

# Mechanism and Process Improvement of Coordinated Adaptation between Equipment Manufacturing Enterprise Standard Formulation and National Standard

Benqian Li<sup>1</sup> Bobo Chen<sup>2</sup>

1. Shaanxi Huanghe Group Co., Ltd., Xi'an, Shanxi, 710043, China

2. Xianyang Zhongdian West Zhigu Industrial Co., Ltd., Xianyang, Shanxi, 712000, China

## Abstract

As the backbone of China's industrial system, the equipment manufacturing sector's standardization framework critically determines both industrial competitiveness and national security. National standards establish the baseline and chart the course for industry development, while enterprise standards serve as vehicles for technological innovation and market responsiveness. The synergy between these two standards is essential to address challenges like standard inconsistencies and innovation bottlenecks. This study systematically analyzes the core value of enterprise and national standards in the equipment manufacturing industry, which is characterized by technological intensity, long industrial chains, and stringent safety requirements. It proposes a comprehensive improvement strategy covering pre-standard alignment, formulation and implementation, feedback iteration, and validation assessment. The findings provide theoretical references and practical pathways for enhancing enterprise standard quality and facilitating the industry's high-end transformation.

## Keywords

equipment manufacturing enterprises; standard formulation; national standards; collaborative adaptation mechanism; process improvement

## 装备制造企业标准制定与国家标准的协同适配机制及流程改进

李本倩<sup>1</sup> 陈博博<sup>2</sup>

1. 陕西黄河集团有限公司, 中国·陕西 西安 710043<sup>1</sup>

2. 咸阳中电西部智谷实业有限公司 陕西 咸阳 712000<sup>2</sup>

## 摘要

装备制造业是国家工业体系的顶梁柱, 装备制造业标准体系是否科学, 关系到整个产业的竞争力乃至国家安全。国家标准为行业发展划出底线、指出方向, 企业标准是技术创新、市场响应的载体, 两者相辅相成、相互适应才是破解标准脱节、创新受阻等难题的办法。本文根据装备制造业技术密集、产业链长、安全要求高的行业特点, 对企业的标准与国家标准协同进行核心价值的系统分析, 给出从前期对接、制定实施、反馈迭代、验证评估的全流程改进策略, 为企业标准体系质量提升、产业高端化转型提供理论参考和实践路径。

## 关键词

装备制造企业; 标准制定; 国家标准; 协同适配机制; 流程改进

## 1 引言

装备制造业是衡量一个国家综合实力的标志, 航空航天、高端机床、新能源装备等都是其中的重要组成部分, 装备制造业的发展质量关系到制造业产业链供应链的安全和自主可控。国家标准属于行业范围内的统一技术规范, 是保

证产品质量, 规范市场秩序的基础, 企业标准集中反映在生产实践和技术创新方面, 是企业核心竞争力的重要体现。在这样的大背景下, 加快企业标准同国家标准的协同适配, 既是贯彻落实《装备制造业标准化和质量提升规划》政策要求的必然选择, 也是破解产业发展瓶颈的迫切需要。本文从行业实际出发, 深入挖掘协同适配的意义, 创建科学高效的协同机制, 改善全流程的经营途径, 为完备装备制造标准体系, 推动制造强国的进程赋予强有力的支撑。

【作者简介】李本倩(1994-), 女, 中国陕西西安人, 本科, 工程师, 从事企业标准化领域实践研究。

## 2 装备制造企业标准与国家标准协同适配的核心意义

### 2.1 筑牢产业链供应链协同的技术基础

装备制造业产业链包含研发设计、零部件生产、整机装配、运维服务等环节，牵涉到上万家的企业，标准统实现高效协同的前提。国家标准对关键零部件接口、材料性能、安全环保等共性要求进行明确，为产业链各个主体提供通用语言；企业标准根据自身技术优势补充细分领域规范，二者结合可以避免各搞一套导致的产品不兼容、适配成本高企等问题<sup>[1]</sup>。

### 2.2 激活企业技术创新转化能力

装备制造业核心竞争力来自持续的技术创新，而标准是技术成果产业化的桥梁。国家标准具有普适性、稳定性，但是不能快速对应前沿技术的革新；企业是创新的主体，企业标准更加贴近市场，技术实践更近，是技术创新的第一个载体。二者相互适应既可以保证企业的创新不偏离行业发展的方向，符合国家安全和环保底线的要求，又可以利用企业标准来检验国家标准、为企业标准修订提供鲜活案例和数据支撑<sup>[2]</sup>。

