

铸造车间 和工厂 设计手册

铸造车间和工厂设计手册编委会 编

机械工业出版社

铸造车间和工厂设计手册

铸造车间和工厂设计手册编委会 编



机械工业出版社

(京) 新登字054号

本手册总结了建国以来40多年的工厂设计经验,充分反映了我国铸造行业新工艺、新设备、新技术的成果。全书共17章,系统地介绍了熔炼、造型、造芯、型(芯)砂制备、清理、模样、特种铸造等各工部、车间和工厂设计的方法、内容和设计参数,并介绍了工厂设计中土建和公用设计任务资料以及环境保护、职业安全卫生、能耗与节能、工厂现代设计方法和计算机管理系统等。手册内容丰富、先进、实用。可供工厂设计单位和工厂技术改造部门的工程技术人员使用,也可供高等院校铸造专业的师生及广大铸造工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

铸造车间和工厂设计手册/《铸造车间和工厂设计手册》编委会编。

—北京:机械工业出版社,1995.6

ISBN 7-111-04500-9

I. 铸…

II. 铸…

III. ①铸造-车间-设计-手册②铸造厂-设计-手册

IV. TG28-62

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第12793号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:余茂祚 版式设计:张世琴 责任校对:肖新民

封面设计:肖 晴 责任印制:卢子祥

三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1995年8月第1版· 1995年8月第1次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·39.75印张·2插页 967千字

0 001—4 500 册

定价:53.00元

铸造车间和工厂设计手册编委会

主任委员 滕 讷

副主任委员 曹善堂

委 员 (以姓氏笔划为序)

王纪平 卞 涛 江朝士 余茂祚

阎荣礼 曹立人 薛 康

主 审 卫行熙

前 言

《铸造车间和工厂设计手册》是在中国铸造专业委员会铸造机械委员会和机械工业出版社组织和大力支持下，由机械工业部第二设计研究院为主编单位，机械工业部第一设计研究院、上海市机电设计研究院为参编单位，共同编写完成的。该手册总结了建国40多年来铸造车间和工厂设计的实践经验，并着重吸收了国内外近年来铸造领域内的新工艺、新设备、新技术，内容十分丰富、先进、实用、可靠，手册以图表、数据为主，辅以适当文字说明，简明扼要，查阅方便。

考虑到起重运输设备已另有专册介绍，故本手册未予详细介绍。

本手册编写工作，由机械工业部第二设计研究院滕讷任主编，机械工业部第一设计研究院曹善堂任副主编，其各章编写分工如下：

第一、十二章 滕讷

第二章 卞涛（上海市机电设计研究院）

第三章 薛强军（机械工业部第二设计研究院）、滕讷

第四章 赵学箴（机械工业部第二设计研究院）

第五章 王纪平、王其东（机械工业部第一设计研究院）

第六章 苏金明（机械工业部第一设计研究院）

第七章 阎荣礼（机械工业部第一设计研究院）、苏金明

第八章 江朝士（机械工业部第二设计研究院）

第九章 郎建标（上海市机电设计研究院）

第十章 何克源（机械工业部第二设计研究院）、滕讷

第十一章 胡永吉（机械工业部第二设计研究院）

第十三章 第一节 朱宝琪（机械工业部第一设计研究院）、曹善堂；第二、三节 卫行熙（机械工业部第四设计研究院）；第四节卞涛；第五节 薛强军

第十四章 姚若桐（机械工业部第二设计研究院）、滕讷

第十五章 阎荣礼

第十六、十七章 卫行熙

在手册编写过程中，得到了很多设计院、科研单位、高等院校和工厂的大力支持，以及许多专家们的帮助，尤其是机械工业部第二设计研究院、第一设计研究院和上海市机电设计研究院领导，如二院朱兴梓院长、一院杨祥义院长、上海市机电院陶福山总工程师的大力支持和关怀；一院孙立元主任、二院陈位超主任和机械工业部设计研究院赵克法主任等也作了许多组织工作；在编写初期还得到了郑州工学院王延久教授的指导和帮助，在此一并表示感谢。由于编者水平有限，书中难免有不当和错误之处，恳请读者批评指正，以便再版时予以订正。

铸造车间和工厂设计手册编委会

机械工业出版社部分铸造类图书

铸造手册, 第1卷, 铸铁
铸造手册, 第2卷, 铸钢
铸造手册, 第3卷, 铸造非铁合金
铸造手册, 第4卷, 造型材料
铸造手册, 第5卷, 铸造工艺
铸造手册, 第6卷, 特种铸造
铸造工艺装备设计手册
铸造用模手册
铸造设备选用手册
铸造车间和工厂设计手册
简明铸工手册
铸工手册〔英〕
机械制造工艺材料技术手册
 (上、中、下册)
最新铸造标准应用手册
铸造技术数据手册
铸铁件配料实用手册
机修手册, 第4卷, 铸锻设备与工
 业炉修理

