

基地工作团队教师编写的部分校本教材

新型职业农民培育规划教材

农民素养与现代生活

NONGMIN SUYANG YU XIANDAI SHENGHUO

主 编 戴乐军 夏又平



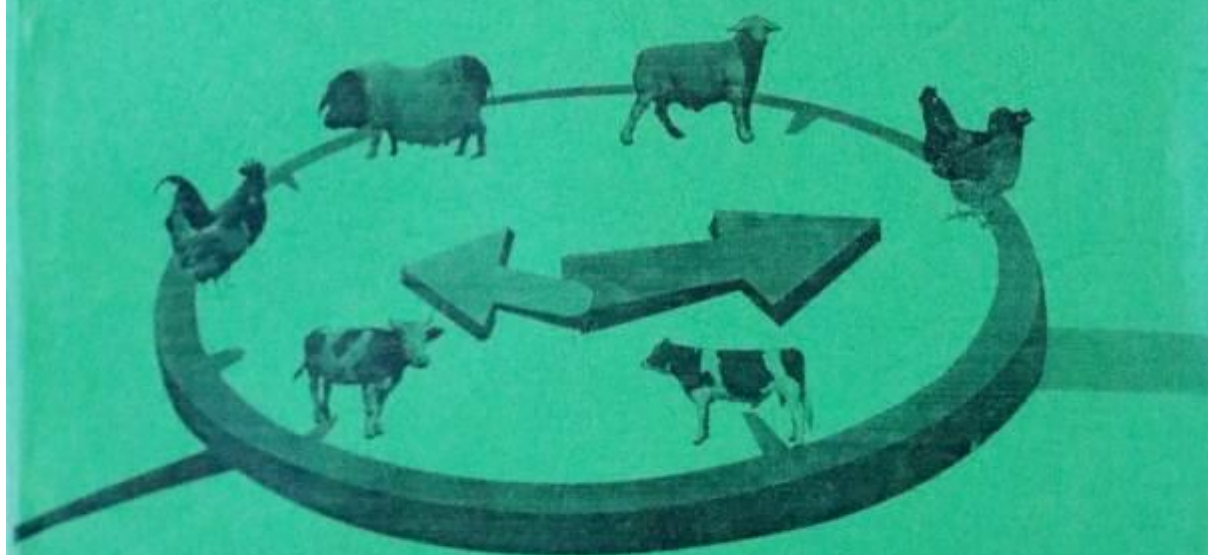
河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

江苏省单独招生复习资料

农业专业综合理论

(养殖部门)

戴乐军 主编



连云港市多种经营中心教研组

目 录

第一部分	畜禽解剖生理学基础.....	1
第一章	畜体的基本结构.....	1
第二章	血液与血液循环.....	4
第三章	呼吸系统.....	11
第四章	消化系统.....	15
第五章	泌尿系统.....	29
第六章	能量代谢与体温.....	31
第七章	神经系统.....	32
第八章	生殖系统.....	39
第二部分	畜禽饲养与饲料.....	51
第一章	营养物质及生理作用.....	51
第二章	饲料的营养特性与利用.....	69
第三章	畜禽的营养需要.....	92
第四章	饲养标准与日粮配合.....	106
第三部分	畜禽繁育.....	115
第一章	生长发育与生产力的评定.....	115
第二章	选种选配.....	129
第三章	杂交育种.....	142
第四章	畜禽的人工授精.....	156
第五章	畜禽的繁殖技术.....	166
第四部分	畜禽各论.....	171
第一章	养 猪.....	171
第二章	养 牛.....	177
第三章	养 鸡.....	184
第五部分	兽医基础.....	189
第一章	病理学原理.....	189
第二章	药理学基础.....	206
对口高考畜牧基础复习纲要.....		237
第一章	畜禽饲养原理与饲料.....	237
第二章	家畜繁殖.....	247
第三章	畜禽各论.....	249
畜禽主要品种一览表.....		253

