《乘用车零部件耐光老化 技术要求》编制说明

**一、工作简况**

1.1 任务来源

《乘用车零部件耐光老化 技术要求》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项，文件号中汽学函【xxxx】xx号，任务号为xxxx-x(由学会填写)。本标准由中国汽车工程学会防腐蚀老化分会提出，众泰汽车工程研究院、长安汽车股份有限公司、一汽轿车股份有限公司、一汽解放汽车有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司乘用车公司、浙江吉智新能源汽车科技有限公司、海马汽车有限公司、中国石化北京化工研究院、中国电器科学研究院股份有限公司、广州合成材料研究院有限公司、通标标准技术服务有限公司重庆分公司、苏州信测标准技术服务有限公司、ATLAS亚太拉斯材料测试技术有限公司、江苏省优联检测技术服务有限公司、海南热带汽车试验有限公司、深圳市通规技术检测有限公司、威凯检测技术有限公司、杭州科思博睿科技有限公司。

1.2编制背景与目标

当前，汽车的耐久性、可靠性与使用寿命受到了消费者的高度重视，而乘用车非金属零部件在长期服役过程中，受到服役环境的温度、湿度、光照等综合作用，不可避免的会出现零部件或者涂层的变色、粉化、变形等老化现象，直接影响客户感知和后期维护保养，成为国内外各大主机厂非常关注的性能之一。

国内各主机厂对于零部件的“耐光老化性能”均有一些考虑和要求，但各企业标准技术要求不一致，采用的试验方法也不一样，这样既不利于同行业质量的对标和分析，也不利于新材料、新技术的行业推广。而且各技术要求也比较分散，有的在各单项零部件技术要求里面，有的只笼统的以内外饰提要求，在项目开发和属性管控中不容易操作。

因此，为了控制好整车关键非金属零部件内在质量，更好的指导各主机厂和供应商开发适合中国国内典型气候的关键非金属零部件，提升车型的质保年限和生命周期服役寿命，有必要制定行业统一的“乘用车零部件耐光老化性能技术要求”，这样不仅有利于国内非金属零部件和材料企业的竞争与合作，对标与提升，更有利于促进自主品牌汽车的发展和技术进步，同时，为汽车防腐蚀与老化工作输入平台性技术成果。

1.3主要工作过程

本标准于2018年6月开始标准学习；2019年1月至12月进行了标准编写工作；2019年5月到2019年12月进行了标准相关的实验验证工作，同时对标准进行了申报、修改及讨论。预计2019年12月底之前完成标准的公布工作。

2018年10月由众泰汽车工程研究院主持召开了标准工作组筹备会议，成立标准工作筹备小组，进入标准工作组筹备阶段。

2018年12月由众泰汽车工程研究院向中国汽车工程学会（以下简称中汽学会）提出制定《乘用车零部件耐光老化技术要求》标准的申请，2019年1月成立了标准工作组，提出撰写思路并进行分工。

标准工作组于2018年12月召开了标准启动会，会议确认了标准工作计划、撰写大纲、章节目录和工作分工。

2019年5月在余姚召开标准稿沟通会议，各起草人对本标准的内容逐字逐句地进行了积极热烈的讨论，形成了征求意见处理汇总处理表，其中大部分意见被予以采纳和接受。例如，零部件命名建议按照行业统一命名，建议提高外后视镜和保险杠、扰流板的技术要求，标准中明确灰度评价光源采用 d65，评价角度 45 度。

2019年10月，标准工作组内部进行书面征求意见。

2019年12月，形成征求意见稿并公开征求意见，标准工作组根据反馈意见进行修改后形成标准送审稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

2.1标准制定原则

在充分总结和比较了国外先进标准的基础上，根据各主机厂和检测机构的实验经验总结，参考各汽车制造厂商对内外饰非金属零部件的相关要求，结合我国目前非金属材料应用的发展情况，编制了该技术要求。本标准的制定充分考虑乘用车非金属零部件的服役环境，确保标准的科学性、先进性、可操作性，以促进乘用车非金属材料应用的发展和新材料、新技术的发展。

2.1.1通用性原则

本标准提出的乘用车零部件耐光老化技术要求适用于乘用车内外饰无涂层和有涂层的所有非金属零部件。

2.1.2指导性原则

本标准提出的技术要求能为汽车相关零部件的耐光老化性能开发提供指导作用。

2.1.3协调性原则

本标准提出的技术要求可做为各主机厂技术要求的一种解读和补充，且操作上更便捷。

2.1.4兼容性原则

本标准提出的乘用车零部件耐光老化技术要求充分考虑了组成零部件的各类材料如塑料、橡胶、织物、皮革和涂料的老化性能，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为4章，规定乘用车零部件范围、分类、技术要求、试验方法等。内容包括范围、规范性引用文件、分类定义、技术要求、试验方法及检验评价规则。

