

《绿色产品评价 电动自行车》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

项目根据《国家标准化管理委员会关于下达 2024 年第七批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发[2024]44 号），计划编号为 20242917-T-607，项目名称为《绿色产品评价 电动自行车》。主要起草单位为无锡市检验检测认证研究院、浙江绿源电动车有限公司、超威电源集团有限公司、九号智能（常州）科技有限公司、安乃达驱动技术（上海）股份有限公司、无锡凌博电子技术股份有限公司、星恒电源股份有限公司等。计划应完成时间为 2026 年 3 月。

2、制定背景

2021 年 11 月，工信部发布《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号），明确了健全绿色低碳标准体系的主要任务，要求立足产业结构调整、绿色低碳技术发展需求，完善绿色产品、绿色工厂、绿色工业园区和绿色供应链评价标准体系，制修订一批低碳、节能、节水、资源综合利用等重点领域标准及关键工艺技术装备标准。

2023 年 7 月，工信部等三部门发布《轻工业稳增长工作方案（2023—2024 年）》（工信部联消费〔2023〕101 号），要求培育一批轻工领域绿色产品、绿色工厂、绿色供应链管理企业等，加速形成轻工业绿色竞争优势。

我国电动自行车的社会保有量超 3.5 亿辆，年产量超过 4500 万辆，推动电动自行车产业绿色发展对于构建低碳社会具有重要意义。本文件的研究和制定可以解决电动自行车产品的绿色制造和评价标准缺失的问题、行业对其迫切需求的问题，满足行业技术升级和绿色发展规划的需求，提高和促进企业绿色产品设计制造的能力，提升综合管理水平和清洁生产水平，从而培育一批具有绿色发展意识和品牌影响力的绿色产品示范企业。同时对于引导绿色生产，促进绿色消费起到积极的推动作用。

3、主要起草过程

1) 起草阶段：

——标准预研：2023 年 8 月至 2024 年 1 月，无锡市检验检测认证研究院联合绿源、九号、雅迪、爱玛、聚源等企业，共同组织召开了 3 次标准预研会。会议明确了待研标准的技术要点，包括标准的总体框架与绿色产品评价指标项目选择等；围绕电动自行车五大绿色属性，包括资源属性、能源属性、环境属性、品质属性和低碳属性，就相关评价指标的建立进行了研讨；对评价指标的技术要点进行了文献搜集和分析，并研究相关基础数据的采集方法，分析了评价指标测试方法的可行性，明确了标准制定的技术路线及其可行性。

——参编征集：2024 年 9 月 29 日正式下达国家标准制定计划，全国自行车标准化技术委员会电动自行车分会（TC155SC1）随即布置了标准研制工作任务。首先，在电动自行车制造企业、科研院所、高校、检验检测机构等范围内广泛征集项目参与方，组成标准起草工作组开展标准研制工作。其次，对标准项目牵头单位及标准起草工作组成员单位的责任进行了明确，对资料搜集、标准起草、技术验证等关键环节进行了分工。标准起草工作组针对目前绿色产品标准的制定原则，经过大量的资料查证和研究分析工作，确定了标准起草工作方案。在标准起草过程中，工作组成员多次利用网络视频会、电子邮件等手段进行讨论协商，在标准申报草案的基础上反复论证并修改，工作组于 2024 年 11 月向分标委秘书处提交了标准初稿草案。

——标准研讨：2024 年 12 月 2 日，于江苏无锡召开了《绿色产品评价 电动自行车》国家标准启动会，来自绿源、九号、雅迪、爱玛、超威、CQC、CCLC 等企事业单位 40 余位专家代表在线参与了标准启动会。与会专家针对标准初稿草案进行了细致讨论，对标准框架和主要技术内容，以及标准中所提要求的依据、方法的可行性、试验验证的关键点达成了一致，完善了标准草案。2025 年 4 月 14 日，以网络视频的方式召开了标准第二次研讨会，来自绿源、九号、雅迪、爱玛、超威、CQC、CCLC 等企事业单位 20 余位专家代表参与了会议研讨。标准起草组再次讨论确认了标准框架和主要技术内容，并

