

全国电力出版指导委员会出版规划重点项目

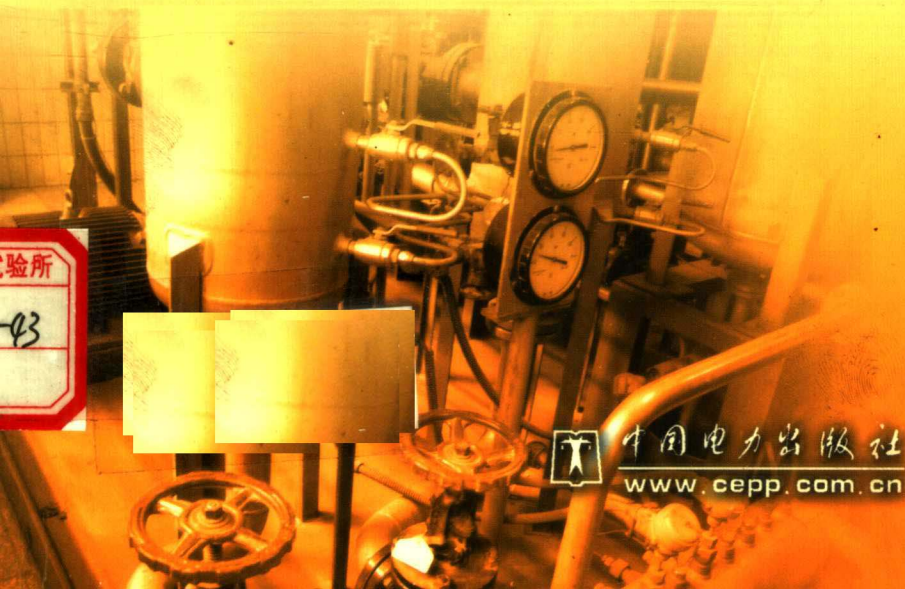
火力发电职业技能培训教材 复习题与题解

HUOLIFADIAN ZHIYE JINENG PEIXUN JIAOCAI FUXITI YU TIJIE

电厂化学设备检修

复习题与题解

《火力发电职业技能培训教材》编委会



全国电力出版指导委员会出版规划重点项目

火力发电职业技能培训教材 复习题与题解

电厂化学设备检修 复习题与题解

刘志勇 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《火力发电职业技能培训教材 复习题与题解》是《火力发电职业技能培训教材》的配套用书,其内容紧扣《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电力行业》对火力发电职业技能鉴定培训的要求,切合职业技能鉴定的特点。题型包括:选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题、论述题和技能操作题七种,涵盖了职业技能鉴定考试所要求的所有题型,有助于读者加深理解,提高应试水平,从而达到系统学习的目的。

本书为《电厂化学设备检修》分册,包括2个工种的培训内容。全书分两篇,电厂化学设备检修和电厂化学仪表及自动装置。内容主要包括:水处理离心泵的检修、水处理其他转动设备的检修、计量(往复式)泵的检修、油处理设备的检修、煤制样设备的检修、水处理澄清设备的检修、过滤设备的检修、离子交换设备的检修、膜法水处理技术、电渗析器的检修、反渗透装置的检修、管道与阀门的检修、水箱与油箱的检修、水处理设备的防腐、制氢设备的检修;化学仪表及自动装置检修的基础知识、采样与采样冷却系统、电导式分析仪表、电位式分析仪表、电流式分析仪表、光学分析仪表、自动调节系统、程序控制系统、电厂化学常用变送装置及执行机构、电厂化学自动调节装置、可编程控制器的原理与应用、补给水程控系统、凝结水程序控制系统、电厂化学仪表及自动装置的检修与维护等。

本套《复习题与题解》为火力发电职业技能鉴定培训教材、火力发电现场生产技术培训教材,也可供火电类技术人员及技术学校教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

电厂化学设备检修复习题与题解/《火力发电职业技能培训教材》编委会编. —北京:中国电力出版社,2005

火力发电职业技能鉴定培训教材复习题与题解

ISBN 7-5083-2921-X

I. 电... II. 火... III. 电厂化学-设备-检修-职业技能鉴定-解题 IV. TM621.8-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第037750号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

责任编辑:黄晓华

北京同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2005年5月第一版 2005年5月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 4.5印张 147千字