农业专业综合理论考试大纲

本考纲以教育部中等职业学校农业类专业教学指导方案为依据,以教育部和江苏省教育厅公布的中等职业学校教学用书目录中本专业有关教材为主要参考教材。

本考纲所涉及的考试范围主要包括农业类专业开设的《生物学》;种植部分的《植物生产与环境》、《农作物生产技术》、《植物保护技术》;养殖部分的《解剖生理》、《畜禽营养与饲料》、《畜禽繁殖与改良》、《畜禽各论》等核心课程,主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基本知识和基本方法的水平,以及综合运用这些理论、知识和方法解决基本实际问题的能力。

考试范围和要求

一、解剖生理

(一) 消化系统

1. 掌握畜禽消化系统的组成;
2. 掌握胃和小肠的功能,了解消化腺的类型与主要功能;
3. 理解不同类型家畜消化特点;
4. 理解并掌握消化、吸收的概念及消化方式。

(二) 生殖系统

1. 掌握雌雄生殖系统的组成;
2. 掌握睾丸、卵巢、子宫的结构与功能;
3. 掌握精液的组成,了解精子、卵子的构造及受精过程;
4. 掌握生殖生理的有关概念:性成熟、性周期、排卵、受精、妊娠、分娩等。

二、畜禽的营养与饲料

(一) 营养物质及其生理作用

1. 理解并掌握的基本概念:饲料、必需氨基酸、非必需氨基酸等;
2. 了解饲料中含有的营养物质的分类;
3. 掌握饲料与畜体的化学组成及二者化学组成的差别;
4. 掌握三大有机营养的作用,了解其他营养物质的作用。

(二) 饲料的营养特性与利用

1. 理解并掌握的基本概念:饲料的总热能、消化能、体增热等;
2. 了解饲料能量在机体内的转化,掌握总能、消化能、代谢能、净能的计算方法;
3. 了解饲料的分类;

4. 了解粗饲料的营养特点及利用;
5. 了解青饲料的营养特点, 掌握常用饲料的利用方法;
6. 掌握青贮饲料的优点及其营养特点, 理解青贮的原理与制作方法;
7. 了解各种能量饲料的营养特点及其作用;
8. 了解各种蛋白质补充料的营养特点, 掌握植物性蛋白质饲料的加工调制;

质);

9. 了解各种矿物质饲料的营养特点及其利用方法;
10. 了解添加剂的种类、作用及其使用的方法。

(三) 畜禽的营养需要

1. 理解并掌握的基本概念: 营养需要、维持需要、能量蛋白比、蛋白能量比等;
2. 了解维持需要的意义及减少维持需要的关键;
3. 了解繁殖、生长、产蛋、产乳的营养需要。

(四) 饲养标准与日粮配合

1. 理解并掌握的基本概念: 饲养标准、日粮、全价日粮、饲粮、配合饲料、饲料利用率等;
2. 了解饲养标准的意义及其内容;
3. 了解日粮配合的意义, 掌握日粮配合的原则;
4. 了解试差法配合日粮的步骤;
5. 掌握配合饲料的分类及其优点;
6. 掌握饲养效果的检查。

三、畜禽繁殖与改良

(一) 生长发育与生产力的评估

1. 理解并掌握的基本概念: 生长、发育、培育、生产力、屠宰率、繁殖率、成活率等;
2. 掌握生长发育的计算;
3. 理解生长发育的一般规律(包括阶段性规律与不平衡性规律)及其应用;
4. 了解评定畜禽生产力(主要是产肉力、产蛋力和繁殖力)的主要指标。

(二) 选种选配

1. 理解并掌握的基本概念: 选种、选配、品质选配等;
2. 了解选种的意义, 掌握选种的作用, 了解选种依据的性状及选种的主要方法;
3. 了解选配的意义, 掌握选配的作用, 了解选配的类型。

(三) 杂交育种

1. 理解的基本概念: 杂交、杂交育种、杂种优势、经济杂交、本品种选育、品系等;
2. 了解品种应具备的条件;
3. 掌握杂交的作用;
4. 掌握不同的杂交方法及其应用。

