

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

绿色产品评价 电动自行车

Green product assessment—Electric bicycle

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择

2025/07/31

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

目次.....	I
前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价要求.....	2
5 评价方法.....	4
附 录 A（规范性） 轻量化设计指数试验及其计算方法.....	5
附 录 B（规范性） 可再利用率的计算方法	6
附 录 C（资料性） 拆解清单示例	8
附 录 D（资料性） 电动自行车产品碳足迹报告	10

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XXX提出。

本文件由XXX归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX

绿色产品评价 电动自行车

1 范围

本文件规定了电动自行车绿色产品的评价要求和评价方法。
本文件适用于电动自行车的绿色产品评价。

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 3565.7 自行车安全要求 第7部分：车轮与轮辋试验方法
- GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB/T 16288 塑料制品的标志
- GB/T 16716.2 包装与环境 第2部分：包装系统优化
- GB 17761 电动自行车安全技术规范
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB/T 24256 产品生态设计通则
- GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用 术语
- GB/T 29786 电子电气产品中邻苯二甲酸酯的测定 气相色谱-质谱联用法
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- GB/T 33761 绿色产品评价通则
- GB/T 39224 废旧电池回收技术规范
- GB/T 39560 电子电气产品中某些物质的测定
- GB/T 41010 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求
- GB 42295 电动自行车电气安全要求
- GB 42296 电动自行车用充电器安全技术要求
- GB 43854 电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB/T 44677 电动自行车能量消耗量和续行里程试验方法
- QB/T 2946 电动自行车用电动机及控制器
- QB/T 5886 电动自行车 词汇

3 术语和定义

GB 17761、GB/T 20861、GB/T 29769、GB/T 33761、QB/T 5886界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色产品 green product

在生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能源消耗少、碳排放低、品质高的产品。

[来源：GB/T 33761-2024, 3.1]

3.2

可再利用率 recyclability rate

整车中能够被再使用和/或再利用部分的质量占车辆质量的百分比。

[来源：GB/T 19515-2023, 3.3]

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产主体

4.1.1.1 生产企业近三年应无重大质量、安全事故和环境污染事件。

4.1.1.2 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.1.3 生产企业应采用先进工艺、技术和装备，不应使用国家、地方政府有关部门限制、淘汰或禁止的工艺、技术和装备。

4.1.1.4 废旧电池的回收应符合 GB/T 39224 等国家标准或行业标准要求。

4.1.1.5 生产企业的污染物总量控制，应要求符合国家和地方污染物排放总量控制指标。

4.1.2 产品

4.1.2.1 电动自行车及其充电器、蓄电池、电动机和控制器应符合 GB 17761、GB 42295、GB 42296、GB 43854 和 QB/T 2946 等标准规定的要求。

