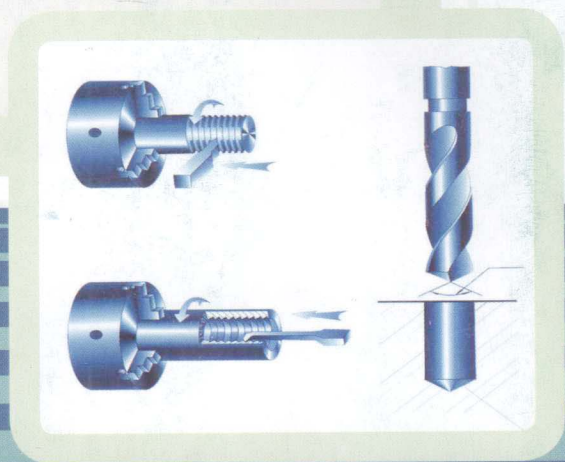


中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

机械常识与钳工实训 教学指导

主编 王 猛 李添翼



中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

机械常识与钳工实训教学指导

JIXIE CHANGSHI YU QIANGONG SHIXUN JIAOXUE ZHIDAO

主编 王 猛 李添翼



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书是中等职业教育课程改革国家规划新教材《机械常识与钳工实训》(王猛、崔陵主编)的配套教学用书。

与主教材的内容相对应,本书也将机械常识与钳工实训分成上、下两篇,包括认识机械、机械识图基础、机械图样识读、常用机械传动、常用工程材料、锤头的制作、六角螺母的制作和减速箱传动轴的装拆等部分,每一部分主要由教学目标、教学重点与难点、教学建议、拓展资料、参考试卷等组成。本书还提供参考试卷的部分答案,以供教师参考。

本书附光盘,光盘中主要包括演示文稿、电子教案、教学动画、视频、图片库及配套练习册参考答案等内容。

本书可作为各类中等职业学校的教师用书,也可作为技工学校、职业技术学院学生的自学辅导书。

图书在版编目(CIP)数据

机械常识与钳工实训教学指导 / 王猛,李添翼主编.

—北京:高等教育出版社,2011.3

ISBN 978-7-04-028034-0

I. 机… II. ①王…②李… III. ①机械学 - 专业学校 - 教学参考资料②钳工 - 专业学校 - 教学参考资料 IV. ①TH11②TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 017093 号

策划编辑 张春英 责任编辑 王素霞 封面设计 于涛 责任绘图 尹莉
版式设计 张杰 责任校对 殷然 责任印制 张福涛

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京天来印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 7.75
字 数 180 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2011 年 3 月第 1 版
印 次 2011 年 3 月第 1 次印刷
定 价 25.40 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 28034-00

“机械常识与钳工实训”是中等职业学校工程技术类相关专业的一门基础课程，它综合了机械识图、机械传动、工程材料、钳工技术等内容，既有一定的理论性，又有较强的实践性。为方便教学，提高教学效率，特编写了此教学指导书。

与主教材的内容相对应，本书也将机械常识和钳工实训分成上、下两篇，包括认识机械、机械识图基础、机械图样识读、常用机械传动、常用工程材料、锤头的制作、六角螺母的制作和减速箱传动轴的装拆等部分，每一部分主要由教学目标、教学重点与难点、教学建议、拓展资料、参考试卷等部分组成。本书还提供参考试卷的部分答案，以供教师参考。

本书第1章和第4章由王猛编写，第2章和第3章由李添翼编写，第5章和项目3由梅荣娣编写，项目1和项目2由张伟峰编写。全书由王猛和李添翼担任主编。

天津冶金职业技术学院李桂云审阅了本书，提出了许多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢。

本书融入了相关行业职业技能鉴定中应知和应会的内容，可作为中等职业学校工程技术类相关专业机械常识与钳工实训课程的配套教学参考书，也可作为技工学校、职业技术学院师生及技术工人的自学辅导书。

本书附学习卡及防伪标，按照本书最后一页“郑重声明”下方学习卡的使用说明进行操作，登录网站“<http://sve.hep.com.cn>”，可上网学习，下载资源。

由于编者水平所限，书中不妥和错漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2010年12月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

