

中华人民共和国工业和信息化部

工科函〔2023〕465号

工业和信息化部科技司关于征集制造业企业质量管理能力评价试点地区的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门：

卓越质量是制造业强大的重要标志，追求卓越质量是制造业由大变强的必由之路。贯彻落实《质量强国建设纲要》，聚焦制造业企业质量提升，我们正在推动实施制造业卓越质量工程，旨在利用先进质量管理理念和方法，持续完善质量管理组织、程序和制度，提升产品质量水平，形成向卓越质量持续攀升的内生机制，不断提升企业绩效和综合效益，持续扩大核心竞争优势。《制造业企业质量管理能力评估规范》团体标准是评价制造业质量卓越程度的重要手段，标准以工程化思维、规范化手段引导企业发现自身质量管理存在的问题、与行业标杆最佳实践的差距，提出未来质量管理能力提升路线图，指导制造业企业管理能力持续提升，实现提质增效、卓越发展。

根据工作安排，我们将于近期选择部分地区开展制造业企业质量管理能力评价试点工作。有关事项通知如下。

一、试点内容

参加试点的省级工业和信息化主管部门（包括计划单列市）选择试点地市、试点行业、试点企业，组织试点企业按照《制造业企业质量管理能力评估规范》开展自我评价并组织专业机构开展复核，将评价最终结果报部。我司将对较高等级的企业进行二次复核。

二、有关要求

（一）鼓励聚焦重点地市、行业选择试点企业，建议每个重点行业企业不少于5家。

（二）试点企业应至少保持正常生产经营三年以上，未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。

（三）请有意愿参加试点的单位于8月29日前将申报表反馈至部科技司（质量处）。

三、联系人及联系方式

联系人：李俊宏

联系电话：010-68205252 / 18611771130

传 真：010-66089046

附件：1. 制造业企业质量管理能力评价试点地区申报表
2. 制造业企业质量管理能力评估规范（试点稿）

(此页无正文)

工业和信息化部科技司
2023年8月18日

抄送：中国信息通信研究院、中国电子技术标准化研究院、中国电子产品可靠性与环境试验研究所。

附件 1

制造业企业质量管理能力评价试点地区申报表

申报单位: (填写省级工业和信息化部门)

序号	组织主体	试点行业	试点企业数量
1	(填写省级/市级/县级 工业和信息化部门)		
2			
合计:			

注: 试点行业请按 GB/T 4754-2017 《国民经济行业分类》的大类名称填写。

附件 2

制造业企业质量管理能力评估规范

一、术语、定义和缩略语

(一) 术语和定义

GB/T 19000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

1. 供应链数字化

利用新一代信息技术，通过企业资源管理系统（ERP）、制造执行系统（MES）、仓储管理系统（WMS）、供应链管理系统（SCM）等相关业务管理系统深度集成应用，在供应链合作伙伴之间实现计划、资源、物流、质量、财务等高效协同和柔性供给。

2. 生产制造数字化

利用新一代信息技术采集“人、机、料、法、环、测”工业全要素数据，对关键工序生产制造过程进行数字化管控，应用设备性能感知、过程优化、自动排产等功能，实现柔性化、个性化生产方式。

3. 研发设计数字化

采用数字化的设计方法、技术、工具与资源，为产品加工、制造、使用、维护提供产品生命周期全数字化定义，并对研发设计过程进行的数字化管理。

4. 质量管理数字化

通过新一代信息技术与全面质量管理融合应用,推动质量管理活动数字化、网络化、智能化升级,实现产品全生命周期、全价值链、全产业链的质量协同和质量管理创新。

5. 质量绩效

在质量方面可测量的结果。

注:在本文件中,质量绩效是衡量企业实施质量管理体系的有效性以及实现可持续成功的能力的一组量化指标。

6. 质量保障数字化

利用新一代信息技术,应用先进质量设计方法和工具,通过数字化测量设备与信息系统的贯通,实现产品全生命周期的数字化检测、统计分析和判断,以实现生产过程不良预防和智能优化调整。

7. 质量数据管理

利用新一代信息技术,对质量管理全过程质量数据实施的采集、处理、分析、应用、标准化、治理以及安全管理等活动。

(二) 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IT: 信息技术 (Information Technology)

OT: 运营技术 (Operation Technology)

ppm: 百万分率 (Parts Per Million)

