



国际川



1982

ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS

鑄鍛件標準譯文選集

(一)

第二重型机器厂大型铸锻件研究所

V

前 言

美国试验与材料学会 (ASTM) 标准, 是国际上比较通用的标准。为了提高大型铸锻件生产的管理、质量和技术水平, 修订我国现行的大型铸锻件标准, 以及适应铸锻件外贸的需要, 我所在机械工业部重型矿山机械工业局的支持下, 组织了第一重型机器厂、第二重型机器厂、沈阳重型机器厂、太原重型机器厂、上海重型机器厂、北京重型机器厂、天津重型机器厂、广州重型机器厂、昆明重型机器厂、杭州重型机器厂、洛阳矿山机器厂、郑州机械研究所、上海材料研究所、上海发电设备成套研究所和太原重型机械学院等单位的有关同志, 翻译和审校了 ASTM 1982年标准年鉴中近200个铸件、锻件及检测标准, 并将分册陆续出版。对参与本册翻译、审校、编辑和出版工作的同志, 我们表示感谢。

本册收集了11个铸件标准、19个锻件标准和16个检测标准。译文如有错误及不当之处, 请来信指教, 以便修正。

如果 ASTM 修订了标准, 我们会将修订部分及时译出, 刊登在《大型铸锻件》中, 供读者随时补正。

第二重型机器厂大型铸锻件研究所

1983年12月

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”
使用, 如需采用, 必须以现行有效版本的标准、规
范为准。院总工程师办公室 1997.10

目 录

一、铸 件

A 27-81a	一般用途的低、中强度碳钢铸件标准	(1)
A 128-79a	奥氏体锰钢铸件标准	(8)
A 297-81	一般用途耐热的铁-铬及铁-铬-镍合金铸件标准	(12)
A 356-77	汽轮机用的厚壁碳钢和低合金钢铸件标准	(18)
A 447-79	高温用铬-镍-铁(25-12)合金铸件标准	(24)
A 487-81	用于受压条件的铸钢件标准	(30)
A 518-80	耐腐蚀高硅铸铁件标准	(37)
A 532-80	耐磨铸铁标准	(45)
A 613-76	核用途及其他专门用途的铸钢件的特殊要求标准	(49)
A 743-81a	一般用途耐腐蚀的铁-铬、铁-铬-镍与镍基合金铸件标准	(66)
A 744-81	苛刻条件下工作的耐腐蚀铁-铬-镍及镍基合金铸件标准	(75)

二、锻 件

A 288-77e	汽轮发电机磁性环用的碳钢及合金钢锻件标准	(82)
A 289-70a (1980)	发电机无磁性护环合金钢锻件标准	(87)
A 290-81	减速机齿圈用碳钢和合金钢锻件标准	(90)
A 291-81	减速机小齿轮和齿轮用碳钢和合金钢锻件标准	(95)
A 293-77a	汽轮机转子和主轴用的碳钢和合金钢锻件标准	(102)
A 294-79	汽轮机叶轮和轮盘用合金钢锻件标准	(108)
A 314-81	锻造用的不锈钢和耐热钢钢坯和棒材标准	(114)
A 427-74 (1980)	锻造合金钢冷轧辊和热轧辊标准	(118)
A 469-80	发电机转子用真空处理钢锻件标准	(121)
A 470-81	汽轮机转子和主轴用真空处理的碳钢和合金钢锻件标准	(127)
A 471-77	汽轮机转子轮盘和叶轮用的真空处理的合金钢锻件标准	(137)
A 473-80a	不锈钢和耐热钢锻件标准	(143)
A 508-81	压力容器用真空处理的淬火和回火的碳钢和合金钢锻件标准	(149)
A 509-68 (1974)	钢锻件定义标准	(159)
A 521-76	一般工业用闭腔模锻件用钢标准	(160)
A 541-80	压力容器部件用淬火加回火的碳钢和合金钢锻件标准	(174)
A 668-81a	一般工业用碳钢和合金钢锻件标准	(182)
A 711-81	锻造用的碳钢和合金钢大钢坯、钢坯和扁坯标准	(191)
A 768-80	汽轮机转子和主轴用真空处理的12%铬合金钢锻件标准	(198)

