ZHUGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE

QINGGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE XILIE

铸工操作技术要领图解

丛书主编 王志鑫
本书主编 李自涵 李 磊

青工操作技术要领图解系列



山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn

需要全本请访问 www.ertongbook.com

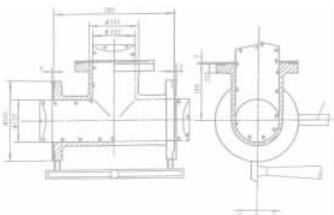
青工操作技术要领图解系列

铸工操作技术要领图解

丛书主编　王志鑫
本书主编　李自涵　李　磊

山东科学技术出版社

内容提要



本书内容包括手工造型操作技术，各种手工造型方法，型、芯砂配制，铸型浇注，冲天炉熔炼，钢和非铁合金铸造初步知识，机器造型简介及初级工造型训练等 5 章。本书图文并茂，通俗易懂，言简易赅，适合中等职业学校、技工学校、青工培训班的铸造专业教学用书及铸造者自学用书。

《青工操作技术要领图解系列》编委会

主　任　刘宝合

副主任　崔秋立　孙戈力

编　委　（按姓氏笔画为序）

王书良　王伟超　王志鑫

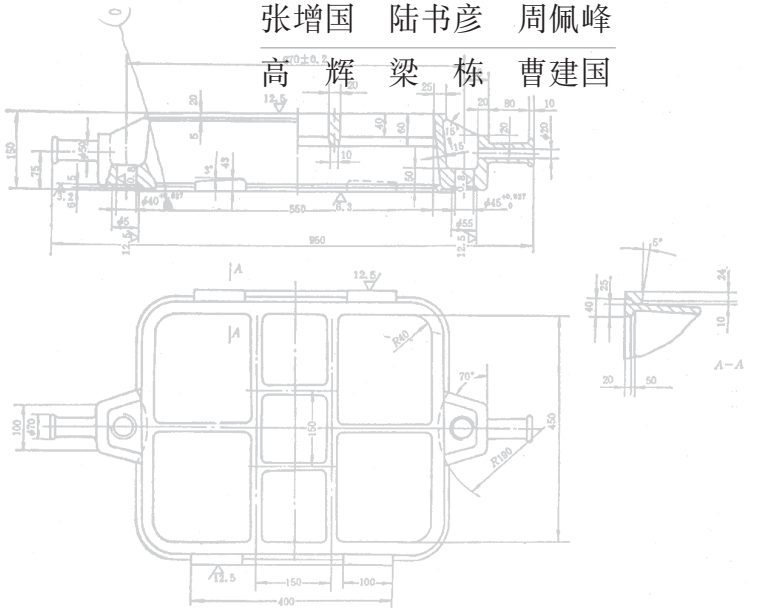
史文山　任　东　江心卫

刘世军　毕京福　朱德胜

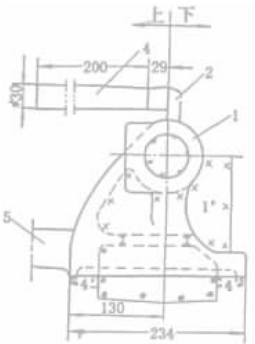
杨传昆　杨　琳　李玉吉

张增国　陆书彦　周佩峰

高　辉　梁　栋　曹建国



前言



随着工业技术的发展和改革开放的不断深入，我国城乡建设急需大量的技能人才，专业技能培训是提高劳动者素质、增强劳动者就业能力的有效措施。为满足广大青年学习技术、掌握操作技能的要求，以及社会力量办学单位和农村举办短期职业培训班的需求，特别是满足下岗职工转岗和农民工进城务工的需求，我们组织编写了这套浅显易懂、图文并茂的培训教材。

本套培训教材本着以职业活动为导向，以职业技能为中心的指导思想，以国家劳动和社会保障部颁布的职业资格鉴定标准中的初级（国家资格 缘级）内容为主，涉及少量的中级（国家资格 源级）内容，以实用、够用的原则，突出技能操作，以图解的形式，配以简明的文字来说明具体的操作过程与操作工艺，有很强的针对性和实用性，克服了传统培训教材中理论内容偏深、偏多、抽象的弊端，增添了“四新”知识，突出了理论与实践的结合。让学员既学到真本事，又可应对

