

中华人民共和国  
职业技能鉴定规范  
(考核大纲)

电动装卸机械修理工  
(技 师)

交通部 颁发

人民交通出版社

# 交通部文件

交人劳发〔2005〕9号

---

## 关于发布港口专业技师和高级技师职业技能鉴定规范的通知

各有关单位：

根据原劳动部《关于制定 国家职业技能鉴定规定 的通知》(劳部发〔1994〕185号)和港口专业职业技能标准,交通部组织制定了港口专业电动装卸机械修理工、内燃装卸机械修理工、装卸机械电器修理工技师、高级技师职业技能鉴定规范和电动装卸机械司机、内燃装卸机械司机、码头维修工、运输带粘接工技师职业技能鉴定规范,现予发布实行。

交通部

2005年1月7日

# 目 录

电动装卸机械修理工技师(二级) .....	1
一、鉴定要求 .....	1
二、鉴定内容 .....	2
三、鉴定题样 .....	5
电动装卸机械修理工高级技师(一级) .....	14
一、鉴定要求 .....	14
二、鉴定内容 .....	15
三、鉴定题样 .....	18
附录一 电动装卸机械修理工技师理论考试题样答案 ...	26
附录二 电动装卸机械修理工高级技师理论考试 题样答案 .....	27

# 电动装卸机械修理工技师(二级)

## 一、鉴定要求

### (一)适用对象

电动装卸机械修理工技师(二级)。

### (二)申报条件

取得高级电动装卸机械修理工职业资格证书(三级)后,在本工种连续工作2年以上(含2年),且无安全责任事故者可申报电动装卸修理工技师(二级)职业技能鉴定。

### (三)鉴定方式

1. 理论知识采用闭卷的方式。内容包括:基础知识、专业知识和相关知识。题型和配分原则为:填空题20%、判断题20%、选择题20%、简答题20%、其他题20%。

2. 技能考核采用实际操作或模拟操作办法进行。内容及题型配分原则为:钳工操作10%(设一题)、故障诊断与排除45%(设一题)、装配与调试修理组织和工艺安排35%(设一题)、相关技能10%(设一题)。

考核拟题包括:考核题目、考核时限、考核方法、考核要求、考核所需要设备及材料、评分标准。

3. 工作总结(技术论文)采用口试答辩。内容包括:工作业绩、革新成果20%、基本理论30%、专业知识和技能40%、综合潜在能力10%。

4. 理论知识考试、技能操作考核和工作总结(技术论文)

答辩均应合格者为鉴定合格。

#### (四)鉴定场所及设备要求

鉴定场所及设备应满足检定项目的要求。

#### (五)考核评分

1. 理论知识考试满分为 100 分,达到 60 分以上(含 60 分)为理论知识考试合格。

2. 操作技能考核按规定配分评定得分,满分为 100 分,达到 60 分(60 分)为操作技能考核合格。

3. 工作总结(或技术论文)答辩满分为 100 分,达到 60 分以上(含 60 分)为工作总结(或技术论文)答辩合格。

4. 理论知识考试、操作技能考核和技术总结(或论文)答辩均合格者为鉴定合格。

#### (六)考核时限

1. 理论知识考试时间为 120min。

2. 操作技能考核时间为 350 ~ 400min。

3. 技术总结或论文答辩时间为 30min。

## 二、鉴定内容

### (一)理论知识

项目	鉴定范围	鉴定内容及要求	鉴定比重
基础知识	1. 机械基础有关知识	1. 熟悉理论力学、材料力学、金属结构、金属零件加工基础理论。 2. 掌握机械设计基础理论、金属材料与热处理理论。	30%
	2. 液压、气压传动有关知识	1. 掌握液压、气动系统工作原理、基本类型及其应用。 2. 掌握电动装卸机械中的可调速型液力偶合器工作原理、调试及检修的要求。 3. 掌握液压、液力和气压传动设计基础知识。	

