ICS 35.240.50

CCS J07

**团 体 标 准**

T/SDMT XXXX—2025

轴承产业链协同发展通用规范

**General Specification for** **Collaborative Development**

**of Bearing Industry Chain**

2025-XX-XX发布 2025-XX-XX实施

山东省机械工业协会 发布

T/SDMT XXXX—2025

**目 录**

前言.................................................... 1

1.范围 ................................................ 2

2.规范性引用文件 ...................................... 2

3.术语和定义......................................................2

4.基本要求........................................................3

5.产业链各环节协同机制............................................4

6.管理与实施......................................................6

7.评价与改进....................................................7

T/SDMT XXXX—2025

**前 言**

本文件按照GB/T1.1—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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省机械工业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

**轴承产业链协同发展通用规范**

**1 范围**

本文件规定了轴承产业链协同发展的基本要求、产业链各环节协同机制、管理与实施、评价与改进。

本文件适用于从事轴承研发、设计、原材料供应、零部件加工、成品组装、检测认证、销售服务、物流仓储等全产业链相关企业及科研机构、行业协会、物流服务商等主体，旨在通过建立标准化协同机制，推动轴承产业链上下游企业在技术研发、生产制造、市场开拓、供应链管理等领域的深度合作，实现资源共享、优势互补、风险共担，有利于轴承产业高质量发展。

**2 规范性引用文件**

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 307.1 滚动轴承 向心轴承 产品几何技术规范(GPS)和公差值

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23001信息化和工业化融合管理体系 要求

GB/T 23031.1工业互联网平台 应用实施指南 第1部分：总则

## GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 25469 制造业产业链协作平台功能规范

GB/T 33635 绿色供应链评价管理体系

GB/T 36132 绿色工厂评价通则

GB/T 39257 绿色制造—制造企业绿色供应链管理—评价规范

**3术语和定义**

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

轴承产业链 bearing industry chain

涵盖轴承研发设计、原材料（轴承钢、保持架材料、润滑脂等）生产、零部件（套圈、滚动体、保持架等）加工、成品组装、检测认证、销售服务、物流仓储等环节，由各类市场主体通过产品、技术、资金、信息等纽带连接而成的产业生态系统。

3.2

轴承产业链协同发展 coordinated development of industrial chain

是指轴承产业链各环节主体以市场需求为导向，通过建立标准化协同机制，在技术研发、生产制造、供应链管理、市场开拓等领域实现资源共享、信息互通、能力协同，形成高效协作、优势互补、风险共担的产业发展模式，提升产业链整体竞争力。

3.3

轴承链主企业 chain owner enterprise

在轴承产业链中具有显著规模优势、技术领先地位和市场影响力，能够整合产业链资源、引领技术创新方向、带动上下游企业协同发展的核心企业，通常为轴承成品制造龙头企业或关键零部件领军企业。

3.4

轴承协同平台 collaborative platform

由政府部门、行业协会或第三方机构搭建，面向轴承产业链各主体，提供信息发布、技术交流、供需对接、数据共享、协同研发、供应链管理等服务的数字化平台，包括工业互联网平台、产学研合作平台、供应链协同平台等。

3.5

轴承绿色供应链 green supply chain

在轴承产业链各环节中，贯彻环境保护和可持续发展理念，通过采用绿色设计、绿色制造、绿色物流、绿色回收等技术和管理措施，实现资源高效利用、能源消耗降低、污染物排放减少的供应链体系。

4 基本要求

4.1产业布局优化

统筹规划轴承产业空间布局，依托现有产业集聚区，加强园区基础设施建设，完善公共服务平台，引导企业向园区集中，形成专业化、规模化、集群化发展格局。同时，鼓励链主企业建立配套产业园，吸引零部件供应商、物流服务商、检测机构等上下游企业集聚，缩短供应链半径，降低物流成本，提高协同效率。