(四) 畜禽人工授精

1. 掌握基本概念: 人工授精、输精、胚胎移植等;
2. 理解人工授精优点, 了解人工授精的主要技术环节;
3. 了解妊娠检查的常用方法;
4. 了解现代繁殖新技术。

四、畜禽各论

(一) 养猪

1. 了解猪的生物学特性;
2. 掌握猪的类型与品种;
3. 掌握仔猪的生理特点及提高仔猪成活率的措施;
4. 了解如何发展我国瘦肉型生产。

(二) 养牛

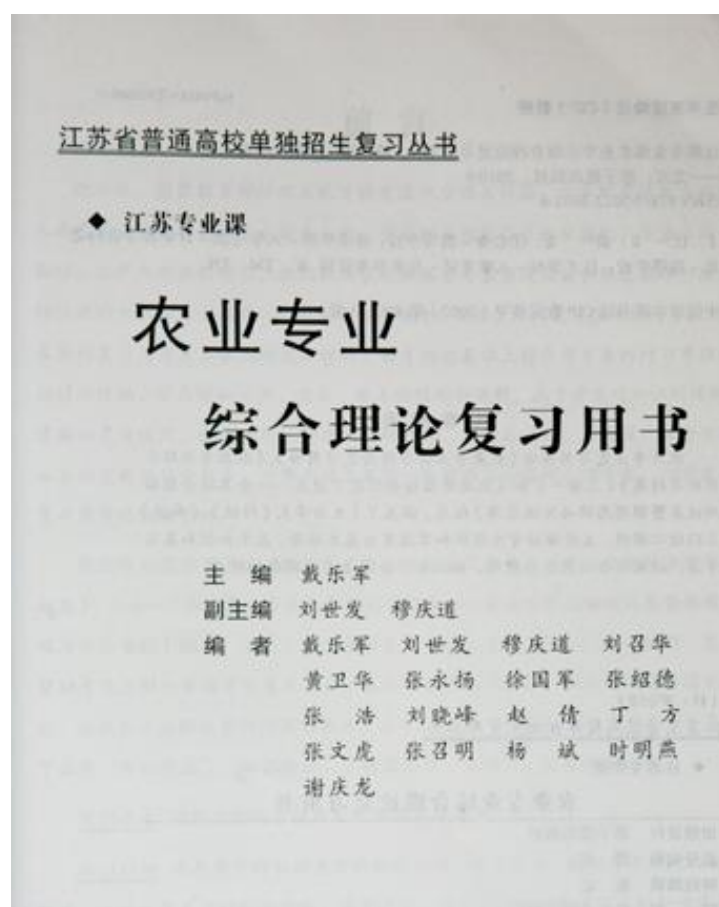
1. 了解牛的生物学特性;
2. 掌握牛的类型和品种;
3. 了解乳牛的饲养管理要点;
4. 了解如何发展我国肉牛生产。

(三) 养鸡

1. 了解鸡的生物学特性;
2. 掌握鸡的类型与品种;
3. 理解鸡的孵化条件与育雏条件;
4. 了解肉用仔鸡、种鸡和产蛋鸡的饲养管理要点。

试卷结构

一、内容比例	
农业基础知识(300分)	100%
其中:	
生物	40%
养殖部分(或种植部分)	60%





世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

钳工

中等职业学校机电类技能实训教材

主编 陈 冰



北京邮电大学出版社



项目一 钳工入门知识

本项目主要了解钳工的常用设备,重点掌握常用量具使用及保养,熟悉钳工生产过程中的安全文明知识。

任务一 了解钳工

钳工是使用手工工具或设备,按技术要求对工件进行加工、修整、装配的工种。其主要内容包括:划线、錾削、锯割、挫削、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹和套螺纹、刮削、研磨、矫正和弯曲、铆接、研磨、装配和调试、测量和简单的热处理等。

一、钳工的分类

钳工按工作性质来分,主要有以下三类:

1. 钳工

使用钳工工具、设备,按技术要求对工件进行加工、修整、装配的人员。

2. 机修钳工

使用工、量具及辅助设备,对各类设备进行安装、调试和维修的人员。

3. 工具钳工

使用钳工工具及设备,对工装、工具、量具、辅具、检具、模具进行制造、装配、检验和修理的人员。

二、钳工工作场地要求

1. 布局合理

工作台应放在光线适宜、工作方便的地方,工作台与工作台之间的距离应适当,砂轮机、钻床放置在独立的工作间内。

2. 材料与工件分放

材料和工件要分别摆放整齐,工件尽量放在搁架上,以免磕碰。

3. 工、量具合理摆放

常用工、量具应放在工作位置附近,便于随时取用,用后及时放回原处,以免损坏。

4. 工作场地应保持整洁

每天工作完成后应按要求对设备进行清理、保养,并把工作场地打扫干净。

三、钳工对安全文明生产的要求

1. 钳工设备的布局要合理。钳台要放在便于工作和光线适宜的地方;两对面使用的钳桌,




世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

电工

中等职业学校机电类技能实训教材

主编 孟小雷 李廷莲

 北京邮电大学出版社



清华大学出版社(CIP)数据
电工/孟小雷,李廷彦主编.——北京:北京邮电大学出版社,2007
中等职业学校机电类教材
ISBN 978-7-304-01437-3
I. 电... II. ①孟...②李... III. 电工技术—专业学校—教材 IV. TM
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 028411 号

工 电

主 编 孟小雷 李廷彦
副 编 周如俊 周延松

书 名 电工
主 编 孟小雷 李廷彦
副 编 周如俊 周延松
出版发行 北京邮电大学出版社
社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876
经 销 各地新华书店
印 制 北京市彩虹印刷有限责任公司
开 本 787 mm×1092 mm 1/16
印 张 9.5
字 数 191 千字
版 次 2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
定 价 ISBN 978-7-304-01437-3/TM·34
定 价 15.00 元
如有印刷质量问题与北京邮电大学出版社联系 电话:(010)82551166 (010)62783578
E-mail:publish@bupt.edu.cn Http://www.buptpress.com

版权所有 侵权必究

中等职业学校机电类技能实训教材

编委会名单

主 任: 金同实

副主任: 王富平 丁 阳 王德奎 陈 冰

委 员: 周如俊 潘家金 蔡发奎 董自辉
许国俊 周延松 孟小雷 刘 莉
董宏伟 江毅军 董 强 李廷彦
徐圣龙 陈安鑫 吴 刚 魏引辉
孙桂权 张 军 徐学强 陈恒水

出版说明

为了适应机电行业快速发展和中等职业学校机电专业教学改革,以及
实训需要,成立了机电专业教材编写委员会,以培养技能型人才为出发点,
将国家职业资格标准与人力资源和社会保障部制定的职业技能鉴定
项目教学、考核标准相结合,按照国家职业资格标准,将理论教学与实训
教学相结合,以培养适应科技进步、经济发展和市场就业的需要。

本书教材力求体现国家倡导的“以就业为导向,以能力为本位”的
办学理念,注重实践教学,强化技能实训,本着“实际、实用、实践”的
原则,合理设置知识、技能、教学形式生动活泼,符合中等职业
学校教学规律,以培养适应科技进步、经济发展和市场就业的需要。

全书以项目形式编排,以任务的方式进行驱动,体现了职业技能教
育、由易到难、循序渐进的特点。学生在通过本书的学习后,操作技能会
提高。本书建议实行理实一体化教学,理论基础知识以职业技能所要求
为主线,操作技能和实训参照国家职业资格认证标准,或系列项目任务
与实训教学内在联系出发,对理论与实训合理,强化了知识性和实践性的统一。

本书由北京邮电大学职业技术教育中心孟小雷、李廷彦主编,陈恒水参
编。项目一由陈恒水老师编写,项目二、三、四由孟小雷老师编写,项目五、六
由周延松老师编写,项目七由周如俊老师编写。项目八由周延松老师编写。
王军、周如俊、董发奎、董强、周延松、周延松参加了审定。