续上表

项目	鉴定范围	鉴定内容及要求	鉴定比重
专业知识	1. 专业理论及有关计算知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解各类起重输送机械设计要点。</li> <li>2. 掌握电动装卸机械非正常损坏部件的强度校核,并作出正确结论。</li> </ol>	50%
	2. 检修和调整	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握设备故障诊断与状态监测仪器的基本工作原理。</li> <li>2. 能分析各类电动装卸机械金属材料腐蚀和疲劳的原因,提出合理的修复方案、预防措施。</li> <li>3. 能制定大型电动装卸机械大修施工组织方案,掌握组织实施大修验收标准。</li> <li>4. 了解维修新技术、新工艺、新材料的应用方法及其原理。</li> </ol>	
	3. 修理作业的组织管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对设备进行成本核算、运行状态和维修管理。</li> <li>2. 掌握现代企业质量管理方法管理、使用、维修和保养机械设备。</li> <li>3. 了解气割、气焊基本原理、使用方法。</li> </ol>	
相关知识	1. 电力拖动及自动控制有关知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 读懂电力拖动和自动控制线路图,读懂电动装卸机械常规电气原理图。</li> <li>2. 掌握电动装卸机械变频调速控制的基本原理。</li> </ol>	50%
	2. 机械设计知识	掌握机械设计基本计算方法。	
	3. 其他相关技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握计算机中级的有关知识。</li> <li>2. 熟悉新型电动装卸机械的电气调速原理。</li> <li>3. 结合世界上先进电动装卸机械的特点,提出电动装卸机械的改进意见。</li> <li>4. 能判断电动装卸机械上所应用的PLC较复杂故障。</li> </ol>	
	4. 外文知识	借助外文字典查阅外文资料和技术文件。	

## (二)操作技能

项目	鉴定范围	鉴定内容及要求	鉴定比重
钳工操作	1. 零件测绘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测绘齿轮零件、绘制齿轮装配部件图 标注尺寸、公差、表面粗糙度、形位公差、材料及技术要求。</li> <li>2. 绘制部件装配图 标注尺寸、公差、配合基准、标题栏明细表、技术要求。</li> </ol>	10%
	2. 机械设计	设计或改制专用工、夹、模具或设备。	
装配与调整	电动装卸机械大修	组织大型电动装卸机械的大修理、调整和性能试验 达到验收标准。	35%
故障分析与排除	电动装卸机械综合性故障的分析与排除	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确分析、排除各种电动装卸机械复杂的故障 并且能提出积极的预防性措施和改进意见。</li> <li>2. 能独立进行大型电动装卸机械的运行机构车轮的啃轨的检修和调整。</li> </ol>	45%
相关技能	1. 修理组织与工艺安排	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用相关仪器、工具测量大型构件的尺寸公差和形位公差。</li> <li>2. 能正确编制大型电动装卸机械的关键部位或部件拆卸作业的安全防护措施。</li> <li>3. 能正确编制电动装卸机械大修计划 指导大修作业。</li> </ol>	10%
	2. 外文知识	能借助外文词典翻译电动装卸机械零部件名称。	

### (三)答辩考评

序号	评定内容	评分比例
1	技术创新和解决技术难题	30%
2	工作业绩	30%
3	传授技艺	15%
4	综合能力	25%

### 三、鉴定题样

#### 电动装卸机械修理工技师理论考试题样

##### (一)填空题(每空 1 分,共 20 分)

1. 卷筒的壁厚  $\delta$  一般先按经验公式确定,然后进行强度校核。对于铸铁卷筒取( )mm,对于铸钢卷筒则( )。
2. 钢丝绳在工作过程中承受静载荷和承受动载荷。它主要受有三种应力:拉应力、( )和( )。
3. 吊钩的危险断面磨损深度超过( )时就应该报废,钩身扭转超过( )应该报废。
4. 轴承代号是 29200 是( ),轴承代号是 53200 是( )的推力球轴承。
5. 屈服点( )是评价材料承载能力的重要性能指标,抗拉强度  $\sigma_b$  表明试样被拉断前所承受的( )。
6. 金属材料硬度评定的指标有:( )、( )和( )三种硬度。
7. 从锻造轴与切削加工轴的流线分布图来看,锻造轴( ),力学性能比切削加工轴的力学性能( )。
8. 将钢加热到一定温度并保温一定时间,然后随炉缓缓

冷却的热处理工艺是( ) ,其目的是( )。

9. 制动用的空气压缩机气缸内径的磨损 ,每 50mm 缸径 ,圆柱度误差超过( )或者圆度误差超过( )时应该进行镗磨。

10. “ Hydraulic Pump ”的中文含义是( )。

(二)判断题(每题 1 分 ,共 20 分 ,将判断结果填入括号内 ,正确地填“○” ,错误的填“×”)

