《绿色设计产品评价技术规范 铝合金汽车轮毂》

编制说明

**一、工作简况**

1.1任务来源

《绿色设计产品评价技术规范 铝合金汽车轮毂》团体标准于2018年纳入工信部《2018年拟支持的工业节能与绿色标准研究项目》中，由中国汽车工程学会批准立项。文件号中汽学函【2019】105号，任务号为2019-06。本标准由中国汽车技术研究中心有限公司提出，中信戴卡股份有限公司牵头编制。

1.2编制背景与目标

汽车工业高速发展，为人们生活带来巨大便捷的同时，也引发了资源消耗、空气污染、交通拥堵等一系列问题，如何实现汽车与资源、环境的协调发展是日益突出的重点课题。通过提升汽车零部件的绿色化来优化整车生态性能，是助力汽车行业绿色转型的有效途径。铝合金汽车轮毂对整车的生态性能发挥着巨大影响，是开展汽车绿色零部件研究的重要对象。研究制定《绿色设计产品评价技术规范 铝合金汽车轮毂》标准，通过标准规范铝合金汽车轮毂的各项绿色指标，有助于促进铝合金汽车轮毂进行技术改进，进而优化整车的生态性能；建立汽车铝合金轮毂评价机制，有助于引导企业开展评价，打造绿色产品和行业标杆，进而促进汽车行业的绿色发展。因此，研究并制定铝合金汽车轮毂绿色评价标准是建设绿色制造体系的重要任务。

1.3国内外标准现状

（1）国际国外情况

据不完全统计，全球有199个国家、覆盖25个工业领域的460余种“绿色”相关标识与认证体系，包括了德国蓝天使标识、北欧白天鹅标识、欧盟生态标签、韩国生态标签、日本的生态标签、美国绿色徽章、加拿大枫叶标识、欧洲之花标签等多个国家或区域的标识与认证制度，均可作为国际对标的实践案例予以参考。

欧洲最早提出了生态设计概念并开始逐步实施。鉴于汽车产品是高耗能产品，但是操作手续复杂，目前欧盟正在编订汽车产品的ErP指令草案。此外，欧洲汽车企业根据ISO14040和ISO14044的标准，采用全生命周期评价方法，开展汽车产品生态设计工作。

美国汽车的保有量长期位居世界第一，因此，美国政府十分关注交通在节能环保方面的作用。美国国家环保局、美国交通部、美国节能经济委员会等，从交通节能环保的角度，开展了一系列的评价活动，从市场着手，在购买汽车阶段，为消费者提供节能经济环保相关的信息，从而大范围地促进汽车行业节能环保工作的开展。

日本政府实行“低排放车”认证制度和“超低PM排放柴油车”认证制度，对那些在最新限值的基础上进一步降低排放的汽车进行认证。对达到油耗标准的汽车张贴认证标志。此外，日本还实施机动车绿色税制，对满足一定标准的车型减免相关税费，以促进低油耗、低排放车的普及。

（2）国内发展现状

标准作为引领行业发展的标杆，扮演着重要的角色。目前，我国汽车行业在绿色制造和绿色产品等领域已先后发布了《汽车禁用物质要求》、《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》、《生态设计产品评价通则》等，标准体系持续建设并日益完善，必将正向指引汽车行业的转型升级。

