

团 体 标 准

T/QGCML 4316—2024

镁合金自行车一体轮

Magnesium alloy bicycle integrated wheel

2024-05-29 发布

2024-06-13 实施

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 |
| 5 试验方法 | 3 |
| 6 检验规则 | 4 |
| 7 标志、包装、运输及贮存 | 5 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：太原市康镁科技发展有限公司、太原嘉美轻合金有限公司、中北大学、太原理工大学、太原科技大学、佛山镁利好自行车配件有限公司、路飞镁业科技（安徽）有限公司。

本文件主要起草人：杨庆、韩永茂、侯华、王强、乔珺威、赵宇宏、刘宝胜、鲁若鹏、柳伟、牛晓峰、朱文睿、崔云波、张奇光、陈利文、李靖、樊晓伟、张煜、张江涛、谭阳春、胡奇郎。

镁合金自行车一体轮

1 范围

本文件规定了镁合金自行车一体轮的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于镁合金自行车一体轮的生产及检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13306 标牌

GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯

GB/T 25748 压铸镁合金

QB/T 1217 自行车电镀技术条件

QB/T 1218 自行车油漆技术条件

QB/T 1884 自行车 中轴

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 一般要求

镁合金自行车一体轮应符合本标准规定，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造生产。

4.2 外观

4.2.1 镁合金自行车一体轮外表面应平整、光洁，不允许有影响强度的疤痕、裂纹、毛刺、磕伤、划伤等缺陷。

4.2.2 镁合金自行车一体轮表面涂层应均匀、黏结牢固，不应有起泡、龟裂、脱落及明显的破损、划痕、变形和污染等。

4.3 尺寸要求

镁合金自行车一体轮尺寸应符合表1的规定。

表1 镁合金自行车一体轮尺寸

| 名称 | 尺寸 | 单位 |
|-------|---------------------------|----|
| 外圆 | $\phi 520 \pm 0.3$ | 毫米 |
| 上轴承孔 | $\phi 26_{-0.05}^{-0.02}$ | 毫米 |
| 下轴承孔 | $\phi 26_{-0.05}^{-0.02}$ | 毫米 |
| 隔套间距 | / | / |
| 轮宽 | 34.0 ± 0.3 | 毫米 |
| 轮辋内宽 | 25.0 ± 0.3 | 毫米 |
| 轮辋卡槽宽 | 29.0 ± 0.3 | 毫米 |
| 英制螺纹 | BC1.375*24T | 英寸 |
| 摆动 | ≤ 1 | 毫米 |

4.4 材料要求

镁合金自行车一体轮的材料化学成分应符合GB/T 25748的规定。

4.5 机械强度

4.5.1 径向冲击

当30KG的重物在400mm的高度自由落体，冲击两辐条的中间位置，一体轮组不应发生断裂。

4.5.2 径向压力

一体轮径向负荷3000N，2分钟后卸去荷重，永久变形量应 ≤ 1 mm。

4.5.3 静负荷压断力（卸力）

前轮静负荷压断力峰值应不低于550kg，后轮静负荷压断力峰值应不低于600kg。

4.5.4 轴向静负荷

一体轮应能承受轴向静负荷试验，试验后轮辋永久变形量应 ≤ 1 mm。

4.5.5 车轮轮胎组合件疲劳要求

一体轮车轮轮胎组合件应能承受疲劳试验。

4.6 漆膜要求

4.6.1 耐冲击强度

一体轮漆膜耐冲击强度应符合QB/T 1218的规定，当直径12.7硬度HRC62-66的钢球，在内径为18mm长1500mm无缝金属管内自由落下冲击后，一体轮表面不应爆漆。

4.6.2 附着力

漆膜应有足够的附着力，在经过百格测试法测试后，脱漆面积应 $< 5\%$ 。

4.6.3 硬度

漆膜硬度应符合QB/T 1218的规定，在经过试验后，漆膜表面不应有划破现象。

4.6.4 厚度

漆膜厚度应符合表2的要求。

表2 漆膜厚度

| 喷涂方式 | 漆膜厚度 |
|---------------------|----------|
| 液体喷涂 | 30-80um |
| 粉液结合 | 60-200um |
| 注：截色部位膜厚可增加50-80um。 | |

4.7 耐盐雾

应符合QB/T 1217的规定。

4.8 耐候性

应符合GB 1865和GB/T 16422.3的规定。

4.9 零部件要求

4.9.1 轮毂拧飞轮螺纹/拧闸芯螺纹

螺纹长度 $\geq 12\text{mm}$ 时,应能承受扭力值 $\geq 143\text{N}\cdot\text{m}$ 的扭力试验,试验后螺纹不应划牙现象,中轴部位不应断裂。

4.9.2 轴承

轴承应能承受强度试验,试验后应内外圈不破裂,钢珠不破碎,转动顺畅,无顿点无阻塞。

4.9.3 轴棍

应符合QB/T 1884的规定,经过强度试验后轴棍不应破损、断裂。

5 试验方法

5.1 外观

自然光线下,采用目测法检查。

5.2 尺寸

采用卡尺、百分表、深度卡尺、螺纹通止规、摆动表等工具进行测量。

5.3 材料

镁合金自行车一体轮的材料化学成分应按GB/T 25748的规定执行。

5.4 机械强度试验

5.4.1 径向冲击试验

按4.5.1的方法进行试验,观察一体轮是否断裂。

5.4.2 径向压力试验

按4.5.2的方法进行试验,试验后用量具测量永久变形量。

5.4.3 静负荷压断力(卸力)试验

将车轮垂直固定在装置上,对两辐条中心位置上,逐渐施加垂直力,压头直径 $55\pm 5\text{mm}$ 直到力不在增加,记录力的峰值,结果应符合4.5.3的要求。

