

# 团 体 标 准

T/XXXX XXXXX—XXXX

## 绿色设计产品评价技术规范 自行车

Technical specification for green-design product assessment—Bicycle

(征求意见稿)

提交反馈意见时，请将您知道的专利连同支持性文件一并附上

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国轻工业联合会  
中国自行车协会

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 评价指标要求 .....	2
5 产品生命周期评价及报告编制方法 .....	5
6 评价方法 .....	6
附录 A（规范性附录） 指标计算方法 .....	7
附录 B（规范性附录） 产品生命周期评价方法 .....	8
附录 C（资料性附录） 生命周期现场数据收集清单表 .....	11
参考文献 .....	13

## 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

并文件由中国轻工业联合会和中国自行车协会归口。

本文件起草单位：xx。

本文件主要起草人：。

# 绿色设计产品评价技术规范 自行车

## 1 范围

本文件规定了自行车绿色设计产品（以下简称“产品”）的评价要求、方法和产品生命周期评价报告的编制方法。

本文件适用于在公路上骑行的自行车、电动自行车绿色设计产品的评价。

本文件不适用于其他特殊种类的自行车，诸如零售商用来运送货物的自行车、非公路骑行的自行车、串列自行车、儿童自行车以及设计、制作用来正式比赛的自行车、助力式电动自行车。（其他种类自行车可参照执行本文件。）

## 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 2589 综合能耗计算通则
- GB 3565 自行车安全要求
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 17761 电动自行车安全技术规范
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 22199.1 电动助力车用阀控式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
- GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB 30253 永磁同步电动机能效限定值及能效等级
- GB 30512 汽车禁用物质要求
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 36972 电动自行车用锂离子蓄电池
- GB/T 37281 废铅酸蓄电池回收技术规范
- GB/T 38529 轮胎中限用物质的限量要求
- QC/T 792 电动摩托车和电动轻便摩托车用电机及控制器技术条件
- QC/T 941 汽车材料中汞的检测方法

QC/T 942 汽车材料中六价铬的检测方法  
 QC/T 943 汽车材料中铅、镉的检测方法  
 QC/T 944 汽车材料中多溴联苯（PBBs）和多溴二苯醚（PBDEs）的检测方法  
 QB/T 5511 电动自行车锂电池充电器  
 T/CAGP(CAB) 0022—2017 绿色设计产品评价技术规范 铅酸蓄电池  
 T/CEEIA 280—2017 绿色设计产品评价技术规范 锂离子电池

### 3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161、GB 3565、GB 17761界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**电动自行车 electric bicycle**

以车载蓄电池作为辅助能源，具有脚踏骑行能力，能实现电助动或/和电驱动功能的两轮自行车。

[来源：GB 17761—2018，3.1]

#### 3.2

**生命周期 life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040—2008，3.1]

#### 3.3

**生命周期评价 life cycle assessment (LCA)**

对一个产品系统的生命周期（3.3）中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源：GB/T 24040—2008，3.2]

#### 3.4

**绿色设计 green-design**

按照全生命周期（3.3）的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有毒有害物质的原材料，减少污染物的产生和排放，从而实现环境保护的活动。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

#### 3.5

**绿色设计产品 green-design product**

符合绿色设计（3.5）理念和评价要求的产品。

[来源：GB/T 32161—2015，3.3，有修改]

### 4 评价指标要求

#### 4.1 基本要求

##### 4.1.1 企业

——企业应按国家要求申领排污许可证，污染物排放总量应满足国家和地方污染物排放总量控制指标要求，企业近三年应无重大质量、安全和环境污染事故；

——企业应按 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 和 GB/T 23331 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系和能源管理体系；

- 企业应采用国家鼓励的先进技术、工艺和装备，不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质；
- 企业应按 GB 17167 的要求配备能源计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监测设备；
- 一般工业固体废物应按 GB 18599 的要求处置；危险废物应按 GB 18597 的要求处置；
- 企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出质量、环境、能源和安全等方面的要求。

#### 4.1.2 产品

- 产品各部件质量应符合国家标准、行业标准等相关要求；
- 自行车安全性能应符合 GB 3565 的要求；
- 电动自行车使用性能、安全性能、标志标识应符合 GB 17761 的要求；
- 电动自行车用铅酸蓄电池应符合 GB/T 22199.1 或 T/CAGP(CAB) 0022—2017（动力型）的要求；
- 电动自行车用锂离子蓄电池应符合 GB/T 36972 或 T/CEEIA 280—2017 的要求。

