

ICS 45.060.01
S 30

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1465—2015

代替 TB/T 1465—1993

机车车辆用球墨铸铁件通用技术条件

General specification of spheroidal graphite castings for rolling stock

2015-07-02 发布

2016-01-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	2
5 检验方法和检验规则	3
6 标志、防锈、包装和储运	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 1465—1993《铁道机车车辆用球墨铸铁件通用技术条件》。本标准与 TB/T 1465—1993 相比,主要技术内容变化如下:

- 删除了铸件热处理状态供货时对标注方法的规定(1993 年版的 3.2);
- 增加了铸件化学成分、铸造工艺的相关规定(见 4.4);
- 增加了铸件可采用时效处理规定(见 4.7);
- 修改了铸件尺寸公差等级和机械加工余量的规定(见 4.8,1993 年版的 3.6);
- 修改了铸件表面缺陷修复的规定(见 4.11,1993 年版的 3.9);
- 删除了保用期的规定(1993 年版的 3.11);
- 删除了检验职责(1993 年版的 4.1);
- 修改了验收依据(见 5.1,1993 年版的 4.2);
- 修改了单铸试块型式尺寸(见 5.3,1993 年版的附录 A);
- 增加了化学成分检验方法与检验规则(见 5.5);
- 增加了几何尺寸检验方法与检验规则(见 5.6);
- 修改了表面粗糙度检验方法与检验规则(见 5.7,1993 年版的 4.9);
- 修改了金相组织检验(见 5.8,1993 年版的 4.8);
- 增加了表面质量检验方法与检验规则(见 5.10);
- 增加了无损检测方法与检验规则(见 5.11);
- 增加了铸件防锈的规定(见 6.2)。

本标准由南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司归口。

本标准起草单位:南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、南车戚墅堰机车有限公司、南车长江车辆有限公司。

本标准主要起草人:钱坤才、施建良、宋仲明、徐凯。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:TB/T 1465—1993。

机车车辆用球墨铸铁件通用技术条件

1 范 围

本标准规定了球墨铸铁件(以下简称铸件)的术语和定义、技术要求、检验方法和检验规则、标志、防锈、包装和储运。

本标准适用于机车车辆(包括铁路起重机)用砂型或导热性与砂型相当的铸型铸造的普通和低合金球墨铸铁件。其他铸造方法(如金属型铸造、壳型铸造、熔模铸造和连续铸造等)生产的球墨铸铁件,可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离—二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 铝含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 223.64—2008, ISO 10700:1994, IDT)
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2010, ISO 6892-1:2009, MOD)
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007, ISO 148-1:2006, MOD)
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009, ISO 6506-1:2005, MOD)
- GB/T 1348 球墨铸铁件(GB/T 1348—2009, ISO 1083:2004, MOD)
- GB/T 5677 铸钢件射线照相检测(GB/T 5677—2007, ISO 4993:1987, IDT)
- GB/T 5678 铸造合金光谱分析取样方法
- GB/T 6414—1999 铸件 尺寸公差与机械加工余量(eqv ISO 8062:1994)
- GB/T 7233.1 铸钢件 超声检测 第1部分:一般用途铸钢件(GB/T 7233.1—2009, ISO 4992-1:2006, MOD)
- GB/T 9441—2009 球墨铸铁金相检验(ISO 945-1:2008, MOD)
- GB/T 9444 铸钢件磁粉检测(GB/T 9444—2007, ISO 4986:1992, IDT)
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法(GB/T 20066—2006, ISO 14284:1996, IDT)
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)(GB/T 20123—2006, ISO 15350:2000, IDT)
- GB/T 24234 铸铁 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