工业炉设计手册
冲天炉手册
工业炉选用图册
铸造设备图册
木模结构图册
金属模结构图册
中国铸造行业名录大全
铸造词典
铸件结构设计
铸铁凝固及其质量控制
铸钢件凝固及其致密度控制
铸造工艺CAD及其应用
铸造检验技术
呋喃树脂自硬砂实用技术
铸造车间通风除尘技术
木模结构工艺
铸造工艺问答
冲天炉问答
铸件清理及热处理问答

目 录

前言

第一章 总论1

一、基本建设与技术改造的有关方针、政策.....1

二、铸造厂的建设程序及设计前期工作2

(一) 建设程序2

(二) 设计前期工作2

1. 项目建议书.....2

2. 可行性研究报告.....3

(三) 铸造车间的适度经济规模4

1. 经济规模.....4

2. 适度经济规模的确定.....5

三、铸造车间(工厂)设计阶段的确定、内容及原则5

(一) 设计阶段的确定5

(二) 各设计阶段主要工作内容6

1. 初步设计.....6

2. 技术设计.....6

3. 施工图设计.....6

(三) 设计基本原则6

四、铸造车间的分类7

1. 按铸件重量和生产规模分.....7

2. 按生产批量分.....7

3. 按机械化与自动化程度分.....8

五、生产纲领9

(一) 生产纲领的编制9

(二) 产品铸件的毛、净重比.....10

(三) 本厂自用铸件.....10

六、车间组成、工作制度和年时基数11

(一) 车间组成.....11

1. 生产工部11

2. 辅助工部11

3. 仓库12

4. 车间办公室和生活间12

(二) 工作制度.....12

(三) 设计年时基数.....12

参考文献16

第二章 熔炼工部17

一、设计内容17

二、铸造合金及其熔炼特点17

(一) 灰铸铁.....17

(二) 合金铸铁和冷硬铸铁件.....17

1. 合金铸铁17

2. 冷硬铸铁件18

(三) 可锻铸铁.....18

(四) 球墨铸铁.....19

1. 球墨铸铁的熔炼19

2. 熔炼球墨铸铁用的金属炉料19

3. 脱硫处理19

4. 球化处理20

5. 孕育处理21

(五) 蠕墨铸铁.....21

(六) 铸钢.....21

(七) 非铁合金.....22

三、冲天炉熔炼及其技术规格22

(一) 普通冲天炉.....22

1. 多排小风口冲天炉22

2. 大排距冲天炉22

3. 新“三化”系列冲天炉23

4. 中央送风冲天炉23

5. 卡腰冲天炉25

(二) 特种冲天炉.....25

1. 热风冲天炉25

2. 水冷冲天炉28

3. 热风水冷无炉衬冲天炉29

4. 加氧送风冲天炉31

(三) 冲天炉的双联熔炼.....31

1. 双联熔炼的作用和意义31

2. 双联熔炼常用的组合形式32

(四) 冲天炉的选择与计算.....33

1. 金属炉料全年装料量的统计	33	1. 电磁配铁秤	50
2. 冲天炉的选择与计算	34	2. 焦炭、石灰石称量和给料设备	61
四、电弧炉熔炼及其技术规格	36	3. 铁料翻斗	61
(一) 电弧炉熔炼	36	4. 过渡料车	61
1. 碱性电弧炉	36	(二) 冲天炉的加料设备	63
2. 酸性电弧炉	37	1. 翻斗加料机	63
(二) 电弧炉的技术规格	37	2. 单轨加料机	63
(三) 电弧炉的计算	39	3. 爬式加料机	64
(四) 直流电弧炉	40	十、熔炼辅助设备和配套设备	65
五、感应电炉熔炼及其技术规格	41	(一) 鼓风机	65
(一) 感应电炉的分类	41	1. 离心鼓风机	65
(二) 感应电炉熔炼的主要优缺点	41	2. 罗茨鼓风机	67
(三) 工频感应电炉	41	3. 熔炼对鼓风机的要求	67
1. 工频无芯感应电炉	41	(二) 浇包	67
2. 工频有芯感应电炉	42	1. 铁液浇包	67
(四) 中频感应电炉	48	2. 盛钢桶	68
1. 变频电源的种类	48	(三) 烘包器	68
2. 熔炼特点	48	(四) 炉渣粒化装置	70
3. 中频感应电炉的发展	48	1. 炉渣量的估算	70
(五) 高频感应电炉	49	2. 炉渣粒化用水量	71
(六) 感应电炉的计算	49	3. 炉渣粒化池	71
(七) 感应电炉的优缺点比较	49	4. 炉渣提升装置	71