三、试验方法

A 275-80	锻钢件的磁粉检验方法标准.....	(205)
A 327-72	(1980) 铸铁冲击试验方法标准.....	(213)
A 388-80	大型锻件超声波检查的方法标准.....	(217)
A 418-77	汽轮机和发电机转子锻件的超声波检验方法标准.....	(223)
A 456-71	(1981) 大型曲轴锻件的磁粉检验标准.....	(230)
A 472-74	(1979) 汽轮机主轴和转子锻件的热稳定性试验方法标准.....	(234)
A 488-81	铸钢件焊接工艺与焊接人员考核用的方法标准.....	(237)
A 503-75	(1980) 大型锻造曲轴的超声检验标准.....	(251)
A 531-74	(1979) 汽轮发电机钢质护环的超声波检验推荐操作方法标准.....	(254)
A 609-80	碳钢和低合金钢铸件的超声波检验标准.....	(261)
E 44-80	有关金属热处理术语定义标准.....	(268)
E 125-63	(1980) 黑色铸件磁粉显示的参照照片标准.....	(275)
E 186-81	2~4 $\frac{1}{2}$ 吋 (51~114毫米) 厚壁铸钢件参照射线照片标准	(277)
E 280-81	4 $\frac{1}{2}$ ~12吋 (114~305毫米) 厚壁铸钢件参照射线照片标准	(280)
E 446-81	壁厚 2 吋 (51毫米) 以下的铸钢件的参照射线照片标准.....	(283)
E 709-80	磁粉检验推荐方法标准.....	(287)

ASTM 标准号: A 27-81a

一般用途的低、中强度碳钢铁件标准¹

本标准以固定代号A 27颁发。代号后的数字表示最初采用的年份,或者在经过修订的情况下表示最后修订的年份。括号内的数字表示最后重新批准的年份。

1. 范围

1.1 本标准适用于要求最低抗拉强度值不超过70磅/吋²(485兆帕)的一般用途碳钢铁件。

注1—本标准所包括的各个级别的材料,适合于同其他铸钢件或锻钢件熔焊成组合件。这并不意味着所有这些级别的材料具有同样程度的可焊性,或者所有的铸件可以用同样的焊接工艺,需方有责任为他自己制定合适的焊接工艺。

1.2 本标准包括七个级别的铸钢件,要哪个级别应由需方决定。

1.2.1 N-1级——仅作化学成分分析。

1.2.2 N-2级——经热处理,但不作机械性能试验。

1.2.3 U-60-30级——作机械性能试验,但不经热处理。

1.2.4 60-35级、65-35级、70-36级和70-40级——经热处理,并作机械性能试验。

2. 运用文件

2.1 ASTM标准:

A 370 “钢制品的机械性能试验方法和定义”²

A 488 “铸钢件焊接工艺和焊接人员考核实施办法”³

A 609 “碳钢和低合金钢铸件纵波超声波探伤标准”³

E 30 “钢、铸铁、平炉炼钢生铁和熟铁的化学分析”⁴

E 44 “金属热处理术语定义”⁵

E 94 “射线照相试验的推荐施行办法”⁶

E 125 “钢铁铸件磁粉显示参照照片”⁶

E 142 “射线照相试验的质量控制”⁶

E 165 “液渗检查推荐的施行办法”⁶

¹ 本标准由ASTM钢、不锈钢和有关合金的A-1委员会管辖,由铸件的A 01.18分委员会直接负责。

现在这个版本,于1981年7月31日和11月10日批准,1981年12月发布。最初是以A 27-01代号发布的。在此之前最近的一个版本是A 27-80。

² ASTM标准年鉴第1、2、3、4、5、10册。

³ ASTM标准年鉴第2册。

⁴ ASTM标准年鉴第12册。

⁵ ASTM标准年鉴第2册和第11册。

⁶ ASTM标准年鉴第11册。

- E 186 “厚壁[2~4½吋(51~114毫米)]铸钢件的参照射线照片”⁷
E 280 “厚壁[4½~12吋(114~305毫米)]铸钢件的参照射线照片”⁸
E 350 “碳钢、低合金钢、硅电工钢、工业纯铁和熟铁的化学分析”⁴
E 446 “厚度不超过2吋(51毫米)的铸钢件的参照射线照片”⁸
E 709 “磁粉检验推荐的施行办法”⁹

2.2 阀和管路附件工业制造厂标准化协会标准;

