



团 体 标 准

T/CAS XXXX—20XX

汽车白车身评价方法

Body in white evaluation method
(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国标准化协会 发布

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足市场需要，增加标准的有效供给，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

本标准版权为中国标准化协会所有，除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本标准及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。

内部讨论资料，严禁非授权使用

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼
邮政编码：100048 电话：010-88416788 传真：010-68486206
网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

目次

前言..... III

引言..... 4

1 范围..... 5

2 规范性引用文件..... 5

3 术语和定义..... 5

4 评价要求..... 6

 4.1 一般要求..... 6

 4.2 评价维度..... 6

 4.3 评价得分计算方法..... 错误!未定义书签。

 4.4 评价结果..... 6

5 评价方法..... 7

 5.1 评价条件..... 7

 5.2 车身侧面碰撞..... 7

 5.3 车身顶部抗压强度..... 7

 5.4 白车身扭转刚度试验..... 8

 5.5 白车身气密性..... 10

 5.6 白车身轻量化系数..... 11

 5.7 白车身镀层材料使用比例..... 11

 5.8 白车身高强钢材料使用比例..... 12

 5.9 白车身轻质材料和低碳材料使用比例..... 12

 5.10 白车身材料循环利用率..... 14

 5.11 白车身连接工艺..... 15

 5.12 白车身先进成形工艺应用..... 16

6 评价报告..... 17

7 标志、包装、运输和贮存..... 17

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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

内部讨论资料，严禁非授权使用

引 言

汽车白车身（Body-in-White, BIW）作为整车结构的核心基础平台，其技术先进性直接影响整车性能表现、法规合规性、成本控制效率以及行业的可持续发展能力。随着汽车产业向“新四化”（电动化、智能化、网联化、共享化）与智能化方向快速演进，白车身的综合设计与制造水平愈发成为衡量整车竞争力的关键指标。在此背景下，构建一套专业的白车身综合评价体系，系统评估其在轻量化成效、安全性能、工艺先进性和材料应用等多个维度的表现，对于推动技术迭代、优化产品开发流程、提升市场竞争力具有重要战略意义。

本文件旨在建立一套科学规范且适用范围广泛的汽车白车身评价体系，有助于提升汽车的整体质量和性能，促进行业技术创新和可持续发展，引领汽车行业技术进步。

汽车白车身评价方法

1 范围

本文件规定了汽车白车身综合评价的指标体系、评价方法、评分准则及结果报告要求。

本文件适用于采用承载式车身结构的量产乘用车白车身。采用非承载式车身结构的乘用车、商用车白车身及其他类型车身平台可参照本标准执行。

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 4780 汽车车身术语
- GB 11551 汽车正面碰撞的乘员保护
- GB 14167 机动车乘员用安全带和约束系统安装固定点
- GB/T 15743 轿车侧门强度
- GB/T 19515 道路车辆 可再利用率和可回收利用率 要求及计算方法
- GB 20071 汽车侧面碰撞的乘员保护
- GB/T 20913 乘用车正面偏置碰撞的乘员保护
- GB 26134 乘用车顶部抗压强度
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- GB/T 37337 汽车侧面柱碰撞的乘员保护
- QC/T 732 乘用车强化腐蚀试验方法
- T/CSAE 68 乘用车车身试验舱加速腐蚀试验方法
- T/CSAE 131 乘用车白车身防腐排水及密封设计指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

白车身(Body in White, 简称 BIW)

指未涂装之前的车身，是车身结构件和覆盖件的总称，术语定义参照 GB/T 4780 《汽车车身术语》。

[来源：GB/T 4780 《汽车车身术语》]

3.2

白车身总成钣金件重量(Body in white Assembly Sheet Metal Weight)

指白车身结构件及覆盖件中冲压类零件的质量总和，包括前翼子板、车门、发动机罩、行李箱

盖等钣金件的重量。

3.3

白车身所需坯料重量(Required Blank Weight for White Body)

指指白车身总成钣金零件所需的原材料毛坯的重量。

3.4

材料利用率(Material utilization rate)