5.4.4 轴向静负荷试验

将车轮夹紧在夹紧装置上,在轮辋上的某一辐条处,垂直于车轮平面,施加一个5N的预加载力,记录轮辋施力点作为零位,然后施加370N静态力,保持1min减小负载到5N并稳定1min,在稳定时间结束后,仍保持5N预加载力,再次测量轮辋的永久变形量,在两根辐条间重复一次上述测量,结果应符合4.5.4的要求。

5.4.5 车轮轮胎组合件疲劳试验

车轮组径向负载640N,以 25km/h ($\pm 10\%$)的速度撞击障碍物,滚筒直径 $500\sim 1000\text{mm}$,障碍块宽度 $50\text{mm}\pm 2.5\text{mm}$,厚度 $10\text{mm}\pm 0.25\text{mm}$,在一半厚度倒角 45° ,相邻障碍块不小于 400mm 以达到轮胎与障碍条之间30万次撞击。

5.5 漆膜

5.5.1 耐冲击强度试验

按4.6.1的方法进行试验，试验后观察一体轮表面是否爆漆。

5.5.2 附着力试验

在温室环境中进行百格试验，刀片的刀锋角度在15~30度之间，借助硬质直尺或切线模板进行手工划格，每条个字深度为划破底漆触到基材为准，油漆喷涂每隔1mm划一刀，全部划11刀，粉末喷涂每隔2mm划一刀，全部划6刀，用柔软的刷子除去上面的毛屑，然后再在原来的位置上垂直切一次，使用3M610胶带（或压敏胶粘带，宽25mm，粘着力 $(10\pm 1) \text{ N}/25\text{mm}$ ），把胶带粘在网格上并完全覆盖，用手指推平，再用铅笔后端的橡皮擦推平胶带确保完全接触，静置 90 ± 30 秒后，拉住胶带的尾端，沿60~90°方向在1秒内快速拉起。试验后，漆膜脱落面积应符合4.6.2的要求。

5.5.3 硬度试验

按QB/T 1218的规定执行。

5.5.4 厚度试验

用测厚仪进行测量。

5.6 盐雾试验

按QB/T 1217的规定执行。

5.7 耐候试验

按GB 1865和GB/T 16422.3的规定执行。

5.8 零部件试验

5.8.1 轮毂拧飞轮螺纹/拧闸芯螺纹试验

在飞轮中心位置，用力臂650mm长的扭力扳手分别以扭力刻度值220、240、260、280对轮毂拧飞轮螺纹、拧闸芯螺纹进行负荷试验，试验后观察螺纹是否有损坏和划牙，中轴部位是否断裂，最低扭力刻度值不得低于220（扭力不得低于143 N.m）。

5.8.2 轴承试验

径向静压 $5000\text{N}\pm 100\text{N}$ ，施加负荷速度 $2\text{mm}/\text{min}$ ，保持5s后卸压；轴向静压负荷 $7000\text{N}\pm 100\text{N}$ ，施加负荷速度 $2\text{mm}/\text{min}$ ，保持5s后卸压，试验后结果应符合4.9.2的要求。

5.8.3 轴棍试验

按QB/T 1884的规定执行。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

产品出厂需本厂质检部门检验，检验合格后附合格证方可出厂，检验项目符合表3规定。

表 3 检验项目

| 项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
|-----------------|------|------|
| 外观 | √ | √ |
| 尺寸 | √ | √ |
| 材料 | √ | √ |
| 径向冲击试验 | - | √ |
| 径向压力试验 | - | √ |
| 静负荷压断力（卸力）试验 | - | √ |
| 轴向静负荷试验 | - | √ |
| 车轮轮胎组合件疲劳试验 | - | √ |
| 耐冲击强度试验 | - | √ |
| 附着力试验 | - | √ |
| 硬度试验 | - | √ |
| 厚度试验 | - | √ |
| 盐雾试验 | - | √ |
| 耐候试验 | - | √ |
| 轮毂拧飞轮螺纹/拧闸芯螺纹试验 | - | √ |
| 轴承试验 | - | √ |
| 轴棍试验 | - | √ |

注：“√”为必检项目，“-”为不检项目。

6.3 型式检验

6.3.1 常规情况下型式检验一般一年一次，型式检验项目符合表 3 内容。

6.3.2 有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产 1 年以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家有关部门提出进行型式检验的要求时。

6.4 判定规则

6.4.1 出厂检验

检验项目全部符合本文件要求时出厂检验判为合格，有一项不符合的则判为不合格。

6.4.2 型式检验

型式检验项目符合本文件规定时则判定该产品合格，若有不符合规定的则判为型式检验不合格。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌字迹应清晰、耐久，内容包括：

- 产品名称；
- 产品型号；
- 制造日期；
- 出厂编号；
- 制造厂名称。

7.2 包装

产品的包装贮存图示标志和运输包装收发标志应按 GB/T 191 和 GB/T 6388 执行。

7.3 运输及贮存

产品在运输、装卸过程中应轻装轻卸，不应随意抛掷，注意防水防潮；贮存时需放置在干燥、通风，无阳光直射、无污染的环境中。

全国团体标准信息平台