

ICS 43.140
分类号: Y 14



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5417—2020

电动自行车用塑料零部件通用技术要求

General technical requirements for electric bicycles plastic components

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本标准主要起草单位：天津市自行车研究院、全国自行车标准化中心、绿佳车业科技股份有限公司、黄岩电动车塑件行业协会、天津华林塑业有限公司、天津恒宝科技有限公司、天津宝煜塑料制品有限公司、台州市黄岩红运机车部件有限公司、台州市统亚工贸有限公司、台州市黄岩广环工贸有限公司、立马车业集团有限公司、天祥（天津）质量技术服务有限公司、常州市铭鼎车业有限公司、台州新大洋电动车有限公司、金大智能技术股份有限公司、天津市百大科技有限公司、华日控股集团有限公司、天津市捷通新蕾电动车有限公司、上海汇美塑料制品有限公司。

本标准主要起草人：胡飞月、楼毅、韦锁柱、陈益民、王建军、杨秋来、谷栋、邱华林、陈喜、山国强、冯行忠、刘艳鹏。

本标准为首次发布。

电动自行车用塑料零部件通用技术要求

1 范围

本标准规定了电动自行车用塑料零部件的术语和定义、产品分类、要求和试验方法。
本标准适用于 QB/T 1714 规定的电动自行车用塑料零部件。
本标准不适用于发泡制品。

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 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件
GB/T 14152—2001 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法
GB/T 16422.3—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
GB 17761—2018 电动自行车安全技术规范
QB/T 1218—1991 自行车油漆技术条件
QB/T 1714 自行车 命名和型号编制方法
QB/T 1722 自行车 泥板
QB/T 1880 自行车 车架
QB/T 5282 电动自行车用仪表

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动自行车用塑料零部件 plastic components for electric bicycle
由塑料注射成型，用于电动自行车的零部件。

3.2

注塑件 injection molding parts
经注塑制得的制品。

3.3

塑料涂层件 plastic coating parts
在塑料基材上，均匀涂覆涂层的注塑件。

3.4

缺料 short-shots
注塑件不十分饱满的状态。

3.5

异色点 different color dot
与本身颜色不同暴露在注塑件表面上的杂点。

3.6

缩痕 shrink mark
注塑件的表面凹陷。

3.7

熔接痕 weld mark

注塑件上由于两股或多股物料流在一起形成的条痕。

3.8

白印 ejector mark

在产品表面产生与本色不同的白色痕迹。

3.9

毛边（溢料、毛刺） burr

注塑件非结构部分产生多余的料。

3.10

气泡 blister

形状和尺寸各异的表面突起，其下有一空穴。

3.11

翘曲 warp

模塑或二次加工后，塑料制品的空间变形。

3.12

开裂、裂纹 crack

贯穿或未贯穿材料外表面或其整个厚度的裂缝，处于裂纹两侧壁之间的聚合材料完全分离的。

3.13

变色 discoloration

因光、热、室外暴露、化学试剂等作用而引起的塑料制品颜色的变化，包括颜色变浅或变暗，和/或色调改变等。

3.14

褪色 color fading

涂层表面有明显的颜色变化，包括颜色变浅或变弱。

3.15

龟裂 chaps

涂膜表面不一的裂纹。

3.16

涂层 coating

涂料均匀地涂覆于零件表面，在一定条件下形成的薄膜。

3.17

剥落 flaking

表层局部破裂或分离。

3.18

漏涂 holiday

涂层没有完全覆盖，显现部分基体或内层。

3.19

划痕 scratch

涂层表面机械受损的痕迹。

3.20

流疤 flow scar

涂层厚薄不均，有下滴、下垂的现象。

3.21

颗粒 **particle**

粘附在涂层表面的粒状物。

3.22

起皱 **wrinkling**

涂层表面不平整，收缩成弯曲的棱脊。

3.23

起泡 **blistering**

涂层表面呈现泡状凸起。

3.24

缩孔 **shrinkage hole**

涂层表面出现针尖状凹陷。

3.25

主要面 **primary surface**

使用者直视可见的面。

注：一般指塑料零部件的正面、上面、下面和侧面。

3.26

次要面 **subsidiary surface**

使用者直视不可见的面。

注：一般指被遮盖的内部表面、背面和底面。

3.27

装饰件 **decorating parts**

安装在产品外部，表面经过涂装工艺加工的塑料零部件。

3.28

非装饰件 **non-decorating parts**

安装在产品内部或底部，表面未经过涂装工艺加工的塑料零部件。

4 产品分类

4.1 一类件

电动自行车用一类塑料零部件为装饰件，包括但不限于下列零部件：前挡风板、车架立管防护罩、泥板、外露式电池组盒、灯罩、仪表面板等。

4.2 二类件

电动自行车用二类塑料零部件为非装饰件，包括但不限于下列零部件：短路保护装置、电源连接器、接插件及防护套塑料零件、灯具塑料零件、单节蓄电池塑料外壳、内置式保护装置塑料外壳、内藏式电池组盒、充电插头、充电器塑料外壳、控制器塑料外壳、电气开关塑料零件、电门锁塑料零件、防盗器塑料零件、闪光器塑料零件、断电闸把塑料零件、调速转把塑料零件、塑料把套、脚蹬塑料零件、脚踏塑料板、鞍座塑料底板、内置式塑料杂物箱等。

