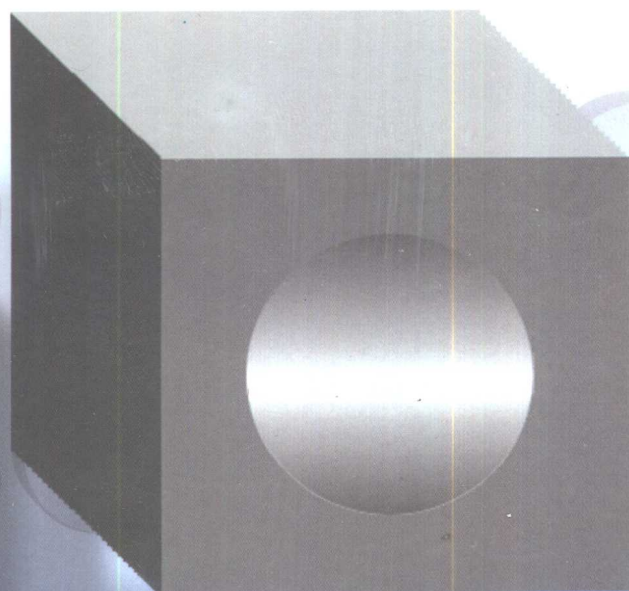


最新国际铸造标准

全国铸造标准化技术委员会秘书处 编译



机械工业出版社

最新国际铸造标准

全国铸造标准化技术委员会秘书处

葛晨光 张允华 朱文高 编译



机械工业出版社

《最新国际铸造标准》收入和编译了国际标准化组织 (ISO) 颁发的, 目前均现行有效的国际铸造标准 31 项。内容涉及铸钢、铸铁、铸造通用基础及工艺、铸造轻金属合金、铸造铜合金、铸造锌合金及检测方法标准。其中有 12 项标准是 90 年代颁发的, 占标准总数的 40%。本书可供从事铸造标准化生产、贸易、检验、设计和研究以及标准化的工程技术人员、大专院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

最新国际铸造标准/全国铸造标准化技术委员会秘书处编译. —北京: 机械工业出版社, 1998. 12
ISBN 7-111-06651-0

I. 最… II. 全… III. 铸造-国际标准 IV. TG2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 20600 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: 余茂祚 版式设计: 冉晓华 责任校对: 肖新民
封面设计: 创先河 责任印制: 路琳
北京机工印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行
2000 年 7 月第 1 版第 2 次印刷
787mm×1092mm¹/₁₆ · 11.5 印张 · 279 千字
3 001—5 000 册
定价: 20.00 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

前 言

国际标准是人类智慧的结晶,是科学技术、经济管理等方面的经验总结,也是标准化这门学科的主要内容。为促进我国市场经济和国际进出口贸易的发展,采用国际标准和国外先进标准,是当今我国的一项重要技术经济政策,是技术引进的重要组成部分。因此,为满足广大铸造工程技术人员能及时了解、熟悉及在铸造生产中采用国际标准的要求,全国铸造标准化技术委员会秘书处收集、编译了《最新国际铸造标准》一书。

全国铸造标准化技术委员会(以下简称铸造标委会)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。铸造标委会成立于1985年,而在1979年我国就成立了ISO/TC25(铸铁技术委员会)国内技术归口组织。铸造标委会下设7个分标准技术委员会,其中铸铁分标会归口管理ISO/TC25(铸铁技术委员会),铸钢分标会归口管理ISO/TC17/SC11(铸钢分技术委员会),铸造通用基础及工艺分标会归口管理ISO/TC3/WG7(公差与配合技术委员会下属的铸造公差工作组),铸造有色合金分标会归口管理ISO/TC79/SC7(铸造铝合金分技术委员会)。

多年来我国铸造行业参加了ISO的铸钢、灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁和铸造铝合金等多个分技术委员会或工作组,多次派人参加国际标准化组织召开的技术委员会、分技术委员会或工作组会议,直接参与国际铸造标准的制、修订工作,从而使我国的铸造标准与国际铸造标准基本达到同步发展,我国多项铸造标准等效采用国际标准,大部分标准达到了国际同类标准水平。近几年来,国际标准化组织中铸钢件分技术委员会的工作较活跃,90年代已制定完成了7项铸钢件标准,现还有多项正处在制定中。我国密切关注国际铸钢标准制定工作动态,及时将相应的国际铸钢标准转化为我国标准。

《最新国际铸造标准》收入了目前ISO已颁发的且现行有效的国际铸造标准共31项,包括铸钢、铸铁、铸造通用基础及工艺、铸造轻金属合金、铸造铜合金及铸造锌合金方面的标准。在编写过程中,曾以《国际标准—铸造标准译文集》(审阅稿)的形式向铸造标委会全体委员征求了意见,委员们对审阅稿提出了较好的建议和意见,在此表示感谢。

