

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—2025

钛合金自行车技术要求及试验方法

Technical requirements and test methods of titanium alloy bicycles

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 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 2

4 材料 2

5 要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输、贮存 7

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。

本文件由河北航轮科技有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北航轮科技有限公司、张家港市中科管业有限公司、洛阳航辉新材料有限公司、XXX。

本文件主要起草人：费佳奇、吴永刚、杨彦鹏、李健彬、陈明一、何艳、韩丹、XXX。

钛合金自行车技术要求及试验方法

1 范围

本文件规定了钛合金自行车的材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。
本文件适用于以钛及钛合金为主要车架材料的竞速类及类似用途的非机动自行车。

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/T 3564 自行车部件分类、名称和主要术语

GB/T 3565.1 自行车安全要求 第1部分：术语和定义

GB 3565.2 自行车安全要求 第2部分：城市和旅行用自行车、青少年自行车、山地自行车与竞赛自行车的要求

GB/T 3565.6—2022 自行车安全要求 第6部分：车架与前叉试验方法

GB/T 3565.7—2022 自行车安全要求 第7部分：车轮与轮辋试验方法

GB/T 3624 钛及钛合金无缝管

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB/T 15073 铸造钛及钛合金

GB/T 26057 钛及钛合金焊接管

GB/T 26058 钛及钛合金挤压管

GB/T 27684 钛及钛合金无缝和焊接管件

GB/T 30562 钛及钛合金焊丝

GB/T 32185 钛合金大规格棒材

QB/T 1715 自行车 车把

QB/T 1716 自行车 链条

QB/T 1717 自行车 鞍座

QB/T 1721 自行车 链罩

QB/T 1722 自行车 泥板

QB/T 1723 自行车 车铃

QB 1724 自行车 保险叉

QB/T 1802 自行车 轮辋

QB/T 1880 自行车 车架

QB/T 1881 自行车 前叉

QB/T 1882 自行车 前叉合件

QB/T 1883 自行车 普通前轴和后轴

QB/T 1884	自行车	中轴
QB/T 1885	自行车	链轮和曲柄
QB/T 1886	自行车	脚蹬
QB/T 1887	自行车	飞轮
QB/T 1888	自行车	辐条和条母
QB/T 1891	自行车	抱闸
QB/T 1893	自行车	支架
QB/T 1895	自行车	拨链器
QB/T 2177	自行车	飞轮后轴
QB/T 2178	自行车	内变速后轴
QB/T 2179	自行车	快卸前轴和后轴
QB/T 2180	自行车	鞍管
QB/T 5045	自行车	减震器

3 术语和定义

GB/T 3564、GB/T 3565.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

两轮自行车 bicycle

仅借或主要借骑行者的人力，特别以脚蹬驱动，有两个车轮的车辆。

[来源：GB/T 3565.1—2022，3.4]

3.2

钛合金自行车 titanium alloy bicycle

以钛及钛合金为车架主要制造材料，通过焊接、机械连接等工艺组装而成的两轮自行车。

4 材料

4.1 钛及钛合金材料

4.1.1 材料应符合 GB/T 3624、GB/T 15073、GB/T 26057、GB/T 26058、GB/T 27684、GB/T 32185 等相关规定。

4.1.2 材料化学成分、力学性能等指标应在材料质量证明书中明确标注。

4.2 焊接材料

焊接用钛及钛合金焊丝应符合GB/T 30562的规定。

5 要求

5.1 表面质量

5.1.1 整车各外露零部件的表面应光滑、无污渍、锈蚀、毛刺、锐边，车架及关键部件无裂纹、凹陷、变形等缺陷。

5.1.2 各外油漆件、电镀件及其他表面处理件应色泽均匀、光滑平整，无明显的斑点、锈迹及露底等现象。

5.1.3 各塑料件的表面应色泽均匀，无明显的飞边、划伤、裂纹和凹陷。

5.1.4 45° 首管铰刀加工不到位的区域，上下宽度应不超过三分之一，横向长度不超过 10 mm，不允许有机加面。

5.1.5 商标、贴花应完整、清晰。

5.2 力学性能

5.2.1 疲劳性能

5.2.1.1 车架水平力疲劳寿命：在 120000 次循环（水平力 ± 600 N）作用下，车架应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件不得分离。

5.2.1.2 车架垂直力疲劳寿命：在 60000 次循环（垂直力 ± 1200 N）作用下，车架应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件不得分离。

