

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 5058—2025

## 制造业质量管理数字化水平评价规范

Specification for evaluation of digitalization level of quality  
management in manufacturing industry

2025-02-21 发布

2025-03-21 实施

江苏省市场监督管理局 发 布  
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言 .....Ⅲ

1 范围 .....1

2 规范性引用文件 .....1

3 术语和定义 .....1

4 评价原则 .....1

    4.1 科学严谨 .....1

    4.2 全面规范 .....1

    4.3 公开公正 .....1

5 评价指标体系与评价内容 .....2

    5.1 评价指标体系 .....2

    5.2 评价内容 .....2

6 评价指标权重 .....7

7 评价等级 .....10

8 评价流程 .....10

    8.1 成立评价工作小组 .....10

    8.2 制定评价工作方案 .....11

    8.3 评价实施 .....11

    8.4 形成评价报告 .....12

9 评价报告 .....12

    9.1 基本要求 .....12

    9.2 责任要求 .....12

    9.3 报告内容 .....12

10 评价结果应用 .....12

附录 A(规范性) 制造业企业质量管理数字化水平评价表 .....13

参考文献 .....34

# 前 言

本文件按照 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。

本文件由江苏省工业互联网标准化技术委员会(JS/TC 67)提出并归口。

本文件起草单位：江苏省工业互联网发展研究中心、苏州市市场监督管理局、苏州市吴江区市场监督管理局、苏州市吴江区工业和信息化局、苏州电器科学研究院股份有限公司、工业和信息化部电子第五研究所华东分所、德尔未来科技控股集团股份有限公司、江苏省质量和标准化研究院、北京机科国创轻量化科学研究院有限公司、中国质量认证中心有限公司、苏州市质量学会、中科泓泰电子有限公司、苏州市吴江区市场监督管理局汾湖高新区(黎里)分局、苏州欧普照明有限公司、江苏大学。

本文件主要起草人：冯泽军、宋敏、王琢璞、刘桂凤、吉熙玥、陆遥、金一帆、郑天池、姚红鹏、余明磊、曹思齐、张倩、王锋、丁颖、高吉鹏、王求喜、杨万然、贾亦斌、徐鹏飞、朱东旦、江振滔、王金榜。

# 制造业质量管理数字化水平评价规范

## 1 范围

本文件确立了制造业企业质量管理数字化水平的评价原则,规定了评价指标体系与评价内容、评价指标权重、评价等级、评价流程、评价报告等要求,描述了评价流程、评价结果应用等方法。

本文件适用于制造业企业评价其质量管理数字化水平,也适用于数字化服务商对制造业企业开展质量管理数字化水平评价,以及相关管理部门对其所辖区域的制造业企业开展质量管理数字化水平评价。

## 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 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 19580 卓越绩效评价准则

## 3 术语和定义

GB/T 19000和GB/T 19580界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**质量管理数字化 digital quality management**

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,增强产品全生命周期、全价值链、全产业链质量管理能力,提高产品和服务质量,促进制造业高质量发展的过程。

## 4 评价原则

### 4.1 科学严谨

评价指标精准体现制造业企业质量管理数字化关键特征,并为制造业企业找准质量管理数字化的薄弱环节,有针对性地进行改进提供有效依据。

### 4.2 全面规范

全面收集评价内容相关信息,核实各类信息的可靠性、合理性和合规性,对制造业企业质量管理数字化整体情况进行综合评价。

### 4.3 公开公正

评价过程独立、客观、公平、公正,不受评价对象及外来因素的影响。评价规则、标准、流程、结果、评价人员以及相关阶段的进展等情况在一定范围及时公开。

## 5 评价指标体系与评价内容

### 5.1 评价指标体系

制造业企业质量管理数字化水平评价指标体系由三个层级的指标构成,其中,一级评价指标6个,二级评价指标18个,三级评价指标53个,具体见图1。

### 5.2 评价内容

#### 5.2.1 质量管理数字化战略与组织建设水平

##### 5.2.1.1 质量管理战略水平

应评价企业质量管理数字化战略的制定、实施与绩效预测情况,重点评价以下内容:

- a) 战略制定水平:企业运用科学的流程与方法制定详细的质量管理数字化战略和提升计划的情况,质量管理数字化战略与企业的愿景、使命和价值观协调的情况,企业根据生产实际对战略和提升计划进行定期调整、优化的情况;
- b) 战略实施水平:企业制定以达成质量管理数字化目标为目的的行动计划的情况,围绕战略目标对行动计划进行定期调整、优化的情况,将战略实施与闭环管控纳入企业战略年度计划、绩效考核的情况;
- c) 战略绩效预测水平:企业的质量管理数字化目标可度量、可监控情况,企业确定协调一致的关键绩效预测与监测指标情况;绩效预测运用的方法和工具的适宜性、科学性;对长短期计划期内的绩效进行预测的情况;定期对绩效预测指标进行评估和适时调整的情况。

##### 5.2.1.2 组织和领导水平

应评价企业质量管理数字化机构设置水平、领导作用发挥水平、人才建设水平和资金投入水平,重点评价以下内容:

- a) 机构设置水平:企业的质量管理数字化组织机构、流程及制度设置情况,组织机构的设置方式和层级、采用的组织模式与战略目标适应的情况;质量管理数字化相关部门、人员和职责明确情况;
- b) 领导作用发挥水平:最高管理者推动质量管理数字化技术、工具及方法在企业内的研究与应用,提高质量管理过程的情况;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情况;最高管理者牵头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情况;
- c) 人才建设水平:企业围绕质量管理数字化转型在数字化技术、管理和应用人才方面的引进情况,以及员工数字化技能培训等方面开展的工作情况;
- d) 资金投入水平:企业近3年平均数字化投入总额占营业额的平均比例。

#### 5.2.2 质量管理数字化基础条件

##### 5.2.2.1 基础设施建设水平

应评价数字化设备覆盖率、数字化设备联网率、信息技术集成水平和数字化交付水平,重点评价以下内容:

- a) 数字化设备覆盖率:数字化生产设备和检测设备占生产设备和检测设备总数量的比例;

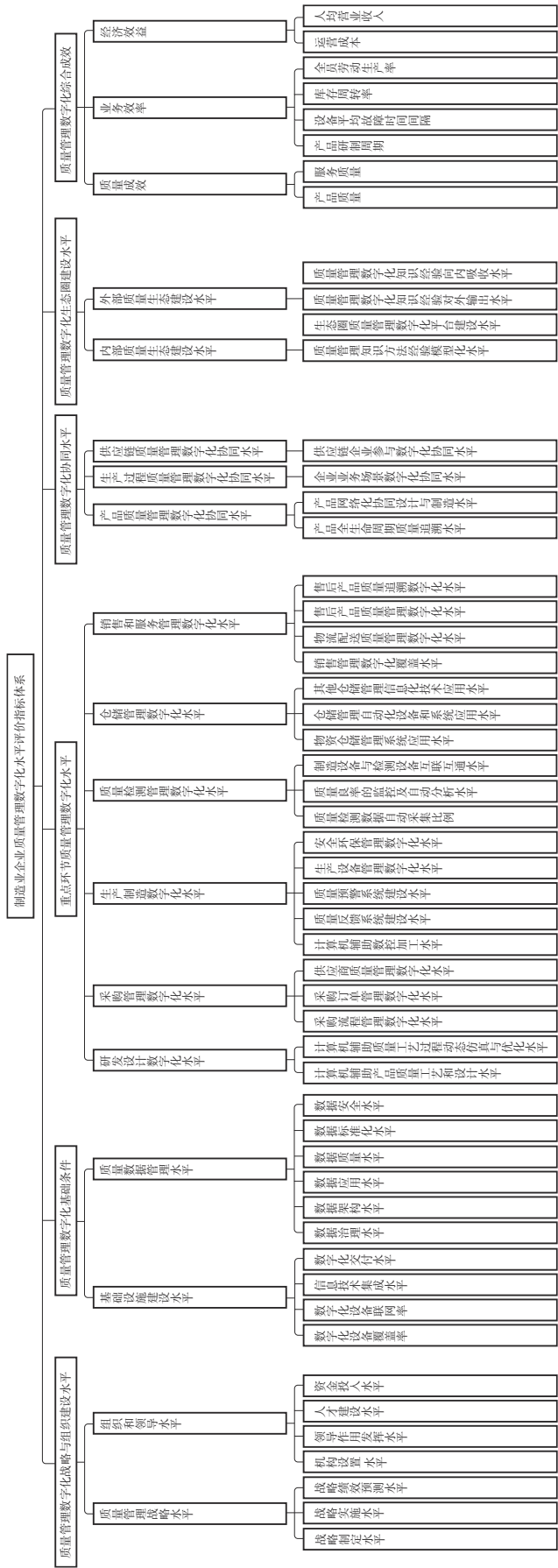


图 1 制造业企业质量管理数字化水平评价指标体系

- b) 数字化设备联网率:联网的生产和检测设备数量占可联网的生产和检测设备总数量的比例;
- c) 信息技术集成水平:企业系统集成意识和开展系统集成规划的情况;企业业务环节活动设备、系统间的集成情况;企业形成完整的系统集成架构,实现跨业务活动设备、系统间的集成情况;企业实现全部业务活动的集成情况;
- d) 数字化交付水平:企业建立质量管理数字化交付团队的情况,以及交付团队对行业或社会的输出能力。

#### 5.2.2.2 质量数据管理水平

应评价企业在数据治理、数据架构、数据应用、数据质量、数据标准化和数据安全方面的建设和管理水平,重点评价以下内容:

- a) 数据治理水平:企业在数据治理组织、数据制度和数据治理沟通方面的情况;
- b) 数据架构水平:企业在数据模型、数据分布、数据集成与共享和元数据管理方面的情况;
- c) 数据应用水平:企业在数据分析、数据开放共享方面的水平;
- d) 数据质量水平:企业在数据质量需求、数据质量检查、数据质量分析和数据质量提升方面的情况;
- e) 数据标准化水平:企业在业务术语、参考数据和主数据、元数据以及指标数据方面的标准化情况。
- f) 数据安全水平:企业在数据安全战略、数据全生命周期安全和数据基础安全方面的情况。

