

<<装备制造业节能减排技术手册（上册）>>

图书基本信息

书名：<<装备制造业节能减排技术手册（上册）>>

13位ISBN编号：9787111439578

10位ISBN编号：7111439570

出版时间：2013-8-1

出版时间：机械工业出版社

作者：本书编辑委员会

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<装备制造业节能减排技术手册（上册）>>

内容概要

《装备制造业节能减排技术手册》分上、下两册，整体内容由6篇构成，本书为上册，包括：
第1篇综述。

本篇阐述了装备制造业节能减排技术的重要性；通过转型升级，促进节能减排实质性发展；汇集了国家近期颁布的节能减排法律法规、技术政策及标准等。

第2篇节能减排的基础知识和技术。

本篇包括能源资源、热工知识、燃料与燃烧等六个方面的基础知识；同时描述了热能和余热利用、保温技术、电力电子节能减排技术、绿色设计、装备再制造技术、温室气体排放控制、主要污染物排放控制等十三个方面的专业应用技术。

第3篇机械装备节能减排制造工艺。

本篇涵盖了炼钢、铸造、锻造、焊接、热处理、表面处理、切削加工、增材制造等工艺技术，对企业的节能减排工作具有现实指导意义。

本手册可供企业管理及技术人员、专业经济工作者、各级政府部门参考，以便更好地指导当前节能减排工作，同时对全国各地各行业节能监察中心、节能技术服务中心、环境监察中心、专业研究机构、大专院校专业师生也是颇有价值的参考手册和培训教材。

书籍目录

序	
编辑说明	
第1篇 综述	
第1章 装备制造业在节能减排工作中的重要性	3
1 节能减排是我国国民经济可持续发展的重要保障	4
1.1 能源是人类社会赖以生存和发展的重要物质基础	4
1.2 节能减排是我国当前应对能源生态双重危机的有效途径之一	4
1.3 节能减排是实现可持续发展战略的必然选择	5
2 我国节能减排现状分析	6
2.1 能源生产与消费现状	6
2.2 节能减排的主要途径	10
2.3 我国节能减排工作成效	12
3 我国节能减排形势日益严峻	15
3.1 我国节能减排工作还存在诸多问题	15
3.2 能源资源约束要求节能工作决不能放松	15
3.3 生态环境恶化必须得到遏制	16
3.4 我国节能减排工作任重而道远	17
4 装备制造业在节能减排工作中的作用	18
4.1 装备制造业是国民经济的支柱性产业	18
4.2 装备制造业是我国节能减排工作的源头和保障	19
4.3 装备制造业节能潜力巨大	22
5 国外节能减排经验借鉴	25
5.1 建设较为完善的能源管理部门及节能法律体系	25
5.2 加快节能减排相关资金投入机制与税制改革	26
5.3 积极开展低碳能源计划, 抢占战略制高点	26
5.4 实行多种形式的节能服务	27
参考文献	27
第2章 推进装备制造业优化转型升级	29
1 贯彻《产业结构调整指导目录(2011年本)》	30
1.1 执行《产业结构调整指导目录》	30
1.2 《产业结构调整指导目录》第一类鼓励类(节选)	30
1.3 《产业结构调整指导目录》第二类限制类(节选)	35
1.4 《产业结构调整指导目录》第三类淘汰类(节选)	37
2 淘汰落后产能, 推进节能减排	41
2.1 贯彻国家《节能减排“十二五”规划》(节选)	42
2.2 贯彻《“十二五”节能减排综合性工作方案》(节选)	49
2.3 执行《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(节选)	53
2.4 贯彻《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》(节选)	55
2.5 为先进产能腾出空间	59
3 做好装备制造业优化转型升级	61
3.1 调整优化产业结构	61
3.2 两化融合做好装备制造业优化转型	69
3.3 转型升级全面推进节能减排	74
3.4 数字化、智能化是装备制造业发展的核心技术	85
参考文献	89