### 2.3 提升产业国际竞争的话语权

经济全球化之下，标准成了国际市场竞争的“制高点”。我国装备制造业正处在走出去的战略机遇期，但是国际市场对于标准的认可程度直接影响到产品准入的门槛。国家标准是对接国际标准的载体，企业标准是参与国际标准制定的试验田。两者协同适配可以推动国家标准同 ISO、IEC 等国际标准接轨，也可以把企业的先进技术与实践经验上升为国家标准，进而争取国际标准话语权。

### 2.4 强化质量安全管控的全链条保障

装备制造业包含航空航天、轨道交通、能源电力等重要领域，产品质量安全牵涉到人身安全及国家重大工程安

全。国家标准属于强制性或者推荐性的底线要求，对产品设计、生产、检验各环节的安全阈值做出规定，企业标准依据自身生产工艺及质量控制水平，制定出更严格的内部控制指标，形成“国标保底线、企标提质量”的管控体系。二者相辅相成，可以覆盖质量安全管控的全链条，既避免企业因为标准过高而脱离实际造成浪费，又可以防止标准过低而导致安全风险<sup>[3]</sup>。

## 3 装备制造企业标准与国家标准协同适配的核心机制构建

### 3.1 协同主体联动机制：多元参与的组织保障

装备制造标准的协同是由政府、行业协会、企业、科研院所等多方主体构成，建立权责明晰、分工协作的联动机制是协同适配的基础。政府部门担当“顶层设计”责任，制定标准化发展规划，出台激励政策，引导企业加入国家标准制定队伍，确定协同适配的大方向；行业协会充当“桥梁纽带”，搜集企业技术需求和实践反馈，举办标准对接研讨会，协调处理协同过程中的利益矛盾；企业成为“核心执行主体”，积极参加国家标准修订，依照自身技术创新成果来制订企业标准，保证同国标做好衔接工作；科研机构给予“技术支撑”，针对标准相关的基础性、前瞻性展开研究，给协同适配赋予理论依据和技术数据。

### 3.2 标准层级适配机制：上下衔接的内容规范

装备制造标准体系具有明显的层级性，国家标准侧重通用性、基础性、强制性要求，企业标准侧重特殊性、创新性、实践性要求，二者层级适配要遵循上下兼容、各有侧重原则。从强制性标准来说，企业标准不能低于国家标准的底线要求，即安全、环保、质量等指标的要求；从推荐性标准来说，企业在满足国家标准的基础上，可以结合技术创新和市场需求，制定严于国家标准的企业标准，保证核心技术参数与国家标准的兼容，避免技术冲突。

协同适配关键指标	行业现状 (参考值)	预期目标 (3-5年)	核心改进方向
标准兼容度(企标与国标核心参数一致率)	75%左右	≥90%	建立前期对接审核机制，强化企标备案时的国标兼容性校验
创新技术标准转化周期	18-24个月	12-18个月	构建“创新-标准”同步机制，企业参与国标修订绿色通道
产业链协同效率(上下游适配周期)	30-45天	15-25天	统一产业链共性参数标准，搭建上下游标准共享平台
国际标准对接率(国标与国际主流标准一致率)	60%左右	≥80%	跟踪 ISO/IEC 国际标准动态，推动企业先进技术纳入国际标准体系

### 3.3 技术创新融合机制：创新与标准的双向赋能

技术创新同标准制订的深度交融成为协同适配的关键推动力量，要创建起“创新带动标准、标准助推创新”的双向赋能体系。一方面，建立技术创新和标准制定的同步机制，企业在进行核心技术研发的时候，就考虑标准转化的路径，把创新成果融入到企业标准当中，并且及时向行业协会和政府部门提出建议，推动其纳入国家标准的修订计划中，

防止创新成果因为缺少标准支持而无法产业化；另一方面，国家标准给企业创新提供方向指引，避免盲目研发造成的资源浪费。拿工业机器人来说，国家标准对机器人精度，负载能力这些关键指标作出规定，企业据此把技术研发方向确定下来，然后依靠研发新的传动技术，控制系统，制定比国标更高的企业标准，促使国标不断更新换代，形成一种创新与标准彼此推动的良性循环<sup>[4]</sup>。

## 4 装备制造企业标准与国家标准协同适配的流程改进策略

### 4.1 标准前期对接流程优化，搭建信息共享与需求对接平台

前期对接不畅是造成企标与国标脱节的主要原因，应从信息共享、需求梳理、预判预警三个方面改善流程。搭建标准化信息共享平台，政府部门主导整合国家标准委、行业协会、重点企业标准资源，开设国标修订动态、企标备案信息、技术创新成果等专栏，提供标准查询、在线咨询、意见反馈等功能，让企业随时了解国标制定进展和主要内容；创建需求梳理常态化机制，企业定时开展内部技术需求和市场需求调研，找出须经标准规范的技术要点，行业协会每季举办企业需求对接会，搜集共性需求并返回给国家标准制订部门，为国标修订赋予支撑；搭建标准冲突预判机制，企业在制订企业标准时，经由信息平台做国标兼容性剖析，请行业专家实施技术论证，预估可能发生标准矛盾，尽早同国标制订部门交流协商，从一开始防止“企标与国标脱节”<sup>[5]</sup>。