二、指标设置原则

(一) 科学性

指标精准描述制造业企业质量管理关键能力特征,并为质量管理能力的分析、诊断和改进提供有效依据。

(二) 易理解性

指标为制造业企业常见数据,易于理解,便于企业管理人员对企业质量管理能力开展自评估。

(三) 可操作性

定性、定量指标所需要的数据,能从企业管理文件、档案文件、日常统计数据中获取。

(四) 引导性

通过指标明确制造业企业质量管理能力提升的实践方法和路径,引导企业按照指标逐步提升质量管理能力。

三、评估指标体系构成

(一) 指标体系框架

制造业企业质量管理能力评估指标体系(见图1)由质量管理体系有效性、质量管理数字化、持续成功的能力、质量绩效4个一级指标及其对应的30个二级指标组成。

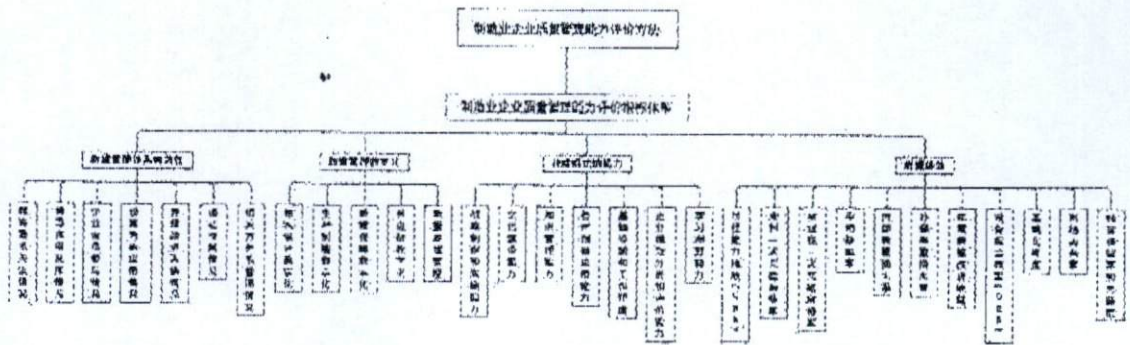


图1 制造业企业质量管理能力评估指标体系

(二) 等级划分

制造业企业质量管理能力从低到高分为经验级、检验级、保证级、预防级、卓越级五个等级，见图2。

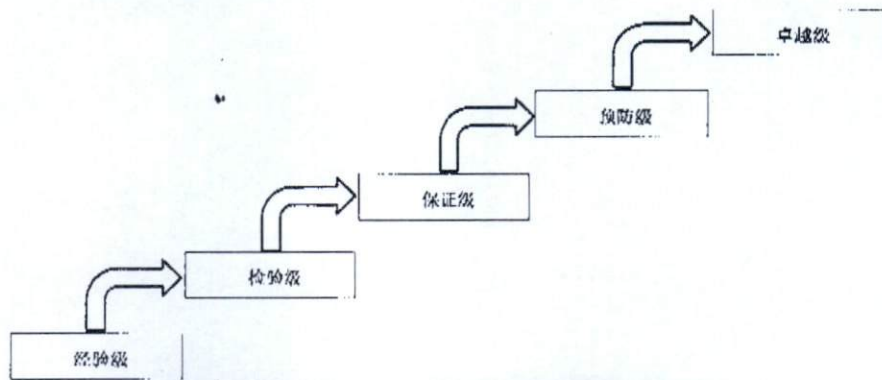


图2 制造业企业质量管理能力等级

四、等级要求

(一) 通则

等级要求规定了各指标在不同等级下的特征或应符合的具体要求。

1.经验级

质量管理基本依靠经验，未建立相关的制度或制度不完善，未建立质量目标或未完整收集与质量目标有关的数据。

2.检验级

建立适宜的质量管理制度，并能有效运行；收集与质量目标有关的数据并用于改进；取得一定的质量绩效，产品质量水平至少达到 3σ 。

注： 3σ 表示每百万个产品中有 66800 个不良品。

3.保证级

质量管理在质量管理体系有效运行的基础上，通过应用适宜的质量技术、工具和方法，促进效率的提升和成本的降低；收集与关键过程有关的质量数据，并用于过程的改进；质量绩效处于中游水平，产品质量水平至少达到 4σ 。

注： 4σ 表示每百万个产品中有 6200 个不良品。

4.预防级

基于数据开展全面风险识别和预防，确保企业绩效目标的全面达成；收集全过程的绩效数据加以应用并转化为价值；质量绩效处于上游水平，产品质量水平至少达到 5σ 。

注： 5σ 表示每百万个产品中有 230 个不良品。

5.卓越级

创新成为质量管理的驱动力，在企业内部形成鲜明的良好的

质量文化；收集供应链上下游质量数据并实现数据资源共享；质量绩效水平领先，产品质量水平至少达到 6σ 。

注： 6σ 表示每百万个产品中只有 3.4 个不良品。

（二）质量管理体系有效性

质量管理体系有效性包括顾客需求关注情况、领导作用发挥情况、企业全员参与情况、过程方法应用情况、持续改进实施情况、循证决策情况以及相关方关系管理情况等 7 个二级指标。质量管理体系有效性的不同等级要求符合表 1 的规定。

表 1 质量管理体系有效性的等级要求

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
质量 管理 体系 有效 性	1 顾客 需求关 注情况	a) 以非正式或临时的方式确定并满足顾客的要求及适用的法律法规的要求	a) 识别直接顾客和间接顾客, 建立管理顾客需求的过程, 并确保其有效运行; b) 确定、理解并持续地满足顾客的要求及适用的法律法规要求; c) 监测顾客的满意程度, 采取措施持续改进	a) 采用适宜的质量技术、工具及方法识别顾客的隐含需求, 适用时包括产品的通用质量特性需求, 并予以满足; b) 通过评价顾客满意相关的质量目标, 持续监测并提升顾客满意度	a) 采用多种方式获取顾客相关数据, 洞察顾客的偏好, 构建顾客画像, 识别并满足顾客的个性化需求及未来的需求; b) 确定和应对与顾客需求有关的风险和机遇; c) 主动管理与顾客的关系, 通过提供增值服务, 提高顾客的忠诚度	a) 依据企业愿景与使命, 在履行社会责任方面, 提出产品和服务的更高要求, 并予以满足, 塑造企业良好的社会形象, 提高顾客对企业产品和服务的认同度; b) 通过变革与创新, 超越顾客期望, 引领行业及市场的发展 (或潮流)

