



江苏东超耐磨材料有限公司企业标准

Q/320322DC001-2020

高铬铸球

2020-09-04 发布

2020-09-30 实施

江苏东超耐磨材料有限公司 发布



前 言

本标准按 GB/T 1.1-2020 作编辑性修改。

标准由江苏东超耐磨材料有限公司提出并起草。

本标准由江苏东超耐磨材料有限公司批准。

本标准起草单位：江苏东超耐磨材料有限公司技术部。

本标准起草人：华国梁

本标准于 2020 年 9 月首次发布。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年06月18日 16点38分



高铬铸球

1. 范围

标准规定了高铬铸球的规范性引用文件，术语及定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于江苏东超耐磨材料有限公司高铬铸球（以下简称铸球）

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- 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 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
- GB/T 230.2 金属材料 洛氏硬度试验 第 2 部分：硬度计（A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺）的检验与校准
- GB/T 230.2 金属材料 洛氏硬度试验 第 3 部分：标准硬度块（A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺）的标定
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 5611 铸造术语
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 567 铸造合金光谱分析取样方法
- GB/T 17445 铸造磨球
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 16924 钢件的淬火与回火
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 24733 等温淬火球墨铸铁件
- GB/T 17445 铸造磨球
- 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 4396 不锈钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱

法

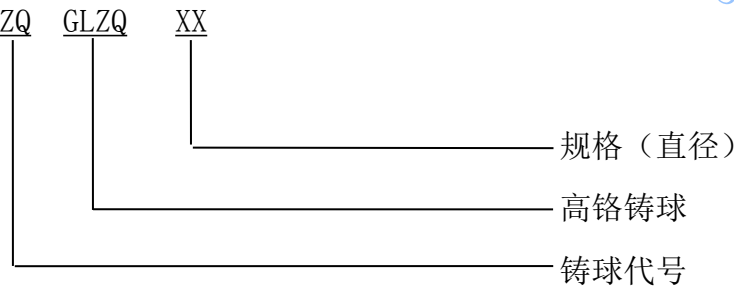
3. 术语与定义

铸造名词术语按 GB/T 5611 的规定

- 3.1 高铬铸球。
- 3.2 高铬铸球冲击疲劳寿命：落球实验中测定的磨球冲击疲劳失效时承受的冲击次数。
- 3.3 高铬铸球破碎率：是指破碎面积超过磨球面积 1/3 以上的，使用过程中碎球总重量与用球重量的百分比。
- 3.4 高铬铸球通过在水基溶液中冷却淬火+余热等温热处理获得的基体组织主要是贝氏体+马氏体+残余奥实体+碳化物的高铬铸球。

4. 产品分类

- 4.1 高铬铸球必须通过水基溶液淬火+等温淬火才能达到要求的金相组织和性能。
- 4.2 高铬铸球按产品规格（mm）分为：φ 40、φ 50、φ 60、φ 70、φ 80、φ 90、φ 100、φ 110、φ 120、φ 130 等规格。
- 4.3 铸球牌号的表示方法
 - 4.3.1 用 ZQ 表示铸球
 - 4.3.2 牌号的表示方法举例如下：
- 4.4 铸球代号
 - 4.4.1 铸球代号由铸球牌号加铸球直径表示。
 - 4.4.2 铸球代号中各符号、数字的含义：



- 4.4.3 标记示例：牌号 ZQGLZQ、直径 φ 50mm 的铸球标记为：ZQGLZQ-50

5. 技术要求

5.1 制造

除另有规定外，熔炼方法和铸造方法由供方决定。



化学成分见表 1

表 1 高铬铸球化学成分（%）

C	Si	Mn	Cr	S	P	Cu	Mo
1.8~3.2	≤1.2	0.3~1.5	≥17	≤0.06	≤0.1	≤1.2	≤1

5.3 高铬铸球的直径偏差应符合表 2 规定

表 2 高铬铸球直径偏差

项目	规格		
	Φ 40-50	Φ 60-90	Φ 100-130
直径偏差	+ 1.5	+ 2.0	+ 2.5
	- 0.5	- 0.5	- 0.5

5.4 高铬铸球形状偏差应小于或等于相同规格铸球的直径偏差。

5.5 力学性能

5.5.1 高铬铸球力学性能应符合表 3 的规定

表 3 高铬铸球的力学性能

表面硬度 (HRC)	冲击韧性 (ak) ≥10.0J/cm ²	规格 (mm)	平均落球次数
		Φ 60-70	≥40000
≥58		Φ 70-90	≥38000
		Φ 100-130	≥35000