#### 4.2 评价指标要求

评价指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性、能源属性、环境属性和产品属性指标。评价指标要求见表1。

表 1 评价指标要求

一级指标	二级指标	基准值	判定依据	所属阶段
资源属性	产品轻量化设计	应采取措施，对产品进行轻量化设计	提供报告，报告中应说明产品轻量化设计的措施和效果，可包括以下方面： ——采用轻质材料； ——采用高强度材料、减小零部件尺寸和产品总体外形尺寸； ——使用二维、三维等软件对产品进行仿真设计； ——使用适当的工具对轻量化设计产品进行可靠性分析	产品设计
	可再生利用率/%	$\geq 99$	按本文件附录 A.1 计算，并提供相关证明材料	产品设计

表1 评价指标要求(续)

一级指标	二级指标	基准值		判定依据	所属阶段	
资源属性	有害物质限量	鞍座、刹把、脚蹬、调速把与人体直接接触部件各均质材料中有害物质限量(质量百分数)/%	铅(Pb)	$\leq 0.1$	——按 GB/T 30512、QC/T 941、QC/T 942、QC/T 943、QC/T 944 中适当的方法检测,并提供检测报告; ——或按 GB/T 30512 要求提供豁免证明	原材料获取
			汞(Hg)			
			六价铬(Cr <sup>6+</sup> )			
			多溴联苯(PBBs)			
			多溴二苯醚(PBDEs)			
			镉(Cd)	$\leq 0.01$		
			与人体直接接触部件的表面金属涂镀层六价铬限量/ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$	$\leq 0.13$		
			轮胎中有害物质限量应符合GB/T 38529的要求		按 GB/T 38529 检测并提供检测报告	
能源属性	单位产值综合能耗/(kgce/万元)	$\leq 20.5$		按 GB/T 2589 和本标准附录 A.3 计算,并提供相关证明材料	产品生产	
	电动自行车节能评价K值/(km/kW·h)	$\geq 100$		提供相关证明材料	产品使用	
	电机能效	电机应达到一级能效要求		——GB 18613、GB 30253 等标准检测,并提供检测报告; ——和(或)提供有关证明材料	原材料获取	
环境属性	铅酸蓄电池回收	铅酸蓄电池回收应符合 GB/T 37281 的要求		提供相关证明材料	产品废弃	
产品属性	电机效率/%	$\geq 87$		按 QC/T 792 标准检测,并提供检测报告	产品使用	
	电池循环寿命/次	铅酸蓄电池	$\geq 400$	按 GB/T 22199.1 标准检测,并提供检测报告		
		锂离子蓄电池	$\geq 650$	按 GB/T 36972 标准检测,并提供检测报告		

#### 4.3 指标计算方法

应按本标准附录A进行指标计算。

## 5 产品生命周期评价及报告编制方法

### 5.1 编制依据

按GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161和本标准附录B给出的生命周期评价方法编制产品生命周期评价报告。

### 5.2 报告内容

#### 5.2.1 基本信息

5.2.1.1 报告应提供报告信息、企业信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期、报告期等，企业信息包括公司全称、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等。

5.2.1.2 报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括产品分类、成品尺寸等，采用的标准信息应包括标准号。

5.2.1.3 报告中应包括但不限于以下方面的内容：

- 企业采用的先进技术、工艺和装备；
- 企业在节能、节水、减污、资源综合利用等方面的措施；
- 企业在产品开发及节能减排方面的研发成果及专利；
- 其它情况。

#### 5.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况说明，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前一年。

#### 5.2.3 生命周期评价

##### 5.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的软件工具。

##### 5.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供所考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所包含的各项消耗、排放清单数据以及生命周期模型所使用的背景数据，涉及到分配的情况应说明分配方法和分配系数。

##### 5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化结果，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

#### 5.2.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体建议。

#### 5.2.5 评价报告主要结论

应说明产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果和提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

#### 5.2.6 附件

应在报告附件中提供，包括但不限于以下内容：

- 产品样图或分解图；
- 产品零部件及材料清单；
- 产品工艺表（包括零件或工艺名称、工艺过程等）；
- 各单元过程的数据收集表；
- 其他。

### 6 评价方法

企业可按本标准第4章开展自我评价或第三方评价，产品满足以下条件并按照相关程序要求经过公示无异议后为绿色设计产品：

- 满足 4.1 基本要求和 4.2 评价指标要求，并提供相关符合性证明文件；
- 开展产品生命周期评价，并按第 5 章的要求提供产品生命周期评价报告。

附 录 A  
(规范性附录)  
指标计算方法

### A.1 可再生利用率

产品的可再生利用率按公式 (A.1) 计算:

$$R_{\text{cyc}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{\text{cyc}i}}{M_{\text{v}}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (\text{A. 1})$$