#### 5.2.3 重点环节质量管理数字化水平

##### 5.2.3.1 研发设计数字化水平

应评价企业在研发设计环节运用数字化工具的情况,重点评价以下内容:

- a) 企业应用计算机辅助技术辅助产品质量工艺和设计,并制定长短期改造升级计划的情况;
- b) 企业应用计算机辅助技术辅助质量工艺过程动态仿真与优化,并制定长短期改造升级计划的情况。

##### 5.2.3.2 采购管理数字化水平

应评价企业在采购流程管理、采购订单管理、供应商质量管理方面的数字化水平,重点评价以下内容:

- a) 采购流程管理数字化水平:企业应用信息系统建立采购流程,实现采购流程在线执行、跟踪、优化和数据管理的情况,以及与供应商开展采购全过程动态跟踪、协同执行和自主优化的情况;
- b) 采购订单管理数字化水平:企业应用信息系统对采购订单进行管理的情况,以及采购订单管理系统与相关系统的集成情况;
- c) 供应商质量管理数字化水平:企业应用信息系统进行供应商信息管理、全生命周期管理、动态管理的情况,以及供应商资源池建设情况。

##### 5.2.3.3 生产制造数字化水平

应评价企业计算机辅助数控加工水平、质量反馈系统建设水平、质量预警系统建设水平、生产设备管理数字化水平,重点评价以下内容:

- a) 计算机辅助数控加工水平:企业采用计算机辅助数控加工的范围,以及制定改造升级计划的情况;

- b) 质量反馈系统建设水平:企业构建质量反馈系统,实时监控工作流程、反馈报告问题故障和问题产品,及时处理问题产品的情况,以及制定计划并对系统进行维护升级的情况;
- c) 质量预警系统建设水平:企业构建质量预警系统,实现问题故障预警,制定计划并定期对系统进行维护升级的情况;
- d) 生产设备管理数字化水平:企业对生产设备信息、设备运行监控、维护保养进行数字化管理的情况;
- e) 安全环保管理数字化水平:利用信息技术和大数据分析技术,实现生产安全、环保监控、危险源预警、废物管理、应急预案以及职业健康管理的实时监控、自动化预警、优化决策支持和信息化记录的情况。

#### 5.2.3.4 质量检测管理数字化水平

应评价企业质量数据自动采集、自动分析情况,质量检测设备联通情况,重点评价以下内容:

- a) 质量检测数据自动采集比例;
- b) 质量良率的监控及自动分析水平;
- c) 制造设备与检测设备互联互通水平。

#### 5.2.3.5 仓储管理数字化水平

应评价企业物资仓储管理系统应用水平,仓储管理自动化设备和系统应用水平,以及其他仓储管理信息化技术应用水平,重点评价以下内容:

- a) 物资仓储管理系统应用水平:物资仓储管理系统覆盖物料入库管理的范围,出库管理的范围,库存管理的范围,配送管理的范围,以及实现库存信息共享的情况;
- b) 仓储管理自动化设备和系统应用水平:实现物资的自动识别、存储、取货和搬运的水平;
- c) 其他仓储管理信息化技术应用水平:应用条码技术、射频识别技术等信息化技术,实现物资信息管理和数据分析的情况。

#### 5.2.3.6 销售和服务管理数字化水平

应评价企业的销售管理数字化覆盖水平,物流配送质量管理数字化水平,售后产品质量管理数字化水平,以及售后产品质量追溯数字化水平,重点评价以下内容:

- a) 销售管理数字化覆盖水平:销售管理数字化覆盖的业务范围和业务内容,包括但不限于市场信息管理、销售计划管理、售前活动管理、销售合同管理、销售或分销渠道管理、客户分级分类管理和评估等;
- b) 物流配送质量管理数字化水平:应用信息系统实现物流配送质量管理的程度和覆盖范围,包括但不限于对产品包装、储存、运输、配送、流通加工等方面的数字化管理情况,依托运输管理系统,应用数字化技术监测与优化物流情况;
- c) 售后产品质量管理数字化水平:应用信息系统实现售后产品质量管理的程度和覆盖范围,包括但不限于售后安装、维修和退换货质量管理、客户体验调查、客户满意的测量等;
- d) 售后产品质量追溯数字化水平:应用信息化手段实现售后产品质量追溯的情况,包括但不限于失效产品、生产批次的追溯,失效原因分析与设计优化协同等情况。

#### 5.2.4 质量管理数字化协同水平

##### 5.2.4.1 产品质量管理数字化协同水平

应评价产品全生命周期质量追溯水平和产品网络化协同设计与制造水平,具体评价内容如下。

- a) 产品全生命周期质量追溯水平,重点评价:
  - 产品质量追溯覆盖研发设计、物料供应、生产制造、产品交付、售后服务乃至回收处理等全生命周期各阶段的情况;
  - 通过数字化手段实现产品状态识别与跟踪的情况;
  - 通过数字化手段实现产品信息实时追溯和查询的情况;
  - 通过数字化手段实现产品故障预警和反馈的情况;
  - 通过数字化手段实现产品保养服务预警和反馈的情况。
- b) 产品网络化协同设计与制造水平,重点评价:
  - 产品实现地区间企业的网络化协同设计与制造的情况;
  - 产品实现跨区域的网络化协同设计与制造的情况;
  - 产品实现国内企业间的网络化协同设计与制造的情况;
  - 产品实现全球多国多企业间的网络化协同设计与制造的情况。

#### 5.2.4.2 生产过程质量管理数字化协同水平

应评价生产过程企业业务场景数字化协同水平,重点评价以下内容:

- a) 产品设计与工艺设计的数字化协同情况;
- b) 工艺设计与生产系统的数字化协同情况;
- c) 采购信息化系统与生产、仓储、财务等信息化系统的数字化协同情况;
- d) 仓储管理信息化系统与生产、采购、财务等信息化系统的数字化协同情况;
- e) 销售信息化系统与生产、库存、财务等系统的数字化协同情况;
- f) 售后服务与财务、质量等的系统的数字化协同情况。

#### 5.2.4.3 供应链质量管理数字化协同水平

应评价供应链企业参与数字化协同水平,重点评价供应链企业中参与质量管理数字化协同的企业数量占全部供应链企业数量的比例。

#### 5.2.5 质量管理数字化生态圈建设水平

##### 5.2.5.1 内部质量生态建设水平

应评价企业质量管理知识、方法、经验模型化水平,即知识、方法、经验模型化覆盖内容以及分享学习应用情况,重点评价以下内容:

- a) 研发设计数字化相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- b) 数字化管理相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- c) 设备及其采购、管理、故障维修相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- d) 订单管理相关知识、方法、经验模型化及分享学习应用情况模型化及分享学习应用情况;
- e) 市场信息相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- f) 工艺流程、工业参数及工艺文件相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- g) 生产过程管控相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- h) 产品组件标准库建立相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- i) 检测数据相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- j) 人员安全和风险管理相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况;
- k) 数字化及信息化人才引进、培养、培训相关知识、方法和经验模型化及分享学习应用情况。

5.2.5.2 外部质量生态建设水平

应评价企业生态圈质量管理数字化平台建设水平、质量管理数字化知识经验对外输出水平和质量管  
理数字化知识经验向内吸收水平,具体评价内容如下。

- a) 生态圈质量管理数字化平台建设水平,重点评价:
  - 生态圈质量协作机制建立情况;
  - 生态圈质量管理数字化平台覆盖的生态合作伙伴情况;
  - 生态圈质量管理数字化平台资源、信息共享程度;
  - 生态圈质量管理数字化平台运作效果和推广价值。
- b) 质量管理数字化知识经验对外输出水平,重点评价:
  - 质量管理数字化知识、经验在生态圈企业复制推广情况;
  - 生态圈企业之间数字化质量信息交流和共同改进情况;
  - 参与/牵头相关标准制定情况,包括国家标准、行业标准、地方标准、团体标准。
- c) 质量管理数字化知识经验向内吸收水平,重点评价:
  - 邀请供应链上下游企业参与数字化质量改进交流活动情况;
  - 向内吸收、借鉴优秀的数字化质量管理知识、经验情况。

5.2.6 质量管理数字化综合成效

5.2.6.1 质量成效

应评价企业通过质量管理数字化,在产品质量、服务质量方面的提升情况,重点评价以下内容:

- a) 产品质量提升水平:企业开展质量管理数字化后,月均产品合格率相比改造前的变化情况;
- b) 服务质量提升水平:企业开展质量管理数字化后,订单准时交付率提升情况,以及客户满意度提  
升情况。

5.2.6.2 业务效率

应评价企业通过质量管理数字化,在新产品研发周期、设备平均故障时间、库存周转率和全员劳动生  
产率方面的提升情况,重点评价以下内容:

- a) 新产品研发周期:企业开展质量管理数字化后,新产品研发周期平均缩短情况;
- b) 设备平均故障时间:企业开展质量管理数字化后,设备平均故障时间间隔提升情况;
- c) 库存周转率:企业开展质量管理数字化后,库存周转率提升情况;
- d) 全员劳动生产率:企业开展质量管理数字化后,全员劳动生产率提升情况。

5.2.6.3 经济效益

应评价企业通过质量管理数字化,在成本降低、效益增长方面的情况,重点评价以下内容:

- a) 运营成本:企业开展质量管理数字化后,运营成本降低情况;
- b) 人均营业收入:企业开展质量管理数字化后,人均营业收入增加情况。

6 评价指标权重

6.1 制造业企业质量管理数字化水平评价总分为1 000分,各级指标权重见表1。

表1 制造业企业质量管理数字化水平评价指标及权重

| 一级指标及权重          |     | 二级指标及权重     |     | 三级指标及权重              |     |
|------------------|-----|-------------|-----|----------------------|-----|
| 一级指标             | 权重  | 二级指标        | 权重  | 三级指标                 | 权重  |
| 质量管理数字化战略与组织建设水平 | 12% | 质量管理战略水平    | 45% | 战略制定水平               | 30% |
|                  |     |             |     | 战略实施水平               | 40% |
|                  |     |             |     | 战略绩效预测水平             | 30% |
|                  |     | 组织和领导水平     | 55% | 机构设置水平               | 25% |
|                  |     |             |     | 领导作用发挥水平             | 25% |
|                  |     |             |     | 人才建设水平               | 25% |
|                  |     |             |     | 资金投入水平               | 25% |
| 质量管理数字化基础条件      | 20% | 基础设施建设水平    | 50% | 数字化设备覆盖率             | 25% |
|                  |     |             |     | 数字化设备联网率             | 25% |
|                  |     |             |     | 信息技术集成水平             | 40% |
|                  |     |             |     | 数字化交付水平              | 10% |
|                  |     | 质量数据治理水平    | 50% | 数据治理水平               | 20% |
|                  |     |             |     | 数据架构水平               | 10% |
|                  |     |             |     | 数据应用水平               | 20% |
|                  |     |             |     | 数据质量水平               | 20% |
|                  |     |             |     | 数据标准化水平              | 10% |
|                  |     |             |     | 数据安全水平               | 20% |
| 重点环节质量管理数字化水平    | 33% | 研发设计数字化水平   | 20% | 计算机辅助产品质量工艺和设计水平     | 50% |
|                  |     |             |     | 计算机辅助质量工艺过程动态仿真与优化水平 | 50% |
|                  |     | 采购管理数字化水平   | 10% | 采购流程管理数字化水平          | 35% |
|                  |     |             |     | 采购订单管理数字化水平          | 30% |
|                  |     |             |     | 供应商质量管理数字化水平         | 35% |
|                  |     | 生产制造数字化水平   | 40% | 计算机辅助数控加工水平          | 25% |
|                  |     |             |     | 质量反馈系统建设水平           | 25% |
|                  |     |             |     | 质量预警系统建设水平           | 25% |
|                  |     |             |     | 生产设备管理数字化水平          | 15% |
|                  |     |             |     | 安全环保管理数字化水平          | 10% |
|                  |     | 质量检测管理数字化水平 | 10% | 质量检测数据自动采集比例         | 30% |
|                  |     |             |     | 质量良率的监控及自动分析水平       | 30% |
|                  |     |             |     | 制造设备与检测设备互联互通水平      | 40% |
|                  |     | 仓储管理数字化水平   | 10% | 物资仓储管理系统应用水平         | 35% |

表 1 制造业企业质量管理数字化水平评价指标及权重（续）

| 一级指标及权重        |     | 二级指标及权重         |     | 三级指标及权重           |      |
|----------------|-----|-----------------|-----|-------------------|------|
| 重点环节质量管理数字化水平  | 33% | 仓储管理数字化水平       | 10% | 仓储管理自动化设备和系统应用水平  | 35%  |
|                |     |                 |     | 其他仓储管理信息化技术应用水平   | 30%  |
|                |     | 销售和服务管理数字化水平    | 10% | 销售管理数字化覆盖水平       | 25%  |
|                |     |                 |     | 物流配送质量管理数字化水平     | 25%  |
|                |     |                 |     | 售后产品质量管理数字化水平     | 25%  |
|                |     |                 |     | 售后产品质量追溯数字化水平     | 25%  |
| 质量管理数字化协同水平    | 10% | 产品质量管理数字化协同水平   | 35% | 产品全生命周期质量追溯水平     | 50%  |
|                |     |                 |     | 产品网络化协同设计与制造水平    | 50%  |
|                |     | 生产过程质量管理数字化协同水平 | 35% | 企业业务场景参与数字化协同水平   | 100% |
|                |     | 供应链质量管理数字化协同水平  | 30% | 供应链企业参与数字化协同水平    | 100% |
| 质量管理数字化生态圈建设水平 | 10% | 内部质量生态建设水平      | 50% | 质量管理知识方法经验模型化水平   | 100% |
|                |     | 外部质量生态建设水平      | 50% | 生态圈质量管理数字化平台建设水平  | 45%  |
|                |     |                 |     | 质量管理数字化知识经验对外输出水平 | 30%  |
|                |     |                 |     | 质量管理数字化知识经验向内吸收水平 | 25%  |
| 质量管理数字化综合成效    | 15% | 质量成效            | 35% | 产品质量              | 50%  |
|                |     |                 |     | 服务质量              | 50%  |
|                |     | 业务效率            | 35% | 产品研制周期            | 25%  |
|                |     |                 |     | 设备平均故障时间间隔        | 25%  |
|                |     |                 |     | 库存周转率             | 25%  |
|                |     |                 |     | 全员劳动生产率           | 25%  |
|                |     | 经济效益            | 30% | 运营成本              | 50%  |
|                |     |                 |     | 人均营业收入            | 50%  |

- 6.2 评价工作应按 8.3 和附录 A 的规则进行。
- 6.3 当被评价对象对应的某指标,满足信息化或数字化系统、软件、平台等应用要求,但实现效果不完全符合,应按照最接近的选项确定最终得分。

7 评价等级

制造业企业质量管理数字化水平由低到高划分为A级、AA级、AAA级、AAAA级、AAAAA级。评价综合得分区间及对应评价等级和等级特征应符合表2规定。

表2 制造业企业质量管理数字化水平评价等级表

| 综合得分区间           | 评价等级   | 等级特征                                                                                                                                 |
|------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 300分以下           | A级     | 质量管理基本依靠人的技能和经验,未建立相关的数字化制度、计划或制度、计划不完善,未完整收集与质量目标有关的数据;研发设计、生产制造、质量保障、供应链数字化未开展或只是实行经验式的管理                                          |
| 300分~450分(含450分) | AA级    | 质量管理数字化处于起步水平,战略规划、组织设置未引起重视、数字化基础条件程度偏低,进行了数字化管理技术简单应用,初见成效                                                                         |
| 450分~650分(含650分) | AAA级   | 质量管理数字化相关工作有序开展,逐步夯实基础条件,实现了单个环节、单个部门质量管理数字化,在提质降本增效等方面取得一定成效                                                                        |
| 650分~850分(含850分) | AAAA级  | 围绕质量管理数字化,进行了较为完善的战略制定与组织安排,基础条件基本完善,资源投入基本满足,关键部门和核心业务环节实现质量管理数字化,具备部分质量管理知识、方法、经验模型化和复用,开展了供应链上下游生态联动,企业竞争力得到明显改善,在提质降本增效等方面获得良好成效 |
| 850分以上           | AAAAA级 | 围绕质量管理数字化,具备完善的战略与组织安排、数字化基础条件,资源投入充足合理,数字化技术应用科学适宜,全面实现数字化质量管理,具备质量管理知识、方法、经验模型化和复用,广泛开展供应链上下游质量协同和生态联动,竞争力、经济效益显著                  |

8 评价流程

8.1 成立评价工作小组

8.1.1 评价主体应根据评价对象选择至少3名单数人员组成评价小组。

8.1.2 评价小组成员应满足以下要求:

- a) 具有5年以上制造业企业相关工作经验;
- b) 具有策划或参与质量管理数字化相关方案、项目的经验;
- c) 掌握质量管理数字化工作相关知识和专业知识,熟悉国家有关政策方针及相关的法律法规;
- d) 了解被评价对象的生产制造特点,具备熟练运用制造业企业质量管理数字化水平评价方法完成评价的能力;
- e) 在形成评价意见时,给出专业的判断并保持独立性和客观性;
- f) 不受任何可能干扰其技术判断因素的影响,确保过程、结果的真实、客观、准确;
- g) 对其出具的评价结果负责。

8.1.3 评价主体委托第三方评价机构进行评价的,评价人员应符合:

- a) 独立于其出具评价结果所涉及的利益相关各方;
- b) 恪守职业道德,保守被评价对象技术和商业秘密。

## 8.2 制定评价工作方案

评价主体应制定包括评价原则、评价方式、被评价对象、评价主体及人员、工作进度及时间安排、组织管理及人员分工等内容的评价工作方案。

## 8.3 评价实施

### 8.3.1 资料收集

8.3.1.1 评价主体为制造业企业的,评价工作小组应根据5.2和附录A收集相关资料、数据。

8.3.1.2 评价主体为数字化服务商或政府组织的,评价工作小组应指导被评价对象根据5.2和附录A,收集相关资料、数据,先开展自评价,然后向评价工作小组提交自评价报告。

### 8.3.2 现场核查

评价工作小组根据资料收集情况,通过走访生产现场及相关人员、查阅原始文件和记录、查看数字化设备和系统、访谈相关主管部门负责人、汇总数据等方式对资料的有效性和真实性进行现场核查。

### 8.3.3 结果计算

8.3.3.1 评价综合得分为各一级指标得分之和,一级指标得分为其对应单项得分之和。评价综合得分按公式(1)进行计算:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $Q$ ——评价综合得分;
- $Q_1$ ——第一个一级指标,质量管理数字化战略与组织建设水平得分;
- $Q_2$ ——第二个一级指标,质量管理数字化基础条件得分;
- $Q_3$ ——第三个一级指标,重点环节质量管理数字化水平得分;
- $Q_4$ ——第四个一级指标,质量管理数字化协同水平得分;
- $Q_5$ ——第五个一级指标,质量管理数字化生态圈建设水平得分;
- $Q_6$ ——第六个一级指标,质量管理数字化综合成效得分。

8.3.3.2 一级指标得分按公式(2)进行计算:

$$Q_i = \sum M_y \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $Q_i$ ——第*i*个一级指标得分;
- $M_y$ ——第*i*个一级指标对应的第*y*个单项得分。

8.3.3.3 单项得分按公式(3)进行计算,表A.1中有注明的除外:

$$M_y = 1\,000 \times q_{y1} \times q_{y2} \times q_{y3} \times N_y \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- $M_y$ ——第*i*个一级指标对应的第*y*个单项得分;
- $q_{y1}$ ——第*y*个单项对应的一级指标权重;
- $q_{y2}$ ——第*y*个单项对应的二级指标权重;
- $q_{y3}$ ——第*y*个单项对应的三级指标权重;
- $N_y$ ——第*y*个单项对应的选项权重。

#### 8.3.4 确定评价等级

将制造业企业评价综合得分与表2进行对照,确定制造业企业质量管理数字化水平等级。

#### 8.4 形成评价报告

评价报告应按9.3的要求编制。

### 9 评价报告

#### 9.1 基本要求

9.1.1 评价报告应充分体现评价小组在现场开展评价的实施过程,内容简要、证据充分支撑评价结论。

9.1.2 针对每一项评价条款的要求,详细阐述评价的过程和判定企业符合情况的充分依据,对引用的关键内容给出证据文件来源,对计算给出详细的计算过程和数据依据,做到证据和信息可信、内容精要、判定准确。

