

# 工业企业信息化和工业化融合评估规范

**Assessment specification on integration of informatization and  
industrialization for industrial enterprises**

**GB/T 23020—2023**

代替 GB/T 23020—2013

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 基本原则与框架 .....	2
5.1 导向 .....	2
5.2 价值理念 .....	2
5.3 原则 .....	3
5.4 评估框架 .....	3
6 评估内容 .....	6
6.1 基础建设 .....	6
6.2 单项应用 .....	7
6.3 综合集成 .....	10
6.4 协同与创新 .....	11
6.5 竞争力 .....	12
6.6 经济和社会效益 .....	13
7 应用 .....	13
8 证实方法 .....	14
附录 A (资料性) 工业企业信息化和工业化融合的评估内容细化指南 .....	15
附录 B (资料性) 工业企业信息化和工业化融合的评估指标体系构建和评估分析方法 .....	37
参考文献 .....	46
图 1 评估框架 .....	3
图 2 单项应用主要评估内容及其展开维度 .....	4
图 3 综合集成主要评估内容及其展开维度 .....	4
图 4 协同与创新主要评估内容及其展开维度 .....	5
图 B.1 水平与能力评估分析框架 .....	39
图 B.2 效能与效益评估分析框架 .....	40
图 B.3 总体评估分析框架 .....	41

# 工业企业信息化和工业化融合评估规范

## 1 范围

本文件规定了两化融合评估的基本原则与框架和评估内容,并给出了评估内容的具体要求。

本文件适用于工业企业、行业组织、各级工业和信息化主管部门等开展工业企业两化融合评估工作。

## 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 23000—2017 信息化和工业化融合管理体系 基础和术语

GB/T 23001—2017 信息化和工业化融合管理体系 要求

GB/T 23031.1—2022 工业互联网平台 应用实施指南 第1部分:总则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**工业企业信息化和工业化融合** **integration of informatization and industrialization for industrial enterprises**

工业企业围绕其发展战略目标,以信息化作为企业发展的内生要素,在信息技术和工业技术不断演进、变革与交叉渗透的环境下,夯实工业自动化基础,推进产品研发设计、生产制造、经营管理和营销服务的优化提升,推动业务系统综合集成、企业间业务协同以及发展理念和模式的创新,以提升创新能力、能源资源优化配置水平和利用效率,实现创新发展、智能发展和绿色发展,形成可持续发展竞争能力的过程。

### 3.2

**基础建设** **infrastructure construction**

两化融合相关的资金投入、组织和规划、设备设施、信息资源和信息安全等基础设施和基本条件建设。

### 3.3

**单项应用** **domain application**

信息技术在企业部门级单一业务环节中的应用。

### 3.4

**综合集成** **comprehensive integration**

两化融合环境下企业内跨部门、跨业务环节的业务综合和业务集成。

### 3.5

**协同与创新** **collaboration and innovation**

两化融合环境下跨企业(法人)的业务协作和发展模式创新。

### 3.6

#### 社会贡献率 social contribution rate

企业为国家或社会创造或支付的价值总额与平均资产总额的百分比值。

注：企业为国家或社会创造或支付的价值总额，包括工资(含奖金、津贴等工资性收入)、劳保退休统筹及其他社会福利支出、利息支出净额、应交增值税、应交产品销售税金及附加、应交所得税及其他税收、净利润等。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BOM:物料清单(Bill of Material)

CNC:计算机数字控制机床(Computer Numerical Control)

DCS:分布式控制系统(Distributed Control System)

DNC:分布式数控(Distributed Numerical Control)

FMC:柔性制造单元(Flexible Manufacturing Cell)

FMS:柔性制造系统(Flexible Manufacturing System)

IT:信息技术(Information Technology)

PLC:可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller)

## 5 基本原则与框架

### 5.1 导向

围绕企业战略目标,以业务发展需求为牵引,坚持技术应用的适宜性,讲求实效,突出两化融合的能力建设,明确发展路径,引导企业通过两化融合实现创新发展、智能发展和绿色发展,获取和提升可持续发展的竞争能力。