4.1.2.2 产品说明书的内容应包含限用物质使用、需特殊处理的零部件或材料，以及产品废弃后的有关循环利用的相关说明。

4.1.2.3 产品包装应符合 GB/T 191 的相关要求。

4.2 评价指标要求

电动自行车绿色产品评价指标要求见表1。其中，若电动自行车同时具备电驱动和电助力功能，按电驱动自行车的指标要求进行评价。

表 1 电动自行车绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	评价指标要求		判定依据
				绿色标杆产品	绿色产品	
资源属性	轻量化设计指数	电驱动型	km/kg	锂电：≥1.9；铅酸：≥1.0		提供按照附录 A.1 的设计说明以及检测报告
		电助力型	Wh/kg ²	≥12.0		
	可再利用率		---	≥94.5%		提供按照附录 A.2 计算的结果说明或评估报告
	塑料制品可回收利用标识		---	标注可回收利用标识		按照 GB/T 16288 标注标识
	包装材料（若有）		---	包装禁用发泡聚苯乙烯塑料		提供包装材料清单等证明材料
包装塑料膜袋降解性能符合 GB/T 41010 的要求				根据 GB/T 41010 检测并提供检测报告		
能源属性	百公里电耗	电驱动型	kW·h/100 km	≤0.95 倍的标称值	≤标称值	按照 GB/T 44677 检测并提供检测报告
	充电器空载能耗		W	≤0.3	≤1.0	用功率计检测并提供检测报告
	带控制器的电动机效率 ^a		---	≥83%	≥80%	按照 GB 17761 和 QB/T 2946 检测并提供检测报告。
环境属性	铅		mg/kg	≤1000		按照 GB/T 39560（所有部分）检测，并提供检测报告
	汞			≤1000		
	镉			≤100		
	六价铬			≤1000		
	多溴联苯			≤1000		
	多溴二苯醚			≤1000		按照 GB/T 29786 检测并提供检测报告
	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯			≤1000		
	邻苯二甲酸丁苄酯			≤1000		
	邻苯二甲酸二丁酯			≤1000		
	邻苯二甲酸二异丁酯			≤1000		
包装中有害物质（镉、铅、汞及六价铬四种物质）含量		≤100		按照 GB/T 16716.2 检测并提供检测报告		
品质属性	续行里程	电驱动型	km	≥1.1 倍的标称值	≥标称值	按照 GB/T 44677 检测并提供检测报告
	人机协同能力	电助力型	s	传感器触发电动机响应的延迟时间：≤0.3		提供设计说明或检测报告
			---	当以固定踏频骑行时，助力系统触发介入应平顺，车身无明显窜动或异响。		
	深度涉水性能		---	耐受 200mm 涉水深度	耐受 150mm 涉水深度	在规定的涉水深度条件下，骑行速度 10 km/h，按照 GB 17761 检测并提供检测报告
前后车轮转动精度		mm	径向与轴向跳动：≤0.7		按照 GB/T 3565.7 检测并提供检测报告	

低碳属性	产品碳足迹	kgCO ₂ e	提供产品碳足迹报告	按照 GB/T 24067 及相应产品碳足迹量化标准或产品种类规则，提供该产品从原材料获取到生命末期阶段的碳足迹报告，见附录 D
^a 电动机试验转速：最高车速对应转速（适用于电驱动型）；25 km/h 车速对应转速（适用于电助力型）。				

4.3 鼓励性要求

生产企业宜满足绿色低碳相关鼓励性要求，包括但不限于：

——制定科学、适用、量化的绿色低碳发展目标和承诺，明确企业绿色低碳管理的职责和权限，组织编制并发布包括绿色低碳发展内容的年度报告；

——按照GB/T 33635开展绿色供应链管理，将绿色环保相关法律法规要求和客户要求引入供应链管理的过程中，向产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求；

——按照GB/T 24256的相关要求开展产品绿色设计工作，设计工作在考虑环境要求的同时，宜考虑产品全生命周期内的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性、可再制造、模块化、智能化以及对环境产生不良影响部件的易拆解（分离）性和易回收性等；

——使用回收原料或可再生原料，并提供产品原材料采购清单；

——在原材料供应商选择和产品分销过程中，将降低运输距离和采用低碳运输方式作为选择因素之一；

——推广使用可再生能源；

——根据生产者责任延伸制度，给出产品损毁废弃后的回收处理方式。

5 评价方法

电动自行车绿色产品评价分为两个等级，分别为绿色标杆产品和绿色产品。评价方法应符合表2的规定。

表 2 电动自行车绿色产品评价等级和评价方法

绿色等级	评价方法		
	基本要求（4.1）	评价指标要求（4.2）	鼓励性要求（4.3）
绿色标杆产品	全部符合	表1中的绿色标杆产品评价指标值全部符合	符合任意四条及以上
绿色产品	全部符合	表1中的绿色产品评价指标值全部符合	符合任意三条及以上

附 录 A
(规范性)
轻量化设计指数试验及其计算方法

A.1 设计说明

生产企业应说明电动自行车轻量化设计具体措施和效果，可包括但不限于以下方面：

- 材料：采用轻质合金、复合材料等高强度、低密度材料；
- 尺寸：减少零部件外形尺寸和整车总体外形尺寸；
- 结构：优化车架的管型设计（如采用空心管、异形管等结构），采用先进的焊接工艺，提高构件的力学性能同时减少质量；使用仿真设计软件对产品结构优化，并用适当工具对轻量化设计产品进行可靠性分析。

A.2 电驱动自行车的轻量化设计指数

按照GB/T 44677规定的方法在底盘测功机上测试，并按照公式（A.1）计算电驱动自行车的轻量化设计指数 L_d ：

$$L_d = D / M_v \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- L_d ——电驱动自行车的轻量化设计指数，单位为千米每千克（km/kg）；
- D ——实际测得的续行里程，单位为千米（km）；
- M_v ——装配完整的电动自行车的整车质量，单位为千克（kg）。