反盗版举报传真：(010)82086060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

短信防伪说明：

本书采用出版物短信防伪系统，用户购书后刮开封底防伪密码涂层，将16位防伪密码发送短信至106695881280，免费查询所购图书真伪，同时您将有机会参加鼓励使用正版图书的抽奖活动，赢取各类奖项，详情请查询中国扫黄打非网(<http://www.shdf.gov.cn>)。

反盗版短信举报：编辑短信“JB，图书名称，出版社，购买地点”发送至10669588128

短信防伪客服电话：(010)58582300/58582301

学习卡账号使用说明：

本书所附防伪标兼有学习卡功能，登录“<http://sv.hep.com.cn>”或“<http://sve.hep.com.cn>”，进入高等教育出版社中职网站，可了解中职教学动态、教材信息等；按如下方法注册后，可进行网上学习及教学资源下载：

(1) 在中职网站首页选择相关专业课程教学资源网，点击后进入。

(2) 在专业课程教学资源网页面上“我的学习中心”中，使用个人邮箱注册账号，并完成注册验证。

(3) 注册成功后，邮箱地址即为登录账号。

学生：登录后点击“学生充值”，用本书封底上的防伪明码和密码进行充值，可在一定时间内获得相应课程学习权限与积分。学生可上网学习、下载资源和提问等。

中职教师：通过收集5个防伪明码和密码，登录后点击“申请教师”→“升级成为中职课程教师”，填写相关信息，升级成为教师会员，可在一定时间内获得授课教案、教学演示文稿、教学素材等相关教学资源。

使用本学习卡账号如有任何问题，请发邮件至：“4a_admin_zz@pub.hep.cn”。

上篇 机械常识

第1章 认识机械	3	参考答案	63
第1节 机械概述	3	第4章 常用机械传动	65
第2节 机械产品的制造过程	5	第1节 带传动	65
参考试卷	9	第2节 链传动	69
参考答案	12	第3节 齿轮传动	72
第2章 机械识图基础	13	第4节 机械的润滑	75
第1节 机械识图常识	13	第5节 机械的密封	77
第2节 机械图样的表达方法	23	参考试卷	78
参考试卷	32	参考答案	81
参考答案	38	第5章 常用工程材料	82
第3章 机械图样识读	41	第1节 常用金属材料	82
第1节 零件图的识读	41	第2节 工程塑料	86
第2节 装配图识读	52	参考试卷	89
参考试卷	58	参考答案	91

下篇 钳工实训

项目1 锤头的制作	95	项目2 六角螺母的制作	107
任务1 认识钳工工场	95	参考试卷	107
任务2 锤头的检测	96	参考答案	109
任务3 锤头毛坯的划线	98	项目3 减速箱传动轴的装拆	110
任务4 锤头毛坯的锯削	99	任务1 轴与轴承的拆卸	110
任务5 锤头平面的锉削	101	任务2 联轴器的拆装	111
任务6 锤头内孔的钻削	102	任务3 减速箱中传动轴部件的 装配	113
任务7 锤头内螺纹的加工	103	技能测试参考试卷	114
参考试卷	105		
参考答案	106		

附录 光盘动画资源目录	116
--------------------------	-----

上篇

机械常识

-
- 第 1 章 认识机械
 - 第 2 章 机械识图基础
 - 第 3 章 机械图样识读
 - 第 4 章 常用机械传动
 - 第 5 章 常用工程材料
-

机械是人类进行生产劳动的主要工具。为了适应生产和生活的需要,在远古时代,人类就知道利用杠杆、滚子、绞盘等简单机械从事建筑和运输。但受社会历史条件的限制,机械的发展比较缓慢,直到18世纪英国人瓦特发明了蒸汽机,从而促进了产业革命,机械才有了日新月异的迅猛发展。

机械的发明和完善导致了新的工程技术和新的产业的出现和发展,例如:大型动力机械的成功制造促成了电力系统的建立;机车的发明导致了铁路工程和铁路事业的兴起;内燃机、燃气轮机、火箭发动机等的发明和进步以及飞机和航天器的研制成功导致了航空航天工程和航空航天事业的兴起;高压设备(包括压缩机、反应器、密封技术等)的发展导致了許多新型合成化学工程的成功等。机械制造业是国民经济的重要基础和支柱产业,是一个国家经济实力和科学技术水平发展的重要标志,世界各国均把发展机械制造业作为振兴和发展国民经济的战略重点之一。

