



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26036—2020  
代替 GB/T 26036—2010

---

## 汽车轮毂用铝合金模锻件

Aluminum alloy die forgings for automobile wheels

2020-06-02 发布

2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 26036—2010《汽车轮毂用铝合金模锻件》。与 GB/T 26036—2010 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 修改了产品分类(见 4.1.1,2010 年版的 3.1);
- 增加了轮毂结构示意图(见 4.1.2);
- 增加了标记及示例(见 4.1.3);
- 增加了禁用物质要求(见 4.3);
- 修改了尺寸要求(见 4.4,2010 年版的 3.3);
- 修改了力学性能要求(见 4.5,2010 年版的 3.4 和 3.5);
- 修改了低倍组织要求(见 4.6,2010 年版的 3.8);
- 增加了无损检测中表面渗透要求(见 4.8.1);
- 增加了静不平衡量要求(见 4.9);
- 增加了乘用车轮毂漆膜性能要求(见 4.10);
- 修改了疲劳性能要求(见 4.11,2010 年版的 3.7);
- 增加了冲击性能要求(见 4.12);
- 修改了外观质量要求(见 4.13,2010 年版的 3.10);
- 修改了检验项目和工艺保证项目(见 6.3,2010 年版的 5.4);
- 修改了取样规定(见 6.4,2010 年版的 5.5);
- 修改了产品标志(见 7.1.1,2010 年版的 6.1);
- 增加了包装标志(见 7.1.2);
- 修改了订货单(或合同)内容(见第 8 章,2010 年版的第 7 章);
- 增加了漆膜耐碎石冲击性能试验方法(见附录 A)。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位:天津那诺机械制造有限公司、浙江万丰奥威汽轮股份有限公司、山东创新金属科技有限公司、广东省工业分析检测中心、国标(北京)检验认证有限公司、秦皇岛立中车轮有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、东北轻合金有限责任公司、天津立中合金集团有限公司、佛山市三水凤铝铝业有限公司。

本标准主要起草人:胡中潮、刘增杰、游玉萍、陈小英、毛秋仙、樊志罡、赵晓光、马建华、王纪纲、梁会会、杜天强、张新峰、胡天龙、李志琴、胡小萍、周杰。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 26036—2010。

# 汽车轮毂用铝合金模锻件

## 1 范围

本标准规定了汽车轮毂用铝合金模锻件的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容。

本标准适用于铝合金汽车轮毂(以下简称轮毂)。

## 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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法  
GB/T 629 化学试剂 氢氧化钠  
GB 1787—2018 航空活塞式发动机燃料  
GB/T 2933 充气轮胎用车轮和轮辋的术语、规格代号和标志  
GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分  
GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存  
GB/T 3246.1 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第1部分:显微组织检验方法  
GB/T 3246.2 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第2部分:低倍组织检验方法  
GB/T 3487 乘用车轮辋规格系列  
GB/T 5209 色漆和清漆 耐水性的测定 浸水法  
GB/T 5334 乘用车车轮性能要求和试验方法  
GB/T 5909 商用车车轮性能要求和试验方法  
GB/T 6519 变形铝、镁合金产品超声波检验方法  
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法  
GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法  
GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分:产品及加工处理工艺  
GB/T 8013.3 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第3部分:有机聚合物涂膜  
GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验  
GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色  
GB/T 9769 轮辋轮廓检测  
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验  
GB/T 13893.2 色漆和清漆 耐湿性的测定 第2部分:冷凝(在带有加热水槽的试验箱内曝露)  
GB/T 15704 道路车辆 轻合金车轮 冲击试验方法  
GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法  
GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法  
GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分:总则  
GB/T 20975(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法  
GB/T 30512 汽车禁用物质要求

- GB/T 31961 载货汽车和客车轮辋规格系列
- QC/T 240 辐板式车轮在轮毂上安装尺寸的检验方法
- QC/T 242 汽车车轮静不平衡量要求及检测方法
- QC/T 243 汽车车轮安装面平面度要求及检测方法
- QC/T 717 汽车车轮跳动要求和检测方法
- YS/T 1189 铝及铝合金无铬化学预处理膜

3 术语和定义

GB/T 2933、GB/T 8005.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 轮毂类型、牌号、状态、名义直径代号及表面类型

