



铸造标准汇编

铸造基础 铸造用材料

铸造工艺

中国标准出版社

铸 造 标 准 汇 编

铸造基础 铸造用材料 铸造工艺

中国标准出版社第三编辑室 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

铸造标准汇编 铸铁基础 铸造用材料 铸造工艺/中国标准出版社第三编辑室编. —北京:中国标准出版社, 1997

ISBN 7-5066-1398-0

I. 铸… II. 中… III. 铸造-标准-中国-汇编 IV. TG2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 12024 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 26 $\frac{1}{4}$ 字数 832 千字

1997 年 9 月第一版 1998 年 8 月第二次印刷

*

印数 1 501—3 000 定价 58.00 元

*

标目 314—03

出 版 说 明

铸造是机械制造行业应用最广的技术之一,铸件产品品种多、批量大、使用范围广,铸件质量对铸造产业的发展起着至关重要的作用,铸造技术标准则是铸件质量的保证。历年来尚无出版过一本完整的铸造标准汇编,为了适应我国铸造行业发展的需要,特将现行的铸造标准系统地汇编成册,同时收入相关标准,以满足广大铸造生产技术及机械制造技术人员的需求。

本汇编收集了截至 1996 年底以前正式出版的全部现行的铸造国家标准 101 个,行业标准 24 个,相关标准 22 个,按专业内容分为两册出版。本册为铸造基础、铸造用材料、铸造工艺;另一册为铸铁、铸钢、铸造有色合金。每册均可独立使用。

根据 1993 年国家技术监督局国家标准清理整顿结果,目录中凡注有标记“*”的强制性国家标准,已确定为推荐性国家标准;凡注有标记“**”的国家标准,已调整为行业标准。

由于编者的水平和时间有限,本书不妥之处,请读者批评指正。

编 者

一九九七年二月

目 录

铸 造 基 础

GB 5611—85*	铸造名词术语	(3)
GB 5678—85*	铸造合金光谱分析取样方法	(61)
GB 6060.1—85*	表面粗糙度比较样块 铸造表面	(68)
GB 6414—86*	铸件尺寸公差	(72)
GB 11350—89*	铸件机械加工余量	(80)
GB 11351—89*	铸件重量公差	(91)
GB/T 15056—94	铸造表面粗糙度 评定方法	(94)
JB/Z 330—88	合金铸造性能测试方法热裂倾向的测定	(97)
JB 4022—85	合金铸造性能测定方法——自由线收缩测定方法	(103)
JB/T 7528—94	铸件质量评定方法	(107)

铸 造 用 材 料

GB 2684—81*	铸造用原砂及混合料试验方法	(127)
GB 7143—86*	铸造用硅砂化学分析方法	(134)
GB 9442—88*	铸造用硅砂	(150)
GB 12214—90*	熔模铸造用硅砂、粉	(157)
GB 12215—90*	熔模铸造用铝矾土砂、粉	(161)
GB 12216—90*	铸造用合脂粘结剂	(167)
GB/T 14235.1—93	熔模铸造模料 熔点测定方法(冷却曲线法)	(170)
GB/T 14235.2—93	熔模铸造模料 抗弯强度测定方法	(173)
GB/T 14235.3—93	熔模铸造模料 灰分测定方法	(176)
GB/T 14235.4—93	熔模铸造模料 线收缩率测定方法	(178)
GB/T 14235.5—93	熔模铸造模料 表面硬度测定方法	(181)
GB/T 14235.6—93	熔模铸造模料 酸值测定方法	(184)
GB/T 14235.7—93	熔模铸造模料 流动性测定方法	(186)
GB/T 14235.8—93	熔模铸造模料 粘度测定方法	(191)
GB/T 14235.9—93	熔模铸造模料 热稳定性测定方法	(193)
JB 2755—80	铸造用亚硫酸盐木浆废液粘结剂	(196)
JB 2980—81	熔模铸造型壳高温热变形试验方法	(198)
JB 2981—81	熔模铸造型壳高温抗弯强度试验方法	(200)
JB 4153—85	型壳高温透气性试验方法	(202)
JB/T 5107—91	砂型铸造用涂料 试验方法	(204)
JB/T 6983—93	铸件材料消耗工艺定额计算方法	(209)