A.3 电助力自行车的轻量化设计指数

按照公式（A.2）计算电助力自行车的轻量化设计指数 L_a ：

$$L_a = E \times P_{20} / M_v \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- L_a ——电助力自行车的轻量化设计指数，单位为瓦时每平方千克（Wh/kg²）；
- E ——质量比能量（即电池组的能量与其质量之比），单位为瓦时每千克（Wh/kg）；
- P_{20} ——以20 km/h骑行时的最大助力比（即电动机输出功率与人力输入功率的比值）。

A.4 车架/前叉组合件振动强度

在轻量化设计的样车上取样，其车架/前叉组合件振动强度应符合GB 17761的要求。

附 录 B
(规范性)
可再利用率的计算方法

B.1 计算方法

按照公式 (B.1) 计算电动自行车的可再利用率 R_{cyc} :

$$R_{cyc} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i + \sum_{j=1}^p m_j}{M_v} \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

R_{cyc} ——可再利用率, 以百分比表示;

m_i ——第*i*种预期具有可再使用性和/或可再利用性的金属部分的质量, 单位为千克 (kg);

m_j ——第*j*种预期具有可再使用性和/或可再利用性的非金属部分的质量, 单位为千克 (kg);

n ——预期具有可再使用性和/或可再利用性的金属部分的类别总数;

p ——预期具有可再使用性和/或可再利用性的非金属部分的类别总数。

B.2 整车拆解

B.2.1 拆解阶段, 被认为具有可再使用性和/或可再利用性的零部件, 应具有可拆解性。零部件的可拆解性应通过以下方面进行评估:

- a) 零部件在车辆上的位置具有可接近性;
- b) 零部件的紧固方式具有拆解技术。

B.2.2 按QB/T 5886界定的车辆系统 (如动力系统、电控系统、车体系统、悬架系统、制动系统、行驶系统和照明及信号装置等), 分类开展拆解工作, 拆解清单示例见附录C。

B.3 计算准则

B.3.1 符合B.2.1可拆解要求的零部件和/或材料, 同时满足下列条件的, 被认为具有可再使用性和/或可再利用性, 其质量可以计算在分子内:

- a) 金属材质的零件;
- b) 具有可回收利用标识的非金属材料 (若表面不能标注, 但在说明书或网站加以标注说明的, 可认为具有可再使用性和/或可再利用性);

注: 1) 蓄电池组 (包括铅酸蓄电池、锂离子蓄电池、燃料电池等) 和轮胎不做拆解, 整体称重计入分子;
2) 本部分所提“分子”均指公式 (B.1) 中的分子。

B.3.2 以下需要特殊资质处理的部分, 和/或再利用价值低的部分, 其质量不计算在分子内:

- a) 电子元件与复杂组件
 - 印制电路板 (PCB) 上的电子元器件 (如电阻、电容、集成电路等), 不含覆铜板基材;
 - 电子模块中的密封封装元器件 (如北斗模块、通信模块的芯片部件);
 - 转把、速度/力矩传感器内的电子部件。
- b) 难回收塑料及混合材料
 - 不相容的混合塑料 (如粘结成一体且无法机械分离的ABS+PC组合件);
 - 热固性塑料 (如部分车把套、电气接插件壳体);