为维护国际标准的严肃性,在编写过程中,基本上是按照原标准的格式编写的。编排的顺序是按照各专业中国际标准号码大小排序,各专业的检测方法标准放在相应的合金标准分类中。

标准是技术法规,要求准确无误。尽管在译、校等过程中进行了认真努力,但因水平所限,错误之处在所难免,敬请读者提出宝贵意见。对本书收入的各标准内容需进一步技术咨询者,可直接与编译者联系。联系地址:沈阳市铁西区云峰南街17号(邮编110021)全国铸造标准化技术委员会秘书处,电话:(024)25852311-202。

编译者

1998年5月

目 录

前言

铸件——尺寸公差和机械加工余量体系 (ISO 8062: 1994)	1
一般工程用铸造碳钢 (ISO 3755: 1991)	10
铸钢件磁粉检测 (ISO 4986: 1992)	13
铸钢件渗透检测 (ISO 4987: 1992)	29
铸钢件交货通用技术条件 (ISO 4990: 1986)	37
承压钢铸件 (ISO 4991: 1994)	48
铸钢件射线检测 (ISO 4993: 1987)	61
一般工程与结构用高强度铸钢 (ISO 9477: 1992)	64
铸钢件表面质量的目测检查 (ISO 11971: 1997)	67
一般用途的耐蚀铸钢 (ISO 11972: 1998)	70
灰铸铁分级 (ISO 185: 1988)	74
铸铁石墨显微组织的分类 (ISO 945: 1975)	84
灰铸铁无缺口冲击试验 (ISO 946: 1975)	90
球墨铸铁分级 (ISO 1083: 1987)	93
奥氏体铸铁 (ISO 2892: 1973)	103
可锻铸铁 (ISO 5922: 1981)	113
生铁的定义与分类 (ISO 9147: 1987)	117
锌合金铸锭 (ISO 301: 1981)	122
铜和铜合金——术语和定义——第四部分: 铸件 (ISO 197/4: 1983)	123
镁-铝-锌合金锭及铸件化学成分和砂型铸造标准试棒的力学性能 (ISO 121: 1980)	124
镁合金砂型铸造标准试棒 (ISO 2377: 1972)	127
铝合金金属型铸造标准试棒 (ISO 2378: 1972)	129
铝合金砂型铸造标准试棒 (ISO 2379: 1972)	131
含锆的镁合金铸件化学成分和力学性能 (ISO 3115: 1981)	133
轻金属及其合金——术语和定义——第四部分: 铸件 (ISO 3134/4: 1985)	135
铸造铝合金化学成分和力学性能 (ISO 3522: 1984)	136
用重力、砂型、金属型或类似铸造工艺生产的铝合金铸件通用交货验收条件 (ISO 7722: 1985)	141
铝合金铸件射线检测 (ISO 9915: 1992)	151
铝合金和镁合金铸件渗透检测 (ISO 9916: 1991)	164
铝合金铸件针孔度目测评定法 (ISO 10049: 1992)	173
滑动轴承铜合金——第一部分: 整体和多层厚壁滑动轴承用铸造铜合金 (ISO 4382/1: 1991)	176

铸件——尺寸公差和机械加工余量体系

ISO 8062
第2版
1994-04-01

Castings——System of dimensional tolerances and machining allowances

前言

国际标准 ISO 8062 由 ISO/TC3 极限与配合技术委员会制定。

本版是第2版，技术内容已作了修订，用于取代第1版（ISO 8062: 1984）。

本标准的附录 A、B 和 C 仅作为资料用。

引言

本标准涉及铸造金属及其合金的公差等级和机械加工余量等级体系。

对铸件规定的公差可以确定铸造方法，因此在设计完成或合同签订前，建议买方应与铸造厂取得联系以商定：

- a. 推荐的铸件设计和所要求的精度；
- b. 机械加工要求；
- c. 铸造方法；
- d. 所要生产的铸件数量；
- e. 所采用的铸造设备；
- f. 各种特殊要求，例如：基准目标系统，个别特殊的尺寸公差、几何公差、圆角半径公差以及特殊的机械加工余量；
- g. 是否有更适合该铸件的其他标准。