注：凡注有标记“*”的强制性国家标准，已确定为推荐性国家标准；

凡注有标记“**”的国家标准，已调整为行业标准。

JB/T 6984—93	铸造用铬铁矿砂	(220)
JB/T 6985—93	铸造用镁橄榄石砂	(223)
JB/T 7526—94	铸造用自硬呋喃树脂	(226)
JB/T 7527—94	铸造用自硬呋喃树脂性能测定方法	(229)
ZB J31 002—88	湿型铸造用煤粉	(234)
ZB J31 003—88	铸造用水玻璃	(238)
ZB J31 004—88	铸造用试验筛	(241)
ZB J31 005—88	铸造用锆砂	(245)
ZB J31 006—89	检定铸造粘结剂用标准砂	(247)
ZB J31 008—90	砂型铸造用涂料	(250)
ZB J31 009—90	铸造用膨润土和粘土	(255)
ZB J31 010—90	球墨铸铁用球化剂	(261)
ZB/T J31 011—90	铸造用湿型砂有效膨润土及有效煤粉试验方法	(267)
GB 717—82 [*]	炼钢用生铁	(270)
GB 718—82 [*]	铸造用生铁	(272)
GB 1412—85 [*]	球墨铸铁用生铁	(274)
GB 2272—87 [*]	硅铁	(276)
GB 3210—82 ^{**}	磷铁	(279)
GB 3282—87 [*]	钛铁	(281)
GB 3419—82 ^{**}	硅钙合金	(283)
GB 3648—87 [*]	钨铁	(285)
GB 3795—87 [*]	锰铁	(287)
GB 4007—83 [*]	高炉锰铁	(289)
GB 4009—89 [*]	硅铬合金	(291)
GB/T 4137—93	稀土硅铁合金	(293)
GB/T 4138—93	稀土镁硅铁合金	(295)
GB 4139—87 [*]	钒铁	(297)
GB 5682—87 [*]	硼铁	(299)
GB 5683—87 [*]	铬铁	(301)
GB 5025—85 ^{**}	含钒生铁	(303)
GB 8729—88 [*]	铸造焦炭	(305)
GB 9949—88 ^{**}	铸造用磷铜钛低合金耐磨生铁	(307)
GB 10131—88 ^{**}	铌锰铁合金	(309)

铸 造 工 艺

JB 2435—78	铸造工艺符号及表示方法	(313)
JB/T 5105—91	铸件模样 起模斜度	(331)
JB/T 5106—91	铸件模样型芯头 基本尺寸	(334)
JB/T 7699—95	铸造用木制模样和芯盒技术条件	(346)
JB/Z 205—83	砂芯及砂型烘干典型工艺规程	(354)
JB/Z 234.1—85	冲天炉熔炼工艺规程	(363)
JB/Z 234.2—85	浇注工艺规程	(371)
JB/Z 234.3—85	型砂、芯砂及涂料配制工艺规程	(373)

JB/Z 234.4—85	机器造型工艺规程	(376)
JB/Z 234.5—85	手工造型工艺规程	(380)
JB/Z 234.6—85	砂芯制造工艺规程编制的一般规定	(384)
JB/Z 234.7—85	芯骨、芯撑制造工艺规程	(392)
JB/Z 234.8—85	铸铁件清理检验及涂底漆工艺规程	(395)
JB/Z 234.9—85	铸铁件热处理工艺规程	(402)
JB/Z 234.10—85	砂型铸造工艺卡	(405)

