

国有企业数字化转型工作指南

Work guidance for digital transformation of state-owned enterprises

2023 - 02 - 02 发布

2023 - 03 - 02 实施

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 转型内容..... 1

 4.1 概述..... 1

 4.2 战略与组织..... 1

 4.3 产品与服务..... 2

 4.4 数据与技术..... 2

 4.5 安全与保障..... 3

5 转型流程..... 3

 5.1 转型规划..... 3

 5.2 落地实施..... 3

 5.3 检查反馈..... 4

 5.4 改进提升..... 4

附录 A（资料性） 各阶段转型内容..... 5

 A.1 概述..... 5

 A.2 单场景数字化..... 5

 A.3 业务线系统化..... 5

 A.4 全业务融合化..... 6

 A.5 产业链协同化..... 6

附录 B（资料性） 平台建设..... 7

 B.1 建设内容..... 7

 B.2 建设原则..... 7

 B.3 技术应用..... 7

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。

本文件由山东省人民政府国有资产监督管理委员会提出、归口并组织实施。

国有企业数字化转型工作指南

1 范围

本文件给出了山东省国有企业数字化转型的指导性建议，包括转型内容、转型流程等内容。
本文件适用于山东省内的国有企业开展数字化转型工作。

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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 34960.5-2018 信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 36073 数据管理能力成熟度评估模型

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字化转型 digital transformation

利用数字技术创建或更新组织形式、业务流程等，以持续满足数字产业化和产业数字化需求的过程。

4 转型内容

4.1 概述

数字化转型的关键内容包括但不限于战略与组织、产品与服务、数据与技术、安全与保障。

4.2 战略与组织

战略与组织是数字化转型工作的规划推进基础及组织动员基础，其活动包括但不限于：

——制定转型战略规划，明确转型路径，并确定数字化文化，包括但不限于：

- 建立数字化转型战略：包括调整组织与文化、提升产品与服务、获取数据与技术、实现安全与保障等内容，并将数字化转型战略作为国有企业发展战略的重要组成部分，形成数字化创新驱动下的一体化战略组合；
- 制定数字化转型实施路径：开展数字化转型诊断对标，制定数字化转型实施路径，包括数字化转型的近期和中长期目标、数字化转型推进组织、资源等内容；
- 建立数字化文化：建立数字化文化的推进机制，识别数字化文化需求，提出数字化工作要求，制定行为准则和指导规范。

——建立与数字化转型相匹配的组织形式，包括但不限于：

- 党建数字化：运用互联网、大数据等技术，创新党组织活动内容方式，实现党建管理和党建决策等数字化；
- 设置总数据师/首席信息官：设置总数据师/首席信息官，全面统筹数字化转型的规划和发展设置等内容；
- 设置数字化转型专职人员：设置数字化转型专职人员及专职部门，打造数字化转型敏捷团队，确定实施数字化转型相关工作的职能部门、人员规划等；
- 组建数字化人才队伍：制定完善的数字化人才绩效考核和成长激励制度，实行跨企业（部门）人才共享和流动机制，如人员借调、建设专家智库等；
- 设立数字化转型专项资金。

4.3 产品与服务

产品与服务是数字化转型工作的核心建设内容，其活动包括但不限于：

——开展产品和服务的数字化改造，提升产品与服务策划、实施和优化过程的数字化水平，包括但不限于：

- 产品/服务数字化创新：利用人工智能、物联网等技术加强产品创新，开发支持与用户交互的智能产品/服务；
- 产品数字化研发设计：采用数据建模、数字孪生等技术及计算机辅助设计工具，开展面向产品全生命周期的数字化设计与仿真优化等。

——开展作业现场全要素、全过程的自动感知、实时分析和自适应优化决策，包括但不限于：

- 智能化生产管控：应用大数据、专家系统、流程建模、机器学习、物联网和5G等技术，实现生产全过程、作业现场全场景的集成互联和精准管控；
- 智能化决策：应用知识图谱、数字孪生等人工智能技术，对相关数据进行建模、分析，实现智能辅助决策；
- 绿色低碳：应用机器视觉、智能传感、大数据和区块链等技术，提升产品全生命周期和产业链全场景中节能、环保、绿色、低碳管控水平。

