因不正确, 扣 3 分; 解决办法不正确, 扣 4 分							
1. 操作时, 工作服、胶鞋、手套、口罩、围裙、工作帽穿戴不齐, 缺 1 项, 扣 1 分 2. 不遵守安全操作规程, 扣 4 分; 出现事故, 视为考试不及格 3. 工作场地、槽子及其它设备、工具、挂具摆放及整洁等, 1 项不合格, 扣 1 分							
叙述不正确, 扣 2 分; 操作不正确, 扣 3 分							
监考人		考工负责人					



图号	图 1
名称	钢铁结构件镀前除油和浸蚀处理
材料	A 3

第2号 试 题

一、考题名称

日光灯角架氰化镀锌和彩色钝化

二、提示

1. 考前准备

- (1) 熟悉考题要求及有关技术资料。
- (2) 准备所需的工、挂具及测厚仪。
- (3) 准备适合该工件的电镀及钝化设备,做好镀前的一切准备工作(包括事先调整电解液至工艺规范之内)。

2. 考核项目

- (1) 对工件进行镀前检查,主要检查工件表面油污、氧化情况。
- (2) 氰化镀锌及彩色钝化工艺流程。
- (3) 计算工件面积及电流强度。
- (4) 氰化镀锌电解液的配方及操作条件。
- (5) 氰化镀锌电解液的配制方法。
- (6) 彩色钝化溶液的配方及操作方法。
- (7) 选择合适的挂具,在操作时装挂合理。
- (8) 镀层结合力及其影响因素。
- (9) 电镀、钝化实际操作,对镀后工件进行厚度及外观检验。

3. 容易出现的问题和解决方法

- (1) 对工件进行镀前检查,根据其表面油污及氧化情况,决定电镀工艺流程的重点。
- (2) 工件的面积及数量确定后,在计算电流强度时,必须考虑挂具未绝缘部分受镀面积。
- (3) 挂具选择及装挂方法是否合理,直接影响电镀质量、装槽量,同时也关系到经济效益。
- (4) 镀前处理不好,容易造成镀层结合力差。操作时除油、浸蚀要彻底,同时又不能造成过腐蚀。
- (5) 在写氰化镀锌电解液及彩色钝化液配方时,应同时写出分子式。
- (6) 配制电解液时,应注意原材料本身的纯度。
- (7) 操作时,注意穿戴好劳动保护用品;启动电器和调整电流过程中,应注意按电器操作规程操作。
- (8) 操作前后注意工作场地的整洁。

三、评分表(见表2)

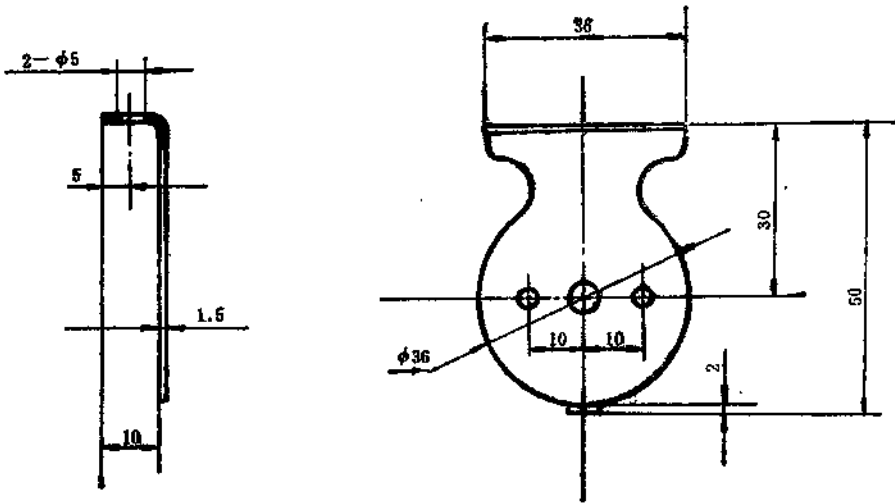
四、考件图样(见图2)