轮毂类型、牌号、状态、名义直径代号及表面类型应符合表 1 的规定。

表 1 轮毂类型、牌号、状态、名义直径代号及表面类型

轮毂类型	牌号	状态	名义直径代号	表面类型
乘用车轮毂	6061、6082	T6	12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22	有漆膜
商用车轮毂	6061	T6	12、13、14、15、16、17.5、19.5、22.5、24.5	无漆膜

4.1.2 轮毂结构示意图

轮毂结构示意图如图 1 所示。

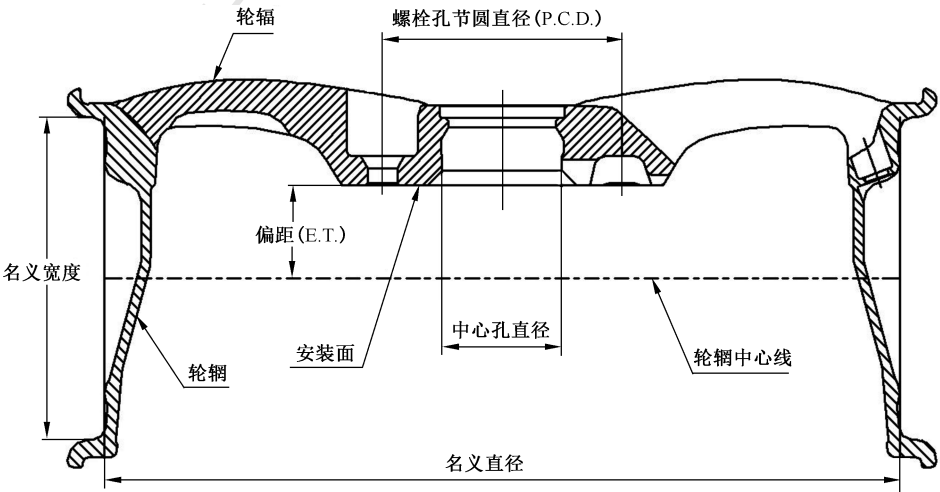


图 1 轮毂结构示意图

4.1.3 标记及示例

产品标记按轮毂类型、标准编号、牌号、状态、名义直径代号的顺序表示。

示例：

6061 牌号、T6 状态、名义直径代号为 17 的乘用车轮毂，标记为：

乘用车轮毂 GB/T 26036-6061T6-17

4.2 化学成分

轮毂材料的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

4.3 禁用物质

轮毂材料禁用物质要求应符合 GB/T 30512 的规定。

4.4 尺寸

4.4.1 乘用车轮毂轮辋形状及尺寸规格应符合 GB/T 3487 的规定，商用车轮毂轮辋形状及尺寸规格应符合 GB/T 31961 的规定。

4.4.2 轮毂的偏距、节圆直径、中心孔直径、名义宽度和直径等其他尺寸规格应符合供需双方签订的图样规定。

4.4.3 轮毂的跳动量应符合 QC/T 717 的规定。

4.5 力学性能

4.5.1 轮毂的室温拉伸力学性能应符合表 2 的规定。

4.5.2 轮毂的布氏硬度参见表 2 的规定。

表 2 力学性能

轮毂类型	牌号	状态	室温拉伸试验结果			布氏硬度 HBW 5/250
			抗拉强度 $R_m$ MPa	规定非比例延伸强度 $R_{P0.2}$ MPa	断后伸长率 $A$ %	
			不小于			
乘用车轮毂	6061	T6	290	260	7	90
	6082		295	265	7	90
商用车轮毂	6061		330	290	9	100

4.6 低倍组织

4.6.1 组织中的流线应符合其外形，由轮辐流向轮辋，不准许有穿流或严重的涡流。

4.6.2 低倍组织试样上不准许有裂纹、气孔、折叠或非金属夹杂物等缺陷。

4.6.3 低倍组织试样上的氧化膜应符合表 3 的规定。

表 3 氧化膜

低倍				断口		
受检面积 mm <sup>2</sup>	对单点长度在下列范围的氧化膜的要求			受检面积 mm <sup>2</sup>	氧化膜	
	<2 mm	2 mm~3 mm	>3 mm		总面积 mm <sup>2</sup>	单点面积 mm <sup>2</sup>
10 <sup>5</sup>	≤6 点	≤2 点	不允许存在	10 <sup>4</sup>	≤8	≤3