#### 9.2 责任要求

评价主体对出具的制造业企业质量管理数字化水平评价报告负责,对报告内容的真实性承担责任,评价报告应盖有评价主体的公章。被评价对象对评价报告内容有异议时,评价主体有责任进行解释说明。

#### 9.3 报告内容

评价报告应包括但不限于以下内容:

- a) 被评价对象的基本信息;
- b) 评价主体的基本信息;
- c) 评价实施时间、地点等;
- d) 评价依据、方法、指标分值、结果解释等其他说明;
- e) 数据来源和数据分析说明;
- f) 评价过程和特殊情况处理的概述;
- g) 评价结果及说明;
- h) 问题及改进建议。

### 10 评价结果应用

10.1 评价完成后应及时将评价结果反馈给委托者或其指定的相关方,并明确评价结果的使用范围、时效等要求,关注相关方对评价结果及其利用效果的反馈。

10.2 评估结果可作为管理部门、数字化服务商或其他委托者开展与制造业企业有关的管理、决策、监督、奖励、咨询、合作等方面的参考。

附 录 A  
(规范性)

制造业企业质量管理数字化水平评价表

制造业企业质量管理数字化水平测评按表 A.1 执行。

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表

| 一级指标<br>及权重               | 二级指标<br>及权重   | 三级指标<br>及权重 |                 | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 题型 | 单项<br>得分 |
|---------------------------|---------------|-------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化战略与组织建设水平<br>(12%) | 质量管理战略水平(45%) | 1           | 战略制定水平<br>(30%) | A. 运用科学适宜的流程和方法,制定了覆盖质量管理体系所有方面的质量管理数字化战略和质量提升计划;质量管理数字化战略与企业的愿景、使命和价值观相协调,并定期进行评估调整(100%)<br>B. 运用流程和方法,制定了覆盖质量管理体系80%以上方面的质量管理数字化战略和质量提升计划;质量管理数字化战略与企业的愿景、使命和价值观基本协调,并定期进行评估调整(80%)<br>C. 运用流程和方法,制定了覆盖质量管理体系50%以上方面的质量管理数字化战略和质量提升计划;质量管理数字化战略与企业的部分愿景、使命和价值观协调,并不定期进行评估调整(60%)<br>D. 制定了覆盖质量管理体系个别方面的质量管理数字化战略和质量提升计划;尚未对该战略和计划进行评估调整(30%)<br>E. 未制定质量管理数字化战略和质量提升计划(0%) | 单选 |          |
|                           |               | 2           | 战略实施水平<br>(40%) | A. 制定以达成质量管理数字化为目的的战略实施计划,内容具体详尽,考虑了资源、能力和市场条件、潜在风险及其他相关要素,包含了详细的执行步骤,有很好的指导意义,包括长短期实施计划,定期对计划进行评估优化(100%)<br>B. 制定以达成质量管理数字化为目的战略实施计划,内容较为具体详尽,考虑了资源、能力和市场条件、潜在风险等主要要素,有指导意义且可操作,包括长期实施计划,定期对计划进行评估优化(80%)<br>C. 制定以达成质量管理数字化为目的的战略实施计划,考虑了资源和能力要素,有具体可操作内容和一定指导意义,包括短期实施计划,不定期对计划进行评估优化(60%)                                                                                | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重           | 三级指标<br>及权重 |                           | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(12%) | 质量管理<br>战略水平<br>(45%) | 2           | 战略实<br>施水平<br>(40%)       | D.制定以达成质量管理数字化为目的的战略实<br>施计划,内容宽泛不够具体、可操作性和落地性<br>较弱,未对计划进行评估(30%)<br>E.未制定以达成质量管理数字化为目的的战略<br>实施计划(0%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 单选 |          |
|                                    |                       | 3           | 战略绩<br>效预测<br>水平<br>(30%) | A.企业的质量管理数字化目标可度量、可监控,<br>确定协调一致的关键绩效预测指标;运用适宜的<br>科学方法和工具,对长短期计划期内的绩效进行<br>预测;定期对绩效预测指标进行评估优化<br>(100%)<br>B.企业的质量管理数字化目标可度量、可监控,<br>确定协调一致的关键绩效预测指标;运用适宜的<br>科学方法和工具,对长短期计划期内的绩效进行<br>预测;不定期对绩效预测指标进行评估优化<br>(80%)<br>C.企业的质量管理数字化目标可度量、可监控,<br>确定关键绩效预测指标;运用科学方法和工具,<br>对计划期内的绩效进行预测;偶尔对绩效预测指<br>标进行评估调整(60%)<br>D.企业的质量管理数字化目标可度量、可监<br>控,确定关键绩效预测指标并对计划期内的绩<br>效进行预测;未对绩效预测指标进行评估<br>(30%)<br>E.未确定与质量管理数字化目标对应的关键绩<br>效预测指标(0%)<br>质量管理数字化目标:指通过数字化手段在质量<br>管理中的应用实现的目标 | 单选 |          |
|                                    | 组织和领导<br>水平(55%)      | 4           | 机构设<br>置水平<br>(25%)       | A.作为一把手工程,由企业决策层统筹推进质<br>量管理数字化工作,建立数字化质量管理机<br>构,明确各部门职能及人员的职责和权限<br>(100%)<br>B.作为部门级任务,由独立部门推动转型工作,<br>配备专职人员,明确职责(80%)<br>C.作为部门级任务,由独立部门推动转型工作,<br>未配备专职人员(60%)<br>D.未配备专职人员和部门,主要由第三方服务<br>商推动转型工作(30%)<br>E.以上均无(0%)                                                                                                                                                                                                                                                   | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重      | 三级指标<br>及权重 |                       | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(12%) | 组织和领导<br>水平(55%) | 5           | 领导作用<br>发挥水平<br>(25%) | 单 项 得 分 = $1\,000 \times 12\% \times 55\% \times 25\% \times (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5)$<br>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;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(25%)<br>B.最高管理者推动质量管理数字化技术、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(25%)<br>C.最高管理者确保建立数字化质量方针、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;最高管理者确保提供质量管理数字化所需的资源(25%)<br>D.最高管理者以非正式或临时的方式参与数字化质量管理活动(25%)<br>E.以上均无(0%) | 多选 |          |
|                                    |                  |             |                       | 数字化技术、管理和应用人才引进情况(50%):<br>单项得分 = $1\,000 \times 12\% \times 55\% \times 25\% \times 50\% \times N_y$<br>A.聘用国际知名技术、管理或应用专家进行数字化技术研发、数字化管理;制定长短期人才储备和引进计划(100%)<br>B.聘用国内知名技术、管理或应用专家进行数字化技术研发、数字化管理;制定长期人才储备和引进计划(80%)<br>C.邀请或聘用省内知名技术、管理或应用专家进行数字化技术研发、数字化管理;制定短期人才储备和引进计划(60%)<br>D.定期邀请相关专家或科研机构开展数字化技术研发、管理和应用咨询服务;初步制定人才引进计划(30%)<br>E.以上均无(0%)                 | 单选 |          |
|                                    |                  | 6           | 人才建设<br>水平<br>(25%)   | 员工质量管理数字化技能培训情况(50%):<br>单项得分 = $1\,000 \times 12\% \times 55\% \times 25\% \times 50\% \times N_y$<br>A.有明确的质量管理数字化人才梯度培育机制,组织开展质量管理数字化技能培训的方式丰富多样;定期举办数字化技能培训班、讲座、技能竞赛;为员工参加相关社会培训提供支持,培训效果显著(100%)<br>B.组织开展质量管理数字化作业技能培训的方式丰富多样;定期举办数字化技能培训班、讲座、技能竞赛,鼓励员工参加相关社会培训;技能培训效果良好(80%)                                                                                    | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(12%) | 组织和领导<br>水平(55%)  | 6           | 人才建设<br>水平<br>(25%) | C.组织开展质量管理数字化技能培训的方式较为单一;偶尔举办数字化技能培训班、讲座或技能竞赛;员工参加相关社会培训及其他技能培训较少(60%)<br>D.组织开展质量管理数字化技能培训的方式较为单一;员工未参加相关社会培训(30%)<br>E.未组织开展质量管理数字化技能培训、讲座、技能竞赛等;员工未参加社会培训(0%)                                                                                                     | 单选 |          |
|                                    |                   | 7           | 资金投入<br>水平<br>(25%) | 企业近3年平均数字化投入总额占营业额的平均比例(企业成立不满3年按照实际成立时长计算年均投入):<br>A.(60%~100%](100%)<br>B.(40%~60%](80%)<br>C.(20%~40%](60%)<br>D.(10%~20%](40%)<br>E.(0~10%](20%)<br>F.无(0%)                                                                                                      | 单选 |          |
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 基础设施建设<br>水平(50%) | 8           | 数字化设备覆盖率<br>(25%)   | 数字化生产设备和检测设备占生产设备和检测设备总数量的比例:<br>A.(80%~100%](100%)<br>B.(60%~80%](80%)<br>C.(40%~60%](60%)<br>D.(20%~40%](40%)<br>E.(10%~20%](20%)<br>F.[0%~10%](0%)<br>数字化生产和检验设备:指集成了先进的信息技术和自动化技术,能够通过数字信号控制生产或检测过程,实现生产或检验自动化、智能化和网络化,具备自动化控制、数据采集、信息处理、网络连接、智能决策和远程监控与维护等功能的设备 | 单选 |          |
|                                    |                   | 9           | 数字化设备联网率<br>(25%)   | 联网的生产和检测设备数量占可联网的生产和检测设备总数量的比例:<br>A.(80%~100%](100%)<br>B.(60%~80%](80%)<br>C.(40%~60%](60%)<br>D.(20%~40%](40%)<br>E.(10%~20%](20%)<br>F.[0%~10%](0%)<br>可联网的生产和检测设备:流程行业中指生产设备中具备自动信息采集、网络传输功能的设备;离散行业中指数控机床与加工中心、工业机器人等带通信接口的设备                                  | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                              | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 基础设施建设<br>水平(50%) | 10          | 信息技术<br>集成水平<br>(40%)        | 单 项 得 分 =1 000×20%×50%×40%×(N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> +N <sub>3</sub> +N <sub>4</sub> +N <sub>5</sub> )<br>A.实现全业务活动的集成(25%);<br>B.形成完整的系统集成架构,通过中间件工具、数据接口、集成平台等方式,实现跨业务活动设备、系统间的集成(25%);<br>C.实现关键业务活动设备、系统间的集成;具有设备、控制系统与软件系统间集成的技术规范,包括异构协议的集成规范、工业软件的接口规范等(25%);<br>D.具有系统集成的意识,开展系统集成规划,包括网络、硬件、软件等内容(25%);<br>E.尚无业务集成运作、系统集成意识和规划(0%) | 多选 |          |
|                                    |                   | 11          | 质量管理<br>数字化交<br>付水平<br>(10%) | A.建立了成熟的质量数字化解决方案交付团队,具备企业全业务质量管理数字化解决方案制定和交付能力,并且形成了面向行业或社会的方案交付输出能力(100%);<br>B.建立了质量数字化解决方案交付团队,具备企业关键环节质量管理数字化解决方案制定和交付能力(80%);<br>C.企业内具备个别质量管理环节的数字化解决方案制定和交付能力(60%);<br>D.完全依靠第三方提供的解决方案、软件、系统开展质量管理数字化转型(30%);<br>E.以上均无(0%)                                                                                                               | 单选 |          |
|                                    | 质量数据管理<br>水平(50%) | 12          | 数据治理<br>水平<br>(20%)          | A.建立数据人员的职业晋升路线图;建立复合型的数据团队,能覆盖管理、技术和运营等;建立适用于数据工作相关岗位人员的量化绩效评估指标;数据制度体现了业务发展的需要;通过数据治理沟通,促进了数据在内外部的应用(100%);<br>B.管理层负责数据治理工作相关的决策,参与数据管理相关工作;明确数据治理归口部门、人员岗位职责,建立了数据管理工作的评价标准;建立、健全数据责任体系;建立全面的数据管理和数据应用制度;建立与外部组织的沟通机制,收集并整理了行业内外数据管理相关案例(80%);<br>C.在企业内推动数据归口管理,确保各类数据都有明确的管理者;建立数据制度框架,制定数据政策;建立组织级的沟通机制;定期对相关制度进行培训(60%)                    |    |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 质量数据管理<br>水平(50%) | 12          | 数据治理<br>水平<br>(20%) | D. 制定了数据相关的培训计划;在单个数据职能<br>域或业务部门,设置数据治理兼职或专职岗位,岗<br>职责明确;数据治理工作的重要性得到管理层的<br>认可;建立跨部门的制度管理办法和细则;定义跨<br>部门的数据管理相关的沟通计划(40%);<br>E. 某个项目或业务具备数据管理和数据应用的岗<br>位、角色及职责;建立数据相关规范或细则;存在<br>部分数据管理和数据应用的沟通计划(20%);<br>F. 以上均无(0%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 单选 |          |
