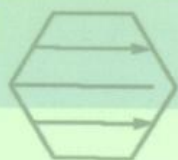


铸件配料手册

陈琦 主编
彭兆弟



铸件配料手册

陈 琦 主编
彭兆弟



机械工业出版社

本手册主要介绍铸造生产中的各种铸铁件、铸钢件和铸造非铁合金件的铸件的配料,取材于生产实际,并服务于生产实际。手册共分3篇,第1篇是铸件配料基础篇,阐述了铸件的基本含意及其配料的基本原则和主要方法,同时还提供了铸件配料常用金属炉料与处理剂的技术要求与规格;第2篇是铸件配料应用篇,分别介绍了铸铁件、铸钢件和铸造非铁合金件的熔制特点及其配料,并列举了120个配料应用举例;第3篇是铸件配料实例篇,共收录和编写了包括通用机械、机床、轻纺机械、重型机械、电力机械、石油化工机械、农业机械、汽车、铁路机车、船舶机械、内燃机等12大类71小类产品中的665个典型铸件的配料。这对于开阔广大铸造熔炼工作者的视野,对于进一步发展当前的铸件生产具有一定的实际意义。

本手册可供从事铸造生产的熔炼工程技术人员和高中级技术工人使用,也可供大中专院校铸造专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

铸件配料手册/陈琦,彭兆弟主编. —北京:机械工业出版社,2000.3

ISBN 7-111-07658-3

I. 铸… II. ①陈…②彭… III. 铸件-配料-手册
IV. TG25-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 51816 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王兴垣 张秀恩 版式设计:霍永明 责任校对:张 佳

封面设计:李雨桥 责任印制:路 琳

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·60.75 印张·3 插页·2078 千字

0 001 - 3000 册

定价:95.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

主 编
编写人

陈 琦 彭兆弟

(以姓氏笔划为序)

丁 江	丁浩平	卜海坤	于立功	于伯正	于泉珠
于深泓	马丰夏	马传安	马金孚	马金虎	方伦年
王久明	王仕虎	王兴斌	王世庆	王秉志	王延年
王济森	王海清	王赶社	王德锦	仇培敏	毛 德
白小平	乐秀德	江 华	刘尔康	刘永全	刘 光
安朝文	闫志英	成时举	朱升寿	任海成	朱 鹏
朱成邦	纪人强	朱海波	乔东竹	沈苗洲	华迟吉
牟道成	李宗敏	孙步慎	沈炳章	李桂彬	李衍峰
李 泉	李夏原	李 璞	杨耀坚	吴宣藏	吴惠如
余忠林	邹维红	陈 文	陈 琦	陈 玉	陈永德
陈宏星	陈 成	陈 健	罗 运	罗 治	陈 学
陆瑞熙	周 锦	范 阳	张世箴	张 胜	张永宁
周民发	张 志	张 凡	张伯英	姜 表	张益忱
张春雨	张喜佩	孟 博	祝隆庆	胡 端	赵广涛
赵华海	赵俞光	姚 锦	姚 忠	栾 成	秋 玉
钟秉青	高 效	梁 国	郭 泽	秦 治	高 聂
高述宪	袁 季	袁 波	袁 东	袁 润	栗 席
栗满富	栗璧武	栗 娣	席益水	席 东	柴 柴
凌世奇	钱立杰	钱美娟	钱 煦	徐 康	徐 文
柴鹤龄	徐 勇	徐敬业	徐 占	康 黄	康 立
徐秋生	康 美	徐 涸	黄 彭	韩 思	黄 涓
康可均	龚 仁	彭 兆	彭 伯	傅 有	董 铁
蒋荣良	傅 正	傅 东	傅 守	傅 慧	舒 里
程未扣	薛 金	戴 厚	戴 锡		潘 万
路全增	王 楠				隆
连 炳					

主 审

前 言

在铸件生产中，铸件配料是一项十分重要的技术工作，它在很大程度上决定了铸件的材质性能，同时它也是保证铸件质量的重要方面。

我国是铸件生产大国，约占全世界铸件生产总量的 1/10。为实现我国铸件生产的持续发展和满足广大铸造工作者对铸件配料的热切需要，特在原《铸铁件配料实用手册》的基础上进行了重新修订，以使其内容更新更广泛更实用。

本手册不仅保留了原有的铸铁件配料，而且还增加了铸钢件和铸造非铁合金件的配料。本手册在编写结构上还进行了一些调整，并且还删除了大部分附录以压缩篇幅。

《铸件配料手册》共分 3 篇：

第 1 篇铸件配料基础，阐述了铸件的基本含意及其配料的基本原则和主要方法，同时还提供了铸件配料常用金属炉料与处理剂的技术要求和规格。

第 2 篇铸件配料应用，分别介绍了铸铁件、铸钢件和铸造非铁合金件的熔制特点及其配料，并列举了 120 个配料应用举例。

第 3 篇铸件配料实例，共收录和编写了包括通用机械、机床、轻纺机械、重型机械、电力机械、石油化工机械、农业机械、汽车、铁路机车、船舶机械、内燃机等 12 大类 71 小类产品中的 665 个典型铸件的配料。

本手册中所收录的 665 个配料实例以及所提供的 120 个配料应用举例可以一起覆盖许多产品铸件和铸造合金牌号，因此可以大大地开阔现场广大铸造熔炼工作者进行铸件配料的视野。

此外，为了有助于广大读者更方便地使用本手册，特地在目录前编写了“铸件配料的查找方法”，除告知如何查找铸件的配料方法外，还告知如何迅速地查找以产品类型为主的铸件配料和以铸造合金牌号类别为主的铸件配料。

本手册是 168 位专门从事铸造熔炼工作者的共同创作，凝聚了几代人的生产经验和智慧。本手册在编写过程中还得到许多工厂及其领导和铸造熔炼工作者的大力帮助，在此一并表示深切的谢意！