## 4.7 显微组织

显微组织不允许有过烧。

## 4.8 无损检测

## 4.8.1 表面渗透

轮毂应无裂纹、折叠或起皮等缺陷。

## 4.8.2 超声波探伤

需方对超声波探伤性能有要求时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明检验级别。

## 4.9 静不平衡量

轮毂的静不平衡量应符合表 4 的规定。

表 4 静不平衡量

名义直径代号	静不平衡量 g • cm	
	乘用车轮毂	商用车轮毂
12	350	400
13	400	500
14	450	500
15	550	700
16	650	700
17	750	—
17.5	—	1 100
18	900	—
19	1 250	—
19.5	—	1 250
20	1 550	—
21	2 000	—
22	2 550	—

表 4 (续)

名义直径代号	静不平衡量 g · cm	
	乘用车轮毂	商用车轮毂
22,5	—	1 500
24,5	—	2 000

4.10 乘用车轮毂漆膜性能

乘用车轮毂漆膜性能应符合表 5 的规定。

表 5 漆膜性能

项目		漆膜性能
预处理膜		符合 YS/T 1189 的规定
膜厚		由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明
光泽		光泽值由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明
色差		漆膜颜色应与供需双方商定的样板基本一致
铅笔硬度		不低于 H
耐碎石冲击性		凹坑数量等级不低于 4 级,凹坑尺寸等级不低于 B 级
干附着性		0 级
耐温水性		漆膜无起泡、脱落、起皱、变色、锈蚀等现象,其干附着性应不低于 1 级
耐湿热性		漆膜无起泡、锈蚀、开裂等现象,其干附着性应不低于 1 级
耐冷热循环性		漆膜无裂纹、起泡等现象,其干附着性应不低于 1 级
耐盐雾腐蚀性	中性盐雾(NSS)试验	划线两侧膜下单边腐蚀应宽度不大于 2.0 mm,不划线区域应无起泡、锈蚀等现象
	铜加速乙酸盐雾(CASS)试验	划线两侧膜下单边腐蚀应宽度不大于 3.0 mm,不划线区域应无起泡、锈蚀等现象
耐硫酸性		漆膜应无变色、起泡、开裂、脱落、发黏等现象,允许变软,但放置 24 h 后应能恢复
耐碱性		
耐汽油性		漆膜应无变色、失光、起泡、起皱、开裂、脱落、软化等现象
层间附着力、耐冷凝水性、耐丝状腐蚀性、耐循环腐蚀性、加速耐候性		需方有要求时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明