本章主要介绍零件、构件、机构、机器和机械的基本概念,机械产品的制造过程,机械产品制造过程中主要工种分类和特点,机械产品制造的相关规程及安全生产、节能环保的常识,使学生对机械制造技术有一个全面的了解。

第1节 机械概述

机械是人类生产和生活的基本要素之一,是人类物质文明最重要的组成部分。人们在日常生活和生产过程中广泛使用各种各样的机械,如汽车、自行车、钟表、照相机、洗衣机、冰箱、吸尘器等。本节主要结合生产和生活中常见的机械产品介绍零件、构件、机构、机器和机械等的概念。

一、教学目标

本节内容教学学时建议为1学时,教学目标为:

- (1) 通过观察和案例分析,能说出零件、构件、机构、机器和机械的概念。
- (2) 结合生活实际,初步具备鉴别零件、构件、机构、机器和机械的能力。
- (3) 发展对科学的好奇心与求知欲,提高学习机械技术的兴趣。

二、教学重点与难点

1. 教学重点

零件、构件、机构、机器和机械等的概念。

2. 教学难点

零件、构件、机构、机器之间的相互关系。

三、教学建议

1. 教法建议

本节内容是让学生全面接触机械的相关知识,因此应努力创设多元的教学情境,以激发学生对本课程的兴趣。建议适当增加机械发展史的相关内容,采用图片或多媒体教学手段,应用对比、归纳等方法实施教学,教学中要注重设置层次性的问题,发挥学生学习的主动性。具体建议如下:

(1) 可通过机械发展史的简介导入新课,通过学生自主列举生活或专业中的机械实例,深化对本专业的了解。

(2) 结合典型的例子(如机床、洗衣机、内燃机等)分析机器的组成部分和工作过程,采用问题引导下的小组学习或师生互动学习,通过对比方法理解机械、机器和机构的关系。

(3) 结合典型的例子(如内燃机、缝纫机等),从运动和制造两个角度引导学生对零件、构件的理解。

2. 要点归纳

(1) 机械是机器和机构的总称。从结构和运动的角度来看,机器与机构两者之间没有区别,但从主要的功用来看,机器与机构存在区别,详见表1-1。

表1-1 机器与机构的关系

	机 器	机 构
相同	由许多实体组合而成,运动实体之间具有确定的相对运动	
不同	利用机械能作功或实现能量的转换	传递或转变运动的形式
应用实例	内燃机、汽车、洗衣机、车床、飞机、电动自行车等	曲柄滑块机构、铰链四杆机构、槽轮机构、带传动等

(2) 机器是执行机械运动的装置,主要由动力部分、工作部分和传动装置三部分组成(在自动化机器中还有自动控制部分),其功能特点及应用实例见表1-2。

表1-2 机器的功能特点及应用实例

机器的组成部分	功 能 特 点	应 用 实 例
动力部分	将其他形式的能转换为机械能,以驱动机器各零部件的运动,是动力的来源	电动机、内燃机和空气压缩机等
工作部分	直接完成机器工作任务的部分,处于整个传动装置的末端	金属切削机床的主轴、拖板、工作台等
传动装置	将动力部分的运动和动力传递给工作部分的中间环节	金属切削机床中常用的带传动、齿轮传动、连杆机构等

(3) 构件和零件既有联系又有区别。联系为:构件可以是单一的零件,也可以是由若干零件连接而成的刚性结构。区别为:构件是运动的最小单元,零件是制造的最小单元。

(4) 运动副是两构件直接接触构成的可动连接,它限制了两构件之间的某些相对运动,

而又允许存在另一些相对运动，如移动副中两构件只能作相对的直线运动。

3. 典型案例分析

根据图 1-1 所示的波轮式洗衣机传动示意图，说明机械、机器、机构、构件、零件和部件的相互关系。

[题意分析] 波轮式洗衣机是常见的家用机械产品，它由电动机、传动带、小带轮、大带轮、波轮、波轮轴、洗衣桶等部分组成。本题是通过生活实例来加深对机械、机器、机构、构件、零件和部件等基本概念的理解。

[解题示范] 波轮式洗衣机将电动机的旋转运动传递给波轮，以形成确定的相对运动，实现电能向机械能的转换，故属于机器。小带轮（主动件）、传动带和大带轮（从动件）组成了机构，实现运动和动力的传递。带轮既是制造的单元，又是运动的单元，故既是零件又是构件。带轮和波轮轴通过固定螺钉连接并装配在一起形成部件。