本手册的内容主要取材于全国 24 个省市自治区的 150 个不同类型工厂的生产实际，并力图广泛地包括我国东南西北中各地区、各种生铁、各种熔炼、各种铸件材质、各种机电产品和日常生活用品的主要铸件配料。但由于我国之大，机电产品和日常生活用品之多，铸件用途之广，无所不有，加之编者水平和取材所限，手册中肯定是求大而不大，求全而不全，错误和不妥之处在所难免，因此恳切希望广大铸造熔炼工作者和读者能继续不断地加以充实和指正，并使之更趋于完善。

陈 琦 彭兆弟

写于沈阳 1999 年 9 月 9 日

铸件配料的查找方法

1. 查找铸件配料方法的方法

铸件的配料方法很多，主要有算法、查表法、图解法、计算尺法和计算机法等，一般可从第1篇的第3章“铸件配料的主要方法”中查得。

每种铸件配料方法中都列有[用法举例]，可供参照：

[用法举例1]～[用法举例3]是说明铸件配料算法的用法。

[用法举例4]～[用法举例16]是说明铸件配料查表法的用法。

[用法举例17]～[用法举例24]是说明铸件配料图解法的用法。

[用法举例25]～[用法举例27]是说明铸件配料计算尺法的用法。

[用法举例28]～[用法举例29]是说明铸件配料计算机法的用法。

通常：

铸铁件所采用的配料方法还可参考第2篇的第1章“铸铁件配料应用”。

铸钢件所采用的配料方法还可参考第2篇的第2章“铸钢件配料应用”。

铸造非铁合金件所采用的配料方法还可参考第2篇的第3章“铸造非铁合金件配料应用”。

2. 查找以产品类型为主的铸件配料的方法

以产品类型为主的铸件配料，应从第3篇“铸件配料实例”的相应产品类型中查得，并可从“目录”所示的页数中查找。

示例：查找“中型载重汽车类铸件的配料”，可从“目录”第3篇中查到，系为第8章第2节中型载重汽车类铸件的配料实例543～563，共有21个典型铸件的配料。其中：铸铁件配料11个，铸钢件配料2个，铸铝件配料4个，铸锌件配料3个，铸铜件配料1个。

通常，在每个产品铸件的配料实例的最后还有“本配料还适用于……的配料”字样，以表示其举一反三的作用。

3. 查找以铸造合金牌号类别为主的铸件配料的方法

以铸造合金牌号类别为主的铸件配料，可从“索引”相应的铸造合金牌号类别中查得，并应再返回到“目录”所示的篇章节中查找出其所在的页数。

示例：查找“QT400—15 球墨铸铁件的配料”，可从“索引”一、中查到，系为2.(2) QT400—15 的球墨铸铁件。

在“QT400-15 的球墨铸铁件”中共提供了14个配料实例，主要有：应用举例10、19和配料实例207、227、273、387、435、491、523、525、533、538、542、548。

之后，还应再返回到“目录”所示的第2篇和第3篇中查找其所在的相应页数，从而以查得其实际的配料情况，并从中选用可参考的配料实例。

目 录

前言

铸件配料的查找方法

第 1 篇 铸件配料基础

第 1 章 铸件	1
1. 铸件的含义	1
2. 铸件的分类	1
3. 铸件的合金牌号及其表示方法	5
第 2 章 铸件配料的基本原则	13
1. 铸件配料应符合铸件化学成分的要求	13
2. 铸件配料应注意防止铸件产生缺陷	35
3. 铸件配料应力求炉料的低成本	56
第 3 章 铸件配料的主要方法	57
1. 铸件配料的计算法	57
2. 铸件配料的查表法	63
3. 铸件配料的图解法	111
4. 铸件配料的计算尺法	115
5. 铸件配料的计算机法	118
第 4 章 铸件配料常用金属炉料与处理剂	136
1. 生铁锭与废钢铁	136
2. 非铁合金铸锭与非铁合金回炉料	155
3. 纯金属与中间合金	164
4. 铁合金	179
5. 处理剂	187

第 2 篇 铸件配料应用

第 1 章 铸铁件配料应用	209
1. 铸铁熔炼用炉	209
2. 灰铸铁(孕育铸铁)的熔制特点及其配料	222
3. 球墨铸铁的熔制特点及其配料	228
4. 蠕墨铸铁的熔制特点及其配料	238
5. 可锻铸铁的熔制特点及其配料	244
6. 合金铸铁(特种铸铁)的熔制特点及其配料	250
第 2 章 铸钢件配料应用	264
1. 铸钢熔炼用炉	264
2. 碱性电弧炉炼钢的工艺特点及其配料	268

