

两化融合管理体系 参阅材料汇编

二〇一四年二月

目 录

编制企业两化融合管理体系的必要性.....1

企业两化融合管理体系基本框架介绍.....7

信息化和工业化融合管理体系（试行）介绍.....22

编制企业两化融合管理体系的必要性

一、信息技术在工业领域的应用情况

（一）信息技术应用发展概况

信息技术是当今世界创新速度最快、通用性最广、渗透性最强的高新技术之一。信息技术的应用,使人类的活动突破了对传统交通、通讯手段的依赖,拓展了发展空间和交往空间。其中,在工业领域,通过与传统技术相结合,使得传统工业的生产方式和组织形态发生变革,不断创造新的增长点,衍生新的产业形态,有效提高了工业增长的质量和效益。

在我国,自上世纪 90 年代以来,随着信息技术的飞速发展和向各个行业领域的渗透,有力地推动了生产力的发展,对国民经济和社会发展起到了重要作用。另外,相对于金融、电信等全面依赖信息技术的行业来说,我国工业领域的信息化仍有极大的提升空间。这既有我国工业化进程相对滞后的特殊因素,也有我国信息化建设和发展的客观因素,特别是对信息技术相关的核心关键技术的掌握和应用。但在推动工业化进程中,信息化也在发展。通过研究,我们将信息技术在我国工业行业的应用划分为四个阶段。第一阶段是上世纪 8、90 年代,部分企业认识到了信息技术对企业生产管理的重要性,初步开始应用信息技术,建立管理信息系统。

第二阶段是上世纪 90 年代到本世纪初，绝大多数企业开始在企业生产管理的经营管理、生产工艺等某个环节深入应用信息技术，以提高生产效率或提升产品质量。本世纪以来，部分企业开始进入第三个阶段，即集成应用阶段。本阶段中企业生产管理各业务环节之间实现了一定的协同集成应用。这样，不仅使得信息技术全方位地满足企业的需要，同时信息资源成为企业发展的基础性战略资源。近年来，个别领先企业开始通过应用信息技术而进行突破创新，这就是信息技术应用的第四个阶段。在这一阶段，企业信息技术应用和业务管理将朝着全面深入融合的方向发展，实现经营模式和生产模式的彻底变革。这个阶段企业将实现研产供销、管理与控制、业务与财务全流程的深度衔接和协同集成，优化或深刻变革传统的业务流程、管理方式和经营模式。

（二）信息技术深入应用在两化融合过程中发挥的作用

通过信息技术在我国工业领域各行业企业几个阶段的应用发展，有力推动了企业的两化融合的进程，主要表现在：

一是提高企业生产效率和产品价值。通过计算机辅助设计、计算机集成制造系统等技术以及企业资源规划、客户关系管理等系统在产品的设计生产、经营管理等过程中的广泛应用，使设计生产与管理过程自动化、智能化，有效提高了企业的生产效率，降低了生产成本。

二是推进工业企业转型升级。我国制造业企业依托信息

技术的深入应用，促使产品的价值由加工环节向研发、维护保养、整体解决方案等价值链高端环节跃升，延长价值创造周期，提升利润空间，成功实现了企业的转型升级。

三是促进生产性服务业发展。以信息技术为支撑的现代生产性服务业快速发展，正在重构工业的价值链体系。近年来，许多制造业企业逐步将非核心业务外包出去，促进了现代物流、工业设计等生产性服务业的发展。

二、企业两化融合过程中遇到的问题及分析

虽然信息技术的应用有力推动了企业两化融合的工作进程，但在该进程中，许多企业仍然面临着一些问题和困扰，主要表现在：

（一）混淆两化融合和信息化建设两个概念

提及两化融合，部分企业就认为两化融合就是进行信息化建设。然而，两化融合强调的是企业对自身发展目标及其实现途径的认识和实现，即借助信息化并通过两化融合来推动企业实现自身价值最大化。因此，两化融合关注的不仅仅是如何应用信息技术的技术问题，而更多的是提高认识、系统推进、科学评价等管理问题。造成这种概念混淆问题的主要原因是缺乏对两化融合进行文件化、系统化的规范和说明。