|                                    |                   | 13          | 数据架构<br>水平<br>(10%) | A. 建立并持续优化组织级数据模型;企业所有数<br>据进行分类管理,建立了数据分布关系管理规范、<br>应用和维护机制,通过数据分布关系梳理,量化分<br>析数据相关工作的业务价值,优化数据的存储和<br>集成关系;实现组织内外应用系统间的数据交换,<br>持续优化和提升数据交换和集成、数据处理力<br>(100%);<br>B. 建立并定期更新组织级数据模型,建立了统一<br>的数据资源目录;企业所有数据进行分类管理,确<br>定每个数据的权威数据源和合理的数据部署,建<br>立了数据分布关系管理规范、应用和维护机制;建<br>立了数据集成与共享的管理方法和流程,通过数<br>据集成和共享平台对数据进行集中管理(80%);<br>C. 全面梳理应用系统的数据现状、问题和解决办<br>法,编制组织级数据模型开发规范;在组织层面制<br>定数据分布关系管理规范,形成数据分布关系成<br>果库;建立组织级的数据集成共享规范,建立了组<br>织级数据集成和共享平台的管理机制(60%);<br>D. 结合管理需求制定数据模型管理规范,结合组<br>织业务发展的需要,建立了组织级数据模型;对应<br>用系统数据现状进行了部分梳理,建立了数据分<br>布关系的管理规范,梳理了部分业务数据和流程、<br>组织,系统之间的关系,业务部门内部已对关键数<br>据确定权威数据源;建立了业务部门内部应用系<br>统间公用数据交换服务规范,对内部的数据集成<br>接口进行管理,建立了复用机制,建立部门级数据<br>集成平台(40%);<br>E. 在应用系统层面编制了数据模型开发和管理的规<br>范;进行了部分数据分布关系管理,如数据和功能<br>的关系,数据和流程的关系;应用系统间通过离线方<br>式进行数据交换,各部门间数据相互独立(20%);<br>F. 以上均无(0%) | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 质量数据管理<br>水平(50%) | 14          | 数据应用<br>水平<br>(20%) | A.建立了专门的数据分析团队和常用数据分析模型库,支持业务人员快速进行数据探索和分析,实现数据应用量化分析,数据分析能有力支持业务应用和运营管理;定期评审开放数据的安全、质量,及时了解开放共享数据的利用情况(100%);<br>B.建立了专门的数据分析团队,快速支撑各部门的数据分析需求,能遵循统一的数据溯源方式来进行数据资源的协调,数据分析结果能在各个部门之间进行复用,数据分析口径定义明确;对开放共享数据实现统一管理,规范了数据口径,实现了集中开放共享(80%);<br>C.在组织级层面建设统一报表平台,整合报表资源,支持跨部门及部门内部的常规报表分析和数据接口开发,在组织内部建立了统一的数据分析应用管理办法;在组织层面制定了开放共享数据目录和统一的数据开放共享策略(60%);<br>D.各业务部门制定了数据分析应用的管理办法,开展各自数据分析应用的建设,数据分析结果仅应用于部门内部;在部门层面制定了数据开放共享策略,用以指导本部门数据的开放和共享,建立了部门级的数据开放共享流程,对部门内部的数据进行统一整理,实现集中的对外共享(40%);<br>E.开展常规报表分析,数据接口开发,在系统层面提供数据查询,满足特定范围的数据使用需求;按照数据需求进行了点对点的数据开放共享,对外共享的数据分散在各个应用系统中,没有统一的组织和管理(20%);<br>F.以上均无(0%) | 单选 |          |
|                                    |                   | 15          | 数据质量<br>水平<br>(20%) | A.数据质量需求能满足业务管理的需要,数据质量评价指标体系的制定参考了国家、行业相关标准,量化衡量数据质量规则库运行的有效性,持续改善优化数据质量规则库;定义并应用量化指标,对数据质量检查和问题处理过程进行有效分析,并及时对相关制度和流程进行优化;建立数据质量问题的经济效益评估模型,分析数据质量问题的经济影响,持续改善优化数据质量知识库;管理人员,技术人员,业务人员协同推动数据质量提升工作并对管理过程和方法进行优化(100%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                          | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 质量数据管理<br>水平(50%) | 15          | 数据质量<br>水平<br>(20%)      | B. 数据质量目标考虑了外部监管,合规方面的要求,建立数据质量评价体系以及相应的规则库,明确数据质量管理制度;在组织层面建立数据质量问题发现、告警机制,建立了数据质量相关考核制度;组织定期编制数据质量报告,建立数据质量分析案例库和数据质量知识库;建立组织层面的数据质量提升管理制度,明确提升方案,定期开展数据质量提升工作(80%);<br>C. 明确组织层面的数据质量目标,统一数据质量需求相关模板、管理机制,制定各类数据的优先级和质量需求;明确组织级统一的数据质量检查制度、流程、工具和检查计划,定期在组织层面开展数据质量的校验;制定组织层面的数据质量问题评估分析方法和计划,制定统一的数据质量报告模板,明确了数据质量问题分析的要求,定期进行数据质量问题分析;建立组织层面的数据质量提升管理制度(60%);<br>D. 制定数据质量需求相关模板,明确相关管理规范,设计满足某业务部门需求的数据质量评价指标,并建立数据质量规则库;定义了数据质量检查管理制度和流程;在某些业务部门建立数据质量问题评估分析方法,建立数据质量报告,对数据质量问题进行分析,明确数据质量问题原因和影响;制定数据质量问题提升管理制度,建立数据质量跟踪记录(40%);<br>E. 分析数据质量的管理需求,并进行了相关的管理;基于出现的数据问题,开展数据质量检查、分析、评估和校正(20%);<br>F. 以上均无(0%) | 单选 |          |
|                                    |                   | 16          | 数据<br>标准化<br>水平<br>(10%) | A. 业务术语的定义引用了国家标准、行业标准;制定各部门的参考数据、主数据、数据元和指标数据的考核体系,并定期生成考核报告;定期优化管理规范和管理流程;参与相关国家标准或行业标准的制定(100%);<br>B. 组织级业务术语得到普遍应用,定期进行业务术语的宣贯和推广;明确参考数据和主数据的管理部门,并制定管理规则;定期组织数据元应用相关培训,建立数据元的应用机制;形成组织层面的指标数据字典,明确指标数据的归口管理部门,指标数据管理流程、需求进行规范(80%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标及权重                | 二级指标及权重       | 三级指标及权重 |              | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 题型 | 单项得分 |
|------------------------|---------------|---------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 质量管理数字化、战略与组织建设水平(20%) | 质量数据管理水平(50%) | 16      | 数据标准化水平(10%) | C.创建和应用组织级的业务术语标准、索引,并提供浏览、查询功能;实现组织级的参考数据和主数据的统一管理,定义组织内部各参考数据和主数据的数据标准;建立组织内部数据元管理规范,依据国家标准,行业标准对组织内部的数据元标准进行优化,建立组织级的数据元目录,提供统一的查询方法;在组织层面建立指标数据标准(60%);<br>D.建立了部分业务术语管理流程、标准,定期对业务术语标准进行复审和修订;建立参考数据和主数据的数据标准和管理规范;建立数据元识别方法、管理和应用流程;在业务部门内部形成指标数据手册,建立指标数据管理流程(40%);<br>E.项目级的业务术语有明确定义,在项目级已确认参考数据和主数据的范围,参考数据和主数据与部分应用系统进行集成;在项目文档中记录数据元的描述信息;定义了指标分析数据(20%);<br>F.以上均无(0%)                                             | 单选 |      |
|                        |               | 17      | 数据安全水平(20%)  | A.实现了数据安全制度、规范和流程等的持续优化,能根据外部监管要求和内部发展需要做出及时的优化和改进;实现了数据安全技术体系的持续优化,能够根据组织数据安全治理的战略目标和规划的变化和相关技术的发展进行持续优化;主导国际、国家和行业标准的制定,具备数据安全技术研究能力,形成一系列卓越的研究成果并将自身的数据安全建设经验作为行业最佳案例进行推广,获得行业认可(100%);<br>B.建立了可量化的数据安全评估指标体系,能够准确评估数据安全的治理效果并及时做出调整,建立了统一的技术工具和平台,为组织的数据安全治理提供有效支撑;制定了数据安全培训计划及考核机制,营造数据安全文化(80%);<br>C.成立了专门的数据安全管理团队,并设置了数据安全相关岗位、明确了人员;具备了完善的数据安全管理制度和流程,具备较强的技术能力和技术工具,有效保障各业务的数据全生命周期安全;制定了数据安全培训计划,每年至少定期开展2次培训(60%) | 单选 |      |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重                        | 二级指标<br>及权重            | 三级指标<br>及权重 |                               | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 题型 | 单项<br>得分 |
|------------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理<br>数字化、战略<br>与组织建设<br>水平(20%) | 质量数据管理<br>水平(50%)      | 17          | 数据安全<br>水平<br>(20%)           | D.初步制定了数据安全管理制度流程,以保障组织部门或者数据职能领域安全执行及故障恢复;尝试采用技术工具落实数据安全要求,但对数据安全生命周期的覆盖范围及保护能力有限;每年至少开展了数据安全相关培训(40%);<br>E.没有正式的数据安全组织架构、制度流程、技术工具或人才体系,仅根据临时需求在个别项目中体现了数据安全相关工作,数据安全意识不足(20%);<br>F.以上均无(0%)                                                                                                                                      | 单选 |          |
|                                    |                        |             |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |          |
| 重点环节质量<br>管理数字化<br>水平(33%)         | 研发设计<br>数字化水平<br>(20%) | 18          | 计算机辅助产品质量工艺和设计水平<br>(50%)     | A.采用计算机辅助技术全面辅助产品质量工艺和设计,并制定长短期改造升级计划提升技术水平;应用信息系统实现产品参数化、模块化设计;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,效果显著(100%);<br>B.采用计算机辅助技术大部分辅助产品质量工艺和设计,并制定长期改造升级计划提升技术水平,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,成效良好(80%);<br>C.采用计算机辅助技术定点辅助产品质量工艺和设计;制定长期或短期改造升级计划提升技术水平,建立研发设计数字化管理过程(60%);<br>D.很少采用或未采用计算机辅助技术辅助产品质量工艺和设计;但制定了详细的部署计划并形成文件(30%);<br>E.以上均无(0%) | 单选 |          |
|                                    |                        |             |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |          |
|                                    |                        | 19          | 计算机辅助质量工艺过程动态仿真与优化水平<br>(50%) | A.采用计算机辅助技术全面辅助质量工艺过程动态仿真与优化;制定长短期改造升级计划,成效显著(100%);<br>B.采用计算机辅助技术部分辅助质量工艺过程动态仿真与优化;制定长期改造升级计划,提升技术水平;成效良好(80%);<br>C.采用计算机辅助技术定点辅助质量工艺过程动态仿真与优化;制定长期或短期改造升级计划,提升技术水平;成效良好(60%);<br>D.很少采用或未采用计算机辅助技术辅助质量工艺过程动态仿真与优化;但制定了详细的部署计划并形成文件(30%);<br>E.以上均无(0%)                                                                            | 单选 |          |
|                                    |                        |             |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重    | 三级指标<br>及权重 |                   | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 题型 | 单项<br>得分 |
|--------------------|----------------|-------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) | 采购管理数字化水平(10%) | 20          | 采购流程管理数字化水平(35%)  | 单项得分=1 000×33%×10%×35%×(N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> +N <sub>3</sub> +N <sub>4</sub> +N <sub>5</sub> +N <sub>6</sub> )；<br>A. 与供应商开展采购全过程动态跟踪、协同执行和自主优化(20%)；<br>B. 基于系统数据开展采购执行全过程跟踪、管控与优化(20%)；<br>C. 应用信息系统实现采购全流程及时调整(20%)；<br>D. 应用信息系统实现采购流程在线执行、跟踪和数据管理(20%)；<br>E. 应用信息系统建立标准化的采购流程，并有效执行(20%)；<br>F. 以上均无(0%)                                                                                             | 多选 |          |
|                    |                | 21          | 采购订单管理数字化水平(30%)  | 单项得分=1 000×33%×10%×30%×(N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> +N <sub>3</sub> +N <sub>4</sub> +N <sub>5</sub> )<br>A. 通过信息系统实现采购订单全过程管理，对订单基本信息进行统一记录与维护，强化客户关系管理(25%)；<br>B. 订单管理与销售管理、生产管理、仓储管理等系统集成，实现数据共享(25%)；<br>C. 通过订单管理平台整合所有销售方式，实现根据客户需求变化调整采购、生产、物流计划(25%)；<br>D. 订单管理与销售管理系统与客户系统进行整合，共享数据，实现根据客户需求变化自动调整采购、生产、物流计划，达到生态互联(25%)；<br>E. 以上均无(0%)                                                                | 多选 |          |
|                    |                | 22          | 供应商质量管理数字化水平(35%) | 单项得分=1 000×33%×10%×35%×(N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> +N <sub>3</sub> +N <sub>4</sub> +N <sub>5</sub> +N <sub>6</sub> )<br>A. 基于数字化平台精准识别潜在供应商，建立适宜的供应商资源池和供应资源网络，并基于数据开展供应商全生命周期动态管理(20%)；<br>B. 通过与供应商的销售系统集成，实现协同供应链；基于信息系统的数据，优化供应商评价模型(20%)；<br>C. 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(20%)；<br>D. 通过信息技术手段，实现供应商的寻源、认证、评价、确认和退出的全生命周期管理(20%)；<br>E. 应用信息系统实现供应商信息管理，建立合格供应商管理机制和分级管理机制(20%)；<br>F. 以上均无(0%) | 多选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重 | 三级指标<br>及权重    |                  | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                        | 题型                                                                                                                                                                                                         | 单项<br>得分 |
