

铸造质量检验手册

陈琦 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



铸造质量检验手册

主 编：陈 琦

副主编：彭兆弟 葛晨光

编写者：(按姓氏笔划为序)

王 波	陈 健	陈 琦	陈永刚
陈悦颖	陈喜安	张 寅	林 莉
赵广涛	高明兰	彭兆弟	葛晨光
黎优凤			



机 械 工 业 出 版 社

本手册共分5章：第1章铸造质量概述，介绍了质量检验目的、任务、方式、方法、依据和准备工作；第2章铸造过程质量控制，提出了铸造接近零不合格过程控制的新观点，介绍了铸造用原材料和工艺装备质量的检验、砂型铸造过程和特种铸造过程工序质量的控制；第3章铸件质量检验，介绍了铸件外观质量、内在质量和使用质量的各种检验方法和依据；第4章铸件质量评定，介绍了铸件质量的分类分等，质量的评定依据、方法和评定实例；第5章铸件缺陷分析与失效分析，涵盖了各种铸铁件、铸钢件、铸造有色合金件以及特种铸造件的缺陷分析，并且还简单介绍了铸件失效分析的概念以及分析步骤和常用方法。

本手册可供铸造质量检验人员和铸件采购人员使用，也可供铸造管理人员和铸造工程技术人员以及大中专院校铸造专业师生参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

铸造质量检验手册/陈琦主编. —北京：机械工业出版社，2006.7
ISBN 7-111-18868-3

I. 铸... II. 陈... III. 铸造 - 质量检验 - 手册 IV. TG247-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 031576 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：张秀恩、王兴垣 责任编辑：王兴垣 版式设计：冉晓华
责任校对：李秋荣 封面设计：马精明 责任印制：杨 曦

北京机工印刷厂印刷

2006 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 15.75 印张 · 614 千字

0 001—4 000 册

定价：38.00 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) 68326294

编辑热线电话 (010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

前 言

铸造质量，是铸造人的精神体现。

铸造质量问题，不仅是铸造工厂的质量管理问题，而且是铸造工厂的经济问题。

我国铸造业每年要为机械装备部门提供上千万吨的铸造成型铸件。随着经济全球化进程的日益加快，机械装备部门对铸件的质量要求也越来越高。他们不仅要求满足使用目的所必须具备的技术性能要求，而且还要求满足可靠性、安全性、适应性以及时间性和经济性的要求。

我国铸造业还是一个材料和能源的消耗大户，每年要消耗各种金属材料数以千万吨，消耗天然硅砂和其他特种砂数以千万吨，消耗焦炭和煤数亿吨，消耗电力数十亿度……但是，随着人类赖以生存的地球资源的日益减少，世界各国都相继提出要走节约化的道路。

有人说“21世纪是质量的世纪”，这至少反映了人们对质量的要求和期盼。现在各国、各行业都在认真地推行2000版本的ISO9000族标准和美国摩托罗拉（Motorola）公司首先提出的六西格玛（ 6σ ）新管理模式，以求把质量管理和产品质量推进到一个新的发展阶段。

为此，我们编写了这本《铸造质量检验手册》，并且引入和提出了“铸造接近零不合格过程的质量控制”新概念以及“铸件失效分析”和“六西格玛（ 6σ ）”的简单介绍，以求提升铸造人的质量新意识和进一步深入探讨铸造人如何从铸造质量检验为切入口来共同创建一个绿色的节约型的铸造业。

本手册共分5章：

第1章铸造质量检验概述，主要概述了铸造质量检验的目的和任务，检验方式和方法，检验依据和准备工作。

第2章铸造过程质量控制，主要论述了铸造过程质量控制的重要性，提出了铸造接近零不合格过程的质量控制的新观点，并且还介绍了铸造用原材料和工艺装备质量的检验以及砂型铸造过程和特种铸造过程工序质量的控制。