文字文是指白车身总成钣金件的净重量与所需坯料重量的比值。

4 评价要求

4.1 一般要求

4.1.1 白车身应符合经规定程序批准的产品图样和技术设计文件要求。

4.1.2 白车身所用材料应符合 GB/T 30512 对汽车禁用物质的要求。

4.1.3 白车身零件的用材类型应采用规定的标识方法（如颜色标记、材料编号等）加以区分，确保可追溯性。

4.2 评价维度

汽车白车身评价主要从安全性能、NVH性能、轻量化性能、防腐性能、绿色低碳（包括材料可回收性和环保合规性）及先进制造工艺等六大维度进行综合评价。各维度包含的评价项目及分值见表 1。依据汽车白车身评价维度开展综合测试，对每个维度进行综合评定，每个维度的分值详见表 1，满分 100 分。

表1 白车身评价维度

序号	评价维度	评价项目	分值
1	安全性能	白车身侧面碰撞	10
2		白车身顶部抗压强度	10
3	NVH 性能	白车身扭转刚度	10
4		白车身气密性	10
5	轻量化性能	白车身轻量化系数	10
6	防腐性能	镀层材料使用比例	10
7	绿色低碳	高强钢材料使用比例	10
8		轻质材料和低碳材料使用比例	10
9		白车身材料循环利用率	10
10	先进制造工艺	白车身连接工艺	5
11		白车身先进成形工艺	5

4.3 评价结果

评价结果从车身安全性能、NVH 性能、轻量化性能、防腐性能、绿色低碳及先进制造工艺六个维度的综合得分进行评定。按照试验项目根据每个项目所赋分值以及计算方法，分别计算分数，求和后得出综合得分。

根据综合得分对试验车身进行星级评价，评价等级见表 2。

表2 评价结果与等级

综合得分值	星级	描述
≥90 分	★★★★★（卓越）	在白车身各项关键性能上表现卓越，代表行业顶尖水平
≥85 分且<90 分	★★★★（优秀）	综合性能优秀，在多个维度具备突出优势
≥80 分且<85 分	★★★（优良）	性能优良，满足并超越主流市场期望
≥70 分且<80 分	★★（良好）	性能良好，符合基本要求
≥60 分且<70 分	★（一般）	性能一般，部分项目有待提升
<60 分	—（待改进）	综合性能未达到基本要求，需进行改进

5 评价方法

5.1 评价条件

除非特别说明，所有评价应在下列环境条件中进行：

- a) 环境温度：（5~35）℃；
- b) 相对湿度：（45~75）%；
- c) 气压：（86 ~106 ）kPa；
- d) 评价场地的风速应不大于 5m/s。

5.2 车身侧面碰撞

按 GB 20071 和 GB/T 37337 规定的方法进行试验。根据车身结构在碰撞过程中的完整性、乘员舱侵入量等关键指标，由专家评审委员会依据预定的评分细则在 0-10 分之间进行评分。

5.3 车身顶部抗压强度

按 GB 26134 规定的方法进行试验。用刚性块以 10mm/s 的速度按照规定的角度对车身顶部特定部位进行加载载荷测试，在位移达到 127mm 时，记录载荷值。

5.3.1 试验设备及步骤

- (1) 试验设备的加载装置为刚性块，其下表面为 1829mm×762mm 的平整矩形表面。
- (2) 将车身刚性地固定在刚性水平面上，关闭车窗并锁死车门，将活动车顶或可拆卸车顶固定在乘员舱顶部，拆除车顶行李架等非结构部件。
- (3) 按图 1 所示定位加载装置，使其纵轴前倾角为水平面向下 5°（侧视），并且纵轴平行于穿过车辆纵向中心线的垂直面，横轴外倾角为水平面向下 25°（正视）。