(八) 冲天炉、电弧炉、感应电炉的 熔炼比较	50	(五) 日耗库	72
六、其它电热炉熔炼及其技术规格	51	(六) 残余铁液处理装置	72
(一) 电阻熔炼炉	51	1. 铸锭模	72
1. 坩埚电阻炉	51	2. 铸锭机	72
2. 反射电阻炉	51	(七) 炉前快速分析室	72
(二) 红外熔炼炉	51	(八) 风动送样机	73
七、熔炼炉特点及适用范围	54	十一、铸锭	74
八、钢液的炉外精炼	55	(一) 铸锭工艺	74
(一) 炉外精炼的作用	55	1. 钢锭浇注方式	74
(二) 炉外精炼方法分类及其主要功能	55	2. 锻造钢锭用模	74
1. 真空盛钢桶脱气法 (VD法)	55	3. 脱模方式	74
2. 真空脱气法	56	4. 操作方式	74
3. 盛钢桶精炼炉	57	(二) 铸锭坑的生产率	74
4. 真空吹氧脱碳精炼法 (VOD法)	57	(三) 钢锭缓冷及钢锭退火	74
5. 氩氧精炼法 (AOD法)	57	1. 钢锭缓冷	74
6. 盛钢桶喷粉精炼法 (IP法)	58	2. 钢锭退火	76
(三) 炉外精炼设备的选用原则	58	(四) 钢锭热运工艺及设备的选择	76
九、冲天炉的配料和加料设备	60	十二、熔炼工部的平面设计	77
(一) 冲天炉的配料设备	60	(一) 冲天炉熔炼工部的平面设计	78
		1. 设计的注意事项	78

2. 冲天炉熔炼工部设计实例	78
(二) 冲天炉与工频有芯感应电炉双联 平面设计	80
(三) 工频感应电炉平面设计	80
1. 工频无芯感应电炉平面设计	80
2. 工频有芯感应电炉平面设计	80
(四) 电弧炉平面设计	88
参考文献	90
第三章 造型工部	91
一、设计内容	91
二、造型工艺分类及选择	94
(一) 造型工艺分类	94
(二) 造型工艺选择	94
三、粘土砂造型	99
(一) 主要造型设备的选择与计算	99
1. 各类造型机简介	99
2. 主要造型设备的选择原则	100
3. 影响造型机生产率的主要因素	103
4. 主要造型设备计算	103
5. 常用造型机主要技术规格	105
(二) 造型线的选择与计算	105
1. 造型线的分类	105
2. 造型线的选择	105
3. 造型线控制系统的选择	111
4. 造型线的计算	113
5. 造型线主要技术规格	114
(三) 造型线的布置	114
1. 布置形式	114
2. 布置示例	119
(四) 造型地坑、风春子和吹嘴的确定	128
1. 造型地坑	128
2. 风春子及吹嘴	129
四、树脂自硬砂造型	129
(一) 工艺特点、分类及要求	129
1. 造型工艺特点	129
2. 造型工艺分类	130
3. 对造型材料的要求	130
(二) 设备的选择与计算	130
1. 树脂砂混砂机	133
2. 振实台	138
3. 翻转起模机	138

4. 上涂料及表干设备	140
5. 造型线	142
6. 再生设备	142
(三) 生产线的布置	145
五、水玻璃砂造型	151
(一) 工艺特点、分类及要求	151
(二) 水玻璃 CO ₂ 硬化砂	152
1. 普通 CO ₂ 硬化砂	152
2. VRH 法	152
3. VRH 设备	152
4. VRH 生产线的布置	155
(三) 水玻璃自硬砂	155
1. 分类	155
2. 有机酯水玻璃自硬砂工艺特点	156
3. 有机酯水玻璃自硬砂设备及布置	156
六、真空密封造型	159
(一) 工艺特点及要求	159
1. 工艺特点	159
2. 对造型材料的要求	159
3. 适用范围	160
(二) 造型工装及设备	160
1. 工装	160
2. 设备	160
(三) V 法造型线的布置	161
七、浇注方式及设备	164
(一) 浇注方式的选择	164
(二) 浇注设备的选择	164
八、落砂工艺及设备	167
(一) 铸件在砂型中冷却时间	167
(二) 落砂机分类及选择	171
1. 分类	171
2. 选择	171
(三) 落砂机技术规格	172
(四) 落砂用机械手	173
九、造型工部平面设计	174
(一) 平面设计原则	174
(二) 平面设计实例	175
参考文献	180
第四章 造芯工部	181
一、设计内容	181
二、造芯工艺及其选择	183