3. 酸性电弧炉炼钢的工艺特点及其配料	297
4. 酸性感应电炉炼钢的工艺特点及其配料	301
5. 碱性感应电炉炼钢的工艺特点及其配料	302
6. 平炉炼钢的工艺特点及其配料	305
第3章 铸造非铁合金件配料应用	315
1. 铸造非铁合金熔炼用炉	315
2. 铸造铝合金的熔制特点及其配料	329
3. 铸造镁合金的熔制特点及其配料	342
4. 铸造锌合金的熔制特点及其配料	346
5. 铸造铜与铜合金的熔制特点及其配料	348
6. 铸造轴承合金的熔制特点及其配料	375
第3篇 铸件配料实例	
第1章 通用机械类铸件的配料实例	379
1. 泵类铸件的配料实例 1~18	379
2. 阀类铸件的配料实例 19~28	387
3. 液压件类铸件的配料实例 29	396
4. 减速机类铸件的配料实例 30~39	397
5. 风机类铸件的配料实例 40~52	407
6. 压缩机类铸件的配料实例 53~74	418
7. 制冷机类铸件的配料实例 75~82	439
8. 空分制氧机类铸件的配料实例 83~100	447
第2章 机床类铸件的配料实例	464
1. 车床类铸件的配料实例 101~116	464
2. 铣床类铸件的配料实例 117~128	478
3. 刨床类铸件的配料实例 129~133	489
4. 磨床类铸件的配料实例 134~145	494
5. 钻床类铸件的配料实例 146~156	505
6. 镗床类铸件的配料实例 157~172	514
7. 齿轮加工机床类铸件的配料实例 173~178	529
8. 仪表机床类铸件的配料实例 179~181	534
9. 冲压设备类铸件的配料实例 182~195	536
10. 锻造设备类铸件的配料实例 196~205	549
11. 铸造设备类铸件的配料实例 206~217	557
第3章 轻纺机械类铸件的配料实例	568
1. 造纸机械类铸件的配料实例 218~227	568
2. 印刷机械类铸件的配料实例 228~232	577
3. 橡胶机械类铸件的配料实例 233~257	583
4. 塑料机械类铸件的配料实例 258~265	598
5. 陶瓷机械类铸件的配料实例 266~269	611
6. 玻璃机械类铸件的配料实例 270~275	615

7. 食品机械类铸件的配料实例 276~279	618
8. 制糖机械类铸件的配料实例 280~281	621
9. 纺织机械类铸件的配料实例 282~297	623
10. 缝纫机类铸件的配料实例 298~299	637
11. 衡器类铸件的配料实例 300~302	638
第4章 重型机械类铸件的配料实例	641
1. 冶金机械类铸件的配料实例 303~329	641
2. 矿山机械类铸件的配料实例 330~335	646
3. 煤矿机械类铸件的配料实例 336~359	650
4. 起重机械类铸件的配料实例 360~372	664
5. 运输机械类铸件的配料实例 373~382	677
6. 工程机械类铸件的配料实例 383~387	686
7. 建材机械类铸件的配料实例 388~393	691
8. 水工机械类铸件的配料实例 394~402	695
第5章 电力机械类铸件的配料实例	704
1. 发电机类铸件的配料实例 403~409	704
2. 汽轮机类铸件的配料实例 410~430	709
3. 水轮机类铸件的配料实例 431~436	730
4. 锅炉类铸件的配料实例 437~440	737
5. 电动机类铸件的配料实例 441~447	739
6. 电器类铸件的配料实例 448~452	745
7. 线路器材类铸件的配料实例 453~454	750
第6章 石油化工机械类铸件的配料实例	752
1. 石油机械类铸件的配料实例 455~483	752
2. 化工机械类铸件的配料实例 484~500	784
第7章 农业机械类铸件的配料实例	802
1. 拖拉机类铸件的配料实例 501~510	802
2. 手扶拖拉机类铸件的配料实例 511~521	814
3. 收获机械类铸件的配料实例 522~533	823
第8章 汽车类铸件的配料实例	835
1. 重型载重汽车类铸件的配料实例 534~542	835
2. 中型载重汽车类铸件的配料实例 543~563	843
3. 轿车类铸件的配料实例 564~565	857
4. 汽车配件类铸件的配料实例 566~568	858
第9章 铁路机车类铸件的配料实例	865
1. 铁路内燃机车类铸件的配料实例 569~573	865
2. 铁路电力机车类铸件的配料实例 574~580	866
3. 铁路蒸汽机车类铸件的配料实例 581~589	873
4. 铁路客货车类铸件的配料实例 590~601	880
第10章 船舶机械类铸件的配料实例	884
1. 船用机械类铸件的配料实例 602~621	884

2. 港口机械类铸件的配料实例 622~627	901
第 11 章 内燃机类铸件的配料实例	908
1. 大中型柴油机类铸件的配料实例 628~639	908
2. 小型柴油机类铸件的配料实例 640~642	920
3. 汽油机类铸件的配料实例 643、644	923
第 12 章 其他类铸件的配料实例	924
1. 常规兵器类铸件的配料实例 645	924
2. 五金工具类铸件的配料实例 646~648	925
3. 家用电器类铸件的配料实例 649	927
4. 生活用品类铸件的配料实例 650~656	928
5. 体育用品类铸件的配料实例 657	933
6. 艺术装饰品类铸件的配料实例 658~660	934
7. 水暖器材类铸件的配料实例 661、662	936
8. 消防器材类铸件的配料实例 663、664	937
9. 工艺装备类铸件的配料实例 665	938
参考文献	940
附录	941
索引	955

第1篇 铸件配料基础

第1章 铸 件

1. 铸件的含义

(1) 铸件是金属物件，具有优良的性能

铸件是用铸造方法获得的金属物件。

通常，是把熔炼好的液态金属，用浇注、压射、吸入或其他方法注入预先准备好的铸型中，冷却凝固后经落砂、清理和后处理，得到具有所需形状、尺寸和性能的物件。

铸件具有优良的力学、物理性能，并可以有各种不同的强度、硬度和韧性相配合的综合性能，还可兼有一种或多种特殊性能，如耐磨、耐高温或耐低温、耐腐蚀等，通过热处理还可进一步提高其性能和使用效果。

(2) 铸件应用历史悠久，具有广泛的用途

在古代，人们用铸件制作钱币、祭器、兵器、工具和一些生活用具；在近代，铸件主要用来制作机器零部件的毛坯，有些精密铸件也可直接用来制作机器的零部件。

据统计，铸件在机械产品中占有很大的比重，如拖拉机中约占整机重量的60%~80%、内燃机中约占70%~90%、金属切削机床中约占70%~90%、橡胶塑料机械中约占60%~90%、煤矿机械中约占60%~70%。

铸件在现代技术发展中正发挥着巨大的潜在作用，无论是航天飞行器进入太空，还是智能机器人步入深海；也无论是计算机装置的更新一日千里，还是工程科学技术的飞速发展，都离不开高质量铸件的使用和支持。