1.4主要工作过程

2018年8月，标准研制小组提交《绿色设计产品评价技术规范 铝合金汽车轮毂》工信部拟支持工业节能与绿色标准研究项目，并通过工信部评审；

2019年4月，牵头单位中信戴卡股份有限公司完成立项申请汇报；

2019年5月，学会下达任务书；

2019年5-7月，调研汽车轮毂制造企业，并讨论确定标准的评价指标、限值，经过标准组内多次讨论、修改、确定，最终形成标准初稿；

2019年7月22日，在天津召开标准研讨会，牵头单位中信戴卡股份有限公司进行标准研制过程及进展介绍，标准专家组对标准逐条审查，提出修改建议；

2019年7月31，标准研制组按照专家修改意见完成标准内容修改；

2019年8月6日，形成标准（征求意见稿）并公开征求意见，标准研制组将根据反馈意见进行修改形成标准（送审稿）；

2019年11月5日，在秦皇岛召开送审稿专家讨论会，根据反馈意见进行修改形成标准（送审稿）；

2019年11月22日，标准研制组将根据讨论会意见进行修改形成标准（送审稿）。

2020年3月4日，线上召开送审稿专家评审答辩会，根据反馈意见进行修改形成标准（报批稿）；

**二、编制思路原则**

2.1编制思路

本标准规定了铝合金汽车轮毂绿色评价的术语和定义、基本原则、评价指标和评价方法。铝合金汽车轮毂的评价指标体系包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。铝合金汽车轮毂在满足绿色指标要求的同时提供符合要求的铝合金汽车轮毂全生命周期评价报告，可判定为绿色铝合金汽车轮毂。

2.2 编制原则

（1）本标准的编制是依据GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定。

（2）本标准的编制依据了相关政策法规，如《关于开展工业产品生态设计的指导意见》、《关于开展绿色制造体系建设的通知》、《生态设计产品评价通则》，以及国家关于绿色产品、零部件设计方面的政策法规等。

（3）本标准应具有科学性、先进性、系统性和可行性，同时标准要具有可操作性和重要的规范性。

**三、与有关法律法规的关系**

（1）与《关于开展工业产品生态设计的指导意见》的关系：该文件提出要引导企业开展生态产品设计，从全生命周期角度降低产品对资源环境的影响，并在相关行业开展试点工作。本标准是对汽车行业铝合金轮毂的绿色评价规范，是在具体行业具体目标产品上推动生态设计的行为体现。

（2）与《关于开展绿色制造体系建设的通知》的关系：该通知提出要制定绿色制造体系标准，推动开展绿色产品评价。本标准是铝合金汽车轮毂的绿色评价标准，是建设绿色制造体系的重要组成部分。

（3）与《生态设计产品评价通则》的关系：生态设计产品评价通则从全生命周期维度出发，提出从资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标四类指标出发来开展评价。本标准是铝合金汽车轮毂的绿色评价标准，评价体系参考了通则的四个方向。

**四、标准的主要内容**

该标准共包括六部分内容：

第一到三部分，分别为范围、规范性引用文件、术语和定义。本标准对绿色设计产品、铝合金汽车轮毂等术语进行了界定。

第四部分为评价要求，本部分给出了具体评价指标体系的框架、指标选取、指标基准值确定等方面的要求。指标体系框架包括一级指标和二级指标，一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。

第五部分为产品生命周期评价报告编制方法，详细阐明了报告编制依据和内容框架。其中报告内容包括基本信息和生命周期评价。

第六部分为评价方法，明确了本标准采用指标符合性评价的方法。铝合金球汽车轮毂产品符合产品绿色指标要求并提供符合要求的铝合金汽车轮毂生命周期评价报告，可判定为绿色设计产品。

**五、指标说明**

指标评价要求给出了具体评价指标体系的框架、指标选取、指标基准值确定等方面的要求。指标体系框架包括一级指标和二级指标，一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。指标选取及具体计算方式如下：

**1）单位产品取水量**

$$V\_{ui}=\frac{V\_{i}}{Q}$$

式中：

Vui-----单位产品取水量，单位：标准立方米/千克（Nm3/ kg）；

Vi-----统计期内，生产过程中取水量总和，单位：标准立方米（Nm3）；

Q-----统计期内合格产品产量，单位：千克（kg）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，计算每家企业的单位产品取水量，取平均值作为单位产品取水量的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **单位产品取水量**（Nm3/ kg） |
| 中信戴卡股份有限公司 | 0.00533 |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 0.00594 |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.007 |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.00982 |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 0.01 |
| 内蒙古立中霍煤车轮制造有限公司 | 0.0042 |
| 平均值 | 0.00705 |

