

《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》征求意见稿

团体标准编制说明

一、任务来源

航空航天装备正向高推重比、长寿命、轻量化、高可靠性方向快速发展，对结构材料与热端部件材料的综合性能提出了极为严苛的要求。钛合金凭借比强度高、耐高低温、抗疲劳、耐腐蚀等优异特性，广泛应用于航空发动机、机身承力结构、航天器关键部件，是高端航空制造不可或缺的核心金属材料。

在钛合金真空熔炼制备过程中，铝、钒是核心合金强化元素，可有效细化晶粒、提升合金强度与韧性、改善高温抗蠕变性能。但单质铝、钒直接投料熔炼存在熔点差异大、元素烧损严重、成分偏析、氧化夹杂多等问题，难以实现钛合金成分精准调控，极易造成批次性能波动，无法满足航空航天材料的超高纯度、高均匀性质控标准。

铝钒中间合金是解决上述难题的关键核心辅料。作为标准化合金元素载体，其成分均匀、熔点适配、氧化率低，可精准稳定地向钛合金熔体补充铝、钒元素，有效降低元素烧损、减少夹杂缺陷、缩小成分偏差，显著提升航空钛合金的组织均匀性与力学性能稳定性，是生产航空航天级高品质钛合金的必备原料。

目前，普通工业级铝钒合金存在杂质含量高、微观组织不均、气体含量超标等问题，难以适配高端航空用材标准。高端航空级铝钒中间合金长期依赖精细化制备技术，行业对合金高纯度、低杂质、成分精准可控、无偏析的要求持续升级。因此，开展航空航天级铝钒中间合金的优化制备与性能研究，突破高品质中间合金国产化技术瓶颈，对稳定高端钛合金品质、保障航空航天装备供应链安全、推动航空新材料产业升级具有重要的工程价值与战略意义。综上所述，《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高工程质量、促进技术创新和推动行业绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-301-CWDPA。

二、起草单位

本标准由陕西五洲矿业股份有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由陕西五洲矿业股份有限公司、攀钢集团钒钛资源股份有限公司、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、承德钒钛新材料有限公司、商洛天野高新材料有限公司、商洛学院起草。

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4月，标准起草工作组围绕行业领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集相关行业资料。结合国内各行业铝钒中间合金相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年5月9日，中国西部开发促进会正式立项《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》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《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》团体标准草案稿编写；并于6月5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发布通知，面向行业公开征集《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》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

本文件规定了航空航天级钛合金用铝钒中间合金的要求、试验方法、检验检测、标志、包装、运输、贮存、合同。

本文件适用于作为航空航天级钛合金添加剂的铝钒中间合金。

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 14265 金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法
通则

YS/T 1075.1 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第1部分：铁量的测定 1, 10-二氮杂菲分光光度法

YS/T 1075.3 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第3部分：硅量的测定 钼蓝分光光度法

YS/T 1075.4 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第4部分：钒量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法和硫酸亚铁铵滴定法

YS/T 1075.6 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第6部分：碳量的测定 高频燃烧-红外吸收法

YS/T 1075.7 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第7部分：氧量的测定 惰气熔融-红外法

YS/T 1075.11 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第11部分：氮含量的测定 惰性气体熔 融热导法

YS/T 1075.12 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法 第12部分：磷含量的测定 钼蓝分光光度法

3、术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4、要求

本部分对航空航天级钛合金用铝钒中间合金牌号、化学成分、粒度及允许偏差、外观质量、高密度夹杂进行规定。

5、试验方法

本部分规范了航空航天级钛合金用铝钒中间合金的试验方法。

6、检验规则

本部分对航空航天级钛合金用铝钒中间合金的检查和验收、组批、检验项目及取样、检验结果判定进行规定。

7、标志、包装、运输、贮存

本部分包括航空航天级钛合金用铝钒中间合金标志、包装、运输、贮存的要求。

8、合同（或订货单）

本部分包括航空航天级钛合金用铝钒中间合金合同（或订货单）的要求。

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。

《航空航天级钛合金用铝钒中间合金》

团体标准起草组

2026年7月