注：对于金属型铸件（重力铸造、低压铸造）、压铸件和熔模铸件，应作进一步的研究。

由于铸件的尺寸精度与生产因素有关，因此在附录 A 中介绍了用不同方法和不同金属所能达到的公差等级：

- a. 大批和大量生产时，可通过对铸造设备的改进、调整和维护以达到精密的公差。
- b. 小批量和单件生产。

附录 B 中给出了典型的机械加工余量等级方面的资料。

1 范围

本标准规定了铸件的尺寸公差等级和机械加工余量等级体系。本标准适用于由各种铸造方法生产的各类铸造金属及其合金的尺寸〔但还要参见引言 g 和第5章〕。

本标准既适用于在图样上给出的通用的公差和/或要求的机械加工余量，又适用于标注在具体尺寸后面的个别公差和/或要求的机械加工余量（见第11章）。

本体系用于铸造厂家提供模样或金属型装备，或承担模样或金属型装备检验的场合。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。引用标准的版本是在本标准发布时有效的版本。所有标准都会被修订，因此建议依据本国际标准的协议双方考虑采用下列标准最新版本的可能性。IEC 和 ISO 的成员馆藏有现行有效的国际标准的目录。

ISO 286—1: 1988 极限与配合的 ISO 体系——第 1 部分：公差、偏差和配合的基础。

ISO 1302: 1992 技术制图——表面特征的表示方法。

3 定义

下列定义适用于本国际标准。

3.1 基本尺寸

机械加工前的毛坯铸件尺寸（见图 1），包括必要的机械加工余量（见图 2）。

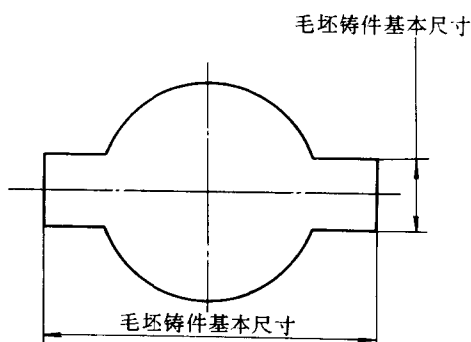


图 1 图样标注（见第 4 章）

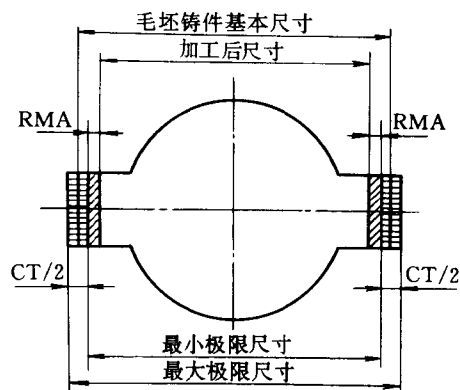


图 2 公差极限

3.2 尺寸公差

见 ISO 286—1

3.3 要求的机械加工余量 RMA

在毛坯铸件上，为用机械加工方法去除铸造对金属表面的影响，并使之达到所要求的表面特征和必要的尺寸精度而留出的材料余量。

对于圆柱形铸件或在双侧机械加工的情况下，RMA 应加倍（见图 5 和图 6）。

3.4 错型（错箱）

铸件表面由于多层铸型的构件不精确性造成的相对位移（见图 3）。

3.5 起模斜度（起模角）

为有利于铸件从铸型或压型中取出，或模样脱离铸型，或永久型零件的相互脱离，附加在成形构件（例如在四周被围的表面）上的必要的斜度。

4 尺寸标注

除壁厚的尺寸标注（可允许存在由两个尺寸组成的尺寸链）外，应避免链式尺寸标注。

5 公差等级

铸造公差等级有 16 级，代号为 CT1 至 CT16（见表 1）。

表 1 铸造公差

毛坯铸件 基本尺寸/ mm		总铸造公差/mm ^①															
		铸造公差等级 CT ^{②③}															
>	≤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 ^④	14 ^④	15 ^④	16 ^{④⑤}
—	10	0.09	0.13	0.18	0.26	0.36	0.52	0.74	1	1.5	2	2.8	4.2	—	—	—	—
10	16	0.1	0.14	0.2	0.28	0.38	0.54	0.78	1.1	1.6	2.2	3	4.4	—	—	—	—
16	25	0.11	0.15	0.22	0.3	0.42	0.58	0.82	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	6	8	10	12
25	40	0.12	0.17	0.24	0.32	0.46	0.64	0.9	1.3	1.8	2.6	3.6	5	7	9	11	14
40	63	0.13	0.18	0.26	0.36	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	10	12	16
63	100	0.14	0.2	0.28	0.4	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6	9	11	14	18
100	160	0.15	0.22	0.3	0.44	0.62	0.88	1.2	1.8	2.5	3.6	5	7	10	12	16	20
160	250	—	0.24	0.34	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	14	18	22
250	400	—	—	0.4	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6.2	9	12	16	20	25
400	630	—	—	—	0.64	0.9	1.2	1.8	2.6	3.6	5	7	10	14	18	22	28
630	1000	—	—	—	—	1	1.4	2	2.8	4	6	8	11	16	20	25	32
1000	1600	—	—	—	—	—	1.6	2.2	3.2	4.6	7	9	13	18	23	29	37
1600	2500	—	—	—	—	—	—	2.6	3.8	5.4	8	10	15	21	26	33	42
2500	4000	—	—	—	—	—	—	—	4.4	6.2	9	12	17	24	30	38	49
4000	6300	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	14	20	28	35	44	56
6300	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	16	23	32	40	50	64

