《高真空压铸铝合金减震器塔技术条件》编制说明

**一、工作简况**

1.1 任务来源

《高真空压铸铝合金减震器塔技术条件》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项。任务号为2018-53。本标准由中国汽车轻量化技术创新战略联盟提出， 由安徽江淮汽车集团股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、武汉理工大学、苏州有色金属研究院有限公司、奇瑞汽车股份有限公司及广东鸿图科技股份有限公司等负责编制。

1.2编制背景与目标

《中国制造2025》中的“节能及新能源汽车”技术路线图中规定未来5-10年内将通过高强钢、铝镁合金等复合材料在汽车上的应用，实现平均整车降重5%-10%，对各车企提出了极大挑战。

铝合金作为重要的轻量化材料，受到行业内各车企的广泛关注。铝合金典型应用分为挤压件、冲压件、铸锻件三大类。目前行业内，铝合金挤压件和冲压件应用较为广泛，铝合金铸锻件由于具备轻量化、模块化等优势，越来越受到汽车企业的青睐，处在应用研究和推广阶段。其中高真空压铸铝合金件相对钢制结构具备：轻量化、模块化、高刚性、高强韧、高精度、结构自由等优势，是铝合金铸件在车身上应用的典型代表，如高真空压铸铝合金减振器支座为例，国外车企已成熟掌握其应用技术并实现推广应用，而国内车企暂时处于研究发展阶段。

本标准的制定可以指导企业开发同类产品时，合理评价自身产品的行业竞争力。作为铝合金高真空压铸件行业研究、企业间对标分析的重要参考指标。同时，推动国内高真空压铸铝合金件技术发展应用，缩小与国外车身发展的差距，引导国内车身行业向轻量化、小型化和集成化方向发展。

1.3主要工作过程

本标准于 2018 年 1 月开展相关参数的数据采集和数据整理；

2018 年 4 月-8 月识别传统钢制车身减振器塔相关性能参数，有效提取燃油车和电动车的整车参数进行整理与分析，并建立相应的评价数学模型。通过模型的修正，参数的验证等工作，初步确定评价指标的可行性和适用性。

2018 年 8 月份至 9 月份对标准进行了申报、修改及讨论；

2018 年 9 月至 2018 年 11 月进行了标准编写工作；

2018 年 8 月 21 日在北京汇报了《高真空压铸铝合金减震器塔技术条件》 SAE 团体标准的立项背景、评价指标的初步分析结果，以及相关技术问题进行深入研讨。

2018 年 10月底之前完成标准初稿，并在主要参与单位内进行了的公布工作。

2018 年 12 月 21 日，在中国汽车工程学会标准创新大会上汇报了标准制定的背景、思路、评价过程、以及对行业的影响等等，并听取了参会代表的意见后， 进行了再次的修改与完善。

2018 年 12 月 30 日，形成征求意见稿并公开征求意见，起草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传统钢制减振器塔技术应用条件，调研了国外压铸铝合金件试验评价指标，参考了GB/T 228.1《 金属材料 拉伸试验 第1部分 室温试验方法》和GB/T 2828.1《计数抽样检验程序 第1部分 按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划》。本标准对高真空压铸铝合金减振器支座外观要求、内部结构要求、力学性能等方面作了较详细的规定，以确保高真空压铸铝合金减振器塔满足车身实际使用要求，符合车身设计标准。

2.1.1通用性原则

本标准适用于未经过涂装的高真空压铸铝合金减震器塔。

2.1.2指导性原则

本标准的制定可以指导企业开发同类产品时，合理评价自身产品的行业竞争力。作为高真空压铸铝合金件行业研究、企业间对标分析的重要参考指标。

2.1.3协调性原则

本标准提出的评价方法属国内首创，评价指标中的试验方法引用行业相关试验方法标准。考虑到目前行业内，车身正在从传统的钢制车身向多材料车身方向发展，高真空压铸铝合金减震器塔作为车身发展的关键部件，本标准具有一定先进性，也同时考虑国内企业水平的通用性。