(一) 砂芯分类	183
(二) 造芯工艺特点	184
1. 砂芯在芯盒外加热烘干硬化	184
2. 砂芯在芯盒中成型及加热硬化	184
3. 砂芯在芯盒中成型并通气硬化	185
4. 砂芯在芯盒中成型自行硬化	187
(三) 造芯工艺方法的选择	188
三、造芯设备的选择及计算	189
(一) 主要造芯设备的选择	189
(二) 造芯设备的计算	189
1. 用于单件小批、中批生产的造芯 机计算	189
2. 与造型线匹配的造芯设备计算	195
(三) 手工造芯工作台的选择	195
四、特种芯砂	195
(一) 特种芯砂的原砂	195
(二) 特种芯砂的制备	196
(三) 特种芯砂的贮存	196
五、芯砂原辅材料	197
六、砂芯涂料	197
(一) 常用涂料	197
1. 水基涂料	197
2. 醇基涂料和自干涂料	197
(二) 涂料的使用方法	198
(三) 涂料的选择	198
七、砂芯烘干工艺和设备的选择	198
(一) 砂芯烘干工艺规范	198
(二) 砂芯烘干设备选择	199
1. 连续式砂芯烘干炉	199
2. 间歇式砂芯烘干炉	199
3. 自硬砂芯烘干炉	199
4. 烘炉的装载系数和烘干循环时间	199
八、造芯辅助设施	199
1. 大批大量生产车间造芯辅助设施	199
2. 砂芯库的形式及其选择	200
3. 风春子及吹嘴数量的计算	200
九、造芯工部平面设计	200
(一) 平面设计应考虑的基本原则	200
(二) 砂芯的运输	201
(三) 平面设计实例	201
参考文献	205