JB/T 5105 铸件模样 起模斜度
JY/T 015 感耦等离子体原子发射光谱方法通则

3 术语和定义

GB/T 1348 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

- 4.1 铸件牌号及表示方法、力学性能应符合 GB/T 1348 的规定。若需方有特殊要求时,可由供需双方协商确定。
- 4.2 铸件金相组织的球化级别不低于 GB/T 9441—2009 规定的 3 级。金相组织应符合 GB/T 1348 的规定。
- 4.3 铸件应按图样、产品技术文件和本标准的规定制造。若需方有特殊要求时,可由供需双方协商确定。
- 4.4 铸件的化学成分、铸造工艺由供方确定,但应保证采用需方已认可的与首批铸件一致的铸造工艺。
- 4.5 铸件上毛刺、芯骨、型(芯)砂、氧化皮和粘砂、多肉等缺陷应清除干净。
- 4.6 浇冒口不应影响加工、组装和使用,浇冒口残留量应符合表 1 的规定。非加工面的残留部位应与铸件表面平滑过渡。

表 1 浇冒口残留量 单位为毫米

浇冒口颈最大尺寸		≤50	> 50 ~ 100	> 100
残留量	加工面	≤3	≤4	≤5
	非加工面	≤2		

- 4.7 铸件可采用自然时效、人工时效、振动时效等方法消除应力;在不影响铸件使用性能的前提下,允许在室温或热态条件下校正。热态校正时,温度不宜超过 570 ℃。
- 4.8 除另有规定外,铸件生产应符合以下要求:
- a) 铸件尺寸公差等级、机械加工余量和错型值等应符合 GB/T 6414—1999 的规定,其中大批量或成批生产的手工造型铸件尺寸公差等级应符合 CT10 ~ CT12;
注:常年轮番生产的铸件,一般认定为成批生产的铸件。
 - b) 铸件起模斜度应符合 JB/T 5105 的规定;
 - c) 铸造圆角半径在铸件转角处平均壁厚 20 mm 之内按 3 mm ~ 5 mm 铸造,大于 20 mm 按 5 mm ~ 10 mm 铸造;
 - d) 铸件表面粗糙度应符合产品图样和技术文件的规定;
 - e) 除另有规定外,铸件重量公差应符合 GB/T 11351 的规定。
- 4.9 铸件不应存在影响其使用性能的铸造和热处理缺陷(如裂纹、冷隔、缩孔、夹渣、气孔、氧化皮、脱碳等)。
- 4.10 除另有规定外,铸件表面缺陷应符合以下规定:
- a) 加工面上允许存在加工余量范围内的缺陷。加工后的表面上允许存在以下缺陷:
 - 1) 直径不大于 5 mm 或其周长不大于 15 mm、深不大于该处壁厚 1/8(深度最大值 6 mm),在每 100 cm²面积上(小于 100 cm²面积按 100 cm²计算)不多于两个,间距不小于 20 mm、离边缘(小于 10 kg 铸件不计)或孔边不小于 10 mm(直径和深度不大于 1 mm 的针孔不计)的缺陷。在缺陷背面的相对位置上不应同时存在缺陷;

- 2) 不影响组装、离边缘或孔边不小于 10 mm(小于 40 kg 铸件离边缘不小于 5 mm)、深不大于 1 mm、每块面积不大于 4 cm²和总面积不大于所加工面积 1/20 的黑皮。

b) 非加工面上允许存在以下缺陷:

- 1) 在壁厚小于 10 mm 的面上,直径不大于 5 mm 或其周长不大于 15 mm,深不大于该处壁厚的 1/4,且每 100 cm²面积上(小于 100 cm²按 100 cm²计算)不超过两个,相邻两个缺陷间距不小于 20 mm,离边缘(小于 10 kg 铸件不计)或孔边不小于 10 mm,在缺陷背面的相对位置上不应同时存在的缺陷;
- 2) 在壁厚大于或等于 10 mm 的面上,直径不大于该处壁厚的 1/2(最大值 15 mm)或其周长不大于该处壁厚的 1.5 倍(最大值 45 mm),深不大于该处壁厚的 1/5(最大值 6 mm),且每 100 cm²面积上(小于 100 cm²按 100 cm²计算)不超过两个,相邻两个缺陷间距不小于 20 mm,离边缘(小于 10 kg 铸件不计)或孔边不小于 10 mm,在缺陷背面的相对位置上不应同时存在的缺陷;
- 3) 离孔边不小于 10 mm、直径不大于 3 mm、深不大于该处壁厚 1/3(最大值 3 mm)的皮下气孔和氧化夹渣,一块面积或几块面积之和不大于铸件面积的 1/10(直径和深度不大于 1 mm 的针孔不计);
- 4) 不影响加工、组装、离边缘(小于 10 kg 铸件不计)或孔边不小于 10 mm、一块面积或几块面积之和不大于该处面积 1/20、深不大于 2 mm 的凹陷和高不大于 2 mm 的凸起;
- 5) 不影响加工、组装和使用的变形。