需要全本请访问 www.ertongbook.com

技能鉴定考试，体现了科学性和实用性。

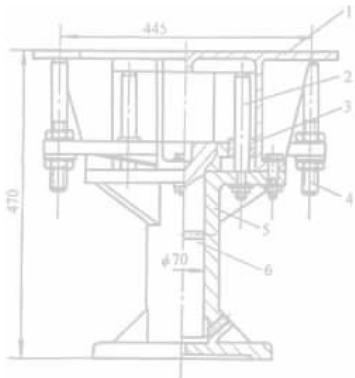
本套培训教材介绍的内容是从业者应掌握的基本知识和基本操作技能，书中提供的典型实例都是成熟的操作工艺，便于学习者模仿和借鉴，减少了学习的弯路，使其能更方便、更好地运用到实际生产中去，是学习者从业和就业的良师益友。

本套培训教材在编写过程中，参考了国内外有关著作和研究成果，邀请了部分技术高超、技艺精湛的高技能人才进行示范操作，在此谨向有关参考资料的作者、参与示范操作的人员以及帮助出版的有关人员、单位表示最诚挚的谢意。

由于编者水平有限，编写时间仓促，疏漏、不当之处在所难免，敬请专家和读者朋友批评指正。

编　者

目录



第一章　铸造生产初步知识 1
　第一节　铸造生产在机器制造中的作用 1
　第二节　砂型铸造生产的主要工艺过程 3
　第三节　铸型结构简介 4
第二章　手工造型基本操作技术 6
　第一节　造型用工具和附具 6
　第二节　手工造型操作步骤 15
第三章　造型用砂及其配制 18
　第一节　铸造用原砂 18
　第二节　型砂、芯砂的配制工艺 19
　第三节　铸铁件涂料配制 26
第四章　有箱造型操作(一) 29
　第一节　整模造型 29
　第二节　分模造型 34
　第三节　挖砂造型 36
　第四节　假箱造型 38
　第五节　活块模造型 40
第五章　铸铁件的浇注系统 42
　第一节　合金的铸造性能 42
　第二节　浇注系统各部分的作用 43

第三节　灰口铸件浇口系统的开设原则及尺寸确定方法 1
第四节　铸铁件,有色金属铸件冒口的作用及位置尺寸的确定 1
第五节　造型用冷铁的选用 1
第六章　有箱造型操作技术(二) 1
第一节　盖板类铸件造型 1
第二节　手轮类铸件造型(假箱造型) 1
第三节　小支架类铸件造型(活块造型) 1
第四节　皮带轮类铸件造型 1
第五节　端盖类铸件造型(挖砂造型) 1
第七章　砂芯制造技术 1
第一节　砂芯的主要用途 1
第二节　芯骨的选材和制造 1
第三节　砂芯的制造技术 1
第四节　砂芯的通气 1
第五节　砂芯的支撑及涂料 1
第八章　有箱造型操作技术(三) 1
第一节　吊砂造型 1
第二节　活砂造型 1
第三节　三箱造型 1
第四节　砂芯在砂型中的固定和排气 1
第五节　其他造型方法 1
第九章　有箱造型操作技术(四) 1
第一节　炉门类铸件造型 1
第二节　槽轮类铸件造型 1
第三节　方箱类铸件造型 1
第四节　三通管类铸件造型 1

