

《纯电动扫路车、洗扫车能效等级及试验方法》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本项目根据中国汽车工业协会关于 2021 年第六批团体标准立项的通知（计划号：2021-56）制定，项目名称为“纯电动扫路车、洗扫车能效等级及试验方法”，主要起草单位：长沙中联重科环境产业有限公司，计划应完成时间为 2023 年。

2、编制背景与目标

纯电动扫路车、洗扫车从 2008 年开始研发生产，至今已有 10 多年历史了，随着国家政府对新能源车辆的大力推广，纯电动扫路车、洗扫车销量呈迅猛增长，在扫路车、洗扫车市场份额的占比越来越大，产品技术也日趋成熟。

纯电动扫路车、洗扫车底盘、上装作业装置均采用电动机驱动，上装作业装置通过上装主电动机驱动风机工作，以进行吸尘作业；通过油泵电机驱动液压泵工作，实现清扫等作业。垃圾箱的倾翻、垃圾箱后门的开/关、扫盘的旋转、吸嘴的升降均采用液压传动，电、液集中控制；具有机动性能好、零排放、能耗低、噪声小、效率高、使用成本少、作业速度快等特点；产品主要技术经济性能和产品运行的可靠性、安全性很高。

受国务院及相关部委印发的《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020 年）》、《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》刺激，新能源汽车市场近几年持续增长。2019 年新能源环卫车产品销量大幅上涨，全年销量为 3013 台。

随着产品销量大幅增长，纯电动车的电耗也越来越受企业和客户的关注。根据国家“十四五”规划，纯电动环卫车行业在节能减排政策指引下，需要大力改善传统设计开发模式，提高产品核心竞争力，自主研发轻量化、低排放、高性能、高技术含量的扫路车、洗扫车产品，改善和提高扫路车、洗扫车质量。在进行产品创新和技术进步的过程中，培育具有自主知识产权的新产品，依托节能产品认证制度，使扫路车、洗扫车行业取得长足发展和良性上升空间。

通过本标准的研究与制定，为企业的纯电动扫路车、洗扫车的作业电耗的试验进行指导，为节能认证提供产品评价和试验验证的依据。

同时，通过发布和实施本标准，将有效促进企业研发生产更多节能降耗的纯电动扫路车和洗扫车。

3、主要工作过程

- 1) 2021年4月，由中联环境、中汽研（武汉）等企业成立《纯电动扫路车、洗扫车能效等级及试验方法》标准编制组。
- 2) 2021年4-8月，标准编制组对行业内的纯电动扫路车、洗扫车的作业电耗及试验方法进行调研。
- 3) 2021年8月，标准编制组通过了协会组织的立项答辩审查。
- 4) 2021年9月，协会将标准立项挂网征求意见。
- 5) 2021年10月，协会下达标准制定计划。
- 6) 2021年11-2022年3月，完成标准草案。
- 7) 2022年4月，标准编制组组织各相关参编单位对标准草案进行了内部讨论。
- 8) 2022年5月，标准编制组根据内部讨论的意见对标准进行了修改，并对部分车型再次进行试验验证。
- 9) 2022年6月，标准编制组根据试验验证情况对标准进行了修改，形成了标准征求意见稿。

