

ASTM A 48/A 48 M-1992

灰口铁铸件规格

1. 范围

1.1 本规范适用于主要考虑抗拉强度一般工程用的灰口铁铸件。铸件根据不同铸造试棒铁的抗拉强度分类。

1.1.1 本规范的化学成分相当于抗拉强度来说是次要的。

1.2 在同一个铸件上铁在各个部位中的性

能和用相同的铁铸成的一根试棒的性能之间没有精确的数量关系（见附录）。

1.3 以英寸-磅为单位表示的数值为标准。在括弧中给出的数仅作参考。

2. 引用文件

2.1 ASTM 标准：

A 644 关于铸件的术语

2.2 军用标准:

MIL-STD-129 装运和贮存标志

2.3 联邦政府标准:

联邦标准 No. 123 装运标志(民用机构)

3. 术语

3.1 为灰口铁铸件所共有的术语定义见 A644 术语。

4. 等级

4.1 按照本规范订货和生产的铸件根据单独铸造的试棒的性能分成若干个等级(表 1)。每一等级采用一个数字后接一个字母表示,数字表示铁单独铸造试棒的最小抗拉强度,字母表示试棒的规格。正确命名示例如下:

灰口铁铸件,ASTM A 48,30B 级。

灰口铁铸件,ASTM A 48,40C 级。

5. 订货内容

5.1 按本规范订货的订货单应包括下列内容:

5.1.1 ASTM 代号和发布年份;

5.1.2 所需生铁级别(见 4.1 和表 1);

5.1.3 最能代表铸件控制截面厚度(见表 2)的单独铸造试棒的规格(字母分级—A、B、C 或 S);

5.1.4 用试棒 C 加工而成的拉力试样(B 或 C)(见 12.3,表 3 和图 1);

5.1.5 用试棒 S 加工而成的拉力试样(见 12.4,表 3 和图 1);

5.1.6 批量大小(见 15 章);

5.1.7 特殊要求(见 7 章);

5.1.8 保留试验过的试样或未断裂试棒(见 15.1);

5.1.9 交付的特殊准备(见 19 节)。

6. 拉伸性能要求

6.1 代表符合本规范铸件的试棒应符合表 1 所述抗拉强度的要求。

7. 特殊要求

7.1 生产厂和购买方达成书面协议时,要求铸件满足特殊要求是有必要的:如硬度、化学成

分、显微组织,压漏,X 射线检查无缺陷、尺寸、表面精度等。

8. 尺寸要求

8.1 铸件应符合购买方提供的尺寸或图纸要求,如果没有图纸,应符合由购买方提供的模型设备测算尺寸。

9. 加工质量和表面精度

9.1 铸件应经肉眼检查,其表面应无裂纹、热裂缝、粘砂和氧化皮。

9.2 除非经购买方书面同意,不得用任何塞堵或焊补的办法对铸件进行修补。

表 1 单独铸造的试棒灰口铸铁抗拉强度的要求

等级	抗拉强度 最小, 千磅/英寸 ² (兆帕)	试棒的公称直径 英寸(毫米)
No. 20A	20(138)	0.88(22.4)
No. 20B		1.2(30.5)
No. 20C		2.0(50.8)
No. 20S		棒 S ⁴
No. 25A	25(172)	0.88(22.4)
No. 25B		1.2(30.5)
No. 25C		2.0(50.8)
No. 25S		棒 S ⁴
No. 30A	30(207)	0.88(22.4)
No. 30B		1.2(30.5)
No. 30C		2.0(50.8)
No. 30S		棒 S ⁴
No. 35A	35(241)	0.88(22.4)
No. 35B		1.2(30.5)
No. 35C		2.0(50.8)
No. 35S		棒 S ⁴
No. 40A	40(276)	0.88(22.4)
No. 40B		1.2(30.5)
No. 40C		2.0(50.8)
No. 40S		棒 S ⁴
No. 45A	45(310)	0.88(22.4)
No. 45B		1.2(30.5)
No. 45C		2.0(50.8)
No. 45S		棒 S ⁴
No. 50A	50(345)	0.88(22.4)
No. 50B		1.2(30.5)
No. 50C		2.0(50.8)
No. 50S		棒 S ⁴
No. 55A	55(379)	0.88(22.4)
No. 55B		1.2(30.5)
No. 55C		2.0(50.8)
No. 55S		棒 S ⁴
No. 60A	60(414)	0.88(22.4)
No. 60B		1.2(30.5)
No. 60C		2.0(50.8)
No. 60S		棒 S ⁴