第十章　地坑造型 辕第苑
　第一节　地坑造型简述 辕第苑
　第二节　软砂床的制备 辕第愿
　第三节　无盖地坑造型 辕第园
　第四节　芯骨的插制 辕第员
　第五节　硬砂床的制备 辕第猿
　第六节　有盖地坑造型 辕第源
　第七节　地面造型制作砂箱训练 辕第远
第十一章　车刮板造型技术 辕第怨
　第一节　车板造型 辕第怨
　第二节　导向刮板造型 辕第园
　第三节　车板造型制作手轮 辕第源
　第四节　刮板造型制作直管 辕第远
第十二章　干砂型的制造与烘干 辕第怨
　第一节　干型的初步知识 辕第怨
　第二节　干砂型的操作技术 辕第园
　第三节　砂型烘干 辕第源
　第四节　砂型、砂芯烘干后的修整与检验 辕第园
　第五节　砂型的合型与紧固 辕第源
第十三章　铸型浇注 辕第员
　第一节　浇注前的准备工作 辕第员
　第二节　浇注操作技术 辕第苑
　第三节　浇注温度、速度及安全技术 辕第园
第十四章　冲天炉熔炼基本操作技术 辕第源
　第一节　冲天炉熔化前的准备 辕第缘
　第二节　冲天炉熔炼及安全操作技术 辕第源
第十五章　钢和有色金属的铸造常识 辕第怨

第一节　铸钢的铸造特点 轚
第二节　铜合金的铸造特点 轚
第三节　铝合金的铸造特点 轚
第十六章　机器造型及特种铸造浅说 轚
第一节　机器造型紧实型砂的方法 轚
第二节　造型机的分类及使用范围 轚
第三节　金属型铸造 轚
第四节　压力铸造 轚
第五节　熔模铸造 轚
第十七章　初级工造型训练 轚
第一节　万能工具磨床头架壳体造型训练 轚
第二节　皮带轮造型训练 轚
第三节　平板造型训练 轚
第四节　车床尾架造型训练 轚
第五节　电动机外壳造型训练 轚
第六节　车床溜板箱造型训练 轚

第一章　铸造生产初步知识

【学习要求】

员 初步了解铸造生产的工艺过程和最基本的专业术语。

圆 初步了解铸造车间的劳动组织、工作制度及安全生产规定。

第一节　铸造生产在机器制造中的作用

机器制造业在国家现代化建设中占有重要地位，机器制造的数量和质量标志着一个国家生产力的发展水平。它是我国现代化建设中的重要组成部分。

机器制造是一个复杂的生产过程，从原材料到需要的零件主要经过毛坯制造和毛坯加工两大工序。零件制成后经过装配、检验便成为合格的机器。

零件毛坯的获得主要来自于铸造和锻造。在一般机器中铸件重量占机器重量的 源园豫 ~ 怨园豫。如在汽车、拖拉机制造中，铸件重量占 缘园豫 ~ 苑园豫，在机床、重型机械、矿山机械、水电设备中铸件约占 愿园豫以上。在公共设施、人们生活用品、工艺美术和建筑等领域也广泛采用各种铸件，因此铸造事业是十分重要的，在国民经济建设中有着举足轻重的作用。

我国是一个伟大的文明古国，在中华 缘园园园年文明史中，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

铸造也有着它的光辉历史，在 [illegible] 多年前就有着精美的铸造艺术品，近年来随着国民经济的发展，铸造技术也得到稳定的发展和提高，各种铸造新材料、新技术、多种特种铸造工艺得到很大的发展，培养和造就了一大批专业技术人才，铸造技术也得了空前的提高，我国的铸造生产的面貌发生了巨大的变化。