4.11 疲劳性能

4.11.1 乘用车轮毂的动态弯曲疲劳性能、动态径向疲劳性能要求应符合 GB/T 5334 的规定。

4.11.2 商用车轮毂的动态弯曲疲劳性能、动态径向疲劳性能要求应符合 GB/T 5909 的规定。

4.12 冲击性能

乘用车轮毂可见裂纹不应穿透轮毂中心部分的截面、轮毂中心部分不应与轮辋分离和 1 min 内轮

胎气压不应全部泄露。允许乘用车轮毂变形或被冲锤直接冲击的轮辋断面出现断裂。

#### 4.13 外观质量

4.13.1 轮毂表面应光滑平整,不应有明显的毛刺、锐边、充型不足等缺陷。

4.13.2 漆膜应无明显的起泡、流挂、桔皮、露底、划痕等缺陷。

4.13.3 轮毂的安装面、中心孔、螺母座表面不应有滴落的油漆。

4.13.4 轮毂的标志应完整、清晰。

### 5 试验方法

#### 5.1 化学成分

按 GB/T 20975 或 GB/T 7999 规定的方法进行,仲裁分析方法按 GB/T 20975 规定的方法进行。

#### 5.2 禁用物质

按 GB/T 30512 规定的方法进行。

#### 5.3 尺寸

5.3.1 轮辋轮廓检验应按 GB/T 9769 规定的方法进行。

5.3.2 安装面平面度检验应按 QC/T 243 规定的方法进行。

5.3.3 螺栓孔位置度检验应按 QC/T 240 规定的方法进行。

5.3.4 跳动量检验应按 QC/T 717 规定的方法进行。

#### 5.4 力学性能

##### 5.4.1 室温拉伸力学性能

按 GB/T 16865 规定的方法进行。

##### 5.4.2 布氏硬度

按 GB/T 231.1 规定的方法进行。

#### 5.5 低倍组织

按 GB/T 3246.2 规定的方法进行。

#### 5.6 显微组织

按 GB/T 3246.1 规定的方法进行。

#### 5.7 无损检测

##### 5.7.1 表面渗透

按 GB/T 18851.1 规定的方法进行,渗透剂应采用荧光渗透剂,需方要求采用着色渗透剂时,应在订货单(或合同)中注明。

##### 5.7.2 超声波探伤

按 GB/T 6519 规定的方法进行。

## 5.8 静不平衡量

按 QC/T 242 规定的方法进行。

## 5.9 乘用车轮毂漆膜性能

### 5.9.1 预处理膜

按 YS/T 1189 规定的方法进行。

### 5.9.2 膜厚

按 GB/T 8013.3 规定的方法进行。

### 5.9.3 光泽

按 GB/T 8013.3 规定的方法进行或由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

### 5.9.4 色差

按 GB/T 9761 规定的方法进行。

### 5.9.5 铅笔硬度

按 GB/T 8013.3 规定的方法进行。

### 5.9.6 耐碎石冲击性

按附录 A 规定的方法进行。

### 5.9.7 干附着性

按 GB/T 9286 规定的方法进行。

### 5.9.8 耐温水性

耐温水性按 GB/T 5209 规定的方法进行。试验后试样在室温下放置 24 h,按 GB/T 9286 规定的方法进行干附着性试验。

### 5.9.9 耐湿热性

耐湿热性试验应按 GB/T 8013.3 中恒温恒湿试验规定的方法进行。试验后试样在室温下放置 24 h,按 GB/T 9286 规定的方法进行干附着性试验。

### 5.9.10 耐冷热循环性

漆膜耐冷热循环性试验应按以下步骤进行:

- 将试样放入温度为  $90\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为  $20\%\pm 3\%$  的恒温恒湿箱中保持 24 h;
- 取出试样,在室温下放置 0.5 h 后,放入温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的低温箱中保持 24 h;
- 取出试样,在室温下放置 0.5 h 后,放入温度为  $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为  $95\%\pm 3\%$  的恒温恒湿箱中保持 3 h;
- 取出试样,在室温下放置 0.5 h 后,放入温度为  $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为  $95\%\pm 3\%$  的恒温恒湿箱中保持 3 h;

- e) 取出试样,在室温下放置 0.5 h 后,放入  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的低温箱中保持 1.5 h;
- f) 取出试样,在室温下放置 0.5 h。

以上为一个循环。待完成 2 个循环次数后,取出试样,检查漆膜表面。试验后试样在室温下放置 24 h,按 GB/T 9286 规定的方法进行干附着性试验。

#### 5.9.11 耐盐雾腐蚀性

5.9.11.1 在试样表面划一条深至基材的直线,单条线长应不小于 50 mm。

5.9.11.2 NSS 试验和 CASS 试验按 GB/T 10125 规定的方法进行。

5.9.11.3 单层漆膜的 NSS 试验时间为 720 h,CASS 试验时间为 168 h。多层漆膜的 NSS 试验时间为 1 000 h,CASS 试验时间为 240 h。

5.9.11.4 至规定的试验时间后,取出试样,目视检查漆膜表面。

#### 5.9.12 耐硫酸性

按 GB/T 8013.3 规定的方法进行。

#### 5.9.13 耐碱性

5.9.13.1 用符合 GB/T 629 规定的氢氧化钠和符合 GB/T 6682 规定的三级水配制浓度为 0.1 mol/L 的氢氧化钠试验溶液。

5.9.13.2 在试样漆膜表面滴上 10 滴氢氧化钠试验溶液,用表面皿盖住,在  $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境下放置 4 h。取出试样,洗净晾干,目视检查漆膜表面。