|--------------------|-------------|----------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) |             | 23             | 计算机辅助数控加工水平(25%) | A.采用计算机全面辅助数控加工;制定长短期改造升级计划(100%);<br>B.采用计算机部分辅助数控加工;制定长期改造升级计划(50%);<br>C.采用计算机定点辅助数控加工;制定改造升级计划(25%);<br>D.以上均无(0%)                                                                                                                                                       | 单选                                                                                                                                                                                                         |          |
|                    |             | 24             | 质量反馈系统建设水平(25%)  | A.构建了成熟的质量反馈系统,全面实时监控工作流程、反馈报告问题故障,定期对系统进行维护升级(100%);<br>B.构建了完善的质量反馈系统,实时监控所有关键环节和工序的工作流程、反馈报告问题故障,不定期对系统进行维护升级(80%);<br>C.构建了较完善的质量反馈系统,实时监控部分关键环节和工序工作流程、反馈报告问题故障,偶尔对系统进行维护升级(60%);<br>D.构建了质量反馈系统,监控工作流程、反馈报告问题故障,很少对系统进行维护升级(30%);<br>E.未构建质量反馈系统(0%)                   | 单选                                                                                                                                                                                                         |          |
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) |             | 生产制造数字化水平(40%) | 25               | 质量预警系统建设水平(25%)                                                                                                                                                                                                                                                              | A.构建了成熟的质量预警系统,及时准确预警问题故障,定期对系统进行维护升级(100%);<br>B.构建了完善的质量预警系统,及时预警问题故障;不定期对系统进行维护升级(80%);<br>C.构建了质量预警系统,预警问题故障;系统能力达到行业平均水平;很少对系统进行维护升级(60%);<br>D.质量预警系统能力低于行业平均水平,从未对系统进行维护升级(30%);<br>E.未构建质量预警系统(0%) | 单选       |
|                    |             | 26             | 生产设备管理数字化水平(15%) | A.建立设备管理系统,具备成熟的设备信息管理、设备运行监控、设备维护保养、设备预测性维护等能力,并对系统进行定期维护升级(100%);<br>B.建立设备管理系统,具备完善的设备信息管理、设备运行监控、设备维护保养、设备预测性维护等能力(80%);<br>C.建立设备管理系统,具备设备信息管理、设备运行监控、设备维护保养、设备预测性维护等能力中的三项及以上能力(60%);<br>D.建立设备管理系统,具备设备信息管理、设备运行监控、设备维护保养、设备预测性维护等能力中的一至两项能力(30%);<br>E.未建立设备管理系统(0%) | 单选                                                                                                                                                                                                         |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重      | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 题型 | 单项<br>得分 |
|--------------------|------------------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) | 生产制造数字化水平(40%)   | 27          | 安全环保管理数字化水平(10%)    | 单项得分=1 000×33%×40%×10%×(N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> +N <sub>3</sub> +N <sub>4</sub> +N <sub>5</sub> +N <sub>6</sub> )<br>A. 综合应用知识库及大数据分析技术,实现生产安全一体化管理;实现环保、生产、设备等数据的全面实时监控,应用数据分析模型,预测生产排放并自动提供生产优化方案并执行(20%);<br>B. 基于安全作业、风险管控等数据的分析及建模,实现危险源的预防性管理、自动预警及响应处理;开展排放实时监控和污染源管理,实现全过程环保数据的采集、监控与分析优化(20%);<br>C. 实现危险废物存储、运输的全流程信息化管理,实现安全生产风险实时报警,建立安全应急预案,实现安全事故处理与相关部门及时协同;实现从清洁生产到末端治理的全过程环保数据的采集,实时监控及报警,并开展可视化分析(20%);<br>D. 应用信息技术手段,实现安全作业规范化管理,开展安全风险数据、重大危险源等在线监测,实现环保管理,环保数据可采集并记录(20%);<br>E. 应用信息技术工具辅助开展安全生产、环保规范的制定及管理;通过信息技术手段实现员工职业健康和安全作业管理(20%);<br>F. 以上均无(0%) | 多选 |          |
|                    | 质量检测管理数字化水平(10%) | 28          | 质量检测数据自动采集比例(30%)   | 自动采集的质量检测数据类型或指标,占全部采集质量检测数据类型或指标的比例:<br>A.90%以上(100%);<br>B.(70%~90%](80%);<br>C.(40%~70%](60%);<br>D.(0%~40%](30%);<br>E. 基本依靠人工或由人工操作检测设备完成检验数据采集(0%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 单选 |          |
|                    |                  | 29          | 质量良率的监控及自动分析水平(30%) | A. 建立质量良率管理系统,全面监控及自动分析生产良率(100%);<br>B. 建立质量良率管理系统,实现所有关键工序监控及自动分析生产良率(80%);<br>C. 建立质量良率管理系统,实现一半以上关键工序监控及自动分析生产良率(60%);<br>D. 建立质量良率管理系统,实现少部分关键工序监控及自动分析,效果不满足质量管理要求(30%);<br>E. 未建立质量良率管理系统,未对生产良率进行监控及自动分析(0%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重      | 三级指标<br>及权重 |                       | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 题型 | 单项<br>得分 |
|--------------------|------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) | 质量检测管理数字化水平(10%) | 30          | 制造设备与检测设备互联互通水平(40%)  | A. 制造设备与检测设备全面实现互联互通(100%);<br>B. 制造设备与检测设备80%及以上实现互联互通(80%);<br>C. 制造设备与检测设备60%及以上实现互联互通(60%);<br>D. 制造设备与检测设备30%及以上实现互联互通(40%);<br>E. 制造设备与检测设备互联互通小于30%(20%);<br>F. 制造设备与检测设备未实现互联互通(0%)                                                                                                                                                                                                                                          | 单选 |          |
|                    | 仓储管理数字化水平(10%)   | 31          | 物资仓储管理系统应用水平(35%)     | 单 项 得 分 = $1000 \times 33\% \times 10\% \times 35\% \times (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6)$<br>A. 实现物料入库管理:包括采购订单的确认、物资的验收检验、入库确认登账、分类存放等工作。设定规范的入库流程和准确的记录,可确保物资入库的质量和数量,为后续使用提供保障(20%);<br>B. 实现物料出库管理:包括出库单据的核对、出库物资的质量检验、组织配货、出库登记、财务核算等工作。规范的出库管理可实现物资的及时供应,减少库存物资积压(20%);<br>C. 实现库存管理:包括库存物资的定期盘点、分类管理和优化调配等工作(20%)<br>D. 物料配送管理:包括对物资的配送计划、配送路线和配送方式的确定和管理(20%);<br>E. 实现库存信息共享:包括实现入库、出库、库存信息等信息共享(20%);<br>F. 以上均无(0%) | 多选 |          |
|                    |                  | 32          | 仓储管理自动化设备和系统应用水平(35%) | A. 实现全部物资的自动识别、存储、取货和搬运(100%);<br>B. 实现80%以上种类物资的自动识别、存储、取货和搬运(80%);<br>C. 实现60%以上种类物资的自动识别、存储、取货和搬运(60%);<br>D. 实现30%以上种类物资的自动识别或自动存储或自动取货或自动搬运(40%);<br>E. 实现物资自动识别或自动存储或自动取货或自动搬运的物资种类不足30%(20%);<br>F. 未实现物资的自动识别、存储、取货和搬运(0%)                                                                                                                                                                                                   | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重       | 三级指标<br>及权重 |                      | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 题型 | 单项<br>得分 |
|--------------------|-------------------|-------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) | 仓储管理数字化水平(10%)    | 33          | 其他仓储管理信息化技术应用水平(30%) | A.应用条码技术、射频识别技术等信息化技术,全面实现物资的信息管理和数据分析(100%);<br>B.应用条码技术、射频识别技术等信息化技术,实现80%以上种类物资的信息管理和数据分析(80%);<br>C.应用条码技术、射频识别技术等信息化技术,实现3种及以上物资的信息管理和数据分析(60%);<br>D.应用条码技术、射频识别技术等信息化技术,实现1种物资的信息管理和数据分析主要依靠人工对物资的信息管理和数据分析(30%);<br>E.以上均无(0%)                                                                                                                              | 单选 |          |
|                    | 销售和服务管理数字化水平(10%) | 34          | 销售管理数字化覆盖水平(25%)     | A.全面覆盖市场信息管理、销售计划管理、售前活动管理、销售合同管理、销售或分销渠道管理、客户分级分类管理和评估等范围,并对销售管理数据和结果进行应用及优化(100%);<br>B.覆盖市场信息管理、销售计划管理、售前活动管理、销售合同管理、销售或分销渠道管理、客户分级分类管理和评估等范围中的5项及以上,并对销售管理数据和结果进行应用及优化(80%);<br>C.覆盖市场信息管理、销售计划管理、售前活动管理、销售合同管理、销售或分销渠道管理、客户分级分类管理和评估等范围中的3项及以上,并对销售管理数据和结果进行应用及优化(60%);<br>D.覆盖市场信息管理、销售计划管理、售前活动管理、销售合同管理、销售或分销渠道管理、客户分级分类管理和评估等范围中的2项及以上(30%);<br>E.以上均无(0%) | 单选 |          |
|                    |                   | 35          | 物流配送质量管理数字化水平(25%)   | A.应用信息系统全面实现物流配送质量管理,包括备货质量、包装质量、仓储质量、流通加工质量、送达服务质量等(100%);<br>B.应用信息系统实现所有重点产品物流配送质量管理(75%);<br>C.很少应用信息系统进行物流配送质量管理(50%);<br>D.未应用信息系统实现物流配送质量管理(0%)                                                                                                                                                                                                              | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重        | 二级指标<br>及权重        | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 题型 | 单项<br>得分 |
|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 重点环节质量管理数字化水平(33%) | 销售和服务管理数字化水平(10%)  | 36          | 售后产品质量管理数字化水平(25%)  | A.应用信息系统实现全部产品质量售后管理,包括售后安装、维修和退换货质量管理、客户体验调查、客户满意度调查等,并制定长短期改造升级计划(100%);<br>B.应用信息系统实现全部重点产品质量售后管理,包括售后安装、维修和退换货质量管理、客户体验调查、客户满意度调查等,并制定长短期改造升级计划(75%);<br>C.应用信息系统实现少部分产品质量售后管理,包括维修和退换货质量管理、客户满意度调查,并制定短期改造升级计划(50%);<br>E.未应用信息系统实现产品质量售后管理(0%)                                                   | 单选 |          |
|                    |                    | 37          | 售后产品质量追溯数字化水平(25%)  | 单 项 得 分 = $1\ 000 \times 33\% \times 10\% \times 25\% \times (N_1 + N_2 + N_3)$<br>A.通过数字化手段实现售后失效产品、生产批次追溯(50%);<br>B.通过数字化手段实现售后产品失效原因分析与设计优化协同(50%);<br>C.以上均无(0%)                                                                                                                                  | 多选 |          |
| 质量管理数字化协同水平(10%)   | 产品质量管理数字化协同水平(35%) | 38          | 产品全生命周期质量追溯水平(50%)  | 单 项 得 分 = $1\ 000 \times 10\% \times 35\% \times 50\% \times (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6)$<br>A.产品质量追溯覆盖研发设计、物料供应、生产制造、产品交付、售后服务乃至回收处理等全生命周期各阶段(20%);<br>B.通过数字化手段实现产品状态识别与跟踪(20%);<br>C.通过数字化手段实现产品信息实时追溯和查询(20%);<br>D.通过数字化手段实现产品故障预警和反馈(20%);<br>E.通过数字化手段实现产品保养服务预警和反馈(20%);<br>F.以上均无(0%) | 多选 |          |