第3章铸件质量检验，主要介绍了铸件质量检验以及铸件外观质量、内在质量和使用质量的各种检验方法和检验依据。

第4章铸件质量评定，主要明确了铸件质量的分类分等，并且介绍了他们的评定依据和评定方法以及评定实例。

第5章铸件缺陷分析与失效分析，主要归纳了各种铸件缺陷并进行分类，

简略地介绍了其分析方法，并进行了包括各种铸铁件、铸钢件、铸造有色金属件以及特种铸造铸件的缺陷分析，此外还简单介绍了铸件失效的基本概念和分析铸件失效的一般步骤与常用方法。

本手册是一本铸造质量检验方面的专著，具有知识性、技术性和实用性等特点。

对于铸造质量检验人员和铸件采购人员来说它是一本非常实用的铸造质量检验工具书。

对于铸造管理人员和铸造工程技术人员来说它是一本值得参考的铸造质量检验技术书。

对于从事铸造工程教与学的师生来说它是一本铸造知识比较全方位的参考用书。

本手册引用了铸造质量及检验的相关现行标准 400 余项，在收集标准过程中得到了《铸造》杂志社和全国铸造标准化技术委员会秘书处许多同仁的大力支持，并提供了最新标准信息，在此深表谢意！

本手册在编写过程中，还广泛参考并引用了国内许多铸造以及质量方面的专著，在此谨向有关作者表示感谢！

由于编写者的水平有限，在内容取材等方面不免存在局限性，可能会有一些错误和不当之处，敬请广大读者和铸造质量检验工作者批评指正。

陈 琦

目 录

前言

第 1 章 铸造质量检验概述	1
1.1 铸造质量检验目的和任务	1
1.1.1 铸造质量检验目的	1
1.1.2 铸造质量检验任务	2
1.2 铸造质量检验方式和方法	3
1.2.1 铸造质量检验方式	3
1.2.2 铸造质量检验方法	5
1.3 铸造质量检验依据	6
1.3.1 技术标准	6
1.3.2 图样规定	14
1.3.3 工艺文件	16
1.3.4 合同要求	27
1.4 铸造质量检验准备工作	29
1.4.1 编制铸造质量检验计划	29
1.4.2 做好铸造质量检验准备	33
第 2 章 铸造过程质量控制	36
2.1 铸造过程质量控制的重要性	36
2.1.1 铸造分类及其过程描述	36
2.1.2 铸造过程质量及其控制方法	44
2.1.3 铸造接近零不合格过程的质量控制	52
2.2 铸造用原材料入厂检验	55
2.2.1 铸造用造型原材料入厂检验	56
2.2.2 铸造用熔炼原材料入厂检验	64
2.3 铸造用工艺装备质量检验	76
2.3.1 铸造用模样质量检验	76
2.3.2 铸造用模板质量检验	91
2.3.3 铸造用芯盒质量检验	94
2.3.4 铸造用砂箱质量检验	99
2.4 砂型铸造过程工序质量控制	103
2.4.1 型(芯)砂涂料制备质量控制	103

2.4.2 造型制芯合箱质量控制	132
2.4.3 合金熔炼浇注质量控制	144
2.4.4 铸件落砂清理热处理质量控制	184
2.5 特种铸造过程工序质量控制	212
2.5.1 熔模铸造过程工序质量控制	213
2.5.2 金属型铸造过程工序质量控制	215
2.5.3 压力铸造过程工序质量控制	216
第3章 铸件质量检验	218
3.1 铸件质量检验通则	218
3.1.1 铸件质量含意	218
3.1.2 铸件质量检验目的和依据	218
3.1.3 铸件质量检验方式和范围	218
3.1.4 铸件质量检验的一般规则	219
3.2 铸件外观质量检验	221
3.2.1 铸件表面缺陷检验	221
3.2.2 铸件形状与尺寸检验	228
3.2.3 铸件表面粗糙度检验	236
3.2.4 铸件重量检验	239
3.2.5 铸件内腔检验	240
3.3 铸件内在质量检验	241
3.3.1 铸件化学成分检验	241
3.3.2 铸件力学性能检验	259
3.3.3 铸件金相组织检验	273
3.3.4 铸件内部缺陷检验	288
3.4 铸件使用质量检验	299
3.4.1 铸件致密性测试	299
3.4.2 铸件耐磨性能测试	300
3.4.3 铸件抗磨性能测试	304
3.4.4 铸件耐热性能测试	307
3.4.5 铸件高低温力学性能测试	309
3.4.6 铸件耐腐蚀性能测试	311
第4章 铸件质量评定	313
4.1 铸件质量分类分等	313
4.1.1 铸件质量分类	313
4.1.2 铸件质量分等	313
4.2 用“标准”评定铸件质量是否合格	314