### 5.2 价值理念

本文件包括下述核心价值理念:

- a) **能力创新**:应对变化的需求,能够不断开展产品、技术、管理、服务和运行模式创新,持续提升企业竞争能力;
- b) **快速响应**:企业对迅速改变的需求能够灵敏、快捷、准确反应,增强业务柔性、消除过程故障和冗余、提高效率,以保持企业在竞争中的比较优势;
- c) **精细管理**:在不断完善标准化的基础上,将企业战略规划有效贯彻到每个业务环节,并规范执行和发挥作用,最大限度地减少管理所占用的资源、减少浪费、降低成本、提升质量,提升企业整体执行能力;
- d) **全员提升**:激发员工工作热情、内在潜力和创新能力,提升员工素质和活力,根本性推动员工与企业共同发展;
- e) **顾客满意**:发现、满足和引导顾客不断变化的需求,为顾客创造更多价值,提升顾客对企业、产品、服务和员工的认可程度,从而极大限度实现顾客和企业的价值双赢;
- f) **合作共赢**:整合外部优质资源,增强竞争优势,打造和提升核心竞争能力,提高市场占有率,扩大市场容量,实现合作伙伴协同发展;
- g) **节能环保**:加强产品设计、工艺设计、生产制造以及物流配送等的绿色化,不断提升企业节能、降耗、减排、治污能力,将节能减排作为企业发展的内在要求,从而实现企业可持续发展。

### 5.3 原则

#### 5.3.1 科学性

评估框架结构相对稳定,能够反映两化融合发展阶段,指明发展路径。评估指标能够表征两化融合的内涵和特征。数据采集准确可控。评估方法能够有效支持两化融合水平与能力和效能与效益的评估、分析、诊断和改进。

#### 5.3.2 实效性

借鉴先进实用的评估方法,吸取工业实践和企业典型案例经验,反映我国工业企业两化融合的发展现状和趋势,在信息技术与工业技术紧密结合环境下,以评估企业两化融合的水平与能力和效能与效益为重点,引导企业务实推进两化融合深入发展。

#### 5.3.3 可操作性

具有广泛适用性。评估指标宜易于选取,指标体系宜易于构建。评估数据宜易采集、可分析。评估方法宜便捷有效。

#### 5.3.4 可扩展性

随着两化融合不断深入发展和工业企业实践经验的不断丰富,在总体框架相对稳定的前提下进行适时调整和修订,实现不断优化和完善。

### 5.4 评估框架

5.4.1 评估框架包括两化融合水平与能力评估、两化融合效能与效益评估两个部分(见图 1)。

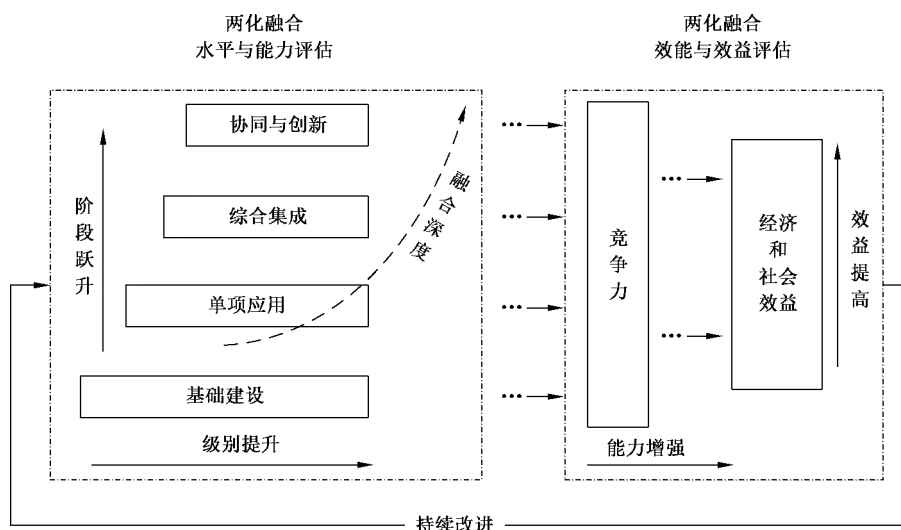


图 1 评估框架

5.4.2 两化融合水平与能力评估包括基础建设、单项应用、综合集成、协同与创新等四个主要评估方面。

基础建设旨在通过评估两化融合基础设施和条件建设情况,衡量两化融合基本资源保障的水平与能力级别,主要评估内容包括与“财”相关的资金投入、与“人”相关的组织和规划、与“物”相关的设备设施、与“信息”相关的信息资源、与“安全”相关的信息安全等。

