

ICS 号 01.040.43

中国标准文献分类号 T22

团体标准

T/CSAE XX - 2020

绿色设计产品评价技术规范 汽车座椅总成

Technical specification for green-design product
assessment—Vehicle seat

（报批稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的该标准所涉必要专利信息连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国汽车工程学会 发布

目 录

前言.....	III
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 汽车座椅总成生命周期评价报告编制方法.....	5
6 绿色产品设计评价方法.....	6
附录 A（资料性附录） 汽车座椅总成生命周期评价方法	7

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准提出单位：中国汽车技术研究中心有限公司。

本标准起草单位：中国汽车技术研究中心有限公司、北京汽车股份有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、浙江吉智新能源汽车科技有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、上海蔚来汽车有限公司、智车优行科技（上海）有限公司、全兴工业研发（廊坊）有限公司、浙江天成自控股份有限公司。

本标准主要起草人：张鹏、庄梦梦、郑继虎、张铜柱、李龙辉、王坤、庄恒国、赵明楠、李甜、侯猛、张诗建、武佳丽、孙铎、王雪、李骏辉、王磊、宁淼、邱婧、王焰孟、王颂、贾晓社、孟召辉、王文涛、梁鹏、孟大海、刘书海、鲁金、乔东东、林东、邓治国。

本标准为首次制定。

绿色设计产品评价技术规范

汽车座椅总成

1 范围

本标准规定了汽车座椅总成绿色评价的评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。
本标准适用于M1类机动车座椅总成。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。
凡是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 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
GB/T 15089 机动车辆及挂车分类
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 19515 道路车辆 可再利用率和可回收利用率计算方法
GB/T 23331 能源管理体系 要求
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/T 28001 职业健康安全管理体系 要求GB/T 30512 汽车禁用物质要求
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 32162 生态设计产品标识
QC/T 47-2013 汽车座椅术语
QC/T 797 汽车塑料件、橡胶件和热塑性弹性体件的材料标识和标记
T/CMIF 12-2016 汽车零部件及材料的气味评价规范
T/CAS 281-2017 车内非金属材料挥发性有机物和醛酮类物质测试方法和分级指标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 绿色设计 green-design

按照全生命周期的理念，在产品的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，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

3.2 绿色设计产品 green-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

3.3 单人座椅总成 single seat assembly

根据QC/T 47-2013 汽车座椅术语，单人座椅总成是指供一人乘坐的、零部件装配完整的座椅。

3.4 双人座椅总成 double seat assembly

根据QC/T 47-2013 汽车座椅术语，双人座椅总成是指供两人乘坐的、零部件装配完整的座椅。

3.5 三人座椅总成 three-person seat assembly

根据QC/T 47-2013 汽车座椅术语，三人座椅总成是指供三人乘坐的、零部件装配完整的座椅。

3.6 M1 类机动车 M1 type vehicle

根据GB/T 15089机动车辆及挂车分类，M1类机动车指至少有四个车轮，且包括驾驶员座位在内，座位数不超过9个的载客车辆。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业应当依法持有排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；且近三年无重大质量、安全或环境事故；

4.1.2 生产企业应按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001、GB/T 28001 或等同标准建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系；

4.1.3 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具；

4.1.4 固体废弃物应有专门的贮存场所，避免扬散、流失和渗漏；生产企业生产过程中应减少固体废弃物的产生量，充分合理利用固体废弃物，危险废弃物应交由有处置资格的专门机构处理。

4.1.5 汽车座椅总成应满足 CCC 最新要求；

4.1.6 生产企业不得使用国家或有关部门淘汰或禁止的技术、工艺、设备及相关物质。

4.2 指标评价要求

汽车座椅总成绿色评价指标可从资源能源的消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，通常可包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。汽车座椅总成绿色评价指标要求见表1。