4.2.1 用“标准”评定铸铁件质量是否合格	314
4.2.2 用“标准”评定铸钢件质量是否合格	322
4.2.3 用“标准”评定铸造有色合金件质量是否合格	340
4.2.4 用“标准”评定特种铸造件质量是否合格	369
4.3 用综合法评定铸件质量等级	377
4.3.1 用综合法评定铸件质量等级的基本思路	377
4.3.2 用综合法评定铸件质量等级的评定依据	379
4.3.3 用综合法评定铸件质量等级的评定方法	384
4.3.4 用综合法评定铸件质量等级的计分方法	389
4.3.5 用综合法评定铸件质量等级的应用实例	391
第5章 铸件缺陷分析与失效分析	397
5.1 铸件缺陷分析	397
5.1.1 铸件缺陷分类	397
5.1.2 铸件缺陷分析手法	405
5.1.3 铸铁件缺陷分析	408
5.1.4 铸钢件缺陷分析	429
5.1.5 铸造有色合金件缺陷分析	431
5.1.6 特种铸造铸件缺陷分析	445
5.2 铸件失效分析	488
5.2.1 铸件失效概念	488
5.2.2 分析铸件失效的一般步骤	490
5.2.3 分析铸件失效的常用方法	492
参考文献	494

第 1 章 铸造质量检验概述

1.1 铸造质量检验目的和任务

1.1.1 铸造质量检验目的

在铸造生产过程中，从原材料进厂到成品铸件出厂的每一个环节，由于受到主客观因素的影响，都会引起质量的波动，为了确保生产出的铸件符合规定的质量要求，往往需要用一定的方法和手段，去发现和判断生产过程中的各个工序是否存在异常现象，生产出的铸件是否合格。那么，这个方法和手段就是铸造质量检验。

铸造质量检验实际上是一项技术性的检验活动。它是根据标准、铸件图样、技术要求和工艺规范，采用测量、试验等方法，对生产用原材料、工模具、生产过程工序以及成品铸件的质量特性与规定要求作比较，做出判定的检验活动。

铸造质量检验目的，主要是：①通过抽样检验或全数检验，判定生产的铸件质量是否合格；②通过检验进行质量评定，确定铸件缺陷严重性程度，为质量改进提供依据；③通过检验了解操作者贯彻标准和工艺情况，督促和检查工艺纪律，监督工序质量是否处于稳定状态；④通过检验收集质量数据，对检验数据进行统计、分析、计算，提供铸件质量统计考核指标完成状况，为质量改进和质量管理工作提供有用的依据和质量信息；⑤对供需双方因铸件质量问题产生的纠纷或生产者对有关方面的质量检查提出疑议时，实行仲裁检验，判定质量责任，做出裁决结论，以维护国家、生产者和用户（消费者）的利益。

应该看到，铸造质量检验在铸造工厂的生产和管理中有着十分重要的意义，可以体现在以下几个方面：

① 通过进货检验，工厂可获得合格的原材料和外购件。这对保证铸造工厂的铸件质量特别重要，同时可以减少因原材料不合格流入到生产中引起的停工、停产以及造成铸件不合格等大量浪费。此外，通过进货检验还可以为铸造工厂的索赔提供依据。