除以上重要工作过程时间节点外，在标准制定过程中，项目组还多次召开内部技术讨论会对标准内容进行研讨和完善。

1、第一次会议

2021年8月，标准编制组内部召开了第一次会议，针对标准立项答辩的要求进行了认真讨论。会议内容主要包括：

- a) 项目概况；
- b) 项目紧迫性；
- c) 标准主要内容
- d) 试验验证；
- e) 项目国际性；

- f) 对产业发展作用；
- g) 与标准协调配套情况。

2、 第二次会议

2021年11月，标准编制组内部组织了第二次会议，会议对标准框架和主要内容进行了认真讨论，主要包括：

- a) 能效等级划分；
- b) 试验验证方法；
- c) 试验设备和仪器。

3、 第三次会议

2022年4月，标准编制组内部召开了第三次会议，会议对标准草案进行了认真讨论，主要包括：

- a) 能效等级评价的要求；
- b) 纯电动扫路车、洗扫车每小时作业电耗的数值要求；
- c) 纯电动扫路车、洗扫车作业电耗试验验证操作方法和计算。

4、 第四次会议

2022年5月，针对第四次会议讨论的结果，在对产品再次进行各种试验验证的基础上，中联环境和中汽研（武汉）于再次对标准内容进行会议讨论。主要包括：

- a) 试验方法采用电功率分析仪测试法；
- b) 试验结果与路面、试验样车本身、电量、有无沙等情况进行对比；
- c) 试验内容进行细化。

4、 主要参加单位和工作组成员

为确保标准先进性、可行性、科学性，中汽协公开征集了标准编制的意向单位，并成立了标准编制组。

标准编制组主要包括：长沙中联重科环境产业有限公司、中汽研汽车检验中心（武汉）有限公司、中国质量认证中心、福建龙马环卫装备股份有限公司、郑州宇通重工有限公司、徐州徐工环境技术有限公司等。

二、标准编制原则和主要内容

1、 标准编制依据的原则

本标准的制订，是根据《中华人民共和国标准化法》及相关法律、规章，按

照《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1—2020）要求进行的。标准在编制过程中立足行业现状，吸收了先进技术，并遵循切实可行的原则，对标准进行了编制。

1) 立足行业

深入广大扫路车、洗扫车生产企业一线，通过对扫路车、洗扫车作业用途、基本性能的研究和检验，在此基础上梳理、分析了纯电动扫路车、洗扫车在试验过程中所消耗的电功率、作业时间、作业速度、垃圾试样等。

2) 吸收先进

能效等级划分依据来源于牵头单位多年来测试数据统计结果和各厂家产品自评结果，代表了当前行业发展水平，也具有一定的引导作用。

3) 切实可行

本标准是纯电动扫路车、洗扫车节能标准，标准中的相关技术要求和试验方法，在产品标准的基础上，细化电耗的试验方法和计算公式，强调整能的等级和要求。

2、 标准主要内容

1) 适用范围与研究对象

本标准主要研究纯电动扫路车、洗扫车的作业电耗和能效等级的评价。

2) 能效等级评价

能效等级按每小时作业电耗进行评价，分为1、2、3级。具体针对不同吨位的车型，其作业电耗值不同。

3) 试验验证方法

试验验证方法包括试验条件、样车状态、作业能耗试验、1小时电耗量计算等。

三、主要试验情况

按照本标准的试验方法，对同一台18吨纯电动洗扫车进行了作业电耗试验。

首先，铺满100米的细沙，18t纯电动洗扫车进行洗扫作业，从车辆驶入垃圾试样区域开始，到车辆驶出垃圾试样区域时结束，采用电功率分析仪测量作业过程中消耗的电量和时间。

分别进行了4次，通过对不同电量、是否有细沙、不同路面进行试验，具体

如下：

工况 1	工况 2	工况 3	工况 4
100%电量、有沙、车间油漆路面	50%电量、有沙、车间油漆路面	50%电量、无沙、车间油漆路面	100%电量、有沙、沥青路面

通过对试验结果进行分析，得出：

- a) 电量不同，试验结果无差异；
- b) 有无细沙，试验结果差异小（未考虑洁净率问题）；
- c) 不同路面，试验结果差异较大。

四、标准中涉及专利的情况

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。

五、预期达到的社会效益，对产业发展作用的情况

通过本标准的研究与制定，为企业的纯电动扫路车、洗扫车的作业电耗的试验进行指导，为节能认证提供产品评价和试验验证的依据。

同时，通过发布和实施本标准，将有效促进企业研发生产更多节能降耗的纯电动扫路车和洗扫车。

六、与国际、国外对比情况

本标准无对应的国际、国外标准。

七、标准在体系中的位置，与现行法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准团体标准，与现行法律、法规和政策以及有关基础和标准不矛盾。

八、重大分歧意见处理经过和依据

无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本标准为中国汽车工业协会标准，属于团体标准，供协会会员和其他社会组织、企业自愿使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

根据本标准提出的纯电动扫路车、洗扫车能效等级及试验方法，指导企业

对纯电动扫路车、洗扫车进行作业电耗的试验和产品设计。

在贯彻措施方面，首先应在实施前保证本标准文本的充足供应，使每个相关企业能及时获得标准文本，这是保证新标准贯彻实施的基础。其次，对于标准适用过程中容易出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。其次，协会有侧重点的进行标准的宣贯和培训，以保证标准的贯彻实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2022年5月