（二）企业两化融合战略和业务规划不能匹配一致

为了推进工业结构调整，实现转型升级，五年多来，我

部组织开展了两化融合的试点示范工作，加强理论研究，积极实践探索。在此过程中，推动部分企业制定了两化融合战略规划，但在实际工作，我们也看到了企业各部门在制定具体的业务规划时，与两化融合战略基本不匹配，各行其道，导致两化融合的预期作用不能充分发挥。造成这种问题的原因是企业各层人员对两化融合的认识程度不统一，同时又缺乏有效的管理和协调机制来推进全员对两化融合战略的学习和理解。

（三）两化融合的投资绩效不明显

在推动两化融合工作过程中，部分企业投入了大量资源，包括人力、物力和财力等，但却很难从企业经营业绩中体现出这些投入的投资绩效。这主要是因为，在两化融合工作中，缺乏体系化的两化融合以及信息化投资绩效的管理方法。

（四）信息化成本和进度控制困难，应用效率不高

由于企业 IT 项目管理能力成熟度低，导致项目超出预算、超出实施周期的现象较多，带来了更大的投资风险。同时，企业在两化融合工作过程中，缺乏整体意识，只注重信息系统的建设，而在系统运营维护阶段投入力度不足，导致信息系统的有效应用难以得到保证，总体应用效率不高。

（五）信息安全面临巨大挑战

在企业的两化融合工作过程中，由于缺乏满足两化融合

工作目标和要求的信息安全管理手段，虽然使用了一些信息安全管理技术，但企业仍然面临着数据丢失或篡改、信息泄露等一系列信息安全问题。

总体来看，有效推动企业两化融合，亟待解决的不是技术问题，更多的是各种管理问题。

三、建立管理体系是推进企业两化融合工作进程的重要实现途径

从全球范围企业管理发展实践经验看，在不同的阶段，不同的技术背景下，形成不同侧重的管理体系去帮助企业、引导企业完善管理、实现价值是一种重要的手段和方法。以质量管理为例，企业对产品的质量管理经历了生产过程控制、成品检验、过程抽检、以及全面质量管理等阶段。实践证明，在以全面质量管理理念为核心的质量管理体系管理下，通过全过程的质量管理、全企业的质量管理、全指标的质量管理、全员的质量管理，对保证产品质量是必须的。

从前述企业两化融合的问题分析中可见，信息技术已不再是制约两化融合发展的瓶颈，更重要的是需要通过管理来推动。而以信息化为基础的企业两化融合工作，涉及到传统的企业管理、IT 管理、以及 IT 管理与企业管理的融合等多个方面。针对这些管理需求，目前虽然有 ISO 9000 质量管理体系、ISO/IEC 20000 IT 服务管理体系、ISO/IEC 27001 信息安全管理体系、ISO/IEC 38500 IT 治理标准等多个体系的

支撑，但这些管理体系要么侧重于工业领域的环境、安全、职业健康等专业领域，要么侧重于信息化的规划设计、软件开发、系统运维等专业领域，尚不能体现两化融合的系统性和专业性，同时也缺乏指导企业综合应用现有管理体系的方法，导致企业自身也很难将这些体系融合应用。因此，明确企业两化融合过程的一般要素，建立两化融合管理的通用方法是非常有必要的。2010年，苗部长就提出了参照ISO9000的思路和做法来研究建立一套企业两化融合管理体系的理念，联合工作组通过前期研究，认为一套通用的企业两化融合管理体系可以总结、归纳和提炼企业在两化融合过程中所形成的一些基本规律和普适性经验，引导和帮助企业确定两化融合目标和实施计划、梳理工作过程，指导企业实施两化融合管理，并进行持续改进，最终实现两化融合工作目标。