SP-55 “铸钢件质量标准——目检法”¹

3. 订货依据

3.1 本标准规定的材料的定单,应包括下列资料:

- 3.1.1 数量;
- 3.1.2 技术条件要求,级别(1.2)和类别(11.2);
- 3.1.3 关于铸件所用的模型的号码或图纸的说明;
- 3.1.4 技术条件要求中的任选项目;
- 3.1.5 所需的补充要求,包括验收标准。

4. 生产过程

4.1 冶炼——钢的冶炼应使用平炉、纯氧顶吹转炉(BOF)或电炉,可带有或不带有炉外精炼,如氩氧脱碳(AOD)。

4.2 热处理——所有N-2级、60-30级、65-35级、70-36级和70-40级的铸件,都应当进行完全退火、正火、正火加回火或淬火加回火的热处理。除非在询价单、合同或定单中另有规定,制造厂可以选择这些热处理方法中的任意一种或者综合使用这些方法对铸件进行热处理。热处理术语应按E44“定义”解释。

4.2.1 热处理应在确认铸件已从浇注温度冷到相变范围以下的温度后进行。

5. 温度控制

5.1 热处理炉温应用高温计加以控制。

6. 化学成分

6.1 钢水分析——制造厂应对每炉钢水进行分析,以确定表1所规定的各元素的百分含量。化学成分分析应当使用最好在该炉钢水浇注时取的试块来做。如果采用钻取的试样,应当在距表面不小于¼吋(6毫米)处钻取。这样测得的化学成分,应符合表1规定的要求。

6.2 产品分析——用户可以对代表每炉、每批或每一铸件的材料进行产品分析。这种分析应当用有代表性的材料做。由于可能脱碳,作碳量分析的碳钢和合金钢试样,应取自距铸件表面不近于1/4吋(6毫米)处,除非铸件太薄;对于太薄的铸件,应取有代表性的材料作分析。这样测得的化学成分,应符合表1规定的要求。

6.3 仲裁分析——仲裁时应采用E 350或E 30规定的方法。

⁷ ASTM标准年鉴第2、11、27册。

⁸ 可向阀和管路附件工业制造厂标准化协会索取, 5203 Leesburg Pike, Suite 502, Falls Church, Va. 22041.

表1 化学成分

组别 ^A	成 分 (%)				
	碳 ^B , 最大值	锰 ^B , 最大值	硅, 最大值	硫, 最大值	磷, 最大值
N-1级	0.25	0.75	0.80	0.06	0.05
N-2级	0.35	0.60	0.80	0.06	0.05
U-60-30级	0.25	0.75	0.80	0.06	0.05
60-30级	0.30	0.60	0.80	0.06	0.05
65-35级	0.30	0.70	0.80	0.06	0.05
70-36级	0.35	0.70	0.80	0.06	0.05
70-40级	0.25	1.20	0.80	0.06	0.05

^A 除组别号外, 要指明是1类还是2类。

^B 碳低于所规定的最大值每低0.01%, 允许锰超出所规定的最大值增加0.04%; 对于70-40级, 含锰量最大允许值为1.40%, 对于其他级别, 含锰量最大允许值为1.00%。

7. 拉伸试验要求

7.1 除N-1级和N-2级外, 每一炉钢都应完成一次拉伸试验, 而试验测得的机械性能应符合表2规定的要求。拉伸试验应按A 370“方法和定义”进行。

7.2 试棒应由与所代表的铸件同一炉钢浇出, 浇成类似于A 370“方法和定义”图3所示那样的专门试块。

7.3 试块可以按生产者的任选方案, 切自已热处理过的(如果要求热处理的话)铸件或随铸体整体铸出。

7.4 用于热处理的铸件的试棒, 应在生产用炉中按与所代表的铸件相同的工艺规程进行热处理。当用户有规定时, 试棒应随铸件一起热处理。

7.5 试样应机械加工到A 370“方法和定义”中图6所示的形状和尺寸。

7.6 如果某个试样加工得不合适, 或者加工中或试验时露出缺陷, 可以把这样的试样扔掉而用另一个取自同一炉钢水的试样代替。

表2 抗拉性能的要求

组别 ^A	抗拉强度, 最小值 (千磅/吋 ² (兆帕))	屈服点, 最小值 (千磅/吋 ² (兆帕))	延伸率, 2吋或50 毫米量值 (%)	断面收缩率, 最小值 (%)
U-30-30级	60 (415)	30 (205)	22	30
60-30级	60 (415)	30 (205)	24	35
65-35级	65 (450)	35 (240)	24	35
70-36级	70 (485)	36 (250)	22	30
70-40级 ^B	70 (485)	40 (275)	22	30