|                    |                    | 39          | 产品网络化协同设计与制造水平(50%) | 单 项 得 分 = $1\ 000 \times 10\% \times 35\% \times 50\% \times (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5)$<br>A.产品实现全球多国多企业间的网络化协同设计与制造(25%);<br>B.产品实现国内企业间的网络化协同设计与制造(25%);<br>C.产品实现跨区域的网络化协同设计与制造(25%);<br>D.产品实现地区间跨企业的网络化协同设计与制造(25%);<br>E.以上均无(0%)                                                            | 多选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重          | 二级指标<br>及权重         | 三级指标<br>及权重                 | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 题型 | 单项<br>得分 |
|----------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化协同水平<br>(10%) | 生产过程质量管理数字化水平(35%)  | 40<br>企业业务场景数字化协同水平(100%)   | 单 项 得 分 = $1\ 000 \times 10\% \times 35\% \times 100\% \times (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 + N_9)$<br>A. 产品设计与工艺设计数字化协同(12.5%);<br>B. 工艺设计与生产系统数字化协同(12.5%);<br>C. 采购信息化系统与生产、仓储、财务等信息化系统数字化协同(12.5%);<br>D. 生产计划与采购计划、配送计划数字化协同(12.5%);<br>E. 质量管控与研发设计、生产制造、仓储物流等数字化协同(12.5%);<br>F. 仓储管理信息化系统与生产、采购、财务等信息化系统数字化协同(12.5%);<br>G. 销售信息化系统与生产、库存、财务等系统数字化协同(12.5%);<br>H. 售后服务与财务、质量系统数字化协同(12.5%);<br>I. 以上均无(0%) | 多选 |          |
|                      | 供应链质量管理数字化协同水平(30%) | 41<br>供应链企业参与数字化协同水平(100%)  | 企业的供应链中参与质量管理数字化协同的企业数量占全部供应链企业数量的比例:<br>A. 90% 以上(100%);<br>B. (70%~90%](80%);<br>C. (50%~70%](60%);<br>D. (30%~50%](40%);<br>E. (0%~30%](20%);<br>F. 以上均无(0%)                                                                                                                                                                                                                                                                      | 单选 |          |
|                      | 内部质量生态建设水平(50%)     | 42<br>质量管理知识方法经验模型化水平(100%) | A. 结合实际创新性、全面性地将 a)~k) 中知识、方法和经验模型化,并组织所有员工学习应用(100%);<br>B. 结合实际,质量管理知识、方法和经验模型化至少覆盖 a)~k) 中的 8 个方面,并组织所有员工学习应用(80%);<br>C. 结合实际,质量管理知识、方法和经验模型化,至少覆盖 a~k 中的 6 个方面,并组织所有相关员工学习应用(60%);<br>D. 管理知识、方法和经验模型化至少覆盖 a)~k) 中的 4 个方面,并组织少数主要员工学习应用(40%);<br>E. 管理知识、方法和经验模型化至少覆盖 a)~k) 中的 2 个方面,并组织少数主要员工学习应用(20%);<br>F. 未将质量管理知识、方法和经验模型化(0%)                                                                                            | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重          | 二级指标<br>及权重             | 三级指标<br>及权重 |                           | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 题型 | 单项<br>得分 |
|----------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化协同水平<br>(10%) | 外部质量生态<br>建设水平<br>(50%) | 43          | 生态圈质量管理数字化平台建设水平<br>(45%) | A. 与所有生态合作伙伴共建共享质量管理数字化平台,并建立统一的协作机制,具有完善的平台管理制度和信息安全保护制度;广泛推进质量管理相关资源、能力、业务的在线化、平台化;生态信息数据的收集整理、共享流通和开发利用效果显著;平台运作效果显著,具有在全国范围内推广应用的价值(100%);<br>B. 与所有重点生态合作伙伴共建共享质量管理数字化平台,建立了协作机制,具有平台管理制度和信息安全保护制度;推进质量管理相关资源、能力、业务的在线化、平台化;生态信息数据的收集整理、共享流通和开发利用效果良好;平台运作效果良好,具有行业内推广应用的价值(80%);<br>C. 与部分重点合作伙伴共建共享质量管理数字化平台,以非正式或临时的方式达成平台管理和信息安全保护要求;推进部分质量管理相关资源、能力、业务的在线化、平台化;生态信息数据的收集整理、共享流通和开发利用效果一般;平台运作效果一般,暂无推广应用价值(60%);<br>D. 未与合作伙伴共建共享质量管理数字化平台,通过其他信息化数字化途径进行生态信息数据的收集整理、共享流通和开发利用,效果一般(30%);<br>E. 以上均无(0%) | 单选 |          |
|                      |                         | 44          | 质量管理数字化知识经验对外输出水平(30%)    | A. 数字化质量管理知识、经验在生态圈企业得到广泛复制推广;推动生态圈企业之间数字化质量信息交流和共同改进效果显著;牵头制定相关国家、行业标准,具有在全国范围内推广应用的价值(100%);<br>B. 数字化质量管理知识、经验在生态圈企业得到复制推广;推动供应链企业之间数字化质量信息交流和共同改进效果良好;牵头制定相关地方标准或参与制定国家、行业标准,并得到推广应用(80%);<br>C. 数字化质量管理知识、经验在供应链上下游企业具有推广应用或借鉴价值;推动供应链企业之间数字化质量信息交流和共同改进;参与制定地方标准或牵头制定团体标准,并得到推广应用(60%);<br>D. 实现数字化质量管理知识、经验对外输出,但对生态圈企业还未形成借鉴价值;尚未推动生态圈企业之间数字化质量信息交流和共同改进,参与制定相关团体标准(30%);<br>E. 以上均无(0%)                                                                                                                   | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重          | 二级指标<br>及权重             | 三级指标<br>及权重 |                                        | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 题型 | 单项<br>得分 |
|----------------------|-------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化协同水平<br>(10%) | 外部质量生态<br>建设水平<br>(50%) | 45          | 质量管理<br>数字化知<br>识经验向<br>内吸收水<br>平(25%) | A.广泛邀请供应链上下游企业参与数字化质量改进交流活动;向内吸收、借鉴优秀的数字化质量管理知识、经验;实施效果显著(100%);<br>B.邀请供应链上下游所有重点企业参与数字化质量改进交流活动;向内吸收、借鉴优秀的数字化质量管理知识、经验;实施效果良好(80%);<br>C.邀请供应链上下游部分企业参与数字化质量改进交流活动;向内吸收、借鉴优秀的数字化质量管理知识、经验,但实施效果一般(60%);<br>D.未邀请供应链上下游企业参与数字化质量改进交流活动;向内借鉴个别优秀的数字化质量管理知识、经验,但未带来实效(30%);<br>E.以上均无(0%) |    |          |
|                      |                         |             |                                        | 企业开展质量管理数字化后,月均产品合格率的变化情况:<br>A.增加(100%);<br>B.持平(50%);<br>C.降低(0%)。<br>产品合格率=检验合格数÷检验总数×100%                                                                                                                                                                                            | 单选 |          |
|                      |                         |             |                                        | 企业开展质量管理数字化后,订单准时交付率提升(50%):<br>单项得分=1 000×15%×35%×50%×50%×N <sub>y</sub><br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~60%](80%);<br>C.(40%~50%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)。<br>订单准时交付率,指统计期内按时准确交付的订单数量与获得的全部订单数量的比率。<br>订单准时交付率=交付订单/获得订单×100%                         | 单选 |          |
| 质量管理数字化综合成效<br>(15%) | 质量成效<br>(35%)           | 46          | 产品质量<br>(50%)                          | 企业开展质量管理数字化后,客户满意度提升(50%):<br>单项得分=1 000×15%×35%×50%×50%×N <sub>y</sub><br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~460%](80%);<br>C.(40%~50%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)                                                                                               | 单选 |          |
|                      |                         |             |                                        | 企业开展质量管理数字化后,客户满意度提升(50%):<br>单项得分=1 000×15%×35%×50%×50%×N <sub>y</sub><br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~460%](80%);<br>C.(40%~50%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)                                                                                               | 单选 |          |
|                      |                         |             |                                        | 企业开展质量管理数字化后,客户满意度提升(50%):<br>单项得分=1 000×15%×35%×50%×50%×N <sub>y</sub><br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~460%](80%);<br>C.(40%~50%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)                                                                                               | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重          | 二级指标<br>及权重   | 三级指标<br>及权重 |                     | 选项及权重                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 题型 | 单项<br>得分 |
|----------------------|---------------|-------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化综合成效<br>(15%) | 业务效率<br>(35%) | 48          | 产品研制周期<br>(25%)     | 企业开展质量管理数字化后,产品研制周期缩短:<br>A.80%以上(100%);<br>B.(60%~80%](80%);<br>C.(40%~60%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无缩短(0%)。<br>产品研制周期:指研发样机(样品)通过鉴定或者验收的时间节点与新品研制项目立项时间节点差值的平均值。统计期内存在多个新品研发时,应取平均周期。<br>$\text{产品研制周期} = \text{avg}(T_{\text{通过验收时间}} - T_{\text{项目立项时间}})$ | 单选 |          |
|                      |               | 49          | 设备平均故障时间间隔<br>(25%) | 开展质量管理数字化后,设备平均故障时间间隔提升率:<br>A.80%以上(100%);<br>B.(60%~80%](80%);<br>C.(40%~60%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)。<br>设备平均故障时间间隔(MTBF)=总运行时间/总故障次数。<br>$\text{MTBF 提升率} = (\text{当年 MTBF} - \text{数字化前 MTBF}) / \text{数字化前 MTBF} \times 100\%$                   | 单选 |          |
|                      |               | 50          | 库存周转率(25%)          | 企业开展质量管理数字化后,库存周转率提升:<br>A.80%以上(100%);<br>B.(60%~80%]以上(80%);<br>C.(40%~60%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)。<br>库存周转率,指统计期内出库(使用)的物料总数量或总金额与平均的库存物料总数量或总金额的比率。<br>$\text{库存周转率} = \text{出库} / \text{平均库存}$                                                   | 单选 |          |
|                      |               | 51          | 全员劳动生产率<br>(25%)    | 企业开展质量管理数字化后,全员劳动生产率提升:<br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~60%](80%);<br>C.(40%~50%](60%)                                                                                                                                                                                                         | 单选 |          |