第3章 促进节能减排实质性进展	91
1 我国能源使用现状	92
1.1 能源供需矛盾突出	92
1.2 能源结构亟待调整	93
1.3 能源利用水平不高	96
1.4 能源环境亟待改善	97
1.5 重视能源安全	98
2 经济发展与能源消耗	99
2.1 能源使用特点	99
2.2 能源利用突破, 促进经济发展	100
2.3 我国能源管理体制	102
2.4 能源经济形势展望	109
3 强化节能减排目标责任评价考核	113
3.1 “十一五”期间节能减排考核初见成效	113
3.2 “十二五”期间节能减排刚性指标	114
3.3 加大节能减排重点工作实施力度	115
4 行业节能减排与能耗考核	116
4.1 强化行业能耗考核	117
4.2 冶金行业节能减排与能耗考核	119
4.3 有色金属行业节能减排与能耗考核	130
4.4 电力行业节能减排与能耗考核	137
4.5 石油化工行业节能减排与能耗考核	146
4.6 建材及水泥行业节能减排与能耗考核	161
5 我国实施税收优惠政策	172
5.1 完善促进节能减排的经济政策	172
5.2 税收政策促进节能	175
5.3 税收政策支持开发利用清洁能源	177
5.4 税收政策鼓励资源综合利用	177
5.5 税收政策支持环境保护	180
5.6 税收政策进一步支持节能减排	181
6 促进我国节能减排融资贷款	182
6.1 节能减排纳入财政金融决策体系	182
6.2 融资推动节能减排	183
参考文献	189
第4章 节能减排管理法律、法规及标准	191
1 国家节能减排管理法律、法规	192
1.1 节能减排需要法律法规保驾护航	192
1.2 我国节能减排法律法规体系尚待完善	192
1.3 我国出台的主要节能减排法律、法规	192
2 装备制造业节能减排相关标准	194
2.1 标准是节能减排工作开展的重要依据	194
2.2 我国出台的装备制造业相关的主要节能标准	194
3 “十二五”节能减排相关规划	198
3.1 节能减排规划密集出台	199
3.2 “十二五”节能减排时间紧任务重	199
3.3 基础工作和能力建设将是下一步节能减排工作的重中之重	199
3.4 国家将采取更有力的措施来提升企业节能减排的内生动力	199

<<装备制造业节能减排技术手册(上册)>>

3.5 从其他行业发掘节能减排发展机遇	201
3.6 “十二五”机械工业节能规划摘要	201
附录	205
附录A 中华人民共和国节约能源法	205
附录B 中华人民共和国环境保护法	211
附录C 中华人民共和国循环经济促进法	213
附录D 中华人民共和国清洁生产促进法	218
附录E 节能减排“十二五”规划	223
参考文献	235
第2篇 节能减排的基础知识和技术	
第1章 节能减排基础知识	239
1 节能减排术语	240
1.1 能源及能源分类术语	240
1.2 热工术语	241
1.3 电工术语	244
1.4 能源利用术语	245
2 能源资源	247
2.1 化石能源	247
2.2 非化石能源	251
3 计量单位及其换算	252
3.1 常用计量单位及其换算	252
3.2 能量单位转换及其换算	255
4 热工知识	256
4.1 工程热力学	256
4.2 传热学	257
5 燃料与燃烧	259
5.1 燃料知识	259
5.2 燃料的热工特性	262
5.3 燃烧基本理论	263
6 电工基础	263
6.1 基本物理量	263
6.2 电学定律	264
6.3 直流电与交流电	264
6.4 交流电路的特性	264
7 流体力学基础	264
7.1 流体力学基本知识	264
7.2 流动阻力及计算	266
7.3 气体湍流射流	269
8 发展清洁能源	271
8.1 我国发展清洁能源趋势	271
8.2 太阳能开发利用	280
8.3 风能开发利用	282
8.4 核能开发利用	284
8.5 水能开发利用	287
8.6 生物质能开发利用	289
8.7 地热能开发利用	294
8.8 海洋能开发利用	297