5 要求

5.1 总则

电动自行车用塑料零部件除应满足各自产品标准的相关技术要求外,还应满足本标准规定的各项技术要求。

5.2 装配精度

5.2.1 表面错位

一类件主要面的装配错位不应大于 0.5 mm,次要面的装配错位不应大于 0.8 mm。

5.2.2 表面间隙

一类件主要面的装配间隙不应大于 0.8 mm,次要面的装配间隙不应大于 1 mm。

5.3 环境适应性

5.3.1 高温

按 6.3.1 规定的方法进行高温测试后,一类件的表面不应有龟裂、翘曲及褪色或其他缺陷的现象。

5.3.2 低温

按 6.3.2 规定的方法进行低温测试后,一类件的表面不应有龟裂、变形及裂纹或其他缺陷的现象。

5.3.3 抗紫外线老化

按 6.3.3 规定的方法进行抗紫外线老化测试后,一类件表面不应有褪色、脆化、起泡、龟裂的现象。仪表应符合 QB/T 5282 的要求。

5.4 机械性能

5.4.1 镶嵌螺母的拉力与扭矩

有镶嵌螺母的塑料件,其镶嵌螺母拉力和扭矩应符合表 1 的要求。

表 1 塑料件镶嵌螺母的拉力和扭矩

螺母规格	拉力/N	扭矩/N·m
M3	500	1.5
M4、M5	800	3.0
M6	900	7.0

5.4.2 低温抗冲击

按 6.4.2 规定的方法进行低温抗冲击测试后,一类件和塑料脚踏板的表面不应有剥落、变形、开裂或裂纹的现象;泥板应符合 QB/T 1722 的要求。

5.4.3 耐振动

按 6.4.3 规定的方法进行耐振动测试后,在车架不变形的情况下,试件连接的螺钉、预埋螺母不应有松动现象,塑料本体不应有破损、开裂或裂纹的现象。

5.5 表面涂装

5.5.1 附着力

按 6.5.1 规定的方法进行涂层附着力测试,一类件涂层应符合 GB/T 9286—1998 中 2 级的要求。

5.5.2 漆膜抗冲击

按 6.5.2 规定的方法进行漆膜抗冲击测试后,一类件的涂层表面不应有剥落和龟裂的现象。

5.5.3 硬度

按 6.5.3 规定的方法进行硬度测试后,一类件涂层表面连续划痕不应大于 3 mm。

5.5.4 耐腐蚀

按 6.5.4 规定的方法进行耐腐蚀测试后,一类件涂层表面不应有剥落现象。

5.6 阻燃性能

一类件和二类件的阻燃性能等级应符合 GB 17761—2018 中 6.5 的规定。

5.7 外观

5.7.1 注塑件

注塑件的外观应符合以下要求：

- a) 表面平整、饱满、光滑，过渡自然，无碰、划痕、缺料、缩痕和缩孔等现象；
- b) 表面可以有不明显的由模具结构决定、工艺无法解决的熔接痕，但不影响整体外观；
- c) 表面无异色点、白印、气泡、翘曲、毛边、开裂或裂纹等现象；
- d) 毛边和浇口全部清除、修整；产品表面光洁，色泽均匀，无变色，同批产品色调一致。

5.7.2 塑料涂层件

塑料涂层件的外观应符合以下要求：

- a) 包括拉手及四个直角处的表面无露白、漏涂、剥落、龟裂、划痕、流疤、颗粒、起皱、起泡、缩孔、变色、开裂等现象；
- b) 表面光洁，色泽均匀、无变色，同批产品应色调一致。

6 试验方法

6.1 测试环境

除非另有规定，测试环境应符合以下要求：

- a) 温度：塑料件强度测试的环境温度为 $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ，测试前其在该环境温度中预置 2 h；
- b) 相对湿度：45 %～85 %。

6.2 装配精度测试

6.2.1 表面错位

按照使用要求将塑料件装配在一起，选择表面错位最大的接缝为测量位置并固定，采用百分表在测量位置上测量 3 个点，每个点相隔 10 mm；测量位置的长度不足 30 mm 的测量一个点。

6.2.2 表面间隙

按照使用要求将塑料件装配在一起，选择表面间隙最大的接缝为测量位置并固定，采用塞尺在测量位置上测量 3 个点，每个点相隔 10 mm；测量位置的长度不足 30 mm 的测量一个点。

