

团 体 标 准

T/SSEA 00**—2018

轿车轮毂用碳素轴承钢

Carbon bearing steel for car hub

(征求意见稿)

2018 - ** - **发布

2018 - ** - **实施

中国特钢企业协会发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 订货内容	2
4 尺寸、外形、重量及允许偏差	2
5 技术要求	3
6 试验方法	5
7 检验规则	6
8 包装、标志及质量证明书	7
附录 A（资料性附录） 本标准牌号与国外标准牌号对照表	8

前 言

本团体标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

轿车轮毂用碳素轴承钢

1 范围

本标准规定了轿车轮毂用碳素轴承钢的尺寸、外形、重量及允许的偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等要求。

本标准适用于制造轿车轮毂轴承单元用直径为40 mm~80 mm的热轧圆钢棒材(简称“热轧棒材”)。

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，仅所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 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- 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 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.29 钢铁及合金 铅含量的测定 载体沉淀-二甲酚橙分光光度法
- GB/T 223.31 钢铁及合金 砷含量的测定 蒸馏分离-钼蓝分光光度法
- GB/T 223.47 钢铁及合金化学分析方法 载体沉淀-钼蓝光度法测定铋量
- GB/T 223.50 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光酮-溴化十六基三甲基胺直接光度法测定锡量
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.77 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钙量
- GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 225 钢 淬透性的末端淬火试验方法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 231 金属布氏硬度试验方法
- GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1814 钢材断口检验法
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 4162 锻轧钢棒超声检测方法
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 6394 金属平均晶粒度的测定方法
- GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法

GB/T 11260 圆钢涡流探伤方法
GB/T 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰性气熔融-红外线吸收法
GB/T 12604.5 无损检测 术语 磁粉检测
GB/T 12604.6 无损检测 术语 涡流检测
GB/T 15711 钢材塔形发纹酸浸检验方法
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 标准编号;
- d) 规格;
- e) 重量或数量;
- f) 尺寸与外形;
- g) 交货状态;
- h) 特殊要求。

4 尺寸、外形及允许偏差

4.1 尺寸

4.1.1 尺寸允许偏差

热轧棒材的尺寸允许偏差应符合GB/T 702-2008中第1组的规定。

4.1.2 长度

热轧棒材通常长度为6000 mm~7000 mm, 经供需双方协商, 也可供应其他长度的钢材, 定尺或倍尺长度应在合同中注明, 热轧棒材的长度允许偏差为0 mm~+50 mm。

热轧棒材应在规定长度范围内以定尺长度交货, 每捆中最长与最短钢材的长度差不应大于1000mm。允许存在不超过总重量10%, 长度不小于4000 mm的短尺料, 短尺料应单独打捆。

4.2 外形

4.2.1 不圆度

热轧棒材的不圆度应符合 GB/T 702 标准规定。

4.2.2 弯曲度

热轧棒材的弯曲度应不大于3.0mm/m, 总弯曲度应不大于钢材长度的0.3%。

4.2.3 扭转

热轧棒材不得有显著扭转。

4.2.4 端头形状

钢材端头应锯切或剪切整齐，不得有马蹄形、飞边、毛刺及影响使用的切斜和压扁，每支钢材至少应有一端倒棱，钢材一般不允许气割，取样时允许每批中不多于6支钢材的一端用气割。

5 技术要求

5.1 牌号及化学成分

5.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 1 的规定，其残余元素含量应符合表 2 规定。本标准牌号与国外标准牌号对照表参见附录 A。

表 1 化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%							
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Cu	Al
G55	0.52~0.60	0.15~0.35	0.70~0.90	0.12~0.20	≤0.20	≤0.08	≤0.20	≤0.040
G55Mn	0.52~0.60	0.15~0.35	0.90~1.10					
G65Mn	0.62~0.70	0.15~0.35	1.00~1.20					
G70Mn	0.65~0.75	0.15~0.35	0.90~1.10					

表 2 钢中残余元素含量

冶金质量	化学成分（质量分数）/%								
	P	S	Ti	Ca	O	Pb	Sn	Sb	As
	不大于								
高级	0.020	0.015	0.0030	0.0010	0.0010	0.002	0.020	0.005	0.030
特级	0.015	0.010	0.0020	0.0010	0.0008	0.002	0.015	0.005	0.015

