

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 1218—20××

代替 QB/T 1218—1991、QB/T 1896—1993、QB/T 2183—1995 (2009)

自行车表面涂层技术条件

Specification for surface coating of bicycles

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 涂层分类	2
5 要求	2
5.1 涂层外观	2
5.2 涂层光泽	2
5.3 涂层耐冲击强度	3
5.4 附着力	3
5.5 耐腐蚀性	3
5.6 涂层硬度	3
5.7 涂层厚度	4
5.8 耐候性	4
5.9 耐高低温	4
5.10 可迁移元素	4
6 试件状态调节	4
7 试验方法	4
7.1 涂层外观检测	4
7.2 涂层光泽试验	5
7.3 涂层耐冲击强度试验	5
7.4 附着力试验	5
7.5 耐腐蚀性试验	5
7.6 涂层硬度试验	6
7.7 涂层厚度测量	7
7.8 耐候性试验	7
7.9 耐高低温试验	8
7.10 可迁移元素检测	8
7.11 检测设备和器具	8
参考文献	9

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。

本文件代替 QB/T 1218—1991《自行车油漆技术条件》、QB/T 1896—1993《自行车粉末涂装技术条件》和 QB/T 2183—1995（2009）《自行车电泳涂装技术条件》。

本文件与 QB/T 1218—1991、QB/T 1896—1993 和 QB/T 2183—1995（2009）相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术差异如下：

——更改了范围（见第1章，原 QB/T 1218 的第1章、原 QB/T 1896 的第1章和原 QB/T 2183 的第1章）；

——更改了术语和定义（见第3章，原 QB/T 1218 的第2章、原 QB/T 1896 的第3章和原 QB/T 2183 的第3章）；

——更改了涂层外观的要求和试验方法（见 5.1 和 7.1，原 QB/T 1218 的 3.1 和 4.1、原 QB/T 1896 的 4.1 及 5.1、原 QB/T 2183 的 5.1 和 6.1）；

——增加了涂层光泽的要求和试验方法（见 5.2 和 7.2）；

——更改了附着力的要求和试验方法（见 5.4 和 7.4，原 QB/T 2183 的 5.2.2 和 6.2.2）；

——更改了耐腐蚀性能的要求和试验方法（见 5.5 和 7.5，原 QB/T 1218 的 3.3 和 4.3、原 QB/T 1896 的 4.3 和 5.3 及原 QB/T 2183 的 5.4 和 6.4）；

——更改了涂层硬度的要求和试验方法（见 5.6 和 7.6，原 QB/T 1218 的 3.4 和 4.4、原 QB/T 1896 的 4.4 和 5.4 及原 QB/T 2183 的 5.3.1 和 6.3.1）；

——更改了涂层厚度的要求和试验方法（见 5.7 和 7.7，原 QB/T 2183 的 5.3.2 和 6.3.2）；

——增加了耐候性的要求和试验方法（见 5.8 和 7.8）；

——增加了耐高低温的要求和试验方法（见 5.9 和 7.9）；

——增加了可迁移元素的要求和试验方法（见 5.10 和 7.10）；

——增加了检测设备和器具（见 7.11）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

本文件代替的文件历次版本发布情况为：

——1991年9月首次发布为 QB/T 1218-1991；

本次为第一次修订。

自行车表面涂层技术条件

1 范围

本文件规定了自行车表面涂层的分类、要求、试件状态调节，描述了相应的试验方法，并界定了相关的术语和定义。

本文件适用于 QB/T 1714 描述的自行车用金属和塑料零部件表面水性涂料、油性涂料和粉末涂料涂装形成的涂层，或几种涂料任意搭配涂装形成的涂层的设计、生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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 1735—2009 色漆和清漆 耐热性的测定

GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测试

GB 6675.4—2014 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 9286—2021 色漆和清漆划格试验

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB/T 16422.1—2019 塑料实验室光源暴露试验方法 第1部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

涂层 coating

通过一次或多次施涂将涂料涂覆到底材上所形成的涂料层。

[来源：GB/T 5206—2015, 2.50]