① 见第 9 章。

② 在等级 CT1 至 CT15 中，对壁厚采用粗一级公差（见第 7 章）。

③ 见第 5 章。

④ 对于不超过 16mm 的尺寸，不采用 CT13 至 CT16 的通用公差，对于这些尺寸应标注单独公差。

⑤ 等级 CT16 仅用于通用公差规定为 CT15 的壁厚。

对于不适合采用通用公差的尺寸，应规定单独公差。

对于金属型铸件（重力铸造和低压铸造）、压铸件和熔模铸件，虽然正在着手制定用于这些铸件的界定性的公差资料的工作，但其他更适合的公差标准，例如国家标准，可以用于这些特种铸造工艺。

6 错型（错箱）

除非另有规定，错型应处在表 1 所规定的公差范围内（见图 3）。当必须进一步限制错型值时，应在图样上注明最大错型值（见 11.1 条）。

7 壁厚

除非另有规定，在 CT1 至 CT15 等级中的壁厚公差应比其

他尺寸的通用公差粗一级，例如，如果图样上标注的通用公差为 CT10，则壁厚公差应为 CT11。

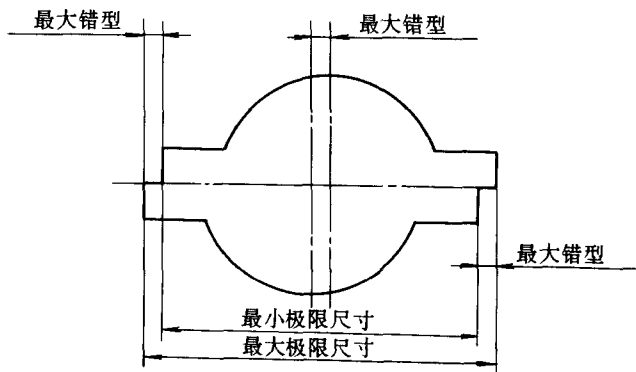


图 3 最大错型

8 斜度特征

在设计要求有斜度特征（例如，带有起模角特征）的场合，应采用沿斜面对称分布的公差（见图 4）。

图样上一般应规定斜度是否应增加材料，还是减去材料或取平均值，例如：

斜度+，图 4a

斜度-，图 4b

斜度±，图 4c

与图样上通用的斜度布置不同的特殊表面的斜度，应在该表面上单独标注，例如 + ∇ 。

对于要机械加工的尺寸，为了能达到加工尺寸，应采用“斜度+”，而不考虑图样上对斜度的通用技术要求。

9 公差带的位置

除非另有规定，公差带应相对于基本尺寸对称配置，即一半在正侧，另一半在负侧（见图 2）。

图样标注

说 明

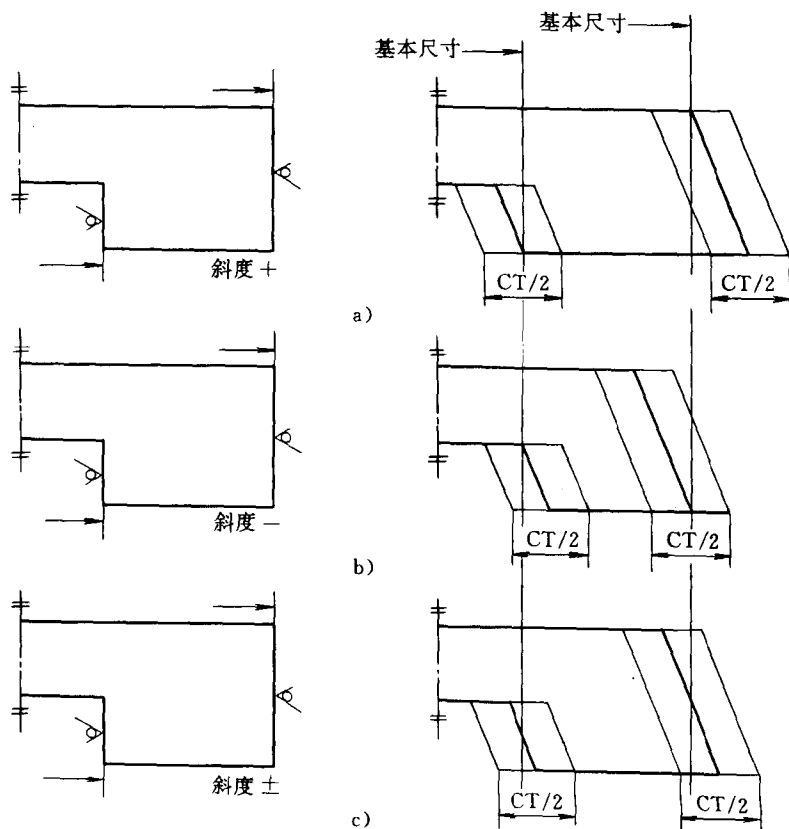


图 4 斜面上的公差带

当制造厂与买方因特殊原因达成协议时，公差带可以不对称，在此情况下，公差应单独标注在基本尺寸后面。

10 要求的机械加工余量 RMA

10.1 总则

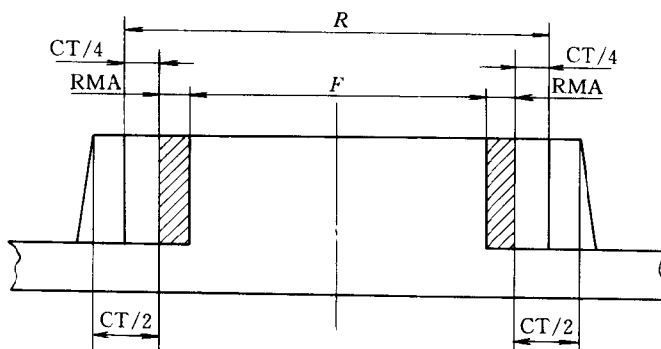
除非另有规定，要求的机械加工余量适用于整个毛坯铸件，即对所有需机械加工的表面只规定一个值，且该值应根据最终机械加工后成品铸件的最大轮廓尺寸和适当的尺寸范围选取（见图 9）。

铸态特征的最大尺寸应不超过成品尺寸与要求的加工余量及总的铸造公差之和（见图 2 和图 5 至图 8）。当采用斜度时，斜度应另外考虑，如图 4 所示。

10.2 要求的机械加工余量等级

要求的机械加工余量等级有 10 级，用 A~K 表示（见表 2）。

注：推荐用于特定的合金和铸造方法的等级列在表 B.1 中，仅作为资料用。