——发泡材料（如鞍座填充物、减震器缓冲泡沫）。

c) 特种功能材料

——含可吸入性玻璃纤维的不可拆分部件（如部分控制器外壳填充物）；

——含填充性橡胶的不可拆分部件（如减震器内衬）；

——摩擦衬片类零部件（如制动系统中的刹车片、离合器片）。

d) 辅助材料与消耗品

——润滑油（脂）、密封胶（如轴承润滑脂、车架焊接密封剂）；

——海绵缓冲垫、非金属胶带（如线束固定胶带）；

——无法明确标注成分的复合材料（如部分覆盖件的夹层材料）。

B.3.3 充电器的质量不计算在分子内。

B.3.4 以下部分，其质量可以计算在分子内：

a) 印制电路板（不含元器件）中的覆铜板；

b) 其他在 B.3.2~B.3.3 中未规定不能计算的部分。

附 录 C
(资料性)
拆解清单示例

电动自行车的拆解清单示例见表 C.1。

表 C.1 计算电动自行车可再利用率的拆解清单示例

类型	零部件		从属件（金属）		从属件（非金属）			计算在分子中的质量 $m_i + m_k$ g
	零部件名称	零部件质量 M_k g	材料描述	金属件质量 m_i g	材料描述	非金属件质量 m_l g	可回收利用标识件质量 m_j g	
动力系统	电动机							
	控制器							
	蓄电池系统							
	……							
电控系统	开关							
	保险装置							
	电源锁							
	电线束							
	充电接口							
	北斗模块							
	通信模块							
	转把							
	速度/力矩传感器							
	电子控制单元							
……								
车体系统	车架							
	车把							
	单撑							
	鞍座							
	后衣架							
	后靠背							
	覆盖件							
	挡泥板							
	……							
悬架系统	前叉组件							
	后平叉							
	减震器							
	……							

制动系统	碟刹							
	鼓刹							
	拉索							
	闸线							
	……							
行驶系统	轮毂							
	轮胎							
	传动装置							
	……							
照明及信号装置	灯具（前灯、后灯、制动灯、转向灯等）							
	电压变换器							
	仪表							
	鸣号装置（电子/机械）							
	报警器							
	回复反射器							
	……							
其它	扎带							
	螺丝							
	……							
整车质量 M_v g		金属件质量 $\sum m_i$ g		非金属件（可回收利用标识）质量 $\sum m_j$ g				/
		计算在分子中的质量 $\sum m_i + \sum m_j$ g						
可再利用率 $R_{cyc} = \frac{\sum m_i + \sum m_j}{M_v} \times 100\% =$								

附录 D
(资料性)
电动自行车产品碳足迹报告

按照GB/T 24067-2024中附录G的规定编制产品碳足迹报告，报告模板示例如下。

一、概况

1. 生产者信息

生产者名称: _____
地 址: _____
法定代表人: _____
授权人(联系人): _____
联系电话: _____
企业概况: _____

2. 产品信息

产品名称: _____ ××牌××型电动自行车

注: 产品名称应描述品牌和型号信息。

产品功能: 电驱动电助力, 最高设计车速××km/h, 商用非商用

注: 产品功能应描述骑行功能、最高设计车速, 以及是否用于城市物流、商业租赁等经营性活动等信息。

产品介绍: _____

产品图片: _____

注: 产品图片为实物照片, 应与合格证中的侧视图一致。

3. 量化方法

依据标准: GB/T 24067—2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》、电动自行车产品碳足迹量化标准或产品种类规则

二、量化目的

核算一辆××牌型号为××的电动自行车从原材料获取到生命末期阶段的碳足迹

注: 量化目的应描述产品的品牌、型号, 以及碳足迹核算的系统边界。

三、量化范围

1. 功能单位或声明单位

以 型号为××的一辆电动自行车 为功能单位。

注: 功能单位应与产品碳足迹研究的目的和范围保持一致。

2. 系统边界

■原材料获取阶段 ■生产阶段 ■运输(交付)阶段 ■使用阶段 ■生命末期阶段

系统边界图如下:

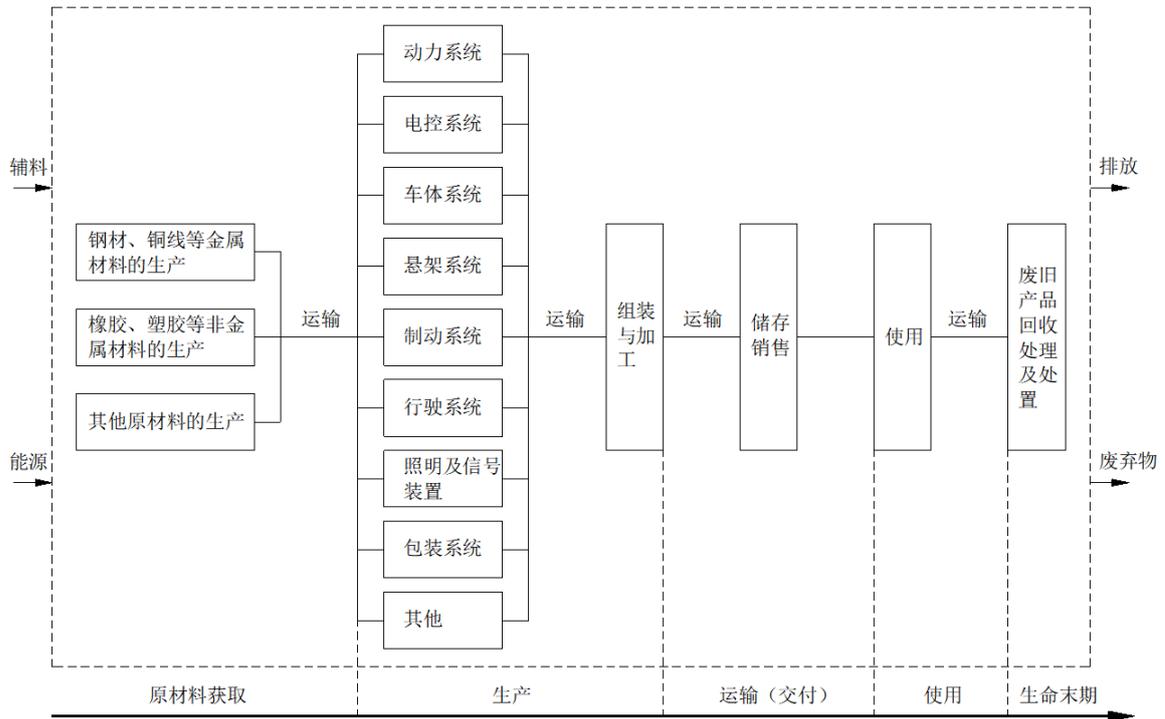


图 D.1 ××牌电动自行车产品碳足迹量化系统边界图（示例）

3. 取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据,具体规则如下:

注:取舍准则应描述对产品碳足迹无显著贡献的数据排除项,可舍弃产品碳足迹影响小于 1%的环节,但舍弃环节总的影响不宜超过产品碳足迹总量的 5%。

4. 时间范围

_____年 月 日 ~ _____年 月 日

四、清单分析

1. 数据来源说明

初级数据: 生产商和供应商直接提供 (或其它情况单独说明) _____ ;

次级数据: ××数据库 _____ 。

2. 分配原则与程序

分配依据: _____ ;

分配程序: _____ 。

具体分配情况如下:

3. 清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 D. 1, 所用主要碳排放因子见表 D. 2。

表 D.1 ××牌型号为××的电动自行车生命周期碳排放清单说明（示例）

生命周期阶段		活动数据		排放因子	温室气体量 kg/功能单位
原材料获取					
生产		动力系统			
		车体系统			
		电控系统			
		悬架系统			
		制动系统			
行驶系统					
照明及信号装置					
其它					
		整车生产合计			
运输/ 交付	运输				
	仓储				
使用					
生命末期					

表 D.2 所用主要碳排放因子表（示例）

排放因子类别	排放因子名称	来源
能源排放因子	电网排放因子	最新公布的政府官方数据
	天然气燃烧排放因子	最新公布的政府官方数据、国家标准提供值
	丁烷燃烧排放因子	最新公布的政府官方数据、国家标准提供值
废弃物排放因子	废弃纸张	
	废弃金属	
	废弃塑料	
	普通工业废弃物	
产品碳排放因子	铝	
	冷轧钢	
	普通塑料	
	……	

4. 数据质量评价（可选项）

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价内容包括数据来源、完整性、数据代表性(时间、地理、技术)和准确性。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

一般选择 IPCC 给出的 100 年 GWP。

2. 产品碳足迹结果计算

六、结果解释

1. 结果说明

_____公司（填写产品生产者的全名）生产的_____型号为××的一辆电动自行车，从_____原材料获取_____到_____生命末期阶段_____的产品碳足迹为_____ kgCO₂e。

各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 D. 3 和图 D. 2 所示。

注：具体产品生命周期阶段碳排放分布图一般以饼状图或柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

表 D. 3 ××牌型号为××的电动自行车生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ e/功能单位)	百分比/%
原材料获取		
生产		
运输（交付）		
使用		
生命末期		
总计		

图 D. 2 ××牌型号为××的电动自行车各生命周期阶段碳排放分布图

2. 假设和局限性说明（可选项）

结合量化情况，对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3. 改进建议
