

ICS 43.150
CCS Y14

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 1217—20XX

代替 QB/T 1217—1991

自行车电镀技术条件

Technical specification for electroplating of bicycle

(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。

20XX-XX-XX发布

20XX-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 电镀件的种类、质量分类和标志.....	3
4.1 电镀件种类.....	3
4.2 电镀件质量分类.....	3
4.3 标识.....	3
5 要求.....	4
5.1 外观.....	4
5.2 镀层厚度.....	5
5.3 镀铬件的防腐蚀能力.....	5
5.4 镀层中的有毒有害物质.....	6
6 试验方法.....	6
6.1 外观.....	6
6.2 镀层厚度.....	6
6.3 镀铬件的防腐蚀能力试验.....	6
6.4 铜加速乙酸盐雾试验.....	7
6.5 镀层中的有毒有害物质.....	8

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 1217—1991《自行车电镀技术条件》，与 QB/T 1217—1991 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术差异如下：

- a) 修改了规范性引用文件（见第 2 章，1993 版第 2 章）；
- b) 增加了术语和定义（见第 3 章）；
- c) 修改了产品分类及型式尺寸（见 4.1，1993 版第 3.1、3.2、4.1）；
- d) 修改了产品型号编制方法（见 4.2，1993 版 3.3）；
- e) 删除了附录。

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：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1991 年 9 月首次发布为 QB/T 1217—1991《自行车电镀技术条件》；

——本次为第一次修订。

自行车电镀技术条件

1 范围

本文件规定了自行车用零件（金属件、塑料件）电镀的种类、质量分类、标识和要求，描述了相应的试验方法，并界定了相应的术语和定义。

本文件适用于自行车、电助力自行车和电动自行车用零件（金属件、塑料件）电镀的设计、生产和检验。

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 3138—2015 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语

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 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电镀 electroplating

为获得基体金属(3.2)所不具有的性能或尺寸,通过电解法在基材(3.3)上沉积结合力良好的金属或合金层。

[来源:GB/T 3138-2015, 2.5]

3.2

基体金属 basismetal

在其上沉积覆盖层的材料。

[来源:GB/T 3138-2015, 3.22]

3.3

基材 substrate

在其上直接电镀的材料,对于单一镀层或第一镀层,基材是基体金属(3.2),对于随后的镀层,

则中间镀层为基材。

[来源:GB/T 3138-2015, 3.185]

3.4

铬化 chromatin

用含六价或三价铬化合物的溶液来获得铬酸盐转化膜的过程。

[来源:GB/T 3138-2015, 3.53]

3.5

起泡 blister

镀层中由于镀层与基材之间失去结合力而引起的凸起缺陷，与基体金属或下一镀层分离，但尚未脱落。

3.6

起皮 peeling

镀层从基体金属或底层上的分离或局部分离。

3.7

露底 exposure

电镀件的局部或全部未镀上镀层，显示基体金属的色泽。

3.8

露黄 dew yellow

镀铬件的局部或全部未镀上铬层，显示下一镀层色泽。

3.9

烧焦 burnt deposit

电镀件在光亮、半光亮电镀时，在过高的电流密度下形成的粗糙的、疏松的、质量差的沉积物，其通常含有氧化物或其他内杂质，局部区域出现光泽暗淡不均的镀层。

3.10

针孔 pores

镀层表面有肉眼可见的贯穿至基体金属或下一镀层的小孔隙。

3.11

麻点 pit

电镀过程中或由于腐蚀作用在金属表面上形成的小坑或洞。

[来源:GB/T 3138-2015, 3.152]

3.12

花斑 mottling

镀层表面出现不规则的、明暗不均的区域。

3.13

条纹 cracking

镀层表面出现条状的暗淡、不亮区域。

3.14

毛刺 burr

在镀层上有目视或手感可察觉的微粒。

3.15

锈点 rust

在镀层不连续处或孔隙处腐蚀穿透，出现明显得棕色（镀铬件或白色（镀锌件）的腐蚀产物。锈点与锈孔的大小是一致的。

3.16

粗糙 star dusting

电镀层表面上极细的不平的形式。

[来源:GB/T 3138-2015, 3.176]