2.3关键技术问题说明

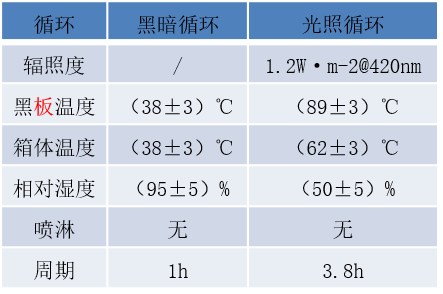
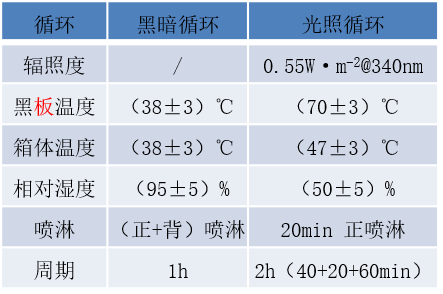
本标准提出的技术要求主要要求了汽车内外饰非金属零部件的耐光老化的性能指标。通过总结和比较国内外相关标准，本标准提出了统一非金属零部件的试验方法和时间要求。根据验证结果分析，本标准提出的性能指标及检测方法具有科学性和较好的适用性。

2.4标准主要内容的论据

在标准的编制过程中，对行业相关的技术信息进行了调研和总结，包含试验方法和测试时间要求。

2.4.1 实验方法：前期各主机厂零部件主要使用的耐光老化试验方法为《SAE J2412 使用可控辐照度的氙灯装置对汽车内饰件进行加速曝晒》和《SAE J2527 使用可控辐照度的氙灯装置对汽车外饰件进行加速曝晒》，也有少数主机厂使用《GB/T 16422 塑料 实验室光源暴露试验方法》；自2015年国家组织团队制定并发布《GB/T 32088-2015 汽车非金属部件及材料氙灯加速老化试验方法》后，部分主机上逐渐倾向于使用该标准中的A-1和B-1进行零部件耐光老化的测试，其详细内容表1和表2，因此本标准采用了GB/T 32088做为零部件测试的实验方法。

表1 内饰耐光老化的试验方法 表2 外饰耐光老化的实验方法



2.4.2 测试时间：根据前期调研，国内外各主机厂的测试时间见表3

表3 各主机上测试时间要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主机厂 | 外饰要求 | 内饰要求 |
| 1 | 大 众 | 1600h | 650h/325h/195h |
| 2 | 通 用 | 3000h/2300h/1850h | 791h/384h |
| 3 | 日 产 | 2000h | 472h/131h |
| 4 | 一 汽 | 1000h/500h/200h | 480h/200h/96h |
| 5 | 上 汽 | 2000h | 400h |
| 6 | 吉 利 | 2000h/1250h | 650h/330h/165h |
| 7 | 长 安 | 3000h | 1000h |
| 8 | 长 城 | 2100h | 624h |
| 9 | 江 淮 | 1890h | 400h |
| 10 | 海 马 | 2500KJ（1800h） | 1250KJ（360h） |
| 11 | 广 汽 | 2500KJ（1800h） | 1250KJ（360h） |
| 12 | 众 泰 | 1900h/1300h/1000h | 650h/325h |

根据以上国内外主流的耐光老化测试的试验方法，标准编写组将国际各大汽车厂出现频率较高的、可真实反应乘用车非金属零部件耐光老化性能的测试时间做为本标准的性能技术要求。

本标准同时规定了乘用车非金属零部件耐光老化性能的评价和验收要求。

2.5标准工作基础

编写组主要起草单位众泰汽车研究院有限公司具备完整的整车耐光老化性能开发能力。在标准的编制过程中，同时参考了以下国内外标准：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **标准名称** | **备注** |
| 1 | PV1303 | 汽车车厢内的零部件的曝光检验 | 技术要求 |
| 2 | GMW 14650-2011 | 塑料外饰件要求 | 技术要求 |
| 3 | Q-JL-J160004-2015 | 乘用车非金属零部件耐光老化性能 | 技术要求 |
| 4 | Q/CC SY335-2013 | 汽车非金属部件、材料氙灯加速老化试验方法及限值 | 技术要求+试验方法 |
| 5 | DFLCT-1024-2005 | 合成树脂零部件的耐候性和耐光性试验方法 | 技术要求+试验方法 |
| 6 | SMTC 5 400 003-2013(V2) | 乘客厢非金属件曝晒试验 | 技术要求+试验方法 |
| 7 | M0135 | 合成树脂零部件的耐气候性及耐光性试验方法 | 试验方法 |
| 8 | GMW 3414 | 汽车内饰件的人工老化试验 | 试验方法 |
| 9 | SAE J2412 | 使用可控辐照度的氙灯装置对汽车内饰件进行加速曝晒 | 试验方法 |
| 10 | SAE J2527 | 使用可控辐照度的氙灯装置对汽车外饰件进行加速曝晒 | 试验方法 |
| 11 | VS-01.00-T-14005-A1 | 汽车外饰材料的氙弧灯加速曝露试验规范 | 试验方法 |
| 12 | VS-01.00-T-14006-A1 | 汽车内饰材料的氙弧灯加速曝露试验规范 | 试验方法 |
| 13 | Q/SQR T1-7-2013 | 汽车内饰件氙弧灯连续照射试验 | 试验方法 |
| 14 | PV3930 | 非金属材料在湿热气候中的大气暴露试验 | 试验方法 |
| 15 | PV3929 | 非金属材料在干热气候中的大气暴露试验 | 试验方法 |
| 16 | GB/T 16422 | 塑料 实验室光源暴露试验方法 | 试验方法 |
| 17 | GB/T 32088-2015 | 汽车非金属部件及材料氙灯加速老化试验方法 | 试验方法 |
| 18 | GB/T 31973-2015 | 汽车非金属材料及部件自然暴露试验方法 | 试验方法 |

根据相关检测项目的检测方法及性能要求，规定了检测规则。

过大量的对比试验结果，本标准提出的《乘用车零部件耐光老化技术要求》有一定的先进性、通用性、科学性和可操作性。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

标准工作组汇总了各参编单位已进行的相关试验结果，又结合国内主机厂对零部件耐光老化性能的相关要求，考虑各类材料的自身特点，对不同塑料和皮革、油漆进行了大量相关性测试（人工老化和自然暴晒），保证该技术要求可满足绝大多数零部件的耐光老化要求。测试结果部分如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  |  |
| 内饰黑色光板色差值 | | | 内饰黑色皮纹G02色差值 | | |
| 人工老化 | | 自然老化 | 人工老化 | | 自然老化 |
| 48h | 0.08 |  | 48h | 0.44 | 0.30（2、4个月） |
| 96h | 0.28 | 0.30（2、4个月） | 96h | 0.66 |  |
| 144h | 0.47 |  | 144h | 0.64 |  |
| 192h | 0.54 |  | 192h | 0.65 |  |
| 240h | 0.55 |  | 240h | 0.76 |  |
| 288h | 0.58 |  | 288h | 0.86 |  |
| 336h | 0.60 |  | 336h | 0.72 |  |
| 384h | 0.66 |  | 384h | 0.76 |  |
| 432h | 0.65 |  | 432h | 0.76 |  |
| 480h | 0.69 |  | 480h | 0.77 |  |
| 504h | 0.66 |  | 504h | 0.75 |  |
| 552h | 0.68 |  | 552h | 0.74 |  |
| 650h | 0.70 |  | 650h | 0.75 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  |  |
| 外饰黑色光板色差值 | | | 外饰黑色皮纹G02色差值 | | |
| 人工老化 | | 自然老化 | 人工老化 | | 自然老化 |
| 72h | 0.05 |  | 72h | 0.03 | 0.10（2个月） |
| 96h | 0.39 | 0.40（2个月） | 96h | 0.30 | 0.30（4个月） |
| 240h | 0.46 |  | 240h | 0.34 |  |
| 480h | 0.48 |  | 480h | 0.35 |  |
| 800h | 0.48 |  | 800h | 0.36 |  |
| 1000h | 0.62 | 0.60（4个月） | 1000h | 0.35 |  |
| 1300h | 0.67 |  | 1300h | 0.37 |  |
| 1500h | 0.71 |  | 1500h | 0.40 |  |
| 1900h | 0.69 |  | 1900h | 0.64 |  |
| 2000h | 0.88 |  | 2000h | 0.82 |  |

工作组确定的这些技术条件内容适用于大多数汽车制造企业的需求，并具备指导非金属零部件和材料相关设计生产工作的可行性。

**四、标准中涉及专利的情况**

本标准未涉及专利。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

本标准可以控制好整车关键非金属零部件内在质量，更好的指导各主机厂和供应商开发适合中国国内典型气候的关键非金属零部件，提升车型的质保年限和生命周期服役寿命，不仅有利于国内非金属零部件和材料企业的竞争与合作，对标与提升，更有利于促进自主品牌汽车的发展和技术进步，同时，为汽车防腐蚀与老化工作输入平台性技术成果。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

见第二条和第三条。

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行的国家标准、行业标准相协调。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

尚无。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中国汽车工程学会标准，属于团体标准,供协会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

严格按照本标准提出的试验方法对零部件的耐光老化进行检测，对试验人员进行理论学习和操作培训，保证检测方法操作的准确性。

**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

2019年12月6日

**（注：具体内容可以结合项目本身撰写，如不涉及的可填写无）**