——建立对业务直接支撑的业务化服务及能力，包括但不限于：

- 精准服务：应用大数据、知识图谱和自然语言处理等技术，开展个性化、场景化的用户需求分析、优化与定位，构建业务精准服务；
- 快速响应：应用智能传感、大数据和5G等技术，构建以用户为中心的端到端响应网络，实现快速、动态、精准响应；
- 创新服务：应用大数据、专家系统等技术，基于数据共享和业务集成，提供延伸服务、跨界服务、超预期增值服务等。

——构建跨界融合的数字化产业生态，包括但不限于：

- 产业链协同：建立网络协同平台，通过数据贯通、资源共享等，实现与产业链上下游的在线数据、能力和业务协同；
- 数字产业培育：通过新一代信息技术的融合应用，完成数字化资源、知识、能力的模块化封装，实现内外部数据价值的开发和资产化运营。

4.4 数据与技术

数据与技术是数字化转型的核心支撑内容，其活动包括但不限于：

——开展信息基础设施投资和建设，包括但不限于：

- 布局网络基础设施：布局以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网等为代表的通信网络基础设施；

- 布局算力基础设施：布局以数据中心、智能计算中心等为代表的算力基础设施；
- 布局技术基础设施：布局以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施。

——开展关键核心技术的应用与攻关，包括但不限于：

- 技术应用：深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，实现新一代信息技术与企业发展融合创新应用，形成新模式、新业态等；
- 技术攻关：通过科研投入、多方合作等方式，进行企业数字化转型关键技术攻关；
- 构建新型IT架构模式：运用5G、云计算、区块链、人工智能等技术，构建适应企业业务特点和发展需求的新型IT架构模式，建设敏捷高效可复用的新一代数字技术基础设施。

4.5 安全与保障

安全与保障是数字化转型工作达成目标的质量控制和支撑基础，其活动包括但不限于：

——保障数据、网络及个人信息安全，并满足国家法律法规及信息安全技术相关标准要求，包括但不限于：

- 数据安全防护：利用身份鉴别、访问控制、数据加密、国密算法、备份恢复机制等多种措施保障数据的机密性、可用性、完整性等，并满足GB/T 37988中数据安全的成熟度要求；
- 网络安全防护：利用网络拓扑结构、访问控制、安全审计、恶意代码防范、网络设备防护、网络安全监测等措施保障网络安全，并满足GB/T 22239中相关网络等级保护要求；
- 个人信息保护：针对企业客户数据、人力资源数据等经营管理数据，按照GB/T 35273进行个人信息保护。

——从基础设施、数据和技术等方面提供数字化转型的资源支持，以及从资金、风险控制、安全等方面提供数字化转型的保障支持。

5 转型流程

5.1 转型规划

国有企业按照以下步骤制定数字化转型规划，明确数字化转型目标与方案。

- a) 开展需求分析：
 - 1) 评估企业数字化转型阶段，包括 4.1 规定的战略与组织、产品与服务、数据与技术、安全与保障等内容；
 - 2) 明确当前阶段的数字化转型需求与目标，如意识培训、企业文化建设、业务模式重构、商业模式创新、组织变革等方面的需求与目标。
- b) 制定数字化转型总体方案：其内容包括数字化转型目标与方向、数字化转型总体架构、业务架构、应用架构、技术架构、数据架构、基础设施、安全体系、治理体系、标准体系等。
- c) 制定数字化转型实施方案：其内容包括数字化转型的主要任务和重点工程、实施路径及实施保障（如组织、资金、人才、制度等）。

5.2 落地实施

在制定转型规划后，明确数字化转型的实施路径，附录A给出了转型各阶段的转型内容建议。数字化转型的落地实施包括但不限于：

- 明确技术获取方式，如自主开发、合作开发、外包、外购等；
- 布局数字化转型平台，附录 B 给出了平台建设的相关建议；

- 建立数据管理体系，包括根据 GB/T 34960.5-2018 中 8.1 描述的数据管理体系要素明确转型所需的数据管理框架、根据 GB/T 36073 建立适应的管理制度等内容；
- 采用项目管理技术对数字化转型实施全过程控制，实现合同、安全、数据的全过程管理；
- 业务或职能部门与数字化转型专职部门共同规划转型业务能力和技术能力，并实施落地。

5.3 检查反馈

根据第4章的内容对数字化转型成果进行检查反馈，包括但不限于以下内容：

- a) 明确评估体系：根据第 4 章的转型内容及企业发展需求，建立指标体系，明确评分机制与各指标权重；
- b) 建立检查机制：明确检查主体及其责任，明确检查对象（包括数字化转型实施的目标、过程、成果、应用效果等），建立检查规则和流程；
- c) 形成反馈流程：检查主体依据检查规则，按流程要求实施监督检查，形成检查结果，根据结果对数字化转型内容动态调整。