表 1 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	2 领导 作用发 挥情况	a) 最高管理者以非正式或临时的方式参与质量管理活动, 或者在质量管理方面发挥作用	a) 最高管理者确保建立质量方针、质量目标, 反映顾客的需求和期望, 在企业内得到沟通, 并与企业环境相适应, 与企业战略相一致; b) 最高管理者确保提供质量管理所需的资源; c) 最高管理者支持其他相关管理者在其职责范围内发挥领导作用; d) 最高管理者在最高管理层中任命质量管理体系负责人, 确保建立质量管理体系, 融入企业业务过程, 有效运行并持续改进	a) 最高管理者推动质量技术、工具及方法在企业内的研究与应用, 提高质量管理过程的能力	a) 最高管理者推动建立数据驱动的战略决策与风险管控模式; b) 最高管理者制定质量管理数字化战略与目标, 推动企业质量管理数字化	a) 最高管理者制定创新战略与目标, 推动自主创新和创新成果的运用

表 1 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	3 企业 全员参 与情况	a) 员工以非正式或临时的方式参与质量管理活动	<ul style="list-style-type: none"> a) 建立人员能力管理过程, 并确保其有效运行; b) 明确人员能力要求, 配备任务所需的人员; c) 通过教育、培训, 强化全员质量意识, 确保人员能够胜任; d) 将质量职责授权到所有职能领域, 对个人质量绩效进行评价, 并表彰员工的贡献和进步 	a) 识别并采取措施确保人员具备运用所需质量技术、工具及方法的能力并确保实现跨部门/职能协作、知识积累及共享	<ul style="list-style-type: none"> a) 识别并采取措施确保人员具备通过理解、分析及运用质量数据, 提升质量管理过程绩效的能力; b) 进行调查以评估人员的满意程度, 并采取适当的措施予以改进 	a) 建立全员质量改进与创新机制, 如成立 QCC 小组, 质量改进与创新活动不仅针对设计、生产等一线部门, 而且扩展到所有部门, 并取得显著的收益

表 1 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	4 过程 方法应 用情况	a) 以非正式或临时的方式管理过程	<ul style="list-style-type: none"> a) 确定组成质量管理体系的过程及其相互依赖关系; b) 确定管理过程所需的职责、权限,并确保运行过程所需的资源; c) 建立、实施并保持质量管理体系及其过程的运行; d) 监测、分析和评价质量管理体系及其过程的绩效,并持续改进 	a) 充分识别并运用适宜的质量技术、工具及方法,对关键过程的管理要求进行固化和优化	<ul style="list-style-type: none"> a) 收集、分析过程性能的数据,建立并维护关键过程的性能基线; b) 建立关键过程的性能指标,持续监测、分析关键过程的性能,发现偏差、控制波动并持续改进; c) 管理影响质量管理体系及其关键过程绩效的风险 	a) 识别并运用来自内部及外部的创新成果,改善关键过程的整体绩效

表 1 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	5 持续 改进实 施情况	a) 以非正式或临时的方式开展改进活动	a) 建立持续改进过程, 并确保其有效运行; b) 识别内部及外部质量问题并予以纠正, 确定质量问题产生的原因, 采取改进措施, 防止其再发生; c) 跟踪、确认改进过程的有效性	a) 基于质量绩效, 确定企业所有层级的改进目标及改进机会, 并采取必要的措施予以持续改进; b) 应用适宜的质量技术、工具及方法, 提升改进过程的能力; c) 将改进成果在新的产品、服务和过程中予以应用	a) 基于数据和信息的分析, 识别企业内外部环境变化, 确定需要应对的风险和机遇; b) 依据评估准则, 量化评估风险和机遇, 确定处置的优先排序; c) 策划应对风险和机遇的措施, 评价这些措施的有效性, 并持续改进	a) 推动供应链上下游企业协同开展持续改进
	6 循证 决策情 况	a) 依据个人经验开展决策	a) 建立质量目标监测、分析、评价及决策的管理过程, 并确保其有效运行; b) 监测、分析和评价质量目标, 以证实企业的绩效; c) 基于证据进行决策	a) 应用适宜的质量技术、工具及方法, 开展监测、分析和评价过程, 以确保数据的准确性和决策的科学性	a) 整合质量数据资源, 建立质量数据分析模型, 应用分析结果为质量管理活动提供优化建议和决策支持	a) 基于全过程、全生命周期、全价值链的质量大数据分析, 实现智能决策

表 1 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	7 相关方关系管理情况	a) 以非正式或临时的方式管理与相关方的关系	a) 建立相关方关系管理过程,并确保其有效运行; b) 识别企业相关方及其需求和期望,监测、评审相关方的信息及其要求; c) 制定供应商评价准则,实施供应商的评价、选择、绩效监测及再评价; d) 鼓励和表彰供应商及合作伙伴的进步	a) 根据相关方对企业质量绩效的影响,实施分类管理; b) 应用适宜的质量技术、工具及方法,提升与相关方合作的绩效; c) 与相关方共同收集和共享信息、专业知识和资源	a) 利用信息技术,与相关方实现质量数据的互联互通,建立互信互认关系,增强与相关方合作关系的稳定性; b) 识别相关方对企业业务连续性的影响与风险,并予以管理	a) 企业与相关方对目标和价值观达成共识,向相关方传递先进质量管理理念、质量管理要求、方法和工具,提升产业链供应链的质量管理水平
从检验级到卓越级的要求是渐进式描述。						