$R_{\text{cyc}}$  ——产品可再生利用率, (%) ;

$m_{\text{cyc}i}$  ——第  $i$  种预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量, 单位为千克 (kg) ;

$n$  ——预期能够被再使用部分和再生利用部分的类别总数;

$M_{\text{v}}$  ——新产品总质量, 单位为千克 (kg) 。

[来源: GB/T 20862—2007, 5.1, 有修改]

### A.2 单位产值综合能耗

产品每万元产值所消耗的一次能源和二次能源总和, 按公式 (A.2) 计算:

$$E = E_{\text{ZN}} / Q \quad \dots\dots\dots (\text{A. 2})$$

式中:

$E$  ——单位产值综合能耗, 单位为千克标准煤每万元 (kgce/万元) ;

$E_{\text{ZN}}$  ——报告期内企业一次能源和二次能源消耗量的总和, 单位为千克标准煤 (kgce) ;

$Q$  ——报告期内企业产值, 单位为万元。

**附 录 B**  
**（规范性附录）**  
**产品生命周期评价方法**

**B.1 评价目的**

通过调查产品原材料生产（采购）、产品生产、运输、使用到最终报废过程的各项消耗与排放，量化分析产品对环境造成的影响，提出产品绿色设计或绿色化改进方案，从而提升产品的绿色设计水平。

**B.2 评价范围**

**B.2.1 功能单位**

功能单位应是可测量的，本标准可以“1辆自行车”或“1辆电动自行车”作为功能单位。

**B.2.2 系统边界**

本标准界定的产品生命周期系统边界参见图B.1，主要包括原材料准备阶段、产品生产阶段、成品运输和储存阶段、产品使用阶段等。

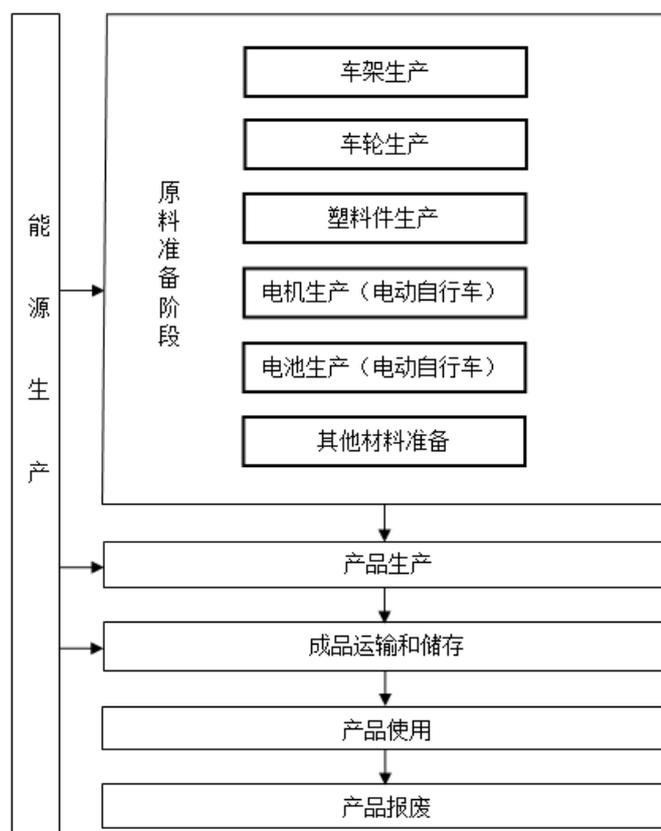


图 B.1 产品生命周期系统边界图

### B.2.3 取舍原则

产品生命周期各阶段可按附录C的要求收集和整理数据,与附录C所列各项消耗和排放有差异时,应按实际情况填写,并说明发生差异的原因。

所列数据条目使用的取舍原则如下:

- 所有能耗均列出;
- 主要原料消耗均列出;
- 辅料质量小于产品质量 1%的辅料消耗可忽略,但总忽略的质量不得超过产品质量的 5%;
  - 已有法规、标准、文件要求监测的对大气、水体、土壤的各种排放均列出,如环保法规、行业环境标准、环境监测报告、环境影响评价报告等;
- 小于固体废物排放总量 1%的一般性固体废物可忽略;
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂房内人员及生活设施的消耗和排放,均忽略。