两化融合水平与能力评估框架中单项应用、综合集成、协同与创新的主要评估内容分别从产品、企业管理、价值链三个维度展开。单项应用旨在通过评估信息技术在企业部门级单一业务环节中的应用情况,衡量信息技术与工业技术以及企业单项业务的结合和融合的水平与能力级别,主要评估内容包括产品设计、工艺设计、生产管理、生产制造、采购管理、销售管理、财务管理、质量和计量、能源与环保、安全管理、项目管理、设备管理、人力资源管理、办公管理等(见图 2)。

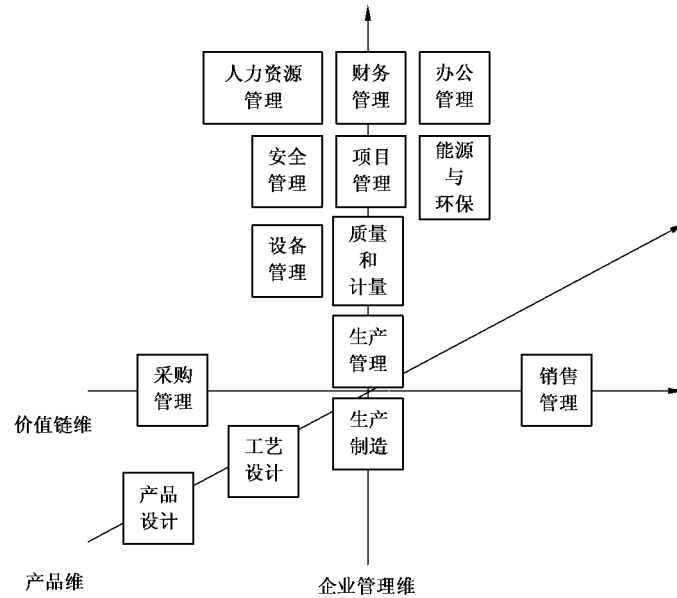


图 2 单项应用主要评估内容及其展开维度

综合集成旨在通过评估企业跨部门、跨业务环节的业务综合和集成情况,衡量两化融合环境下企业内多业务综合集成和融合的水平与能力级别,主要评估内容包括产品设计与制造集成、管理与控制集成、产供销集成、财务与业务集成、决策支持等(见图 3)。

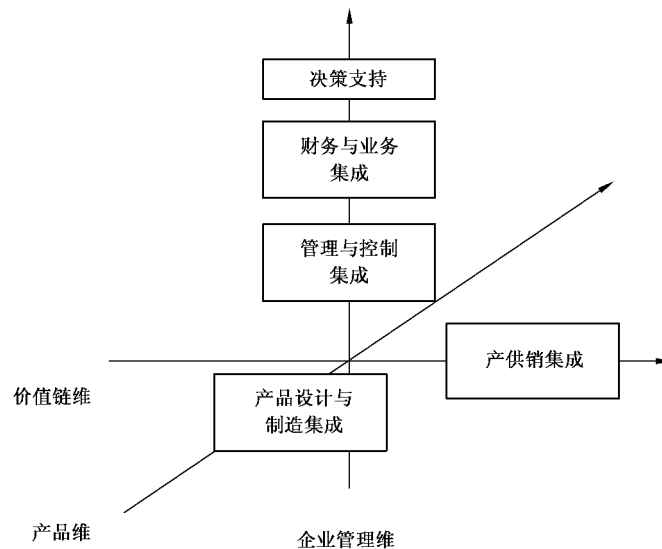


图 3 综合集成主要评估内容及其展开维度

协同与创新旨在通过评估跨企业的业务协同和发展模式创新情况,衡量两化融合环境下企业间业务协同、创新和融合的水平与能力级别,主要评估内容包括产品协同创新和绿色发展、企业集团管控、产