铸件也与日常生活有着密切的关系，如经常使用的门把、门锁、暖气片、上下水管道、铁锅、煤气炉架、熨斗等，也都是铸件。

铸件的重量和尺寸范围可以非常宽，最轻的只有几克，最重的可达到400t，最薄的只有0.5mm，最厚可超过1m，长度可由几毫米到十几米，并可满足各工业部门的使用要求。

(3) 铸件大多是半成品，但也是一种商品

铸件大多是半成品，但也是一种商品，并具有商品化的一般属性：①铸件是由一定社会劳动凝聚的一种产品，具有价值，满足了做为商品的必要条件；②铸件具有使用价值，一部分可用来与各种机电产品配套，另一部分可直接用来做机电产品的零部件或人们日常生活用品，具备一般商品的自然属性；③铸件具有交换性，随着社会化协作生产的发展，许多工厂生产的铸件已不单单是为了自身工厂的使用，而是为了满足社会生产的需要，进行交换。

铸件实际上是一种特殊商品，并具有自身的个性：①除铸铁管、铸铁暖气片、铸铁锅等铸件是以社会最终产品进入市场交换外，大部分机电产品用的铸件都是以半成品或社会中间产品的形式进入市场进行交换；②由专业铸造厂生产的铸件基本上都是商品铸件，而由主机厂铸造分厂(或车间)生产的铸件一般都不作为商品铸件，且铸件对主机产品市场的兴衰有很大的依赖性；③由于与凝聚同样劳动时间的其他产品相比，铸件价格仍偏低，从而影响了铸件的商品化。

总之，铸件作为一种商品的重要性已被人们重视，并积极地活跃在国内外市场。

2. 铸件的分类

铸件分类方法较多，主要有：

● 按铸件材质类型分类为：铸铁件、铸钢件、铸造非铁合金件等。

● 按铸件产品用途分类为：通用机械类铸件、机床工具类铸件、轻纺机械类铸件、重型机械类铸件、电力机械类铸件、仪器仪表类铸件、石油化工类铸件、农林牧副渔业类铸件、制药商业粮食机械类铸件、汽车摩托车类铸件、铁路机车类铸件、船舶机械类铸件、航空航天类铸件、国防工业类铸件、内燃机类铸件、日常生活用品类铸件、艺术装饰品类铸件等。

● 按铸件重量等级分类为：重型铸件、中型铸件、轻型铸件等。

● 按铸件尺寸大小分类为：大型铸件、中型铸件、小型铸件等。

● 按铸件壁厚厚度分类为：厚壁铸件、薄壁铸件等。

● 按铸件结构状况分类为：复杂结构铸件、简单结构铸件等。

● 按铸件形状状态分类为：圆形铸铁、方形铸件、长方形铸件、环形铸件、扁平形铸件等。

● 按铸件铸造方法分类为：砂型铸件、金属型铸件、压铸件、熔模铸件、离心铸造件、真空吸铸件、石膏型铸件等。

● 按铸件铸造质量分类为：优等品铸件、一等品铸件、合格品铸件等。

通常，铸件按材质类型分类，有时也采用几种分类方法合并统称，比如：机床铸铁件就是按产品用途

和材质类型分类统称的；重大型铸钢件就是按重量等级、尺寸大小和材质类型分类统称的；压铸铝铸件就是按铸造方法和材质类型分类统称的。

(1) 铸件按材质类型的分类

1) 铸铁件的分类 铸铁件可按铸铁的断口特征分类为：灰口铸铁件(灰铸铁件)、白口铸铁件和麻口铸铁件。

铸铁件也可按铸铁的石墨形态分类为：灰铸铁件、蠕墨铸铁件、球墨铸铁件和可锻铸铁件。

铸铁件也可按铸铁的化学成分分类为：普通铸铁件和合金铸铁件。

铸铁件也可按铸铁的共晶度分类为：亚共晶铸铁件、共晶铸铁件和过共晶铸铁件。

铸铁件也可按铸铁的特殊性能分类为：耐磨铸铁件、抗磨铸铁件、耐热铸铁件、耐蚀铸铁件和无磁性铸铁件。

铸铁件的上述分类见表 1.1-1。

表 1.1-1 铸铁件分类

按铸铁的断口特征分类	灰口铸铁件	普通灰口铸铁件(普通灰铸铁件) 高强度灰口铸铁件(高强度灰铸铁件)
	白口铸铁件	普通白口铸铁件 合金白口铸铁件
	麻口铸铁件	—
按铸铁的石墨形态分类	灰铸铁件(石墨呈片状)	(同灰口铸铁件)
	蠕墨铸铁件(石墨呈蠕虫状)	铁素体蠕墨铸铁件 铁素体珠光体蠕墨铸铁件 珠光体蠕墨铸铁件
	球墨铸铁件(石墨呈球状)	铁素体球墨铸铁件 铁素体珠光体球墨铸铁件 珠光体球墨铸铁件 贝氏体球墨铸铁件 奥贝球墨铸铁件
	可锻铸铁件(石墨呈团絮状)	黑心可锻铸铁件 白心可锻铸铁件
按铸铁的化学成分分类	普通铸铁件	—
	合金铸铁件	铝铸铁件 镍铸铁件 铬铸铁件 钨铸铁件 硼铸铁件 锑铸铁件 ⋮

(续)