⁴ 试棒 S 的所有尺寸应由制造方和购买方商定。

表2 试棒和铸件之间尚未确定专门的对应关系式时所采用的单独铸造的试棒

铸件关键截面的壁厚 英寸(毫米)	试棒代号	铸件关键截面的壁厚 英寸(毫米)	试棒代号
<0.25(6)	S	1.01~2(26~50)	C
0.25~0.50(6~12)	A	>2(50)	S
0.51~1.00(13~25)	B		

表3 铸造试棒的直径和长度

试棒	铸态直径,英寸(毫米)			长度,英寸(毫米)	
	公称 (长度的中间)	最小 (底部)	最大 (顶部)	最小 (规定的)	最大 (推荐的)
A	0.88(22.4)	0.85(21.6)	0.96(24.4)	5.0(125)	6.0(150)
B	1.20(30.5)	1.14(29.0)	1.32(33.5)	6.0(150)	9.0(230)
C	2.00(50.8)	1.90(48.3)	2.10(53.3)	7.0(175)	10.0(255)
S ^A	—	—	—	—	—

^A 试棒S的所有尺寸均应由制造方和购买方协商确定。

10. 铸造试棒

10.1 试棒应由同一批代表铸件单独浇铸而成。试棒的尺寸应如表3所示。可以在表3所示的偏差范围内考虑合适的模型设计。试棒A, B和C都是圆柱形的标准试棒。试棒S是特殊的,是打算用于标准试棒不能满足的地方。

10.2 试棒应在主要由带有粘结剂的硅质砂填筑成的干燥的或烘干的模子中铸造。砂子的平均粒度应大致和浇铸铸件时砂的粒度相同。试棒用的模子在浇铸时应接近室温。超过一根的试棒可在一个单模中铸造,但是在模中每根试棒应被厚度不小于棒的直径的砂子所包围。图2示出了一形状合适的模子设计。

注1:这些规定的目的在于:禁止在金属的、石墨的、锆英石的、轻一重填料的或其他将显著影响铸铁抗拉强度的材料的模子中铸造试棒;禁止靠控制砂子的粒度来控制试棒的抗拉强度;禁止在室温以上充分预热过的模子中铸造试棒。

10.3 对于40级及以上的铸铁件,建议不要使用试棒;因为这种铁的低碳当量十有八九会导致这种小的A棒产生冷硬铁(白口铁)。对于B棒和60级以上的铸件也是如此。

10.4 在出模之前,在模内低于900F(480°C)温度下冷却的代表铸件,其试棒应在模内低于900F(480°C)的温度下进行冷却,然后在静止的空气中冷却至室温。

10.5 卸模前温度大于900F(480°C)的代表铸件,其试棒应冷却到10.4所给出的温度,或者(经过供需双方协议)在试棒所代表的铸件

大致相同的温度下卸模。

10.6 当铸件经过消除应力、过火、或另外的热处理时,试棒应接受相同的热处理,并与它们所代表的铸件连在一起处理。

11. 拉伸试验试样

11.1 对于试棒A,如图1所示拉伸试验试样A应与试棒同一轴心进行加工。

11.2 对于试棒B,如图1所示拉伸试验试样B应与试棒同一轴心进行加工。

11.3 对于试棒C,如图1所示拉伸试验试样B或C应与试棒同一轴心进行加工。除非用试棒C来加工拉伸试验试样的尺寸已由买方书面规定,是否采用拉伸试验试样B或C应由铸件生产厂决定。

11.4 对于试棒S,拉伸试验试样的形状和尺寸应由生产厂和买方商定。

12. 拉伸试验

12.1 拉伸试验试样应固定在试验机的夹头头上,夹持的方式应使施加的负荷是轴向的。

12.2 对于试棒A,在拉伸试验中从负荷的开始施加到破断瞬间所经过的时间应不小于15秒,对于试样B或C应不小于20秒。

13. 试验和复验数目

13.1 每一批中应进行一个拉伸试验,并应符合规定的拉伸要求。

13.2 如果一次有效试验的结果不符合本规范的要求,则应做两次复验。如果有一个复验结

果不符合本规范的要求,则这些试样所代表的铸件应当拒收。一次有效的试验为,试样已经过正确的制备并呈现无瑕疵,已经采用了认可的试验程序。

13.3 如果不能获取完全独立的铸造试件,经生产厂和购买方商定后,生产厂应有从代表性铸件的某一部位取下一个试样的选择余地。

13.4 如果第一次试验结果表明,需要进行热处理以满足试验要求的话,那么整批铸件和代表性试样应一起进行热处理。试验应按照14.1到14.4要求进行。

13.5 如试验之后,试样显示出有缺陷的迹象,则试验结果无效,并以同一批中取一个试样再做一次。

14. 批的规定

14.1 除非另有规定,生产厂可以按照下列任何一种给批做定义:

14.1.1 熔化过程相同、由成分含量和类型基本相同的材料组成的连续装炉炉料、连续浇铸在2小时之内时,重量小于2000磅(910公斤)为一组的铸件。

14.1.2 一组铸件总重量不超过8000磅(3600公斤)和该组中的所有铸件均用熔化过程相同成分含量和类型基本相同的材料所组成的连续装炉料、在4小时内连续浇铸时,重量小于2000磅为一组的铸件。

14.1.3 重量等于或大于2000磅(910公斤)的单个铸件。

14.1.4 重量超过2000磅一包铁水的铸件。

14.2 当一个单个铸件用几包铁水浇铸而成时,或者铸件的铁水是在几个熔化炉中熔化或者在相同的熔化炉中但熔化过程不一样或炉料类型不一样,或者两种情况均有时,来自各熔化炉、熔化过程或炉料类型的铁均应看成为不同的批次。

14.3 当用几批的铁浇铸一只铸件时,每批铁必须符合本规范的要求。

14.4 当一个单个铸件是用几个熔化炉熔化的铁或在多炉次的熔化铁或炉料类型不同的铁浇铸而成时,当不同来源的铁在浇铸铸件之前

在一个铁水包中充分混匀时,在该铁水包中的混合铁可以看成是一个批次。

15. 检验

15.1 除非合同或订货单中另有规定,生产厂应使用他自己的或其他可靠的设备进行本规范规定的各项试验和检验,并应保留所有这些试验和检验的完整记录。这些记录应供购买方审查之用。

15.1.1 当生产厂和购买方之间有协议时,相同批次试验过的试样或未断的试棒应当在试验报告签发之日后保留三个月的时间。

15.2 购买方保留有进行本规范所列任何一项检验的权力,只要认为这些检验是必要的,以保证供应和使用符合规定要求。

16. 拒收和复审

16.1 任何不符合本规范要求的铸件或整批铸件,在可能的情况下,均可以重新加工,重新试验和重新检验。如果对重新加工的铸件进行试验和检验之后符合本规范的要求,这些铸件应当被接收;否则应拒收。

16.2 如果购买方在收货之后用他的设备检验发现某个铸件或整批铸件不符合本规范的要求,应在收货之后不超过六个星期之内尽快通知生产厂,讲清楚拒收的根据。

17. 合格证书

17.1 当购买方的订单或合同有规定时,经取样、试验和检验符合本规范要求的铸件或成批铸件其生产厂的证明书或合格证书,包括试验结果报告应在装运时提供给买方,这些证明书或合格证书应作为铸件或组批铸件验收的依据。

17.2 合格证书或试验报告中不需要签字,然而,提交的文件中应明确指出提交合格证书的组织,以及确认试验报告的厂家授权机构。尽管缺少签字,但提交合格证书的单位应对合格证书的内容负责。