2.1.4兼容性原则

本标准提出的内部结构要求测定方法充分考虑了行业里试验设备需求，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为7章，规定了高真空压铸铝合金减震器塔的试验检测方法和要求。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

2.3关键技术问题说明

本标准提出的方法首先是外观要求，其次对内部常见组织缺陷进行分类说明，并规定具体范围数值，最后明确尺寸及公差须符合图纸要求。

为了保证外观要求满足零件技术条件，针对接触和连接表面进行定义，其中MIG焊接、交流螺柱焊接、半结构化，双组分胶接、铆接区域，毛刺、痕迹允许的最大高度≤0.5mm；FDS连接毛刺、痕迹允许的最大高度≤0.4mm。接触和连接表面验收标准见表1。

表1接触和连接表面验收标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 缺陷类型 | 区域 | 验收要求 |
| 飞边，毛刺 | 接触和连接表面 | 连接方式 | MIG焊接 | 残留高度≤0.5mm |
| 交流螺柱焊接 | 残留高度≤0.5mm |
| 点焊 | 不允许有飞边，毛刺 |
| 机械(自冲铆接)+ 胶接结构 | 残留高度≤0.2mm |
| 半结构化，双组分胶接 | 残留高度≤0.5mm |
| 激光焊接/激光混合焊接 | 残留高度≤0.2mm |
| SPR连接 | 残留高度≤0.5mm |
| FDS连接 | 残留高度≤0.4mm |

2.4标准主要内容的论据

本标准提出的高真空压铸铝合金减震器塔外观检测要求及内部结构要求，需要从减振器支座在车身应用中起到的作用出发，其作为连接车身前后段及减震器安装载体，不仅需要考虑其自身连接周边部件的要求，同时需要考虑其自身性能要求，具体纳入的原因分析如下：

1. **外观检测要求**

主要检测接触和连接表面、鼓包及机加工表面要求等，对标传统钢制减振器支座存在的试验问题，通过总结归纳传统钢制问题，反向设定高真空压铸铝合金减振器塔检测项目，明确高真空压铸铝合金减震器塔可能存在问题的区域进行详细定义及参数化固化，对于可能影响其性能品质的关键项目进行检测，并明确检测要求。

1. **内部结构要求**

铸造部件内部组织结构对性能有直接影响，考虑到铸造部件内部组织结构变化类型较多，针对影响铸造部件性能的典型缺陷进行识别，然后结合模型数据分析，筛选出内部结构关键缺陷，并进行定义要求。

2.5标准工作基础

编写组主要成员均是国内乘用车车身领域从业多年的一线工程技术人员及行业专家，有较为丰富的理论与实践经验。尤其在乘用车压铸减振器塔评价方法的研究方面，做了很多开创性的研究。本标准的评价指标，均是基于编写团队多年的研究成果，并在此基础上的凝练与提升。同时，结合行业技术推广过程的实际问题，综合考虑整车实际强化路等试验参数。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

1）试验过程简单，根据技术条件要求一一对照检测即可；

2）整个试验过程绿色安全，不涉及有毒有害物质，充分保证了检验员及所处环境的安全；

3）准确性高，经过验证，本标准极大地提高了检测结果的合格率。

综上所述，本标准提出的技术条件具有很高的一致性和有效性。

**四、标准中涉及专利的情况**

尚无。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

本标准具有一定的前瞻性、通用性、科学性和可操作性。 且针对不同应用场景给出修正参数的建议，形成了较为系统的评价体系，对于工程设计开发，行业研究与评估等均有重要的指导价值。

通过本标准的制定，基于统一的指标指导企业产品开发设定合理的设计目标，提高汽车行业高真空压铸铝合金减震器塔技术的推广应用，带动国内车身技术进步，带动自主品牌产品竞争力的提升。

**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**

尚无。

**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铝合金高真空压铸减振器支座进行检测，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

2020年4月14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）**