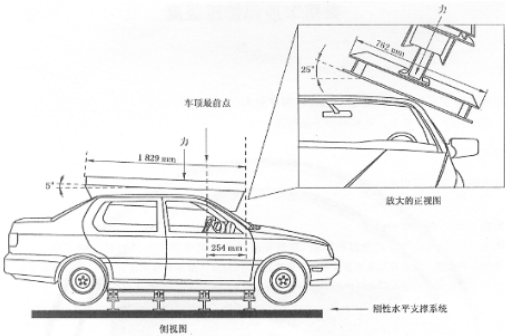


图 1 试验装置的定位

- (4) 保持 (3) 规定的定位。
- (5) 向下调节加载装置，使其正好与车顶表面发生接触。
- (6) 调整加载装置的位置，使其加载装置下表面的纵向中心线穿过与车顶的接触点或接触区域的中心；在除 h) 规定的情况外，加载装置下表面的前缘中点在车顶外表面最前点，包括穿过车辆纵向中心平面的风窗装饰条，在向前 254mm 的横向垂直平面不超过 10mm 的范围内。
- (7) 如果试验车辆带有高顶或更换车顶，并且加载装置与车顶的接触点位于前排座椅上部车顶后部的高顶或可更换车顶时，加载装置下表面后缘的中点应位于前排座椅区域上部车顶垂直平面不超过 10mm 的范围内。
- (8) 使加载装置沿垂直于下表面的方向向下移动，不出现转动，加载速度 10mm/s，加载位移达到 127mm 时记录试验过程中的最大载荷。

5.3.2 评分办法

车顶强度得分基于在试验过程中刚性块位移量为 (0~127) mm 范围内测得最大载荷与汽车整备质量的比值进行评价。

- (1) 数据处理，最大载荷值和汽车整备质量需精确到整数位，位移应精确到 0.1mm。
- (2) 用刚性块位移量 127mm 之前测得峰值载荷除以汽车整备质量得到比值 (SWR)，精确到小数点后 1 位。汽车整备质量是使用评价车身所在系列车型的最小整备质量。
- (3) 车顶强度得分按照表 3 进行。

表3 载荷-汽车整备质量比 (SWR)

载荷-汽车整备质量比 (SWR)	得分
≥ 5 倍	10 分
$4 \text{ 倍} \leq \text{SWR} < 5 \text{ 倍}$	8 分
$3 \text{ 倍} \leq \text{SWR} < 4 \text{ 倍}$	5 分
$< 3 \text{ 倍}$	0 分

5.4 白车身扭转刚度试验

5.4.1 试验条件

- (1) 试验测试用白车身应保持结构完整，不带车门。可按具体试验要求对测试白车身状态进行调整，如带玻璃、CCB、副车架、防撞梁等附件进行测试验证。如果副车架通过螺栓等方式刚性固定在主车架上，应装上副车架。如汽车玻璃是直接用粘结的方法安装的，那么所有的汽车玻璃应用粘结的方法安装。新能源车型，安装完整电池包或使用配重电池包。如车身结构中使用粘结技术和/或烘烤硬化钢板，车身需要热处理，并且完成涂装。
- (2) 安装试验台架:将 T 型台 (见图 2) 和后支撑安装在地板 T 型板上。

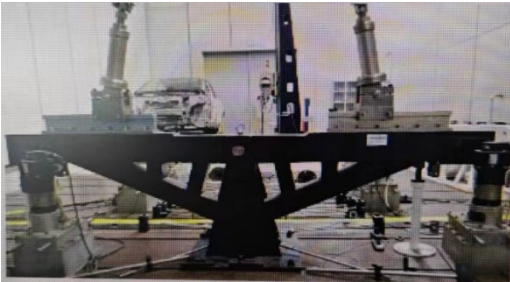


图 2 T 型台

- (3) 夹具准备：根据不同车身结构选取与实车状态较为符合的支撑点，制作合适的夹具，前悬约束减震塔座(2,3)方向自由度，并保证前悬工装下表面水平，见图 2；后悬约束减震弹簧中心(1,2,3)方向自由度，并保证工装下表面水平，见图 3。

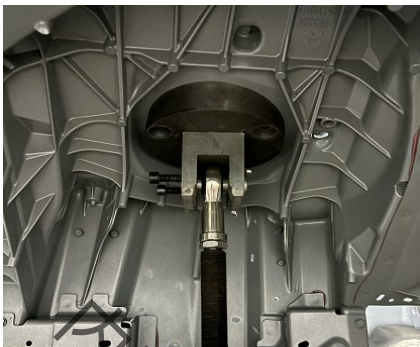


图 3 前悬连接托盘



图 4 后悬连接螺柱

- (4) 白车身通过前、后减振器固定点水平安装到试验台架上，前减振器固定点部分约束（自由度 1），后减振器固定点部分约束（自由度 1、2、3）。Y 向水平用水平尺或角度仪校核前、后防撞梁，X 向水平用水平尺或角度仪校核两侧门槛梁，保证车身水平状态。
- (5) 加载点的选择和传感器布置。
- (6) 在前纵梁、门槛梁、后纵梁处布置传感器。前、后轴位置必须布置，用于计算前轴相对后轴的轴间扭角。沿车身长度方向在纵梁及门槛梁上左右对称布置传感器时，间隔 350mm~450mm，见图 4。