第五章 型(芯)砂制备工部

一、设计内容

1. 型砂工艺分析
2. 确定工艺流程, 进行系统设计
3. 选择设备并确定数量
4. 平剖面设计
5. 提出土建公用资料
6. 调整并完成设计

二、型(芯)砂需要量和周转量的

确定

(一) 型(芯)砂需要量的确定方法

(二) 型(芯)砂需要量指标

1. 单件小批生产车间
2. 批量生产车间
3. 大批量生产车间

(三) 大批大量生产时的型(芯)砂

需要量计算

1. 年需要量计算
2. 年需要量近似计算
3. 小时最大需要量计算

(四) 型砂周转量的确定

1. 确定周转量时考虑因素
2. 确定周转量

三、型(芯)砂的基本工艺参数

(一) 粘土砂的基本工艺参数

1. 铸钢件用粘土砂的配比及性能
2. 铸铁件用粘土砂的配比及性能
3. 非铁合金铸件用粘土砂的配比及
性能

(二) 水玻璃砂的基本工艺参数

1. 铸钢件用水玻璃砂的配比及性能
2. 铸铁件用水玻璃砂配比及性能

(三) 型(芯)砂的混制工艺

四、型(芯)砂混制

(一) 型(芯)砂混制和输送系统工艺

流程

(二) 混砂设备的类型及选择

(三) 混砂设备计算

1. 混砂机台数计算
2. 混砂机生产率计算

(四) 混砂设备主要技术规格

1. 混砂机主要技术规格	217	2. 检测方法和内容	242
2. 松砂机主要技术规格	219	3. 各类水分控制仪的特点及适用范围	243
五、新砂及辅料准备	221	4. 型砂在线检测仪器的主要技术规格	243
(一) 新砂准备工部设计的一般原则	221	(二) 型砂制备设备电气控制	244
(二) 新砂处理、贮存和输送系统	222	1. 设备电气控制的特点	244
1. 新砂处理	222	2. 电控设计的一般要求	244
2. 新砂贮存	222	3. 电气资料基本内容	245
(三) 新砂处理设备类型及选择	222	八、型砂制备辅助设施	245
1. 新砂烘干、冷却设备	222	(一) 型砂试验室	245
2. 新砂筛分设备	222	1. 型砂试验室的任务	245
(四) 新砂处理设备主要技术规格	224	2. 面积和人员的确定	245
1. 各类新砂烘干、冷却装置的主要技术规格	224	3. 平面设计和主要仪器配备	245
2. 新砂筛分设备	225	4. 仪器和设备	247
(五) 辅料贮存和输送	225	(二) 其它辅助设备	251
1. 粘土煤粉的输送	225	九、型砂制备工部平面设计	253
2. 水玻璃的贮存和输送	225	(一) 平面设计的一般要求	253
六、旧砂处理	226	(二) 平面设计基本类型和特点	253
(一) 旧砂处理方法及适用范围	226	(三) 平面设计实例	254
(二) 粘土砂回用处理系统设计	227	参考文献	260
1. 旧砂回用处理的一般工艺流程	227	第六章 清理工部	261
2. 旧砂中夹杂物的分离	227	一、设计内容	261
3. 旧砂冷却设备的设置	227	二、清理工艺及其选择	261
4. 其它问题	227	(一) 各清理工序采用的工艺与设备	261
(三) 旧砂处理设备类型及适用范围	228	(二) 各类铸件清理工艺流程选择	262
1. 磁选设备	228	(三) 铸件落砂后冷却时间	263
2. 破碎设备	228	三、清砂工艺与设备	263
3. 筛分设备	228	(一) 清砂工艺、设备特点及适用范围	263
4. 冷却设备	228	(二) 清砂设备计算	264
5. 旧砂联合处理装置	228	(三) 风铲清砂及生产率	264
(四) 旧砂处理设备的主要技术规格	230	(四) 水力清砂	265
(五) 旧砂再生系统设计	233	(五) 电液压清砂设备	266
1. 再生方法的选择	233	(六) 机械除芯设备	267
2. 干法再生工艺流程	234	四、切割、精整打磨设备	267
3. 湿法再生工艺流程	238	(一) 切割工艺、设备选择及设备生产率	267
(六) 再生设备主要技术规格	238	(二) 精整打磨设备选择及设备生产率	269
1. 前处理和后处理设备	238	五、铸件表面清理工艺及设备	270
2. 干法再生设备	238		
3. 湿法再生设备	240		
七、型砂制备系统检测与控制	242		
(一) 型砂性能的检测和控制	242		
1. 检测和控制的必要性	242		

(一) 各类铸件表面清理工艺、设备 特点及适用范围	270
(二) 表面清理设备计算	270
(三) 各类表面清理设备	271
1. 普通清理滚筒	271
2. 抛丸清理滚筒	271
3. 转台式抛(喷)丸清理机	277
4. 抛喷丸清理室	277
5. 连续抛丸清理室	277
6. 专用抛丸清理机	277
六、铸件热处理工艺及设备	278
(一) 铸铁、铸钢件热处理工艺制度	278
1. 铸铁、铸钢件热处理基本方式	278
2. 灰铸铁、球墨铸铁件的热处理工 艺制度	278
3. 可锻铸铁件的热处理工艺制度	279
4. 铸钢件热处理工艺制度	279
(二) 热处理炉计算	287
(三) 铸件热处理炉	288
1. 铸件热处理炉类型及适用范围	288
2. 台车式热处理炉生产率和生产 周期	288
(四) 铸件振动时效处理工艺及设备	288
七、焊补工艺及设备	292
(一) 焊补工艺	292
(二) 铸件焊补率、设备生产率及设 备计算	292
八、防锈与涂漆	294
(一) 防锈与涂漆设置原则	294
(二) 防锈与涂漆工艺	295
(三) 时间定额与面积	295
(四) 涂漆设备	298
(五) 干燥方法及设备	298
九、铸件质量检验与测定	301
(一) 表面粗糙度、尺寸公差、重量 公差及表面缺陷的检验	301
(二) 硬度、球化率及水压试验检测	301
(三) 无损探伤检测	302
1. 无损检测法分类、特点及应用 范围	302
2. 设备选择及设备技术规格	302
十、非铁合金铸件清理工艺、设备	

及热处理	306
(一) 非铁合金铸件清理工艺流程 选择	306
(二) 清理工艺、设备及适用范围	306
(三) 非铁合金铸件热处理	306
1. 铸铝件热处理工艺制度	306
2. 铜合金铸件热处理工艺制度	309
3. 镁合金铸件热处理工艺制度	309
4. 压铸件热处理工艺制度	309
十一、清理工部平面设计	310
(一) 平面设计原则	310
(二) 平面设计实例	310
参考文献	314
第七章 仓库及辅助部门	315
一、铸造材料消耗量	315
(一) 原材料消耗量的确定	315
1. 精确计算方法	315
2. 近似计算方法	315
(二) 原材料消耗指标	315
二、工艺装备及易耗五金制品的消 耗量	318
三、原材料贮存量的确定	318
四、仓库设计	320
(一) 造型材料仓库	320
(二) 炉料准备及仓库	322
1. 炉料准备的类别	322
2. 炉料准备数量	324
3. 废钢、废铁来源及数量的计算	324
4. 设计计算及参考数据	325
5. 废钢铁处理设计	329
(三) 露天库	331
1. 任务及数量	331
2. 设计要点	334
(四) 辅助材料库	334
1. 任务与组成	334
2. 面积	335
五、生产准备工部	335
(一) 任务与组成	335
(二) 设备、面积和人员	337
六、机修、电修工部	338
(一) 任务与组成	338