第二节　砂型铸造生产的主要工艺过程

用型砂紧实成型的铸造方法称为砂型铸造。用型砂制成的铸型叫砂型，砂型禁止称为“砂模”。砂型铸造生产过程是一个复杂的综合性工序的组合（图 [illegible]。

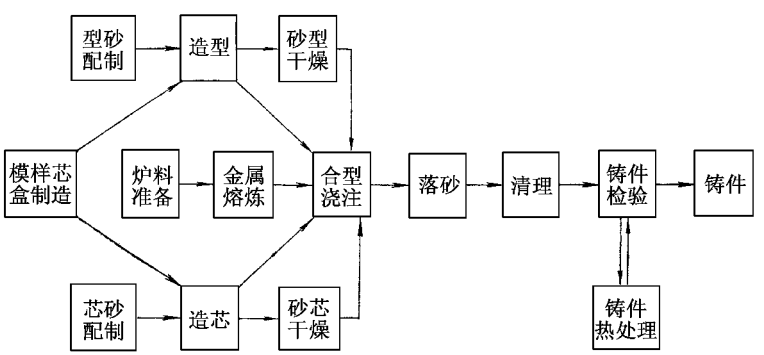


图 [illegible] 砂型铸造生产工序流程

第三节　铸型结构简介

铸型主要由上下砂型、砂芯及浇口组成（图 [illegible]。图中型腔 [illegible] 是取出模样后获得的，以形成铸件的外形。铸型组元间的

接合面为分型面，砂芯形成铸件内腔和孔洞，如图中 员愿 砂芯端部的延伸部分为芯头，它不构成铸件内腔，而是插入芯座以起到砂芯定位和支撑的作用，如图中 员源 芯座是铸型中专放置芯头的空腔，它是和砂型一起由模样做出，如图中 员缘 其浇注系统由内浇道 怨横浇道 愿直浇道 苑和浇口杯 远组成。砂型、砂芯分别设有通气孔 猿缘以便浇注时型、芯排气畅通。

浇注时金属液从外浇口注入，经直浇道、横浇道、内浇道流入型腔，型腔最高处设有出气冒口 源以观察金属液是否浇满，同时也起到排除型腔中气体的作用。

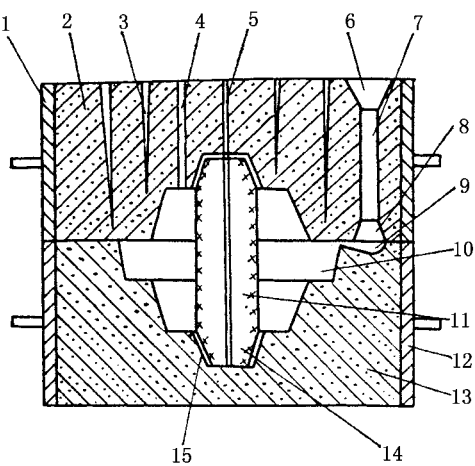


图 员源圆 铸型的结构

员—上砂箱　圆—上型　猿—通气孔　源—出气冒口
缘—芯通气孔　远—浇口杯　苑—直浇道　愿—横浇道
怨—内浇道　员园—型腔　员员—砂芯　员圆—下砂箱
员猿—下型　员源—芯头　员缘—芯座

【训练题】

员．什么是铸造，生产铸件有哪些工艺流程？

圆什么是铸型，主要分哪几个部分，从示意图中你是否能明白铸件形成的过程？

猜你能否设想哪一个生产环节的技术含量最高。

第二章　手工造型基本操作技术

【学习要求】

员.认识手工造型工具及附具，各应用在什么操作中。

圆.初步掌握手工造型的基本操作方法，正确使用工具。

第一节　造型用工具和附具

一、模样

模样是由木材、金属或其他材料制成，用来形成铸型的型腔的工艺装备。也叫铸模或模，铸造用模样禁止称作“模型”。

员.模样结构 :模样的结构由铸件大小、结构、产量及采用的造型方法不同而决定的，图 圆原员以压盖铸件为例，分析铸件与模样间的关系。

从图中可见模样的外形与铸件外形相似，不同的是铸件上的孔穴在模样上不仅无孔，反而要做出芯头，芯头模样形成型腔中的芯座。

圆.模样材料 :用木材制造的模样俗称木模，随着技术的发展，新材料、新技术、新设备、新工艺在铸造业中的推广应用，出现了用金属、塑料、泡沫塑料、菱苦土等材料制作的模样，但木模仍占有相当的比例。

