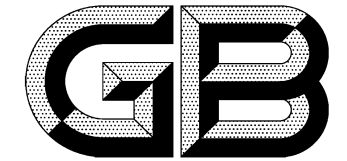


ICS 81.060.30  
Q 32



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31703—2015

GB/T 31703—2015

## 陶瓷球轴承 氮化硅球

Ceramic ball bearings—Silicon nitride balls

[ISO 26602:2009, Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—Silicon nitride material for rolling bearing balls, NEQ]

中华人民共和国  
国家标准  
陶瓷球轴承 氮化硅球  
GB/T 31703—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

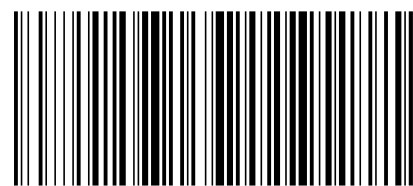
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2015年6月第一版 2015年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-51901 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 31703—2015

2015-06-02 发布

2016-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

氮化硅球的检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 组批

选取具有同种材料、同种工艺、同种规格、相同规值和分规值的氮化硅球作为一批。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目应按表 5 规定的项目进行。

表 5 检验项目

检验项目	外观	微观结构	密度	弹性模量	泊松比	热膨胀系数	压碎负荷比	弯曲强度	硬度	断裂韧性	批直径变动量	规值	球直径变动量	球形误差	表面粗糙度
出厂检验	●		●								●	●	●	●	●
型式检验	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注：●表示必检项目。

7.3.2 抽样方案与合格判据如下：

- 抽取每一批氮化硅球数量的 5% 进行密度的检测，如任一项检测结果不符合本标准的要求，需再加倍抽取氮化硅球进行检测，如仍有一项不合格，则判定该批产品不合格；
- 批直径变动量、规值、球直径变动量、球形误差和表面粗糙度的检测，抽取每一批氮化硅球数量的 5% 进行，如任一项不在本标准所要求的球等级范围内，需再加倍抽取氮化硅球进行检测，如仍有任一项不合格，则判定该批产品不合格；
- 所有氮化硅球的外观应进行全检，如果任一件产品未通过检验，则判定该件产品不合格。

### 7.4 型式检验

#### 7.4.1 检验项目

型式检验项目应按表 5 规定的项目进行。

#### 7.4.2 型式检验要求

正常生产时，每年进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- 新产品定型、鉴定时；
- 正式投产后，原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 停产六个月以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法参考 ISO 26602:2009《精细陶瓷(先进陶瓷、高技术陶瓷) 滚动轴承球用氮化硅材料》制定，与 ISO 26602:2009 的一致性程度为非等效。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 194)归口。

本标准起草单位：北京中材人工晶体研究院有限公司。

本标准主要起草人：张伟儒、张哲、王方香、丁艳、康华峻、邹景良、徐鹏。

表 3 (续)

单位为微米

球等级	批直径变动量 $V_{DwL}$ max	规值间距	优先规值 S	分规值 间距	分规值
G10	0.5	1	-9, ..., -1, 0, +1, ..., +9	0.2	-0.4, -0.2, 0, +0.2, +0.4
G16	0.8	2	-10, ..., -2, 0, +2, ..., +10	0.4	-0.8, -0.4, 0, +0.4, +0.8
G20	1.0	2	-10, ..., -2, 0, +2, ..., +10	0.4	-0.8, -0.4, 0, +0.4, +0.8
G24	1.2	2	-12, ..., -2, 0, +2, ..., +12	0.4	-0.8, -0.4, 0, +0.4, +0.8
G28	1.4	2	-12, ..., -2, 0, +2, ..., +12	0.4	-0.8, -0.4, 0, +0.4, +0.8
G40	2.0	4	-16, ..., -4, 0, +4, ..., +16	0.8	-1.6, -0.8, 0, +0.8, +1.6
G60	3.0	6	-18, ..., -6, 0, +6, ..., +18	1.2	-2.4, -1.2, 0, +1.2, +2.4
G100	5.0	10	-40, ..., -10, 0, +10, ..., +40	2	-4, -2, 0, +2, +4

#### 5.4 形状误差和表面粗糙度

不同球等级氮化硅球的形状误差和表面粗糙度应符合表 4 的要求。

表 4 形状误差和表面粗糙度

单位为微米

球等级	球直径变动量 $V_{Dw}$ max	球形误差 $\Delta S_{ph}$ max	表面粗糙度 $Ra$ max
G3	0.08	0.08	0.010
G5	0.13	0.13	0.014
G10	0.25	0.25	0.020
G16	0.40	0.40	0.025
G20	0.50	0.50	0.032
G24	0.60	0.60	0.040
G28	0.70	0.70	0.050
G40	1.00	1.00	0.060
G60	1.50	1.50	0.080
G100	2.50	2.50	0.100

## 6 试验方法

### 6.1 外观

G20 级(包含 G20 级)以上的球在日光灯下目测, G20 级以下的球在 20 倍体视显微镜下观察。

## 陶瓷球轴承 氮化硅球

### 1 范围

本标准规定了氮化硅球的术语和定义、规格及等级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于气氛压力烧结制备的氮化硅球。

### 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 308.2 滚动轴承 球 第 2 部分:陶瓷球

GB/T 6569 精细陶瓷弯曲强度试验方法

GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 10700 精细陶瓷弹性模量试验方法 弯曲法

GB/T 16534 精细陶瓷室温硬度试验方法

GB/T 16535 精细陶瓷线热膨胀系数试验方法 顶杆法

GB/T 22315 金属材料 弹性模量和泊松比试验方法

GB/T 23806 精细陶瓷断裂韧性试验方法 单边预裂纹梁(SEPB)法

GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法

JB/T 1255 滚动轴承 高碳铬轴承钢零件 热处理技术条件

### 3 术语和定义

GB/T 308.2 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 压碎负荷比 crack load ratio

氮化硅球的压碎负荷值与同规格 GCr15 钢球的压碎负荷标准值之比。

#### 3.2

##### 毛坯球 preprocessed ball

烧结后未经加工的氮化硅球。

#### 3.3

##### 精球 fine ball

经加工后,具有一定尺寸精度的氮化硅球。

#### 3.4

##### 夹杂 inclusion

氮化硅球在物相及显微结构中表现为局部不均匀的区域。