铸 造 基 础

铸造名词术语

Foundry terminology

本标准适用于铸造专业，供制订铸造标准、技术指导文件、工艺规程、工艺守则等文件和编写铸造专业其他出版物时使用。

对非铸造专业，遇有同名异义的名词术语时，各专业根据其本专业的标准作解释。

1 基本术语

1.1 铸造 foundry, founding, casting

熔炼金属，制造铸型，并将熔融金属浇入铸型，凝固后获得一定形状和性能铸件的成形方法。铸造学是一门应用科学。

1.2 铸造工艺 foundry technology

应用铸造有关理论和系统知识，通过金属熔炼、浇注、凝固与补缩、造型材料制备、造型造芯技术等，以达到优质高效益的铸件生产。

1.3 铸件 casting

将熔融金属注入铸型，凝固后得到一定形状和性能的金属件。

1.4 砂型铸造 sand casting process

用型砂紧实成型的铸造方法。

1.5 特种铸造 special casting process

与砂型铸造不同的其他铸造方法。如熔模铸造、壳型铸造、陶瓷型铸造、金属型铸造、压力铸造、低压铸造、离心铸造、密封铸造、连续铸造等。

2 合金性能

2.1 流动性 fluidity

熔融金属的流动能力。影响熔融金属充型能力的主要因素之一。

2.2 充型能力 mold-filling capacity

考虑铸型及工艺因素影响的熔融金属流动性。

2.3 吸气 gas absorption

熔融金属和固态金属溶解或结合气体的过程。

2.4 过冷 undercooling, supercooling

熔融金属或合金冷却到平衡的凝固点或液相线温度以下，而没有发生凝固的现象。这是一种不稳定平衡状态，较平衡状态的自由能高，有转变成固态的自发倾向。

2.5 过冷度 degree of undercooling

熔融金属平衡状态下的相变温度与实际相变温度的差值。过冷度的大小，以温度（℃）表示。

2.6 成核 nucleation

熔融金属或固态金属中生成固相或新相的开始阶段。即晶核生成过程。晶核可通过两种方式形成，即自发成核与非自发成核。

2.7 自发成核〔均质成核〕 homogeneous nucleation

熔融金属仅因过冷产生晶核的成核过程。

2.8 非自发成核〔非均质成核〕 heterogeneous nucleation

熔融金属内原有的或加入的质点作为晶核的成核过程。

2.9 凝固温度范围 solidification range

合金（共晶与化合物成分合金除外）从开始凝固至凝固完毕的温度范围。在平衡条件下即该合金在状态图上的液相点到固相点的温度范围。

2.10 定向凝固〔顺序凝固〕 directional solidification

使铸件按规定方向从一部分到另一部分逐渐凝固的过程。经常是向着冒口方向凝固。

2.11 液态收缩〔液体收缩〕 liquid contraction

金属在液态时由于温度降低而发生的体积收缩。

2.12 凝固收缩 solidification contraction

熔融金属在凝固阶段的体积收缩。纯金属及恒温结晶的合金，其凝固收缩单纯由于液-固相变引起；具有一定结晶温度范围的合金，则除液-固相变引起的收缩之外，还有因凝固阶段温度下降产生的收缩。

2.13 固态收缩〔固体收缩〕 solid contraction

金属在固态由于温度降低而发生的体积收缩。固态体积收缩表现为三个方向线尺寸的缩小，即三个方向的线收缩。但线收缩并非从金属的固相线温度开始，而是从析出的枝晶搭成骨架时开始，这一温度称为线收缩起始温度。

2.14 凝固时间 solidification time

铸件从凝固起始至完全凝固所经历的时间。

2.15 自由收缩 free contraction

金属从凝固起始冷却至室温的整个过程中，能自由进行的收缩。

2.16 受阻收缩 hindered contraction

铸件在凝固和冷却过程中，受到机械作用的阻碍，不能自由进行的收缩。受阻线收缩值一般小于自由线收缩值。

2.17 铸件线收缩率 shrinkage

铸件从线收缩起始温度冷却至室温的线收缩率。以模样与铸件的长度差除以模样长度的百分比表示：

$$\epsilon = \frac{L_{\text{模}} - L_{\text{铸件}}}{L_{\text{模}}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中 ϵ 代表铸件线收缩率， $L_{\text{模}}$ 与 $L_{\text{铸件}}$ 分别表示同一尺寸在模样与铸件上的长度。