表1 汽车座椅总成绿色评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据
资源属性	两率可再利用率 和可回收利用率	-	可再利用率≥90%且可回收利用率≥95%，并提交《可再利用率 and 可回收利用率核算报告》。	于中国汽车材料数据系统（CAMDS）中的材料数据信息，依据 GB/T 19515 进行可再利用率 and 可回收利用率核算。
	材料标识	-	质量≥100g 的塑料件及质量≥200 的橡胶件应进行聚合物标示。	聚合物标识符合 QC/T 797，回收利用性标识符合 GB/T 26981。
能源属性	温室气体排放	-	企业提交第三方认证机构出具的温室气体排放报告。	依据 GB/T 32150 编制。
环境属性	有害物质	-	座椅总成不含 GB/T 30512 要求的有害物质材料比例≥95%。	基于中国汽车材料数据系统（CAMDS）中的材料数据信息，以 GB/T 30512 为标准并提供座椅总成有害物质评定报告。备注：对座椅总成中有害物质情况进行检查，统计其中不含有害物质的材料数量，计算其占材料总数量的比例。
产品属性	VOC	$\mu\text{ g/m}^3$	当袋子尺寸为 2000L 时： 1、甲醛含量≤200 $\mu\text{ g/m}^3$ ，乙醛含量≤100 $\mu\text{ g/m}^3$ ； 2、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯和丙烯醛分别≤8 $\mu\text{ g/m}^3$ 、130 $\mu\text{ g/m}^3$ 、40 $\mu\text{ g/m}^3$ 、75 $\mu\text{ g/m}^3$ 、100 $\mu\text{ g/m}^3$ 和 6 $\mu\text{ g/m}^3$ 。	依据 T/CAS 281-2017 进行检测并提供检测报告。
	气味	-	企业具备座椅总成气味要求及标准。	

5 汽车座椅总成生命周期评价报告编制方法

5.1 编制依据

依据GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161给出的生命周期评价方法学框架、总体要求及附录编制座椅总成生命周期评价报告，参见附录A《汽车座椅总成生命周期评价方法》。

5.2 报告内容框架

5.2.1 基本信息

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

在报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括产品型号、注册商标、上市时间等信息。

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，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。

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、功能单位和产品性能，列表说明产品的材料构成与技术参数，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

本部分以单个参评单人座椅总成/双人座椅总成/三人座椅总成为功能单元来表示，参见附录A.2。

5.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果，参见附录A.3。

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值，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，参见附录A.4。

5.2.3.4 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，提出产品生命周期设计改进的具体方案。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、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座椅总成。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

- 产品样图或分解图；
- 产品生产材料清单；
- 产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等）；
- 各单元过程的数据收集表；
- 其他。

6 绿色产品设计评价方法

同时满足以下条件的汽车座椅总成，可称之为绿色座椅总成：

- a)满足基本要求和评价指标要求；
- b)提供符合要求的汽车座椅总成生命周期评价报告。

按照 GB/T 32162 要求粘贴标识的产品以各种形式进行相关信息自我声明时，声明内容应包括但不限于 4.1 和 4.2 的要求，但需要提供一定的符合有关要求的验证说明材料。

附录 A (资料性附录) 汽车座椅总成生命周期评价方法

A.1 目的

核算汽车座椅总成从“摇篮”到“大门”的生命周期阶段各过程中对环境造成的影响，从“摇篮”到“大门”包括资源的获取阶段、原材料的生产阶段、零部件的生产阶段，通过评价生命周期环境影响大小，提出汽车座椅总成生态化改进方案，从而大幅提升汽车座椅总成的生态友好性。

A.2 范围

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑以下内容并做出清晰描述。

A.2.1 功能单位

功能单位应是明确规定并且可测量的，本标准以单个参评单人座椅总成/双人座椅总成/三人座椅总成成为功能单位来表示。

说明评价对象的位置、人数、重量、性能参数、技术参数等。

A.2.2 系统边界

本标准界定的汽车座椅总成生命周期系统边界包括：资源的获取阶段、原材料的生产阶段、座椅总成的生产阶段等从“摇篮”到“大门”的生命周期阶段，即从资源开采到产品出厂为止，如图A.1所示。

LCA研究的时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期（取最近一年内有效值）。如果未能取到最近一年内有效值，应做具体说明。