#### 5.9.14 耐汽油性

将试样浸泡在 GB 1787—2018 规定的 95 号汽油中,24 h 后取出试样,洗净晾干,目视检查漆膜表面。

#### 5.9.15 层间附着力、耐冷凝水性、耐丝状腐蚀性、耐循环腐蚀性、加速耐候性

5.9.15.1 层间附着力试验方法由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.9.15.2 冷凝水试验应按 GB/T 13893.2 规定的恒定湿度冷凝环境下的方法进行。

5.9.15.3 耐丝状腐蚀性、耐循环腐蚀性以及加速耐候性试验应按 GB/T 8013.3 规定的方法进行。

#### 5.10 疲劳性能

5.10.1 轮毂的额定载荷由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.10.2 乘用车轮毂的动态弯曲疲劳试验、动态径向疲劳试验应按 GB/T 5334 规定的方法进行。

5.10.3 商用车轮毂的动态弯曲疲劳试验、动态径向疲劳试验应按 GB/T 5909 规定的方法进行。

#### 5.11 冲击性能

5.11.1 根据乘用车轮毂的额定载荷选取最大负荷能力的轮胎,轮毂的额定载荷由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.11.2 冲击试验应按 GB/T 15704 规定的方法进行。

#### 5.12 外观质量

在光照强度为 900 lx~1 200 lx 的白炽光灯下,观察者的视线与观察面接近垂直,眼睛到观察面的距离为 500 mm~1 000 mm,目视观察轮毂表面。

6 检验规则

6.1 检验与验收

- 6.1.1 产品应由供方进行检验,保证产品质量符合本标准及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。
- 6.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验,检测结果与本标准及订货单(或合同)的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于外观质量及尺寸的异议,应在收到产品之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到产品之日起六个月内提出。如需仲裁,可委托供需双方认可的单位进行,并在需方共同取样。

6.2 组批

轮毂应该成批提交验收,每批应由同一牌号、状态、尺寸规格、生产工艺的轮毂组成。

6.3 检验项目和工艺保证项目

出厂检验项目、型式检验项目及工艺保证项目应符合表 6 的规定。出现下列任一情况时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型及定型产品转产时;
- b) 正式生产后,如设计、材料和工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 已经鉴定的产品停止生产半年及以上,重新恢复生产时。

表 6 检验项目和工艺保证项目

序号	检验项目		出厂检验	型式试验	工艺保证
1	化学成分		√	√	—
2	禁用物质		— <sup>a</sup>	√	√
3	尺寸		√	√	—
4	力学性能		√	√	—
5	低倍组织		√	√	—
6	显微组织		√	√	—
7	无损检测		√	√	—
8	静不平衡量		√	√	—
9	漆膜性能	膜厚、光泽、色差、铅笔硬度、干附着性	√	√	—
10		预处理膜、耐碎石冲击性能、耐温水性、耐湿热性、耐冷热循环性、耐盐雾腐蚀性、耐硫酸性、耐碱性、耐汽油性	— <sup>a</sup>	√	√
11		层间附着力、耐冷凝水性、耐丝状腐蚀性、耐循环腐蚀性、加速耐候性	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	—
12	疲劳性能		—	√	√
13	冲击性能		—	√	√
14	外观质量		√	√	—
<sup>a</sup> 订货单(或合同)中注明检验时,该项目为检验项目。					

6.4 取样

轮毂取样应符合表 7 的规定。

表 7 取样规定

序号	检验项目		取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
1	化学成分		按 GB/T 17432 的规定进行,每批在轮毂上取 1 个试样	4.2	5.1
2	禁用物质		每批在轮毂上取 1 个试样	4.3	5.2
3	尺寸		逐件检查未经试验和使用的成品轮毂	4.4	5.3
4	力学性能		按 GB/T 16865 的规定进行,每批在成品轮毂取 1 个试样,取样部位见图 2,拉伸试样型号为 R8	4.5	5.4
5	低倍组织		每批在热处理后的轮毂上取 1 个试样,取样部位见图 2	4.6	5.5
6	显微组织		每批在热处理后的轮毂上取 1 个试样	4.7	5.6
7	无损检测		逐件检测机加工后未喷涂的轮毂	4.8	5.7
8	静不平衡量		逐件检测未经试验和使用的成品轮毂	4.9	5.8
9	漆膜性能	预处理膜	取预处理后的轮毂,或从预处理后的轮毂切取试样,每批取 1 个试样,取样部位见图 3	4.10	5.9
		其他	取新成品轮毂,或从成品轮毂上切取试样,取样部位见图 3,1 个轮毂应检测多项漆膜性能,可增加检测的轮毂数量直至完成全部漆膜检测项目。对有腐蚀性的试验,试样切口边缘用胶带封口		
10	疲劳性能	动态弯曲疲劳试验	每批取 1 个新成品轮毂	4.11	5.10
		动态径向疲劳试验	每批取 1 个新成品轮毂		
11	冲击性能		每批取 2 个新成品轮毂	4.12	5.11
12	外观质量		逐件检查	4.13	5.12