5.4 改进提升

数字化转型工作需要持续的改进提升以适应数字化业务环境的快速变革，包括但不限于以下内容：

- a) 利用敏捷方法实现数字化业务的生存周期管理，基于组件化、可重用共享等敏捷架构思想和方法覆盖数字化业务的设计、开发、部署、管理和持续改进；
- b) 采用开发运维一体化方法构建开发与运维的高效协同机制，支撑数字化转型业务功能的快速迭代和市场投放管理；
- c) 构建数字化业务基础架构，实现业务逻辑的层级、模块和对象之间的服务化交互，支撑业务的转型和持续迭代；
- d) 实现业务、服务组件、技术构件和底层架构的集成化、服务化封装与松耦合管理模式。

附录 A
(资料性)
各阶段转型内容

A.1 概述

根据转型内容完成情况，国有企业数字化转型分为单场景数字化、业务线系统化、全业务融合化、产业链协同化四个阶段。

注：4.5中安全与保障的内容不在各阶段跃迁升级，根据相关标准要求进行落地实施。

A.2 单场景数字化

可根据表1的内容进行数字化转型落地实施，实现单场景数字化。

表 1 单场景数字化转型内容

转型内容	具体内容
战略与组织	- 将数字场景建设和关键业务数字化、场景化、柔性化运行作为战略任务； - 中层或以上领导担任数字化转型的主管领导； - 建立项目制或事业部制等组织结构，设立数字化专职部门、岗位； - 采用技术使能型管理方式，建立明确的目标责任制
产品与服务	- 产品创新、研发设计、生产管控、运营管理、市场服务等一个或多个业务活动实现数字化、场景化和柔性化运行； - 关键业务场景的集成融合和协调联动
数据与技术	- 进行设备设施数字化、智能化改造，应用IT软硬件建设场景级互联网络； - 关键业务流程优化设计、在线运行和管控； - 关键业务场景内主要数据自动采集，利用数据模型实现关键业务柔性化

A.3 业务线系统化

可根据表2的内容进行数字化转型落地实施，实现业务线系统化。

表 2 业务线系统化转型内容

转型内容	具体内容
战略与组织	- 将主营业务全面数字化和数字企业建设作为重点任务； - 决策层领导担任数字化转型工作的主管领导； - 建立以专职部门为核心的跨部门组织协调机制，设立数字化岗位和职位； - 采用知识驱动型管理方式，实现跨部门、跨环节的协同计划、组织、协调、控制、指挥等管理活动
产品与服务	- 提升产品生命周期管理、供应链/价值链协同能力，实现产品生命周期多样化需求的动态响应； - 开展纵向管控集成、产品生命周期集成、价值链集成； - 开展企业级整体业务运行和管理模式创新
数据与技术	构建传感网联网络，关联设备设施之间实现互联互通和集成优化，IT网络和OT网络实现互联互通；

转型内容	具体内容
	- 跨部门、跨层级业务流程优化设计，实现动态跟踪和在线管控； - 主营业务领域内的主要业务流程数据实现自动采集

A.4 全业务融合化

可根据表3的内容进行数字化转型落地实施，实现全业务融合化。

表 3 全业务融合化转型内容

转型内容	具体内容
战略与组织	- 数字化转型作为企业发展战略的核心内容； - 由一把手直接负责数字化转型工作； - 建立数据驱动的平台组织结构，具有覆盖企业全员、全过程的数字化转型职能职责及沟通协调机制，制定并实施数字化人才队伍建设规划
产品与服务	- 平台化连接与赋能,实现敏捷响应个性化、全周期、全维度研发创新活动、生产与运营活动、用户服务活动、产业链/供应链合作活动、人才开发和知识赋能活动等的需求； - 基于云平台实现内外部资源、知识、能力的平台化、社会化协同和按需动态配置，实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制
数据与技术	- 建设基础资源和数字能力平台，设备设施上云上平台，IT和OT网络互联互通； - 端到端业务流程的在线跟踪、过程管控和动态优化； - 全业务领域、全生命周期、全价值链等数据的自动获取，实现支持数据平台化共享的企业数据架构开发