4.11 在不影响使用或性能条件下,对超过 4.10 规定的表面缺陷,允许由持有资格证的人员对铸件缺陷进行焊修或采用其他方法修补,修复方法由供需双方协商确定。

4.12 进行水、压缩空气、油压力试验的铸件,若因气孔、缩松、疏松等缺陷而发生泄漏时,允许焊修或经需方鉴定合格并批准的补漏方法补漏后重新试验。

4.13 需方要求对铸件进行无损检测时,供方应按需方的要求进行检测,检测的部位、频次、数量和标准由供需双方协商确定。

5 检验方法和检验规则

5.1 验收依据

铸件力学性能以抗拉强度、断后伸长率为验收依据,有冲击性能要求的铸件以抗拉强度、断后伸长率、冲击吸收能量为验收依据。以硬度牌号表示的铸件以硬度和金相组织(球化级别和基体组织)为验收依据。

5.2 组批规则

一般以同一包球化处理的铁水浇注的铸件为一批;在原材料、化学成分和生产工艺稳定,并在生产过程中具有金相检验或热分析试验等保证球化质量的情况下,以同一熔炼炉次或同一班次生产的同一牌号铸件或根据供需双方协商的炉次浇注的铸件为一批;单个铸件质量大于或等于 2 000 kg 为一批。在相同的稳定的热处理工艺条件下,同一熔炼炉次的一批铸件分炉热处理时允许从任一热处理炉次中抽查。

5.3 试块制备

每批铸件应在任一包铁水的浇注后期在砂型或与铸件有相似冷却条件的铸型中浇注单铸试块或附铸试块,型式尺寸按 GB/T 1348 的规定,开箱温度不应超过 500 ℃。当单个铸件质量大于或等于 2 000 kg 和铸件壁厚大于或等于 100 mm 时,应优先采用附铸试块,型式尺寸按 GB/T 1348 的规定,开箱温度不应超过 300 ℃。热处理时试块应与所代表的铸件同炉进行热处理。

5.4 力学性能

5.4.1 拉伸试验按 GB/T 228.1 的规定。每批铸件取一个试样进行拉伸试验,若试验结果符合 GB/T 1348

的要求,则该批铸件的拉伸性能为合格;若试验结果达不到要求,允许从同一批的试样中另取两个进行加倍复试,复试结果均达到要求时该批铸件的拉伸性能为合格;若复试结果中仍有一个试样达不到要求,允许铸件连同试块重新热处理后再重新试验。

5.4.2 冲击试验按 GB/T 229 的规定。每批铸件取一组(三个)试样进行冲击试验,若试验结果符合 GB/T 1348 的要求,则该批铸件的冲击性能为合格;若试验结果达不到要求,允许从同一批的试样中另取两组(六个)进行加倍复试,复试结果均达到要求时该批铸件的冲击性能为合格;若复试结果中仍有一组试样达不到要求,允许铸件连同试块重新热处理后再重新试验。

5.4.3 硬度试验按 GB/T 231.1 规定。硬度试样可在铸件或拉伸试样端头截取,也允许在附铸试块上截取。每批铸件取一个试样进行硬度试验,若试验结果符合 GB/T 1348 的要求,则该批铸件的硬度为合格;若试验结果达不到要求,允许从同一批的试样中另取两个进行加倍复试,复试结果均达到要求时该批铸件的硬度为合格;若复试结果中仍有一个试样达不到要求,允许铸件连同试块重新热处理后再重新试验。