B 按铸铁的共晶度分类	亚共晶铸铁件	—
	共晶铸铁件	—
	过共晶铸铁件	—
按铸铁的特殊性能分类	耐磨铸铁件	磷系耐磨铸铁件 锑系耐磨铸铁件 钨系耐磨铸铁件 硼系耐磨铸铁件 钒钛系耐磨铸铁件 镍铬系耐磨铸铁件 铝铜系耐磨铸铁件 铬铝铜系耐磨铸铁件 稀土系耐磨铸铁件 ⋮
	抗磨铸铁件	普通白口铸铁件 合金白口铸铁件 中锰球墨铸铁件
	耐热铸铁件	含硅耐热铸铁件 含铝耐热铸铁件 含铬耐热铸铁件
	耐蚀铸铁件	高硅耐酸铸铁件 高硅钼抗氯铸铁件 铝铸铁件 高铬铸铁件 镍铸铁件 抗碱铸铁件
	无磁性铸铁件	片状石墨奥氏体铸铁件 球状石墨奥氏体铸铁件

2) 铸钢件的分类 铸钢件可按铸钢的化学成分分类为：铸造碳钢件和铸造合金钢件。

构用铸钢件、铸造特殊钢件、铸造工具钢件和专业铸造成用钢件。

铸钢件也可按铸钢的使用特性分类为：工程与结构用铸钢件、铸造特殊钢件、铸造工具钢件和专业铸造成用钢件。

铸钢件的上述分类见表 1.1-2。

表 1.1-2 铸钢件分类

按铸钢的化学成分分类	铸造碳钢件	低碳钢($w_C<0.25\%$) 中碳钢($w_C0.25\% \sim 0.60\%$) 高碳钢($w_C0.60\% \sim 2.00\%$)
	铸造合金钢件	低合金钢(合金元素总含量(质量分数) $<5\%$) 中合金钢(合金元素总含量(质量分数) $5\% \sim 10\%$) 高合金钢(合金元素总含量(质量分数) $>10\%$)
按铸钢的使用特性分类	工程与结构用铸钢件	碳素结构钢铸件 合金结构钢铸件
	铸造特殊钢件	不锈钢铸件 耐热钢铸件 抗磨钢铸件 镍基合金钢铸件 其他合金钢铸件
	铸造工具钢件	刀具钢铸件 模具钢铸件
	专业铸造成用钢件	—

注： w_C 为 C 含量（质量分数）。

3) 铸造非铁合金件的分类 铸造非铁合金件主要是按铸造非铁合金的化学成分和用途分类为: 铝合金铸件、铜合金铸件、锌合金铸件、镁合金铸件、钛合金铸件、轴承合金铸件和高温合金铸件等, 见表1.1-3。

表 1.1-3 铸造非铁合金件分类

按铸造非铁合金的化学成分和用途分类	铝合金铸件	铝硅合金铸件 铝铜合金铸件 铝镁合金铸件 铝锌合金铸件
	铜合金铸件	紫铜铸件 青铜铸件 黄铜铸件
	锌合金铸件	锌铝铸件 锌铝铜铸件
	镁合金铸件	—
	钛合金铸件	—
	轴承合金铸件	锡基轴承合金铸件 铅基轴承合金铸件 铜基轴承合金铸件 铝基轴承合金铸件 锌基轴承合金铸件
	高温合金铸件	镍基高温合金铸件 铁镍基高温合金铸件 钴基高温合金铸件

(2) 铸件按产品用途的分类

1) 通用机械类铸件的分类 主要包括: 泵类铸件、阀类铸件、液压件类铸件、气动元件类铸件、减速机类铸件、风机类铸件、压缩机类铸件、真空设备类铸件、空分设备类铸件、制氧机类铸件、制冷机类铸件、空调设备类铸件、环保设备类铸件和消防器材类铸件等。

2) 机床工具类铸件的分类 主要包括: 车床类铸件、铣床类铸件、刨床类铸件、磨床类铸件、钻床类铸件、镗床类铸件、齿轮加工机床类铸件、曲轴加工机床类铸件、组合机床类铸件、加工中心类铸件、仪表机床类铸件、电火花机床类铸件、冲床类铸件、剪床类铸件、锻压设备类铸件、铸造设备类铸件、木工机床类铸件、机床附件类铸件、砂轮机床类铸件和工具类铸件等。

3) 轻纺机械类铸件的分类 主要包括: 造纸机械类铸件、印刷机械类铸件、皮革机械类铸件、橡胶机械类铸件、塑料机械类铸件、陶瓷机械类铸件、玻璃机械类铸件、制糖机械类铸件、制茶机械类铸件、

卷烟机械类铸件、酿酒机械类铸件、包装机械类铸件、棉纺机械类铸件、毛纺机械类铸件、麻纺机械类铸件、丝绸机械类铸件、针织机械类铸件、化纤机械类铸件、纺织器材类铸件、缝纫机类铸件和衡器类铸件等。

4) 重型机械类铸件的分类 主要包括: 冶金机械类铸件、矿山机械类铸件、煤矿机械类铸件、探矿机械类铸件、起重机械类铸件、运输机械类铸件、电梯设备类铸件、叉车类铸件、工程机械类铸件、建材机械类铸件、筑路机械类铸件和水工机械类铸件等。

5) 电力机械类铸件的分类 主要包括: 发电机类铸件、汽轮机类铸件、水轮机类铸件、电动机类铸件、电器类铸件、工业锅炉类铸件、电炉类铸件、电工机械类铸件、线路器材类铸件和核电设备类铸件等。

6) 仪器仪表类铸件的分类 主要包括: 工业自动检测仪表类铸件、电磁测试仪器仪表类铸件、物质成分分析仪器类铸件、光学仪器类铸件、材料试验机类铸件、科学试验仪器类铸件、电影机械类铸件、照相复印机类铸件、办公器械类铸件、医疗仪器器械类铸件、电子测量仪器类铸件、核子辐射仪器类铸件、气象与海洋仪器类铸件、水文与土工仪器类铸件、地质勘探与钻采仪器类铸件、地震仪器类铸件和导航与制导类铸件等。