## B.3 生命周期清单分析

### B.3.1 数据收集

#### B.3.1.1 总则

应编制产品系统边界内的所有材料、能源输入和排放到空气、水及土壤的排放物清单,作为产品生命周期评价的依据,产品生产过清单可从附录C中选择对应单元过程的数据收集表,并进行数据收集

和整理。数据收集主要包括现场数据的收集和背景数据的选择，所有数据的来源和算法均应明确地说明，对产品使用、废弃等阶段数据收集采用的情景假设应予以明确说明。

### B.3.1.2 现场数据收集

现场数据来自于参评企业及其主要原料供应商的实际生产过程，一方面包含各单元过程的单位产品的原料、能源、资源的消耗量，另一方面涵盖环保法规、环境监测报告和环境影响评价报告等所要求监测的大气、水体、土壤的各种污染物排放量和温室气体排放量（数据同样需要转换为单位产品对应的排放量）。

### B.3.1.3 背景数据的选择

各种能耗和原辅料的上游生产过程数据（背景数据）应优先采用来自上游供应商提供的数据，如上游原料的生命周期评价报告数据，尤其是重要的原辅料数据；如果上游供应商不能提供，可采用公开的行业数据、生命周期评价数据库或文献数据替代。

## B.3.2 建模与计算

产品生命周期各单元过程数据清单整理完成后，应使用生命周期评价软件工具建立产品生命周期模型，并进行计算分析。

## B.4 生命周期影响评价

基于生命周期清单分析结果，选取生命周期影响评价模型与指标，计算得到各类资源环境影响指标结果。企业、第三方机构可考虑目标市场、客户、相关方的要求和所关注的环境问题，选择相应的评价指标。

## B.5 生命周期解释

### B.5.1 数据质量评估

**B.5.1.1 完整性检查：**评价数据清单，以确保其相对于确定的目标、范围、系统边界和质量准则完整。这包括过程范围的完整性（即，包含了所考虑的各供应链阶段的所有过程）和输入/输出物质的完整性（即，包含了与各过程相关的所有材料或能量输入以及排放量）。

**B.5.1.2 敏感性检查：**通过确定最终结果和结论是如何受到数据、分配方法或类型参数等的不确定性的影响，来评价其可靠性。

**B.5.1.3 一致性检查：**一致性检查的目的是确认假设、方法和数据是否与目的和范围的要求相一致。

### B.5.2 改进潜力分析与改进方案确定

**B.5.2.1** 通过对产品进行生命周期评价，列出对生命周期影响类型贡献较大的材料、能源、资源和排入空气、水体、土壤的污染物，或对生命周期影响类型贡献较大的单元过程，结合产品全生命周期过程的技术特点，分析各单元过程中可减少或替代的物料消耗、可减排的污染物，总结在各单元过程中改进潜力最高的物料消耗、污染物排放的情况。

**B.5.2.2** 根据改进潜力分析结果，提出有针对性的改进建议，考虑改进建议的可行性和评价目的确定产品的改进方案。

附 录 C  
(资料性附录)  
生命周期现场数据收集清单表

表 C.1 部件生产数据收集表

制表日期：		制表人：		
单元过程名称：部件生产				
时段： 年		起始月：	终止月：	
1、产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
车架				
车轮				
塑料件				
电机				
电池				
.....				
2、原材料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
铝合金				
塑料				
.....				
3、水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
工业用水				
.....				
4、能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
.....				
5、排放到空气				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
颗粒物				
VOC				
.....				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

表 C.2 运输过程数据收集表

制表日期：		制表人：		
单元过程名称：运输过程				
1. 部件运输				
原辅料名称	运输距离 (km)	运输方式	最大载重量 (t)	使用燃料
		货车陆运/货轮水运/ 铁路陆运		电/柴油/国五汽油/国六 汽油/天然气/液化石油 气
.....				
2. 产品运输				
产品名称	运输距离 (km)	运输方式	最大载重量 (t)	使用燃料
		货车陆运/货轮水运/ 铁路陆运		电/柴油/国五汽油/国 六汽油/天然气/液化 石油气
.....				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

表 C.3 组装过程数据收集表

制表日期：		制表人：		
单元过程名称：部件组装				
时段： 年		起始月：	终止月：	
1、产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
自行车				
电动自行车				
.....				
2、原材料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
车架				
车轮				
.....				
3、能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
.....				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

参 考 文 献

[1]

[2]