4.2数字化基础设施

企业应具备基本的数字化能力，实现生产设备联网、数据采集和传输，逐步推进车间级、企业级工业互联网平台建设，实现生产过程数字化管理。行业协会和链主企业应推动建立行业级轴承产业工业互联网平台，整合产业链数据资源，提供研发设计、生产制造、供应链管理、市场销售等全流程数字化服务，支持企业上云用数赋智。

4.3人才队伍建设

企业应与高校、职业院校建立产教融合机制，共建轴承产业学院、实训基地，定向培养研发设计、智能制造、质量检测、供应链管理等专业人才。鼓励企业引进国内外高端人才和创新团队，建立完善的人才激励机制，提高人才待遇，营造良好的创新生态。

4.4绿色低碳发展

全产业链贯彻绿色发展理念，严格执行国家环保标准，开展清洁生产审核，推广使用节能环保技术、工艺和设备，降低单位产品能耗、水耗和污染物排放。

鼓励企业开展绿色工厂、绿色园区、绿色供应链认证，构建从原材料采购到产品回收的全生命周期绿色管理体系。

**5 产业链各环节协同机制**

5.1研发设计协同

5.1.1产学研用深度合作：

——建立“高校/科研机构+链主企业+中小企业”的研发联盟，围绕轴承新材料、新工艺、新产品等关键领域开展联合攻关。

——鼓励高校和科研机构将实验室成果在轴承企业进行中试转化，行业协会应积极争取对产学研合作项目的研发费用加计扣除、专项补贴等政策支持。

——行业协会定期组织研发需求对接会、技术研讨会，发布行业技术路线图，引导创新资源向关键共性技术、前沿颠覆性技术集中。

5.1.2协同研发平台建设：

——依托链主企业建设行业级轴承产业研究院，GB/T 25469产业链协作平台的功能规范要求，整合行业研发资源，提供共性技术研发、检测认证、标准制定等公共服务。

——企业应开放研发设计系统，与上下游企业共享技术参数、设计图纸、仿真模型等信息，通过协同研发平台实现产品设计的同步开发和迭代优化。

例如，轴承钢供应商提前参与轴承设计阶段，根据产品性能要求优化钢材成分和工艺；零部件制造商根据成品轴承设计方案调整加工工艺，确保配套件精度匹配。

5.1.3知识产权管理：

——建立产业链知识产权共享机制，明确产学研合作项目知识产权归属和利益分配规则，鼓励企业通过专利许可、技术转让、交叉授权等方式促进知识产权流动。

——行业协会建立轴承产业知识产权数据库，收录国内外相关专利、技术标准、科技成果等信息，为企业提供知识产权检索、预警和布局服务。

——加强知识产权保护，建立侵权纠纷快速处理通道，支持企业通过法律手段维护自身权益。

5.2生产制造协同

5.2.1智能制造协同：

——数字化车间建设：链主企业应率先建成智能化示范车间，实现生产过程的自动化、信息化和智能化，包括智能生产线、工业机器人、AGV物流小车、智能仓储系统等应用。中小企业应逐步推进数字化改造，接入链主企业的智能制造系统，实现生产计划协同、设备状态监控、质量数据共享。

——生产调度协同：通过工业互联网平台或供应链协同系统，链主企业与零部件供应商、加工企业实时共享生产计划、库存数据和产能信息，实现订单的动态分配和生产进度的同步调整。

——质量管控协同：建立全产业链质量追溯体系，从原材料采购到成品出厂，每个环节的质量数据均录入区块链或质量管理系统，实现质量问题的快速溯源和责任界定。链主企业定期组织质量研讨会，分享质量控制经验，推动全产业链质量水平提升。

绿色制造协同

——绿色工艺推广：共同推广少、无切削加工、低温热处理、绿色切削液使用等环保工艺，减少生产过程中的废弃物产生。链主企业应制定绿色供应商评价标准，优先采购采用绿色工艺生产的原材料和零部件。