2.18 收缩应力 contraction stress

铸件在固态收缩时，因受到铸型、型芯、浇冒口、箱挡等外力的阻碍而产生的应力。

2.19 热应力 thermal stress

铸件在凝固和冷却过程中，不同部位由于不均衡的收缩而引起的应力。

2.20 相变应力 transformation stress, phase change stress

铸件由于固态相变，各部分体积发生不均衡变化而引起的应力。

2.21 铸造应力 casting stress

收缩应力、热应力和相变应力的矢量和。

2.22 残留应力〔残余应力〕 residual stress

铸件铸出后存在于铸件不同部位的内应力。

3 铸造用材料**3.1 金属原材料****3.1.1 金属原材料 metallic raw material**

转变为铸件的所有金属材料。

3.1.2 生铁 pig iron

高炉铁液及铸成的铁锭。

3.1.3 铁合金 ferro-alloy

以铁为基体金属和一种或几种元素组成的添加合金。

3.1.4 回炉料 foundry returns

本车间废铸件、浇冒口，包底残留等，送回熔炉重熔的金属原材料。

3.1.5 中间合金 master alloy

为便于向铸造合金中加入一种或多种元素而特别配制的合金。

3.2 燃料

3.2.1 铸造焦炭 foundry coke

专用于冲天炉熔炼铸铁的焦炭。要求反应能力小、孔隙度小、强度大、固定碳高、块度较大。其他质量标准如挥发物、硫分等，铸造焦炭与冶金焦炭基本相同。

3.2.2 冶金焦炭 metallurgical coke

高炉用焦炭。

3.2.3 固定碳 fixed carbon

干煤或干焦炭去除挥发物和灰分以后的碳分。以百分比表示，即：固定碳% = 100% - (挥发物% + 灰分%)。

3.3 熔剂

3.3.1 熔剂 flux

在冶金过程中，用以降低熔渣熔点，使熔渣流动性增加或便于扒渣的物质。

3.3.2 除气熔剂〔除气剂〕 degassing flux

用以从熔融金属和合金中除去气体的物质。

3.3.3 覆盖熔剂〔覆盖剂〕 covering flux

用来覆盖在金属熔池表面形成液态隔离层的物质。不仅有隔离大气对金属的作用，有的还能促进冶金过程反应。

3.3.4 精炼熔剂〔精炼剂〕 refining flux

用以清除熔融金属中非金属夹杂物和有害气体的物质。

3.4 耐火材料

3.4.1 耐火度〔耐火性〕 refractoriness

耐火材料能经受高温的能力。

3.4.2 耐火砖 firebrick

用耐火材料制成的砖，能耐高温。

3.4.3 耐火粘土 fireclay

用三角测温锥试验时，耐火度高于19号（1520℃）的高岭土。由19至26号的，称为低耐火值耐火粘土；由27至30号的称为中耐火值耐火粘土；由31至32号的称为高耐火值耐火粘土。

3.4.4 硅砖 silica brick

用含二氧化硅较高材料和适当的粘结剂，经高温烧结而成的砖。

3.4.5 镁砂 grain magnesite

菱镁矿死烧获得的颗粒状碱性耐火材料。主要成分为氧化镁（MgO）。

3.5 造型材料

3.5.1 造型材料 molding material

制造铸型（芯）用的材料。一般指砂型铸造用的材料，包括：砂、粘土、有机或无机粘结剂和其他附加物。

3.5.2 砂 sand

耐火颗粒物。粒度分布一般在0.075~1mm范围。常指硅砂，也指其他颗粒耐火材料如锆砂、铬铁矿砂、橄榄石砂、刚玉砂等。

3.5.3 水洗砂 washed-out sand

尺寸小于20 μm 的颗粒全部或部分地被水洗去、质量较纯的硅砂。

3.5.4 硅砂 silica sand

主要矿物成分石英(SiO_2)含量不低于95%，且小于20 μm 的颗粒含量不超过4%的砂。

3.5.5 天然砂 natural sand

由岩石风化并可按颗粒分离的砂。包括已松散的砂和极易分离成砂粒的软质砂岩。

3.5.6 人工砂 artificial sand

将岩石破碎达到要求粒度的砂。

3.5.7 天然粘土砂 naturally clay-bonded sand

主要矿物成分石英含量较低，尺寸小于20 μm 的颗粒含量超过4%且大部分为粘土的砂。

3.5.8 橄榄石砂 olivine sand

由镁橄榄石和铁橄榄石组成的天然矿石经破碎、水洗、筛分后适于造型的砂。

3.5.9 铬铁矿砂 chromite sand

以铬铁矿($\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$)为主要成分的砂。

3.5.10 锆砂 zircon sand

主要由硅酸锆($\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$)组成的耐火度很高的酸性砂。粒度细、热膨胀系数低、导热率高。