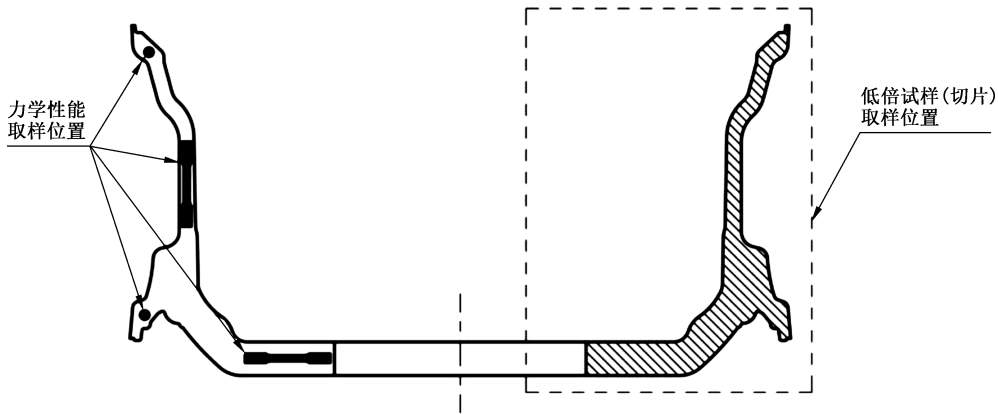


图 2 力学性能和低倍组织检测取样位置示意图

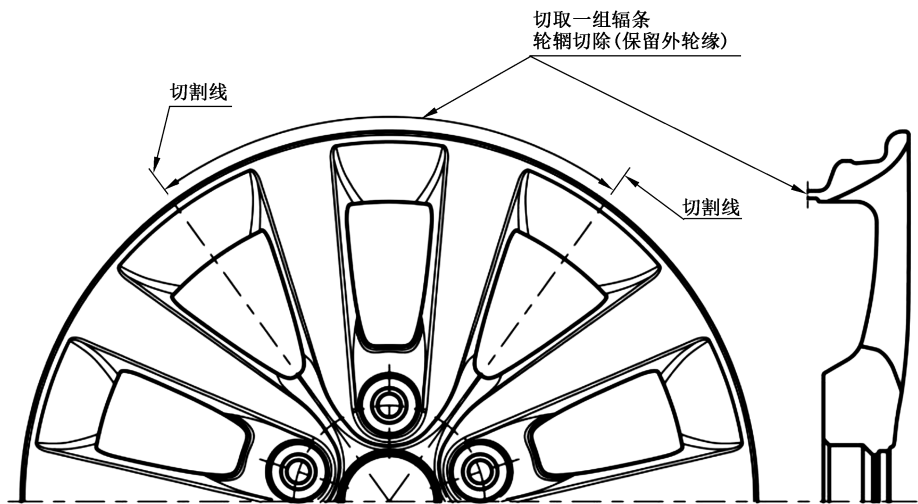


图 3 漆膜试样切块示意图

6.5 检验的结果判定

- 6.5.1 任一试样的化学成分不合格时,判该批不合格。
- 6.5.2 任一试样的禁用物质不合格时,判该批不合格。
- 6.5.3 任一轮毂的尺寸不合格时,判该件不合格。
- 6.5.4 任一试样的力学性能不合格时,应从该不合格试样所在批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格,判该批合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格,判该批不合格。
- 6.5.5 任一试样的低倍组织不合格时,应从该不合格试样所在批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格,判该批合格。若重复试验结果中仍有试样不合格,判该批不合格。
- 6.5.6 任一试样的显微组织不合格时,判该批不合格。
- 6.5.7 任一轮毂的无损检测不合格时,判该件不合格。
- 6.5.8 任一轮毂的静不平衡量不合格时,判该件不合格。
- 6.5.9 任一漆膜检测项目性能不合格时,应从该不合格试样所在批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格,判该批合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格,判该批不合格。
- 6.5.10 任一轮毂的疲劳性能或冲击性能不合格时,判该批不合格。
- 6.5.11 任一轮毂的外观质量不合格时,判该件不合格。

7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 标志

7.1.1 产品标志

在检验合格的轮毂上应打印如下标记(或贴标签):

- a) 制造商的识别标记(名称、符号或商标);
- b) 产品名称;
- c) 牌号及状态;
