

《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》 征求意见稿团体标准编制说明

一、任务来源

随着汽车工业向轻量化、绿色化方向深度转型，高强度高韧性冷镦钢作为制造汽车紧固件的核心材料，其性能直接关系到整车安全与燃油经济性。为满足汽车轻量化的迫切需求，国内钢企已突破高强度冷镦钢盘条的批量化生产。

近年来，国家出台《产业结构调整指导目录(2024年本)》等政策，将超高强度钢等轻量化材料应用列为鼓励类项目。同时，行业标准YB/T 6106-2023《汽车紧固件用冷镦钢盘条》已发布实施，国家标准GB/T 28906-2025《冷镦钢热轧盘条》也已正式施行，为材料技术规范化提供了更为完善的依据。

本团体标准的落地实施，可统一高强度高韧性冷镦钢的关键性能指标，填补细分领域标准空白，为汽车轻量化制造提供高质量材料供给。综上所述，《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》的编制对于完善标准体系、推动高端材料国产替代、支撑汽车产业高质量发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为2026-255-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由芜湖新兴铸管有限责任公司、酒钢集团甘肃宏兴宏博新材料有限责任公司等共同起草。

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，结合我国目前的汽车制造用冷镦钢行业现状，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

1、项目调研阶段

2026年1月，标准起草工作组围绕汽车制造用冷镦钢开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集汽车制造用冷镦钢等相关行业资料，结合我国冷镦钢应用现状，以汽车制造企业、及现有汽车制造用冷镦钢相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月24日，中国西部开发促进会正式立项《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年5月完成《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》团体标准草案稿编写；并于5月22日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月8日，中国西部开发促进会标准化工作委员会发布通知，面向行业公开征集《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢的分类与牌号、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢。

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 222 钢及合金 成品化学成分允许偏差

GB/T 223.82 钢铁 氢含量的测定 惰性气体熔融-热导或红外法

GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法

GB/T 225 钢 淬透性的末端淬火试验方法（Jominy 试验）

GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评定 酸浸法和超声检测法

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法

GB/T 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法

GB/T 14981 热轧圆盘条尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

GB/T 20123 钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）

GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）

GB/T 20125 低合金钢多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

免退火冷镦钢 annealing-free cold heading steel

热轧状态即具有良好的塑性变形能力，无需进行球化退火处理即可直接进行冷镦成形的冷镦钢盘条。

3.2

非调质冷镦钢 non-quenched and tempered cold heading steel

在热轧或热锻状态下不经调质处理即能直接获得高强度和高韧性的冷镦用钢，其强化主要通过控轧控冷工艺获得。

3.3

耐延迟断裂性能 resistance to delayed fracture

钢材在静载荷作用下抵抗因氢致开裂而发生延迟断裂的能力，是高强度紧固件用冷镦钢的关键服役性能指标。

3.4

球化退火 spheroidizing annealing

将钢材加热至Ac1~Ac3之间的适当温度，保温后缓慢冷却，使钢材中的渗碳体球化，降低硬度、提高塑性，便于冷锻成型的热处理工艺。

4、分类与牌号

冷锻钢按使用状态分为调质型、免退火型和非调质型三类，分别以“Q”“M”“MFT”及数字组合进行牌号表示。

5、制造工艺

采用转炉/电炉冶炼+炉外精炼+真空脱气，配合控轧控冷工艺，确保钢水洁净度和晶粒细化。

6、技术要求

对化学成分、力学性能、冷顶锻、低倍组织、非金属夹杂物、晶粒度、脱碳层、表面质量、尺寸偏差、淬透性及有害物质限量等11项指标作出了具体规定。

7、试验方法

各项技术要求的检验分别按GB/T 228.1、GB/T 229、GB/T 10561、GB/T 6394、YB/T 5293等对应标准执行。

8、检验规则

检验分为出厂检验和型式检验，按同一牌号、炉号、规格组批，不合格时可加倍取样复验。

9、标志、包装、运输和贮存

每捆应悬挂防水标签注明牌号、炉号等信息，包装捆扎牢固，运输贮存需防潮防锈。

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，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

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、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、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。

《汽车轻量化制造用高强度高韧性冷镦钢技术要求》

团体标准起草组

2026年7月