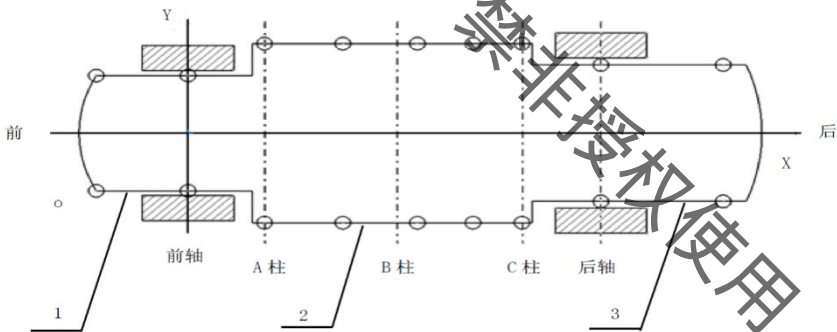


图 5 传感器布置点

5.4.2 试验方法

- (1) 加载前对所有位移传感器进行清零。
- 测量前，先按顺时针及逆时针各施加 3 次预载荷 $1000\text{N} \cdot \text{m}$ 。检查及紧固试验支承，以消除车身安装间隙对测量结果的影响。
- 加载及测量步骤如下：顺时针和逆时针各做 3 次试验，取 3 次试验的平均值作为试验结果。分 4 阶加载，每加载到一个阶段需保持 30s，记录 $500\text{N} \cdot \text{m}$ 、 $1000\text{N} \cdot \text{m}$ 、 $1500\text{N} \cdot \text{m}$ 、 $2000\text{N} \cdot \text{m}$ 时所有位移传感器采集的数据，然后卸载。若车身扭转刚度较大，为得到更准确的试验结果，可酌情增加扭矩 M 。
- 试验数据处理：由测量结果计算白车身的扭转刚度，按公式计算：

$$K_T = \frac{M}{\left[\arctan \left(\frac{d_{fl} + d_{fr}}{Y_f} \right) - \arctan \left(\frac{d_{rl} + d_{rr}}{Y_r} \right) \right] \times \frac{180}{\pi}}$$

K_T : 扭转刚度;

M : 所施加扭矩;

d_{fl} 、 d_{fr} : 前轴左右传感器变形量绝对值;

d_{rl} 、 d_{rr} : 后轴左右传感器变形量绝对值;

Y_f 、 Y_r : 前轴、后轴左右传感器的距离。

5.4.3 评分办法

车身扭转刚度按照测量结果,按照阶梯分值进行评分。

- a) 数据处理: 车身扭转刚度值应精确到百位; 单位为 N/deg。
- b) 车身扭转刚度得分按照表 4、表 5 进行。

表4 新能源车型车身扭转刚度

车身扭转刚度 (N/deg)	得分
$\geq 40\ 000$	10 分
$\geq 30\ 000$ 且 $< 40\ 000$	8 分
$\geq 20\ 000$ 且 $< 30\ 000$	6 分
$< 20\ 000$	2 分

表5 燃油车型车身扭转刚度

车身扭转刚度 (N/deg)	得分
$\geq 30\ 000$	10 分
$\geq 20\ 000$ 且 $< 30\ 000$	8 分
$\geq 10\ 000$ 且 $< 20\ 000$	6 分
$< 10\ 000$	2 分