② 通过过程工序检验，可以及时发现生产过程中的漂移趋势，以便采取及时、有效的预防措施，使过程工序处于受控状态，确保较高的铸件合格率，降低铸造工厂的质量风险和铸件成本。

③ 通过最终检验，可以确保铸造工厂向用户提供合格的成品铸件。它不

仅可以减少用户的索赔、换货等损失，而且还可以得到用户的信任，从而不断扩大铸造工厂自身的市场份额。

1.1.2 铸造质量检验任务

铸造质量检验是铸件质量产生和形成过程中的重要一环，是铸造工厂生产经营活动中和现代质量管理中必不可少的组成部分。因此，铸造工厂越是开展全面质量管理，越应充实、完善和加强铸造质量检验工作，充分发挥铸造质量检验工作的职能。

现代铸造质量检验的职能与过去单纯的质量检验相比，有很大的不同，它已经由传统的、单纯把关的被动检验，发展为“严格把关与积极预防相结合”的主动检验。

通常，现代铸造质量检验应具有以下职能：

① 鉴别的职能。鉴别就是判断铸件合格还是不合格。它是铸造质量检验的基本职能。鉴别是把关的前提，通过鉴别才能判断铸件质量是否合格。不进行鉴别就不能确定铸件的质量状况，也就难以实现把关。

② 把关的职能。把关是铸造质量检验一出现时就存在的。不管是过去、现在，还是在高度机械化自动化进行铸造生产的未来，铸造质量检验的把关作用仍然是不可缺少的。只有通过铸造质量检验实行严格把关，做到不合格的原材料不投产、不合格的过程工序不转序、不合格的铸件不出厂，才能真正保证成品铸件的质量。

③ 预防的职能。这是现代铸造质量检验区别于传统检验的重要之处。它通过对原材料、工模具的检验，起到对前道工序（过程）的把关作用和对后道工序（过程）的预防作用；它通过工序（过程）能力的测定和控制图的使用，可以及时发现工序（过程）能力是否满足质量要求和判断工序（过程）质量是否处于稳定状态，一旦发现工序（过程）能力不能满足质量要求或工序（过程）处于非稳定状态，则可及时采取措施予以防止或补救；它还可通过定期或不定期的首检与巡检起到预防作用。

④ 报告的职能。报告的职能就是质量信息反馈的职能，主要是为了使铸造工厂有关领导、相关部门与人员及时了解质量信息，进行质量控制，作出正确的质量决策。质量报告的主要内容应包括：①原材料、工模具等进货验收的质量情况和合格率；②各生产车间（部门）统计的铸件合格率、返修率、报废率及废品损失金额；③成品铸件检验的合格率、返修率、报废率及废品损失金额；④对质量问题分析的排列图、因果图等；⑤重大质量问题的调查、分析和处理意见；⑥提出改进铸造质量的建议。

⑤ 监督的职能。检验结果有助于铸造工厂主管人员对铸件质量产生、形

成和实现过程的综合情况进行了解并实施监督。

必须指出,随着人们对铸造质量检验职能认识的不断深化,应该不断充实、完善和加强铸造质量检验工作。

铸造质量检验任务,应该是:认真贯彻“质量第一”的方针,对原材料和工模具入厂、生产过程、储存、成品铸件出厂等各个环节,按照国家和主管部门颁发的质量法规和技术标准以及铸造工厂制定的技术文件,采用科学的方法进行检验把关。执行“不合格原材料不准投料,不合格工序不准流入下道工序,不合格铸件不准出厂,不合格铸件不计算产量和产值”的规定。

铸造工厂的质量检验工作应实行以预防为主,积极预防与严格把关相结合;专职检验为主,专职检验与群众检验相结合的方针。

1.2 铸造质量检验方式和方法

1.2.1 铸造质量检验方式

铸造质量检验方式通常有以下几种:

1. 按生产过程分

(1) 进货检验 进货检验是检验部门对进厂的原材料、工模具等进行入库前的检验。它必须由专职检验人员按照规定的检查标准、检查内容、检查方法和检查数量进行严格的检验。进货必须有合格证或其他合法证明。检验时可以是全数检验、抽样检验、少量抽检或只验合格证,主要取决于进货的货品(材料)类型和重要程度以及对供方质量保证体系的信任程度。但应注意,进货检验应在货品(材料)入库前或投产前进行,可以在供方,也可在铸造工厂进行。

(2) 工序检验 工序检验是对生产过程中与铸件质量有关的要素进行的检验。工序检验的目的是为了控制生产过程的质量是否处于稳定状态,以防最终出现大批不合格品铸件。

(3) 完工检验 完工检验又称最终检验,是铸件入库前进行的一次全面检查。完工检验的目的是防止不合格品铸件入库和出厂,以保证用户的正常使用,避免给铸造工厂的声誉带来不应有的损失和影响。因此,完工检验应该是铸造质量检验的重点,必须严格按照程序和规程进行,只有所有的检验符合要求,且有关数据和文件齐备并得到认可后,成品铸件才能入库、包装、发货。

2. 按检验体制分

(1) 自检 自检是指生产工人在铸造生产过程中对自己所从事的工序质量进行检验。通过自检可以有效地判断本道工序的质量与图样、工艺技术标准符合程度,从而决定是否会产生某种缺陷需要及时工艺分析。习惯上常说

“合格铸件是制造出来的”意义也就在此。当然，这并不意味着可以忽视或放松专职检验，相反，专职检验仍是保证铸件质量最有效的手段。

(2) 互检 互检是指生产工人之间的互相检验。互检包括：下道工序检验上道工序的工序质量，同一工序轮班交接时进行的检验，小组质量员或班组长对本小组的工序质量进行的抽检等。通过互检可以及时发现工序质量问题，避免浪费不必要的人力和物力，并对质量情况进行分析，有效地保证铸件质量，起到相互促进、相互监督、严格把关的作用。

(3) 专检 专检是指由专职检验员进行的检验。由于专职检验部门直属厂长领导，检验工又具有较高的技术水平，并掌握技术标准、资料、检测仪器和量具。所以，专检具有判定工序质量和铸件质量的权威性，它的作用是自检、互检所不能代替的，而且在三检（自检、互检、专检）制中必须以专检为主导。铸造工厂领导要保证专职检验员实施质量否决权，保证专检工作不受干扰，以使专检能发挥其应有的质量把关和质量保证作用。

3. 按检验地点分

(1) 固定检验 固定检验是指在固定地点设置检验站（组），由专职检验员或操作者取样，由专职检验员进行检验。固定检验适用于检验仪器和设备不便移动，或检验仪器和设备使用较频繁的情况，如型砂质量检验就是采用固定检验。

(2) 流动检验 流动检验包括巡回检验和派出检验。

巡回检验是对铸造生产过程中进行的定期或随机流动性的检验，常用于铸造生产线上。

派出检验是把检验员派到生产现场进行检验，如炉前检验就是采用派出检验。

4. 按检验目的分

(1) 生产检验 生产检验是由铸造工厂的质量检验部门按图样、工艺和技术标准对原材料、工模具、生产过程工序、成品铸件等质量特性进行的检验。其目的是使铸造工厂能及时发现生产中的人、机、料、法、环诸因素对铸件质量的影响，以防止不合格的过程工序流向下道工序，或防止不合格品铸件出厂。生产检验是铸造质量检验工作的基础，基础打好了，铸件质量就有了保证。如果生产检验把关不严，会直接影响到铸造工厂的信誉和铸件在市场上的竞争力。

