《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》团体标准

征求意见稿 编制说明

一、任务来源

随着全球能源危机和环境问题的日益严峻，传统燃油汽车的高能耗和尾气排放已成为社会关注的焦点。新能源汽车，尤其是纯电动汽车和混合动力汽车，以其零排放或低排放的特点，成为实现汽车产业绿色转型的重要方向。电机作为新能源汽车的核心部件之一，其性能与轻量化要求日益提高，为压铸铝材的应用提供了广阔的空间。

压铸铝材因其轻质、高强、耐腐蚀、易加工和良好的导热性能，成为新能源汽车电机壳体的理想材料。与传统的钢铁材料相比，铝合金的密度更低，能够显著降低电机的重量，从而提高新能源汽车的能源效率和续航能力。同时，铝合金具有良好的散热性能，有助于电机在工作过程中保持稳定的温度，延长使用寿命。此外，铝合金的可回收性高，符合环保和可持续发展的要求，进一步推动了其在新能源汽车领域的广泛应用。

目前，与电机壳体压铸铝材相关的国家标准有GB/T 15115-2024 压铸铝合金。相比之下本项团体标准针对新能源汽车用电机壳体的压铸铝材技术进行了包括外观、化学成分、针孔度等更有针对性的内容进行了详细的规范。

国家标准层面，对于《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》的标准暂时处于空白，急需立项，填补标准空白点，推动市场化发展。

制定《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》团体标准还有如下重要意义：

1、推动行业技术进步与创新

《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》团体标准的制定，能够为新能源汽车行业提供明确的技术指导和规范，推动电机壳体压铸铝材的生产技术不断进步和创新。这不仅有助于提升产品的性能和质量，还能促进整个行业的技术升级，为新能源汽车的长远发展奠定坚实的技术基础。

2、保障产品质量与安全

团体标准的制定有助于统一电机壳体压铸铝材的质量要求，确保产品在生产过程中的质量控制和最终产品的性能稳定性。这将有助于减少因材料问题导致的电机故障，提高新能源汽车的安全性能，从而增强消费者对新能源汽车的信心。

3、促进产业链协同发展

团体标准的制定有助于规范整个产业链的生产行为，从原材料供应到成品制造，再到最终的汽车组装，各个环节都将按照统一的技术要求进行生产和检验。这将有助于产业链上下游企业之间的协同合作，提高整个产业链的效率和效益。

4、促进环保与可持续发展

新能源汽车用电机壳体压铸铝材的生产过程中，环保和可持续发展是不可忽视的重要因素。团体标准的制定将对生产过程中的能耗、废弃物处理等方面提出明确要求，推动企业采用更加环保的生产技术和工艺，减少对环境的影响，实现行业的可持续发展。

5、引导行业健康发展

团体标准的制定有助于规范市场秩序，避免恶性竞争。通过明确的技术要求和质量标准，可以引导企业注重技术创新和产品质量，避免价格战等不良竞争行为，促进行业的健康发展。同时，团体标准的制定也有助于政府相关部门进行行业监管，确保新能源汽车行业健康。

二、起草单位所作工作

1、起草单位

本标准由中国技术市场协会提出并归口。本标准由浙江台兴机电科技有限公司、无锡蠡湖新质节能科技有限公司、德阳应和机械制造有限公司、惠州市华阳精机有限公司、定州市四新工业有限公司共同起草。

2、主要起草单位及其所作工作

本文件主要起草人及工作职责见表1。

表1 主要起草单位及工作职责

起草人	工作职责
浙江台兴机电科技有限公司、无锡蠡湖新质节能科技有限公司	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了新能源汽车行业资深专业人员，压力传感器行业管理人员
德阳应和机械制造有限公司、惠州市华阳精机有限公司、定州市四新工业有限公司	实际生产单位、负责汇报企业新能源汽车生产数据、试验方法，参与标准编制。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的机械行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

4.1 立项阶段

2024年12月31日，中国技术市场协会正式批准《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》立项。