(二) 设备、面积和人员	339
七、修炉、修包工部	341
(一) 任务与组成	341
(二) 各熔炼炉修筑工艺与设备	341
1. 冲天炉修筑工艺与设备	341
2. 电弧炉修筑工艺与设备	341
3. 感应电炉修筑工艺与设备	342
4. 熔炼炉烘烤	343
(三) 浇包、盛钢桶容量和数量的确定	343
(四) 浇包、盛钢桶的修筑与烘烤	345
(五) 面积与人员	347
参考文献	348
第八章 铸造车间平面设计	349
一、设计原则	349
二、设计内容	349
(一) 车间组成	349
(二) 厂房形式的选择	350
1. 单层矩形厂房	350
2. 双层和多层厂房	350
3. 门字或山字形厂房	351
4. 封闭式铸造厂房	351
(三) 厂房主要尺寸	352
(四) 车间平面设计	352
1. 一般原则	352
2. 各工部位置的确定	352
3. 设计中需注意的问题	354
三、平面布置形式	356
(一) 中小型铸造车间布置形式	356
(二) 大型铸造车间布置形式	357
四、设计实例	358
1. 年产6000 t 铸铁件铸造车间	358
2. 年产5500 t 铸钢件铸造车间	359
3. 年产10000 t 发动机铸铁件铸造车间	359
4. 年产3500 t 冰箱压缩机铸铁件铸造车间	359
5. 年产7500 t 阀门铸钢件铸造车间	363
6. 年产12000 t 石油机械铸钢件铸造车间	363
7. 年产35000 t 工程机械铸钢件铸造车间 (双层)	363

8. 年产18000 t 机床铸铁件铸造车间	365
9. 年产50000 t 汽车铸铁件铸造车间	365
10. 年产35000 t 中型铸铁件铸造车间 (双层)	372
11. 年产35000 t 铸钢件中心铸造厂铸造车间 (双层)	372
参考文献	373
第九章 起重运输和土建、公用设计	
任务资料	374
一、起重设备的选择	374
(一) 电动双梁桥式起重机	374
(二) 梁式起重机	374
(三) 门式及半门式起重机	374
(四) 壁行起重机	374
(五) 旋臂起重机	375
(六) 起重设备数量及 J_c 值的确定	375
(七) 起重设备吨位及建筑参数的确定	375
1. 起重吨位及建筑参数选择	375
2. 各工部起重设备及建筑参数	376
(八) 检修起重机用的起重设施	378
(九) 运输车辆	378
二、土建任务资料	381
(一) 与设计有关的土建参数	382
1. 建筑模数	382
2. 柱网、柱距、跨度和高度	382
3. 基础	384
4. 起重机梁	384
5. 屋盖结构	384
6. 技术改造中常见问题及处理方法	385
(二) 土建任务资料	386
1. 门洞	386
2. 生活间	387
3. 地面材料及荷载	387
4. 平台结构的荷载资料	388
三、公用任务资料	390
(一) 常用术语	391
(二) 生产用水	392
1. 消耗量指标	392
2. 单项设备耗量	392

(三) 压缩空气	402
1. 消耗量指标	402
2. 单项设备耗量	403
3. 计算方法	414
(四) 氧气、乙炔	415
1. 消耗量指标	415
2. 计算方法	416
(五) 二氧化碳气	419
1. 消耗量指标	419
2. 计算方法	419
3. 造型用二氧化碳耗量指标	419
(六) 蒸汽	420
1. 消耗量指标	420
2. 单项设备耗量	420
(七) 燃料	422
(八) 供配电	422
参考文献	423
第十章 环境保护、职业安全卫生	424
一、环境保护	424
(一) 主要污染源及污染物	424
(二) 污染物的产生量及起始浓度	425
1. 粉尘	425
2. 废气	427
3. 废水	427
4. 噪声	429
5. 废渣	430
(三) 治理措施	430
1. 废气及粉尘治理	430
2. 废水处理	433
3. 噪声控制	433
4. 废渣处置与利用	434
二、职业安全与卫生	435
(一) 职业安全	435
1. 防火防爆	435
2. 电气安全	435
3. 防机械伤害	437
(二) 职业卫生	438
1. 防尘、防毒	438
2. 噪声防治	446
3. 防暑降温	447
三、环境保护、职业安全卫生机构及人员	449