——能源资源共享：鼓励园区内企业共建分布式能源系统（如太阳能发电、余热回收利用等），共享污水处理、废气处理等环保设施，降低单位产品能源消耗和环保成本。

——废旧轴承回收利用：建立废旧轴承回收网络，支持有条件的企业开展轴承再制造，对废旧轴承进行清洗、检测、修复和再加工，实现资源循环利用。再制造产品应符合相关质量标准，并在产品标识上明确标注“ZZZ（再制造）”字样。

5.2.2产能协作机制：

——建立产业链产能动态监测机制，通过协同平台实时掌握各企业的产能利用率、设备负荷等信息。当出现市场需求波动时，链主企业牵头组织产能调配，帮助中小企业承接订单，避免产能过剩或不足。

——对于关键零部件（如高端轴承滚子、精密保持架），鼓励链主企业与核心供应商建立长期战略合作伙伴关系，通过投资共建、技术入股等方式保障供应链稳定。

5.3供应链与物流协同

5.3.1供应链管理协同：

——采购协同：链主企业与主要原材料供应商（如轴承钢生产企业）建立联合采购机制，通过批量采购降低成本。建立供应商准入和评价体系，对供应商的质量、交期、价格、环保等指标进行定期考核，推动供应商持续改进。

——库存协同：采用供应商管理库存（VMI）、联合库存管理（JMI）等模式，链主企业与零部件供应商共享库存数据，实现库存的合理分布和动态调整，降低供应链整体库存水平。例如，零部件供应商在链主企业附近设立仓库，根据实时需求进行补货，实现“零库存”生产。

——物流协同：整合产业链物流需求，由链主企业或第三方物流企业牵头，制定统一的物流方案，优化运输路线，采用共同配送、循环取货等模式，提高物流效率。对于出口轴承产品，加强与港口、货代公司的合作，实现海运、陆运、空运的无缝对接。

绿色物流体系

——包装标准化：推广使用可循环、可降解的绿色包装材料（如塑料周转箱、纸质托盘），制定统一的轴承包装尺寸标准，与物流设施（如货架、集装箱）规格相匹配，提高包装的复用率和装卸效率。

——运输低碳化：鼓励使用新能源物流车辆、电动叉车等低碳运输工具，在园区内推行绿色运输配送。对于长途运输，优先选择铁路、水路等低排放运输方式，降低物流环节的碳排放。

——物流信息共享：通过物流协同平台实现订单信息、运输状态、库存数据的实时共享，物流服务商可提前规划运输计划，减少车辆空载率。链主企业与物流企业建立数据接口，实现物流信息与生产、销售系统的无缝对接。

5.3.2应急供应链建设：

——建立产业链供应链风险预警机制，针对原材料短缺、物流中断、自然灾害等突发情况，制定应急预案。储备一定数量的关键原材料、零部件和成品，建立应急库存共享平台，确保在紧急情况下能够快速调配资源，保障供应链稳定。

5.4市场销售协同

5.4.1品牌建设协同：

——打造行业区域公用品牌，由行业协会牵头，制定品牌使用规范和质量标准，组织企业参加国内外知名展会，通过统一形象宣传、品牌推介会等方式提升区域品牌影响力。

——链主企业应发挥品牌引领作用，带动中小企业加入品牌建设体系，共享品牌价值。鼓励企业开展自主品牌建设，对获得“中国驰名商标”“名牌产品”等称号的企业给予奖励。

市场拓展协同

——建立市场信息共享机制，通过行业协会、协同平台及时发布国内外市场需求、政策法规、竞争对手等信息，引导企业调整市场策略。

——针对高端市场（如航空航天、机器人、精密仪器轴承），链主企业联合高校、科研机构开展定制化研发，提供整体解决方案，共同开拓市场。对于国际市场，建立跨境电商联盟，共享海外营销渠道和本地化服务资源，降低国际市场进入成本。

5.4.2售后服务协同：

——建立统一的售后服务平台，整合产业链各环节的服务资源，为客户提供一站式售后服务（包括安装调试、故障诊断、维修保养、配件供应等）。明确各环节的服务责任：零部件供应商对配套件质量负责，成品制造商对整机性能负责，物流服务商对运输过程中的产品损坏负责。