5.1.2 成品钢材化学成分允许偏差应符合表 3 的规定。用户可按炉批对钢材进行成品分析。同一熔炼炉号的成品分析，同一元素只允许有单项偏差，不能同时出现上偏差和下偏差。

表 3 成品钢材化学成分允许偏差

化学成分（质量分数）/%										
C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Ti
±0.02	±0.02	±0.03	+0.005	+0.005	+0.03	+0.02	+0.01	+0.02	+0.003	+0.0005

5.2 冶炼方法

钢应采用电炉或转炉+炉外精炼（必须进行真空脱气处理）+连铸或模铸生产，不允许向钢中添加钙或钙合金。

5.3 交货状态

5.3.1 以热轧状态交货。

5.3.2 轧制压缩比应不小于 10。

5.4 力学性能

用热处理试样，其室温纵向力学性能和硬度应符合表4的规定。需方有特殊要求时，经供需双方协商并在合同注明，可按具体要求执行。

表4 力学性能

牌号	试样公称直径	热处理制度	室温力学性能，不小于				硬度
	mm	正火温度 °C	抗拉强度 R_m /MPa	屈服强度 R_{eL} /MPa	断后伸长率 A/%	断面收缩率 Z/%	HBW
G55	25	820	680	400	15	35	220~260
G55Mn		820	750	420	15	35	220~260
G65Mn		830	780	450	10	30	230~270
G70Mn		790	800	470	8	30	240~280
注1：热处理温度允许调整范围：正火 $\pm 30^\circ\text{C}$ ；推荐保温时间：正火不少于 30min。							
注2：当屈服现象不明显时，可以规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 代替。							

5.5 低倍组织

5.5.1 钢材应进行低倍组织检查，经酸浸的试片上不应有目视可见的缩孔、裂纹、夹杂、翻皮、白点、晶间裂纹、一般点状偏析、边缘点状偏析、皮下气泡等有害缺陷。

5.5.2 钢材的低倍组织按 GB/T 1979-2001 附录 A 图片评级，其合格级别应符合表 5 的规定。

表 5 低倍组织合格级别

低倍组织类型	合格级别，不大于
一般疏松	1.0
中心疏松	1.5
锭型偏析	1.0

5.5.3 根据需方要求，可按其它标准要求进行检验评级，其合格级别在合同中注明。

5.6 非金属夹杂物

钢中非金属夹杂物按 GB/T 10561-2005 中 A 法进行检验，所有试样的三分之二的检测值和所有试样的平均值应符合表 6 的规定，所有试样的检测值中， D_s 最大值不应超过 2.0 级。

表 6 非金属夹杂物合格级别

冶金质量	A		B		C		D		D_s
	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	
	合格级别，不大于								
高级	2.0	1.5	2.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5
特级	1.5	1.5	1.5	0.5	0	0	1.0	0.5	1.0

5.7 脱碳层

热轧圆钢的表面单侧总脱碳层深度应不超过公称直径的 1.0%。

5.8 奥氏体晶粒度

钢材的奥氏体晶粒度应为6级或更细。

5.9 表面质量

5.9.1 钢材应进行表面探伤试验逐支检测钢材的表面缺陷。探伤方法由供需双方协商确定。

5.9.2 钢材应加工良好，表面不得有裂纹、折叠、拉裂、结疤和夹杂及其他对使用有害的缺陷。如有上述缺陷必须清除，从钢材实际尺寸算起允许缺陷清除深度为钢材公称尺寸公差的一半。清除宽度不小于深度的5倍，在同一截面的最大清除深度不应多于2处。允许有从实际尺寸算起不超过尺寸公差之半的个别细小划痕，压痕、麻点及深度不超过0.2 mm的小裂纹存在。