7) 石油化工机械类铸件的分类 主要包括: 采油机械类铸件、炼油机械类铸件、石油管道输送机械类铸件、石油制品机械类铸件、无机化工机械类铸件、有机化工机械类铸件、化肥工程设备类铸件和化学农药机械类铸件等。

8) 农林牧副渔业机械类铸件的分类 主要包括: 拖拉机类铸件、手扶拖拉机类铸件、种植机械类铸件、保植机械类铸件、收获机械类铸件、林业采伐机械类铸件、林业运载设备类铸件、木材生产机械类铸件、牧草耕播机类铸件、青饲料收获机类铸件、饲料加工机械类铸件和水力挖塘机类铸件等。

9) 制药商业粮食机械类铸件的分类 主要包括: 原料药机械类铸件、中西药片剂机械类铸件、液体灌装机械类铸件、大输液机械类铸件、片丸剂瓶装机械类铸件、乳品机械类铸件、糖果机械类铸件、粮食加工机械类铸件、制油机械类铸件和饮食机具类铸件等。

10) 汽车摩托车类铸件的分类 主要包括: 重载重汽车类铸件、中型载重汽车类铸件、轻型汽车类铸件、微型汽车类铸件、摩托车类铸件和汽车配件类铸件等。

11) 铁路机车类铸件的分类 主要包括: 铁路内燃机车类铸件、铁路电力机车类铸件、铁路蒸汽机车类铸件、铁路客车类铸件、铁路货车类铸件和铁路器材类铸件等。

12) 船舶机械类铸件的分类 主要包括: 船用机械类铸件和港口机械类铸件等。

13) 航空航天类铸件的分类 主要包括: 飞机类铸件、直升飞机类铸件、航天飞机类铸件、卫星类铸件、运载装置类铸件和发射装置类铸件等。

14) 国防工业类铸件的分类 主要包括: 常规兵器类铸件、化学武器类铸件、激光武器类铸件和核武器类铸件等。

15) 内燃机类铸件的分类 主要包括: 大型柴油机类铸件、中型柴油机类铸件、小型柴油机类铸件、汽油机类铸件和内燃机配件类铸件等。

16) 日常生活用品类铸件的分类 主要包括: 五金工具类铸件、家用电器类铸件、体育用品类铸件、水暖器材类铸件、取暖炉类铸件、锅类铸件、浴盆类铸件、管类铸件和锁类铸件等。

17) 艺术装饰品类铸件的分类 主要包括: 艺术品铸件和装饰品铸件等。

3. 铸件的合金牌号及其表示方法

我国铸件所用的合金按照机电产品的要求已经形成体系。

目前, 铸件的合金牌号已基本上与国际标准接轨, 等同或等效地采用了 ISO 国际标准。

国家已制定出的铸件合金牌号表示方法有:

GB5612—85 铸铁牌号表示方法;

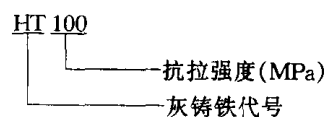
GB5613—95 铸钢牌号表示方法;

GB8063—94 铸造非铁金属及其合金牌号表示方法。

(1) 铸铁件的合金牌号及其表示方法

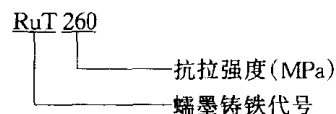
1) 灰铸铁件的合金牌号及其表示方法 灰铸铁件有 6 种合金牌号: HT100、HT150、HT200、HT250、HT300、HT350。

灰铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



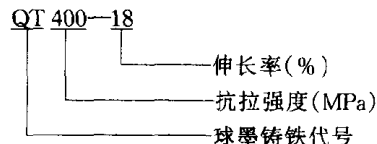
2) 蠕墨铸铁件的合金牌号及其表示方法 蠕墨铸铁件有 5 种合金牌号: RuT260、RuT300、RuT340、RuT380、RuT420。

蠕墨铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



3) 球墨铸铁件的合金牌号及其表示方法 球墨铸铁件有 8 种合金牌号: QT400—18、QT400—15、QT450—10、QT500—7、QT600—3、QT700—2、QT800—2、QT900—2。

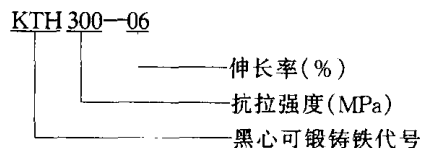
球墨铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



4) 可锻铸铁件的合金牌号及其表示方法

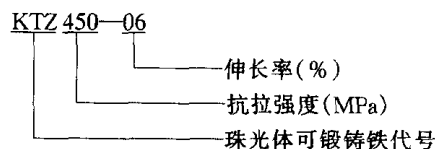
① 黑心可锻铸铁件有 4 种合金牌号: KTH300—06、KTH330—08、KTH350—10、KTH370—12。

黑心可锻铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



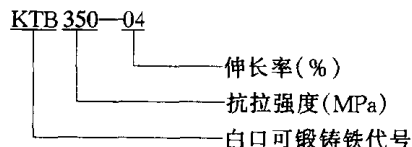
② 珠光体可锻铸铁件有 4 种合金牌号: KTZ450—06、KTZ550—04、KTZ650—02、KTZ700—02。

珠光体可锻铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



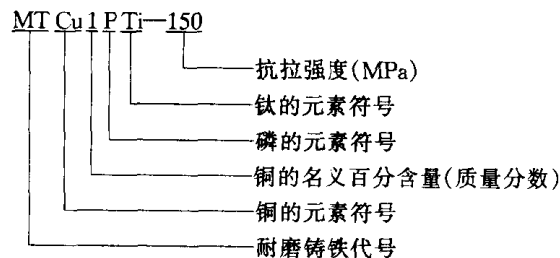
③ 白口可锻铸铁件有 4 种合金牌号: KTB350—04、KTB380—12、KTB400—12、KTB450—07。