5.4.4 重新热处理次数不应超过两次(回火次数不限),若试验结果仍不合格,则该批铸件为不合格。

5.4.5 备用试样不足,允许本体取样,取样部位由供需双方协商确定,本体试样的硬度和金相组织(球化级别、基体组织)合格(应与备用试样的合格标准一致),则力学性能为合格。

5.4.6 由于下列原因之一造成试验结果不符合要求时,则试验无效,应在同一试块上重新制取新的试样,或者从该同一批次浇注的试块上重新加工试样再进行试验,复试的结果代替无效试验的结果。可能引起试验无效的原因如下:

- a) 试样在试验机上装卡不当或试验机的操作不当;
- b) 试样表面有铸造缺陷或试样切削加工不当;
- c) 拉伸试样在标距外断裂;
- d) 拉伸试样断口上存在明显的铸造缺陷。

5.5 化学成分

当需方对铸件化学成分检验有要求时,可按以下方法检验:

- a) 化学成分分析可采用常规化学分析法或光电直读光谱分析法进行;
- b) 常规化学分析取样方法按 GB/T 20066 的规定进行;
- c) 光谱取样方法按 GB/T 5678 或 GB/T 20066 的规定执行,光谱分析方法按 GB/T 20123、GB/T 24234、JY/T 015 的规定或供需双方协商确定的方法进行;
- d) 化学成分中碳、硫、硅、锰、磷的仲裁分析分别按 GB/T 20123、GB/T 223.60、GB/T 223.64、GB/T 223.59 的规定进行,铬、钼、铝的仲裁分析分别按 GB/T 223.12、GB/T 223.26、GB/T 223.9 的规定进行。

5.6 几何尺寸

铸件的几何形状及尺寸采用相应精度等级的量具进行检验。首批铸件,应按图样规定逐件检查几何形状和尺寸;批量生产的铸件可采用抽样检查,抽查频次和数量由供需双方协商确定。

5.7 粗糙度

铸件的铸造表面粗糙度的检验方法按 GB/T 15056 的规定进行。

5.8 金相组织

铸件金相检验按 GB/T 9441—2009 的规定进行。铸件金相组织的检验部位和频次由供需双方协商确定。

5.9 重量公差

铸件重量公差检验按 GB/T 11351 的规定进行。

5.10 表面质量

铸件表面的缺陷,应以目视或内窥镜方式进行逐件检验。

5.11 无损检测

磁粉检测按 GB/T 9444 的规定进行;超声波检测按 GB/T 7233.1 的规定进行;射线检测按 GB/T 5677 的规定进行。对几何形状、内腔形状复杂的铸件内在缺陷的检验,可按供需双方协商确定的检测频次、数量、检测方法进行检验。

6 标志、防锈、包装和储运

6.1 铸件应有不影响铸件质量和使用的标志,铸件标志宜包括:制造厂名称(或代号)、制造日期、铸造顺序号。无法标出时,标志可附在每批铸件的标签上。

6.2 铸件的非加工表面均应进行防锈处理。

6.3 铸件的包装、储运应按供需合同规定。

6.4 每批铸件出厂应附产品合格证,内容包括:

- a) 制造厂名称(或代号);
- b) 铸件名称;
- c) 图样代号;
- d) 铸件牌号;
- e) 检验“合格”字样或标记;
- f) 制造年月;
- g) 标准号。

中 华 人 民 共 和 国

铁道行业标准

机车车辆用球墨铸铁件通用技术条件

General specification of spheroidal graphite castings for rolling stock

TB/T 1465—2015

*

中国铁道出版社出版、发行

(100054,北京市西城区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

中煤涿州制图印刷厂北京分厂印刷

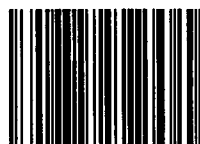
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:12 千字

2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

*



15 113 4458

定 价: 8.00 元