8.9 垃圾发电开发利用	298
参考文献	300
第2章 节能减排应用技术	301
1 热能和余热利用技术	302
1.1 回收热能的方式	302
1.2 高温烟气余热利用	302
1.3 换热器的应用	306
1.4 余热锅炉的应用	312
1.5 凝结水节能回收技术	313
1.6 热泵节能技术	316
1.7 热轮节能技术	320
1.8 空调节能技术	322
1.9 热能回收和余热利用的重点	330
2 蓄能技术	332
2.1 电力蓄冷技术应用	332
2.2 电力蓄热技术应用	334
3 热电冷联供技术	334
3.1 集中供热技术	334
3.2 热电冷联供技术	335
4 供电运行合理化	336
4.1 供电运行合理化	337
4.2 降低线损电量	338
4.3 供电运行指标的确定	339
4.4 提高功率因数	340
5 照明合理化	345
5.1 照明合理化要求	346
5.2 企业照度要求	347
5.3 常用照明合理使用	349
5.4 绿色照明	350
5.5 LED照明工程	354
6 保温技术	356
6.1 设备及装置保温合理化	356
6.2 绝热材料的主要性能	356
6.3 管道保温技术	361
6.4 炉体保温技术	361
6.5 加强监控A级保温材料	364
7 润滑油节油技术	364
7.1 润滑材料的选用	364
7.2 润滑技术新进展	366
7.3 润滑油添加剂的应用	367
8 工业用水与节水技术	371
8.1 工业用水科学管理	372
8.2 工业用水分类	377
8.3 工业用水考核	379
8.4 工业节水技术	381
8.5 城市生活节水技术	388
8.6 发展节水技术和保障措施	390

- 8.7 企业水平衡 392
- 参考文献 401
- 第3章 电力电子节能减排技术 403
 - 1 概述 404
 - 2 电气传动设备 404
 - 2.1 电气传动的发展历程 405
 - 2.2 软起动及应用 406
 - 2.3 异步电动机的变频调速 410
 - 2.4 风机变频调速节能原理 412
 - 2.5 应用环境对变频器的性能要求 413
 - 2.6 软起动、变频器对电网的影响 414
 - 2.7 变频器的特殊应用——UPS 414
 - 3 电力电子技术在电力牵引中的应用 415
 - 3.1 电力电子技术在重载和高速列车中的应用 415
 - 3.2 电力电子技术与矿井提升 418
 - 3.3 电力电子技术与高速电梯 419
 - 4 智能电网和新型能源中的电力电子技术 420
 - 4.1 直流输电 420
 - 4.2 经典电力电子技术对电网的影响 421
 - 4.3 静止无功发生器 425
 - 4.4 电网滤波器 426
 - 4.5 风电逆变器 428
 - 4.6 光伏逆变器 429
 - 4.7 电动汽车与混合动力汽车 430
 - 5 开关电源 430
 - 5.1 开关电源的分类与适用领域 430
 - 5.2 高效率开关电源解决方法 432
 - 6 电子照明 433
 - 6.1 视觉对电光源的要求 433
 - 6.2 电子照明与节能减排 433
 - 6.3 镇流器性能对电子照明的影响 433
 - 6.4 不同应用领域对镇流器、驱动器的要求 434
- 参考文献 434
- 第4章 绿色设计 435
 - 1 绿色设计概述 436
 - 1.1 绿色设计的意义 436
 - 1.2 绿色设计的内容和要求 436
 - 1.3 绿色设计常用名词术语(摘自GB/T26119—2010) 436
 - 1.4 有关绿色设计的国家标准 436
 - 1.5 绿色设计的关键技术 437
 - 1.6 绿色设计的发展 437
 - 2 绿色设计的主要内容 437
 - 2.1 概述 437
 - 2.2 绿色设计的材料选择 437
 - 2.3 减轻机器重量延长机器寿命的机械结构设计 447
 - 2.4 产品包装的绿色设计 459
 - 2.5 产品使用过程的绿色设计 462