白口可锻铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



5) 耐磨铸铁件的合金牌号及其表示方法 目前, 我国虽未制订出耐磨铸铁件的国家标准, 但通常有机床耐磨铸铁件、活塞环耐磨铸铁件、汽缸套耐磨铸铁件等之分。

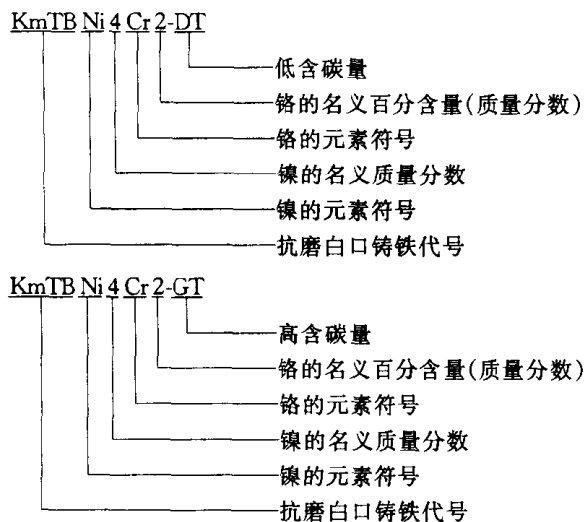
耐磨铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



6) 抗磨铸铁件的合金牌号及其表示方法

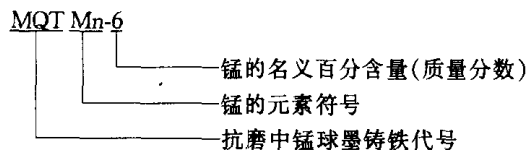
① 抗磨白口铸铁件有 10 种合金牌号: KmTB-Mn5W3、KmTBW5Cr4、KmTBNi4Cr2-DT、KmTB-Ni4Cr2-GT、KmTBCr9NiSi2、KmTBCr2Mo1Cu1、KmTBCr15Mo2-DT、KmTBCr15Mo2-GT、KmTB-Cr20Mo2Cu1、KmTBCr20。

抗磨白口铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



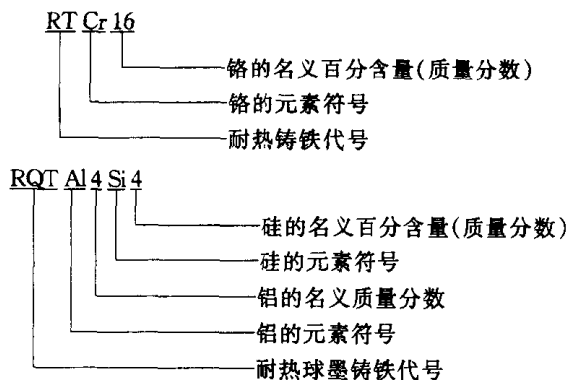
② 抗磨中锰球墨铸铁件有 3 种合金牌号: MQ-TMn6、MQTMn7、MQTMn8。

抗磨中锰球墨铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



7) 耐热铸铁件的合金牌号及其表示方法 耐热铸铁件有 10 种合金牌号: RTCr、RTCr2、RTCr16、RTSi5、RQTSi4、RQTSi4Mo、RQTSi5、RQTAI-4Si5、RQTAI5Si5、RQTAI22。

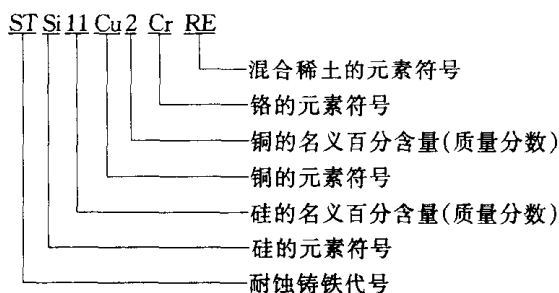
耐热铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



8) 耐蚀铸铁件的合金牌号及其表示方法 高硅耐蚀铸铁件有 5 种合金牌号: STSi11Cu2CrRE、STSi15RE、STSi15Mo3RE、STSi15Cr4RE、STSi17-

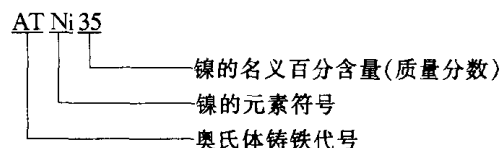
RE。

高硅耐蚀铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



9) 无磁性铸铁件的合金牌号及其表示方法 目前,我国虽未制订无磁性铸铁件的国家标准,但通常有片状石墨奥氏体铸铁件和球状石墨奥氏体铸铁件之分。

奥氏体铸铁件的合金牌号表示方法主要如下:



注:耐磨铸铁、抗磨铸铁、耐热铸铁、耐蚀铸铁和无磁性铸铁均为合金铸铁,应按国标 GB5612—85《铸铁牌号表示方法》中的“合金铸铁”牌号表示方法详释:

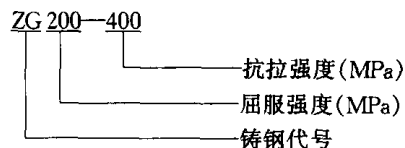
① 牌号中主要合金化元素按其名义含量递减次序排列,含量相等时按元素符号的字母顺序排列。

② 合金化元素的名义含量(质量分数)大于或等于 1% 时,用整数表示;小于 1% 时,一般不标注,只有对该合金特性起重大影响时,才予标注。

(2) 铸钢件的合金牌号及其表示方法

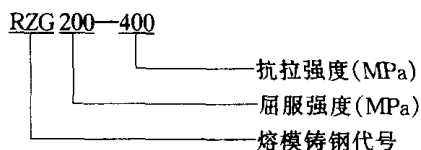
1) 一般工程用铸造碳钢件的合金牌号及其表示方法 一般工程用铸造碳钢件有 5 种合金牌号: ZG200—400、ZG230—450、ZG270—500、ZG310—570、ZG340—640。