**2）工业废水回用率**

$$K\_{W}=\frac{V\_{w}}{V\_{d}+V\_{w}}×100\%$$

式中：

KW-----工业废水回用率，无量纲；

VW-----统计期内，工厂对产生废水处理后的回用水量，单位：标准立方米（Nm3）；

Vd-----统计期内，企业生产过程中外排的废水量，单位：标准立方米（Nm3）。

**在行业选取4家汽车轮毂制造企业进行调研，计算每家企业的工业废水回用率，取平均值作为工业废水回用率的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **工业废水回用率** |
| 中信戴卡股份有限公司 | 50% |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 8.73% |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 55% |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 83.30% |
| 平均值 | 49.26% |

**3）回收包装材料使用率**

$$q\_{i}=\frac{q\_{m}}{Q}×100\%$$

式中：

qi-----回收包装材料使用率，无量纲；

qm-----统计期内，产品重复利用的包装材料量，单位依据实际包装材料定；

Q-----统计期内，产品包装过程中使用包装材料量，单位依据实际包装材料定。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，计算每家企业的回收包装材料使用率，其中1家企业未进行包装材料回收利用，故选取另5家数据取平均值作为回收包装材料使用率的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **回收包装材料使用率** |
| 中信戴卡股份有限公司 | 78% |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 0 |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 74% |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 20% |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 2.8% |
| 内蒙古霍煤车轮制造有限公司 | 90% |
| 平均值 | 52.96% |

**4）金属利用率**

$$p\_{r}=\frac{p}{P}×100\%$$

式中：

pr----金属利用率，无量纲；

*p*-----统计期内，厂内废旧金属回用量，单位：千克（kg）；

P-----统计期内，厂内废旧金属产生总量，单位：千克（kg）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，调研每家的金属利用率，其中4家企业金属利用率达到100%，故选取调研数据中的最高值最为金属利用率的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **金属利用率** |
| 中信戴卡股份有限公司 | 100% |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 100% |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 62.27% |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 100% |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 92.05% |
| 内蒙古霍煤车轮制造有限公司 | 100% |
| 取最高值 | 100% |

**5）余热利用率**

$$R\_{R}=\frac{R}{Q}×100\%$$

式中：

wr----余热利用率，无量纲；

*w*-----统计期内余热利用量，单位：吉焦（GJ）；

w-----统计期内余热产生量，单位：吉焦（GJ）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，调研每家的金属利用率，其中1家企业余热利用未计量，暂未统计，选取其他5家企业余热利用率统计数据取平均值作为基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **余热利用率** |
| 中信戴卡股份有限公司 | 68% |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | - |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 80% |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 60% |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 63% |
| 内蒙古霍煤车轮制造有限公司 | 50% |
| 平均值 | 64.20% |

**6）单位产品综合能耗**

$$E\_{ui}=\frac{E\_{i}}{Q}$$

式中：

Eui-----单位产品综合能耗，单位：吨标准煤/千克（tce/kg）；

Ei-----统计期内，工厂消耗全部能源数量，单位：吨标准煤（tce）；

Q-----统计期内的合格产品量，单位：千克（kg）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，计算每家企业的单位产品综合能耗，取平均值作为单位产品综合能耗的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **单位产品综合能耗**（kgce / kg） |
| 中信戴卡股份有限公司 | 0.607 |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 0.529 |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.622 |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.735 |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 0.67 |
| 内蒙古霍煤车轮制造有限公司 | 0.731 |
| 平均值 | 0.649 |