1. PLC 的语句表结构是语句地址 + 指令代码 + 操作数据。 ( )

2. 在电机的正反转电路中 ,只有自锁控制而无互锁控制。 ( )

3. 洛氏硬度表示方法是 HRC ,它适合对较软材料进行测量 ,如退火钢。 ( )

4. 液压传动系统的油箱就是用来储存液压油用。 ( )

5. 传感器的作用是收集信息 ,它将有关机械动作或热效应方面的信息转换成与这些物理量成正比的模拟或数字信号 ,再传输给控制系统。 ( )

6. 渗碳钢通常是指经渗碳、淬火、低温回火后使用的钢 ,主要用于制造表面承受强烈摩擦和磨损 ,同时承受动载荷 ,特别是冲击载荷的机器零件。 ( )

7. 用 CAD 制图时 ,一幅图的图层数不受限制 ,每一图层上的图元数也不受任何限制。 ( )

8. 金属喷涂修理法是指将熔化了的金属微粒 ,用压缩空气以较高的速度喷射在被修复的零件表面 ,用以恢复零件尺寸的方法。 ( )

9. 焊接用的碱性的氢焊条必须烘干、保温、随用随取 ,超过 2h 未用完的不可再用。 ( )

10. 对厚 6mm 以上的钢板 ,应该检查钢板的原始边缘 ,

如果有杂渣,应用气割法割去 10 mm 再检查。 ( )

11. 渐开线齿轮的正确啮合条件是  $m_1 = m_2 = m$  和  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_o$ 。 ( )

12. III 类载荷是用于对零件进行静强度计算、整机抗倾覆稳定性计算。 ( )

13. 小车安装时,要将小车平放在平台上,四组车轮分别吊放于相应位置上。 ( )

14. 吊钩的沟口危险断面磨损后,可以用高质量焊条补焊后使用。 ( )

15. 起重机运行啃轨的原因大致有:轨道因素、车轮问题和桥架变形、安装问题和其他一些原因。 ( )

16. 高强度螺栓在拧紧操作时,只能拧螺母,只有在少数确实不得已的情况下,才允许扭转螺栓达到紧固。 ( )

17. 变量液压泵与定量马达可以组成调速回路。 ( )

18. 可调型耦合器的功能与变矩器相同,只不过它更适合用于电动装卸机械中。 ( )

19. 外花键代号  $6 \times 23f7 \times 26a11 \times 6d11$ 。它表示该花键有 6 个齿,小径( $d23$ )和公差带代号;大直径( $D26$ )和公差带代号,键宽和公差带代号。 ( )

20. 气液泵是一种利用压缩空气作动力,带动液压泵工作的泵。 ( )

(三)选择题(选择正确的答案,将相应的字母填入括号内,每空 1 分,共 20 分)