- 2.6 产品报废后的绿色设计(考虑拆卸回收的产品设计) 468
- 2.7 节能的绿色产品设计 469
- 3 绿色设计的评价 471
 - 3.1 评价的意义和要求 471
 - 3.2 生命周期评价 471
 - 3.3 常用的评价方法 472
 - 3.4 拆卸性能评价方法 475
- 4 绿色设计案例 477
 - 4.1 地轮的绿色设计[14] 477
 - 4.2 齿轮加工机床的绿色设计 477
 - 4.3 汽车轮胎的绿色设计 478
 - 4.4 紧固件的非调质钢应用及标准 478
 - 4.5 滑动轴承设计 478
- 参考文献 480
- 第5章 装备再制造技术 481
 - 1 我国低碳经济发展趋势 482
 - 1.1 低碳经济主要内容 482
 - 1.2 低碳经济重点发展领域 484
 - 2 低碳是转变经济发展方式的必然选择 486
 - 2.1 走低碳发展的道路 486
 - 2.2 遵循低碳原则 488
 - 3 装备再制造应用技术 489
 - 3.1 再制造产业的形成 489
 - 3.2 开创我国再制造产业新发展 491
 - 3.3 装备再制造修复技术的特色 496
 - 4 高级修复技术 497
 - 4.1 设备高级修复技术 497
 - 4.2 高级修复技术的应用 499
 - 5 装备再制造产业的发展趋势 502
 - 5.1 我国内燃机再制造发展 502
 - 5.2 工程机械再制造前景看好 504
 - 5.3 机床再制造不断进步 504
- 参考文献 506
- 第6章 有害物排放控制技术 507
 - 1 温室气体的排放控制 508
 - 1.1 温室气体的影响 508
 - 1.2 CO₂排放的严峻形势 510
 - 1.3 温室气体减排行动 513
 - 1.4 贯彻《“十二五”控制温室气体排放工作方案》 516
 - 1.5 保护臭氧层工作任重道远 519
 - 2 贯彻执行《工业清洁生产推行“十二五”规划》 521
 - 2.1 工业领域清洁生产推行现状与面临的形势 521
 - 2.2 指导思想、基本原则和主要目标 521
 - 2.3 主要任务 522
 - 2.4 重点工程 523
 - 2.5 保障措施 523
 - 2.6 规划实施 523

3 主要污染物排放控制	523
3.1 烟气脱硫脱硝技术	523
3.2 化学需氧量控制技术	532
3.3 氮氧化物减排控制	532
3.4 氨氮排放控制	535
3.5 汞、铬、铅污染削减工程	536
3.6 持久性有机污染物减排控制	537
3.7 汽车尾气减排控制	538
3.8 城市环境空气质量控制	544
3.9 洁净燃煤减排	548
4 废气、粉尘净化技术	551
4.1 改善作业环境	551
4.2 通风系统设备运行	553
4.3 电力、冶金行业废气及粉尘治理	555
4.4 工业废气治理	560
4.5 油烟油雾净化治理	568
4.6 焊接、切割烟尘净化治理	572
4.7 垃圾焚烧发电烟气处理技术	577
参考文献	578
第3篇 机械装备节能减排制造工艺	
第1章 装备制造业技术现状及发展	581
1 装备制造业是制造业的重要组成部分	582
2 我国装备制造业面临的挑战与机遇	583
2.1 装备制造业目前存在的问题	583
2.2 我国装备制造业面临的发展机遇	584
2.3 装备制造业的发展趋势	585
3 装备制造业典型基础制造工艺	586
4 装备工业节能减排技术现状	588
5 装备制造业节能减排技术发展趋势	590
5.1 数字化制造融入装备设计及制造过程	590
5.2 新材料开发促进机械装备减量化	591
5.3 零部件毛坯制造趋向近净成形	592
5.4 零部件制造过程推进清洁生产	593
5.5 装备制造短流程生产减少资源消耗	595
5.6 装备关键工序引入节能化技术	595
5.7 无废弃物制造促进资源循环利用	596
5.8 机械装备规格与产品制造相匹配	597
5.9 工业自动化、智能化提高装备及生产线效率	597
5.10 机械装备再制造、回收再使用获得推广应用	599
参考文献	599
第2章 炼钢生产节能减排技术	603
1 炼钢生产的现状	604
1.1 转炉炼钢	604
1.2 电弧炉炼钢	605
1.3 炉外精炼	606
2 超高功率电弧炉节能降耗技术	608
2.1 超高功率电弧炉概述	608