1. 环境保护机构	449
2. 职业安全卫生机构	449
参考文献	450
第十一章 能耗与节能	451
一、铸造用能源	451
1. 常用术语	451
2. 铸造常用能源	451
二、主要能耗指标	456
1. 工业炉窑分等标准	456
2. 机械系统铸造生产能耗状况	456
3. 能源选择原则	460
三、节能措施	467
1. 综合措施	467
2. 熔炼	467
3. 造型、造芯	469
4. 清理	470
参考文献	470
第十二章 人员、面积和技术经济指标	471
一、人员	471
(一) 工作人员分类	471
1. 工人	471
2. 工程技术人员	471
3. 管理人员	471
4. 服务人员	471
(二) 工作人员计算	471
1. 生产工人计算	471
2. 辅助工人计算	471
3. 车间其它人员计算	472
二、面积	472
(一) 车间面积划分	472
1. 生产面积	472
2. 辅助面积	473
(二) 车间面积计算	473
三、技术经济指标	473
(一) 确定技术经济指标的原则	473
(二) 主要技术经济指标	476
第十三章 特种铸造车间	477
一、熔模铸造车间	477
(一) 铸造特点、适用范围及典型铸件	477

1. 铸造特点.....	477	(一) 铸造特点及适用范围	518
2. 适用范围及典型铸件.....	477	1. 铸造特点.....	518
(二) 主要工艺及其选择	477	2. 压力铸造的优缺点.....	518
1. 一般工艺流程.....	477	3. 压力铸造的应用范围.....	519
2. 制模材料与工艺.....	477	(二) 压力铸造的主要工艺参数	519
3. 铸型制造工艺.....	479	1. 压射比压.....	519
4. 合金熔炼与浇注.....	484	2. 充填速度.....	519
5. 铸件清理.....	485	3. 浇注温度.....	520
(三) 主要设备及其选择	486	4. 压铸型工作温度.....	520
1. 熔炼设备.....	486	(三) 熔炼炉的选择和计算	521
2. 模料制备设备.....	486	1. 熔炼炉的选择.....	521
3. 制模设备.....	487	2. 熔炼炉的计算.....	521
4. 制壳设备.....	489	3. 保温炉的选用.....	522
5. 脱蜡及蜡料回收设备.....	493	(四) 压铸机的选择和计算	522
6. 型壳焙烧设备.....	494	1. 压铸机的分类.....	522
7. 铸件清理设备.....	494	2. 压铸机的选用.....	522
(四) 主要数据及技术经济指标	496	3. 压铸机台数的计算.....	524
1. 主要数据及技术经济指标.....	496	4. 国产压铸机主要技术规格.....	525
2. 部分熔模铸造车间主要数据及 技术经济指标.....	497	5. 压铸生产机械化.....	525
3. 部分厂熔模铸造车间动力耗量 数据	497	(五) 压铸件清理	528
(五) 车间平面设计	497	1. 切除浇道和飞翅.....	529
1. 车间平面设计注意事项.....	497	2. 去除毛刺和修整残留痕迹.....	529
2. 车间平面设计实例.....	500	(六) 压铸型	529
二、壳型铸造车间.....	506	(七) 车间运输	530
(一) 铸造特点、适用范围及典型 铸件	506	1. 运输设备.....	530
(二) 工艺流程及工艺参数	506	2. 车间物料运输量.....	530
(三) 设备选择与计算	508	(八) 车间平面设计	530
1. 壳型机.....	508	1. 平面设计的一般要求.....	530
2. 覆膜砂及其混砂装置.....	509	2. 车间工艺设计原则.....	534
(四) 车间平面设计	509	3. 车间设计实例.....	534
三、离心铸造车间.....	512	(九) 压力铸造车间主要技术经济 指标	534
(一) 铸造特点、适用范围及典型 铸件	512	(十) 低压铸造车间	535
(二) 工艺流程及工艺参数	513	1. 工艺特点及适用范围.....	535
1. 球墨铸铁管.....	513	2. 低压铸造用铸型.....	535
2. 中小内燃机汽缸套.....	514	3. 低压铸造与压力铸造的比较.....	535
(三) 设备的选择与计算	514	4. 低压铸造设备.....	535
(四) 车间平面设计	516	五、金属型铸造车间.....	536
四、压力铸造及低压铸造车间.....	518	(一) 工艺特点、适用范围及典型 铸件	536
		1. 工艺特点.....	536
		2. 适用范围及典型铸件.....	537