3.17

桔皮 orange peel

镀层类似于桔皮外观的表面。

3.18

结瘤 nodule

电镀过程中形成的、无放大情况下肉眼可见的圆形突起物。

4 电镀件的种类、质量分类和标志**4.1 电镀件种类**

自行车电镀件，根据其最后镀层的种类分为镀铬件和镀锌件两种。

4.2 电镀件质量分类

自行车镀铬件的质量按照镀层材料不同、各镀层厚度不同、外观质量不同、防腐蚀能力不同分为一类件、二类件、三类件和四类件；自行车镀锌件的质量按照镀层厚度不同、外观质量不同、防腐蚀能力不同分为一类件和二类件。

4.3 标识

4.3.1 基体金属材料用化学元素符号表示，合金材料用其主要成分的化学元素符号表示，非金属材料用国际通用缩写字母表示，常用基体材料见附表 1。

表1 常用基体材料的表示符号

材料名称	标识符号
铁、钢	Fe
铜及铜合金	Cu
铝及铝合金	Al
锌及锌合金	Zn
镁及镁合金	Mg
钛及钛合金	Ti
塑料	PL
其他非金属	—

4.3.2 镀层金属材料用化学元素符号表示，常用基体材料见附表2。

表2 常规镀层金属材料的表示符号

镀层金属名称	标识符号
铜	Cu
镍	Ni
铬	Cr
锌	Zn

4.3.3 常规镀层依据组成表示，自行车电镀件标识的方法见附表3。

表3 自行车电镀件标识的方法

单位为微米

种类	质量分类	镀层	Ni 层厚度	Cu 层厚度	Zn 层厚度	Cr 层厚度
镀铬件	一类件	Ni+Ni+Ni+Cr	15	—	—	0.20
	二类件	Ni+Cu+Ni+Cr	3+5	10	—	0.15
	三类件	Cu+Cu+Ni+Cr	5	3+5	—	0.10
	四类件	Cu+Ni+Cr	3	5	—	0.05
镀锌件	一类件	D. Zn	—	—	8	—
	二类件	D. Zn	—	—	6	—

5 要求

5.1 外观

按 6.1 描述的方法进行试验，电镀件的外观质量应符合表 4 的要求。

表 4 电镀件的外观质量要求

镀种	类别	外观要求
镀铬件	一类件	色泽应均匀, 光亮, 不应有起泡、剥离、烧黑、露底、露黄及明显的毛刺、花斑、针孔、麻点等缺陷
	二类件	
	三类件	色泽应半光亮, 不应有起泡、剥离、烧黑、露底、露黄等缺陷
	四类件	不应有起泡、剥离、烧黑、露底、露黄等缺陷
镀铬件	塑料件	色泽应均匀, 光亮, 不应有起泡、剥离、烧黑、露底、露黄及明显的毛刺、花斑、针孔、麻点等缺陷
镀锌件	一类件	镀后如经白色纯化处理, 表面应色泽均匀, 不应有起泡、明显条纹、毛刺等缺陷
	二类件	如果用色彩纯化处理, 不应有起泡、毛刺等缺陷

5.2 镀层厚度

按 6.2 描述的方法进行测量, 镀铬件铬层厚度应符合表 5 的要求, 镀锌件的锌层厚度应符合表 6 的要求。

表 5 镀铬件镀层厚度要求

单位为微米

类别	一类件	二类件	三类件	四类件
Cu 层厚度	—	≥ 10	≥ 8	≥ 5
Ni 层厚度	≥ 15	≥ 8	≥ 5	≥ 3
Cr 层厚度	≥ 0.20	≥ 0.15	≥ 0.10	≥ 0.05

表 6 镀锌件的锌层厚度要求

单位为微米

类别	一类件	二类件
锌层厚度	≥ 8	≥ 6

5.3 镀铬件的防腐蚀能力

按 6.3 描述的方法进行试验, 镀铬件的防腐蚀能力应符合表 7 的规定。

表 7 镀铬件的防腐蚀能力要求

质量分类	一类件	二类件	三类件 四类件	UCP 件	塑料件
评定级数 R_p	≥ 9	≥ 8	≥ 7	≥ 8	≥ 7

5.4 镀层中的有毒有害物质

按 6.4 描述的方法进行测量，镀层中有害物质的限量应符合 GB 3565.2 的要求。

6 试验方法

6.1 外观

6.1.1 电镀件的外观检验项目取样方法、数量和受检部位可根据产品的技术要求决定。

6.1.2 电镀件外观缺陷的检验，应在自然光或光照度在 300 lx~600 lx 范围内的近似自然光下（例如 40 W 日光灯）相距为 750 mm~800 mm 的距离下目视进行正常检验。在有争议或双方同意的情况下，允许用放大镜进行参考检验。为了防止试件反射，影响正常视线，允许用半透明白光纸，隔开光源进行检验。