业链协同等(见图 4)。

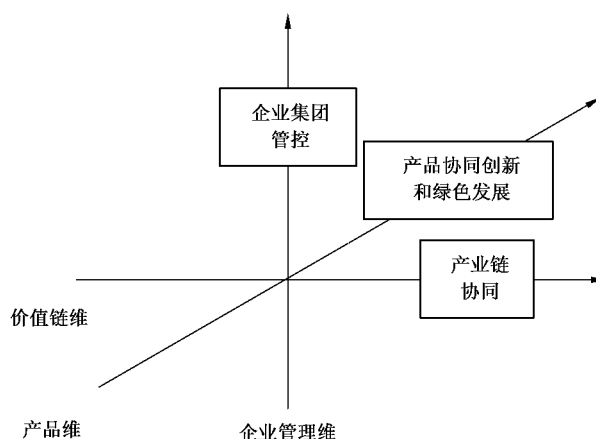


图 4 协同与创新主要评估内容及其展开维度

起步建设、单项覆盖、集成提升、创新突破可共同表征企业两化融合不断跃升的阶段特征和内涵,适用于工业领域各行各业。企业已经开始建设两化融合基础设施和条件,但其单项应用尚未开展或刚刚起步,则企业处于两化融合的起步建设阶段。企业具备了一定的两化融合基础设施和条件,单项应用对企业业务覆盖和渗透逐渐加强,发挥了一定作用,但其综合集成尚未有效实现,则企业处于两化融合的单项覆盖阶段。企业基础建设水平进一步提高,单项应用基本成熟,综合集成有效实现,但其协同与创新尚未有效开展,则企业处于两化融合的集成提升阶段。企业基础建设趋于完备,单项应用和综合集成基本成熟,且协同与创新得到有效实现,则企业处于两化融合的创新突破阶段。

企业实现信息化和工业化深度融合的过程,就是不断实现上述阶段性跃升的过程。企业两化融合的四个发展阶段和四个水平与能力主要评估方面之间具有一定的对应关系,最能体现起步建设阶段特征的是与之相对应的建设评估方面的水平与能力。相似地,最能体现单项覆盖阶段特征的是与之相对应的单项应用评估方面的水平与能力,最能体现集成提升阶段特征的是与之相对应的综合集成评估方面的水平与能力,最能体现创新突破阶段特征的是与之相对应的协同与创新评估方面的水平与能力。基础建设、单项应用、综合集成、协同与创新等评估方面的水平与能力级别能够逐级提高,从初级过渡到中级、再向较高级和高级迈进。企业两化融合下级发展阶段与上级发展阶段之间是支撑和促进关系,下级发展阶段对应评估方面的水平与能力需提升到一定级别后才能实现向上级发展阶段跃升;而跃升到上一级发展阶段后,其对应评估方面的水平与能力也能够进一步提高到更高级别;企业两化融合能够达到的发展阶段越高,其对应评估方面的水平与能力一般亦应达到相应更高级别。

#### 5.4.3 两化融合效能与效益评估包括竞争力、经济和社会效益等两个主要评估方面。

两化融合效能与效益评估框架中竞争力旨在通过评估企业综合竞争力变化情况,衡量两化融合直接或间接带来的企业能力提升效果,主要评估内容包括质量提升与顾客满意、业务效率、财务优化、创新能力等;经济和社会效益旨在通过评估企业经济和社会效益水平变化情况,衡量两化融合直接或间接带来的企业效益提升作用,主要评估内容包括经济效益、社会效益等。通过与国内平均、国内先进或国际先进水平分别进行对比分析,企业竞争力、经济和社会效益水平可各分为四个层次:初级水平、国内平均、国内先进、国际先进。