对相关验证试验展开分工和实施。在标准的关键指标验证过程中，起草组和各验证单位多次通过网络视频的方式，就验证方法和验证结果进行了充分交流。通过试验验证，起草组和各验证单位专家一致认为标准验证过程科学合理，标准内容基本充分可行，一致同意尽快完善形成征求意见稿。在上述工作基础上，标准起草工作组于 2025 年 8 月 1 日形成了标准征求意见稿，提交至 TC155SC1 秘书处，由秘书处审核后组织标准征求意见工作。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

1 、标准编制原则

本标准按照 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》的规定进行起草。在编写标准时，遵循面向市场、服务产业、自主研发、适时推出、不断完善的原则，力求与产品研发、工艺试验、技术进步、产业发展、应用推广相结合，统筹推进。同时，努力使标准技术内容更加科学、实用，文字表述更加简洁、清楚，充分体现标准的经济合理性和市场适应性，以便于生产企业和用户使用。

2 、主要内容及其确定依据

本标准描述了电动自行车绿色产品的评价要求和评级方法。

本标准适用于电动自行车的绿色产品评价。

以下按照绿色产品评价指标要求，分别将标准主要内容设立论据说明如下：

依据 GB/T 33761-2024《绿色产品评价通则》要求，绿色产品评价指标要求主要包括：资源属性、能源属性、环境属性、品质属性、低碳属性。

（1）资源属性

资源属性旨在评估产品全生命周期资源循环与减量化要求。二级指标主要包括轻量化设计指数、可再利用率、塑料制品可回收利用标识、包装材料要求。

——**轻量化设计指数**。从原辅材料减量化方面考虑，结合电动自行车的骑行能力，按电驱动类型和电助力类型创新的构建了轻量化设计指数。一是针对电驱动自行车，按照续行里程长、整车质量轻的设计理念，构建了电驱动自行车的轻量化设计指数（即公

式 A.1)；二是针对电助力自行车，按照骑行助力比大、电池能量密度高、整车质量轻的设计理念，构建了电助力自行车的轻量化设计指数（即公式 A.2）。在指标设计上，结合 47 款电动自行车的验证结果，规定了不同电池类型的电驱动自行车轻量化设计指数，分别为锂电类 $\geq 1.9\text{km/kg}$ 和铅酸类 $\geq 1.0\text{km/kg}$ ；规定了电助力自行车的轻量化设计指数指标应 $\geq 12.0\text{wh/h}^2$ 。同时，考虑到轻量化设计后的车架强度，及其检测件与整车件的一致性，规定了须从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。

——**可再利用率**。参考 GB/T 19515-2023《道路车辆 可再利用率 and 可回收利用率要求及计算方法》，结合电动自行车的产品特点，明确了可再利用率的计算方法、整车拆解、计算准则，详见附录 B。同时，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。在评价指标上，结合新国标（GB 17761-2024）规定的塑料占比不超过整车质量 5.5%的要求，规定了电动自行车可再利用率应 $\geq 94.5\%$ 的要求。

——**塑料制品可回收利用标识**。规定了塑料制品应按照 GB/T 16288《塑料制品的标志》进行标注。

——**包装材料**。若有包装塑料膜袋，其降解性能应符合 GB/T 41010《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》规定的要求。

（2）能源属性

能源属性旨在评估产品的能效优化。二级指标主要包括百公里电耗、充电器空载能耗、电动机效率（带控制器）。

——**百公里电耗**。百公里电耗是电动自行车的主要技术参数（见 GB 17761-2024 中附录 E.1），但行业一直未规定评价指标要求。本文件从禁止虚标用电能耗的角度，规定了绿色产品的百公里电耗值应小于等于产品标称值；从鼓励产品进一步提增节电能力的角度，规定了绿色标杆产品的百公里电耗值应不高于产品标称值的 95%。百公里电耗

的测试方法，按照 GB/T 44677《电动自行车能量消耗量和续行里程试验方法》进行检测。

——**充电器空载能耗**。符合 GB 42296-2022 的充电器，在充满电后会自动切断输出电流，但此时充电器输入端往往仍未断电而继续消耗电能，目前行业未对该空载能耗规定评价指标要求。针对该情况，结合 27 款电动自行车用充电器的空载能耗验证结果，规定了绿色产品的充电器空载能耗指标应不超过 1.0W。同时，再结合充电器制造商的现有技术能力，规定了绿色标杆产品的充电器空载能耗指标应不超过 0.3W。