3.5.11 炭粒砂 carbon sand

主要由石墨或焦炭粒组成的造型混合料。

3.5.12 精硅砂 sharp sand

矿物成分中石英(SiO_2)含量不低于95%，且小于20 μm 的颗粒不超过0.5%。

3.5.13 红砂 red sand

天然粘土砂的一种。含铁质氧化物较多，呈红色。

3.5.14 熟料砂 chamotte sand

以高温锻烧过的粘土块或耐火砖破碎并分选制成的砂。

3.5.15 粘结剂 binder

能使砂粒相互粘结的物质。

3.5.16 粘土 clay

二维层状构造水化硅酸铝。颗粒尺寸小于2 μm 。自然界粘土常含多种矿物和其他组成物。

3.5.17 无机粘结剂 inorganic binder

用无机物质组成的型砂粘结剂。如粘土、膨润土、水玻璃、水泥等。

3.5.18 有机粘结剂 organic binder

由有机物质组成的型砂粘结剂。如干性油、树脂、淀粉、纸浆残液等。

3.5.19 高岭土 kaolin

矿物组成主要为高岭石的粘土。是造型粘土的一种主要组分。

3.5.20 膨润土 bentonite

矿物组成主要为蒙脱石的粘土。是型砂、芯砂和涂料的主要粘结剂。

3.5.21 钠基膨润土 sodium bentonite

土粒表面和内部晶层吸附物主要是钠离子的膨润土。

3.5.22 钙基膨润土 calcium bentonite

土粒表面和内部晶层吸附物主要是钙离子的膨润土。

3.5.23 活化膨润土 activated bentonite

活化膨润土

钙基膨润土的部分钙离子被钠离子所取代。

3.5.24 干性油 drying oil

有氧化聚合反应、碘值 ≥ 130 的油类。一般为植物油，如亚麻仁油。

3.5.25 自硬粘结剂（冷硬粘结剂） no bake binder

不需加热，经由化学反应或失水，可以固化的粘结剂。

3.5.26 热固树脂粘结剂 thermosetting resin binder

加入原砂中能在加热时起粘结和固化作用的合成树脂。如酚醛树脂。

3.5.27 油类粘结剂 oil based binder

以干性或半干性油为基础的粘结剂。如亚麻仁油、桐油等。

3.5.28 水玻璃粘结剂 water glass binder, sodium silicate binder

主要成份为硅酸钠的粘结剂。

3.5.29 纸浆残液 lignin liquor

木材经亚硫酸盐处理，提取木质纤维造纸后，剩余的残液。其主要成分为木质素树胶、糖分、氧化钙、氧化镁等，浓缩后可用作铸造用粘结剂。

3.5.30 合脂粘结剂 synthetic fat binder

油类粘结剂的一种。制皂工业中将石蜡氧化、真空蒸馏、提取合成脂肪酸后剩余的残渣，稀释后，可用作铸造用粘结剂。

3.5.31 水玻璃模数 sodium silicate modulus

表示水玻璃（硅酸钠）中二氧化硅与氧化钠摩尔数的比值。

3.6 辅助材料

3.6.1 附加物 additives

除粘结剂以外能改善型（芯）砂性能而加入的物质。

3.6.2 发热剂 exothermic mixture

在一定温度条件下，发生化学反应能放出热量的混合料。

3.6.3 分型剂〔脱模剂〕 parting agent, stripping agent

用来使铸型界面容易分离的粉末、液体或糊膏。

3.6.4 固化剂〔硬化剂〕 hardener

使型（芯）砂中的粘结剂产生化学反应而将砂粒固结在一起的材料。固化剂可为固体、液体或气体。

3.6.5 悬浮剂 suspending agent

防止涂料中的固体耐火粉料沉淀而加入的物质。如膨润土、羧甲基纤维素等。

3.6.6 涂料 coating

型腔和型芯表面的涂覆材料。呈液态、稠体或粉状，用以提高其表层的耐火度、保温性、表面光洁度、化学稳定性等。

3.7 砂处理

3.7.1 型砂制备〔砂处理〕 sand preparation

根据工艺要求对造型用砂进行配料和混制的过程。包括对原砂的烘干和对旧砂的处理。

3.7.2 混砂 sand mulling, sand mixing

将砂、粘结剂和附加物混制成型（芯）砂的过程。通过混砂机的搅拌，挤压和揉搓，使型砂混合料的组分分布均匀，无团块，并使粘结剂在砂粒上形成薄膜，适合于造型、造芯使用。

3.7.3 型砂〔造型混合料〕 molding sand

按一定比例配合的造型材料，经过混制，符合造型要求的混合料。

3.7.4 芯砂〔造芯混合料〕 core sand

按一定比例配合的造型材料，经过混制，符合造芯要求的混合料。

3.7.5 合成砂 synthetic sand

砂加入粘土或其他粘结剂，混制成具有一定造型性能的型砂。

3.7.6 自硬砂 self-hardening sand

由砂、自硬粘结剂、固化剂等混制成的型（芯）砂。所造砂型（芯）不需烘干。一般可在5~150min内自行固化。

3.7.7 水玻璃砂 sodium silicate-bonded sand

由水玻璃为粘结剂配制而成的型砂。

3.7.8 覆膜砂 pre-coated sand

砂粒表面在造型前即覆有一层固化树脂膜的型砂或芯砂。有冷法和热法两种覆膜工艺：冷法用溶剂（如酒精）将树脂溶化，并在混砂过程中，使树脂包覆在砂粒表面；热法把砂预热到一定温度，加树脂混匀，使树脂包覆在砂粒表面。