^A 除组别外, 要指明是1类还是2类。

^B 在制造厂和用户商定下, 70-40级可以用来满足70-36级的要求。

8. 重试

8.1 如果机械性能试验结果不符合规定的要求, 经热处理的铸件可以重新进行热处理并重作试验, 但不得超过两次。

9. 工艺

9.1 所有铸件都应采用熟练的工艺方法来制造, 并且应符合用户在投产前提供的图纸上的尺寸。如果用户供给模型, 则铸件尺寸应是模型给出的尺寸。

10. 质量

10.1 铸件表面通过外观检查应无粘砂、氧化皮、裂纹和热裂。其他的表面缺陷, 应符合定单中规定的外观验收标准。MSS SP-55 “目检法”或其他目检标准, 可以用来确定可验收的表面缺陷和光洁度。不可验收的目检表面缺陷应加以消除, 并对由此产生的凹痕进行目检, 以验证缺陷是否被除去。

10.2 当需要作附加的检查时, 可以就补充要求S5、S6、S7或S8作出规定。

11. 返工和重新热处理

11.1 修补应采用焊接方法, 焊工应按A 488 “推荐的施行办法”的要求进行考核。所有焊补处都应按与检查铸件使用过的相同的质量标准进行检查。

11.2 如果要求焊后热处理, 除指明级别外还必须指明属于“1类”(Class 1), 并明确说明焊缝要经过热处理。如果不要求焊后热处理, 则除指明级别外还必须指明属于“2类”(Class 2)。

12. 标记

12.1 当用户作了规定时, 制造厂的名称或识别标志和模型号码, 除了尺寸小到无法制作标志者外, 都应在所有的铸件上铸出来。此外, 在所有单件重量达500磅(230公斤)和更重的铸件上, 都应当做出用于浇注该铸件的熔炼炉号的合适标志或识别炉次的某种记号。

13. 检查

13.1 制造厂应向用户检查员提供一切合理的方便条件, 这是用户检查员为查明制品是否按本标准生产和供货所必要的。用户对铸造生产的检查, 不应不必要地干扰制造厂的管理。除产品分析(6.2)外, 所有的试验和检查都应在制造厂进行, 除非另有协议。

14. 拒收

14.1 任何以试验报告为根据的拒收, 用户都应在收到试验报告之日起的30天内通知制造厂。

14.2 制品在制造厂被验收后, 又发现为定单规定的验收标准所确定的不能被接受的不密实性缺陷, 要拒收, 并应在30天内或在制造厂和用户另行商定的日期内通知制造厂。

补充要求

补充要求应只用在用户有规定时。补充要求的细节, 应由制造厂和用户商定。规定的试

验应在铸件装运前完成。

S1. 用模板造型的铸件的尺寸允许偏差

S1.1 由模板造型制造的商品铸钢件(注2)及其未经机械加工的表面的公差,应当按照表3规定。金属双面模板和精密造型方法,能得到比表3所示的值更小的公差。复杂铸件的设计可以要求同表3所列允差不同的允差。

注2—“商品铸件”一语不包括那些需要特殊装置测量的铸件,也就是不包括那些用打磨来达到超出表3所列正常要求的特殊公差标准的精密铸件。

表3 正常要求达到的铸件长度尺寸对设计尺寸的偏差值

蓝图尺寸(吋(毫米))	允 差 (吋(毫米))	
≤ 3 (≤ 75)	+4/32 (+3)	-3/32 (-2)
>3~7 (>75~175)	+5/32 (+4)	-4/32 (-3)
>7~20 (>175~500)	+6/32 (+5)	-5/32 (-4)
>20~100 (>500~2500)	+8/32 (+6)	-6/32 (-5)