由于编写时间仓促,经验不足,错误、缺点在所难免,恳请批评指正。

目 录

项目一 安全用电及触电急救

任务一 安全用电	133
【基础知识 1 触电】	133
【基础知识 2 电击】	133
【基础知识 3 触电急救】	133
任务二 触电现场的急救	133
【基础知识 1 触电急救的原则】	133
【基础知识 2 心肺复苏术】	133
【基础知识 3 人工呼吸和胸外按压】	133
【基础知识 4 触电急救的注意事项】	133

项目二 电工工具与仪表操作技能

任务一 电工工具的识别与使用	133
【基础知识 1 电工工具的种类与使用】	133
【基础知识 2 绝缘工具的识别与使用】	133
【基础知识 3 钳工和尖嘴钳的识别与使用】	133
【基础知识 4 电工刀和剥线钳的识别与使用】	133
【基础知识 5 螺口刀的识别与使用】	133
任务二 万用表的识别与使用	133
【基础知识 1 万用表的种类】	133
【基础知识 2 万用表的使用】	133
【基础知识 3 万用表的电压、电阻和电容】	133
任务三 兆欧表和钳形电流表的识别与使用	133
【基础知识 1 兆欧表的种类】	133
【基础知识 2 兆欧表的使用】	133
【基础知识 3 钳形电流表的种类】	133
【基础知识 4 钳形电流表的使用】	133
任务四 电表的识别与使用	133
【基础知识 1 电表的种类】	133

项目一

安全用电及抢救技能

知识目标:了解电对人体的伤害及防范措施;熟悉安全用电。

技能目标:掌握触电现场的诊断方法,能进行正确的触电现场急救。

任务一 安全用电

【基础知识】 触电

随着我国经济的迅速发展,人民生活不断改善和提高,电气化程度也越来越高。在日常生活、生产中,人们经常接触各类电气设备。由于缺乏安全用电知识,不重视安全用电的规章制度,触电事故时有发生。为了用好电,管好电,每名电工必须认识到忽视安全用电对人的伤害,以及学习如何预防电事故发生知识。

1. 触电

(1) 触电的形式 因人体接触或接近带电体,所引起的局部受伤或死亡的现象称为触电。触电的形式有三种,分别为单相触电、两相触电和跨步电压触电,如图 1.1 所示。



(a) 单相触电



(b) 两相触电



(c) 跨步电压触电

图 1.1 三种触电的形式

①单相触电:指人体的某一部位碰到相线或绝缘性能不好的电气设备外壳时,电流由相线经人体流入大地的触电现象,如图 1.1(a)所示。

②两相触电:指人体的不同部位分别接触到同一电源的两根不同相位的相线,电流由一根相线经人体流到另一根相线的触电现象,如图 1.1(b)所示。

③跨步电压触电:指电气设备相线碰壳接地,或带电导线直接接触地时,人体虽没有接触带电设备外壳或带电导线,但是跨步行走在电位分布曲线的范围内而造成的触电现象,如图 1.1(c)所示。




世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

车工

中等职业学校机电类技能实训教材

主编 赵 莉



 北京邮电大学出版社

图书在版编目(CIP)数据
车工/赵卫. —北京:北京邮电大学出版社, 2007
中等职业学校技能实训教材
ISBN 978-7-5635-1435-9

J. 车工. —Ⅱ. 赵卫. —Ⅲ. 车削—专业学校—教材. IV. TG61
中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第 626416 号

工 车

(中等职业学校技能实训教材)

书 名 车工
主 编 赵 卫
责任编辑 周 莹 赵卫
出版发行 北京邮电大学出版社
社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876
经 销 各地新华书店
印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司
开 本 787 mm × 1092 mm 1/16
印 张 7.75
字 数 156 千字
版 次 2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5635-1435-9/TJ · 32
定 价 12.00 元