A.5 产业链协同化

可根据表4的内容进行数字化转型落地实施，实现产业链协同化。

表 4 产业链协同化转型内容

转型内容	具体内容
战略与组织	- 制定以原始创新、共生进化生态系统为目标的数字化转型战略规划，建立生态合作伙伴间的数字化转型战略规划认知协同机制； - 由各生态合作伙伴一把手形成协同领导机制； - 建立智能驱动的生态组织结构，设置各相关主体共建、共创、共享产业生态的职能职责及协调沟通机制，制定并实施生态圈数字化人才队伍建设； - 实现智能驱动的价值生态共生管理方式，实现生态合作伙伴之间的自组织和智能管理
产品与服务	- 提升生态共生、共创和进化等能力,实现按需响应、生态共建共创共享活动需求、生态化的人才开发和知识赋能活动等的需求； - 网络化协同、服务化延伸、个性化定制； - 企业进入以数字化为主营业务的新发展阶段
数据与技术	- 企业成为社会化能力共享平台的核心贡献者，设备设施高度智能化，OT和IT网络互联互通； - 生态合作伙伴间的业务流程协同设计，实现在线智能跟踪、认知协同和自学习优化； - 企业内部数据、供应链/产业链数据、生态合作伙伴关键数据、第三方数据等生态数据线上按需获取

附 录 B

(资料性)

平台建设

B.1 建设内容

国有企业主要建设技术平台、业务平台、数据平台等三大类数字化转型平台，其中：

- 技术平台：通过自主研发、联合创新等多种形式，根据企业的业务属性要求，特别是行业特定的要求，选取不同的技术栈、软件系统和规范标准，运用大数据、人工智能、区块链、数字孪生、机器人流程自动化、工业互联网等新技术，打造一体化技术平台。
- 业务平台：在技术平台与数据平台的支撑下，建设业务平台，实现业务流程贯通、能力复用、数据共享。
- 数据平台：建设相关数据平台，实现海量、多源、异构数据的统一汇聚、统一管理、能力共享，具有完善的数据采集、数据生产、数据存储、数据运营、数据治理、数据应用、数据保护、数据安全体系。

B.2 建设原则

国有企业依据下列原则建设相应平台：

- a) 平台规划：建设数字化平台要明确目标并制定详细的规划，以数字化转型战略为目标指导，从企业业务需求出发，构建数字化平台的建设路径。
- b) 平台优化：根据本文件确定的转型内容和工作流程，对平台进行迭代升级，满足不同阶段下的数字化转型需求。
- c) 业务云化：通过直接迁移、改造后迁移、采购云服务重建等方式实现业务云化。
- d) 融合应用：平台在不同的层面保证入口统一、服务统一、模型统一、数据统一和云计算基础设施的统一。

B.3 技术应用

国有企业在建设相应平台时，技术保证自主可控并满足以下要求：

- a) 建立平台的基础构件实现以下功能：
 - 利用社交计算技术改造整个企业的工作流程，包括产品研发、运营和创新、销售和市场、合作伙伴协同以及客户服务等；
 - 利用移动计算技术重构信息访问、通信以及推进交易的方式，逐步建立全时段全地域服务交付的能力；
 - 利用云计算技术构建平台，通过软件化、基础架构化和平台化的服务交付提供业务敏捷性和灵活性；
 - 利用数据分析技术形成更好的决策，改进业务效率；
 - 实现社交计算、移动计算、云计算和数据分析技术之间的组合应用，支撑平台建设和数字化服务供给；
 - 利用网络安全技术组合保障数字化转型过程中的网络安全、数据安全、个人信息保护；
- b) 根据企业的特定创新需求和目标，整合下列技术到平台技术能力中：
 - 利用智能认知和智能自动化技术优化其生产服务效率；
 - 利用物联网技术，在实时数据采集、分析和应用的基础上形成新的业务模式和转换流程；
 - 利用可穿戴计算技术和增强现实应用实现客户体验升级；
 - 利用用户画像与内容关联分析技术建立客户环境仿真；

- 利用开发运维一体化技术，实现业务平台的建设、运营和迭代。
 - c) 采用微服务或容器等技术封装平台的通用服务组件；
 - d) 集成基础构件和服务组件，搭建面向特定业务场景的业务单元；
 - e) 支持数字化转型过程中的混合型信息技术系统以及未来转型平台的建设；
 - f) 构建技术和服务要素融合的指标体系，支撑量化评估和业务模型迭代；
 - g) 基于平台化模式构建数字化转型生态系统，驱动传统业务向创新业务的转型升级。
-