——收集客户反馈信息，通过协同平台共享至研发、生产环节，推动产品持续改进。建立客户满意度评价体系，定期对售后服务质量进行评估，不断提升客户服务水平。

**6 管理与实施**

6.1组织保障

6.1行业领导小组：由行业主管部门牵头成立轴承产业链协同发展领导小组，负责统筹协调产业链协同发展工作，研究制定产业政策，解决重大问题。领导小组办公室设在相关职能部门，负责日常工作。

6.2行业协会作用：行业协会作为产业链协同发展的执行主体，承担以下职责：

——组织企业参与标准制定、修订和宣贯，推动标准实施。

——搭建协同平台，促进信息共享和交流合作。

——开展行业统计、市场分析、技术培训等服务，引导企业合理规划发展方向。

——协调企业间的矛盾和问题，维护行业公平竞争秩序。

链主企业责任：链主企业应发挥引领作用，牵头建立产业链协同机制，制定协同发展计划，带动上下游企业共同参与。定期召开产业链协同会议，通报发展情况，研究解决协同过程中的具体问题。

6.2政策支持

6.2.1符合国家相关政策的企业可享受财政资金扶持，重点支持产学研合作项目、智能化改造项目、绿色制造项目、公共服务平台建设等，给予贷款贴息、研发补贴、设备购置补助等政策支持。

6.2.2落实国家关于高新技术企业、科技型中小企业、绿色制造企业的税收优惠政策，对企业研发费用加计扣除、固定资产加速折旧、环保设备投资抵免等给予指导和支持。

引导金融机构开发适合轴承产业链特点的金融产品，如供应链金融、知识产权质押融资、科技保险等，解决中小企业融资难问题。支持链主企业发行产业链ABS（资产证券化），盘活供应链资产。

6.3标准实施与监督

6.3.1企业应按照本标准要求，建立健全内部协同管理体系，明确各部门职责和工作流程，确保标准落地实施。

6.3.2行业协会定期组织开展标准实施情况评估，通过现场检查、数据统计、企业调研等方式，了解企业执行标准的情况，对存在的问题提出整改建议。

6.3.3政府有关部门加强对标准实施的监督检查，将标准执行情况纳入企业信用评价体系，对严格执行标准、成效显著的企业给予表彰和奖励，对不符合标准要求的企业督促整改，营造良好的标准实施环境。

6.4培训与宣传

6.4.1行业协会制定年度培训计划，组织开展产业链协同发展相关培训，包括标准解读、智能制造技术、供应链管理、绿色制造等课程，提高企业管理人员和技术人员的专业素质。

