

中国锻压协会团体标准

编制说明

（征求意见稿）

项目名称： 制粒机用马氏体不锈钢环模锻件

牵头起草单位： 溧阳市金昆锻压有限公司

2025 年 11 月

《制粒机用马氏体不锈钢环模锻件》

团体标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源及制定背景

环模是制粒机核心部件，在制粒过程中，环模与压辊配合，通过强大的压力将需要制粒的原料（如饲料、木屑、竹屑、秸秆、稻壳、花生壳等）从环模圆周排列的孔中均匀挤出，随后经切刀切成颗粒状成品。因马氏体不锈钢与渗碳钢和中碳合金钢相比，具有优异的耐腐蚀性能，能有效抵抗制粒过程中原料中的水分、油脂及粉尘带来的侵蚀，从而显著减少环模在长期使用中因腐蚀导致的开裂现象；同时，其高硬度特性赋予了环模卓越的耐磨性，可延长使用寿命，降低更换频率。生产中以马氏体不锈钢环模为主，成为制粒机高效稳定运行的关键保障。我国的制粒机用马氏体不锈钢环模锻件产量占全球产量的 30%以上，位居世界前列。通过《制粒机用马氏体不锈钢环模锻件》团体标准的制定，可规范环模生产厂家在原材料选择、锻造工艺、热处理、机加工等生产技术要求，确保产品质量的一致性和可靠性；也为环模锻件使用厂家提供了明确的质量控制标准和检验依据，帮助其在采购、验收及使用环节进行科学管理。这为提高产品产业链上的各环节品质给予足够的技术支撑，推动整个制粒机行业向高质量发展迈进。同时，采用马氏体不锈钢环模锻件由于其材料性能优越，可减少因频繁更换环模造成的材料浪费和能源消耗，为推行绿色制造、实现可持续发展目标做出重要贡献。

2、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

由溧阳市金昆锻压有限公司提出，江苏丰尚智能科技有限公司等制粒机或环模锻件使用单位共同承担了《制粒机用马氏体不锈钢环模锻件》团体标准的编制工作，组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工，并开展工作。在《热挤压成型冷轧工作辊锻件技术条件》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，拍摄金相照片，研究评判级别及合格与否划分，与相关标准进行比较，体现该团体标准的先进性。

3、主要工作过程

1) 立项阶段

2025 年 7 月 29 日-8 月 7 日

溧阳市金昆锻压有限公司向中锻协团体标准化工作委员会（以下简称团标委）提交项目建议书，标委会于 2025 年 7 月 29-8 月 7 日组织行业专家对项目建议书内容进行立项审查。截止到 2025 年 8 月 5 日，发出函审单：5 份，回收单数：5 份；其中 2 份同意列入计划；3 份修改后列入计划；根据发出函意见，编制组进行了修改。2025 年 8 月 7 日《制粒机用马氏体不锈钢环模锻件》团体标准正式立项。

2) 起草阶段

2025 年 8 月 8 日-2025 年 11 月 10 日，溧阳市金昆锻压有限公司企业为主要起草单位的标准工作组以 Q / 320481JKDY001-2024《马氏体不锈钢环模锻件》企标为基础，根据市场调研及实际情况分析，制定了化学成分、金相组织、硬度等共计 9 项指标。溧阳市金昆锻压有限公司对标准中涉及的各项技术指标进行了检测验证，补充了液析碳化物和孪晶碳化物的评定金相照片，工作组各成员对各项技术指标进行充分讨论后于 2025 年 11 月 5 日完成本团体标准征求意见稿。

3) 征求意见阶段

根据标准制定计划，本标准定于 2025 年 11 月 25 日-12 月 25 日为广泛征求意见阶段。

二 . 标准化对象简要情况

制粒机主要用于畜牧渔禽饲料行业和生物质能源燃料行业，环模是制粒机中的关键部件，而且是易损件，畜牧渔禽饲料行业涉及民生，国内需求稳定，国外需求向我国转移，我国的产量占全球 30%以上，生物质能源燃料行业属于绿色能源，是达成双碳目标的举措，得到政策的支持，马氏体不锈钢环模锻件市场需求不断增加，国内主要生产厂家有溧阳市金昆锻压有限公司、溧阳市华磊锻造有限公司、马鞍山市晨旭机械制造有限公司、张家口市宏兴机械有限责任公司、溧阳市正平锻造有限公司，环模锻件全球用量约每年 15 万件，其中国内用量约 3 万件，国内环模锻件产量约 7 万件。环模锻件涉及试验方法有化学成分检验、金相检验、硬度检验、尺寸检验，行业内主要检验化学成分、硬度、尺寸，做金相检验的极少，本标准把金相检验作为重点；化学成分检验设备涉及直读光谱仪、碳硫分析仪等，金相检验涉及光学显微镜、摄像系统等，硬度检验涉及里氏硬度计、锤击硬度计，尺寸检验涉及游标卡尺、千分尺等。