(三) 质量管理数字化

质量管理数字化包括研发设计数字化、生产制造数字化、质量保障数字化、供应链数字化以及质量数据管理等 5 个二级指标。质量管理数字化的不同等级要求符合表 2 的规定。

表 2 质量管理数字化的等级要求

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
质量 管理 数字 化	1 研发 设计数 字化	a) 未使用或以非正式的方式使用数字化设计工具开展研发设计活动	a) 建立研发设计数字化管理过程; b) 利用计算机辅助开展产品设计	a) 应用研发设计管理信息系统实现产品数据管理和设计过程管理; b) 应用数字化设计工具并行开展产品专业设计,如结构、材料、力学、热学、电气、软件等,适用时包括通用质量特性的设计	a) 应用信息系统实现产品参数化、模块化设计; b) 应用数字化设计工具实现外观、结构、性能等关键要素的设计仿真及迭代优化,并开展设计失效模式与影响分析,识别最优设计方案; c) 应用试验数字化平台实现设计试验过程管理和试验数据管理; d) 通过产品设计、生产、物流、销售、服务等系统的集成,实现产品全生命周期跨业务协同	a) 应用数字分析建模、数字孪生、可靠性设计与仿真等技术提高产品用户体验和质量设计水平; b) 开展网络化协同设计,实现产业链上下游企业间研发设计信息共享与知识共创

表 2 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	2 生产 制造数 字化	a) 基本依靠人工或由人工操作机器完成生产过程	a) 建立生产制造数字化管理过程; b) 关键工序应用自动化/数字化生产设备	a) 部署新型数字基础设施(如 5G、物联网等),自动采集关键工序生产制造过程和结果数据; b) 应用基于统计分析技术的数字化工具开展关键过程质量控制; c) 利用信息系统管理关键工序生产制造过程数据	a) 通过 IT/OT 系统集成,实现设备远程监控、关键设备预测性维护; b) 对关键工序生产制造过程进行数字化管控,实现自动排产	a) 建立工业大数据平台,构建生产运行实时数据模型,支持供应链上下游生产作业计划协同; b) 实现生产资源自组织、自优化,满足柔性化、个性化生产需求; c) 融合人工智能、大数据等新技术,实现生产过程非预见性的智能优化调整
	3 质量 保障数 字化	a) 基本依靠人工或由人工操作检测设备完成产品检验活动	a) 建立质量保障数字化管理过程; b) 应用自动化/数字化检测设备对关键工序进行质量管控	a) 应用数字化设备和信息系统实现关键工序的监测数据管理和检验过程管理; b) 应用信息技术实现计量器具全生命周期管理、计量数据管理和计量业务过程管理	a) 实现生产设备与检验检测设备互联互通、在线检测,提升生产质量检测全面性、精准性和预判预警水平	a) 通过供应链管理平台,实现产品全生命周期质量追溯管理

表 2 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
e	4 供应链数字化	a) 依靠人工完成采购、销售和仓储管理活动	a) 建立供应链数字化管理过程; b) 应用信息系统管理采购、销售和仓储数据	a) 应用信息系统实现采购、销售、仓储业务过程在线执行和数据管理; b) 应用信息系统实现对供应商的供货质量、技术、响应、交付、成本等要素的量化评价	a) 通过 IT/OT 系统集成, 实现关键物料自动配送, 实现企业内部供应链相关业务活动的有效协作和数据贯通; b) 利用数字化设备和信息系统实现原材料、半成品、成品追溯管理	a) 联合上下游企业共建供应链管理系统及平台, 实现供应链上下游企业信息的统一编码和分类建设, 构建供应链数据模型库和知识库
	5 质量数据管理	a) 以非正式或松时的方式管理质量数据	a) 建立质量数据管理过程; b) 明确质量数据采集的范围和类别; c) 使用自动化或数字化检测设备实现关键工序质量数据的采集; d) 对质量数据进行访问授权和安全监控	a) 建立质量数据安全标准, 对数据进行安全等级的划分及分级管理; b) 建立数据质量标准, 确保数据准确、可靠和安全	a) 利用信息技术实现对质量管理全过程绩效数据管理; b) 定期开展数据安全风险分析, 采取必要的预防措施; c) 量化评价数据质量标准执行的有效性并持续改进	a) 与生态圈合作伙伴共建质量管理平台, 加强质量生态数据的收集整理、共享流通和开发利用
从检验级到卓越级的要求是渐进式描述。						