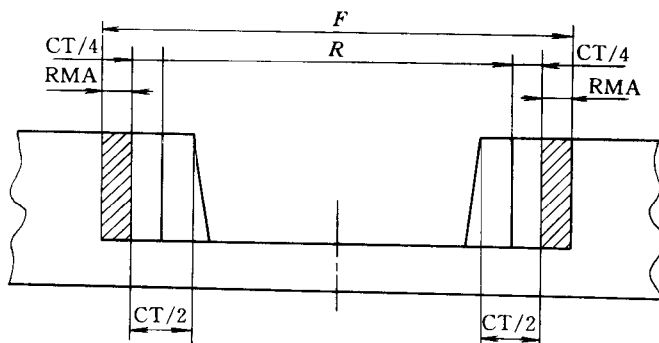
R = 毛坯铸件基本尺寸, $R = F + 2RMA + CT/2$

F = 最终机械加工后的尺寸

RMA = 要求的机械加工余量

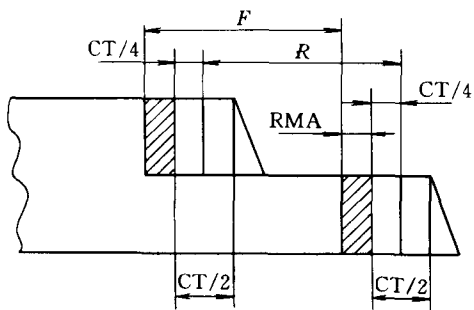
CT = 铸造公差

图 5 凸台外面作机械加工



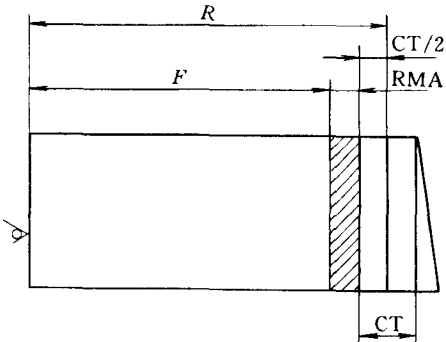
$R = F - 2RMA - CT/2$

图 6 内腔作机械加工



$R = F \quad (= F - RMA + RMA - CT/4 + CT/4)$

图 7 台阶尺寸的机械加工



$R = F + RMA + CT/2$

图 8 在铸件某一部分一侧作机械加工

表 2 要求的机械加工余量 RMA

最大尺寸 ^①		要求的机械加工余量/mm									
		要求的机械加工余量等级									
		A ^②	B ^②	C	D	E	F	G	H	J	K
>	≤										
—	40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	1	1.4
40	63	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2
63	100	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
100	160	0.3	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6
160	250	0.3	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8
250	400	0.4	0.7	0.9	1.3	1.4	2.5	3.5	5	7	10
400	630	0.5	0.8	1.1	1.5	2.2	3	4	6	9	12
630	1000	0.6	0.9	1.2	1.8	2.45	3.5	5	7	10	14
1000	1600	0.7	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16
1600	2500	0.8	1.1	1.6	2.2	3.2	4.5	6	9	14	18
2500	4000	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
4000	6300	1	1.4	2	2.8	4	5.5	8	11	16	22
6300	10000	1.1	1.5	2.2	3	4.5	6	9	12	17	24