——**带控制器的电动机效率**。目前行业标准 QB/T 2946-2020《电动自行车用电动机及控制器》规定了带控制器的电动机效率不低于 79%的要求。本文件结合 46 款电动自行车用电机的验证结果，规定了绿色产品的电动机效率（带控制器） $\geq 80\%$ ，以及绿色标杆产品的电动机效率（带控制器） $\geq 83\%$ ，相较原行业标准指标有一定提升。本项目的检测方法，参考电动自行车新国标关于电动机额定连续输出功率的测试方法（见 GB 17761-2024 中 6.3.3.1），在额定转速下测出电动机额定连续输出功率及其额定转矩，再按照 QB/T 2946-2020 中 6.2.2.3 规定的方法，计算出电动机效率（带控制器）。

（3）环境属性

环境属性旨在降低产品污染，加大环境保护。本项目将“限制使用有毒有害物质”认证 RoHS 中关于有害物质限量要求纳入环境属性评价指标，并进行了量化。

（4）品质属性

品质属性旨在考量产品安全可靠性与用户体验。二级指标主要包括续行里程、人机协同能力、深度涉水性能、车轮转动精度。

——**续行里程**。续行里程是电动自行车的主要技术参数（见 GB 17761-2024 中附录 E.1），是用户购买时重点关注的指标，但行业一直未规定评价指标要求。本文件从禁止虚标续行里程的角度，规定了绿色产品的续行里程应不小于产品标称值；从鼓励产品进一步提增用户体验的角度，规定了绿色标杆产品的续行里程应不小于 1.1 倍的产品标称值。续行里程的测试方法，按照 GB/T 44677《电动自行车能量消耗量和续行里程试验

方法》进行检测。

——**人机协同能力**。用户骑行电助力自行车时，人力与电机力的协同驱动效果影响骑行体验，但目前国内尚未有相关评价指标要求。根据国内主要电助力自行车厂家的调研反馈，提出了传感器触发电动机响应的延迟时间 $\leq 0.3s$ ，以及以固定踏频骑行的平顺性要求。该项目通过企业提供设计说明或检测报告来进行验证。

——**深度涉水性能**。目前，电动自行车新国标规定了耐受 100mm 水深的涉水试验（见 GB 17761-2024 中 6.1.8.2.2）。考虑到用户在夏季多雨季节涉水骑行的工况，本项目规定了绿色产品应耐受 150mm 的涉水深度，绿色标杆产品应耐受 200mm 的涉水深度，相较原标准进一步提升了涉水性能。

——**车轮转动精度**。车轮的转动精度关系到用户道路骑行的平顺性，但电动自行车尚未规定相关评价指标要求。本项目参考竞赛自行车车轮的径向与轴向跳动公差指标（见 GB 3565.2-2022 中表 7），规定了电动自行车车轮的径向与轴向跳动公差 $\leq 0.7mm$ ，并按照 GB/T 3565.7《自行车安全要求 第 7 部分：车轮与轮辋试验方法》进行检测。

（5）低碳属性

低碳属性重点选取产品碳足迹量化项目。目前，GB/T 24067《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》刚刚实施，且电动自行车尚未规定相关评价指标要求。本项目规定按照 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）。

三、试验验证的分析、综述报告和预期的效益

1、试验验证的分析

在修订过程中，为提高标准质量，把标准中涉及企业切身利益的技术参数和内容“定到位”，确保标准核心内容和指标符合当前我国技术发展实际，有效指导相关检测和认证工作的开展，并向行业多家生产企业组织征求反馈意见。针对调查结果，工作组召开讨论会，对相关内容进行确认和修改。在基本确定了标准内容后，标准起草单位依据标准草案涉及的试验方法及其关键参数进行了试验验证。试验验证主要包括电动自行车绿

色产品评价指标数值的确定。

2 、综述报告

1) 关键评价项目的建立

按照 GB/T 33761-2024《绿色产品评价通则》要求，结合电动自行车的产品特点，提出了生产主体和产品的基本要求，以及五大基本属性相关的二级指标项目，具体包括：资源属性（轻量化设计指数、可再利用率、塑料制品可回收利用标识、包装材料），能源属性（百公里电耗、充电器空载能耗、带控制器的电动机效率），环境属性（产品及包装的有害物质限量），品质属性（续行里程、人机协同能力、深度涉水性能、前后车轮转动精度），低碳属性（产品碳足迹）等。