- 2.2 电弧炉合理供电技术 609
- 2.3 降低电极消耗技术 612
- 2.4 电弧炉短网节电技术 615
- 2.5 水冷炉壁炉盖技术 617
- 2.6 高阻抗电弧炉技术 620
- 3 直流电弧炉技术 620
 - 3.1 直流电弧炉设备 621
 - 3.2 直流电弧炉特征 622
 - 3.3 新型直流电弧炉 623
- 4 强化冶炼技术 624
 - 4.1 优化炉料结构技术 624
 - 4.2 氧气燃料助熔技术 625
 - 4.3 电弧炉二次燃烧技术 626
 - 4.4 泡沫渣冶炼技术 628
 - 4.5 电弧炉底吹搅拌技术 629
 - 4.6 偏心炉底出钢技术 630
- 5 烟气余热利用及净化技术 631
 - 5.1 烟气余热利用技术 632
 - 5.2 电弧炉烟气净化技术 638
- 6 电弧炉炼钢节能减排技术的发展 640
 - 6.1 电弧炉炼钢节能减排技术应用 640
 - 6.2 电弧炉炼钢节能减排技术展望 641
- 参考文献 642
- 第3章 铸造生产节能节材技术及装备 645
 - 1 铸造工业生产现状及节能减排 646
 - 1.1 我国铸造行业基本概况 646
 - 1.2 铸造型砂回收再利用 647
 - 1.3 铸造型砂绿色化 648
 - 1.4 铸造回炉料及金属废屑回收再利用 649
 - 1.5 铸造绿色制造工艺及装备 649
 - 2 数字化无模铸造精密成形技术及装备 651
 - 2.1 数字化无模铸造精密成形加工方法 651
 - 2.2 数字化无模铸造精密成形关键技术 653
 - 2.3 数字化无模铸造精密成形设备 655
 - 2.4 数字化无模铸造精密成形技术及设备应用 659
 - 3 电渣熔铸技术及装备 661
 - 3.1 电渣熔铸方法 661
 - 3.2 电渣熔铸关键设备 662
 - 3.3 电渣熔铸特殊工艺技术简介 663
 - 3.4 电渣熔铸技术的典型应用 664
 - 4 轻合金典型铸造技术及装备 666
 - 4.1 重力铸造 666
 - 4.2 压力铸造 667
 - 4.3 半固态铸造 669
 - 5 铸造技术未来发展趋势 670
 - 5.1 铸造向轻量化、精确化方向发展 670
 - 5.2 铸造向绿色化、清洁化方向发展 671