如有印刷质量问题与北京邮电大学出版社联系 电话: (010) 82531396 (010) 82531397
E-mail: publish@bupt.cn 或 bupt.cn Http://www.bupt.cn

版权所有 侵权必究

中等职业学校机电类技能实训教材

编委会名单

主 任: 金同安

副主任: 王嘉平 丁 阳 王锦章 陈 洪

委 员: 周如俊 潘家俊 蔡发奎 董自辉

许国信 周延松 孟小雷 赵 莉

董宏伟 江有军 董 强 李廷选

徐圣龙 陈安鑫 吴 刚 魏引辉

杨杜权 张 军 徐学强 陈恒水

第一章 车工入门

任务一 安全文明生产

一、安全文明生产的重要性

坚持安全、文明生产是保障生产工人和设备的安全、防止工伤和设备事故的根本措施,同时也是学生车工实训科学管理的一项重要手段。它直接影响人身安全、实训质量和实训效率,影响设备和工、夹、量具的使用寿命和实训学生技术水平的正常发挥。安全、文明生产的训练是培养未来生产活动中实践经验和技能的训练,必须严格执行。

二、安全文明生产的注意事项

1. 工作时应穿工作服、戴帽套,女同志应戴工作帽,将长发盘入帽子里,夏季禁止穿裙子、短裤和凉鞋上机操作。

2. 工作时,头不能离工件太近,以防工件飞入眼中。为预防工件飞溅,必须戴防护眼镜。

3. 工作时,必须集中精力,注意力、身体和衣服不能靠近正在旋转的工件、加工程、砂轮、皮带、齿轮等。

4. 工件和车刀必须夹紧牢固,否则会发生飞出。卡盘必须装设保险装置,装夹好工件后,卡盘扳手必须随工件一起取下。

5. 凡装夹工件,更换刀具、测量加工表面及变换速度时,必须先停车。

6. 车床运转时,不得用手去摸工件表面,尤其是加工细长件时,严禁用手直接触摸工件,以免伤人。

7. 应用专用铁钩清除铁屑,绝不允许用手直接清除。

8. 在车床上操作不准戴手套。

9. 毛坏棒料从主轴孔伸出不得超过 100 mm,并应使用专用棒夹或四爪卡盘固定后方可加工。

10. 不准用手去刹住转动着的卡盘。

11. 不要随意拆卸电气设备,以免发生触电事故。

12. 工作中如发现机床、电气设备有故障,应及时申报,由专业人员进行检修,未修复不得使用。

13. 工、夹、量具应放置在指定位置,不得随意乱放,以防止掉落伤人。

三、车工实训的要求

1. 开车前检查机床各部分机构及防护设备是否完好,各手柄是否灵活,位置是否正确,检查各油孔,并进行润滑,然后使主轴空运转 1~2 min,待车床运转正常后方可工作。若发现