表4 浇口和冒口处凸起量允许值

浇口或冒口的最大尺寸(吋(毫米))	最大凸起量(吋(毫米))	最大凹陷量(吋(毫米))
≤ 4 (≤ 100)	1/8 (3)	1/8 (3)
>4~8 (>100~200)	1/4 (6)	1/8 (3)
>8~20 (>200~500)	3/8 (10)	1/8 (3)
>20~30 (>500~750)	1/2 (13)	1/4 (6)
>30 (>750)	3/4 (19)	1/4 (6)

表5 一般铸件重量的允许偏差值¹

铸件重量(磅(公斤))	正偏差(%)	负偏差(%)
≤ 100 (≤ 45)	8.0	8.0
>100~500 (>45~230)	6.5	5.0
>500~10000 (>230~4540)	5.0	3.0
>10000 (>4540)	3.0	2.5

A 偏差值不得用于设计图纸的计算重量。

S2. 模板造型铸件的浇口和冒口的设计

S2.1 切除铸件浇冒口的方法,应当使浇冒口切除后残留的凸起或凹陷高于或低于铸件设计外形的量不超出表4规定的值。

S3. 模板造型铸件的重量偏差

S3.1 一般铸件重量的允许偏差,如表5所示。

*原文误为表3。——译者注

S4. 残余元素的化学分析

S4.1 制造厂应当使用6.1节规定的方法测定下面指出的元素的百分含量。这样测得的化学成分应符合下列要求:

铜, 最大值(%)	0.50
镍, 最大值(%)	0.50
钼, 最大值(%)	0.25
铬, 最大值(%)	0.50

这些残余元素的总量, 最大值(%) 1.00

S5. 射线照相检验

S5.1 铸件应使用X射线或γ射线检验内部的不密实性。操作过程应符合E 94 “推荐的施行办法”和E 142 “方法”的规定。所考虑的不密实性的类型和等级, 应按E 446、E 186、E 280 “参照射线照片”进行判别。检验范围和验收根据应通过协商确定。

S6. 液渗检验

S6.1 铸件应使用液渗检验法来检验表面不密实性。检验应根据E 165 “推荐的施行办法”进行。要检验的范围、要使用的液渗的方法和类型、进行的步骤和验收的根据, 都应通过协商确定。

S7. 磁粉检验

S7.1 铸件应使用磁粉检验法检验表面和近表面处的不密实性。检验应按E 709 “推荐的施行办法”进行。检验范围和验收根据应通过协商确定。

S8. 超声波探伤

S8.1 铸件应使用超声波探伤法检验内部的不密实性。探伤过程应符合A 609 “标准”的规定。检验范围、试验方法和验收根据应通过协商确定。

S9. 合格证

S9.1 应提供试验报告。所提供的试验报告应包括实际的化学分析结果、标准规定的拉伸试验结果和用户规定的其他试验结果。

S9.2 每份试验报告都应有卖方或制造厂的一名指定的代理人签字。

S9.3 试验报告应在铸件装运的5个工作日内提供。

S10. 夏氏冲击试验

S10.1 夏氏冲击试验性能应每炉用一组三个夏氏V型缺口试样测定。试样按A 370 “方法和定义”的规定由一个试块制成, 试验温度由制造厂和用户商定。验收要求应是吸收能、侧膨胀或剪切断口面积率, 或者三者都要, 而这应由制造厂和用户协商确定。试样应按A型

制备,并按A 370“方法和定义”规定进行试验。

S10.2 吸收能——三个试样的吸收能平均值应不低于规定值,同时不得有多于一个的试样的吸收能值低于规定的最小平均值,也不允许有吸收能值低于为单个试样规定的最小值。