5.3 铸造向高效化、柔性化方向发展	671
5.4 铸造向自动化、智能化方向发展	671
参考文献	671
第4章 锻压生产节能节材技术	673
1 概论	674
1.1 综述	674
1.2 国内技术进展	676
1.3 发展建议	677
2 锻压设备的节能减排	677
2.1 锻压设备的能耗	677
2.2 蒸—空模锻锤电液技术改造	680
2.3 摩擦压力机改造与节能型螺旋压力机	682
2.4 锻压设备的振动与噪声控制	684
3 锻造加热与锻后热处理的节能减排	689
3.1 锻造加热炉节能措施	689
3.2 锻造余热热处理技术及应用	691
3.3 非调质钢的应用与推广	695
4 锻压工艺节能、节材的工艺措施	698
4.1 自由锻	698
4.2 模锻	701
4.3 冲压	707
5 锻压工艺数值模拟技术	713
5.1 概论	713
5.2 冲压工艺数值模拟	715
5.3 锻造工艺数值模拟	720
5.4 热锻微观组织预测	729
6 高强钢冲压技术及装备	739
6.1 高强钢/超高强钢冲压常用材料	739
6.2 高强钢/超高强钢冲压模具材料	740
6.3 高强钢/超高强钢冲压模具结构设计	741
6.4 热冲压模具加工制造	744
6.5 高强钢/超高强钢冲压工艺	746
6.6 高强钢/超高强钢冲压压力机	748
6.7 超高强钢热冲压生产线用加热炉	750
6.8 冷热冲压自动化生产线	751
参考文献	752
第5章 焊接与切割生产节能减排技术	757
1 焊接与切割生产的现状	758
1.1 国外焊接切割生产节能减排状况	759
1.2 我国焊接与切割生产现状	760
1.3 焊接与切割生产节能减排存在的主要问题	761
1.4 焊接与切割生产节能减排技术发展趋势	762
2 电弧焊节能减排技术	763
2.1 弧焊电源节能减排技术	763
2.2 焊条电弧焊节能减排技术	764
2.3 埋弧焊节能减排技术	764
2.4 气体保护焊节能减排技术	766

- 2.5 特种电弧焊节能减排技术 767
- 3 压焊节能减排技术 769
 - 3.1 电阻焊设备节能减排技术 769
 - 3.2 摩擦焊节能减排技术 770
- 4 堆焊节能减排技术 772
 - 4.1 堆焊材料与工艺节能减排技术 772
 - 4.2 堆焊技术的典型应用 773
- 5 钎焊节能减排技术 774
 - 5.1 钎焊材料节能减排技术 774
 - 5.2 节能减排的钎焊工艺及应用 783
- 6 高能束焊接节能减排技术 789
 - 6.1 电子束焊接节能减排技术 789
 - 6.2 激光焊接节能减排技术 791
- 7 切割下料生产节能减排技术 793
 - 7.1 火焰切割节能减排技术 793
 - 7.2 激光切割节能减排技术 794
 - 7.3 等离子弧切割节能减排技术 796
- 8 焊接与切割生产的节能减排管理 797
- 参考文献 797
- 第6章 热处理生产节能减排技术 799
 - 1 概论 800
 - 1.1 我国热处理行业现状 800
 - 1.2 热处理能源与利用 800
 - 1.3 热处理生产对环境的影响 800
 - 1.4 热处理生产节能潜力 802
 - 2 热处理生产节能措施 802
 - 2.1 提高加热温度 802
 - 2.2 缩短加热时间 804
 - 2.3 降低加热温度 806
 - 2.4 以局部加热代替整体加热 808
 - 2.5 省略或简化热处理工序 810
 - 2.6 余热利用 811
 - 2.7 减少热损失 813
 - 2.8 充分利用燃烧废热 813
 - 2.9 气体燃料的热化学重整 816
 - 2.10 热能综合利用的渗碳、淬火、清洗、回火生产线 817
 - 2.11 优化燃烧过程 818
 - 2.12 向管理要能源 818
 - 3 热处理排放与污染的防治 820
 - 3.1 热处理生产的排放和污染 820
 - 3.2 热处理有害废物排放的极限 821
 - 3.3 清洁热处理工艺 823
 - 3.4 清洁的热处理设备 826
 - 3.5 节能清洁的工艺材料 835
 - 3.6 污染的治理 837
 - 4 回收利用 838
 - 4.1 工件带出盐的回收 838