世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

电焊工

中等职业学校机电类技能实训教材

主编 董 强 徐学强



 北京邮电大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

电焊工/董强, 徐学强主编. —北京: 北京邮电大学出版社, 2007

中等职业学校技能实训教材

ISBN 978-7-263-1438-0

I. 电... II. ①董... ②徐... III. 电焊—焊接工艺—专业学校—教材

IV. T1444

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 024413 号

书 名 电焊工

主 编 董 强 徐学强

责任编辑 周 莹 赵磊玲

出版发行 北京邮电大学出版社

社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876

经 销 各地新华书店

印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司

开 本 787 mm×960 mm 1/16

印 张 10.25

字 数 205 千字

版 次 2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-263-1438-0/TH·35

定 价 13.00 元

如有印刷问题请与北京邮电大学出版社联系 电话: (010)82551196 (010)82551197

E-mail: publish@bupt.edu.cn

Http://www.buptpress.com

版权所有 侵权必究

中等职业学校机电类技能实训教材

编委会名单

主 任: 金国英

副主任: 王冀平 丁 阳 王鹤波 陈 冰

委 员: 周知俊 潘家伦 蔡发奎 董自峰

许国伟 周延松 孟小雷 赵 莉

董宏伟 江莉军 董 强 李廷强

徐圣龙 陈安鑫 吴 颖 魏引博

孙佳权 张 军 徐学强 陈恒水

第三节 技能训练 7 定位焊训练	1100
第四节 技能训练 8 板 T 形坡口平对接焊(初焊工)	1101

第七章 板 V 形坡口平对接焊

第一节 预热、后热及焊后热处理	1102
第二节 单面焊双面成形技术	1103
第三节 技能训练 9 板 V 形坡口平对接焊(初焊工)	1104

第八章 横角焊

第一节 焊接缺陷	1105
第二节 技能训练 10 横角焊	1106

第九章 横焊训练

第一节 热、冷裂纹及气孔	1107
第二节 钢的焊接性	1108
第三节 技能训练 11 横焊练习	1109

第十章 横对接焊

第一节 焊条的组成及作用	1110
第二节 技能训练 12 横对接焊(中级工)	1111

第十一章 立角焊训练

第一节 焊接应力与变形	1112
第二节 技能训练 13 立角焊训练	1113

第十二章 板 V 形坡口立对接焊

第一节 焊接残余变形与应力	1114
第二节 技能训练 14 板 V 形坡口立对接焊(中级工)	1115

第十三章 管水平固定焊练习

第一节 防止和减小焊接残余变形与应力的措施	1116
第二节 技能训练 15 管水平固定焊电弧焊练习	1117

第十四章 V 形坡口管对接水平固定焊

第一节 焊接冶金过程	1118
第二节 焊接的结晶过程	1119
第三节 技能训练 16 V 形坡口管对接水平固定焊(中级)	1120

第十五章 V 形坡口管垂直固定焊

第一节 焊接缺陷(一)	1121
第二节 技能训练 17 V 形坡口管对接垂直固定焊电弧焊	1122

第十六章 管板插入式水平固定焊

第一节 焊接缺陷(二)	1123
第二节 技能训练 18 管板插入式水平固定焊电弧焊(中级工)	1124

第十七章 二氧化碳气体保护焊

第一节 二氧化碳气体保护焊简介	1125
第二节 技能训练 19 手工电弧 CO ₂ 气体保护焊练习	1126

第十八章 钨极氩弧焊

第一节 氩弧焊概述	1127
第二节 技能训练 20 氩弧焊设备使用及平敷焊训练	1128
第三节 技能训练 21 钢板 V 形坡口对接平位钨极氩弧焊 单面焊双面成形	1129
参考文献	1130



世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

数控车工

中等职业学校机电类技能实训教材

主编 董宏伟



北京邮电大学出版社

图书在版编目(CIP)数据
数控车工/董宏伟主编.—北京:北京邮电大学出版社,2007
中等职业学校技能实训教材
ISBN 978-7-5635-1434-2

I. 数… II. 董… III. 数控机床;车床—车削—专业学校—教材 IV. TG618.1
中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第024417号

工 序 训 练

《中等职业学校技能实训教材》

编委会 编 三

书 名 数控车工
主 编 董宏伟
责任编辑 阎 慧 袁立芳
出版发行 北京邮电大学出版社
社 址 北京市海淀区西土城路10号 邮编 100876
经 销 各地新华书店
印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司
开 本 787 mm×960 mm 1/16
印 张 2.24
字 数 143千字
版 次 2007年6月第1版第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5635-1434-2/T·H·31
定 价 11.00元

如有印刷质量问题与北京邮电大学出版社联系 电话:(010)82501198 (010)82501193
E-mail:publish@bupt.edu.cn Http://www.buptpress.com

版权所有 侵权必究

职业技能

中等职业学校机电类技能实训教材

编委会名单

主 任:金同实

副主任:王富平 丁 阳 王锦章 陈 冰

委 员:周知俊 潘家伦 蔡发奎 董白桦
许国俊 周延松 孟小雷 赵 莉
董宏伟 江莉军 董 强 李廷莲
徐圣龙 陈安鑫 吴 刚 魏引卿
孙桂权 张 军 徐学强 陈恒水