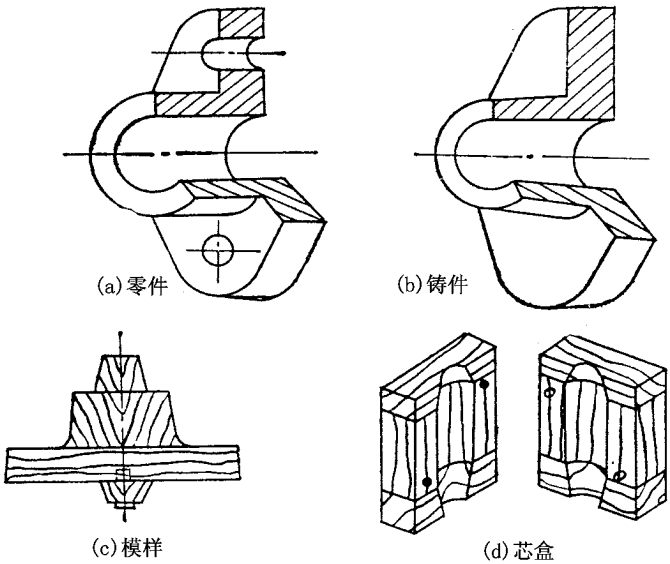


图 圆原员 压盖铸件与模样结构

猿)模样上的标记:为了使造型工能方便认出模样各部分的功能,往往在模样上涂上不同的颜色作标志。

(员)芯头:用黑色涂满或用黑粗线条画交叉线,并注明砂芯编号(图 圆原圆)。

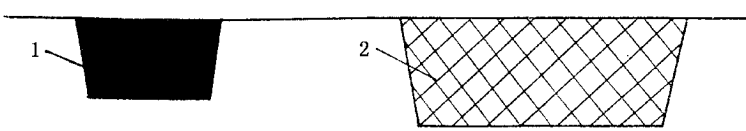


图 圆原圆 芯头涂色标记

加工余量:按实际加工余量涂以红色(图 圆原猿)。

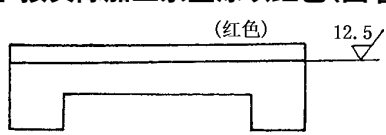


图 圆原猿 加工余量涂色标记

(圆活块 活块周围用黑线划边,或用黑色线条标明并注明编号(图 圆原源。

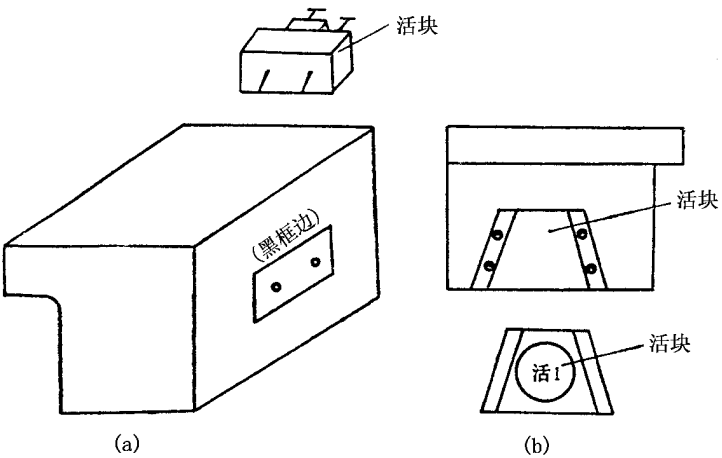


图 圆原原 活块涂色标记

(猿加强肋 模样上的加强肋标记如图 圆原缘凡造型后用型砂填平修光的部分均涂上黑色。

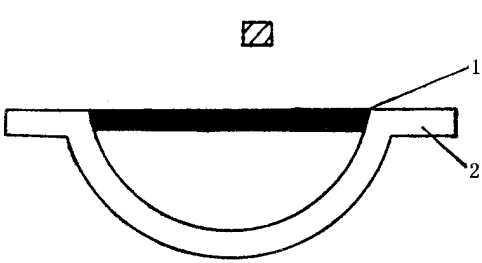


图 圆原缘 加强肋涂色标记

圆圆加固肋 圆圆铸件

源使用模样注意事项:

(员 领取模样按工作指令及工艺图对模样进行检查。

(圆 春砂冲头不准直接冲击模样,以防模样的变形和损坏 起模前松动合理,不能以模样上的定位销钉当做松动

需要全本请访问 www.ertongbook.com