(2) 验收检验 验收检验是买方或用户为了保证买到或用到满意的铸件，按照国家现行的技术标准或合同规定进行的检验。这种检验可以弥补生产检验的不足，及时发现质量上存在的问题，分清质量上的责任，避免产生纠纷。对铸造工厂来说也能及时收集到用户对铸件质量的意见，便于改进和提高铸件质量，也是铸造工厂质量信息来源的重要渠道。

(3) 监督检验 监督检验是检验的再检验。可以是铸造工厂内部的质量监督员(组)对检验员检查验收过的铸件,进行抽查检验,以考核检验员的工作质量;或是国家、行业的产品质量监督检测机构执行上级的指定,对铸造工厂的铸件质量进行监督抽查。这些都是为了通过监督检验达到真实地考核检验员的工作质量和考核铸造工厂的铸件质量。监督检验应该采用不定期的突击取样,进行检验。

(4) 仲裁检验 仲裁检验是铸造工厂与买方之间发生铸件质量纠纷时,经申诉后由质量监督检测机构对铸件质量所进行的检验。根据检验结果做出判定和结论,确定铸件质量合格与否,经济裁决部门按照现行质量法规判定双方应负的责任,按规定处理所发生的纠纷。

5. 按检验数量分

(1) 全数检验 全数检验是对一批铸件中的所有铸件均按图样、工艺、技术标准要求逐个进行检验,做出合格与否的判定。由于全数检验需要的检验人员较多、费用高,一般适用于关键工序和重要铸件。

(2) 抽样检验 抽样检验是按照规定的抽样方案和程序从检验批中随机抽取一部分铸件作为样本,然后通过检验样本中的每个铸件,并与判断标准进行对比,对检验批铸件作出合格与否的判断。抽样检验适用于:①破坏性检验;②铸件数量大,质量要求不很高的检验;③检验对象是流程性材料,如钢液、铁液的化验;④检验的项目多而复杂,希望节约检验费用和时间。

(3) 免检 免检是在有足够的证据证明铸件质量是合格而且质量稳定的情况下,不需要检验员对铸件质量再进行检验。但是,对于免检的铸件,检验员可以进行不定期的抽查。

6. 按检验后,检验对象的完整程度分

(1) 破坏性检验 破坏性检验是指铸件经过检验后其完整性遭到破坏,不再具有原有的使用功能。破坏性检验只能采用抽样检验的方式。

(2) 非破坏性检验 非破坏性检验是指铸件经过检验后完整无损,不影响其使用性能。如铸件的尺寸检验等。

1.2.2 铸造质量检验方法

铸造质量检验方法通常分为感观检验和器具检验两大类:

(1) 感官检验 感官检验是利用人的感觉器官来对铸造过程工序和铸件的质量特性作出评价和判断,如浇注快慢、铸件表面粗糙度和伤痕等常用感官检验。应该注意,感官检验的结果易受检验者感觉器官的敏锐程度、经验丰富情况、健康状况、情绪等因素的影响,因而检验结果带有主观性。但是,由于感官检验可以降低检验成本,并且快速进行检验,因此仍然是铸造生产中必不可少的

一种检验方法。

(2) 器具检验 器具检验是指利用仪器、量具或检测设备,运用物理或化学的方法对铸造过程工序和铸件的质量特性进行的检验。如砂型硬度和透气性、铸件强度、铸件化学成分等。

1.3 铸造质量检验依据

铸造质量检验依据主要有铸件图、铸造工艺和技术标准及其有关技术文件、订货合同等。

1.3.1 技术标准

对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制订的标准,称为技术标准。

技术标准是铸造工厂组织铸件生产、交货和验收的技术依据,是促进铸件质量提高的技术保障,是铸造工厂获得最佳经济效益的重要条件。铸造工厂在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施技术标准,对缩短新产品铸件开发周期、控制铸件制造质量、降低铸件生产成本至关重要,对增强铸造工厂的市场竞争能力、发展规模经济、推进铸造专业化协作将产生重要的影响。