3.7.9 烂砂泥〔麻泥〕 loam

天然粘土砂或细砂和高粘土量（>25%）的稠浆状混合物。有时加入石墨和纤维材料，用作大件砌砖造型或刮板造型的面砂材料。

3.7.10 调匀砂 temper sand

一定配比下加水混制、松散处理达到良好综合性能的型砂。

3.7.11 面砂 facing sand

特殊配制的在造型时与模样接触的一层型砂。

3.7.12 背砂〔填充砂〕 backing sand

在模样上覆盖面砂后，填充砂箱用的型砂。

3.7.13 单一砂 unit sand

不分面砂与背砂的型砂。

3.7.14 含泥量 clay content

型砂或原砂中小于0.02mm（20 μ m）颗粒的重量对砂样重量的百分比。

3.7.15 含水量〔水分、湿度〕 moisture content

造型材料中能在105~110 $^{\circ}$ C烘干去除的水分含量。以试样烘干后失去的重量与原试样重量的百分比表示。

3.7.16 旧砂 floor sand

落砂后的型（芯）砂。

3.7.17 枯砂（焦砂） burnt sand

与熔融金属接触受热，完全或部分丧失原有性质的型（芯）砂。

3.7.18 废砂 waste sand

现在生产条件不能回用或决定弃去的旧砂。

3.7.19 热砂 hot sand

高于室温10 $^{\circ}$ C的型砂。

3.7.20 松砂 aeration, sand-cutting

使型砂松散和降低型砂容积密度的过程。

3.7.21 筛分〔筛析〕 screen analysis

用一组标准筛筛分以确定砂子颗粒大小及分布的方法。筛子经振击筛分后，称量各个筛上存留的原砂重量，并计算其重量占总重量的百分数。

3.7.22 旧砂处理 sand reconditioning

浇铸后的型砂经过处理后恢复使用性能的过程。

3.7.23 旧砂再生 sand reclamation

用焚烧、风吹、水洗或机械等方式处理旧砂使能代替新砂的过程。

3.7.24 沉降分选 elutriation, decantation

确定颗粒物尺寸或分级的方法。使颗粒物悬浮在液体或气体中，粗颗粒下沉较快，因而与细粒分开。

3.8 型砂性能及试验**3.8.1 型砂试验 sand testing**

评价型（芯）砂在铸造条件下的性能而进行的物理的和物理—化学的试验。如透气性，湿、干强度，型砂组成配比，紧实度等。

3.8.2 透气性 permeability

紧实砂样的孔隙度。即在标准温度和 1 g/cm^2 压力下， 1 min 内通过 1 cm^2 截面和 1 cm 高试样的空气量。其单位为 cm^3 。

3.8.3 流动性 flowability

型（芯）砂在外力或本身重量的作用下，沿模样表面和砂粒间相对移动的能力。

3.8.4 型砂强度 sand strength

型砂、芯砂抵抗外力破坏的能力。包括湿强度、干强度、热强度等。

3.8.5 湿强度 green strength

湿砂试样在室温时的强度，包括抗压、抗剪、抗拉和抗弯强度。

3.8.6 干强度 dry strength

型砂试样按一定规范烘干，冷至室温后的抗压、抗剪、抗拉和抗弯强度。

3.8.7 耐用性〔复用性〕 durability

加热的粘土可保持其固有性质的能力。主要由粘土失去结构水的温度高低来决定。型砂耐用性通常由其中粘土耐用性高低决定。

3.8.8 砂型（芯）硬度 mold hardness

砂型（芯）抵抗压划或磨损的能力。硬度和型（芯）砂的强度和紧实度有关。测定硬度的方法有压入法和划痕法。

3.8.9 热变形 hot deformation

砂样受热后在压力或重力作用下的线性变化。一般测定砂样的纵向长度变化。

3.8.10 残留强度 retained strength

型砂试样模拟铸造过程，经过一次或多次加热—冷却循环后，测定的抗压、抗剪、抗拉或抗弯强度。