印数0001—3000册 定价10.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言

近年来,我国电力工业正向着大机组、高参数、大电网、高电压、高度自动化方向迅猛发展。随着电力工业体制改革的深化,现代火力发电厂对职工所掌握知识与能力的深度、广度要求,对运用技能的熟练程度,以及对革新的能力,掌握新技术、新设备、新工艺的能力,监督管理能力,多种岗位上工作的适应能力,协作能力,综合能力等提出了更高、更新的要求。这都急切地需要通过培训来提高职工队伍的职业技能,以适应新形势的需要。

当前,随着《中华人民共和国职业技能鉴定规范》(简称《规范》)在电力行业的正式施行,电力行业职业技能标准的水平有了明显的提高。为了满足《规范》对火力发电有关工种鉴定的要求,做好职业技能培训,中国国电集团公司、中国大唐集团公司与中国电力出版社共同组织编写了这套《火力发电职业技能培训教材》,并邀请一批有良好电力职业培训基础和、并热心于职业教育培训的专家进行审稿把关。此次组织开发的新教材,汲取了以往教材建设的成功经验,认真研究和借鉴了国际劳工组织开发的MES技能培训模式,按照MES教材开发的原则和方法,按照《规范》对火力发电职业技能鉴定培训的要求编写。教材在设计思想上,以实际操作技能为主线,更加突出了理论和实践相结合,将相关的专业理论知识与实际操作技能有机地融为一体,形成了本套技能培训教材的新特色。

《火力发电职业技能培训教材》共15分册,同时配套有15分册的《复习题与题解》,以帮助学员巩固所学到的知识和技能。

《火力发电职业技能培训教材》主要具有以下突出特点:

(1)教材体现了《规范》对培训的新要求,教材以培训大纲中的“职业技能模块”及生产实际的工作程序设章、节,每一个技能模块相对独立,均有非常具体的学习目标和学习内容。

(2)对教材的体系和内容进行了必要的改革,更加科学合理。在内容编排上以实际操作技能为主线,知识为掌握技能服务,知识内容以相应的职业必须的专业知识为起点,不再重复已经掌握的理论知识,以达到再培训,再提高,满足技能的需要。

凡属已出版的《全国电力工人公用类培训教材》涉及到的内容,如识绘图、热工、机械、力学、钳工等基础理论均未重复编入本教材。

(3) 教材突出了对实际操作技能的要求,增加了现场实践性教学的内容,不再人为地划分初、中、高技术等级。不同技术等级的培训可根据大纲要求,从教材中选取相应的章节内容。每一章后,均有关于各技术等级应掌握本章节相应内容的提示。

(4) 教材更加体现了培训为企业服务的原则,面向生产,面向实际,以提高岗位技能为导向,强调了“缺什么补什么,干什么学什么”的原则,内容符合企业实际生产规程、规范的要求。

(5) 教材反映了当前新技术、新设备、新工艺、新材料以及有关生产管理、质量监督和专业技术发展动态等内容。

(6) 教材力求简明实用,内容叙述开门见山,重点突出,克服了偏深、偏难、内容繁杂等弊端,坚持少而精、学则得的原则,便于培训教学和自学。

(7) 教材不仅满足了《规范》对职业技能鉴定培训的要求,同时还融入了对分析能力、理解能力、学习方法等的培养,使学员既学会一定的理论知识和技能,又掌握学习的方法,从而提高自学本领。

(8) 教材图文并茂,便于理解,便于记忆,适应于企业培训,也可供广大工程技术人员参考,还可以用于职业技术教学。

《火力发电职业技能培训教材》的出版,是深化教材改革的成果,为创建新的培训教材体系迈进了一步,这将为推进火力发电厂的培训工作,为提高培训效果发挥积极作用。希望各单位在使用过程中对教材提出宝贵建议,以便不断改进,日臻完善。

在此谨向为编审教材做出贡献的各位专家和支持这项工作的领导们深表谢意。

《火力发电职业技能培训教材》编委会

编者的话

本书是根据《火力发电职业技能培训教材 电厂化学设备检修》，针对本职业（工种）的工作特点进行编写的，书中选编了具有典型性、代表性的理论知识试题，主要包括电厂化学设备中机械和化学仪表及程控部分的检修知识，对高参数、大容量机组的火力发电企业的员工职业技能培训和鉴定有很好的指导作用，可供劳动人事管理人员、职业技能培训及考评人员使用，亦可供火电类职业技术学校教学和企业员工培训时参考。