一般工程用铸造碳钢件的合金牌号表示方法主要如下:



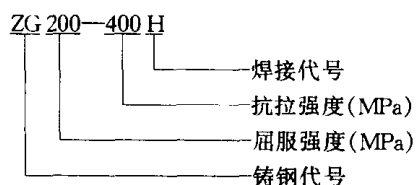
2) 一般工程用熔模铸造碳钢件的合金牌号及其表示方法 一般工程用熔模铸造碳钢件有 5 种合金牌号: RZG200—400、RZG230—450、RZG270—500、RZG310—570、RZG340—640。

一般工程用熔模铸造碳钢件的合金牌号表示方法主要如下:



3) 焊接结构用铸造碳钢件的合金牌号及其表示方法 焊接结构用铸造碳钢件有 3 种合金牌号: ZG200—400H、ZG230—450H、ZG270—500H。

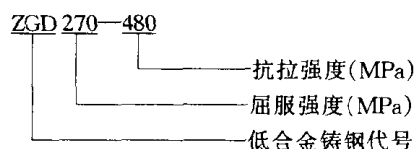
焊接结构用铸造碳钢件的合金牌号表示方法主要如下:



4) 一般工程与结构用低合金铸钢件的合金牌号及其表示方法 一般工程与结构用低合金铸钢件有 8 种合金牌号: ZGD270—480、ZGD280—510、ZGD345—570、ZGD410—620、ZGD535—720、

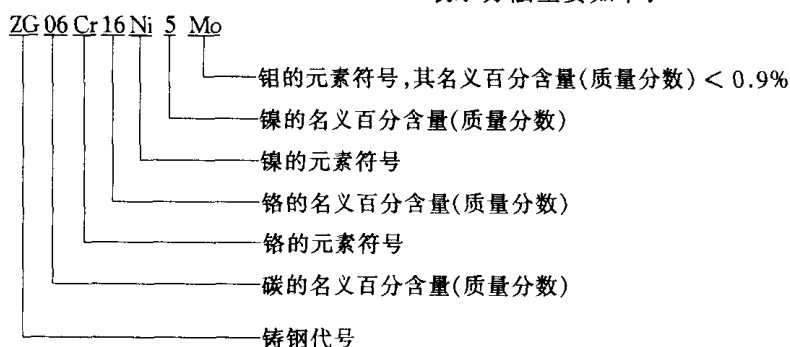
ZGD650—830、ZGD—730—910、ZGD840—1030。

一般工程与结构用低合金铸钢件的合金牌号表示方法主要如下:



5) 工程结构用中、高强度铸造不锈钢件的合金牌号及其表示方法 工程结构用中、高强度铸造不锈钢件有 7 种合金牌号: ZG10Cr13、ZG20Cr13、ZG10Cr13Ni1、ZG10Cr13Ni1Mo、ZG06Cr13Ni4Mo、ZG06Cr13Ni6Mo、ZG06Cr16Ni5Mo。

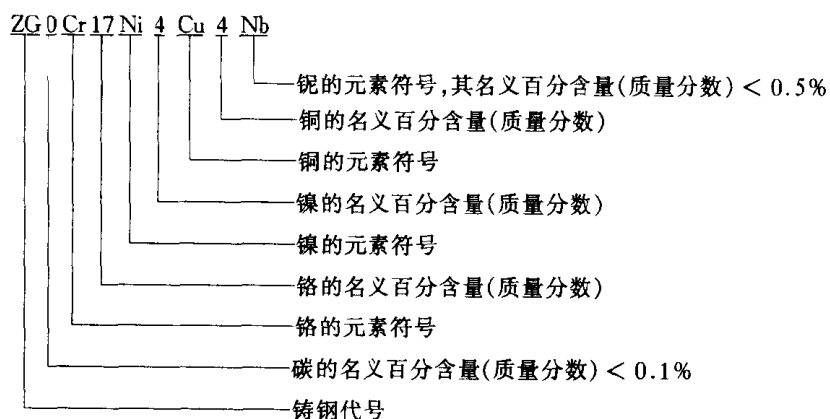
工程结构用中、高强度铸造不锈钢件的合金牌号表示方法主要如下:



6) 铸造不锈钢耐酸钢件的合金牌号及其表示方法 铸造不锈钢耐酸铸钢件有 17 种合金牌号: ZG1Cr13、ZG2Cr13、ZG1Cr17、ZG1Cr19Mo2、ZGCr28、ZG0Cr18Ni10、ZG0Cr18Ni9、ZG1Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni9Ti、ZG1Cr18Ni9Ti、ZG0Cr18Ni12Mo2Ti、ZG1-

Cr18Ni12Mo2Ti、ZG1Cr24Ni20Mo2Cu3、ZG1Cr18Mn8Ni4N、ZG1Cr17Mn9Ni4Mo3Cu2N、ZG1Cr18Mn13Mo2CuN、ZG0Cr17Ni4Cu4Nb。

铸造不锈钢耐酸钢件的合金牌号表示方法主要如下:



7) 铸造耐热钢件的合金牌号及其表示方法 铸造耐热钢件有 12 种合金牌号: ZG40Cr9Si2、ZG30Cr18Mn12Si2N、ZG35Cr24Ni7SiN、ZG30Cr26Ni5、ZG30Cr20Ni10、ZG35Cr26Ni12、ZG35Cr28Ni16、ZG40Cr25Ni20、ZG40Cr30Ni20、ZG35Ni24Cr18Si2、ZG30Ni35Cr15、ZG45Ni35Cr26。

铸造耐热钢件的合金牌号表示方法主要如

下:

