

目 录

第1章 金属工艺实训基础知识	1
1.1 安全文明生产	1
1.2 常用工程材料	1
1.2.1 常用工程材料的分类	1
1.2.2 金属材料的性能	2
1.2.3 钢铁材料的种类	9
1.3 常用量具	13
第2章 钳 工	22
2.1 钳工概述	22
2.1.1 钳工加工方法	22
2.1.2 钳工的性质和特点	22
2.1.3 常用设备和工具的使用与维护	22
2.1.4 安全技术规程	25
2.1.5 车间文明生产	25
2.2 划 线	26
2.2.1 划线的作用	26
2.2.2 划线前的准备工作	26
2.2.3 划线工具	27
2.2.4 划线基准	28
2.2.5 划线方法	29
2.3 锉削与锯割	31
2.3.1 锉刀	31
2.3.2 锉削操作方法	32
2.3.3 锉削质量检查	36
2.3.4 锯削工具	37
2.3.5 锯削的基本操作	38
2.4 钻、扩、铰、铰孔加工	39
2.4.1 麻花钻头	40
2.4.2 麻花钻头的刃磨方法及要求	42
2.4.3 钻头的装夹	43

2.4.4	工件的装夹	44
2.4.5	钻孔的操作方法	45
2.4.6	扩孔、铰孔和铰孔	46
2.4.7	钻孔安全技术	48
2.5	攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨	49
2.5.1	螺纹主要尺寸	49
2.5.2	螺纹的应用及代号	50
2.5.3	攻螺纹	52
2.5.4	套螺纹	53
2.5.5	刮削	54
2.5.6	研磨	57
2.6	钳工综合技能训练	58
2.6.1	已知条件与加工要求	58
2.6.2	榔头钳工加工工艺过程	59
2.6.3	钳工工艺分析	60

第3章 车削加工 68

3.1	概 述	68
3.1.1	普通车床的结构介绍	68
3.1.2	常用卧式车床加工范围	70
3.1.3	CA6140 卧式车床的结构	70
3.1.4	普通卧式车床的组成及其传动系统	72
3.1.5	卧式 CDL6136 型高速车床的组成	73
3.1.6	CDL6136 车床的传动系统	73
3.1.7	车床性能指标	74
3.2	润滑系统	75
3.2.1	床头箱润滑	75
3.2.2	进给箱润滑	75
3.2.3	溜板箱润滑	75
3.3	车床的日常维护和一级保养	76
3.3.1	车床的日常维护、保养要求	76
3.3.2	车床的一级保养要求	76
3.4	相关部件调整	77
3.4.1	主轴轴承的调整	77
3.4.2	主轴前轴承的调整	77
3.4.3	主轴后轴承的调整	78

3.4.4	主轴的制动调整	78
3.4.5	皮带涨紧的调整	79
3.4.6	刀架丝杠和螺母之间间隙的调整	79
3.4.7	自动走刀负荷调整	79
3.4.8	机床常见故障及消除	80
3.5	车削刀具	81
3.5.1	车刀的种类与用途	81
3.5.2	车刀的组成	82
3.5.3	车刀的几何角度与切削性能的关系	83
3.5.4	车刀的六个基本角度	84
3.5.5	常用刀具的材料及其性能	86
3.5.6	车刀的刃磨	88
3.5.7	车刀的安裝	91
3.6	车外圆、端面和台阶	92
3.6.1	工件的装夹	92
3.6.2	车外圆	94
3.6.3	车端面	97
3.6.4	车台阶	98
3.7	切槽、切断、滚花	99
3.7.1	切槽	99
3.7.2	切断	100
3.7.3	滚花	101
3.8	车成形面、圆锥面	102
3.8.1	车成形面	102
3.8.2	车圆锥面	103
3.9	孔加工	105
3.9.1	钻孔	106
3.9.2	车孔	107
3.10	车螺纹	108
3.10.1	螺纹车削的基本知识	108
3.10.2	车螺纹的方法	110
3.10.3	螺纹车削注意事项	112
3.10.4	车外螺纹的质量分析	112
3.11	车床附件及其使用方法	113
3.11.1	用四爪卡盘安装工件	114
3.11.2	用顶尖安装工件	114

3.11.3	用心轴安装工件	115
3.11.4	中心架和跟刀架的使用	116
3.11.5	用花盘、穹板及压板、螺栓安装工件	117

第4章 铣削加工..... 118

4.1	铣削加工概述	118
4.1.1	铣削加工基本内容	118
4.1.2	铣削加工工艺特点	119
4.1.3	铣床安全操作规程及文明生产	119
4.2	铣床	120
4.2.1	常用铣床种类	120
4.2.2	常用铣床的型号	126
4.3	铣刀	129
4.3.1	常用铣刀	129
4.3.2	铣刀刀具材料	134
4.3.3	铣刀的安装与拆卸	135
4.3.4	铣削用量及其选择方法	139
4.4	铣床附件及工件的装夹	143
4.4.1	铣床主要附件	143
4.4.2	工件的装夹	146
4.5	铣削平面	151
4.5.1	铣刀及铣削方式的选择	151
4.5.2	工件的装夹	153
4.5.3	平面铣削操作要领	155
4.5.4	铣工技能实训项目一	156
4.6	铣削斜面	158
4.6.1	倾斜装夹工件铣斜面	158
4.6.2	转动立铣头铣斜面	159
4.6.3	用角度铣刀铣斜面	159
4.6.4	铣工技能实训项目二	159
4.7	铣削键槽	161
4.7.1	V形块定位与V形块选用方法	161
4.7.2	在机床工作台上找正V形块的位置	162
4.7.3	铣削键槽时常用对刀方法	163
4.7.4	用V形块装夹轴类工件时注意事项	165
4.7.5	检测平键槽	165

4.7.6	铣工技能实训项目三	165
4.8	铣削花键轴	166
4.8.1	花键轴知识	166
4.8.2	铣削花键轴	167
4.8.3	检验	170
4.8.4	铣工技能实训项目四	170
第5章	刨削加工	172
5.1	刨工概述	172
5.1.1	刨削加工的特点	172
5.1.2	刨削加工范围	172
5.2	刨 床	173
5.2.1	牛头刨床	173
5.2.2	龙门刨床	176
5.3	刨刀及其安装	177
5.3.1	刨刀	177
5.3.2	刨刀的安装	178
5.3.3	工件的安装	178
5.4	刨削的基本操作	178
5.4.1	刨平面	178
5.4.2	刨沟槽	180
5.4.3	刨成形面	181
5.5	刨削加工技能训练	181
5.5.1	技能训练项目一	181
5.5.2	技能训练项目二	183
第6章	磨削加工	184
6.1	磨削加工概述	184
6.2	砂 轮	185
6.2.1	磨料	185
6.2.2	粒度	186
6.2.3	结合剂	186
6.2.4	砂轮硬度	187
6.2.5	砂轮组织	188
6.2.6	砂轮的形状和尺寸	188
6.2.7	砂轮的标记	189

6.2.8	砂轮的安装及平衡	189
6.2.9	砂轮的修整	190
6.3	磨床及磨削加工方法	190
6.3.1	磨床类型与型号	190
6.3.2	外圆磨床及磨削加工方法	191
6.3.3	平面磨床及磨削加工方法	194
6.4	磨削加工技能训练	195
第7章	插削、拉削	198
7.1	插削加工	198
7.1.1	插床简介	198
7.1.2	插刀	198
7.1.3	插削工作	198
7.2	拉削加工	199
7.2.1	拉床简介	199
7.2.2	拉刀	200
7.2.3	拉床的加工工艺	200
7.2.4	拉床加工的图例	200
7.2.5	圆孔拉刀示意图	201
第8章	焊 接	202
8.1	常见弧焊机的结构及使用方法	202
8.1.1	焊机型号及主要技术指标	203
8.1.2	交流弧焊机	204
8.1.3	直流弧焊机	204
8.2	手弧焊的操作方法	205
8.2.1	手弧焊工具及材料	205
8.2.2	手弧焊的操作方法	207
8.3	焊接工艺	209
8.3.1	焊接接头的分类及接头形式	209
8.3.2	坡口	209
8.3.3	焊接位置	210
8.3.4	焊接工艺参数对焊缝的影响	210
8.3.5	焊件质量的检验	211
8.4	其他焊接方法简介	212
8.4.1	气焊与气割	212

8.4.2	埋弧自动焊	214
8.4.3	气体保护焊	215
8.4.4	电阻焊	216
8.4.5	钎焊	217
8.4.6	特种焊接	218
8.5	技能训练项目	221
8.5.1	技能训练项目一	221
8.5.2	技能训练项目二	223
第9章 铸 造		226
9.1	铸造概述	226
9.1.1	型砂配置	226
9.1.2	模样的制作	228
9.2	砂型铸造的方法	232
9.2.1	手工造型	232
9.2.2	合型与浇注	233
9.2.3	铸件的清理	234
9.2.4	铸件的质量缺陷分析	235
9.2.5	铸件工艺分析	237
9.2.6	铸件尺寸的确定	240
9.3	其他铸造方法	243
9.3.1	机器造型	243
9.3.2	熔模造型	246
9.3.3	金属型铸造	248
9.3.4	压力铸造	250
9.3.5	离心铸造	252
9.4	技能训练项目	253
9.4.1	技能训练项目一	253
9.4.2	技能训练项目二	259