（两化融合管理体系工作领导小组第一次会议联合工作组汇报材料）

企业两化融合管理体系基本框架介绍

一、工作基础

自 2008 年下半年起，工业和信息化部系统地组织开展了两化融合相关理论、内涵和战略研究，在行业典型经验交流、国家级两化融合试验区、两化融合成果展、两化融合深度行系列活动、两化深度融合示范企业等重点工作推进过程中，广泛深入地进行了大量企业调研，总结提炼了大批先进经验和成果。发动了 30 余个行业组织和地方政府、超过 300 名优秀专家，开展了面向 35 个行业、10 个地方省市、4000 余家企业的两化融合评估体系研究和测评实践工作，积累了大批企业两化融合一手数据和典型案例，摸清了我国两化融合总体发展现状以及各行业关键环节与重点，相关工作成果得到各参与单位的广泛认可，已经在企业实现大范围应用推广。在此基础上，总结提炼了有效推进两化融合的基本规律，初步形成了引导企业两化融合深度发展的核心理念、原则、要素和方法，进一步组织研制了首个两化融合领域的体系类国家标准——《工业企业信息化和工业化融合评估规范》（GB/T 23020-2013）。在实际工作过程中，初步搭建了覆盖全国的两化融合协同工作体系，整合了涵盖工业化、信息化、标准化等各领域的丰富专家资源。

二、构建思路

（一）提出全面管理企业两化融合的通用方法论

企业两化融合管理体系是在经济全球化、信息化环境下，企业深入应用信息技术，全面提高研发创新能力、有效控制成本、加强质量保证、加快市场响应速度、提升履行社会责任的能力，所应遵循的管理原则、要素和方法。企业依据管理体系系统建立、实施、保持和改进两化融合过程管理机制，主要用于**引导**企业统筹工业化要素和信息化要素，使用信息化手段解决工业化发展不足的问题，有效落实新型工业化发展的要求；**推动**企业全面规范两化融合相关的管理活动和管理过程，加强两化融合工作的战略一致、过程可控和结果有效；**解决**企业信息化与管理两张皮、高阻力低参与等问题，帮助企业稳定获取预期的两化融合成效。管理体系适用于所有企业，不分领域、不分行业、不分规模，可通过形成分类实施指南和企业应用案例加强其在具体实施过程中的可操作性和易用性。

（二）注重在科学继承的基础上加强融合创新

企业两化融合管理体系拟借鉴已被广泛应用的ISO9000、ISO14000等管理体系中适用于两化融合管理的基本逻辑和方法，较好实现与这些管理体系的融合，以避免冲突，提高企业熟悉度，大幅降低企业管理调整难度，加速其应用和推广。主要继承的基本方法包括通过控制输入向输出

的转化活动来实现结果的过程方法、通过“策划（Plan）-实施（Do）-测评（Check）-处置（Action）”的循环作用和持续改进来提高所有过程有效性的 PDCA 方法，以及管理体系建立、实施、保持和改进的通用方法等。

企业两化融合管理体系的管理对象是两化融合，其面临的问题更全面、更复杂、更困难，主要内容服务于企业全局创新和转型升级。此外，我国当前已处于工业由大变强的关键时期，简单照搬国外经验难以支撑产业转型升级的全面实现，要快速趋近、达到甚至超越国外发达国家，就必需全面创新。因此企业两化融合管理体系要在科学继承的基础上加强实践引领和创新融合，要立足当前我国有基础、有条件解决的关键问题，总结提炼相关成功经验和普适规律，基于广泛工业实践形成并推广适用于我国企业的管理模式。