表 A.1 制造业企业质量管理数字化水平评价表（续）

| 一级指标<br>及权重          | 二级指标<br>及权重   | 三级指标<br>及权重 |                  | 选项及权重                                                                                                                                   | 题型 | 单项<br>得分 |
|----------------------|---------------|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 质量管理数字化综合成效<br>(15%) | 业务效率<br>(35%) | 51          | 全员劳动生产率<br>(25%) | D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无提升(0%)。<br>全员劳动生产率=全年累计工业增加值÷全部从业人员                                                         | 单选 |          |
|                      | 经济效益<br>(30%) | 52          | 运营成本<br>(50%)    | 企业开展质量管理数字化后,运营成本降低率:<br>A.60%以上(100%);<br>B.(50%~60%](80%);<br>C.(40%~50%](60%);<br>D.(20%~40%](40%);<br>E.(0%~20%](20%);<br>F.无降低(0%) | 单选 |          |
|                      |               | 53          | 人均营业收入<br>(50%)  | 企业开展质量管理数字化后,人均营业收入相比数字化前的情况:<br>A.增加(100%);<br>B.持平(50%);<br>C.降低(0%)                                                                  | 单选 |          |

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 23020 工业企业信息化和工业化融合评估规范
  - [2] GB/T 36073 数据管理能力成熟度评估模型
  - [3] GB/T 39116 智能制造能力成熟度模型
  - [4] GB/T 39117 智能制造能力成熟度评估方法
  - [5] GB/T 41870 工业互联网平台 企业应用水平与绩效评价
  - [6] YD/T 4558 数据安全治理能力通用评估方法
  - [7] 制造业质量管理数字化实施指南(试行)(工信厅科[2021]59号)
  - [8] 工业和信息化部办公厅关于发布中小企业数字化水平评测指标(2024年版)的通知(工信厅企业[2024]56号)
  - [9] 沈鹏. 江苏省制造业典型行业质量管理数字化水平测度研究[J]. 价值工程, 2023, 42(18):43-45.
  - [10] 王隽菲. 制造企业数字化质量管理成熟度评价研究[D]. 吉林大学, 2022.
-