全书由刘志勇主编，参编人员有王乃来、兰华、张志前、李继云，全书由贾瑞平主审。

由于水平有限，书中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

2005年3月

目 录

前 言

复 习 题

第一篇 电厂化学设备	检修..... 33
检修	3
第一章 水处理离心泵	
的检修	3
第二章 水处理其他转动设备的检修	5
第三章 计量(往复式)泵的检修	7
第四章 油处理设备的检修 ..	9
第五章 煤制样设备的检修.....	10
第六章 水处理澄清设备的检修.....	11
第七章 过滤设备的检修.....	13
第八章 离子交换设备的检修.....	16
第九章 膜法水处理技术.....	19
第十章 电渗析器的检修.....	21
第十一章 反渗透装置的检修.....	23
第十二章 管道与阀门的检修.....	25
第十三章 水箱与油箱的检修.....	28
第十四章 水处理设备的防腐.....	30
第十五章 制氢设备的	
第二篇 电厂化学仪表及自动装置.....	35
第十六章 化学仪表及自动装置检修的基础知识.....	35
第十七章 采样与采样冷却系统.....	37
第十八章 电导式分析仪表.....	38
第十九章 电位式分析仪表.....	40
第二十章 电流式分析仪表.....	42
第二十一章 光学分析仪表.....	43
第二十二章 自动调节系统.....	45
第二十三章 程序控制系统.....	47
第二十四章 电厂化学常用变送装置及执行机构.....	49
第二十五章 电厂化学自动调节装置.....	50
第二十六章 可编程控制器的原理与应用.....	51

第二十七章	补给水程控系统.....	54
第二十八章	凝结水程序控制系统.....	56

第二十九章	电厂化学仪表及自动装置的检修与维护.....	58
-------	------------------------	----

答 案

火力发电职业技能培训教材

复习题与题解

复 习 题

第一篇

电厂化学设备检修

第一章 水处理离心泵的检修

一、选择题

下列每题都有 4 个答案，其中只有一个正确答案，请将正确答案填在括号内。

1. 轴套的晃动度一般不超过()。
(A) 0.1mm; (B) 0.01mm; (C) 0.05mm; (D) 0.03mm。
2. 水泵轴的最大弯曲不得超过()。
(A) 0.02mm; (B) 0.1mm; (C) 0.05mm; (D) 0.01mm。
3. 水泵的滚动轴承与轴承端盖的间隙一般应为()。
(A) 0.5 ~ 0.1mm; (B) 0.25 ~ 0.5mm; (C) 0.1 ~ 0.15mm; (D) 0.15 ~ 0.2mm。
4. 填料挡套、水封环与填料箱内壁的配合应为()。
(A) 动配合; (B) 过渡配合; (C) 静配合; (D) 不确定。
5. 采用油浴法加热轴承时油温应控制在()。
(A) 小于 70℃; (B) 大于 120℃; (C) 80 ~ 100℃; (D) 100 ~ 120℃。
6. 6203 滚动轴承的内径应为()。
(A) 13mm; (B) 17mm; (C) 15mm; (D) 18mm。
7. 滚动轴承内径、外径尺寸偏差为()。
(A) 均为正偏差; (B) 均为负偏差; (C) 外径均为正偏差、内径均为负偏差; (D) 外径为负偏差，内径为正偏差。
8. 当轴颈磨细或轴承座孔磨大时一般采用()方法解决。
(A) 用洋冲打点; (B) 压花; (C) 喷涂、镶套; (D) 压铜皮。
9. 水泵的有效功率与(比)配带功率()。
(A) 相等; (B) 大; (C) 小; (D) 不确定。
10. 水泵流量与()成正比。

(A) 转速; (B) 扬程; (C) 效率; (D) 比转数。

二、判断题

判断下列描述是否正确, 对的在括号内打“√”, 错的在括号内打“×”。

1. 水泵的功率就是指每秒钟泵对液体所做的功。 ()
2. 水泵的扬程就是水泵的实际扬水高度。 ()
3. 为了防止电动机超负荷, 一般水泵电动机的功率为水泵轴功率的 1.1~1.2 倍。 ()
4. 离心泵的主要性能参数就是指水泵运行时的性能参数。 ()
5. 水泵的实际扬程总是比理论扬程小。 ()
6. 水泵的 $Q-H$ 曲线越陡, 运行效率就越高。 ()
7. 靠背轮 (弹性联轴器) 橡胶垫主要作用是传递力矩的。 ()
8. 滚动轴承外圈与轴盖径向间隙是为了使轴承能够转动。 ()
9. 安装水泵时保证了汽蚀余量, 水泵就不会发生汽蚀。 ()
10. 轴承油膜承载能力与润滑油粘度, 轴径的长度及轴的游隙成正比。 ()

三、简答题

1. 简述离心泵的工作原理。
2. 水泵叶轮密封环的作用是什么?
3. 水封环的作用是什么?
4. 简述 IS 型离心泵的拆装顺序。
5. IS 型离心泵检修的质量标准是什么?