- ① 最终机械加工后铸件的最大轮廓尺寸。
- ② 等级 A 和 B 仅用于特殊场合，例如，在买方与铸造厂已就夹持面和基准面或基准目标商定模样装备、铸造工艺和机械加工工艺的成批生产情况下。

10.3 由铸造厂预机械加工的表面

买方应按 ISO 1302 在图样上规定需要由铸造厂进行预机械加工的表面和最终机械加工所需的机械加工余量。

为达到预机械加工状态所要求的机械加工余量与表 2 中的规定值无关，应由铸造厂负责确定。

11 图样上的标注

11.1 铸造公差标注

符合本标准的铸造公差应按下列方式之一标注在图

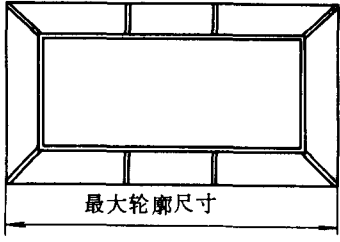


图 9 最终机械加工后铸件的最大轮廓尺寸

样上:

a. 采用公差等级代号标注。

例: “通用公差 ISO 8062-CT12”。

b. 要求进一步限制错型 (见第 4 章)。

例: “通用公差 ISO 8062-CT12-最大错型 1.5mm。”

c. 要求在基本尺寸后面标注单独公差。

例: “95mm±” 或 “20⁺⁵/₃mm”。

11.2 机械加工余量的标注

应在图样上标出需机械加工的表面、要求的机械加工余量值,并在括号内标出要求的机械加工余量等级。当生产模样或金属型装备时应考虑这些要求。

要求的机械加工余量应按下列方式标注在图样上:

a. 采用公差和要求的机械加工余量代号统一标注;

例: 对于轮廓最大尺寸在大于 400mm 和不超过 630mm 范围内的铸件,要求的机械加工余量为等级 H 栏中的 6mm (同时铸件的通用公差为 ISO 8062-CT12):

“ISO 8062-CT12-RMA6 (H)”

和/或

b. 如果需要单独要求的机械加工余量,则应标注在图样的特定表面上 (见 10.3 条)。

例: 见图 10

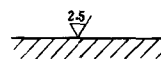


图 10 要求的机械加工余量在特定表面上的标注

附录 A

(资料性)

铸造公差

A.1 表 A.1 和表 A.2 列出了在各种铸造工艺通常应能达到的公差等级。正如在本标准引言中所指出的,铸造工艺的精度取决于许多因素,包括:

- 铸件结构的复杂程度;
- 模样或金属型装备的类型;
- 所涉及的金属或合金;
- 模样或金属型的状况;
- 铸造厂的生产方式。

A.2 对于大批量重复生产方式,有可能通过精心调整和控制型芯的位置达到比表 A.1 所示更细的公差等级。

A.3 在用砂型铸造生产小批量和单个铸件时,通过采用金属模样和研制开发装备及铸造工艺来达到窄公差的做法通常是不切合实际且不经济的。表 A.2 给出了适用于这种生产方式的较宽的公差。

A.4 本标准表 1 中的公差是依据一些国家的铸造厂的数据。这些数据被用于构成一组光滑曲线,这些曲线采用的增量为:

$\sqrt{2}$ ，用于等级 CT1 至 CT13。

$\sqrt[3]{2}$ ，用于等级 CT13 至 CT16。

铸件的许多尺寸受分型面和型芯的影响，这些尺寸需要增大尺寸公差。鉴于设计者没有必要去了解所用铸型和型芯的布置情况，因此这些公差增加量已经包括在表 1 中。

表 A.1 大批量生产的毛坯铸件的公差等级

方法	公差等级 CT								
	铸件材料								
	钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	锌合金	轻金属合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 手工造型	11~14	11~14	11~14	11~14	10~13	10~13	9~12	11~14	11~14
砂型铸造机器 造型和壳型	8~12	8~12	8~12	8~12	8~10	8~10	7~9	8~12	8~12
金属型（重力 铸造和低压铸 造）压力铸造 熔模铸造	正在进行确定适当数据的工作，在此期间应由铸造厂与买方商定所用的数值								