1. 技术标准分级

国际上一般把技术标准分为四级:国际标准、地区(区域性)标准、国家标准和公司(企业)标准。其中,国际标准主要是指由国际标准化组织“ISO”颁发的标准和国际电工委员会“IEC”颁发的标准;区域性标准主要指几个国家或区域标准团体组成的标准化机构颁发的标准。例如:欧洲标准化委员会“CEN”,欧洲广播联盟“EBN”,经互会标准化常务委员会“JIKCCЭB”,欧洲电工标准化委员会“CENELEC”等颁发的标准。

我国技术标准也分为四级:国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。

1) 国家标准是指由国家的官方标准化机构或国家政府授权的有关机构批准、发布,在全国范围内统一和适用的标准。我国的强制性国家标准代号为“GB”,推荐性国家标准代号为“GB/T”,其编号由国家的代号、国家标准发布的顺序号和国家标准发布的年号三部分组成。

2) 行业标准是指在全国性的各行业范围内统一的标准。由国务院有关行政主管部门编制计划、组织草拟、统一审批、编号发布,并报国务院标准化主管部门备案。行业标准是对国家标准的补充,在相应国家标准实施后,自行废止。机械行业标准代号为“JB”或“JB/T”。

3) 地方标准是指在某个省、自治区、直辖市范围内需要统一的标准。地方

标准由省、自治区、直辖市人民政府标准化行政主管部门编制计划、组织草拟、统一审批、编号发布，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案。地方标准不得与国家标准、行业标准抵触，在相应的国家标准或行业标准实施后，地方标准自行废止。地方标准的代号为“DB”加上省、自治区、直辖市行政区划代码前两位数，再加斜线、顺序号和年号四部分组成。

4) 企业标准是企业事业单位范围内需要协调、统一的技术要求和管理工作要求所制定的标准，主要包括：企业内的生产组织、技术管理、质量管理、经营管理方面的制度、方法、规则、定额标准；典型工艺规程、工装、设备与工具标准；原材料标准以及企业内控标准等。

企业标准是企业制定，由企业法人代表或法人代表授权的主管领导批准、发布，由企业法人代表授权的部门统一管理。

企业内控标准是企业标准的重要组成部分，是企业内部自行批准、发布的标准。内控标准的实质是企业为了保证达到国际标准、国家标准、专业标准，为了争优质、创名牌而提高要求所制定并实施的标准。内控标准要高于国家标准和专业标准，但不得与上述标准抵触。

还应指出，在国家标准、行业标准、地方标准、企业标准之间，不允许下级标准与上级标准相抵触，并且下级标准要服从上级标准。

2. 我国铸造技术标准简介

我国“全国铸造标准化技术委员会”是全国性的铸造标准化工作机构，负责国家铸造标准和机械行业铸造标准技术归口工作，以及国际标准化组织（ISO）中相应技术委员会或分技术委员会的归口业务管理工作。它与航空航天、冶金、石油化工、铁路、船舶等部门的铸造标准化组织一道直接参与国内和国际铸造标准的制、修订工作，从而使我国的铸造技术标准与国际铸造标准基本达到同步发展，并且多项铸造技术标准等效采用国际标准，大部分铸造技术标准达到了国际同类标准水平，现已形成我国铸造技术标准体系。近几年，经过两次铸造国家标准清理和整顿，截止 2006 年底止，我国现行铸造技术标准可参见表 1-1。

表 1-1 我国现行铸造技术标准一览表（截止 2006 年 4 月底止）

序号	标准号	标准名称
一、铸造通用基础及工艺方面		
1	GB/T 5611—1998	铸造术语
2	GB/T 5678—1985	铸造合金光谱分析取样方法
3	GB/T 6060.1—1997	表面粗糙度比较样块 铸造表面
4	GB/T 6414—1999	铸件 尺寸公差与机械加工余量

(续)