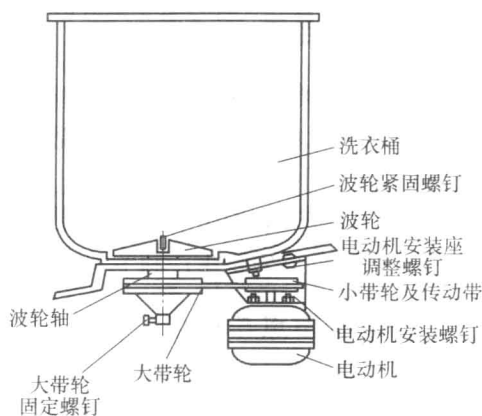


图 1-1 波轮式洗衣机传动示意图

四、拓展资料

人类成为“现代人”的标志就是制造工具。石器时代的各种石斧、石锤以及木质、皮质的简单粗糙的工具是后来出现的机械的先驱。从制造简单工具到制造由多个零件、部件组成的现代机械，经历了漫长的过程。

几千年前，人类用于谷物脱壳和粉碎的臼和磨、用来提水的桔槔和辘轳、装有轮子的车、航行于江河的船及桨等，所用的动力从人自身的体力发展到利用畜力、水力和风力，逐步形成具有动力、传动和工作三个部分的完整机械。

人类从石器时代进入青铜时代，进而到铁器时代，用以吹旺炉火的鼓风机的发展起了重要作用。在中国，公元前 1000 年~公元前 900 年就有了冶铸用的鼓风机，并逐渐从人力鼓风发展到畜力和水力鼓风。有了足够强大的鼓风机，才能使冶金炉获得足够高的炉温，才能从矿石中炼得金属。

1765 年，瓦特发明了带有分离冷凝器的蒸汽机，减少了燃料消耗。1781 年，瓦特又研制出提供回转动力的蒸汽机，扩大了蒸汽机的应用范围。蒸汽机的发明和发展，使工业生产、铁路和航运等都得以机械动力化。

19 世纪末，电力供应系统和电动机开始发展和推广。20 世纪初，电动机已在工业生产中取代了蒸汽机，成为驱动各种工作机械的基本动力。生产的机械化已离不开电气化，而电气化则需通过机械化来对生产发挥作用。

第 2 节 机械产品的制造过程

将原材料制成零件的毛坯，将毛坯加工成机械零件，再将零件装配成机器的整个过程，称

为机械产品的制造过程。本节主要结合机械产品制造过程介绍常见的机械加工工种、机械设备的操作规程和节能环保常识。

一、教学目标

本节内容教学学时建议为3学时，教学目标为：

(1) 通过观察和案例分析，能说出机械产品的制造过程及与机械产品制造过程相关的工种分类和特点。

(2) 结合生产和专业实际，能说出机械产品制造的相关规程及环保、节能的方法。

(3) 初步形成安全生产和节能环保的意识。

二、教学重点与难点

1. 教学重点

(1) 机械加工常见工种的加工范围及特点。

(2) 机械产品制造的安全规程及环保节能常识。

2. 教学难点

各种机械加工设备和加工方法的理解。

三、教学建议

1. 教法建议

本节内容涉及机械产品制造过程中的实践性知识较多，故建议用1学时开展实训基地或工厂的参观学习活动(活动前应有意识地设置若干个问题)，以增强感性认识，突破教学的难点。在另外2学时的教学中，应尽量采用多媒体辅助教学的手段，应用图片、录像等模拟情境，调动学生学习的热情。具体建议如下：

(1) 参观学习活动时，可要求学生记录看到的设备名称、加工零件的特点、产品的制造过程以及车间各种规章制度、企业文化等内容。

(2) 以典型产品的制造过程为案例，让学生概括了解机械制造的概念。

(3) 以录像、图片和层次性的问题为情境，让学生了解各类机械加工工种的工作范围、工作特点及相关设备的操作规程。

(4) 利用录像、图片及学生从网络上收集的各种素材，采用分组自学和汇报的方式，归纳总结出节能环保的常识。

2. 要点归纳

(1) 机械产品的制造过程一般包括产品设计、工艺设计、零件加工、检验、装配调试、入库等。其中，产品设计和工艺设计属于生产技术准备过程，零件加工、检验及装配调试等属于基本生产过程，工具制造、设备维修等属于辅助生产过程，原材料、外购件和工具的供应、运输、入库保管等属于生产服务过程。