四、计算题

一台离心水泵吸水管至水面 0.2m, 水面至水轮中心线 2m, 泵将水从管口送至最高处总高为 50m, 求: (1) 水泵压出 (不计损失) 扬程; (2) 当转速由 1420r/min 改变为 1900r/min 后的扬程。

第二章 水处理其他转动设备的检修

一、选择题

1. 检验齿轮传动机构装配的轴线与孔端面的不垂直度需用的测量工具是()。
(A) 钢板尺; (B) 游标尺; (C) 百分表; (D) 塞尺。
2. 滚动轴承连接属于()。
(A) 活动可拆卸连接; (B) 活动不可拆卸连接; (C) 固定可拆卸连接; (D) 固定不可拆卸连接。
3. 键连接属于()。
(A) 固定可拆卸连接; (B) 固定不可拆卸连接; (C) 活动可拆卸连接; (D) 活动不可拆卸连接。
4. 离心泵的效率大致在()之间。
(A) 50%; (B) 25% ~ 95%; (C) 60% ~ 85%; (D) 85% ~ 95%。
5. 保证齿轮泵正常运行的主要工艺条件是()。
(A) 齿轮与外壳间隙; (B) 端盖与外壳间隙; (C) 压盖与外壳间隙; (D) 齿轮之间间隙。
6. 保证柱塞式泵建立连续稳定压头的关键部件是()。
(A) 回止阀; (B) 安全阀; (C) 出口阀; (D) 压力表。
7. 泵轴检查前要先测轴的()。
(A) 弯曲度; (B) 圆锥度; (C) 椭圆度; (D) 平衡性。
8. 齿轮的全齿高等于()倍模数。
(A) 2.25; (B) 3.25; (C) 1.25; (D) 2。
9. 巴氏合金主要是()等元素的合金。
(A) 锡、铅; (B) 锡、铜; (C) 锡、铝; (D) 铅、铝。
10. 泵的总效率为有效输出能量(功率)与()之比。
(A) 输入能量(功率); (B) 总输入能量(功率); (C) 运行转数; (D) 额定功率。

二、判断题

1. 离心泵的性能曲线是通过试验来绘制的。 ()

2. 比转速就是水泵转速之比。 ()
3. S型离心泵装配时, 泵盖与密封环的紧力一般不需调整。 ()
4. 离心泵叶轮流道出口中心线与泵壳中心线偏差不超过 1.0。 ()
5. J 形往复计量泵的十字头与十字头滑道的间隙应在 1.5。 ()
6. 隔膜式计量泵排出压力不稳定的原因是安全阀或补偿阀动作失灵或入口球阀不严密。 ()
7. 罗茨风机运行中振动超标的原因是转子平衡精度降低或轴承损坏。 ()
8. JJ 形搅拌机的骨架油封与变速箱壳体应无间隙。 ()
9. 罗茨风机两个转子中心线在同一垂直平面内, 进风口与出风口分别在鼓风机两侧为立式结构鼓风机。 ()
10. 罗茨风机两个转子中心线在同一垂直平面内, 进风口与出风口分别在鼓风机上部和下部, 为卧式结构鼓风机。 ()

三、简答题

1. 简述汽阀在空压机内的重要性及检修注意事项。
2. 隔膜式塞泵不上药的原因有哪些?
3. 离心泵常见故障有哪些?
4. 检修齿轮泵应注意哪些问题?
5. 滚动轴承烧损的原因有哪些?