18. 产品标志

18.1 当铸件的大小允许时,每个铸件均应在图纸规定的部位打上生产厂的识别标记和零件号或型号,如果图纸上未标明部位,则可由生

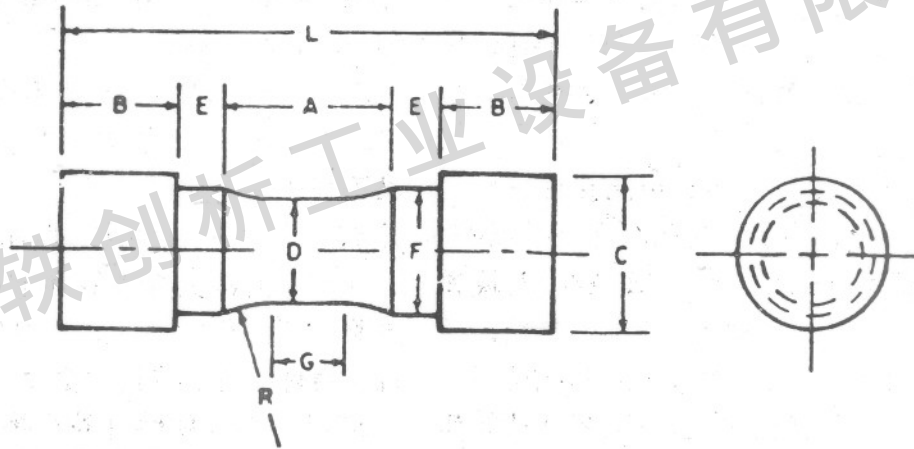
产厂自定标记部位。

19. 交货准备

19.1 除在合同或订单中另有规定外,铸件的清理、保存和包装应按生产厂的惯例进行。包装和标记也应足以识别内装物品和保证承运方

在所采用的运输方式下能够验收和安全交货。

19.2 政府订货——在合同或订货单中有规定时,对民间机构装运标记应符合 Fed. Std. No. 123 的要求,对军事机构应符合 MIL-STD-129 的要求。



尺寸,英寸(毫米)	拉伸试棒 A	拉伸试棒 B	拉伸试棒 C
G—平行长度,最小	0.50(13)	0.75(19)	1.25(32)
D—直径	0.500±0.010 (12.7±0.25)	0.75±0.015 (19.1±0.4)	1.25±0.025 (31.7±0.050)
R—内圆角的半径,最小	1(25)	1(25)	2(50)
A—缩小截面的长度,最小	1¼(32)	1½(38)	2¼(57)
L—全长,最小	3¾(95)	4(100)	6¾(160)
C—端部直径,大约	⅞(22.2)	1¼(31.8)	1⅞(47)
E—肩部长度,最小	¼(6)	¼(6)	5/16(8)
F—肩部直径	⅞±1/64 (16±0.5)	15/16±1/64 (25±0.5)	17/16±1/64 (36±0.5)
B—端部长度	A	A	A

^A 按固定在试验机的夹具上尺寸而选择。如果是螺纹的,螺纹根部的直径不小于尺寸 F。

图 1 拉伸试验试样

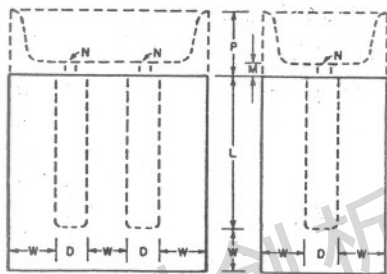


图 2 单独铸造的灰口铸铁圆柱形试棒的合适形状和尺寸

要求的特点:

1. 材料—干燥的硅质砂填料。
2. 位置—棒材是立式的。
3. L—见表 3。
4. D—见表 3。
5. W—不小于直径 D。

可选择的特点:

1. 在单个模子中试棒的数目—建议为二个。
2. 浇铸浇杯的设计。
3. P—建议为 2 英寸(50 毫米)。
4. N—建议直径为 5/16 英寸(8 毫米)。
5. M=1.5N(建议)。

附 录

(非强制性)

X1. 铸件机械性能

X1.1 铁铸件的机械性能受结晶期间和之后冷却速率、化学成分(尤其碳当量)、铸件的设计、模子的设计和性质、铸口和冒口的位置和效能、以及某些其它因素的影响。

X1.2 模中的冷却速率和由此在任一特定截面所产生的性能均受型芯的存在,激冷的深度和掌芯;截面厚度的变化;以及凸台、凸块和诸如拱肋和凸台相交这样的交叉点的影响。因为这些因素相互作用相当复杂,所以,在同一个铸件不同位置上铁的性能之间;或铸件性能和用相同铁铸造的试样的性能之间不可能表示出精确的定量关系。当这一关系对规范应用来说非常重要并必须要知道的话,可以通过适当的试验进行测定。

X1.3 20. 25. 30 和 35 级的灰口铁铸件其特点是,机械性能极好,减振能力高,弹性模量低和制造相对容易。

X1.3.1 40. 45. 50. 55 和 60 级的铸件通常加工更困难,减振能力较低、弹性模量较多,更难于制造。

X1.4 当对于铸件的性能和单独铸造试样的性能之间的关系不能利用可靠的资料时,和试验亦不可行时,试验铸件尺寸的选择应当接近于铸件的主要或控制截面。

X1.5 如果铁铸件被焊接(见 9.2),一般要改变铁的显微组织。尤其是焊缝附近。因此,焊接有害于铸件的性能。实际上,适当的焊后热处理可以减少焊接的不利影响。

上海轩轶创析工业设备有限公司