6.1.3 根据产品的技术要求，以双方同意的实样用肉眼对比，实样必须妥善保管，防止走样；以专用的测量仪器检测。

6.2 镀层厚度

试件的受试表面用酒精或汽油揩擦干净，用库仑法测厚原理的各类电解测厚仪进行测量，按仪器说明描述的方法操作。

试验部位为试件的正视面、主要面、使用面，由各零件标准规定。

6.3 镀铬件的防腐蚀能力试验

6.3.1 试件的准备和安放

试件的准备和放置按照下列步骤进行：

- a) 试件需经酒精或汽油去油，必要时采用氧化镁粉揩擦清洗，保证没有油污，毛迹；
- b) 试件的边缘、孔眼周围和机械性擦伤部位周围 2 mm 处涂漆保护；
- c) 试件放置时不能互相接触遮盖，其主要表面面向气流方向，并同垂线成 15°~30°。

6.3.2 试验条件

试验按照下列条件进行：

- a) 盐水浓度 (50±5) g/L(化学纯氧化钠与蒸馏水配制)；
- b) pH 值 6.5~7.2；
- c) 喷嘴空气压力 70 kpa~100 kpa；
- d) 盐雾沉降量 8 h 内平均 1 mL/80 cm²h~2 mL/80 cm²h；
- e) 盐雾箱温度 (35±2) °C；
- f) 饱和空气温度 (47±2) °C。

6.3.3 试验时间

不同试件的试验时间见表 8。

表 8 不同试件试验时间

单位为小时				
类别	一类件	二类件	三类件	四类件
试验时间	72	48	24	24

6.3.4 试验后试件的清理

试验结束后，将试件放在清水中轻轻漂洗，如果锈点被锈斑蔓延覆盖，允许用沾水的泡沫塑料除去依附件试件表面的锈斑。

6.3.5 评判方法

a) 数字评级体系基于出现腐蚀的基体面积，其计算公式如下：

$$R_p = 3(2 - \log A) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

R_p —评定级数，如表 9 所列；

A —缺陷面积。

对缺陷面积极小的试样，严格按公式计算，将导致评级大于 10。因此，公式仅限于面积 $A > 0.046416$ 的试样。通常，对没有出现基体金属腐蚀的表面，规定为 5 级~10 级。如果需要，可用分数值区分，如表 9 所列平级之间的各种评级。

b) 若缺陷很集中，可采用 GB/T 6461—2002 中附录 A 和附录 B 所列的圆点图片，也可以用 1 mm×1 mm，2 mm×2 mm 或 5 mm×5 mm 柔性网板评价腐蚀面积。

表 9 试件耐腐蚀级数评定

缺陷面积 $A/\%$	评定级数 R_p
无缺陷	10
$0 < A \leq 0.1$	9
$0.1 < A \leq 0.25$	8
$0.25 < A \leq 0.5$	7
$0.5 < A \leq 1.0$	6
$1.0 < A \leq 2.5$	5

6.3.6 试件电镀面积的测算

根据统一的方法测算试件的电镀面积，由各零部件标准规定。

6.4 铜加速乙酸盐雾试验

6.4.1 技术要求采用铜加速醋酸盐试验的，简称 CASS 试验。它是用来测试铜-镍-铬复合镀层和多层镍-铬镀层的抗腐蚀性能的，其结果与大气暴晒试验结果对照性更强。

6.4.2 试验方法是在 5%的氯化钠溶液中加入 0.26 g/L 的氯化亚铜，并用冰醋酸调 pH 值为 3.2 ± 0.1 ，用这种酸性溶液喷雾到镀件表层，其他条件和方法与中性盐雾试验方法相同。

6.4.3 不同试件的试验时间见表 10。

表 10 铜加速乙酸盐雾试验不同试件试验

单位为小时

类别	一类件	二类件	三类件	四类件
试验时间	18	16	12	12

6.5 镀层中的有毒有害物质

自行车金属电镀件中可迁移元素的限量按 GB 6675.4 描述的方法进行测量，塑料电镀件中增塑剂的含量按 GB/T 22048 描述的方法进行测量。