3.2

贴花 decal

用于贴在部件上的商标图案或装饰性图案，包括内贴花和外贴花。

3.3

颗粒 particle

粘附在涂层表面上的粒状物。

3.4

流挂 sag

涂料在垂直或倾斜位置施涂和/或干燥过程中由于向下流动造成的漆膜或单涂层厚度局部不平整。

注：小型的流挂可称为流注、泪状流注或滴状流注；大型的流挂可称为幕帘状流注。

[来源：GB/T 5206—2015, 2. 220]

3.5

露底 non-hiding

漏涂 holiday

零部件表面涂层没有完全覆盖，露出基体或底色。

3.6

针孔 pin holing

漆膜或单涂层中存在着类似于用针刺形成的小孔。

[来源：GB/T 5206—2015, 2. 195]

3.7

桔皮 orange peel

漆膜或单涂层呈现似桔子表面纹理的外观。

[来源：GB/T 5206—2015, 2. 179]

4 涂层分类

根据自行车各零部件的使用条件和对涂层质量要求的不同，涂层类别分为一类件，二类件和三类件。

5 要求

5.1 涂层外观

按7.1描述的方法检测，涂层外观应符合表1的要求。

表1 涂层外观要求

零部件类别	外观要求
一类件	平整光滑（特殊漆面，如皱纹漆、砂纹漆等除外），无露底、流挂、针孔、桔皮、集结的颗粒等缺陷。装饰性贴花平整清晰，贴花无破损、起泡、褶皱、开裂等缺陷。
二类件、三类件	平整光滑（特殊漆面，如皱纹漆、砂纹漆等除外），主视面无露底、流挂、针孔、桔皮、集结的颗粒等缺陷。装饰性贴花平整清晰，贴花无破损、起泡、褶皱、开裂等缺陷。非主视面无针孔、露底等缺陷。

5.2 涂层光泽

按 7.2 描述的方法测量，高光涂料的涂层光泽应符合表 2 的要求。

注：半光、平光涂料按约定。

表 2 高光涂料的涂层光泽

零部件类别	涂层光泽
一类件	≥ 90
二类件	≥ 85

5.3 涂层耐冲击强度

按 7.4 描述的方法试验，涂层应无剥落、龟裂和裂纹的现象。

5.4 附着力

按 7.4 描述的方法试验，涂层附着力一类件和二类件应符合 GB/T 9286—2021 的表 1 中 1 级的要求，三类件应符合 GB/T 9286—2021 的表 1 中 2 级的要求。

5.5 耐腐蚀性

5.5.1 通则

试样应符合抗腐蚀能力或防腐蚀能力的要求。

5.5.2 抗腐蚀能力

5.5.2.1 概述

涂层抗腐蚀能力要求，在同一个试件上进行两个阶段的试验。

5.5.2.2 第 1 阶段要求

按 7.5.1 描述的方法试验，涂层应无起泡、生锈和剥落的现象。

5.5.2.3 第 2 阶段要求

按 7.4 描述的方法试验，涂层附着力一类件和二类件应符合 GB/T 9286—2021 的表 1 中 3 级的要求，三类件应符合 GB/T 9286—2021 的表 1 中 4 级的要求。

5.5.3 防腐蚀能力

按 7.5.2 描述的方法试验，涂层应无起泡、生锈和剥落的现象。

5.6 涂层硬度

按 7.6 描述的方法试验，涂层表面应无划破现象。

5.7 涂层厚度

按 7.7 描述的方法测量，涂层厚度应符合表 3 的要求。

表 3 涂层厚度

零部件类别	涂层厚度
一类件、二类件	特殊马赫、仿电镀漆种的涂层 $\geq 40 \mu\text{m}$ ，其他涂层 $\geq 50 \mu\text{m}$ 。
三类件	电泳涂层 $\geq 12 \mu\text{m}$ ，特殊马赫、仿电镀漆种的涂层 $\geq 30 \mu\text{m}$ ，其他涂层 $\geq 50 \mu\text{m}$ 。

5.8 耐候性

按 7.8 描述的方法试验，涂层应无明显变色、粉化、失光等变化。

5.9 耐高低温

塑料零部件按表 10 时间进行耐高低温试验后，涂层应无开裂、起泡、掉漆、剥落等现象，并符合 5.4 的附着力要求。

5.10 可迁移元素

按 7.10 描述的方法检测，任何与骑行者密切接触零部件，其涂层中可迁移元素的限量应符合表 4 的要求。

表 4 可迁移元素的限量

零部件	元素限量 (mg/kg)							
	锑 (Sb)	砷 (As)	钡 (Ba)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	硒 (Se)
与骑行者密切接触零部件	60	25	1 000	75	60	90	60	500