(二) 工艺流程和工艺参数	539	2. 纲领	559
(三) 设备选择与计算	540	(三) 主要工艺	559
(四) 车间平面设计及技术经济指 标	542	(四) 常用金属材料及消耗量计算	560
(五) 覆砂金属型铸造	543	(五) 劳动量计算	562
参考文献	549	(六) 设备计算	562
第十四章 模样车间	547	1. 主要设备	562
一、设计内容	547	2. 辅助设备	564
(一) 车间设置原则	547	3. 起重运输设备	564
(二) 设计原始资料	547	(七) 工作人员	564
(三) 生产性质	548	1. 生产工人	564
(四) 工作制度及年时基数	548	2. 其它工作人员	564
1. 工作制度	548	(八) 车间面积计算及平面设计	565
2. 设计年时基数	549	1. 生产面积	565
二、木模样	549	2. 辅助面积	565
(一) 车间任务及生产纲领	549	3. 生活及办公面积	565
1. 任务	549	4. 平面设计	565
2. 生产纲领	549	5. 电力插座的布置	565
(二) 生产组织及主要工艺原则	550	6. 压缩空气点的布置	565
1. 生产组织	550	四、菱苦土模样	565
2. 主要工艺原则	551	(一) 主要原材料	566
(三) 劳动量计算	552	(二) 材料消耗量	566
(四) 设备计算	552	(三) 劳动量计算	566
1. 生产设备	553	(四) 设备	566
2. 辅助设备	553	五、环氧树脂塑料模样	566
3. 起重运输设备	555	(一) 原材料的性质	566
4. 电动、风动工具	555	(二) 制造工艺过程	567
(五) 工作人员计算	555	(三) 材料消耗量	567
1. 生产工人	555	(四) 劳动量	567
2. 辅助工人	556	(五) 设备	567
3. 工程技术人员和管理人员	556	六、仓库及辅助设施	568
4. 勤杂人员	556	(一) 模样仓库	568
(六) 车间面积计算及平面设计	556	1. 任务及保管方法	568
1. 面积计算	556	2. 设备	568
2. 平面设计	556	3. 人员组成	568
(七) 辅助材料	558	4. 仓库布置及面积计算	568
三、金属模样	558	5. 模样仓库防潮、防火措施	569
(一) 设计原则和协作关系	559	(二) 辅助设施	569
1. 设计原则	559	七、土建及公用设计任务资料	569
2. 协作关系	559	(一) 土建任务资料	569
(二) 任务及纲领	559	1. 车间主要通道地面负荷指标	570
1. 任务	559	2. 车间内各部门对地坪的要求	570
		(二) 公用任务资料	570

1. 压缩空气.....	570	六、铸造厂设计实例.....	579
2. 蒸汽.....	570	1. 综合铸造厂.....	579
3. 生产用水.....	570	2. 专业铸造厂.....	582
4. 生产用电.....	571	3. 大批量生产的专业铸造厂.....	586
八、主要技术经济指标.....	571	参考文献.....	588
九、模样车间设计实例.....	572	第十六章 概算及经济评价	589
参考文献.....	573	一、工程项目概算的作用及有关规	
第十五章 铸造厂设计	574	定.....	589
一、铸造生产专业化.....	574	二、工程项目总概算的组成.....	589
1. 建设专业铸造厂的优点.....	574	三、车间概算.....	594
2. 建设专业铸造厂必须具备的条件.....	574	四、概算中的费用计算.....	594
二、铸造厂分类.....	575	五、经济评价.....	599
三、铸造厂组成.....	575	参考文献.....	60
四、设计基本原则.....	576	第十七章 工厂现代设计方法和计算	
五、厂区平面设计.....	576	机辅助管理.....	605
(一) 厂区位置与防护距离	576	一、工厂现代设计方法.....	605
(二) 厂外衔接工程	577	(一) 工业工程学(包括物流技术)	
(三) 工厂内部平面设计	577	的应用	605
1. 按功能类别分区布置.....	577	(二) 计算机辅助设计(CAD)	610
2. 主要干道及动力管线的布置.....	577	二、计算机辅助管理.....	610
3. 防火及安全距离.....	577	参考文献.....	613
4. 运输方式与建构筑物布置形式.....	578	附录 部分铸造设备生产厂及公司	
5. 工厂发展用地.....	578	一览表.....	614
6. 动力站房的布置.....	578		