S10.3 侧膨胀——侧膨胀值应由制造厂和用户商定。

S10.4 剪切断面面积率——剪切面积率应由制造厂和用户商定。

S11. 硬度试验

S11.1 应根据A 370“方法和定义”在铸件的规定位置进行硬度测定并作出试验报告。

沈阳重型机器厂 锻冶处译
大型铸锻件研究所 颜一琴校

ASTM 标准号: A 128-79a

奥氏体锰钢铸件标准¹

本标准以固定的代号A 128颁发, 紧接代号后的数字, 表示开始采用的年份, 如经修订, 则表示最近修订的年份。括号内的数字表示最近重新审批的年份。

1. 范围

1.1 本标准适用于哈特菲尔特 (Hadfield) 奥氏体锰钢铸件和改变合金成分的奥氏体锰钢铸件。

注1 —以吋-磅单位制表示的数值应作为标准。

2. 适用文件

2.1 ASTM标准

E 30 钢、铸铁、平炉生铁和熟铁的化学分析²

E 352 工具钢和类似的其他中、高合金钢的化学分析²

3. 订货依据

3.1 按本标准定购的材料, 应包括下列必须的依据, 以便详细说明所需的材料。

3.1.1 用模型编号或图纸表示铸件, 并应标出极限尺寸和公差。

3.1.2 钢的等级。

3.1.3 铸件的某些部分是否允许放冷铁, 是局部还是全部。

3.1.4 特殊热处理要求。

3.1.5 补充要求。

4. 冶炼方法

4.1 用钢应采用下列冶炼方法的一种或数种: 平炉、电炉、转炉或坩埚。

5. 化学成分要求

5.1 用钢应符合表 1 规定的化学成分要求。

6. 钢水分析

6.1 制造厂应对每炉钢水进行分析, 以测定表 1 规定的元素的百分含量。应在钢水浇注过程中取样进行化学成分分析, 如用钻屑分析, 则钻屑应取自表面下不少于1/4吋 (6毫米) 处。这样测定的化学成分应符合表 1 规定的要求, 并应向需方或其代表报告。

¹ 本标准由ASTM钢、不锈钢和有关合金A-1委员会管辖, 并由A 01.18铸造分委员会直接负责。

1979年7月27日批准的现行版本, 于1979年9月颁发, 最初以A 128-39T颁布。前一版为A 128-78。

² ASTM标准年鉴第12册。

7. 成品分析

7.1 需方可对代表每炉、每批或每件铸件的材料进行成品分析。成品分析应在具有代表性的材料上进行。由于可能发生脱碳，定碳分析用的碳钢和合金钢试样应在离铸件表面至少1/4吋（6毫米）处取得，除非铸件太薄应在具有代表性的材料上分析以外。这样测定的化学成分应满足表1规定的要求。在成品分析同制造厂的报告作比较时，若有不符，可采用E 30或E 352中合适的方法。

注2—必须避免钻头对钻屑的沾污。优质高速钢平钻头或某些新型工具材料钻头对于钻取锰钢来说一般是令人满意的。锰钢经900~1100°F（500~600℃）几个小时退火后最适合于钻孔。

8. 热处理

8.1 铸件应经适当的热处理以获得韧性和塑性。这种热处理应包括将铸件均匀地加热到该等级钢合适的温度，最低为1800°F（1000℃），并保温到温度完全均匀，然后在合适的介质（一般是水）中进行淬火。

8.2 根据制造厂和需方之间的协议，铸件可以除表1规定的以外的条件提供。

表1 化学成分要求

牌 号 ^a	成 分 （%）						
	碳	锰	铬	铜	镍	硅	磷
A ^b	1.05~1.35	11.0 最小	—	—	—	1.00 最大	0.07 最大
B-1	0.9 ~1.05	11.5~14.0	—	—	—	1.00 最大	0.07 最大
B-2	1.05~1.2	11.5~14.0	—	—	—	1.00 最大	0.07 最大
B-3	1.12~1.28	11.5~14.0	—	—	—	1.00 最大	0.07 最大
E-4	1.2 ~1.35	11.5~14.0	—	—	—	1.00 最大	0.07 最大
C	1.05~1.35	11.5~14.0	1.5~2.5	—	—	1.00 最大	0.07 最大
D	0.7 ~1.3	11.5~14.0	—	—	3.0~4.0	1.00 最大	0.07 最大
E-1	0.7 ~1.3	11.5~14.0	—	0.9~1.2	—	1.00 最大	0.07 最大
E-2	1.05~1.45	11.5~14.0	—	1.8~2.1	—	1.00 最大	0.07 最大
F	1.05~1.35	6.0~8.0	—	0.9~1.2	—	1.00 最大	0.07 最大