6 试件状态调节

除另有规定外，干燥后零部件常温下静置大于 0.5 h，方可进行各项测试。

7 试验方法

7.1 涂层外观检测

在朝北的窗下，以散射的日光照射试样，用肉眼垂直方向目视检测；或用 D65 光源（或照度为 $1000 \text{ Lx} \pm 200 \text{ Lx}$ 的日光灯）距试样 $1 \text{ m} \sim 1.2 \text{ m}$ 垂直照射试样，以视距为 $300 \text{ mm} \sim 400 \text{ mm}$ ，

用肉眼从 45° 方向目视检测。

7.2 涂层光泽试验

7.2.1 采用 60° 光泽度计进行测量。每次测量前按供应商提供的说明书对仪器进行校准。

7.2.2 在试件上选择平整度良好的平面进行测量，取 6 个读数，记录平均值。在每 3 个读数取得之后校验较高光泽的工作参照标准的读数，以保证仪器未发生漂移。

注：推荐使用 60° 小孔光泽计，以保证测试准确性。

7.3 涂层耐冲击强度试验

将试件置于操作台上，在受试表面上垂直放置一根内径为 (18 ± 0.5) mm，长度为 1500 mm 的无缝金属直管，将一粒直径为 12.7 mm，硬度为 HRC 62~66，表面清洁的试验钢珠从钢管内孔顶部自由落下，冲击试件表面一次，然后目视检测。

7.4 附着力试验

采用符合 GB/T 9286—2021 中第 5 章描述的试验仪器，按 GB/T 9286—2021 中第 8 章描述的方法进行附着力试验。试验结束后按 GB/T 9286—2021 中第 9 章描述的方法对试验区域进行评级。

7.5 耐腐蚀性试验

7.5.1 抗腐蚀能力

7.5.1.1 第 1 阶段试验

将试件浸没在温度为 (60 ± 2) °C，浓度为 50 g/L 的氯化钠溶液中，浸蚀时间见表 5。试验结束后立即取出，用清水洗净，毛巾擦干，30 min 后在距离部件边缘 5 mm 以上的有效范围内目视检验涂层表面。

如果试件涂层满足 5.5.2.2 的要求，则进行第 2 阶段试验。

注：浸蚀部位按零部件的特点和使用要求由产品标准规定。

表 5 浸蚀时间

零部件类别	浸蚀时间/min
一类件、二类件	90
三类件	60

7.5.1.2 第 2 阶段试验

按 7.4 描述的方法进行试验。

7.5.2 防腐蚀能力测试

- 7.5.2.1 试验溶液按 GB/T 1771—2007 中第 5 章描述的方法进行配制。
- 7.5.2.2 采用符合 GB/T 1771—2007 中第 6 章描述的盐雾试验箱进行试验。
- 7.5.2.3 按 GB/T 1771—2007 中第 10 章描述的操作条件进行试验箱调试。
- 7.5.2.4 试件按其正常状态整件放入盐雾试验箱（除特殊要求外），不划痕。

注：划痕按 GB/T 1771—2007 中 8.5 描述的方法操作。

7.5.2.5 放置于试验箱的试件，尽可能避免妨碍气流流动，避免接触箱体和其它试件；其主视面朝上，曝露在盐雾能无阻碍沉降的地方。

连续喷雾时间由表 5 给出。

7.5.2.6 关闭盐雾试验箱并使试验溶液通过喷嘴开始流动。在规定的试验周期内连续喷雾，试验时间由表 6 给出。只有当需要检查、重新排列或取出试件，或检查和补充贮槽中的溶液、检查是否满足 7.5.2.3 的调试条件等短时间中断时才能打开盐雾箱。