序号	标准号	标准名称
一、铸造通用基础及工艺方面		
5	GB/T 11351—1989	铸件重量公差
6	GB/T 15056—1994	铸造表面粗糙度 评定方法
7	JB/T 2435—1978	铸造工艺符号及表示方法
8	JB/T 4022.1—1999	合金铸造性能测定方法 自由线收缩测定方法
9	JB/T 4022.2—1999	合金铸造性能测定方法 热裂倾向的测定
10	JB/T 5105—1991	铸件模样 起模斜度
11	JB/T 5106—1991	铸件模样型芯头 基本尺寸
12	JB/T 6983—1993	铸件材料消耗工艺定额计算方法
13	JB/T 7528—1994	铸件质量评定方法
14	JB/T 7699—1995	铸造用木制模样和芯盒技术条件
二、铸钢方面		
15	GB/T 2100—2002	一般用途耐蚀钢铸件
16	GB/T 5613—1995	铸钢牌号表示方法
17	GB/T 5677—1985	铸钢件射线照相及底片等级分类方法
18	GB/T 5680—1998	高锰钢铸件
19	GB/T 6967—1986	工程结构用中、高强度不锈钢铸件
20	GB/T 7233—1987	铸钢件超声探伤及质量评级标准
21	GB/T 7659—1987	焊接结构用碳素钢铸件
22	GB/T 8492—2002	一般用途耐热钢和合金铸件
23	GB/T 9443—1988	铸钢件渗透探伤及缺陷显示痕迹的评级方法
24	GB/T 9444—1988	铸钢件磁粉探伤及质量评级方法
25	GB/T 11352—1989	一般工程用铸造碳钢件
26	GB/T 13925—1992	铸造高锰钢金相
27	GB/T 14408—1993	一般工程与结构用低合金铸钢件
28	GB/T 16253—1996	承压钢铸件
29	JB/T 5000.6—1998	重型机械通用技术条件 铸钢件
30	JB/T 6402—1992	大型低合金钢铸件
31	JB/T 6403—1992	大型耐热钢铸件
32	JB/T 6404—1992	大型高锰钢铸件
33	JB/T 6405—1992	大型不锈钢铸件
34	JB/T 7024—1993	300—600MW 汽轮机缸体铸钢件技术条件

(续)

序号	标准号	标准名称
三、铸铁方面		
35	GB/T 1348—1988	球墨铸铁件
36	GB/T 5612—1985	铸铁牌号表示方法
37	GB/T 7216—1987	灰铸铁金相
38	GB/T 8263—1999	抗磨白口铸铁件
39	GB/T 8491—1987	高硅耐蚀铸铁件
40	GB/T 9437—1988	耐热铸铁件
41	GB/T 9439—1988	灰铸铁件
42	GB/T 9440—1988	可锻铸铁件
43	GB/T 9441—1988	球墨铸铁金相检验
44	GB/T 17445—1998	铸造磨球
45	JB/T 2122—1977	铁素体可锻铸铁金相标准
46	JB/T 3829—1999	蠕墨铸铁 金相
47	JB/T 4403—1999	蠕墨铸铁件
48	JB/T 5000.4—1998	重型机械通用技术条件 铸铁件
49	JB/T 7945—1999	灰铸铁 力学性能试验方法
50	JB/T 9219—1999	球墨铸铁 超声声速测定方法
51	JB/T 9220.1—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 总则及一般规定
52	JB/T 9220.2—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定二氧化硅量
53	JB/T 9220.3—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 重铬酸钾容量法测定氧化亚铁量
54	JB/T 9220.4—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 亚砷酸钠—亚硝酸钠容量法测定一氧化锰量
55	JB/T 9220.5—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 氟化钠—EDTA 容量法测定三氧化二铝量
56	JB/T 9220.6—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 DDTC 分离 EGTA 容量法测定氧化钙量
57	JB/T 9220.7—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 高锰酸钾容量法测定氧化钙量
58	JB/T 9220.8—1999	铸造化铁炉酸性炉渣化学分析方法 DDTC 分离 EDTA 容量法测定氧化镁量