

# 团 体 标 准

T/CSAEXX — 2020

---

## 铝合金直锻工艺轮毂技术条件

Technical requirements for aluminum alloy direct forging wheel hub

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的该标准所涉必要专利信息连同支持性文件一并附上。

2019- - 发布

2020- - 实施

---

中国汽车工程学会 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.....	1
4 技术要求.....	1
4.1 原材料.....	1
4.2 力学性能.....	1
4.3 动态弯曲疲劳试验.....	2
4.4 动态径向疲劳试验.....	3
4.5 冲击试验检测.....	3
参 考 文 献.....	4
图 1 力学性能试棒取样位置.....	2
表 1 力学性能.....	2
表 2 乘用车轮毂动态弯曲疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求.....	2
表 3 商用车轮毂动态弯曲疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求.....	3
表 4 乘用车轮毂动态径向疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求.....	3
表 5 商用车轮毂动态径向疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求.....	3

## 前 言

本标准按照GB/T1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国汽车轻量化技术创新战略联盟提出。

本标准由中国汽车工程学会批准。

本标准由中国汽车工程学会归口。

本标准起草单位：清华大学天津高端装备研究院、安徽江淮汽车集团股份有限公司、林州鼎盛镁业科技有限公司、内蒙古华唐伟业再生资源有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、中铝材料应用研究院有限公司

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

# 轻金属轻量化锻造轮毂直锻工艺编制原则

## 1 范围

本标准规定了采用直锻工艺成形的铝合金轮毂的技术条件，包括轮毂原材料要求、力学性能、动态弯曲疲劳试验检测标准、动态径向疲劳试验检测标准、冲击试验检测标准。

本标准适用于直锻工艺成形的铝合金乘用车轮毂和铝合金商用车轮毂。

## 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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分 室温试验方法

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 5334 乘用车车轮性能要求和试验方法

GB/T 5909 商用车车辆车轮性能要求和试验方法

GB/T 15704 道路车辆 轻合金车轮 冲击试验方法

QC/T 991 乘用车 轻合金车轮 90°冲击试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**轮毂直锻工艺** Direct forging process of wheel forgings

在专用设备上采用专用模具，在闭式模腔内对坯料进行挤压、直接成形轮毂锻件内轮缘和外轮缘的锻造工艺过程。

## 4 技术要求

### 4.1 原材料

4.1.1 轮毂所选用的原材料应符合 GB/T 3190 的规定，也可选用供方与需方协商确定的原材料。原材料技术要求应在技术协议或合同中注明。

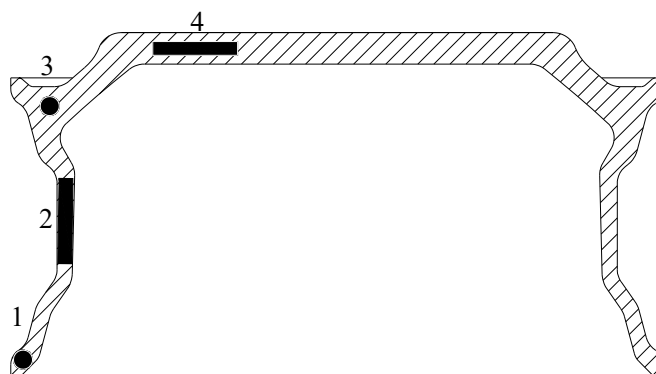
4.1.2 轮毂的原材料应有质量合格证书，保证材料符合规定的技术要求。

4.1.3 所选用原材料应经复验合格后方可投入生产。复验项目可按原材料技术要求确定。

### 4.2 力学性能

4.2.1 轮毂力学性能检测方法按照GB/T 228.1规定执行。

4.2.2 轮毂力学性能检测用试棒位置宜按照图1所示的位置取样。



说明:

1、2、3、4—力学性能取样位置

图 1 力学性能试棒取样位置

4.2.3 轮毂经 T6 处理后，其力学性能符合表 1 的规定。

表 1 力学性能

屈服强度 $R_{p0.2}$ /MPa	抗拉强度 $R_m$ /MPa	伸长率 $A$ /%
$\geq 260$	$\geq 240$	$\geq 7\%$

### 4.3 动态弯曲疲劳试验

4.3.1 乘用车动态弯曲疲劳试验方法按照 GB/T 5334 执行，试验要求按表 2 执行。

表 2 乘用车轮毂动态弯曲疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求

强化系数 $S$	最低循环次数
1.60 <sup>a</sup>	200 000
1.33	500 000
<sup>a</sup> 为优先选用的试验系数	

4.3.2 商用车动态弯曲疲劳试验方法按照 GB/T 5909 执行，试验要求按表 3 执行。

表 3 商用车轮毂动态弯曲疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求

轮辐直径代号	内偏距或外偏距/mm	强化系数 $S$	最低循环次数
16	127 或更大	1.35	60
		1.63	24
17.5 和更大 <sup>a</sup>	所有	1.35	60
A 不包括轮辋直径 17.5 和 17.5 以上、宽度 266.7mm(10.5in)和更宽的轮辋(宽轮辋车轮)			

#### 4.4 动态径向疲劳试验

4.4.1 乘用车动态径向疲劳试验方法按照 GB/T 5334 执行，试验要求按表 4 执行。

表 4 乘用车轮毂动态径向疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求

强化试验系数 $K$	最低循环次数
2.25 <sup>a</sup>	1 000 000
2.00	2 000 000
<sup>a</sup> 为优先选用的试验系数	

4.4.2 商用车动态径向疲劳试验方法按照 GB/T 5909 执行，试验要求按表 5 执行

表 5 商用车轮毂动态径向疲劳试验强化试验系数和最低循环次数要求

轮辐直径代号	内偏距或外偏距/mm	强化系数 $K$	最低循环次数
16	127 或更大	2.0	2 000 000
17.5 和更大 <sup>a</sup>	所有	2.0	2 000 000

#### 4.5 冲击试验检测

4.5.1 冲击试验的对象是直锻工艺生产的乘用车车轮。

4.5.2 乘用车车轮 13°冲击试验方法和失效判据按照 GB/T 15704 进行。

4.5.3 乘用车车轮 90°冲击试验方法和失效判据按照 QC/T 991 进行。

### 参 考 文 献

- [1]GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
  - [2]GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分 室温试验方法
  - [3]GB/T 5334 乘用车车轮性能要求和试验方法
  - [4]GB/T 5909 商用车车辆车轮性能要求和试验方法
  - [5]GB/T 15704 道路车辆 轻合金车轮 冲击试验方法
  - [6]QC/T 991 乘用车 轻合金车轮 90° 冲击试验方法
-