三、确定标准主要技术内容

本标准由 9 章构成，主要内容如下：

1、第 1 章为范围。本文件规定了制粒机用马氏体不锈钢环模锻件（以下简称环模锻件）的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书。本文件适用于马氏体不锈钢，通过自由锻或辗环锻造、球化退火、机械加工后交货的环模锻件，所用原材料可以是钢锭、连铸坯及其制品。制粒机平模锻件可参考使用。

2、第 2 章为规范性引用文件。本文件引用了 GB/T 191、GB/T 222 、GB/T 231.1、GB/T 1299-2014 、GB/T 1804 、GB/T 6394-2017、 GB/T 10561-2023 等相关国家标准，主要用于化学成分、金相、硬度检验

第 3 章为术语和定义。定义了网状碳化物、液析碳化物和孪晶碳化物

第 4 章是环模锻件分类。环模锻件形状分为直柱形和抱箍形，及其尺寸范围。

第 5 章为技术要求。根据客户关注的重点，主要规定了化学成分、硬度、金相组织、超声波探伤要求，金相组织细分出珠光体组织、网状碳化物、液析碳化物、孪晶碳化物、非金属夹杂物和晶粒度。

第 6 章为试验方法。根据第 5 章的技术要求，章的技术要求，本章给出了相应的试验方法，以便验证技术要求的合理性，有利于标准更好执行。

第 7 章为检验规则。本章规定了检验批次、检验项目、取样要求和检验结果的判定，以便标准更好执行。

第 8 章为标志、包装、运输、贮存。本章规定了环模锻件的标志、包装、运输、贮存的基本要求。

第 9 章为质量证明书。规定了质量证明书包括的内容。

四、与国内外标准水平对比分析报告；采用国际标准（国外先进）标准的程度简要说明；

目前的检索在国内外未见有效马氏体不锈钢环模锻件相关标准，在国内外属于首创。国内溧阳市金昆锻压有限公司开展该项技术的应用，该标准化学成分综合了 GB/T 1299-2014 中的 40Cr13、EN 10088-1:2023 中的 X46Cr13 和 ASTM A276-23 中的 420，C 含量取 40Cr13 的上限、X46Cr13 的下限，Mn 含量取 X46Cr13 的上限，Cr 含量取上限，S 含量取下限；该标准金相和硬度要求是在现行国标 GB/T 1299-2014《工模具钢》的基础上进行阐述，参考 GB/T35840.3-2018《塑料模具钢 第 3 部分 耐腐蚀钢》，增加了液析碳化物和孪晶碳化物的要求。

1、化学成分

晶粒度	GB/T 1299 无	试样加热温度 1030℃， 保温 2 小时，符合 GB/T 6394-2017 评级图的 7 级以上	保证材料韧性
超声波探伤	GB/T 6402 E/e	GB/T 37400.15 II 级	提高了探伤级别。 提高该材料使用的 安全性。

五、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利及知识产权问题。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、预期的经济效益

本标准的制定与实施将提升制粒机用马氏体不锈钢环模锻件的质量与使用寿命，减少设备故障与维修成本，提高生产效率，降低能耗，促进饲料加工行业可持续发展。通过统一标准，预计环模平均寿命可延长 20%-30%，减少资源浪费与环境污染。同时，本标准将推动我国制粒机用马氏体不锈钢环模锻件技术进步，增强国际市场竞争力，助力“中国制造”向高质量转型。

八、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

本标准按 GB/T1.1-2020 起草，与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九、大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布实施后，CCMI 将给相关企业寄送标准文本，并通过相关网站、期刊、会议等渠道宣贯本标准，使广大企业了解、掌握、执行本标准。

建议本标准批准发布 1 个月后实施。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其他应予说明的事项

无。

《制粒机用马氏体不锈钢环模锻件》起草工作组

2025 年 11 月 13 日