1. 三相异步电机的电气制动一种形式是能耗制动。它是一种在定子绕组\_\_\_\_\_的制动方式。

A. 通入单项交流电 B. 接入电阻 C. 通入直流电

2. 钢的\_\_\_\_\_是将工件放于一定的介质中加热保温,使介质中的活性原子渗入工件表层,改变其表面层的化学成

分、组织和性能的热处理工艺。

A. 化学处理      B. 回火      C. 退火

3. 某空压机的气缸圆度测量为 50.562mm。其镗缸加工的直径应该是：\_\_\_\_\_（三级标准）或者是\_\_\_\_\_（五级标准）。

A. 50.80mm      B. 50.70  
C. 50.75mm      D. 51.00mm

4. 疲劳断裂可以在低于材料的\_\_\_\_\_应力下发生,断裂前也无明显的\_\_\_\_\_,而且经常是在没有\_\_\_\_\_的情况下突然发生。

A. 塑性变形      B. 屈服强度  
C. 任何先兆      D. 屈服极限

5. 单排行星轮系中,如果外圈固定,主动件是行星架,从动件是太阳轮。则其转速是\_\_\_\_\_转动方向是\_\_\_\_\_。

A. 与行星架转动方向同      B. 加速  
C. 与行星架转动方向反      D. 减速

6. 液压驱动的变幅机构发生自动增幅的故障的原因多是\_\_\_\_\_。

A. 系统压力不足  
B. 液压锁失效(或换向锁紧机构失效)  
C. 变幅液压缸有内泄漏

7. 使用磁力探伤仪时,必须将\_\_\_\_\_通过裂纹。

A. 磁力线平行      B. 磁力线垂直  
C. 探头放到磁粉上

8. “Gear pump hydraulic systym”中文含义是：\_\_\_\_\_。

A. 齿轮传动系统      B. 齿轮泵  
C. 液压系统齿轮泵

9. 起重机起升机构总效率为 0.8,起升重量和调局总质

量为 120kN ,起升速度为 60m/s。需选用的三相异步电动机作动力 ,则其起升静功率应该是 :\_\_\_\_\_。

- A. 150kW                      B. 100kW                      C. 120kW

10. 某液压缸的活塞面积是  $200\text{cm}^2$  ,活塞杆横截面积为  $110\text{cm}^2$  ,液压泵提供的压力是 10MPa ,流量是  $120\text{L}/\text{min}$  。那么该液压缸可能获得 \_\_\_\_\_ 种运行速度和 \_\_\_\_\_ 种推力。

- A. 二                      B. 三                      C. 四                      D. 一。

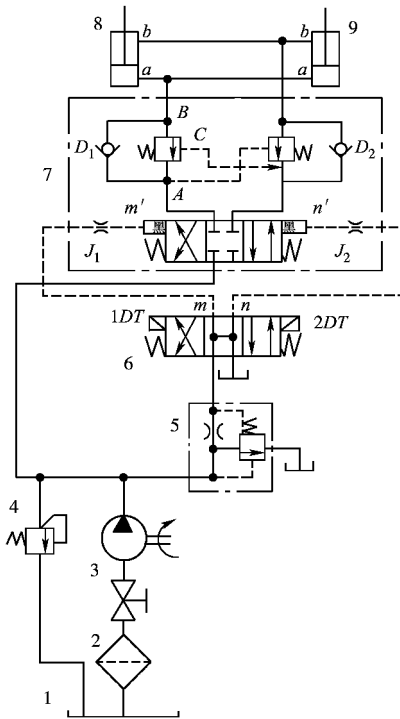


图 1

(四)问答题(20分)

1. 以变速箱变速齿轮(低速)为例,试说明制造工艺流程。齿轮的材质是 20CrMnTi ,表面硬度 200 ~ 250HBS。

2. 简要说明 M10-30 门机的旋转减速器 T30 的拆装工艺。

(五)其他题(20分)

1. 绘制三相电机正反转电路。要求有自锁互锁电路,并分析电路工作原理。

2. 针对 M10-25 门机的改进型液压变幅机构原理图(图 1),分析该液压系统油泵的卸荷原理,变幅机构起、止动缓冲原理。

## 电动装卸机械修理工技师技能考核题样

### (一)钳工操作

1. 考试题目 :测绘一个渐开线标准直齿圆柱齿轮轴 ,根据测的参数绘制出齿轮轴零件图。

2. 考试时间 :90min。

3. 考试方法 :笔试和现场操作。

4. 作图要求 :正确地绘制于 A3 图纸上。

5. 考试所需要的设备材料 :

(1)测量齿轮工具 :0 ~150mm 游标卡尺、齿厚卡尺。

(2)绘图工具 :A3 图纸、空白纸、二号图版、丁字尺、直角三角板一副、绘图圆规、铅笔、胶带纸等绘图必需品。

(3)计时表。

(4)清洗干净的渐开线标准直齿圆柱齿轮轴。

6. 考试标准(满分为 10 分) :