5.10 特殊要求

5.10.1 宏观非金属夹杂物

根据需方要求，并在合同中注明，可采用高频超声波试验、塔形试验、淬火断口试验方法检测宏观非金属夹杂物，合格级别由供需双方协商确定。

5.10.2 内部质量

根据需方要求，并在合同中注明，供方可采用超声波探伤试验方法逐支检测钢材的内部缺陷，超声波探伤精度执行GB/T 4162标准中的A级要求。

5.10.3 淬透性要求

根据需方要求，并在合同中注明，供方可提供淬透性检验值或 D_1 值。淬透性试验方法或公式计算方法由供需双方协商确定。合格要求由供需双方协商确定。

6 试验方法

6.1 化学成分分析

化学分析用试样按GB/T 20066规定取样和制样，化学分析方法按第2章中GB/T 223或GB/T 4336进行检验，仲裁时按GB/T 223规定的有关方法进行检验。氧含量分析方法按GB/T 11261进行，氧含量从任意支钢材的任意端取一个试样进行测定，试样从钢材的二分之一半径处截取。

6.2 低倍组织

低倍组织的检验方法按GB/T 226执行，评级按GB/T 1979-2001标准附录A执行。

6.3 非金属夹杂物检验

高倍非金属夹杂物的测定方法按GB/T 10561-2005标准A法执行。

宏观非金属夹杂物的测定方法按GB/T 15711或GB/T 1814或其他有效方法。

6.4 晶粒度

晶粒度的测定方法按GB/T 6394执行。

6.5 脱碳层

脱碳层的测定方法按GB/T 224执行。

6.6 内部缺陷无损探伤

内部缺陷无损探伤的试验方法按GB/T 4162执行。

6.7 钢材的表面质量检查

钢材表面质量按GB/T 11260或GB/T 12604.5和GB/T 12604.6以及其他有效方法检查。

6.8 尺寸、外形检查

钢材尺寸测量，采用能保证必要精确度的卡尺或样板进行。

7 检验规则

7.1 检查和验收

钢材的质量由供方质量部门进行检验。需方有权在钢材上按本标准进行验收。

7.2 组批规则

钢材应按批进行检查和验收，每批应由同一炉号、同一牌号、同一尺寸的钢材组成。

7.3 取样数量和取样部位

每批钢材各项检验项目的取样数量和取样部位按表7规定。

表7 检验项目、取样数量、取样部位及试验方法

序号	检验项目		取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分（熔炼分析）		1个/炉	GB/T 20066	第二章GB/T 4336、GB/T 223
2	氧含量		1个/批	任意支钢材，半径二分之一处	GB/T 11261
3	低倍组织		6个/批	任意不同支钢材	GB/T 226、GB/T 1979
4	拉伸试验		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 228.1
5	硬度		3个/批	任意不同支钢材	GB/T 231
6	非金属夹杂物		6个/批	任意不同支钢材	GB/T 10561中A法
7	宏观非金属夹杂物	淬火断口	2个/批	任意不同支钢材	GB/T 1814
8		塔形	3个/批	任意不同支钢材	GB/T 15711
9		高频超声波C扫描探伤	1个/批	任意不同支钢材	相关有效方法
10	晶粒度		1个/批	任意支钢材	GB/T 6394
11	脱碳层		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 224
12	内部缺陷无损探伤		逐支	整支钢材	GB/T 4162
13	末端淬透性		1个/批	任意支钢材	GB/T 225
14	尺寸		逐支	整支钢材	必要精确度的卡尺或样尺
15	表面质量		逐支	整支钢材	GB/T 11260、GB/T 12604.5 GB/T 12604.6或其他有效方法

7.4 复验和判定规则

所有检验项目进行，任一项检验不合格（白点、非金属夹杂物除外），可重新在其他钢材上取样1次，对该不合格项进行复验，取样数量与初验相同（含氧量除外）。复验合格则该批钢材判定合格；复验仍不合格，则该批钢材应判定为不合格。

当含氧量不合格时，可在其他钢材上任意取3个试样进行复验，其检验结果的平均值应不大于相应牌号的要求值，其中，允许有1个试样大于其要求值，但不得大于 12×10^{-6} 。

8 包装、标志及质量证明书

钢材的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2101的规定。

附 录 A
(资料性附录)
本标准牌号与国外标准牌号对照表

A.1 本标准牌号与国外标准牌号对照表见表 A.1

表A.1 牌号对照表

本标准	国际标准	美国标准	日本标准
G55	C56E2	SAE1055	S55C
G55Mn	56Mn4		
G65Mn		SAE1065	
G70Mn	70Mn4		