表 2

准考证号	厂名	姓名	工种	电镀工	
工时定额	3 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. 氰化镀锌的工艺流程 (包括彩色钝化)		1. 用箭头方式写出工艺流程	10	
	2. 计算需镀工件的面积及电流强度		2. 确定挂具数, 每个挂具上的工件数, 每个工件的面积, 根据工艺电流密度, 计算电流强度	9	
	3. 氰化镀锌电解液的配方及操作条件		3. 写出电解液配方及操作条件	10	
	4. 氰化镀锌电解液的配制与调整		4. 口述电解液的配制与调整方法	10	
	5. 彩色钝化液的配方及操作方法		5. 口述彩色钝化液的配方及操作方法	8	
	6. 电镀、钝化实际操作, 检验镀层外观及厚度		6. 按图样要求操作, 检验镀层外观及厚度	10	
一般项目	1. 对工件进行镀前检查		1. 检验工件表面状况, 如油污、氧化层等	6	
	2. 选择挂具, 对工件进行合理装挂		2. 根据工件形状及要求进行合理装挂	6	
	3. 镀层结合力不好的原因及解决办法		3. 口述镀层结合力不好的原因及解决办法	6	
	4. 钝化膜脱落的原因及解决办法		4. 口述钝化膜脱落的原因及解决办法	6	
安全文明生产	1. 劳动保护用品的使用		1. 按电镀工劳动保护要求检查	6	
	2. 各种电器的使用		2. 按电器安全操作规程检查	4	
	3. 工作场地各种用品的摆放及保养		3. 工具、挂具摆放整齐, 镀槽及其它设备清洁, 场地干净	4	
其它	减少污染物排放		如何清洗才能减少污染物排放	5	
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	日光灯角架氰化镀锌和彩色钝化	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. 工艺流程分3大部分：(1) 镀前处理；(2) 电镀；(3) 镀后处理。每一大部分是不可缺少的，如少1大部分，扣10分；如3大部分中的关键工序，每错1处，扣3分。最多扣10分 2. 工件面积计算不正确，扣4分；电流强度计算不正确，扣5分 3. 电解液配方及操作条件，错1项，扣2分；关键成分及操作条件，错1项，扣10分（如主盐及电流密度）。最多扣10分 4. 电解液配制步骤中，关键错误，扣10分；一般错误，扣5分。最多扣10分 5. 配方及操作方法，错1项，扣2分。最多扣8分 6. 从电镀完的成品中抽15件进行检验，3件不合格，视为考试不及格；2件不合格，扣8分；1件不合格，扣3分								
1. 根据油污多少、氧化层薄厚决定前处理工艺的重点。如选择不合适，各扣3分 2. 挂具选择不合理，扣3分；装挂不合理，扣3分 3. 镀层结合力不好的原因，1项不正确，扣2分；解决办法，1项不正确，扣2分。最多扣6分 4. 镀层钝化膜脱落原因，1项不正确，扣1分；解决办法，1项不正确，扣1分								
1. 操作时，工作服、胶鞋、手套、口罩、围裙、工作帽穿戴不齐，缺1项，扣1分 2. 不遵守安全操作规程，扣4分；发生事故，视为考试不合格 3. 工作场地、槽子及其它设备、工具、挂具摆放及整洁等，1项不合格，扣1分								
叙述不正确，扣2分；操作不正确，扣3分								
监考人		考工负责人						



技术要求
 镀层厚度 $10\sim 14\mu\text{m}$

图号	图 2
名称	日光灯角架氰化镀锌和彩色钝化
材料	A 3

第3号 试 题

一、考题名称

螺母锌酸盐滚镀锌和彩色钝化

二、提示

1. 考前准备

- (1) 熟悉考题要求及有关技术资料。
- (2) 准备所需的工具及检测仪器。
- (3) 准备适合该工件的电镀及钝化设备，做好镀前的一切准备工作（包括事先调整电解液至工艺规范之内）。

2. 考核项目

- (1) 对工件进行镀前检查，主要检查工件表面油污、氧化情况。
- (2) 碱性锌酸盐滚镀锌及钝化工艺流程。
- (3) 确定工件装槽量及电流强度。
- (4) 锌酸盐电解液的配方及操作条件。
- (5) 锌酸盐电解液的配制方法。
- (6) 钝化液的配方及操作方法。
- (7) 选择合适的滚镀筒并确定装载量。
- (8) 不合格镀层的退除方法。
- (9) 造成镀层疏松的原因及排除方法。
- (10) 电镀、钝化实际操作，对镀后工件进行外观及厚度检验。

3. 容易出现的问题和解决方法

- (1) 对工件进行镀前检查，根据其表面油污及氧化情况，决定电镀工艺流程的重点。
- (2) 确定电流强度时，应考虑镀筒内阴极导电装置本身的面积。
- (3) 镀前处理不好，容易造成镀层结合力差。操作时除油、浸蚀要彻底，同时又不能造成过腐蚀。
- (4) 写碱性锌酸盐镀锌电解液及彩色钝化液的配方及操作条件的同时，要写出各成分的分子式。
- (5) 配制电解液及调整时，应注意原材料本身的纯度。
- (6) 操作时，注意穿戴好劳保用品。启动电器和调整电流过程中，应注意按安全操作规程操作。
- (7) 操作前后注意工作场地及设备的整洁。

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	电镀工	
工时定额	3 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. 锌酸盐电解液滚镀锌的工艺流程(包括钝化)		1. 用箭头方式写出工艺流程	10	
	2. 装筒量及电流强度		2. 确定装筒量及电流强度	9	
	3. 锌酸盐镀锌电镀液的工艺配方和操作条件		3. 写出电解液配方及操作条件	10	
	4. 锌酸盐镀锌电解液的配制与调整		4. 口述电解液的配制与调整方法	10	
	5. 钝化液的配方及操作方法		5. 口述钝化液的配方及操作方法	8	
	6. 电镀、钝化实际操作, 检验镀层外观及厚度		6. 按图样要求操作, 检验镀层外观及厚度	10	
一 般 项 目	1. 对工件进行镀前检验		1. 检验工件表面状况, 如油污、氧化层等	6	
	2. 选择合适的镀筒, 确定装筒量		2. 根据工件面积、重量、形状, 选择合适的液筒, 确定装筒量	6	
	3. 疏松镀层产生的原因		3. 口述镀层疏松的原因及解决办法	6	
	4. 不良镀层的退除		4. 口述钝化膜及锌层退除的方法	6	
安 全 文 明 生 产	1. 劳动保护用品的使用		1. 按电镀工劳动保护的要求检查	6	
	2. 电器设备的使用		2. 按电器安全操作规程检查	4	
	3. 工作场地, 各种用品的摆放及保护		3. 工具、用品摆放整齐, 镀槽及其它设备清洁, 场地干净	4	
其它	减少污染物排放		如何清洗才能减少污染物排放	5	
记录员	检验员	评分员			