6.3 环境适应性测试

6.3.1 高温

将一类件放置在温度为 $(80 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 的高温试验箱中，2 h 后取出试件，目检其外观。

6.3.2 低温

将一类件放置在温度为 $(-20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 的低温试验箱中，6 h 后取出试件，目检其外观。

6.3.3 抗紫外线老化

一类件进行抗紫外线老化的测试方法如下：

- a) 从试件上取尽可能平整的试样；
- b) 按 GB/T 16422.3—2014 中循环序号 2 的规定对试样进行 200 h 测试后，取出试样，用目检和触感的方法与留存的样本比对，检查其表面情况。

仪表按 QB/T 5282 规定的方法进行测试。

6.4 机械性能测试

6.4.1 镶嵌螺母的拉力与扭矩

采用拉力计和扭力计分别对试样上镶嵌螺母进行拉力和扭矩测试。

6.4.2 低温抗冲击

将原形状的试件放置在温度为 $(-20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 的冷冻箱内，2 h 后取出即刻放置在夹具上（可采用垫

片等加以调整固定),用质量为 2 kg 的重锤(见图 1),按表 2 规定的高度进行自由落下冲击。测试冲击点选择在试样两面都平整,距离试样边缘不少于 10 mm,与相邻冲击点间距不少于 10 mm 的部位。冲击测试连续进行 3 次,均应符合要求。冲击试验在离开预处理环境状态后 45 s 内完成。

电池盒冲击试验的设备和冲击重锤应符合 GB/T 14152—2001 的要求,锤重 1 kg。将电池盒放入温度为 $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的低温箱内 2 h,取出后放置在冲击测试台上。将电池盒的最薄弱一侧朝上,在相距冲击点 700 mm 的垂直高度,用重锤自由落下,查看电池盒表面的变化。从冷冻箱中取出电池盒到冲击试验结束,应在 1 min 内完成。

泥板按 QB/T 1722 规定的方法进行测试。

注:如果被测面积较小,不能满足冲击测试 3 次的要求,可选择冲击 1 次(如:仪表面板)。

表 2 塑料零部件抗冲击高度

单位为毫米

类别	零部件名称	自由落体高度 h
受力件	头罩、前围、前后泥板、前后挡风板、左右装饰板、左右护板、电池组外盒、电池盒托板、链罩、后衣架左右护板、脚踏塑料板等	500
非受力件	其他一类件:车架立管防护罩、外露式电池组盒、灯罩、仪表面板等	300

单位为毫米

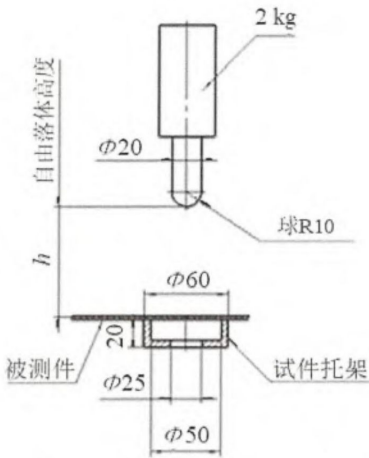


图1 塑料零部件抗冲击测试示意图

6.4.3 耐振动

将试件安装在相适配的车架上后,将车架安装在振动试验机上,按 QB/T 1880 中电动自行车车架振动试验方法进行测试。测试结束后目检各试件连接的螺钉和预埋螺母的状况。

6.5 表面涂装测试

6.5.1 附着力

按 GB/T 9286—1998 中规定的方法进行附着力测试。

6.5.2 漆膜抗冲击

按 QB/T 1218—1991 中 4.2 规定的方法进行漆膜抗冲击测试。

6.5.3 硬度

按 QB/T 1218—1991 中 4.4 规定的方法进行硬度测试。测试用铅笔硬度按表 3 的要求。

表3 涂层硬度测试用铅笔

零部件名称	试验铅笔硬度	
	漆膜涂层	塑膜涂层
灯罩、前挡风板、车架立管防护装置、外露电池组盒、泥板	H	2H

6.5.4 耐腐蚀

按 QB/T 1218—1991 中 4.3 规定的方法进行耐腐蚀测试。测试温度和时间按表 4 的要求。

表4 塑料涂层耐腐蚀测试条件

浸蚀时间/min	溶液温度/℃
90	60±2

6.6 阻燃性能测试

按 GB 17761—2018 中 7.5 规定的方法进行阻燃性能测试。

6.7 外观测试

目视检查。

注：不用放大检查。

6.8 测试设备和器具

测试所用的设备和器具应符合 GB/T 12742 的规定。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
电动自行车用塑料零部件通用技术要求
QB/T 5417—2020

*

中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区月坛北小街6号院
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究
书号：155019·5535
印数：1—200册 定价：22.00元