(四) 持续成功的能力

持续成功的能力包括战略制定和实施能力、文化建设能力、知识管理能力、技术创新应用能力、

基础设施和工作环境、企业绩效分析和评价能力以及学习创新能力等7个二级指标。持续成功的能力的不同等级要求符合表3的规定。

表3 持续成功的能力的等级要求

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
持续 成功 的 能 力	1 战略 制定和 实施能 力	a) 以非正式或者临时的方式确定企业的发展方向	a) 建立战略管理过程; b) 明确战略的基本框架	a) 在充分收集信息的基础上,利用战略分析工具和方法,确定与企业所处环境和可持续竞争优势有关的要素,制定战略规划并有效执行	a) 识别内外部环境因素变化,监控战略目标的达成情况,对战略的持续适宜性进行评审,并在必要时进行调整和更新,以应对风险和机遇	a) 实现战略与生态合作伙伴间的有效协同; b) 战略实施结果满足所有相关方的需求和期望
	2 文化 建设能 力	a) 以非正式或者临时的方式开展企业文化建设	a) 在企业的经营方针(如质量方针、环境方针、职业健康安全方针等)的指引下建立制度规范,并对员工进行培训和宣贯,得到员工的理解、认同和执行	a) 依据企业所属行业特点、企业发展需求、相关方需求构建企业文化,并通过适宜的工具和方法进行传播和实践	a) 进行文化评价,了解员工思想意识、行为习惯对支撑企业战略实施的影响和作用,开展文化改进以适应企业内部外部环境因素的变化	a) 在产业链中传播企业文化,获得文化认同,共建质量文化生态
	3 知识 管理能 力	a) 以非正式或者临时的方式进行知识的开发和利用	a) 建立知识管理过程; b) 在一些关键过程中确定所需的知识并予以创造和共享	a) 建立知识图谱,全面确定过程运行所需的知识; b) 利用适宜的工具和方法,如建立知识库,开展知识的共享、应用	a) 将知识作为企业战略性基础资源予以管理; b) 基于知识管理过程的绩效对知识管理过程进行评价和改进	a) 在产业链上下游之间共享知识与经验,促进行业进步

表 3 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	4 技术创新应用能力	a) 以非正式或者临时的方式开展技术应用或创新活动	a) 建立过程, 定期识别和跟踪行业创新和/或新技术	a) 依据企业战略, 利用工具和方法, 评价已识别的创新和/或新技术的收益以及相关的风险和机遇; b) 对于适宜的创新和/或新技术经过成本/收益评价后予以应用	a) 具备支撑创新和/或新技术进步的知识和资源, 开展自主技术创新, 并评价自主创新应用带来的风险和机遇; b) 形成产品核心技术并拥有发明专利; c) 主导研制与产品技术相关的国家标准	a) 定期评价技术创新成果应用的收益和影响, 以适应企业内外部环境变化及满足相关方需求和期望; b) 与产业链合作伙伴开展关键核心技术攻关; c) 产品核心技术处于行业领先水平; d) 主导研制与产品技术相关的国际标准
	5 基础设施和工作环境	a) 以非正式或者临时的方式管理基础设施和工作环境	a) 建立基础设施和工作环境管理过程; b) 对基础设施和工作环境的需求予以识别和应对, 具备产品满足要求所需的场地、生产设备、检验实验设备、计量器具及工作环境	a) 依据战略, 评价基础设施及工作环境的持续适用性, 并在必要时进行优化; b) 利用技术、工具和方法对基础设施和工作环境状况进行监控, 确保基础设施及工作环境始终处于与产品设计、制造、服务过程需求相协调的安全、有序、清洁和整理的状态	a) 基于绩效数据、风险和机遇分析结果, 制定关键基础设施的可用性和连续性管理计划; b) 利用先进技术, 开展基础设施和工作环境的技术改造和预防性维护, 实现使用效率最大化; c) 拥有通过 CNAS 或者 CMA 认可的自有实验室	a) 带动产业链合作伙伴, 实施安全、节能、环保等技术改造, 积极履行社会责任; b) 基础设施和工作环境成为支撑企业实现战略目标的关键贡献因素

表 3 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	6 企业 绩效分 析和评 价能力	a) 以非正式或者临时的方式开展绩效分析和评价活动	a) 建立绩效管理过程; b) 依据企业的方针、战略和目标建立绩效指标体系并开展测量、分析和评价	a) 建立绩效指标基线库, 确保指标设置的合理性; b) 利用工具和方法, 监测和预测绩效指标变化趋势, 识别问题和潜在机会, 必要时采取改进措施	a) 依据绩效指标评价结果对企业的战略、方针、目标等进行动态调整; b) 运用管理成熟度评估方法, 对企业的整体绩效和各个过程开展自我评价, 确定优势、劣势和最佳实践, 并依据自我评价结果开展系统改进	a) 系统应用标杆对比等方法识别学习和创新机会

表 3 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求	特征/要求
	7 学习 创新能力	a) 以非正式或者临时的方式开展学习和创新	a) 建立学习和创新机制; b) 在问题处理和信息分析过程中学习,并基于相关方的需求和期望开展创新活动	a) 培养主动学习和创新意识,利用工具和方法提升学习和创新活动的有效性; b) 建立产学研用合作关系	a) 在企业战略中强调学习、创新的重要性,并作为重要的战略任务部署实施; b) 建立创新文化,形成宽容失败、允许冒险的创新氛围,鼓励从错误中吸取教训; c) 定期评价学习和创新活动的有效性和效率,并予以改进; d) 建立创新成果转化机制并开展创新成果转化,取得显著经济效益	a) 建立行业创新共享平台,促进协同创新,支持行业创新发展
从检验级到卓越级的要求是渐进式描述。						

(五) 质量绩效

质量绩效包括过程能力指数、来料一次交验合格率、全过程一次交验合格率、平均缺陷率、内部质量损失率、外部质量损失率、年度质量改进收益、设备综合效率(OEE)、高端化程度、市场