2) 评价指标的设定及其符合性验证

该项目主要由锡市检验检测认证研究院、浙江绿源电动车有限公司、九号智能（常州）科技有限公司、雅迪科技集团有限公司、爱玛科技集团股份有限公司、浙江春风动力股份有限公司、立马车业集团有限公司、浙江涛涛车业股份有限公司等共同参研。共采集 47 组整车性能验证数据，车型覆盖电驱动和电助力车型；新国标（GB17761-2024）和旧国标（GB17761-2018）车型；铅酸类和锂电类车型。最终确定绿色产品评价指标值，能够达到电动自行车绿色产品不超过同类产品的 30%，绿色标杆产品不超过同类产品的 5%，具体见标准中表 1。

以上试验验证结果表明，相关指标可行、关键参数设定适宜、标准技术内容切合实际情况。

3 、预期的经济效益、社会效益和生态效益

本文件的制订，对提升电动自行车产品质量，引导终端绿色节能消费，促进产业结构调整和产品技术升级具有十分重大意义，具体如下：

1) 推动技术创新。标准通过设定轻量化设计指数、可再利用率、百公里电耗、电动机效率等指标，倒逼企业技术革新，推动轻量化车型、高效电机、节能省电智控系统升级，加速淘汰落后产品。

2) 促进资源利用与环境保护。通过设定可再利用率、有害物质限量等指标，强化了整车与部件的循环利用与环境保护，减少资源浪费与污染。

3) 营造绿色消费理念。有助于买卖双方对电动自行车的使用品质特性有所了解，为绿色产品推广提供商业便利，引导消费端使用低能耗和长续航产品。

4) 助力实现“碳达峰，碳中和”目标。标准首度提出了电动自行车产品碳足迹披露的要求和方法，为今后进一步制定产品碳足迹量化指标奠定技术基础，助力电动自行车大国关于“碳达峰，碳中和”目标的早日实现。

5) 为健全电动自行车标准体系、提高产品技术性能、拓展国际市场奠定了坚实的基础。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

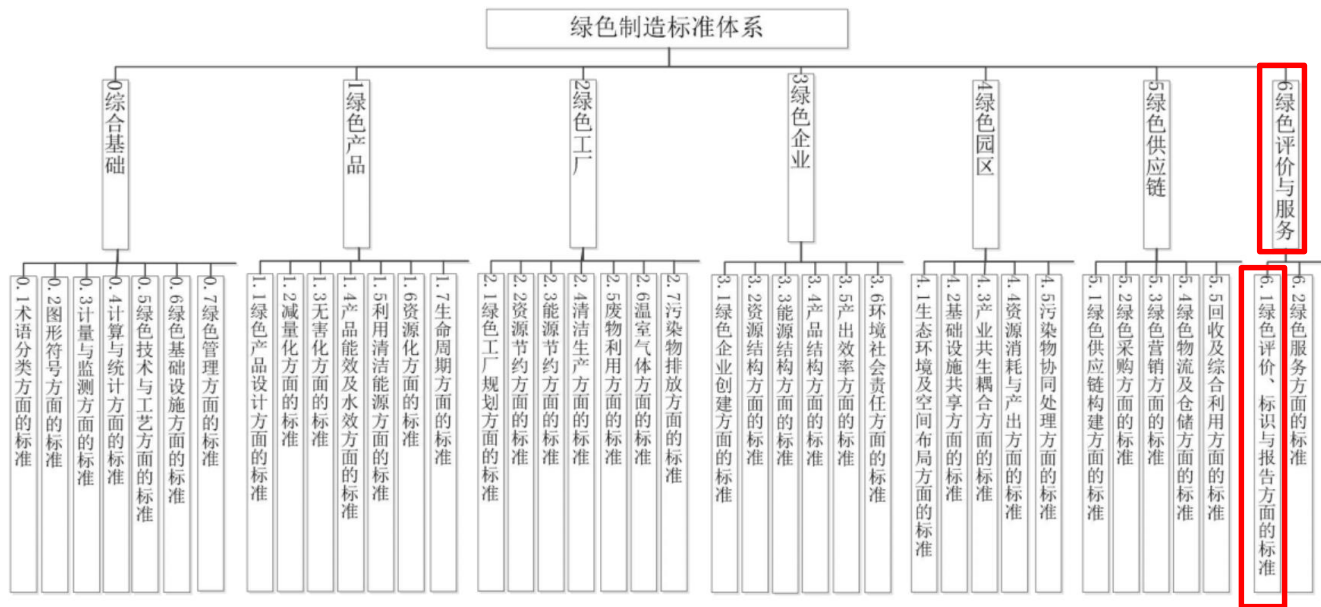
国外电动自行车主要以电助动方式行驶，骑行方式和功能需求差异区别于国内产品，也尚未查阅到相关的标准方法。因此，本标准没有采用国际标准，也没有测试国外的样品。本标准为国内先进水平。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