**7）单位产品废水排放量**

式中：

w-----单位产品废水排放量，单位：标准立方米/千克（Nm3/kg）；

W-----统计期内，某合格品生产过程中废水排放量，单位：标准立方米(Nm3)；

Q-----统计期内合格产品产量，单位：千克（kg）。

**根据标准编写小组了解，第二次污染物普查数据根据生产工艺、产污系数、不同的末端治理技术及运行效率进行细分计算，因潜在的标准实施主体生产工艺流程及末端治理设备差异很大，无法采用统一的细分工艺计算单位产品废水排放量基准值，故仍然采用《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-2010修订版》中3725汽车零部件及配件制造业产排污系数表里工业废水量产污系数6.866吨/吨加严20%进行计算得到。**

**8）单位产品废气排放量**

$$g\_{i}=\frac{G\_{i}}{Q}$$

式中：

$g\_{i}$-----单位产品某种废气产生量，单位：立方米/千克（m3/kg）；

Gi-----统计期内，某合格品生产过程中废气产生量，单位：立方米（m3）；

Q-----统计期内合格产品产量，单位：千克（kg）。

**根据标准编写小组了解，第二次污染物普查数据根据生产工艺、产污系数、不同的末端治理技术及运行效率进行细分计算，因潜在的标准实施主体生产工艺流程及末端治理设备差异很大，无法采用统一的细分工艺计算单位产品废气排放量基准值，故仍然采用《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-2010修订版》中3725汽车零部件及配件制造业产排污系数表里工业废气量产污系数800立方米/吨加严20%得到。**

**9）单位产品温室气体排放量**

$$c=\frac{C}{Q}$$

式中：

c-----单位产品温室气体排放量，单位：吨二氧化碳当量/千克（tCO2e/kg）；

C-----统计期内，某合格品生产过程中二氧化碳当量排放量，单位：吨（tCO2e）；

Q-----统计期内的合格产品量，单位：千克（kg）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，计算每家企业的单位产品二氧化碳排放量，取平均值作为单位产品二氧化碳排放量的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **单位产品二氧化碳排放量**（tCO2e / kg） |
| 中信戴卡股份有限公司 | 0.00109 |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | 0.00192 |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.00182 |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.00872 |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 0.00150 |
| 内蒙古霍煤车轮制造有限公司 | 0.00274 |
| 平均值 | 0.00297 |

**10）单位产品工业固体废弃物产生量**

统计期内，工业固体废弃物为企业在生产过程中产生的固体状、半固体状和高浓度液体状废弃物的总量，包括危险废物和一般固体废弃物等。

$$w=\frac{W}{Q}$$

式中：

w-----单位产品工业固体废弃物产生量，单位：kg/kg；

W-----统计期内，某合格品生产过程中工业固体废弃物产生量，单位：千克（kg）；

Q-----统计期内的合格品产量，单位：千克（kg）。

**在行业选取6家汽车轮毂制造企业进行调研，其中2家企业未统计工业固废产生量，取另外4家企业平均值作为单位产品工业固体废弃物产生量的基准值。具体数值如下表：**

|  |  |
| --- | --- |
| **调研企业名称** | **单位产品工业固体废弃物产生量**（kg / kg） |
| 中信戴卡股份有限公司 | 0.0000096 |
| 秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司 | - |
| 无锡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.07 |
| 三门峡戴卡轮毂制造有限公司 | 0.01 |
| 无锡锦绣轮毂有限公司 | 7.67\*10-6 |
| 内蒙古立中霍煤车轮制造有限公司 | 0.02 |
| 平均值 | 0.0204 |

**11）疲劳寿命**

**基于GB 36581-2018对疲劳寿命测试有详细要求，考虑疲劳寿命要求的复杂性和标准的引导性，将数值进行加严20%，确定基准值。**

**12）禁用物质含量限值**

**产品属性满足GB/T30512《汽车禁用物质要求》的要求基础上加严20%，确定基准值。**

**六、标准的实施建议**

本通则为方法类推荐性标准，可供汽车行业主管部门、行业协会编制绿色零部件评价标准时参考应用。

标准起草工作组

2020年03月04日