### 4.2 标准制定协同流程升级，建立联合工作组与协同审核机制

标准制定过程中缺乏协同会造成标准的适配性出现问题，因此要从组织协同、内容协同、审核协同三个方面提高流程效率。在组织上建立政府、协会、企业、科研机构四方组成的联合工作组，国标制定时吸纳重点企业技术骨干参加，企业在制定企业标准时邀请国标起草专家给予指导，保证双方在技术参数、指标要求等各方面达成一致。在内容上明确企标与国标在技术范围、指标要求等方面的界限，对国标已覆盖的共性内容，企标做细实施细节，对国标未覆盖的前沿技术，企标明确技术规范，并为将来国标预留接口，对企标备案前的国标兼容性进行审核，企业备案时需附上与相关国标的对比分析报告，由行业协会组织专家进行审核，审核通过后方可备案，保证企标与国标无实质性冲突。

### 4.3 标准实施反馈流程完善，构建快速响应与迭代优化通道

标准执行之后的反馈不畅造成问题不能及时解决，因此需要创建起实施跟踪、问题收集、快速响应和持续改进的闭环流程。设立标准实施追踪小组，由企业成立专门的标准实施小组，对企标在生产实践中应用状况展开追踪记录，重点关注企标同国标衔接时遇到的技术难题和适配情况；拓展问题收集途径，设置标准反馈热线、在线留言平台等，邀请企业员工、上下游伙伴、用户给予标准应用方面的意见和建议；搭建快速反应体系，针对收集到的普遍性问题，在15个工作日内成立联合工作组开展分析论证并给出解决办

法；涉及国标修订的重大问题第一时间向国家标准制定部门汇报，开启国标修订快车道；完善迭代改良程序，企业按照回馈情况随时调整自身标准，保证企业标准同现实需求、国标要求相符；国标修订过程把实践回馈当作重要参考，提升国标适应行业发展程度。

### 4.4 标准验证评估流程强化，引入第三方机构与量化评价体系

由于缺少标准验证评价，协同效果无法衡量，需要第三方加入、量化指标、结果运用来改进评价。引入第三方验证评估机构，选择具有装备制造行业专业资质的机构，对企标与国标的协同适配效果进行独立评估，避免自评自判的主观性；建立量化评价指标体系，从技术适配性（核心参数兼容度、技术要求一致性）、产业适配性（产业链协同效率、创新转化速度）、市场适配性（产品合格率、国际市场认可度）、安全适配性（质量安全事故发生率、环保达标率）四个方面设置具体指标，用层次分析法确定权重，得出综合评价结果；加强评估结果的应用，对协同适配效果好的企业给予政策支持、评优评先等激励；对评估中发现的问题，形成整改清单，明确责任主体和整改时限；将评估结果作为国标修订和企标优化的重要依据，推动标准体系的不断完善。

## 5 结语

综上所述，装备制造企业标准同国家标准的协同适配，是健全产业标准体系，提升产业核心竞争力的必然要求，也是推进制造强国建设的重要支撑。本文以协同适配的意义为依据，提出多元主体联动、层级内容适配、创新技术融合、动态调整优化的协同机制，提出从前期对接到实施、反馈迭代、验证评估的全流程改进措施，为解决当前装备制造标准体系脱节、低效等问题提供系统方案。今后，在装备制造业的数字化、智能化水平持续提升下，必须进一步加大对标准协同的数字化支持力度，搭建起智能化的协同平台，将标准信息实时的共享以及协同过程的在线化管理。

### 参考文献

- [1] 刘少君,白维纳,陈东. 铁路货车制造企业非标装备本质安全管控[J].铁路节能环保与安全卫生,2024,14(06):56-60.
- [2] 韩彩夏,司雯,孔维荣. 轨道交通装备制造企业多项目月度计划排产方法研究[J].智能制造,2024,(06):88-92.
- [3] 游泽侯. 浅析装备制造企业IPO审计特殊风险及应对措施[J].商讯,2024,(23):107-110.
- [4] 打造中国高端装备制造智能化标杆企业[J].时代主人,2024,(11):53.
- [5] 童晖,杨健,杨涛. 论装备制造企业工控网安全等级划分标准[J].张江科技评论,2024,(11):20-22.