- 4.2 油水分离回收 838
- 4.3 工件表面切削油脂的利用 838
- 4.4 燃料中硫的回收 838
- 5 热处理行业清洁生产技术推广方案 838
- 6 热处理行业节能机电设备(产品)推荐目录 840
- 参考文献 845
- 第7章 表面处理节能减排技术 847
 - 1 表面工程技术应用现状与发展趋势 848
 - 1.1 表面工程技术内涵及分类 848
 - 1.2 表面工程技术的节能减排特点 849
 - 1.3 表面工程技术的应用状况及发展方向 850
 - 2 高效节能的表面前处理 852
 - 2.1 除油工艺 853
 - 2.2 除锈技术 854
 - 3 涂装节能减排技术 855
 - 3.1 减排涂料及涂装技术 855
 - 3.2 节能型涂料及涂装技术 857
 - 3.3 常用涂装工艺 859
 - 3.4 节能减排涂装技术 860
 - 4 热喷涂(焊)节能减排技术 861
 - 4.1 喷涂技术 861
 - 4.2 热喷涂节能减排新技术 871
 - 5 转化膜节能减排技术 872
 - 5.1 磷化技术 872
 - 5.2 钝化技术 875
 - 5.3 微弧氧化技术 879
 - 6 电镀节能减排技术 881
 - 6.1 镀膜技术替代电镀技术 881
 - 6.2 电刷镀技术 882
 - 6.3 电镀废水处理方法 885
 - 6.4 电镀工艺节水技术 889
 - 参考文献 890
- 第8章 切削加工节能减排技术 893
 - 1 切削加工节能减排技术现状 894
 - 1.1 切削加工节能减排技术内涵 894
 - 1.2 切削加工节能减排技术具体实现途径 894
 - 2 干式切削加工技术 896
 - 2.1 干式切削加工技术的内涵、特点和目标 896
 - 2.2 干式切削加工技术的国内外研究及应用现状 897
 - 2.3 干式切削加工刀具 899
 - 2.4 干式切削加工机床 911
 - 2.5 典型应用案例 913
 - 2.6 干式切削加工技术的发展趋势 916
 - 3 微量润滑切削加工技术 917
 - 3.1 微量润滑切削加工技术简介 917
 - 3.2 微量润滑切削加工技术国内外研究现状 917
 - 3.3 微量润滑切削加工技术存在的问题 920

3.4 MQL装置的设计	921
3.5 微量润滑切削加工技术对铣削力的影响	922
3.6 微量润滑切削加工技术在企业中的应用	923
4 低温微量润滑切削加工技术	925
4.1 低温微量润滑系统	925
4.2 低温微量润滑切削加工技术在切削难加工材料上的应用	926
4.3 低温微量润滑切削加工技术在企业中的应用	928
5 氮气低温冷却润滑切削加工技术	933
5.1 氮气低温冷却润滑系统	933
5.2 氮气低温冷却润滑作用机理	935
5.3 氮气低温冷却润滑应用实例	937
6 水蒸气作冷却润滑剂的切削加工技术	938
6.1 水蒸气作冷却润滑剂切削加工技术的内涵、特点和目标	938
6.2 国内外研究及应用现状	939
6.3 典型设备	939
6.4 未来发展	940
参考文献	940
第9章 增材制造与快速制造技术	947
1 增材制造与快速制造技术概述	948
1.1 增材制造技术定义	948
1.2 增材制造技术原理	948
1.3 增材制造工艺过程	949
1.4 增材制造技术特点	949
2 增材制造技术国内外现状	950
2.1 典型增材制造工艺的现状与发展	951
2.2 基于增材制造的金属件制造工艺	957
2.3 增材制造技术典型研究	960
3 增材制造技术的应用领域及市场分析	961
3.1 增材制造技术应用领域	961
3.2 增材制造产业链构成	963
3.3 增材制造市场状况	963
4 增材制造技术未来发展	965
4.1 增材制造技术面临的问题	965
4.2 增材制造技术需要攻克的关键技术	965
4.3 增材制造技术未来发展方向	966
参考文献	967

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>