企业通过两化融合促进能力增强,实现竞争力提升,并进一步促进经济和社会效益提高,其提升作用随企业两化融合发展阶段跃升而跃进,并与各阶段对应评估方面的水平与能力级别亦呈正相关性。

企业所处的两化融合发展阶段及其对应评估方面的水平与能力级别,与竞争力、经济和社会效益水平相辅相成,可实现持续改进和螺旋式上升。

#### 5.4.4 企业两化融合总体水平等级需综合水平与能力评估和效能与效益评估的结论,主要取决于企业

所处的两化融合发展阶段及其对应评估方面的水平与能力级别,以及两化融合效能与效益的水平层次。企业两化融合总体水平等级可分为初级水平、中级水平、高级水平、卓越水平。

## 6 评估内容

### 6.1 基础建设

#### 6.1.1 概述

基础建设主要考虑以下方面:

- a) 企业在两化融合相关基础建设方面的基本现状和水平;
- b) 企业在两化融合相关基础建设方面的水平适度性;
- c) 企业依据其战略定位、业务应用需求,基于基础建设现状,制定和实施改进计划,持续改善两化融合基础保障能力的情况;
- d) 能否及时应对一定时期市场、技术、理念以及法律法规变化等给基础建设带来的机遇和挑战。

#### 6.1.2 资金投入

应评估自动化、信息化建设、信息系统运维以及研发投入等两化融合相关资金投入的水平情况。重点评估:

- a) 自动化(数控)设备、设施等构建和运行维护投入水平、适度性、持续性和灵活性;
- b) 在IT设备、软件与系统构建过程中,用于购置、租赁、项目实施、咨询、培训、服务外包等的投入水平、适度性、持续性和灵活性;
- c) 在IT设备、软件与系统使用和运行维护过程中,用于购置、租赁、咨询、培训、服务外包等的投入水平、适度性、持续性和灵活性;
- d) 研究开发的投入水平、适度性、持续性和灵活性。

#### 6.1.3 组织和规划

应评估与自动化和信息化相关的人员队伍、组织设置、领导和战略与规划制定等情况。重点评估:

- a) 自动化和信息化专职人员队伍建设情况,研发、生产和管理人员的信息化相关程度;
- b) 自动化和信息化相关组织的设置情况,自动化和信息化主管领导的层级;
- c) 自动化和信息化专职(责任)部门的职能定位,首席信息官的职责定位,自动化和信息化制度建设与执行情况;
- d) 自动化和信息化相关规划的制定情况、战略一致性、内容覆盖、滚动和调整情况以及执行水平,对外部市场、技术、理念以及法律法规变化的战略应对能力,信息化相关战略的制定与实施情况。

#### 6.1.4 设备设施

应评估信息设备设施以及与信息化紧密相关的工业设施等设备设施水平。重点评估:

- a) 计算机、服务器等信息设备的拥有情况,企业网络环境等信息设施的水平;
- b) 工业设备设施的信息化水平;
- c) 工业设备设施的网络化水平;
- d) 工业设备设施的智能化水平。

#### 6.1.5 信息资源

应评估信息资源获取、标准化、积累、整合和集中管理等信息资源建设情况。重点评估:



- a) 信息资源采集手段建设情况,信息资源获取水平;
- b) 信息化标准的制定情况;
- c) 信息资源的积累和整合情况;
- d) 信息资源的集中管理情况。

#### 6.1.6 信息安全

应评估信息安全等级保护实施、计算机与网络安全、信息资源安全与灾备、设备设施和系统安全、安全管理和防范机制建设等信息安全保护情况。重点评估:

- a) 信息安全等级保护实施情况;
- b) 计算机和网络安全保护情况;
- c) 信息资源安全和灾备建设情况;
- d) 设备设施和系统安全保护情况;
- e) 安全管理和防范机制建设情况。

### 6.2 单项应用

#### 6.2.1 概述

单项应用主要考虑以下方面:

- a) 企业在部门级单一业务环节中的信息技术应用现状和水平;
- b) 信息技术单项应用能否对企业相应业务形成良好支撑,满足企业业务需要;
- c) 企业按照其战略与规划、业务发展需要等,改进和深化信息技术单项业务应用,不断提升对企业业务及其发展的支持水平与能力;
- d) 能否及时应对技术进步、管理提升等变化,优化业务内容和形态,支撑企业各项业务发展。

#### 6.2.2 产品设计

应评估产品数字化建模、数字化验证、综合设计与优化、智能化设计等信息技术在产品设计中的应用情况。重点评估:

- a) 数字化产品模型或原理样机的构建水平与能力;
- b) 产品性能与功能的数字化验证水平与能力;
- c) 产品综合设计与优化的水平与能力;
- d) 产品智能化设计的水平与能力。

#### 6.2.3 工艺设计

应评估产品工艺流程设计或工艺规划、动态仿真分析、过程控制与参数优化、集成化智能工艺设计等信息技术在产品生产工艺设计中的应用情况。重点评估:

- a) 计算机辅助的产品工艺流程设计或工艺规划水平与能力;
- b) 计算机辅助的工艺过程动态仿真与分析水平与能力;
- c) 计算机辅助的工艺过程与参数优化情况;
- d) 专用工艺装备的优化设计水平与能力,工艺设计的集成化、智能化发展情况。

#### 6.2.4 生产管理

应评估生产管理环节生产计划与调度、物料需求计划、配送管理、外协计划与管理等信息技术在产品生产管理中的应用情况。重点评估:

- a) 信息化生产计划与调度的应用覆盖范围、优化业务内容和管理精度；
- b) 物料需求计划的业务覆盖情况和管理精细化水平；
- c) 配送管理的业务覆盖情况和管理精细化水平；
- d) 外协计划和外协过程管理水平与能力。

#### 6.2.5 生产制造

应评估生产制造环节过程控制、生产作业计划与车间调度、生产监控、生产制造过程与现场物流管理等信息技术在产品生产制造中的应用情况。重点评估：

- a) 自动化和信息化的底层装备及生产线的应用情况；
- b) 信息化生产作业计划与车间调度的覆盖范围、优化业务内容与控制精度；
- c) 信息化生产监控范围层级；
- d) 生产制造过程与现场物流管理信息化水平。

#### 6.2.6 采购管理

应评估采购管理环节采购信息化管理、入场物流和原料库存信息化管理、供应商信息化管理等信息技术在产品采购管理中的应用情况以及采购电子商务应用水平。重点评估：

- a) 采购信息化管理的业务范围和优化业务内容；
- b) 入场物流和原料库存信息化管理的精细化水平；
- c) 供应商信息化管理业务覆盖和水平层级；
- d) 采购业务中电子商务应用程度和水平层级。

#### 6.2.7 销售管理

应评估销售管理环节销售信息化管理、产成品库存、物流配送和售后服务信息化管理、客户信息化管理等信息技术在产品销售管理中的应用情况和销售电子商务应用水平。重点评估：

- a) 销售信息化管理业务范围和优化业务内容；
- b) 产成品库存、物流配送和售后服务信息化管理的精细化水平；
- c) 客户信息化管理业务覆盖和应用水平层级；
- d) 销售业务中电子商务应用程度和水平层级。

#### 6.2.8 财务管理

应评估财务管理环节会计账务管理、资金管理、财务报表与财务分析、成本管理、财务预算管理等信息技术在财务管理中的应用水平。重点评估：

- a) 会计账务与资金信息化管理的业务覆盖和应用水平；
- b) 财务报表与财务分析的信息化管理和应用水平；
- c) 成本信息化管理的精细化程度和水平；
- d) 财务预算信息化管理的水平与能力。

#### 6.2.9 质量和计量

应评估质量和计量环节计量信息化管理、质量检测与控制、质量管理体系应用范围和业务内容、质量和计量信息在线采集情况等信息技术在质量和计量中的应用情况。重点评估：

- a) 计量管理信息技术应用情况；
- b) 质量检测与控制精细化程度；
- c) 质量管理信息系统应用覆盖范围和优化业务内容；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/988060024140006071>