5.5 白车身气密性

5.5.1 试验方法

- a) 气密性试验台测量范围及测量精度应满足试验要求。试验应在无风环境下进行,且试验台进气、出气接口正对位置 5m 以内无遮挡物。
- b) 将白车身安放在举升机上,确认安全无误。
- c) 用橡皮泥将车身上的安装孔、卡扣孔等整车上应被堵上的孔密封。
- d) 用橡皮泥将车身上空调孔、线束孔、管道孔、泄压阀等安装位置密封。
- e) 涂胶和空腔隔断应满足图纸技术要求。
- f) 将气密性模板固定在天窗、四门和前后风挡上,并用橡皮泥密封,做到里外都密封。
- g) 将车身上原有的整车无封堵的工艺孔和缝隙用记号笔标记为 A(i),若工艺孔或缝隙较为隐蔽,可用烟雾发生器寻找。
- h) 将气密性试验台的排气管连接到前门气密性模板的大预留口上,气密性试验台的压力传感器及气流回管穿过气密性模板的小预留口,并伸到驾驶舱中间位置。将两个预留口和管道之间的缝隙用橡

皮泥密封，保证缝隙不漏气。

i) 开启气密性试验台，可以选择负/正压两种测量模式。采用负压模式时，将压力从 0Pa 逐步加至-125Pa,采用正压模式时，将压力从 0Pa 逐步加至 125Pa,待泄漏量稳定后，读取此时的泄漏量值并记录。重复三次测量取平均值记录为 A。

5.5.2 评分办法

车身气密性得分基于在试验过程中测得的最大泄漏量来评价。

- a) 数据处理试验过程中的最大泄漏量应精确到小数点后 1 位；单位 SCFM（标准立方英尺/分钟）。
- b) 车身气密性得分按照表 6 进行。

表6 白车身气密性

最大泄漏量	得分
≤10SCFM	10 分
10SCFM<最大泄漏量≤30SCFM	8 分
30SCFM<最大泄漏量≤50SCFM	6 分
>50SCFM	0 分

5.6 白车身轻量化系数

5.6.1 白车身轻量化系数计算公式

$$L = \frac{m_{bh}}{C_t A} \times 10^3$$

L：白车身轻量化系数（简称轻量化系数），单位 kg/[N·m/(°)·m²]
m_{bh}：白车身焊接总成重量，不含门盖、翼子板、防撞梁等装配件，对于由电池包上盖总成构成车身的车型，包含电池包上盖总成重量，单位 kg
C_t：白车身静态扭转刚度（详见“车身静扭刚度试验”章节），带风挡玻璃、天窗或天幕、防撞梁、副车架等安装在车身上的加强件，新能源车型带电池包，单位 N·m/(°)
A：白车身脚印面积（四轮间的正投影面积），单位 m²

5.6.2 评分方法

- a) 数据处理：白车身轻量化系数保留小数点后一位。
- b) 白车身轻量化系数得分按照表 7 进行。

表7 白车身轻量化系数

白车身轻量化系数	得分
<2.0	10 分
≥2.0 且 <2.5	6 分
≥2.5 且 ≤3.5	3 分
>3.5	1 分

5.7 白车身镀层材料使用比例

镀层材料定义：表面有耐蚀镀层的材料定义为镀层材料，包括电镀锌、热镀锌、镀锌铁合金、镀铝硅等其它新型镀层，根据镀层材料在白车身中的使用占比来进行评价。

表8 镀层材料占比

项目	占比	得分
镀层材料	≥85%	10 分
	≥75%且<85%	8 分
	≥60%且<75%	6 分
	≥50%且<60%	4 分
	≥20%且<50%	2 分
	<20%	0 分

5.8 白车身高强钢材料使用比例

白车身高强钢材料分为高强度钢和超高强度钢材料，综合得分由两个子维度得分值相加所得。

5.8.1 白车身高强钢材料使用比例

高强钢材料定义：抗拉强度大于等于 340MPa 以上的材料定义为高强钢材料，根据高强钢材料在白车身中的使用占比进行评价。

表9 高强度钢材料占比

项目	占比	得分
高强钢材料	≥85%	5 分
	≥75%且<85%	4 分
	≥65%且<75%	3 分
	≥50%且<65%	2 分
	≥20%且<50%	1 分
	<20%	0 分

5.8.2 白车身超高强钢材料使用比例

超高强钢材料定义：抗拉强度大于等于 780MPa 以上的材料定义为超高强度材料，根据超高强度材料在白车身中的使用占比来进行评价。

表10 超高强度材料占比

项目	占比	得分
超高强度材料	≥35%	5 分
	≥30%且<35%	4 分
	≥20%且<30%	3 分
	≥10%且<20%	2 分
	0%且<10%	1 分
	0%	0 分