5.5.2 高铬铸球硬度差通过浇口和球心的直径上的硬度差控制在 HRC2.5 以内。

5.5.3 高铬铸球冲击疲劳寿命是否作为验收标准，由供需双方商定。

5.6 金相组织

5.6.1 高铬铸球金相组织为：贝氏体+马氏体+残余奥氏体+碳化物

5.6.2 石墨组织：球状石墨，石墨球化分应符合 GB/T9441 中的 1 级或 2 级，不低于 3 级，石墨数量不低于 100 个/mm

5.7 高铬铸球的破球率指标和磨耗计算按 GB/T17745 执行，根据不同工况条件由供需双方商定。

5.8 外观质量

5.8.1 高铬铸球不允许有缩孔、铸造和热处理裂纹、严重的冷隔和皱皮。

5.8.2 高铬铸球允许的表面缺陷应符合表 4 的规定

表 4 高铬铸球表面缺陷



规格	允许的表面缺陷不大于					
	浇口处多肉 少肉（mm）	浇口附近粘 砂宽度 （mm）	局部残留飞 边（mm）	孔洞（非缩孔）		
				深度（mm）	单个面积 （mm ² ）	总面积 （mm ² ）
Φ40-60	1.4	2.8	0.9	0.9	5.5	28
Φ70-90	1.9	3.8	0.9	1.4	8.5	42
Φ100-130	2.4	4.8	1.4	1.8	11.5	48

6. 试验方案

- 6.1 高铬铸球直径采用精度不低于 0.1mm 的量具测量。
- 6.2 高铬铸球化学成分分析方法按 GB/T223.60、63 的规定进行检验并与光谱分析法进行比照。
- 6.3 光谱分析法按 GB/T4336 的规定执行。
- 6.4 力学性能试验
- 6.4.1 洛氏硬度试验按 GB/T230.1-230.3 规定执行
- 高铬铸球硬度试验面，可采用线切割或者电火花加工的方法制备，试样的剖切面应垂直于铸球的分型面，并通过内浇口中心和球心，切割表面应磨去至少 1mm；如果采用机械加工的方法制备试样，切割表面应磨去至少 2mm。
- 6.4.2 冲击试验
- 冲击韧性试验采用 10mmX10mmX55mm 无缺口试样按 GB/T229 的规定执行。
- 6.5 金相组织
- 金相显微组织检验按 GT/9441 的规定执行。
- 6.6 对表面硬度及硬度差按 GB/T230 进行试验。硬度差的检验应沿通过内浇口中心的直径每隔 5mm 打硬度。

7. 检验规格

- 7.1 高铬铸球由供方质量检验部门检验。
- 7.2 高铬铸球化学成分检验应逐炉全检，若不合格，则加倍复检，复检后仍不合格，则该炉为不合格品。
- 7.3 高铬铸球表面硬度检测：每炉从不同位置取样不小于 5 只，若有一个不合格，加倍复检，复检后仍有一个不合格，则该批为不合格。允许重新热处理。
- 7.4 做冲击初度检验时，以一个班是生产量作为一个批次，每批取 3 个冲击试样进行试验，3 个试样平均值应符合 5.5 的规定。



外观质量高铬铸球表面质量按 5.9 规定逐件检验。

高铬铸球表面与中心硬度差及低倍组织不允许出现的铸造缺陷，同牌号相同工艺生产的铸球每连续生产十天，随机抽取其中一个最大规格的铸球进行检验，如检验不合格，则应在该批中加倍复检，若仍有不合格，则该批为不合格。

7.7 落球冲击疲劳试验

在合格品中随机抽取，同牌号相同工艺的钢球每月至少做一次试验。落球冲击疲劳试验结果应符合 5.5 的规定。

7.8 检验附加要求

检查验收供需双方商定的附加要求。

8. 标志、包装、运输、贮存

8.1 铸造磨球可采用容器（铁通或编织袋）包装或散装。

8.2 产品在运输和贮存时，应分类、分规格堆放，防止雨淋及酸、碱的侵蚀。

8.3 在散装运输时，应在相应位置以标牌标明铸造磨球牌号与规格，或者铸造磨球代号。包装运输时在包装物便面上应注明：

- a. 需方名称、地址和到站；
- b. 铸造磨球牌号与规格，或者铸造磨球代号；
- c. 装箱号；
- d. 毛重量与净重量；
- e. 供方名称和地址；

8.4 每批出厂磨球应附质量检验部门出具的产品合格证或质量质保书，其中注明：

- a. 供方名称和地址；
- b. 商标；
- c. 铸造磨球牌号与规格，或者铸造磨球代号；
- d. 批号；
- e. 检验结果；
- f. 标准号；
- g. 生产日期。