占有率以及顾客保留率和忠诚度等 11 个二级指标。质量绩效的不同等级要求符合表 4 的规定，各指标计算按附录 A 的规定。

表 4 质量绩效的等级要求

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		要求	要求	要求	要求	要求
质量绩效	1 过程能力指数(Cpk)	企业未做统计或 <1	1 (含) ~1.33	1.33 (含) ~1.67	1.67 (含) ~2.00	≥2.00
	2 来料一次交验合格率	<99.700%	99.700% (含) ~99.930%	99.930% (含) ~99.965%	99.965% (含) ~99.985%	≥99.985%
	3 全过程一次交验合格率	<90%	90% (含) ~95%	95% (含) ~97%	97% (含) ~98%	≥98%
	4 平均缺陷率	>66800ppm	6200ppm~66800ppm(含) (3σ水平)	230ppm~6200ppm(含) (4σ水平)	3.4ppm~230ppm(含) (5σ水平)	≤3.4ppm (6σ水平)
	5 内部质量损失率	企业未做统计	≥3.0%	1.5% (含) ~3.0%	0.75% (含) ~1.50%	<0.75%

表 4 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		要求	要求	要求	要求	要求
	6 外部 质量损 失率	企业未做统计	$\geq 2.3\%$	1.0% (含) ~ 2.3%	0.5% (含) ~ 1.0%	$< 0.5\%$
	7 年度 质量改 进收益	企业未做统计	年度质量改进收益总和小于 100 万元人民币或年度改进 收益率小于 1%	年度质量改进收益总和大于 或等于 100 万元人民币且小 于 350 万元人民币或年度改 进收益率大于或等于 1% 且小 于 2%	年度质量改进收益总和大于 或等于 350 万人民币且小于 700 万元人民币或年度改进 收益率大于或等于 2% 且小于 5%	年度质量改进收益总和大于 或等于 700 万元人民币或年 度改进收益率大于或等于 5%
	8 设备 综合效 率(OEE)	企业未做统计	离散型制造企业: $< 80\%$	离散型制造企业: 80% (含) ~ 85%	离散型制造企业: 85% (含) ~ 90%	离散型制造企业: $\geq 90\%$
	流程型制造企业: $< 60\%$		流程型制造企业: 60% (含) ~ 65%	流程型制造企业: 65% (含) ~ 70%	流程型制造企业: $\geq 70\%$	

表 4 (续)

一级 指标	二级 指标	经验级	检验级	保证级	预防级	卓越级
		要求	要求	要求	要求	要求
	9 高 端 化程度*	1分(产品档次低、产品技术 水平落后)	2分或3分(产品档次中等、 产品技术水平处于行业较低 水平)	4分(产品档次中等、产品技 术处于行业平均水平)	6分(产品档次较高、产品技 术水平较先进)	9分(产品档次高、产品技术 水平先进)
	10 市 场 占有 率	市场占有率未做统计或主导 产品在全国细分市场占有 率小于2%	主导产品在全国细分市场占 有率大于或等于2%且小于 3%，或近三年的主营业务收 入平均增长幅度大于0且小 于5%	主导产品在全国细分市场占 有率大于或等于3%且小于 5%，或近三年的主营业务收 入平均增长幅度大于或等于 5%	主导产品在全国细分市场占 有率大于或等于5%且小于 10%，或主导产品在全国细分 市场占有率排名达到前10% 以上	主导产品在全国细分市场占 有率大于或等于10%，或主导 产品在全国细分市场占有 率排名达到前5%以上
	11 顾 客 保 留 率 和 忠 诚 度	<85%	85% (含) ~90%	90% (含) ~95%	95% (含) ~98%	≥98%
*高端化程度具体计算方法按表 A.1 序号 9。						

五、评估方法

(一) 通则

制造业企业质量管理能力评估指标体系分为定性指标和定量指标。定性指标包括质量管理体系有效性、质量管理数字化和持续成功的能力，定量指标包括质量绩效。

对于“质量管理数字化”一级指标下的二级指标，如果企业有证据证实未涉及相应业务活动，则该二级指标的评估结果为“不适用”，该二级指标不纳入对应一级指标的评估范围。

开展评估时，应按照二级指标的评估结果确定对应一级指标的等级，应根据一级指标的等级确定企业的质量管理能力等级。

(二) 二级指标评估

1. 定性指标评估

(1) 概述

对质量管理体系有效性、质量管理数字化、持续成功的能力三个一级指标下的每个二级指标单独进行评估，评估采用逐级展开的方式，具体评估内容及相关支撑证据典型示例见附录 B。

(2) 经验级指标评估方法

依据企业的现状是否符合相应等级的特征描述给出评估结果。评估结果为是或否，如果评估结果为“是”，则直接判定该指标等级为经验级；如果评估结果为“否”，进入检验级的评估。

(3) 检验级、保证级、预防级和卓越级指标评估方法

判定原则：依据指标相应等级的要求进行符合性评估，得出评估结果，评估结果包括“符合”、“基本符合”、“不符合”或“不适用”。判定原则为：

符合：所有活动符合文件的要求，并且有效实施；

基本符合：活动的实施与文件要求存在偏差，但对过程的目标达成没有实质性的影响；

不符合：活动的实施与文件存在偏差，且对相关过程目标达成产生实质性的影响；

不适用：企业未涉及相关业务活动。

评估方法：

检验级：依据检验级的要求对企业的质量管理现状进行评估，如果评估结果存在“不符合”，则不能判定为检验级；如果评估结果为“符合”或者“基本符合”，则可判定满足该级别要求；如果评估结果全部为“符合”，则可进入保证级的评估。

