

《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

随着人形机器人与具身智能产业加速发展，灵巧手作为末端执行核心，普遍采用腱绳传动实现多自由度仿生驱动。不锈钢微绳因强度高、低蠕变、耐蚀耐磨，成为重载及医用灵巧手的重要选型。但当前微绳在直径公差、破断力、疲劳寿命等方面缺乏统一技术条件，产业链供需对接成本高，亟需规范。

制定《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》，可明确产品分类、性能指标与检测方法，填补核心零部件标准空白。标准实施将引导原材料、编织工艺与检测认证协同升级，支撑灵巧手精度、寿命与一致性提升，降低整机厂选型验证成本，助力国产机器人供应链规范化、规模化与高质量发展。通过团体标准的实施，能够有效规范市场秩序，推动冶金/钢铁制品行业的可持续发展。

综上所述，《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》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、提高产品质量、促进技术创新和推动行业发展具有重要意义。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

准项目计划编号为 2026-493-CWDPA。

二、起草单位

本标准由贵州钢绳股份有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由贵州钢绳股份有限公司、江苏赛福天集团股份有限公司、青岛高测科技股份有限公司、苏州骏鼎达新材料科技有限公司、江阴宝能精密新材料股份有限公司共同起草。

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6月，标准起草工作组围绕机器人零部件领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集机器人行业资料，结合行业应用现状与技术发展趋势，以机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳相关企业实践及现有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7月15日，中国西部开发促进会正式立项《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》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7月完成《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》团体标准草案稿编写；并于7月28日召开标准专题会议，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30日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》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

本文件规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的分类与标记、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、验收、仲裁、安全使用和维护等。

本文件适用于机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 239.1 金属材料 线材 第1部分：单向扭转试验方法

GB/T 239.2 金属材料 线材 第2部分：双向扭转试验方法

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

GB/T 4356 不锈钢盘条

GB/T 9944 不锈钢丝绳

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 20118 钢丝绳通用技术条件

GB/T 20878 不锈钢 牌号及化学成分

GB/T 29086 钢丝绳 安全 使用和维护

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

灵巧手 dexterous hand

具备接近或类似人手的自由度数量和排列方式，能灵活完成多种复杂抓握和操作任务的仿生手装置。

注：“灵巧”主要体现为高自由度与高操作能力的平衡。灵巧手通常具有多个可独立或协同运动的关节，能够适应不同形状和操作需求的目标物体。

3.2

不锈钢微绳 stainless steel micro-wire

指公称直径不大于1.0 mm，由多根不锈钢钢丝捻制而成的柔性绳索。

3.3

奥氏体不锈钢 austenitic stainless steel

基体以面心立方晶体结构的奥氏体组织为主，主要通过冷加工或氮合金化使其强化的不锈钢。

[来源：GB/T 20878—2024，3.2]

3.4

马氏体不锈钢 martensitic stainless steel

基体以畸变体心立方晶体结构的马氏体组织为主，能通过热处理调整其力学性能的不锈钢。

[来源：GB/T 20878—2024，3.5]。

4、分类与标记

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的分类与标记。

5、订货内容

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的订货内容。

6、技术要求

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的技术要求。

7、试验方法

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的试验方法。

8、检验规则

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的检验规则。

9、标志、包装、运输和贮存

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的标志包装、运输和贮存。

10、验收

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的验收。

11、仲裁

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的仲裁。

12、安全使用和维护

规定了机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳的安全使用和维护。

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。

《机器人灵巧手驱动用不锈钢微绳通用技术条件》

团体标准起草组

2026年7月