6.4.2通过行业会议、论坛、网站、微信公众号等渠道，广泛宣传轴承产业链协同发展的重要意义、政策措施和典型案例，营造全社会关注、支持轴承产业发展的良好氛围。

7 评价与改进

7.1评价指标体系

建立轴承产业链协同发展评价指标体系，从研发协同、生产协同、供应链与物流协同、市场销售协同、可持续发展等维度进行量化评价。评价见下表。

表 **轴承产业链协同发展评价指标体系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 具体内容 | 指标说明 | 权重 |
| 研发协同  （20） | 产学研合作项目数量 | 每年产业链内产学研合作项目占企业总数的比例 | 指企业与高校、科研机构联合开展的轴承技术研发项目，按年度统计项目数占产业链企业总数的比例。 | 6 |
| 研发投入占比 | 企业研发费用占销售收入的比例，产业链平均水平 | 企业年度研发费用占营业收入的比例，取产业链内企业该指标的算术平均值。 | 8 |
| 专利转化率 | 年度授权专利中实现产业化应用的比例 | 指企业获得的发明专利、实用新型专利中，成功转化为产品或工艺的数量占授权专利总数的比例。 | 6 |
| 生产协同（20） | 智能化改造覆盖率 | 实施智能化改造的企业数量占产业链企业总数的比例 | 指完成数字化车间、智能生产线等改造并通过验收的企业占比，改造内容参考GB/T 23001工业互联网体系和GB/T 23031.1互联网平台要求。 | 10 |
| 绿色工厂认证率 | 获得国家级或省级绿色工厂认证的企业比例 | 依据GB/T 24001环境管理体系及地方绿色制造标准认证的企业占比。 | 10 |
| 质量协同（20） | 全产业链质量追溯覆盖率 | 建立从原材料采购到成品出厂的全流程质量追溯体系的企业比例 | 企业通过区块链技术或质量管理系统，实现原材料、零部件、成品全生命周期质量数据可追溯的比例。 | 5 |
| 质量标准执行率 | 企业执行国家/行业质量标准的合规率 | 对照GB/T 19001质量管理体系及轴承行业标准（如GB/T 307.1），评估企业关键工艺参数的合规性比例。 | 5 |
| 质量协同研讨会参与率 | 链主企业牵头组织的质量研讨会覆盖上下游企业的比例 | 链主企业每年组织的质量经验分享会、问题分析会等活动中，参与企业数占产业链企业总数的比例。 | 5 |
| 质量问题溯源及时率 | 质量问题从发现到定位责任环节的平均响应时间 | 指通过质量追溯体系，从检测到质量异常到明确责任环节的平均耗时。 | 5 |
| 供应链与物流协同（10） | 供应链协同平台接入率 | 接入行业级轴承产业供应链协同平台的企业比例 | 企业接入工业互联网平台、供应链协同系统（如符合GB/T 36132、GB/T 39257绿色工厂和供应链评价要求）的比例。 | 3 |
| 库存周转率 | 产业链平均库存周转次数 | 指产业链内企业原材料、在制品、成品库存的年周转次数平均值，反映供应链效率。 | 3 |
| 绿色物流达标率 | 符合绿色物流评估指标体系的物流企业比例 | 物流企业在运输、包装、仓储环节达到GB/T 33635绿色物流标准的比例，含新能源车辆使用、可循环包装等。 | 4 |
| 市场销售协同  （15） | 行业品牌影响力 | 国内外市场对行业品牌的认知度和认可度 | 通过第三方机构调研，计算目标市场中知晓行业品牌的客户占比及品牌美誉度评分。 | 8 |
| 售后服务满意度 | 客户对售后服务的满意度调查结果 | 基于客户问卷调研，统计对售后服务整体评价为“满意”及以上的客户占比，覆盖全产业链服务环节。 | 7 |
| 可持续  发展  （15） | 单位产品能耗 | 轴承产品单位产值能耗下降率 | 企业单位产值能耗较上年度或行业基准值的下降比例，能耗统计范围含生产全流程。 | 5 |
| 污染物排放强度 | 单位产品主要污染物（如废水、废气、固废）排放下降率 | 企业单位产品污染物排放量（如吨/万套）较上年度或行业基准值的下降比例，依据GB/T 24001核算。 | 5 |
| 绿色设计产品占比 | 免维护和低加工量产品 | 低碳环保产品的比重 | 5 |

7.2评价方式

7.2.1自我评价：企业每年对照评价指标体系进行自我评估，形成自我评价报告，报送行业协会。

7.2.2第三方评价：行业协会委托专业机构，每两年对产业链协同发展情况进行一次全面评估，形成评估报告，报送行业领导小组。

7.2.3动态监测：通过协同平台实时采集企业数据，对产业链协同发展关键指标进行动态监测，及时发现问题和趋势。

7.3改进机制

7.3.1针对评价过程中发现的问题，行业领导小组会同行业协会和相关企业制定改进方案，明确责任主体和时间节点，督促整改落实。

7.3.2建立产业链协同发展持续改进机制，根据技术发展趋势、市场需求变化和政策环境调整，及时修订本标准和评价指标体系，确保标准的科学性和实用性。

7.3.3总结推广先进经验和典型案例，通过召开现场会、经验交流会等方式，引导企业学习借鉴，不断提升产业链协同发展水平。