5.9 白车身轻质材料和低碳材料使用比例

白车身轻质材料和低碳材料使用比例，综合得分由两个子维度得分值相加所得。

5.9.1 白车身轻质材料使用比例

轻质材料定义：碳钢材料以外的材料均定义为轻质材料，包括铝合金、镁合金、复合碳纤维、塑料等，根据轻质材料在白车身中的使用占比来进行评价。

表11 轻质材料占比

项目	占比	得分
轻质材料	$\geq 10\%$	5 分
	$\geq 5\%$ 且 $< 10\%$	4 分
	$> 0\%$ 且 $< 5\%$	3 分
	0%	0 分

5.9.2 白车身低碳排放材料使用比例

低碳排放材料定义：采用低二氧化碳排放工艺生产的材料。根据二氧化碳排放减少比例，分为减碳 $< 40\%$ 、减碳 $\geq 40\%$ 且 $< 90\%$ 和减碳 $\geq 90\%$ 三类低碳排放材料，根据低碳排放材料在白车身中的使用占比来进行评价。

表12 低碳材料占比

低碳排放材料	比例	得分
减碳 $< 40\%$	$\geq 15\%$	5 分
	$\geq 10\%$ 且 $< 15\%$	4 分
	$\geq 5\%$ 且 $< 10\%$	3 分
	$> 0\%$ 且 $< 5\%$	2 分
	0%	0 分
减碳 $\geq 40\%$ 且 $< 90\%$	$\geq 5\%$	5 分
	$\geq 3\%$ 且 $< 5\%$	4 分
	$\geq 1\%$ 且 $< 3\%$	3 分
	$> 0\%$ $< 1\%$	2 分
	0%	0 分
减碳 $\geq 90\%$	≥ 3	5 分
	$\geq 1\%$ 且 $< 3\%$	4 分

	>0%<1%	3 分
	0%	0 分

5.10 白车身材料循环利用率

材料循环利用率由可回收材料利用率、材料利用率和零件通用化率组成，综合得分由三个子维度得分值相加所得。

5.10.1 可回收材料使用比例

- 1) 此处的可回收材料利用率特指白车身总成维度的可回收材料利用率。
- 2) 白车身总成定义：组成完成白车身总成的所有零件的装配总和，包括部分在总装装配的零件（例如前后防撞梁，前端框架等）。
- 3) 车身用材应满足 GB/T 30512 汽车禁用物质要求。
- 4) 为了便于评价白车身总成维度的可回收材料利用率，参考 GB/T19515《道路车辆可再利用性可回收利用性计算方法》进行编制。
- 5) 可回收材料利用率 R （用质量分数表示），计算方法：

$$R = \frac{m_1 + m_3 + m_4}{m_2 + m_4} \times 100\%$$

R ：可回收材料利用率

m_1 ：白车身本体质量：焊装主线线下之后的质量，不包含四门两盖翼子板等焊装装配件

m_2 ：涂装后白车身总成的质量：完整涂装工艺结束后的白车身总成质量

m_3 ：焊装装配件质量

m_4 ：总装安装件：是组成白车身总成的一部分，但在总装进行装配，例如前后防撞梁，前端框架，大灯横梁等

- 6) 可回收材料利用率 R 得分按照表 18 进行

表13 可回收材料占比

R	得分
$\geq 97\%$	4 分
$\geq 96\%$ 且 $< 97\%$	3 分
$\geq 95\%$ 且 $< 96\%$	1 分
$< 95\%$	0 分

5.10.2 白车身材料利用率

为了便于评价材料利用率，材料利用率所涉及重量按照理论重量进行统计计算；

- 1) 材料利用率 T 计算方法（用质量分数表示）

$$T = \frac{m_5}{m_6} \times 100\%$$

T ：白车身材料利用率

m_5 ：白车身钣金件重量：白车身冲压类零件的质量总和

m_6 : 白车身所需坯料重量
2) 材料利用率得分按照表 19 进行。

表14 材料利用率

T	得分
$\geq 65\%$	4 分
$\geq 60\%$ 且 $< 65\%$	3 分
$\geq 55\%$ 且 $< 60\%$	2 分
$\geq 50\%$ 且 $< 55\%$	1 分
$< 50\%$	0 分