目 录

项目一 数控机床入门

任务一 数控机床的产生和发展过程	(1)
任务二 常用数控系统介绍	(2)
任务三 数控机床的组成、工作原理及特点	(4)
任务四 数控车床的分类	(6)
任务五 数控机床的安全操作及维护	(8)
任务六 数控车削刀具	(10)

项目二 数控编程基础知识

任务一 数控编程的基本概念和程序构成	(21)
任务二 数控机床的坐标系	(24)
任务三 M 指令及通用 G 指令	(27)

项目三 FANUC-0i 系统数控车床仿真软件应用

任务一 数控车床的基本操作	(35)
任务二 数控车床的操作实例	(51)

项目四 FANUC-0i 系统数控编程指令

任务一 等螺距螺纹切削指令 G32	(58)
任务二 单一固定循环指令(G90、G92)	(62)
任务三 复合循环指令一(G70/G71)	(66)
任务四 复合循环指令二(G72/G73)	(69)
任务五 复合循环指令三(G76)	(72)
任务六 子程序(M98/M99)	(75)

项目五 数控加工实践练习

任务一 开模与合模加工	1
任务二 侧角与圆角加工	2
任务三 圆弧加工	3
任务四 综合练习(一)	4
任务五 铣槽加工	5
任务六 螺旋加工	6
任务七 薄片车削加工	7
任务八 综合练习(二)	8
任务九 综合练习(三)	9
任务十 综合练习(四)	10
附:中值工理论考核模拟试题	11

项目一 数控机床入门

数控技术是指用数字、文字和符号组成的数字指令来实现一台或多台机械设备动作控制的技术。它所控制的通常是位置、角度、速度等机械量和与机械量有关的开关量。数控的产生基础有数字载体和二进制形式数据运算的两方面。1949年,穿孔的金属薄片互换式数据载体问世;13世纪末,以纸为数据载体的具有连续动作的控制装置被发明;1325年,香农在美国麻省理工学院进行了数制运算和传输,奠定了现代计算机,即现代计算机数字控制系统的理论基础。数控技术是与机床控制密切结合发展起来的。1952年,第一台数控机床问世,成为世界机械工业史上一个划时代的事件,推动了自动化的发展。

任务一 数控机床的产生和发展过程

一、数控机床的产生

在机械制造业中,按年生产数量的多少,可分为单件小批生产、中批生产和大数生产。三种生产方式要相应采用不同的设备,以求获得良好的经济效益。

在机械制造业中,约有75%~80%属于单件小批生产,一般多采用普通机床加工。这对一般工人的技术水平要求较高,且手工操作机床,生产效率难以提高。特别是对一些结构复杂的零件,在普通机床加工时,困难较多,有的甚至难以实现。为了解决对复杂零件加工的自动化问题,过去人们采用仿形机床进行加工,但模具的制造、安装、调整都要付出大量的手工劳动,而且加工零件的精度直接受到模具自身精度的影响。

实际上,数控机床的产生与计算机的诞生密切相关。1946年,世界上第一台电子计算机产生了,人们开始设想能否用电子计算机来代替人解决复杂零件的加工问题。1952年研制成功了世界上第一台由电子计算机控制的三坐标立式机床。后来,经过改进并发展自动编程技术研究,于1956年投入实用阶段,投产了100台类似产品,这对于加工复杂曲线、曲面和英国飞机工业的发展起了重要的作用。

人们把电子计算机以数字指令方式控制机床动作的技术称为数控技术。简称数控 NC(Numerical Control),采用数控技术的机床,称为数控机床。国际信息标准第五技术委员会对数控机床做了如下定义:数控机床是一个具有程序控制系统的机床,该系统能够逻辑地处理具有使用号码或其他符号编制的指令规定的程序。定义中的控制系统就是数控系统。

我国自1958年由清华大学和北京机床研究所联合研制国内第一台101数控机床以来,数控技术发展很快。特别是改革开放以后,由于引进国外数控和伺服系统,使我国数控机床在