保证级：依据保证级的要求对企业的质量管理现状进行评估，如果评估结果存在“不符合”，则不能判定为保证级；如果评估结果为“符合”或者“基本符合”，则可判定满足该级别要求；如果评估结果全部为“符合”，则可进入预防级的评估。

预防级：依据预防级的要求对企业的质量管理现状进行评估，如果评估结果存在“不符合”，则不能判定为预防级；如果评估结果为“符合”或者“基本符合”，则可判定满足该级别要求；如

果评估结果全部为“符合”，则可进入卓越级的评估。

卓越级：依据卓越级的要求对企业的质量管理现状进行评估，如果评估结果存在“不符合”，则不能判定为卓越级；如果评估结果为“符合”或者“基本符合”，则可判定满足该级别要求。

2. 定量指标评估

对质量绩效一级指标下的每个二级指标按照附录 A 提供的指标计算方法进行统计计算，计算结果与质量绩效指标相应等级要求进行对比，判定该指标相应的等级。

（三）一级指标评估

质量管理体系有效性、质量管理数字化、持续成功的能力、质量绩效四个指标均以其二级指标中的最低等级作为该一级指标的等级。如质量管理体系有效性中二级指标评估结果最低等级为检验级，则质量管理体系有效性的等级为检验级。

如果企业已依据 T/CESA 1174—2021 开展企业信息化和工业化融合度评价，可根据评价结果判定质量管理数字化一级指标的等级，对应关系见表 5。

表 5 企业信息化和工业化融合度评价结果与质量管理数字化能力等级对应关系表

信息化和工业化融合度	质量管理数字化能力等级
融合度 1.0	检验级
融合度 2.0	保证级
融合度 3.0	预防级
融合度 4.0	卓越级

(四) 企业等级评估

确定4个一级指标的等级后,以其中的最低等级作为企业的质量管理能力等级。即四个一级指标评估结果最低等级为经验级,则企业的质量管理能力等级为经验级;四个一级指标评估结果最低等级为检验级,则企业的质量管理能力等级为检验级;四个一级指标评估结果最低等级为保证级,则企业的质量管理能力等级为保证级;四个一级指标评估结果最低等级为预防级,则企业的质量管理能力等级为预防级;四个一级指标评估结果都为卓越级,则企业的质量管理能力等级为卓越级。

附件

质量绩效指标释义及计算方法

序号	指标名称	计算公式	指标说明
1	6.5.1 过程能力指数	$C_{PK} = \min\{C_{PKL}, C_{PKU}\}$ <p>当过程处于正态分布时, 公式中 $C_{PKL} = \frac{X_{50\%} - L}{3\sigma}$,</p> $C_{PKU} = \frac{U - X_{50\%}}{3\sigma};$ <p>C_{PK}——过程能力指数</p> <p>$X_{50\%}$——50%分布分位数、平均值或中位数</p> <p>L——规格下限, 质量特性被视为符合的最低值</p> <p>U——规格上线, 质量特性被视为符合的最高值</p> <p>注: 具体计算参考 ISO 22514-1:2014 Statistical methods in process management — Capability and performance — Part 1: General principles and concepts</p>	<p>(1) 应考虑选取能够代表产品质量的核心过程能力并取其最大值;</p> <p>(2) Cpk 的值越大说明过程的控制越精确, 但如果 Cpk 的值超过 2, 则需要考虑管理成本及对顾客满意度的影响, 避免过程能力过剩;</p> <p>(3) 计算结果宜精确到小数点后两位。</p>
2	6.5.2 来料一次交验合格率	$P_{1m} = \frac{M_{1m}}{S_{1m}} \times 100\%$ <p>P_{1m}——来料一次校验合格率</p> <p>M_{1m}——全年初次提交检验的来料中合格品的数量</p> <p>S_{1m}——全年提交检验的来料产品总数量</p>	<p>(1) 来料一次交验合格率是评估企业供应链质量的重要指标, 直接反映了企业的供应链质量管理水平, 也是指导企业选择及管理供应商的重要指标;</p> <p>(2) 计算范围应至少覆盖 80% 以上的原材料种类;</p> <p>(3) 计算结果为百分率, 精确到小数点后三位。</p>
3	6.5.3 全过程一次交验合格率		<p>(1) 计算范围应至少覆盖 80% 以上的主营产品, 取平均值;</p> <p>(2) 计算结果为百分率, 精确到整数位。</p>

		P_M ——全过程一次交验合格率 M_i ——第 i 个过程的提交检验合格品数量 S_i ——第 i 个过程检验批总数量 n ——过程或工序的总数	
--	--	--	--