5. 10.3 零件通用化率

1) 术语定义
零件通用化：是指白车身本体总成维度内，能够作为平台件被两个及两个以上车型使用。
零件通用化率：通用化零件重量与白车身本体总成重量的比值。
零件通用化率评价涉及的重量按照理论重量进行统计计算。
零件通用化率N计算方法（用质量分数表示）

$$N = \frac{m_7}{m_8} \times 100\%$$

N：零件通用化率
 m_7 ：通用件重量：通用化零件重量和
 m_8 ：白车身本体总成重量：即 $m_{bt}+m_{zzp}$ 对应的理论重量（不包含密封胶、结构胶等类重量及油漆重量）

零件通用化率得分按照表 5-4 进行

表15 零件通用化率

N	得分
$\geq 50\%$	2 分
$\geq 20\%$ 且 $< 50\%$	1.5 分
$\geq 10\%$ 且 $< 20\%$	1 分
$< 10\%$	0 分

5. 11 白车身连接工艺

5. 11.1 连接工艺如下表所示，包括但不限于表 16 中的种类。

表16 连接工艺种类

分类	类型	序号	子类型	连接属性
热连接工艺	点焊	1	传统点焊	钢

			铝电焊	铝
		2	阿普拉斯焊	钢
	FEW	3	摩擦焊	钢&铝

表 16 连接工艺种类（续）

分类	类型	序号	子类型	连接属性
热连接工艺	弧焊	4	MAG、MIG	钢
		5	MIG	铝
		6	MIG 钎焊	钢
	激光	7	熔焊	钢
				铝
	激光	8	钎焊	钢
冷连接工艺	铆接	9	SPR 自穿刺铆接	
	Clinch	10	无钉铆接	
	Hemming	11	包边	
	螺接	12	螺栓/螺母	
	FDS	13	热熔自攻流钻螺钉	
	胶连接	14	减震胶/包边胶/点焊胶	
		15	结构胶	

5.11.2 连接类型多一定程度上说明白车身材料种类多样性和连接工艺的复杂和先进程度，故采用连接种类 L_j 的多少进行连接工艺先进性评价

5.11.3 连接工艺以子类型种类为准，得分按照表 17 进行。

表17 连接工艺

L_j	得分
≥ 10	5 分
8~7	4 分
6~4	3 分
≤ 3	0 分

5.12 白车身先进成形工艺应用

白车身先进成形工艺技术如下表所示，包括但不限于表中的种类。

表18 先进成形工艺

分类	类型
热成形工艺	热冲压成形
	热辊弯成形
	热气胀成形
冷成形工艺	吉帕钢冷冲压

板料工艺	辊压成形
	辊冲成形
	激光拼焊板/卷
	变厚板

先进成形工艺类型多一定程度上说明白车身材料多样性和成形工艺的先进程度，故采用先进成形工艺种类的多少进行先进成形工艺先进性的评价。

表19 先进成形工艺

先进成形工艺种类	得分
8	5 分
6-7	3 分
4-5	2 分
≤3	0 分

6 评价报告

评价报告应客观、准确、清晰地呈现评价结果，至少包含以下内容：

- 6.1 白车身基本信息（生产商、车型、生产日期等）。
- 6.2 清晰的白车身照片（如左前 45° 和右后 45° ）。
- 6.3 本标准的编号和名称。
- 6.4 评价所依据的仪器设备和场地设施信息。
- 6.5 评价时间、周期及任何中断情况的说明。
- 6.6 各评价项目的详细结果、计算过程及综合得分。
- 6.7 最终的评价等级（星级）。
- 6.8 评价机构名称及报告日期。

7 标志、包装、运输和贮存

- 7.1 与白车身相关的技术文件应标明产品名称、规格及制造厂信息。
- 7.2 白车身在运输与贮存过程中应采取必要的防护措施（如专用支架、覆盖罩等），防止结构变形、表面划伤及腐蚀。
- 7.3 白车身应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的环境中，并做好防锈措施。
- 7.4 经评价获得星级认定的车型，可在经授权后使用相应星级标志进行宣传，标志使用需符合相关规定。

T/CAS XXX—20XX

ICS XX. XXX

GCS X XX

关键词：中国标准化协会、模板

内部讨论资料，严禁非授权使用