原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区。

生产过程数据应是在产品的生产中所涉及的地点/地区。

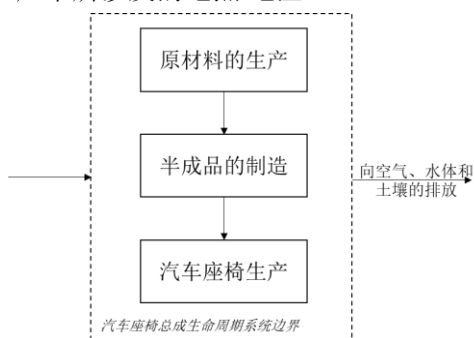


图 A.1 汽车座椅总成生命周期系统边界图

A.2.3 数据取舍原则

单元过程数据种类很多，应对数据进行适当的取舍，原则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原料总消耗 0.3% 的项目输入可忽略；

- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1%的一般性固体废弃物可忽略；
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；
- 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

A.3 生命周期清单分析

A.3.1 总则

应编制汽车座椅总成边界内的所有材料/能源输入、输出清单，作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其它问题，应在报告中明确说明。

当数据收集完成后，应对收集的数据进行审定。然后，确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后，将各个单元过程的输入输出数据除以产品的产量，得到功能单位的资源消耗和环境排放。最后，将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和，以获取该影响因素的总量，为产品级的影响评价提供必要的数据库。

A.3.2 数据收集

A.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据清单：

- 原材料采购和预加工；
- 生产、加工和装配。

基于LCA的信息中要使用的数据可分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果现场数据收集缺乏，可以选择背景数据。背景数据可参考汽车行业权威生命周期数据库。

现场数据是在现场具体操作过程中收集来的，主要包括生产过程的能源与水资源消耗、产品原料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废物产生量等。此外，现场数据还应包括运输数据，即产品原料、主要包装的部分从制造地点到最终交货点的运输距离。

背景数据应当包括主要原料的生产数据、权威的电力组合数据（如火力、水、风力发电等）、不同运输类型造成的环境影响等数据。

A.3.2.2 现场数据采集

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可选取对过程进行测量，或者通过采访、问卷调查从经营者处获得的测量值等，作为特定过程最具代表性的数据来源。

现场数据的质量要求包括：

- a)代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据；
- b)完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据；
- c)准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录，环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得，所有现场数据均须转换为单位产品，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
- d)一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

典型现场数据来源包括：

- 汽车座椅总成的原材料采购和预加工；
- 汽车座椅总成原材料由原材料供应商运输至汽车生产商处的运输数据；

——汽车座椅总成生产过程的材料、能源与水资源消耗及废水、废气和固废排放数据。

A.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。背景数据可为行业现场数据，即对产品生命周期研究所考虑的特定部门，或者为跨行业背景数据。背景数据宜用于后台进程，除非背景数据比现场数据更具代表性或更适合前台进程。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

背景数据的质量要求包括：

a)代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品生命周期评价报告中的数据，若无，须优先选择代表中国国内平均生产水平的公开生命周期数据，数据的参考年限应优先选择近年数据，在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据；

b)完整性：背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止；

c)一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本标准确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

A.3.2.4 资源获取（从摇篮到大门）

该阶段始于从大自然提取资源，结束于汽车座椅总成进入产品生产设施，包括：

- 资源开采和提取；
- 所有材料的预加工；
- 转换回收的材料；
- 提取或预加工设施内部或预加工设施之间的运输。

A.3.2.5 生产

该阶段始于汽车座椅总成原材料、零部件、半成品进入生产场址，结束于汽车座椅总成成品离开生产设施。本标准生命周期评价的生产活动指座椅组装过程。

A.3.3 数据分配

在进行生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是汽车座椅总成的生产环节，由于厂家往往同时生产多种类型的产品，一条流水线上或一个车间里会同时生产多种型号，很难就某单个型号的产品生产来收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据，然后再分配到具体的产品上。在汽车零部件全生命周期中尽可能地避免分配，如果分配不可避免，优先按产品的物理特性（如数量、质量、面积、体积等）进行分配，系统中相似的输入输出，采用同样的分配程序。

A.3.4 生命周期清单分析

A.3.4.1 数据分析

根据表A.1-A.6进行填报。

a)现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业最近一年内的平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。

b)从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，采用相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括行业相关材料的生产、能源消耗以及产品的运输等。

表 A.1 汽车座椅总成原材料用量

材料名称	单位	座椅骨架	发泡	面罩	
钢铁	kg				
聚氨酯	kg				
...					