序号	指标名称	计算公式	指标说明
4	6.5.4 平均缺陷率	$P_{dr} = \frac{M_{dr}}{S_{dr}} \times 10^6$ P_{dr} ——产品的平均缺陷率 M_{dr} ——该产品年度出货检验发现的缺陷数量 S_{dr} ——该产品年度出货检验总数	(1) 计算范围应至少覆盖 80% 以上的主营产品, 取平均值; (2) 计算结果单位 ppm, 精确到小数点后一位。
5	6.5.5 内部质量损失率	$P_l = \frac{F_l}{W} \times 100\%$ P_l ——内部质量损失率 F_l ——年度内部损失成本总和 W ——年度总产值	(1) 内部损失成本包括报废成本、返工成本和返修成本等, 主要有: 报废损失费、返修费、降级损失费、停工损失费、产品质量事故处理费等; (2) 计算范围应至少覆盖 80% 以上的主营产品, 总产值的计算范围与内部损失成本的计算范围应保持一致; (3) 报废成本应至少包括原材料成本及工时成本, 返工及返修成本应至少包含工时成本; (4) 计算结果为百分率, 精确到小数点后两位。
6	6.5.6 外部质量损失率	$P_o = \frac{F_o}{W} \times 100\%$ P_o ——外部质量损失率 F_o ——年度外部损失成本总和 W ——年度总产值	(1) 外部损失成本包括售后维护成本和售后更换成本等, 主要包括: 索赔费、退货损失费、折价损失费、保修费等; (2) 计算范围应至少覆盖 80% 以上的主营产品, 总产值的计算范围与内部损失成本的计算范围应保持一致; (3) 计算结果为百分率, 精确到小数点后两位。
7	6.5.7 年度质量改进收益	$P_c = \frac{I - C}{PR} \times 100\%$ P_c ——年度质量收益率	(1) 年度质量改进收益单位为万元, 计算结果精确到整数位; (2) 年度质量改进收益率计算结果为百分率, 精确到整数位。

		I ——企业年度质量改进收入	
		C ——企业年度改进成本	
		PR ——企业年度利润	

序号	指标名称	计算公式	指标说明
8	6.5.8 设备综合效率 (OEE)	$OEE = P_t \times P_p \times P_q$ $P_t = \frac{T_o}{T_c - T_o} \quad P_p = \frac{M_p \times T_i}{T_c} \quad P_q = \frac{m_p}{M_p}$ 其中 OEE —— 设备综合效率 P_t —— 时间开动率 T_o —— 开动时间 T_c —— 日历工作时间 T_p —— 计划停机时间 P_p —— 性能开动率 M_p —— 加工数量 T_i —— 理论加工周期 P_q —— 合格品率 m_p —— 合格品数量	(1) 该指标计算应取企业全部生产设备的设备综合效率 (OEE) 的年度均值; (2) 计算结果为百分率, 精确到整数位。
9	6.5.9 高端化程度	高端化程度由产品技术先进性和产品档次两个要素共同表征。对于 To B 企业, 产品档次通过顾客档次反映; 对于 To C 企业, 产品档次通过单位产品出厂价反映。 具体计算公式为: To B 企业: $G = X \times Y$ To C 企业: $G = X \times Z$ G —— 高端化程度得分 X —— 技术先进性得分 Y —— 顾客档次得分 Z —— 产品档次得分 (1) 技术先进性得分: 产品技术水平达到国际领先得 3 分、技术国内领先得 2 分、其他得 1 分;	(1) To B: 公司商业模式是面向企业, 为企业提供服务; To C: 公司商业模式是面向终端顾客, 直接为消费者提供产品或服务; (2) 如果企业同时具有 To B 和 To C 的业务形式, 可以两者分别计算, 并取其中的较大值。

	<p>(2) 顾客档次得分：拥有全球 500 强顾客或者顾客为该领域内国家/行业的龙头企业的得 3 分，拥有国内 500 强或者顾客为该领域区域龙头企业的得 2 分，其他得 1 分；</p> <p>(3) 产品档次得分：由单位产品出厂价（年度产品销售总收入/年度产品销售总数量）档次来表征。按细分市场，单位产品出厂价超过行业平均水平的得 3 分，处于行业平均水平的得 2 分，低于行业平均水平的得 1 分。</p>	
--	---	--

序号	指标名称	计算公式	指标说明
10	6.5.10 市场占有率	$P_{mr} = \frac{S}{W_c} \times 100\%$ <p>P_{mr}——市场占有率</p> <p>S——企业产品在细分市场的销售额</p> <p>W_c——细分市场当年总产值</p>	计算结果均为百分率,精确到整数位。
11	6.5.11 顾客保留率和忠诚度	<p>按照企业顾客的类型分类:</p> <p>To B: $CRL = CS \times (1 - CL)$</p> <p>To C: $CRL = CS \times (1 - CC)$</p> <p>CRL——顾客保留率和忠诚度</p> <p>CS——顾客满意度</p> <p>CL——顾客流失率</p> <p>CC——顾客投诉率</p> <p>顾客流失率=年内顾客流失数量/年初顾客总数*100%</p> <p>顾客投诉率=年内投诉涉及的产品数量/年销售产品总数*100%</p>	<p>(1) 顾客满意度是顾客对企业产品或服务满意程度的衡量指标,用百分率表达(注:To B类企业满意度分析对象为直接顾客,To C类企业满意度分析对象可为经销商、代理商、电商平台等);</p> <p>(2) 顾客流失率由企业顾客数量的变动情况来表征,以此衡量企业总体产品和服务满足顾客需求的状况。</p> <p>(3) 顾客投诉率反映顾客对产品或服务的不满意情况。</p> <p>(4) 如果企业同时具有To B和To C的业务形式,可以两者分别计算,并取其中的较大值。</p>