注：1. 表中所示的公差等级是指在大批量生产的铸件且影响铸件尺寸精度的生产因素已得到充分改进时能正常保证的公差等级。

2. 本标准还适用于本表未列出的由生产者和用户之间的协议商定的工艺和材料。

表 A.2 小批量或单件生产的毛坯铸件的公差等级

方法	造型材料	公差等级 CT							
		铸件材料							
		钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	轻金属合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 手工造型	粘土砂	13~15	13~15	13~15	13~15	13~15	11~13	13~15	13~15
	化学粘结剂砂	12~14	11~13	11~13	11~13	10~12	10~12	12~14	12~14

注：1. 所指的公差等级是小批量的或单件生产的砂型铸件通常能够保证的公差等级。

2. 本表中的数值一般适用于大于 25mm 的基本尺寸，对于较小的尺寸，通常能经济、实用地保证下列较细的公差：

- 基本尺寸 < 10mm：细三级；
- 基本尺寸 10~16mm：细二级；
- 基本尺寸 16~25mm：细一级。

3. 经铸造生产厂家与用户同意，本国际标准还适用于本表未列出的由生产者和用户之间协议商定的工艺和材料。

附录 B

（资料性）

要求的机械加工余量 RMA

表 B.1 中所示的是推荐用于特定的合金及铸造方法的 RMA 等级。

表 B.1 毛坯铸件典型的机械加工余量等级

方法	要求的机械加工余量等级								
	铸 件 材 料								
	钢	灰铸铁	球墨铸铁	可锻铸铁	铜合金	锌合金	轻金属合金	镍基合金	钴基合金
砂型铸造 手工造型	G~K	F~H	F~H	F~H	F~H	F~H	F~H	G~K	G~K
砂型铸造机器 造型和壳型	F~H	E~G	E~G	E~G	E~G	E~G	E~G	F~H	F~H
金属型 (重力铸造 和低压铸造)	—	D~F	D~F	D~F	D~F	D~F	D~F	—	—
压力铸造	—	—	—	—	B~D	B~D	B~D	—	—
熔模铸造	E	E	E	—	E	—	E	E	E

注：本国际标准还适用于本表中未列出的由生产者和用户之间协议商定的工艺和材料。

附 录 C

(资料性)

文 献 目 录

- 1 ISO 1101—1983, 技术制图—几何公差—形状、方向、位置和偏斜的公差—总则、定义、符号及在图样上的标注。
- 2 ISO 5459—1981, 技术制图—几何公差—几何公差的基准和基准体系。
- 3 ISO 10135—^①, 技术制图—模样、铸件和锻件的简化表示法。

① 待发布。

一般工程用铸造碳钢

ISO 3755

第2版

1991-10-15

Cast carbon steels for general engineering purposes

1 范围

1.1 本标准规定了经热处理的8个牌号的一般工程用铸造碳钢的要求。为保证有一致的焊接性，其中的四个牌号有严格的化学成分要求。

1.2 对于组焊铸件，本标准不包括焊接工艺和焊接性能。

1.3 这些铸钢应在常温下使用。而其他温度下的性能，可根据 ISO 4990: 1986 中 9.4.1 条和 9.4.4 条的补充要求商定。

2 引用标准

通过在本文中引用的方式，下述标准所包含的某些条款构成了本标准的有关条款。在本标准出版时，所标明的版本是有效的。所有标准都将被修订，依据本标准达成协议的各方都应努力争取采用下述标准的最新版本。IEC 和 ISO 各成员国收藏有现行有效的国际标准目录。

ISO 4990: 1986 铸钢件交货通用技术条件

3 交货通用条件

按本标准交货的材料应符合 ISO 4990 的有关要求，包括在询价、订货单中标明的补充要求。

4 热处理

除非订货时另有协定，热处理类型应由制造商决定。

5 化学成分

铸钢的化学成分应符合表1的要求。

表1 各牌号铸钢的化学成分要求

铸钢牌号	化学成分 ^① (最大值) / %									
	C ^②	Mn	Si	P	S	Ni ^③	Cr ^③	Cu ^③	Mo ^③	V ^③
200-400	—	—	—	0.035	0.035	—	—	—	—	—
200-400W	0.25	1.00	0.60	0.035	0.035	0.40	0.35	0.40	0.15	0.05
230-450	—	—	—	0.035	0.035	—	—	—	—	—
230-450W	0.25	1.20	0.60	0.035	0.035	0.40	0.35	0.40	0.15	0.05

(续)