表 A.2 汽车座椅总成生产过程能源消耗清单

能耗种类	单位	量	生产过程
电力	kWh		
蒸汽	m ³		
天然气	m ³		
柴油	L		
汽油	L		
燃料油	L		
...			

表 A.3 汽车座椅总成生产过程污染物输出清单

名称	单位	量	生产过程	处置方式	处理商名称
废钢板	kg				
总氮	kg				
总磷	kg				
一氧化碳	kg				
二氧化硫	kg				
.....					

表 A.4 包装过程所需清单

材料	单位产品用量/g
聚乙烯 (PE)	
聚丙烯 (PP)	
...	

A.3.4.2 清单分析

所收集的数据进行核实后,利用生命周期评估软件进行数据的分析处理,用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。企业可根据实际情况选择软件。通过建立各个过程单元模块,输入各过程单元的数据,可得到全部输入与输出物质和排放清单,选择表A.7中各个清单因子的量(以kg为单位),为分类评价做准备。

A.4 影响评价

A.4.1 影响类型

汽车座椅总成绿色设计评价的影响类型采用全球增温、酸化、光化学氧化剂生成、富营养化和臭氧层损耗等5个方面。

A.4.2 清单因子归类

根据清单因子的物理化学性质，将对某影响类型有贡献的因子归到一起，见表A.5。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳、一氧化二氮等清单因子归到全球变暖影响类型里面。

表 A.5 汽车座椅总成生命周期清单因子归类

影响类型	环境影响指标	清单因子归类
全球增温	全球增温潜势	二氧化碳 (CO ₂)、甲烷 (CH ₄)、氧化亚氮 (N ₂ O)、六氟化硫 (SF ₆) 等；
酸化	酸化潜势	硫化氢 (H ₂ S)、氨气 (NH ₃)、氟化氢 (HF)、二氧化硫 (SO ₂)、氯化氢 (HCl) 等
光化学氧化剂生成	光化学氧化剂生成潜势	一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO ₂)、氮氧化物 (NO _x)、碳氢化合物等
富营养化	富营养化潜势	氨氮 (NO ₃ ⁻)、总氮 (TN)、总磷 (TP)、磷酸根 (PO ₄ ³⁻) 等
臭氧层损耗	臭氧层损耗潜势	氟利昂 (CFCs)、卤代烷、四氯化碳、三氯乙烷等

A.4.3 分类评价

计算出不同影响类型的特征化模型，可采用CML评价方法进行计算。分类评价的结果采用表A.6中的当量物质表示，表A.8中只列出了主要的当量物质，但不限于这些。

表 A.6 汽车座椅总成生命周期影响评价

环境类别	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
全球增温	CO ₂ 当量 kg ⁻¹	CO ₂	1	CML
		CH ₄	25	
		N ₂ O	296	
		SF ₆	22200	
酸化	SO ₂ 当量 kg ⁻¹	H ₂ S	1.88	
		NH ₃	1.6	
		HF	1.6	
		SO ₂	1	
		HCl	0.88	
光化学氧化剂生成	C ₂ H ₄ 当量 kg ⁻¹	C ₂ H ₄	1	
		SO ₂	0.048	
		NO _x	0.028	

环境类别	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
		CO	0.027	
富营养化	PO ₄ ³⁻ 当量 kg ⁻¹	NO ₃ ⁻	0.1	
		NO _x	0.13	
		TN	0.42	
		TP	3.06	
		PO ₄ ³⁻	1	
臭氧层损耗	CFC ⁻¹¹ 当量 kg ⁻¹	硬煤	19.1	
		原油	45.8	
		天然气	47.9	
		甲烷	55.53	

A.4.4 计算方法

$$EP_i = \sum EP_{ij} = \sum Q_j \times EF_{ij} \quad (1)$$

式中 EP_i ——第*i*种环境类别特征化值；

EP_{ij} ——第*i*种环境类别中第*j*种物质的贡献；

Q_j ——第*j*种物质的排放量/消耗量；

EF_{ij} ——第*i*种环境类别中第*j*种物质的特征化因子。