不涉及。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

(1) 本标准在“绿色制造标准体系”中位于“6 绿色评价与服务”-“6.1 绿色评价、标识与报告方面的标准”标准内的《绿色产品评价 电动自行车》，所在行业为轻工（GM12），体系编号为 GM120601。



(2) 本标准在“轻工业自行车行业标准体系表”中位于“03 电动自行车”-“07 制造规范”-“01 绿色制造”标准内的《绿色产品评价 电动自行车》，体系编号为 0715500 02030701001。

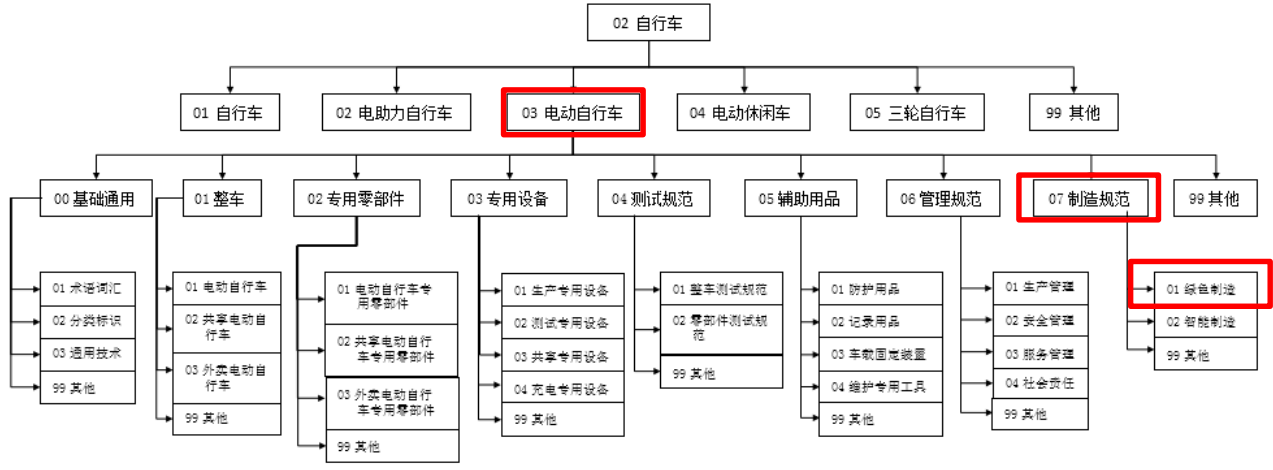


图 1 轻工业电动自行车分领域标准体系框架

(3) 本标准以国家《绿色制造标准体系建设指南》为指导，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》和 GB/T 33761—2024《绿

色产品评价通则》的规定进行起草。本标准规定了绿色电动自行车产品评价的相关指标，填补了电动自行车在绿色产品评价领域的空白，对国家强制标准 GB 17761 起到了必要的补充和支撑作用，标准内容不违背现行相关法律、法规和规章。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及有关专利等知识产权问题。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议于标准批准发布六个月后实施。标准正式实施后，将以标委会为主体，组织电动自行车产品的生产方、经营方、使用方及第三方检测机构以及相关领域的企事业单位，采取会议培训、标准解读等线上线下相结合方式进行宣贯。

十、标准性质的建议说明

建议批准为推荐性国家标准。

十一、其他应予说明的事项

无

《绿色产品评价 电动自行车》国家标准起草组

2025 年 08 月 01 日