(1) 允许将测量结果先画在空白纸上 ,后再正式画于标准图纸上。

(2) 不会用测量工具扣 50 分 ,测量发生误差 ,每一项扣 5 分。

(3) 图面上不符合绘图标准处 ,每处扣 3 分 ,不会画图扣 50 分。

(4) 时间每超过 1min 扣 3 分 ,累计超时 10min 考试结束。

(5) 累计扣分不超过 10 分。

### (二)装配与调整

1. 考试题目 :门座式起重机的起升机构试车验收。

2. 考试时间 :100min。

3. 考试方法 现场模拟操作考核。

4. 考试要求：

(1)试车的起重机必须电气接线符合要求,绝缘电阻合格。

(2)先口答试车验收的程序和内容,后进入起升机构的试车验收操作。

5. 考试所需设备机辅助人员：

(1)门座式起重机一台,相应试验载荷若干(能满足1.25、1.1倍额定起重量)。

(2)辅助人员:门座式起重机司机1名。

6. 评分标准(满分为35分)：

(1)未按试车验收程序操作扣除10分。

(2)口答试车验收标准每错一处(含验收顺序错误)扣除4分。

(3)考核过程中出现事故的视为不及格。

(4)累计扣分不超过35分。

(三)故障分析、排除

1. 考试题目:门机旋转气压制动系统制动压力不足故障排除。

2. 考试时间:120min。

3. 考试方法:现场实际操作。

4. 考试要求：

(1)拆卸、分解检查门机旋转气压制动系统(除手动制动器外各件)拆卸之前应将旋转制动手轮上紧,以防意外。

(2)对空压机、调压阀、制动气室、储气筒安全阀完全分解检查。

(3)拆卸前要先进行空气压缩机、储气筒的工作状况检查,并且做好记录。

(4)空压机的曲轴、活塞连杆必须进行弯曲、扭转检查,如有则提出校正操作意见。

(5)检查完毕后向主考人员汇报检查结果,获得允许后再提出修复意见,更换备件组装,并试车达到要求。

5. 考试所需设备:

(1)“东风”或“解放”空气压缩机等门及气压制动装置一套,相应备件若干。

(2)维修检测工具齐备。

(3)需更换备件齐全。

6. 评分标准(满分为45分):

(1)没有对气缸内径进行圆度、圆柱度测量;曲轴、连杆进行弯曲、扭转测量各扣10分,其余每少检查一项扣5分。

(2)操作过程发生零件落地扣5分,没有按电工安全操作接线扣5分。

(3)每超时1min扣1分,累计超时10min考试结束。

(4)重新装完毕的气压制动系统,应达到验收标准,未达到标准的视为不及格。

(5)累计扣分不超过45分。

注:全过程也可以在维修车间内进行。

(四)相关技能

1. 考试题目:大修竣工后的运行小车跨度、车轮安装平面测量。

2. 考试时间:90min。

3. 考试方法:现场模拟操作。

4. 要求:

(1)对已经安放在专用轨道上或安放在平台上的大修竣工后的小车,进行小车的车轮跨度、车轮安装平面测量验收。

(2)在进行测量前先向主考人员讲明测量验收的步骤和

方法,讲明辅助人员的安排和安全注意事项。

(3)按国家规定标准进行测量。测量结束后向主考人员作出测量结果报告和验收意见。

(4)按车轮垂直——车轮安装平面——跨距顺序进行测量。

5. 考试所需要的设备材料和协助人员：

(1)一台已大修完毕待验收小车。

(2)钢盘尺(长度大于跨度)、钢尺卡、铅垂线、尼龙绳、弹簧秤(150 N)、笔和记录纸。

(3)辅助人员 1 名。

6. 评分标准(满分为 10 分)：

(1)未按规定顺序进行测量验收视为不及格。

(2)每出现测量差错一次扣 1 分。

(3)每超时 2min 扣 1 分,累计超时 10min 考试结束。

(4)累计扣分不超过 10 分。

# 电动装卸机械修理工高级技师(一级)

## 一、鉴定要求

### (一)适用对象

电动装卸机械修理工高级技师(一级)。

### (二)申报条件

取得电动装卸机械修理技师(二级)技术等级证书后,在本工种连续工作3年以上(含3年)者,可以申报电动装卸修理工高级技师(一级)职业技能鉴定。

### (三)鉴定方式

1. 理论知识采用闭卷的方法。内容包括:基础知识、专业知识和相关知识。题型和配分原则为:填空题20%、判断题20%、选择题20%、简答题20%、其他题20%。

2. 技能考核方式:实际操作或模拟操作。内容及题型配分原则为:钳工操作10%(设一题)、故障诊断与排除40%(设一题)、装配与调试修理组织和工艺安排40%(设一题)、相关技能10%(设一题)。

考核拟题包括:考核题目、考核时限、考核方法、考核要求、考核所需要设备及材料、评分标准。

3. 技术论文采用口试答辩。内容包括:工作业绩、革新成果20%、基本理论30%、专业知识和技能40%、综合潜在能力10%。

4. 理论知识考试、技能操作考核和技术论文答辩均合格