^a 截面大小阻碍了所有钢种的应用。制造厂应考虑供特殊设计要求用的实际上可以得到的钢种，最终选择应由制造厂和需方共同商定。

^b 除另有规定外，将以A牌号供货。

9. 制造工艺

9.1 铸件应符合需方提供的模型或图纸上标明的形状和尺寸；而不需磨削和机械加工到精确尺寸的零件照例允许有偏差存在。

10. 质量

10.1 对于指定了用途的铸件表面,应具有令人满意的清洁程度,并应无裂纹和热裂。应除去不允许的目检表面缺陷,并用目视检验证实缺陷确已除去。

11. 焊补

11.1 缺陷应采用焊接工艺来焊补。操作人员应具有能焊接与铸件成分类似的优质焊缝的能力。

11.2 焊补应按检验铸件一样的质量标准进行检验。

12. 检验

12.1 在实施需方合同的整个过程中,代表需方的检验员应有自由进入制造厂内与生产所订购材料有关的所有部门。制造厂应向检验员免费提供所有合理方便条件,使其确认该材料是按本标准提供的。除非另有规定,所有试验(成品分析除外)和检验应在装运前在制造场所进行,在做法上不应对工厂的操作造成不必要的妨碍。

13. 拒收

13.1 除非另有规定,根据第7节进行试验作出的任何拒收,应在需方收到试样时起30天内报告制造厂。

13.2 在制造厂验收以后,发现了有害缺陷的材料应予以拒收,并应在30天内或双方商定日期内通知制造厂。

14. 复核

14.1 代表拒收材料的试样,应从该材料拒收之日起保存30天。制造厂如对试验结果不满意,可在此期间内要求复核。

补 充 要 求

只有当制造厂和需方一致同意,并且需方在定单中规定时,才采用这些补充要求。

S1. 弯曲试验

S1.1 试样应能绕直径为1吋(25.4毫米)的销轴冷弯150°而不裂成两半。(弯曲后,如表面开裂,但试样仍为一块时仍属合格。)试样要按制造厂习惯的任何方法弯曲。如果规定要做弯曲试验,则每一炉钢都应做一次这样的弯曲试验。

注3—由于生产技术提高的结果,弯曲试验基本上已不采用,此外,也不推荐作为特殊合金牌号的一种合适的试验。

S1.2 弯曲试样应用与铸件同炉钢水在另外的模子里浇制。试样的横断面应为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ 吋(13×19毫米),长为12吋(300毫米),并应经热处理和必须除去的表面不平整或脱碳

层外，应不经机加工或磨削而进行试验。

S1.3 弯曲试样应以和同炉铸件一样的方法进行热处理，但需适当考虑金属的截面。试样和试样所代表的铸件是分别进行热处理还是一起进行热处理，则由制造厂自行处理，除非需方另有规定。

S1.4 如果任何试样由于缺陷而导致失败，可予废弃，并对同炉的另一试样进行试验。如果任何一个炉号的弯曲试验结果没有符合规定的要求，制造厂可重新热处理并复试同炉号另外的试样，但不得超过两次。在重新热处理和复试情况下，每炉号应要求两个弯曲试样。