- d) 额定载荷;

- e) 轮毂尺寸规格；
- f) 供方质检部门的检印(或质检人员的签名或印章)；
- g) 生产日期。

#### 7.1.2 包装标志

轮毂包装上应打印如下标记(或贴标签)：

- a) 轮毂制造商的识别标记(名称、符号或商标)；
- b) 收货单位名称及代号；
- c) 产品名称；
- d) 颜色；
- e) 规格；
- f) 件数；
- g) 防雨、防翻转、防晒等标识。

#### 7.2 包装

包装方式由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

#### 7.3 运输和贮存

轮毂在运输过程中应防雨、防翻转、防晒、防磕碰。轮毂应存放在通风、干燥的库房内。其他运输、贮存的要求按 GB/T 3199 的规定进行。

#### 7.4 质量证明书

每批轮毂应附有产品质量证明书,其上注明：

- a) 供方名称、地址、电话、传真；
- b) 产品名称；
- c) 牌号、状态；
- d) 轮毂尺寸规格；
- e) 批号；
- f) 数量；
- g) 各项性能分析检验结果和供方质检部门的检印；
- h) 本标准编号；
- i) 包装日期(或出厂日期)。



#### 8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号、状态；
- c) 表面类型；
- d) 轮毂尺寸规格；
- e) 额定载荷；
- f) 数量；
- g) 超声波探伤检验级别；

- h) 漆膜光泽值；
- i) 漆膜膜厚；
- j) 包装要求；
- k) 其他漆膜性能要求或其他特殊要求；
- l) 本标准编号。

附 录 A  
(规范性附录)  
漆膜耐碎石冲击性能试验方法

A.1 方法概述

在规定的条件下,使砂石冲击试样表面,移除碎屑后根据选定评估区域的凹坑数量及凹坑尺寸,评价膜层的耐碎石冲击性能。

A.2 试验材料

砂石应为经水冲刷后外表圆滑的公路砂石,不应为压碎的石灰石或岩石,单个砂石外部轮廓长度应为 9.5 mm~16 mm(砂石筛选时要应能通过 16 mm 孔径的筛子,但不能通过 9.5 mm 孔径的筛子),初次使用前应冲洗干净。