四、计算题

1. 有一齿轮模数为 5, 节圆直径为 500mm, 求其齿数。
2. 有一齿轮传动, 小齿轮齿数 20, 大齿轮齿数 76, 求其传动比。

第三章 计量(往复式)泵的检修

一、选择题

1. 泵较常用的是()调节。
(A) 入口调节; (B) 出口调节; (C) 出、入口调节; (D) 均可以。
2. 30号机油的“30”是指()。
(A) 规定温度下的粘度; (B) 使用温度; (C) 凝固点; (D) 闪点。
3. 205轴承的内径为()。
(A) 15mm; (B) 17mm; (C) 25mm; (D) 20mm。
4. 机械密封与填料密封相比, 机械密封()。
(A) 密封性能差; (B) 价格低; (C) 机械损失小; (D) 维护量大。
5. 涡轮齿圈常选用青铜材料, 这是为了()。
(A) 减少磨损; (B) 降低噪声; (C) 减少振动; (D) 价格低。
6. 多级泵轴向推力的平衡方法一般采用()。
(A) 平衡盘; (B) 平衡孔; (C) 平衡管; (D) 平衡轴。
7. 有一个阀门牌号是 Z44T-10, 此阀门叫()。
(A) 截止阀; (B) 闸板阀; (C) 隔膜阀; (D) 止回阀。
8. 金属的物理性能包括()。
(A) 可焊性、可锻性; (B) 强度、塑性; (C) 密度、熔点、导电性、导热性、热膨胀性、磁性; (D) 导热性、密度。
9. 装配轴承时, 外圈与箱体孔的配合采用()。
(A) 基轴制; (B) 基孔制; (C) 过盈配合; (D) 间隙配合。
10. 装配轴承时, 内圈与轴的配合采用()。
(A) 基轴制; (B) 过盈配合; (C) 间隙配合; (D) 基孔制。

二、判断题

1. 蜗杆正确的啮合条件是在平面内蜗杆和蜗轮的模数与压力角分别相等。 ()
2. 蜗杆正确的啮合条件是蜗杆螺旋升角等于蜗杆螺旋角。 ()
3. 蜗轮传动一般分为梯形螺纹蜗杆传动和圆柱形罗纹蜗杆。 ()
4. 蜗轮传动是由蜗轮和蜗杆啮合组成用于传递空间交叉轴的运动, 一般以蜗杆为主动件。 ()

5. 蜗轮传动是由分别安装在主动轴及从动轴上的两个齿轮相互啮合组成。 ()

6. 齿轮传动可以用来传递运动和扭矩。 ()

7. 配套的电动机容量比泵所需要的轴功率大。 ()

8. 叶轮找动平衡后振动不超过 0.05mm。 ()

9. 调节阀主要用于调节介质的流量压力等。 ()

10. 标准齿轮的齿数、齿宽取标准值。 ()

三、简答题

1. 滚动轴承装配后，应怎样检查装配的质量？

2. 蜗杆传动机构的技术要求有哪些？

3. 计量泵行程如何调节？

4. 往复式泵的特点有哪些？

5. 滑动轴承损坏的原因有哪些？

四、计算题

有一主动轮直径 $D_1 = 200\text{mm}$ ，转数 $n_1 = 50\text{r/min}$ ，从动轮 $n_2 = 40\text{r/min}$ ，求皮带轮转动比 V_{12} 和从动轮直径 D_2 。

第四章 油处理设备的检修

一、选择题

1. 传动一般有链传动、轴传动和()传动。
(A) 齿轮; (B) 皮带; (C) 推力; (D) 滚动。
2. 为了提高钢的硬度和耐磨性, 可采用()。
(A) 淬火处理; (B) 回火处理; (C) 加热处理; (D) 退水处理。
3. 选择螺栓材料应比螺母()。
(A) 高一个工作等级的钢种; (B) 一样; (C) 低一个工作等级的钢种; (D) 无所谓。
4. 钢的淬硬性主要取决于()。
(A) 含碳量; (B) 钢件尺寸; (C) 冷却介质; (D) 处理方式。
5. 含碳量大于 2.11% 的铁碳合金是()。
(A) 高碳钢; (B) 珠光体钢; (C) 铸铁; (D) 不锈钢。

二、判断题

1. 铸铁也能进行锻压加工。 ()
2. 一般来说, 导电性好的金属其导电性也好。 ()
3. 碳钢除了铁碳两种元素外, 还含有少量的硫、磷、锰、硅等元素。 ()
4. 铸铁的抗拉强度、塑性和韧性比钢差, 但有良好的铸造性、耐磨性和减震性。 ()
5. 淬火的水温一般不超过 30℃。 ()

三、简答题

1. 油系统的阀门为什么要平装?
2. 齿轮泵的特性有哪些?
3. 简述齿轮油泵的工作原理。

四、计算题

有一内径为 100mm 的钢管, 流速为 1m/s, 求: 经历 1h 水的流量。