7.5.2.7 试件检查按 GB/T 1771—2007 中第 12 章描述的方法进行操作。

表 6 喷雾时间和起泡等级

零部件类别	连续喷雾时间 h
一类件	168
二类件	120
三类件	96

7.6 涂层硬度试验

7.6.1 采用涂层硬度测试仪检测。检测部位平面不能满足仪器检测的，则采用手工检测。检测用铅笔选用 H 硬度的中华牌高级绘图铅笔。

7.6.2 削去铅笔木头，留下 5 mm~6 mm 完整的无损伤的圆柱形铅笔笔芯。垂直握住铅笔，与 400#砂纸保持 90° 角在砂纸上前后移动铅笔，将笔芯磨平，且边缘无碎屑和缺口。每次检测前重复此步骤。

7.6.3 铅笔与检测面成 45° 角，施加均匀压力，匀速向前推至少 7 mm（如图 1 所示）。



图 1 铅笔硬度测试

7.6.4 用软布或橡皮擦拭涂层表面上铅笔芯的碎屑，目视检查涂层表面。

注：涂层硬度检测部位按零部件的特点和使用要求由产品标准规定。

7.7 涂层厚度测量

7.7.1 采用干膜厚度测试仪测量。每次测量前按仪器供应商的说明对仪器进行校准。

7.7.2 按仪器要求将仪器探头放在涂层上测量，从刻度盘直接读取厚度值或按仪器供应商的说明进行计算。取3个读数，记录平均值。

7.8 耐候性试验

7.8.1 采用符合 GB/T 16422.1—2019 描述的试验箱，光源为荧光紫外灯进行试验。推荐采用 UVB-313 或 UVA-340 荧光紫外灯，UVB-313 荧光紫外灯的相对光谱能量分布由表 7 给出，低于 300 nm 的辐射占总辐射的百分比大于 10%，其辐射能量峰值在 313 nm 波长处；UVA-340 荧光紫外灯的相对光谱能量分布由表 8 给出，低于 300 nm 的辐射占总辐射的百分比小于 2%，其辐射能量峰值在 340 nm 波长处。定期清理灯管上的赃物、沉积物，按灯管供应商的说明进行灯管位置轮换和灯管更换。

表 7 UVB-313 灯的相对紫外光谱辐照度

波长 nm	最小值 %	最大值 %
$\lambda < 290$	1.3	5.4
$290 \leq \lambda \leq 320$	47.8	65.9
$320 \leq \lambda \leq 360$	26.9	43.9
$360 \leq \lambda \leq 400$	1.7	7.2

表 8 UVA-340 灯的相对紫外光谱辐照度

波长 nm	最小值 %	最大值 %
$\lambda < 290$	0	0.01
$290 \leq \lambda \leq 320$	5.9	9.3
$320 \leq \lambda \leq 360$	60.9	65.5
$360 \leq \lambda \leq 400$	26.5	32.8

7.8.2 试件按试验箱供应商的说明排列放置在试板架上，所有空间都使用试板或空白板填满。

7.8.3 曝露方法：将设备放置在温度为 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，无风但空气流通的环境中。

除非另有规定或商定，使黑板温度在辐照过程中保持在 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ 范围内 4 h，

除非另有规定或商定，使黑板温度在凝露过程中保持在 $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ 范围内 4 h。

建议每 2 天在趋向试验周期的干相终点时，取出试件进行检查。

7.8.4 连续曝露时间，取决于所使用的荧光紫外灯。使用 UVB-313 荧光紫外灯的连续辐射曝露时间由表 9 给出；使用 UVB-340 荧光紫外灯的连续辐射曝露时间由表 10 给出。连续曝露时间结束后取出试件用目视进行检查。

表 9 使用 UVB-313 灯的耐候性

零部件类别	曝露时间 h	试验方法
一类件、二类件	168	7.8

表 10 使用 UVA-340 灯的耐候性

零部件类别	暴露时间 h	试验方法
一类件	500	7.8
二类件	300	

7.9 耐高低温试验

按 GB/T 1735—2009 描述的方法进行试验。试验时间，在规定温度下试样放置时间由表 11 给出。

表 11 耐高低温试验时间

零部件类别	一类件	二类件	三类件
试验时间 h	32	24	16

7.10 可迁移元素检测

可迁移元素的限量，按 GB 6675.4—2014 描述的方法进行检测。

7.11 检测设备和器具

试验采用符合 GB/T 12742 描述的检测设备和器具。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义
- [2] QB/T 1714 自行车 命名和型号编制方法