（三）以获取与企业战略匹配的可持续竞争优势为关注焦点

企业两化融合管理体系应能够确保将两化融合提升到企业战略高度，并提供有效的方法和机制保障企业战略在两化融合过程中得到全面落实和有效执行，其关注焦点是获取与战略匹配的可持续竞争优势。具体而言，该管理体系拟从这一关注焦点出发，准确定位企业对信息化环境下新型能力的需求，进一步提出两化融合实施目标，有效规范和控制两化融合实施过程，并跟踪评估实施过程是否形成了预期的新

型能力、以及新型能力是否符合可持续竞争优势的获取要求，最终帮助企业在其发展战略框架下实现两化融合的闭环控制和良性循环。原则上，所形成的信息化环境下的新型能力应该满足新型工业化的要求和方向。

（四）充分体现数据、技术、业务流程与组织结构四个融合要素的互动创新和持续优化

企业两化融合是一个循序渐近的可可持续发展过程，在具体操作层面，主要通过数据、技术、业务流程和组织结构四个可控要素的相互作用，实现持续改进和螺旋式上升。企业两化融合管理体系通过规范数据、技术、业务流程与组织结构的互动创新和持续优化过程，获取信息化环境下的新型能力，并提升新型能力转化为可持续竞争优势的几率。在工业化发展进程中，技术、业务流程和组织结构这三个要素互有交集、相互作用，通过技术的重大创新引发流程的优化以及组织结构的调整，而三者匹配和融合才能确保技术创新、流程优化和组织结构变革的成果得到有效实现，从而全面加速工业化发展。福特正是通过全面推动技术标准化，创新了流水线式的业务流程，并进一步实现了从单件订货手工生产向大规模批量生产的组织结构变革，促进了组织分工细化和专业化。在信息化时代，数据这一要素的重要性凸显，数据、技术、业务流程、组织结构四要素的交集逐步扩大，相互渗透和影响日益深入。发挥技术的基础性作用，优化业务流程、

调整组织结构、进一步通过技术来实现和规范优化后的业务流程和组织结构，并通过不断加强数据这一核心要素的开发利用，加速实现技术、业务流程、组织结构三要素的同步创新和持续优化。

（五）采用面向全局优化的系统方法

为了加强企业两化融合管理的全局优化和动态改进，解决企业两化融合推进缺乏科学规划和统筹协调，难以打破部门和层级壁垒，难以实现分工与协作有机结合，难以有效监管整个实施过程等问题，拟采用系统方法。从系统的整体层面出发，对企业两化融合及其管理体系的有效运行进行全面管理。在企业两化融合管理体系中应用系统方法时，应明确企业两化融合及其管理体系整体与局部的分解关系以及分工协作机制，充分运用信息化环境下的系统集成手段，系统分析和考核企业两化融合及其管理体系的绩效，采取措施持续提升企业两化融合及其管理体系过程的有机关联性和整体有效性。

（六）强调开放协作

为了引导企业有效把握信息化带来的开放机会和创新潜能，解决我国企业由于长期规模化扩张和粗放式高速增长所普遍形成的对资源的独占意识、组织的刚性较强等问题，企业两化融合管理体系拟提出开放协作的管理原则，推动企业转变传统的资源要素观念，鼓励企业加强基础设施共建共