(2) 机械加工是一种用加工机械对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程。常见机械加工工种的分类、特点和工作内容见表1-3。

表 1-3 常见机械加工工种的分类、特点和工作内容

大类	分类	涉及设备	特点	工作内容
冷加工	钳工	台虎钳、钻床等	加工灵活、方便,能够加工形状复杂、质量要求较高的零件;工具简单,制造刃磨方便,材料来源充足,成本低;劳动强度大,生产率低,对工人技术水平要求较高	划线、錾削、锯割、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、绞孔、攻螺纹和套螺纹、刮削、研磨、测量、装配和修理
	车工	卧式车床、转塔车床、多刀车床、数控车床等	刀具简单、切削连续平稳;易保证轴类、套类和盘类零件各表面的位置精度;适用于有色金属零件的精加工等	外圆、内孔、端面、沟槽、圆锥面、螺纹、滚花、成形面等
	铣工	普通卧式铣床、普通立式铣床、万能铣床、工具铣床、龙门铣床、数控铣床等	生产率较高、刀齿散热条件较好、切削过程易产生振动等	平面、台阶面、沟槽(键槽、T形槽、燕尾槽、螺旋槽)以及成形面等
	刨工	普通牛头刨床、液压刨床、龙门刨床等	通用性好、生产率低,加工精度不高,主要用于单件、小批生产	平面、垂直面、斜面、沟槽、V形槽、燕尾槽、成形面等
	磨工	平面磨床、外圆磨床、内圆磨床、万能磨床、工具磨床、无心磨床以及数控磨床等	可以获得较高的加工精度和很小的表面粗糙度值;可以加工软材料,也可以加工淬火钢及其他刀具不能加工的硬质材料	平面、外圆、内孔、圆锥面、槽、斜面、花键、螺纹、特种成形面等
热加工	铸工	工业电炉、熔炼设备、压铸机等	成形方便,适应性强;生产成本低,较为经济;铸件组织性能差等	砂型铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造、熔模铸造、挤压铸造
	锻工	热锻液压机、数控全液压模锻锤、电液锤整机、电液锤动力头、空气锤、锻造操作机等	可改善金属组织,提高力学性能;节约金属材料;生产率较高;主要生产承受重载荷零件的毛坯,如机器中的主轴、齿轮等,但不能获得形状复杂的毛坯或零件	下料、拔长、镦粗、冲孔、弯曲等
	焊工	点焊机、缝焊机、对焊机、焊网机	减小结构质量,节省金属材料;能大为小,以小拼大;可制造双金属结构;结构强度高,产品质量好;生产率较高,易于实现机械化与自动化;接头组织不均匀,易产生焊接应力与变形等	焊接或切割成形
	热处理工	回火炉、真空炉、感应炉、渗碳炉等	可改变金相组织或表层化学成分与组织,消除应力以改善金属工件性能	对固态金属或合金采用适当方式加热、保温和冷却

(3) 机械设备操作规程内容一般包括作业环境要求的规定,对设备状态的规定,对人员状态的规定,对操作程序、顺序、方式的规定,对人与物交互作用过程的规定,对异常排除的规定等。企业人员必须自觉接受厂级、车间级和班组级的三级安全教育,严格遵守安全技术操作规程和各项安全生产制度。

(4) 常见的能源可分成一次能源和二次能源、再生能源和非再生能源、常规能源和新能源等多种类型,各种能源形式可以相互转化。随着现代社会的发展,世界总人口的增长,对能源的需求量越来越大,世界各国十分重视合理地开发和利用能源。近年来,在国家的大力扶持下,我国在风力发电、海洋能潮汐发电以及太阳能利用等领域已经取得了很大的进展。节约能源是每个公民应尽的责任。

(5) 环境保护是指人类为解决现实或潜在的环境问题,协调人类与环境的关系,保障经济社会的持续发展而采取的各种行动。主要措施包括防止由生产和生活引起的环境污染,防止由建设和开发活动引起的环境破坏,大力发展循环经济和环保产业,加强环境保护与教育等。

3. 典型案例分析

(1) 机械热加工和冷加工的区别是什么?