杭州重型机器厂 锻冶科译

第二重型机器厂 刘 铨校

2

5

5

5

5

3

2

一般用途耐热的 铁-铬及铁-铬-镍合金铸件标准¹

本标准以固定的代号A 297颁发, 紧接代号后的数字, 表示开始采用的年份, 如经修订, 则表示最近修订的年份, 括号内的数字表示最近重新审批的年份。

1. 范围

1.1 本标准适用于耐热的铁-铬及铁-铬-镍合金铸件。本标准适用的等级是指一般用途的合金, 不包括特殊生产用途的耐热合金。

注1—对于特殊生产用途的耐热合金, 可参考下列ASTM标准。

A 351 高温用的奥氏体铸钢件标准²

A 217 高温压力容器零件用的马氏体不锈钢及合金铸件标准³

A 447 高温用的铬-镍-铁合金铸件(25-12级)标准³

A 448 高温用的镍-铬-铁合金铸件(35-15级)标准⁴

注2—以吋-磅单位制表示的数值应作为标准。

2. 适用文件

2.1 ASTM标准:

A 370 钢制品的机械性能试验方法与定义⁵

A 732 一般用途的碳钢及低合金钢熔模铸件标准⁶

E 30 钢、铸铁, 平炉生铁及熟铁的化学分析⁶

E 38 镍-铬及镍-铬-铁合金的化学分析⁶

E 125 黑色金属铸件磁粉缺陷参照片⁷

E 165 液体渗透检验法的推荐应用⁷

E 353 不锈钢、耐热合金、马氏体时效合金及其他相似的铬-镍-铁合金的化学分析⁸

E 354 高温合金、电工合金、磁性合金及其他相似的铁、镍、钴合金的化学分析⁸

E 446 厚度小于2吋(51毫米)铸钢件的参照射线照片⁸

E 709 磁粉检验的应用⁷

¹ 本标准由ASTM钢、不锈钢和有关合金A-1委员会管辖, 由铸件A 01.18分委员会直接负责。

1981年1月8日批准的现行版本, 于1981年5月颁布, 最初以A 297-46T颁发, 前一版为A 297-30

² ASTM标准年鉴第1、2册。

³ ASTM标准年鉴第2册。

⁴ 已中止, 参看1975年ASTM标准年鉴第2册。

⁵ ASTM标准年鉴第1、2、3、4、5和10册。

⁶ ASTM标准年鉴第12册。

⁷ ASTM标准年鉴第11册。

⁸ ASTM标准年鉴第2、11册。

2.2 阀门及配件工业制造厂标准化协会标准:

SP-55 阀门、法兰、配件及其他部件用的铸钢件质量标准(目视法)⁹

SP-53 阀门、法兰、配件及其他管道部件的质量标准(干磁粉检验法)

3. 方法

3.1 合金应采用以下几种方法制成: 电弧炉法、感应电炉法或其他经认可的方法。

4. 热处理

4.1 耐热用的铸件可不经热处理而以铸态交货。如果需要热处理, 则应由制造厂和需方之间协商同意, 并应在询价单、合同, 或定单中有所规定。

5. 化学成分要求

5.1 合金应符合表 1 规定的化学成分要求。

表 1 化 学 成 分 要 求

牌 号	钢 种	化 学 成 分 (%)							
		C	≤Mn	≤Si	≤P	≤S	Cr	Ni	≤Mo ^A
HF	Cr19Ni9	0.20~0.40	2.00	2.00	0.04	0.04	18.0~23.0	8.0~12.0	0.50
HH	Cr25Ni12	0.20~0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	24.0~28.0	11.0~14.0	0.50
HI	Cr28Ni15	0.20~0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	26.0~30.0	14.0~18.0	0.50
HK	Cr25Ni20	0.20~0.60	2.00	2.00	0.04	0.04	24.0~28.0	18.0~22.0	0.50
HE	Cr29Ni9	0.20~0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	26.0~30.0	8.0~11.0	0.50
HT	Cr15Ni35	0.35~0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	15.0~19.0	33.0~37.0	0.50
HU	Cr19Ni39	0.35~0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	17.0~21.0	37.0~41.0	0.50
HW	Cr12Ni60	0.35~0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	10.0~14.0	56.0~62.0	0.50
HX	Cr17Ni66	0.35~0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	15.0~19.0	64.0~68.0	0.50
HC	Cr28	0.50 最大	1.00	2.00	0.04	0.04	26.0~30.0	4.00 最大	0.50
HD	Cr28Ni5	0.50 最大	1.50	2.00	0.04	0.04	26.0~30.0	4.0~7.0	0.50
HL	Cr29Ni20	0.20~0.60	2.00	2.00	0.04	0.04	28.0~32.0	18.0~22.0	0.50
HN	Cr20Ni25	0.20~0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	19.0~23.0	23.0~27.0	0.50
HP	Cr25Ni35	0.35~0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	24~28	33~37	0.50

^A 经制造厂和需方共同商定, 也可提供低于本标准的、规定了钼含量范围的铸件。

6. 化学分析

6.1 钢水分析 —— 制造厂应对每炉钢水进行分析, 应在钢水浇注时取有代表性的试样, 这样测定的化学成分应符合表 1 规定的级别的要求。

6.2 成品分析 —— 需方可对代表每炉、每批或每个铸件的材料进行成品分析。分析应在具有代表性的材料上进行。由于铸件表面有脱碳的可能性, 供碳分析用的碳钢或合金钢试样应取自离铸件表面至少 1/4 吋 (6.4 毫米) 处, 除非铸件太薄。对于太薄的铸件, 则应在具有

⁹ 可向 5203 Leesburg Pike, Suite 502, Falls Church, Va, 22041 阀门与配件工业制造厂标准化协会索取。