铸钢牌号	化学成分 ^① (最大值) / %									
	C ^②	Mn	Si	P	S	Ni ^③	Cr ^②	Cu ^③	Mo ^③	V ^③
270-480	—	—	—	0.035	0.035	—	—	—	—	—
270-480W	0.025	1.20	0.60	0.035	0.035	0.40	0.35	0.40	0.15	0.05
340-550	—	—	—	0.035	0.035	—	—	—	—	—
340-550W	0.25	1.50	0.60	0.035	0.035	0.40	0.35	0.40	0.15	0.05

① 各牌号 (不含焊接用铸钢) 的化学成分将由制造商决定, 均为质量分。

② 在碳的质量分数低于 0.25% 时, 每降低质量分数为 0.01% 的碳, 允许增加质量分数为 0.04% 的锰。对于牌号 200-400W, 最高锰的质量分数允许至 1.20%; 对于牌号 270-480W, 最高锰的质量分数允许至 1.40%。

③ 残余元素总质量分数不超过 1.00%。

6 力学性能

铸钢的力学性能应符合表 2 的要求。

应测定断面收缩率或冲击韧度, 其值应符合表 2 中所规定的要求。除非订货时买方另有规定, 试验的选择将由制造商确定。

表 2 力学性能 (室温, 试块厚 28mm)

铸钢牌号	上屈服应力 ^① R_{eL} (最小值) / MPa ^③	抗拉强度 R_m / MPa	伸 长 率 A (最小值) / %	根据订货合同选取	
				断面收缩率 ^② Z (最小值) / %	冲击吸收功 ^② KV (最小值) / J
200-400	200	400~550	25	40	30
200-400W ^④	200	400~550	25	40	45
230-450	230	450~600	22	31	25
230-450W ^④	230	450~600	22	31	45
270-480 ^⑤	270	480~630	18	25	22
270-480W ^{④⑤}	270	480~630	18	25	22
340-550 ^⑤	340	550~700	15	21	20
340-550W ^{④⑥}	340	550~700	15	21	20

注: 1. 从 28mm 厚标准试块上测取所要求的力学性能, 试块单铸或附铸在所代表的铸件上。测试值代表浇注铸件的铸钢质量, 不代表铸件本身的性能, 因为铸件本身的性能可能受凝固条件及热处理时冷却速度的影响, 及受铸件厚度、尺寸和形状的影响。如果铸件的厚度远大于 28mm, 则应考虑采用 ISO 4990: 19986 中 9.6 条的补充要求。

2. 室温为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

① 如果可测得上屈服应力的话。否则, 为 0.2% 屈服应力。

② 见第 6 章。

③ $1\text{MPa} \approx 1\text{N}/\text{mm}^2$ 。

④ 可焊接的铸钢牌号, 严格限制化学成分, 并要求确保均匀的焊接性能。

⑤ 对 270-480 和 270-480W 两个牌号, 截面为 28mm 至 40mm 的铸件将具有 260MPa 的屈服应力和 500MPa 至 650MPa 的抗拉强度。

⑥ 对于 340-550 和 340-550W 两个牌号, 截面为 28mm 至 40mm 的铸件具有 300MPa 的屈服应力和 570MPa 至 720MPa 的抗拉强度。

7 补充要求

只有在询价单中另有规定，并且制造商与买方达成协议时，才可采用下列补充要求。

在 ISO 4990 中包括供买方选用的已标准化了的补充要求一览表。通常认为适合于同本规范一起使用的那些补充要求列在下面，其细节列于 ISO 4990 中。其他的补充要求，无论是否包括在 ISO 4990 中，可根据制造商与买方的协议与本规范一起使用。

- 9.1.1 炼钢工艺
- 9.1.2 炼钢工艺报告
- 9.1.3 商定的制造程序
- 9.1.4 铸件的划分
- 9.1.5 试验批的质量（重量）
- 9.1.6 质量（重量）和质量（重量）公差
- 9.2.1 合格证书
- 9.2.2 试验报告必须提供代表其铸件规定的备查资料
- 9.3 残余元素的化学分析
- 9.4.1 高温屈服应力 ($\sigma_{0.2}$)
- 9.4.2 布氏硬度试验（专用于某些产品）
- 9.4.3 布氏硬度试验
- 9.4.4 低温冲击试验
- 9.5 试验批量的均匀性应由每批铸件的 5%（或至少 5 个铸件）的硬度试验来确定
- 9.6 试块
- 9.7.1 热处理类型
- 9.7.2 热处理细则
- 9.7.3 淬火和回火铸件
- 9.8.1 关于重要焊补的事先协商
- 9.8.2 焊补图（草图）
- 9.9.1 渗透检测
- 9.9.2 磁粉检测
- 9.9.3 射线检测
- 9.9.4 超声检测
- 9.9.5 表面粗糙度
- 9.9.6 焊前检验和焊补检查
- 9.10.2 磁性试验
- 9.10.3 承压致密性