[题意分析] 机械加工可分成机械热加工、冷加工和其他工种三类,本题通过对概念的辨析,加深对机械相关工种的理解。

[解题示范] 冷加工通常指金属的切削加工,即用切削工具从金属材料(毛坯)或工件上切除多余的金属层,从而使工件获得具有一定形状、尺寸精度和表面粗糙度的加工方法,如车削、钻削、铣削、刨削、磨削、拉削等。热加工是对在高温状态下的金属进行加工,一般有铸造热扎、热处理、锻造、焊接等。在金属工艺学中,冷加工与热加工的区别在于金属加工是在结晶温度以上还是以下。

(2) 企业安全文明生产管理制度包括哪些内容?

[题意分析] 安全文明生产是正确协调生产过程中人、物、环境三者之间关系的生产活动。本题可通过企业现场的参观记录,加深对企业文化的理解和安全文明生产意识的形成。

[解题示范] 企业安全文明生产管理制度包括安全生产和文明生产两部分。安全生产管理制度包括加强安全宣传工作,安全标语、警示牌等设置在醒目的地方,安全警钟长鸣;严格安全规程,执行安全操作程序,严禁违章指挥,严禁违章作业;员工持证上岗,穿戴好劳保用品;做好安全隐患的整改工作等。文明生产管理制度包括在生产活动中做到遵纪守法,爱护公共财产,牢固树立资源意识和节约意识;严格执行节能、节材、节水的法规和政策;同志间互相尊重,紧密配合,积极创造出轻松愉快的良好生产氛围;生产现场干净、整洁,努力创造舒适的生产环境;开展“整理、整顿、清扫、清洁”守则活动;严格操作规程,执行操作程序,不盲目操作,不盲目指挥等。

四、拓展资料

1. 节能小常识

(1) 空调温度夏季设定在 $26\sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$,冬季设定在 $16\sim 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。夏季空调调高 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$,如果每天开 10 h ,则 1.5 匹空调机可节电 $0.5\text{ kW}\cdot\text{h}$ 。

(2) 空调使用期间每月至少应清洗一次室内机过滤网,有条件的也可请专业人士定期清

洗室内和室外机的换热翅片。

(3) 食品应凉至室温后再放入电冰箱；水果、蔬菜等水分较多的食品，应洗净沥干后，用塑料袋包好放入冰箱；电冰箱存放食品以其容积的 80% 为宜，储存食品过少时使热容量变小，储存食物过密则不利于冷空气循环，会使压缩机增加启动次数和运行时间；要及时清除电冰箱结霜。

(4) 集中洗涤衣物，少量、小件衣物可手洗；使用适量优质低泡洗衣粉，可减少漂洗次数；洗涤前将脏衣服浸泡约 20 min；按照衣物的种类、质地和重量设定水位，按脏污程度设定洗涤时间和漂洗次数，既省电又节水。

(5) 使用吸尘器时应根据不同情况选择适当功率挡；清除过滤袋中的灰尘，可以减小气流阻力，提高吸尘效率，减少电耗。

(6) 电视机开得越亮、音量越大，耗电量也越大。在室内开一盏 5 W 的节能灯，适度调整电视机音量和亮度，收看效果好且不易使眼睛疲劳。白天看电视拉上窗帘避光，可相应降低电视机亮度。

(7) 尽可能提高水的利用率，可用淘米水洗菜，洗完菜的水可以用来浇花；洗衣机漂洗的水可作为下一批洗涤水使用，最后一次洗涤水可用来拖地、洗拖把，或可用来冲坐便器。

(8) 使用节能灯，一个普通家庭至少有 6 盏电灯，如果都使用 9 W 的自镇流荧光灯，以每天使用 15 h 计算，每天可比 40 W 的白炽灯节约用电 2.79 kW·h。

(9) 可在低谷时间使用有定时功能的洗衣机、蓄热式电热水器、消毒柜等电器，手机、数码相机、电动刮胡刀等则可在晚上 10 时以后充电。

2. 环保小常识

(1) 多乘坐公共汽车、地铁等公共交通工具，既可节约汽油，又可减少汽车尾气排放带来的大气污染，还可以缓解交通堵塞。有私家车的人尽量使用无铅汽油，因为铅会严重损害人的健康和智力。