A.3 试验设备

碎石冲击设备能利用受控空气流投射出标准的公路砂石冲击试样表面,其示意图如图 A.1 所示。碎石冲击设备参数应符合表 A.1 的规定。

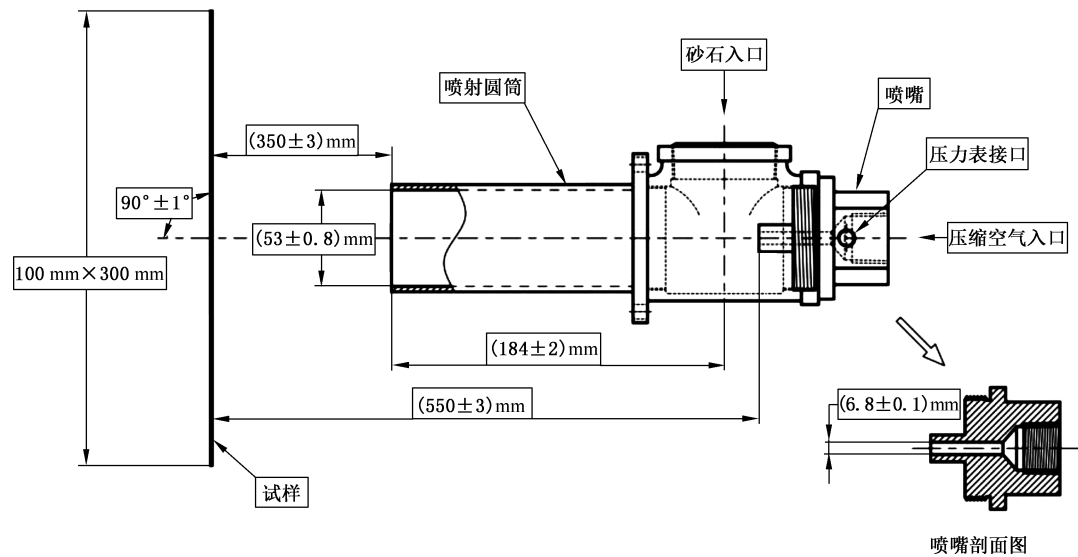


图 A.1 碎石冲击试验设备示意图

表 A.1 碎石冲击设备参数 单位为毫米

项目	设备参数
喷射圆筒内径	53 ± 0.8
喷嘴内径	6.8 ± 0.1

表 A.1（续）单位为毫米

项目	设备参数
砂石入口中心到圆筒端面距离	184±2
喷嘴到样品表面的距离	550±3
喷射圆筒到样品表面的距离	350±3

A.4 试样

从轮毂上切取 2 个长方形试样，尺寸为 100 mm×300 mm，表面应平整、干燥、洁净、无杂物。也可同该批产品采用同一牌号、状态、尺寸和工艺生产的试样。

A.5 试验步骤

A.5.1 试样在温度为 25℃±5℃的试验箱中保温 1 h 后取出，于室温下按表 A.2 给出的试验条件，用砂石对试样表面进行冲击，冲击后采用 3M 胶带移除试样冲击面上的碎屑后，目视检查冲击面，进行凹坑等级评定。

A.5.2 另取一块试样在温度为－35℃±3℃的试验箱中保温 1 h 后取出，在 1 min 内，于室温下按表 A.2 给出的试验条件用砂石对试样表面进行冲击，冲击后采用 3M 胶带移除试样冲击面上的碎屑后，目视检查冲击面，进行凹坑等级评定。

表 A.2 碎石冲击试验条件

项目	试验条件
喷射角度	90°±1°
喷射压力	480 kPa±20 kPa
喷射时间	7 s~10 s
砂石喷射量	473 mL±3 mL

A.6 凹坑等级表示方法

- A.6.1 凹坑等级采用凹坑数量等级后随凹坑尺寸等级的形式表示。
- A.6.2 凹坑尺寸等级用以表示凹坑外接圆直径区间，用 1 位大写英文字母表示，如表 A.3 所示。
- A.6.3 凹坑数量等级用以表示凹坑数量区间，用 1 位或 2 位阿拉伯数字表示，如表 A.4 所示。

表 A.3 凹坑尺寸等级

凹坑尺寸等级	凹坑外接圆直径 mm
A	<1
B	1~3
C	<3~6
D	>6

表 A.4 凹坑数量等级

凹坑数量等级	凹坑数量 个	凹坑数量等级	凹坑数量 个
10	0	4	50~74
9	1	3	75~99
8	2~4	2	100~149
7	5~9	1	150~250
6	10~24	0	>250
5	25~49	—	—

A.7 结果表示

- A.7.1 选择试样破坏严重的中心部位作为评估区域,尺寸为 100 mm×100 mm。
- A.7.2 统计评估区域内对应表 A.3 中凹坑尺寸等级的凹坑数量,并按表 A.4 确定相应凹坑数量等级。
- A.7.3 试验结果以评估区域内各个凹坑等级按凹坑数量等级数字从小到大依次排列的顺序表示。

示例:

冲击面凹坑由 20 个尺寸小于 1 mm 的凹坑、40 个尺寸在 1 mm~3 mm 的凹坑和 3 个尺寸<3 mm~6 mm 的凹坑组成,表示为:5B-6A-8C。

\_\_\_\_\_