5.2.1.3 车架脚蹬力疲劳寿命：在 120000 次循环（脚蹬力 ± 1200 N）作用下，车架应无可见裂纹或断裂，减震系统的任何部件不得分离。如果电机适配器支架发生故障，应不被视为车架的一部分，并在测试报告中注明。

5.2.2 冲击性能

5.2.2.1 车架强度（落重）：车架落重试验后，车架应无可见裂纹或断裂，测得的两轮轴线之间的永久变形量不超过 1 mm。

5.2.2.2 车架与前叉组合件强度（车架落下）：车架跌落试验后，车架应无可见裂纹或断裂，在第二次冲击后，减震系统的任何部件不得分离，测得的两轮轴线之间的永久变形量不超过 2 mm。

5.3 关键部件

关键部件应符合表1的规定。

表1 关键部件

部件名称	要求及试验方法
车架	QB/T 1880
车把	QB/T 1715
脚蹬	QB/T 1886
前叉	QB/T 1881
中轴	QB/T 1884
泥板	QB/T 1722
飞轮	QB/T 1887
轮辋	QB/T 1802
抱闸	QB/T 1891
车铃	QB/T 1723
链罩	QB/T 1721

表 1 关键部件（续）

部件名称	要求及试验方法
链条	QB/T 1716
支架	QB/T 1893
普通前轴和后轴	QB/T 1883
前叉合件	QB/T 1882
链轮和曲柄	QB/T 1885
辐条和条母	QB/T 1888
拨链器	QB/T 1895
内变速后轴	QB/T 2178
减震器	QB/T 5045
飞轮后轴	QB/T 2177
快卸前轴和后轴	QB/T 2179
鞍管	QB/T 2180
鞍座	QB/T 1717
保险叉	QB 1724

5.4 装配

- 5.4.1 前叉在车把操纵下应在正前方位置的左右两侧各不小于 60° 的范围内转动灵活，无松动。
- 5.4.2 链条应松紧适宜，运转灵活；变速装置应变档正确，外变速经倒转不失效，内变速位置清晰，无空档，倒转无卡滞现象。
- 5.4.3 脚蹬各连接部位应牢固，回转部位灵活，无卡滞现象。
- 5.4.4 车轮/轮胎组合件径向与轴向跳动公差应符合 GB 3565.2 的规定。
- 5.4.5 刹车安装座应与车架牢固连接，刹车动作灵敏可靠。
- 5.4.6 座管插入车架后应固定可靠，调节顺畅，无松动现象。

5.5 安全

安全要求应符合GB 3565.2的规定。

5.6 标识耐久性

车架上的生产日期、序列号、型号等标识应清晰可辨，经耐久性测试后仍能准确识别，无脱落或模糊。

6 试验方法

6.1 测试条件

6.1.1 仪器设备

本文件所使用的仪器设备应符合GB/T 12742的规定。

6.1.2 环境温湿度

除特别规定外，测试及记录数值应在温度为5℃~35℃、相对湿度为25%~95%的条件下进行。

6.2 外观

采用目测或手感进行试验。45°首管铰刀加工的各类首管工件采用钢尺、游标卡尺等测量工具进行试验。

6.3 车架水平力疲劳试验

按GB/T 3565.6—2022中4.4规定的方法进行试验，对前叉腿接片开口处施加向前/向后交替力（±600 N），循环120000次，频率不超过10 Hz，试验后检查车架裂纹或断裂及部件分离情况。

6.4 车架垂直力疲劳试验

按GB/T 3565.6—2022中4.5规定的方法进行试验，施加重复垂直向下1200 N的动态力，循环60000次，频率不超过10 Hz，试验后检查车架裂纹或断裂及部件分离情况。

6.5 车架脚蹬力疲劳试验

按GB/T 3565.6—2022中4.3规定的方法进行试验，对每个脚蹬轴施加重复向下1200 N的力，循环120000次，频率不超过10 Hz，试验后检查车架裂纹或断裂及部件分离情况。