4.2 起草阶段

4.2.1 成立标准制定工作组，根据《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》编制需要，浙江台兴机电科技有限公司、无锡蠡湖新质节能科技有限公司、德阳应和机械制造有限公司、惠州市华阳精机有限公司、定州市四新工业有限公司等机构相关专家成立标准制定工作组。

4.2.2 形成标准草案：根据工作计划及分工安排，在系统参考、学习已有标准及研究的基础上，标准制定工作组完成《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》各部分内容，并于2024年1月1日汇总形成标准草案。

4.2.3 2024年1月2日，通过腾讯会议线上召开了《新能源汽车用电机壳体压铸铝材技术要求》团体标准讨论会，与会代表30余人参加会议。会上，标准编制组就该标准立项背景和标准框架分别进行了介绍。与会专家和代表就标准名称、框架结构、定义、范围、技术指标、试验方法等内容进行了深入讨论。明确了该标准编制工作方向，并提出了一系列标准内容的完善措施和修改意见、建议。

在讨论会结束后标准编制工作组根据与会专家及参会代表的意见和建议，对标准稿进行了修改完善，形成了标准征求意见稿和编制说明。

4.3 征求意见阶段

2025年1月15日，本标准由中国技术市场协会在全国团体标准信息平台面向社会进行公开征求意见，同时由编制工作组向相关单位进行定向征求意见。

五、标准主要内容

根据生产企业浙江台兴机电科技有限公司、无锡蠡湖新质节能科技有限公司、德阳应和机械制造有限公司、惠州市华阳精机有限公司、定州市四新工业有限公司等单位的产品数据得到以下主要技术内容：

1、密度：指物质单位体积的质量，对于压铸铝材来说，其密度是一个基本的物理性质。新能源汽车追求高能量效率和长续航里程，较轻的电机壳体有助于减轻整车重量，从而降低能耗，提高车辆的续航能力。同时，密度均匀性也很重要，它关系到电机壳体的质量稳定性，不均匀的密度可能导致局部强度差异等问题。

2、导热系数：指在稳定传热条件下，1m 厚的材料，两侧表面的温差为 1K，在 1s 内，通过 1m² 面积传递的热量。它反映了材料传导热量的能力。

3、抗拉强度：材料在拉伸过程中，材料断裂前所能承受的最大应力。它是衡量材料抵抗拉伸破坏能力的重要指标。电机壳体在汽车行驶过程中会承受各种复杂的力，如振动、冲击以及自身重力等。足够的抗拉强度可以确保电机壳体在这些外力作用下不会发生破裂或变形，保证电机的安全性和稳定性。特别是在车辆遇到碰撞或颠簸等情况时，较高的抗拉强度能够有效保护电机内部组件。

4、抗疲劳强度：材料在交变应力作用下，经过无数次循环而不发生破坏的最大应力。它体现了材料抵抗疲劳破坏的能力。

5、伸长率：材料在拉伸试验中，标距的伸长量与原始标距长度之比的百分率。它反映了材料在拉伸过程中的塑性变形能力。一定的伸长率表明材料具有良好的韧性和可塑性。在汽车电机壳体受到外力冲击时，具有适当伸长率的压铸铝材可以通过自身的塑性变形来吸收能量，避免突然断裂，从而保护电机内部结构。同时，在压铸工艺过程中，材料的伸长率也会影响其成型性能，有助于获得形状复杂、质量优良的电机壳体。

6、布氏硬度：通过将一定直径的硬质合金球或淬火钢球，在一定的试验力作用下压入被测材料表面，保持一定时间后卸除试验力，根据压痕直径来计算硬度值。合适的布氏硬度可以保证电机壳体具有良好的耐磨性和抗划伤能力。在汽车的日常使用和维护过程中，电机壳体可能会与其他部件接触或受到外界物体的摩擦，足够的硬度可以减少表面磨损和划伤，保持电机壳体的外观和性能。同时，硬度也与材料的其他力学性能相关，适当的硬度有助于确保材料的强度和韧性平衡。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2025年1月