3.8.11 热强度 hot strength

型砂试样加热到室温以上温度时测定的强度。

3.8.12 韧性 toughness

型（芯）砂吸收塑性变形能量的能力。韧性差的型（芯）砂在造型起模（脱芯）时，砂型（芯）易损坏。

3.8.13 发气率〔发气速度〕 gas evolution rate

在一定温度，单位质量的发气物如芯砂、粘结剂等，在单位时间内所产生的气体数量。用 $\text{cm}^3/\text{g}\cdot\text{s}$ 表示。

3.8.14 发气性〔发气量〕 gas evolution

型（芯）砂加热时析出气体的能力。用单位质量析出的气体体积表示（ cm^3/g ）。

3.8.15 吸湿性 moisture absorption

烘干或固化后的砂型（芯）在存放过程中吸收空气中水分的能力。

3.8.16 落砂性 knock-out capability

铸型在浇注后解体的难易程度。

3.8.17 溃散性 collapsibility

型砂和芯砂在浇注后，容易溃散的性能。

3.8.18 胶质价 colloid index

鉴定粘土质量的指标。一定量的粘土与水混合搅匀后，静置一段时间，以形成的凝胶层占全部混合物（水加凝胶层）的体积的百分数表示。

3.8.19 破碎指数 shatter index

评定型砂韧性的指标。标准圆柱砂样从规定高度坠落在6目筛网中部的钢砧上，残留在该筛网上砂的重量占总重量的百分数。

3.9 砂处理设备

3.9.1 热气流烘砂装置 hot pneumatic tube drier

用热气流输送和烘干湿砂的装置。主要由鼓风机、发送器、分离器、热风炉等部分组成。

3.9.2 混砂机 sand muller, sand mixer

混合、挤压和揉搓（芯）砂中各组分，使其均匀混合，并使粘结剂有效地包复在砂粒表面的混制设备。

3.9.3 松砂机 aerator, sand cutter

破碎、松散型砂，降低其容积密度，从而提高型砂性能的设备。

3.9.4 冷却提升机 cooling elevator, coolevator

提升并冷却热砂的设备。热砂在提升到顶部后，大部分被挡板阻挡回落，与逆向的冷空气多次接触而逐渐冷却。

3.9.5 筛砂机 riddle

人力或机动的具有一定孔径的筛网，可去除砂中粗颗粒和杂物的设备。

3.9.6 磁力滚筒 magnetic separator

利用永磁或电磁铁的磁力吸走铁质杂物的设备。

3.9.7 旧砂再生设备 sand reclamation

通过焚烧、风吹、水洗或其他机械擦挠方法使旧砂恢复使用性能以代替新砂。

3.9.8 气力输送装置 pneumatic tube conveyor

在封闭管道内利用流动空气，输送砂子或松散物料的装置。

4 铸造合金

4.1 铸铁

4.1.1 铸铁 cast iron

一系列主要由铁、碳和硅组成的合金的总称。在这些合金中，碳含量超过了在共晶温度时能保留在奥氏体固溶体中的量。

4.1.2 铸铁石墨形态 morphology of graphite in cast iron

铸铁中石墨的形状、大小和分布情况。常见的石墨形态有20余种，根据外貌，内部结构及晶体位相归纳为片状石墨，蠕虫状石墨，球状石墨及团絮状石墨四大类。

4.1.3 灰铸铁〔灰口铸铁〕 gray cast iron

碳分主要以片状石墨形式出现的铸铁，断口呈灰色。

4.1.4 白口铸铁 white cast iron

碳分主要以游离碳化铁形式出现的铸铁，断口呈银白色。

4.1.5 麻口铸铁 mottled cast iron

碳分部分以游离碳化铁形式出现，部分以石墨形式出现的铸铁，断口灰白色相间。

4.1.6 共晶度 degree of saturation

普通铸铁中含碳量与共晶点含碳量的比值。即以铸铁中总含碳量为分子，以硅磷折算的共晶点碳含量为分母的比值，反映铸铁的成分接近共晶的程度，可按下式计算：