(2) 要选购不施农药和化肥的新鲜果蔬，少吃含防腐剂的方便食品、有色素的饮料和有添加剂的香脆零食。

(3) 买东西时少领取塑料购物袋，上街购物时带上布袋子或菜篮子。

(4) 外出就餐时，自备筷子和勺子，少用快餐盒、纸杯、纸盘等，尤其要少用一次性筷子。

(5) 用过一面的纸可以翻过来做草稿纸、便条纸。拒绝接受那些随处散发的宣传物，制造这些宣传物既会大量浪费纸张，又会因为随处散发、张贴而破坏市容。

(6) 少用洗洁精，选无磷洗衣粉，拒绝过度包装，家庭垃圾分类安放。

参 考 试 卷

一、填空题(20 分)

1. 机械是人类进行生产劳动的主要工具，是_____和_____的总称。

2. 机构的主要功能在于_____运动或_____运动的形式。

3. 构件是机构中的_____单元体，零件是_____单元体。

4. 根据规定的技术要求，将零件和_____进行必要的_____及连接，使之成为半成

品或成品的工艺过程称为装配。

5. 钳工大多是用_____工具并经常在_____上对工件进行加工、修整、装配等手工操作的工种。

6. 钳工工种按专业工作的主要对象不同还可以细分成普通钳工、_____、机修钳工、_____等。

7. 车工的基本操作技能包括车削_____、内孔、端面、_____、圆锥面、螺纹、滚花、成形面等。

8. 锻压生产分为_____、_____、胎模锻等。

9. 焊工是指操作焊接和气割设备,进行金属工件_____或_____成形的工种。

10. 企业人员必须自觉接受厂级、_____级和_____级的三级安全教育。

二、判断题(16分)

1. 工作部分是直接完成机器工作任务的部分,通常处于传动的末端。 ()
2. 机构中各运动实体之间应具有确定的相对运动。 ()
3. 当机构运动时,属于同一构件中的零件,相互之间没有相对运动。 ()
4. 将零件、组件装配成部件的过程称为总装配。 ()
5. 热处理不属于机械加工工艺的内容。 ()
6. 刨削加工主要用于大批量生产。 ()
7. 铸工是指操作铸造设备,使用铸造工具,进行金属熔化和铸造成形加工的工种。 ()
8. 核能技术、太阳能技术、地热能技术均属于新能源技术。 ()

三、选择题(24分)

1. 车床上的主轴属于机器的()。
 - a. 动力部分
 - b. 传动部分
 - c. 工作部分
 - d. 自动控制部分
2. 以下不属于机器的是()。
 - a. 电动自行车
 - b. 数控机床
 - c. 飞机
 - d. 千斤顶
3. 组成机器的运动单元是()。
 - a. 机构
 - b. 构件
 - c. 部件
 - d. 零件
4. 以下属于机构的是()。
 - a. 内燃机
 - b. 洗衣机
 - c. 螺旋传动装置
 - d. 固定螺钉
5. 可以获得较高的加工精度和很小的表面粗糙度值,可以加工软材料,也可以加工淬火钢及其他刀具不能加工的硬质材料的机械加工为()削加工。
 - a. 车
 - b. 磨
 - c. 刨
 - d. 锉
6. 以下不属于机械制造过程装配调试环节的是()。
 - a. 连接
 - b. 校正
 - c. 配作
 - d. 铣削
7. 以下工种属于机械热加工类工种是()。
 - a. 车工
 - b. 磨工
 - c. 焊工
 - d. 钳工
8. 以下不属于一次能源的是()。
 - a. 柴油
 - b. 水能
 - c. 太阳能
 - d. 天然气

四、简答题(25分)

1. 机器由哪几部分组成? 各部分的作用是什么?
2. 机械产品的制造过程主要包括哪些内容?
3. 什么是机械冷加工? 常见的机械冷加工工种有哪些?
4. 根据能源的来源不同, 可分成哪几类? 举例说明。
5. 何谓环境保护? 主要的措施有哪些?

五、综合应用题(15分)

图 1-2 所示的电动自行车由哪几部分组成? 以此为例说明机器、机构、零件、构件的区别和联系。



图 1-2 电动自行车