6.6 冲击试验（落重）

按GB/T 3565.6—2022中4.1规定的方法进行试验。

6.7 冲击试验（车架落下）

按GB/T 3565.6—2022中4.2规定的方法进行试验。

6.8 关键部件

按表1规定的方法进行试验。

6.9 装配

6.9.1 通过手试检测整车动作情况。

6.9.2 车轮/轮胎组合件径向与轴向跳动公差按 GB/T 3565.7—2022 中 4.1 规定的方法进行测量。

6.10 安全

按GB 3565.2规定的方法进行试验。

6.11 耐久性试验

取一块在水中浸泡后的布料，用手擦标记15 s，然后再取一块浸在汽油中的布料，用手擦标记15 s。

7 检验规则

7.1 缺陷分类

产品存在表2中的缺陷且需方无明确要求时，可放行出厂。检验的A面、B面、C面示意图见图1、图2、图3。

表 2 缺陷分类

缺陷类型	缺陷位置	A面	B面	C面
母材花斑	所有表面	不允许	不允许	S（总）不大于被测面积的5%
浅划痕	所有表面	不允许	$P \leq 2$ 个， $L \leq 8$ mm，无手感	$P \leq 4$ 个， $L \leq 8$ mm
深划痕	所有表面	不允许	不允许	不允许
针孔	精铸件/焊接表面	不允许	针孔直径 ≤ 0.2 mm， $P \leq 2$ 个	针孔直径 ≤ 0.3 mm， $P \leq 3$ 个
凹坑	所有表面	不允许	不允许	不允许
凹凸	所有表面	不允许	不允许	不允许
抛光区	所有表面	不允许	不允许	S（总）不大于被测面积的5%
色点	所有表面	$S \leq 2$ m ² ， $P \leq 2$ 个， $L \geq 50$ mm	$S \leq 2$ m ² ， $P \leq 4$ 个， $L \geq 50$ mm	S（总）不大于被测面积的2%

注：S为单个缺陷面积，P为缺陷数量，L为缺陷长度或间距。



图 1 A 面（红色）

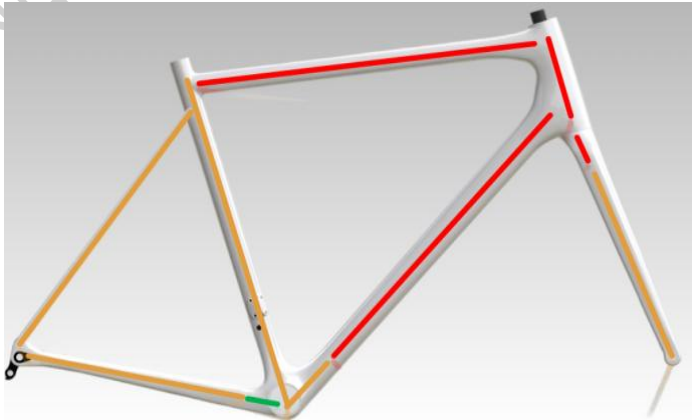


图 2 B 面（橙色）



图3 C面（绿色）

7.2 出厂检验

生产企业按本文件5.1、5.4规定的项目逐辆进行出厂检验，经检验合格并附有产品质量合格证书后方可出厂。

7.3 型式检验

型式检验项目为第5章规定的项目。一般情况下每年应进行一次型式检验。有下列情况之一，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产或异地生产的批量生产检验时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 需方有特殊需求时；
- f) 国家市场监管机构提出检验要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 型式检验的样车从出厂检验合格的相同材质、相同规格的同样车中随机抽取2辆。

7.4.2 所验项目全部合格，判定为该辆产品合格。

7.4.3 检验结果中如有指标不符合本文件规定时，可重新抽取2辆产品进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，则判定该辆产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

外包装上应有清晰、明显、牢固的标志，其内容包括：

- 产品名称和批号；
- 生产厂名称、地址；
- 生产批号或生产日期；
- 车辆信息（尺寸、颜色等）；
- 包装箱外廓尺寸；
- GB/T 191 规定的“向上”“怕雨”“小心轻放”等储运图形标志。

8.2 包装

产品应采用珍珠棉包裹，两侧做防碰撞防护，轮组、坐杆等易活动件采用扎带同车架固定、卡紧。外包装应采用防尘、瓦楞纸箱或木箱包装。若有特殊需求，可由供需双方商定或根据订货协议进行包装。

8.3 运输

产品在运输时应牢靠固定，防止日晒、雨淋，同时避免包装破损。

8.4 贮存

产品应贮存于通风、阴凉、干燥的场所内，防止日晒、雨淋，不得与有毒有害、易燃的物质混放。堆放应不超过包装箱允许的堆码层数。

内部讨论资料 严禁非授权使用