享，充分利用内外部的优质资源；逐步建立流程驱动、协同协作、动态灵活的组织形态；以网络化管理为方向，逐步探索、建立和完善信息化环境下开放的企业价值网络。

三、基本框架

企业两化融合管理体系标准拟包括基础和术语、要求、实施指南、审核指南、评估规范等，其中要求是核心内容。

《信息化和工业化融合管理体系 要求》的基本框架如图 1 所示。

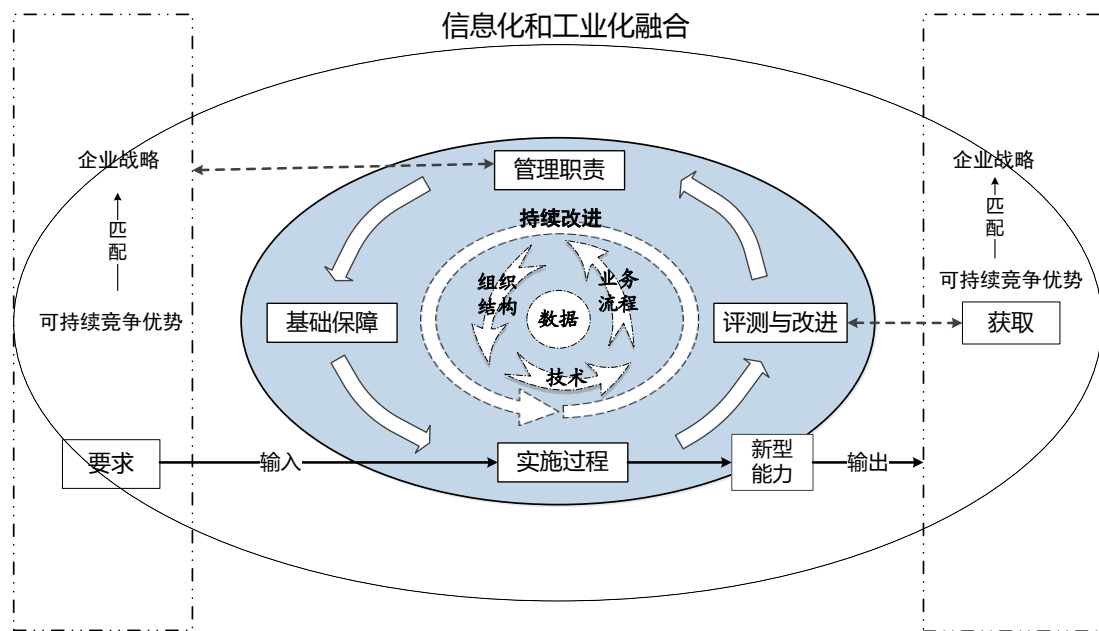


图 1 企业两化融合管理体系基本框架

企业两化融合管理体系的输入是与企业战略相匹配的可持续竞争优势对打造信息化环境下新型能力的要求，输出是通过两化融合实施过程所形成的信息化环境下的新型能力。准确界定输入并评价输出对获取企业可持续竞争优势的

符合性，对于确保和提升企业两化融合及其管理体系的有效性具有至关重要的作用。

在信息化和工业化要素的共同作用下，企业两化融合管理体系主要包括管理职责，基础保障，实施过程，评测与改进四个相互作用的管理域，四个管理域遵循“策划-实施-测评-处置”的 PDCA 方法。管理体系通过明确管理职责，夯实基础保障，规范实施过程，加强评测与改进来优化企业两化融合管理，并通过推动这四个管理域的闭环联动及其持续改进来实现两化融合管理的螺旋式提升和应对内外部条件的动态变化。

（一）管理职责

管理职责主要包括最高管理者、管理者代表、以获取与企业战略匹配的可持续竞争优势为关注焦点、两化融合的方针、两化融合的目标、两化融合管理体系策划、职责与沟通协调等 7 个方面的要求，以确保领导作用充分发挥、业务流程与部门有效协同、全员积极性的充分激发调动，解决高阻力、低参与等问题。企业两化融合管理体系对管理职责的要求可归纳为三方面重要内容。

明确两大角色。一是最高管理者。管理体系中最高管理者要保证在企业战略层面统筹推进两化融合，负责制定企业两化融合的方针和目标，建立健全两化融合的职责和协调机制，切实保障基础条件和资源供给，并在最大范围内进行承

诺、动员和协调；二是管理者代表。管理者代表由最高管理者在本企业管理决策层中任命，是管理体系建设和实施的直接负责人，负责推动两化融合方针、目标的策划落实，并监控和改进体系运行全过程。管理者代表行政级别至少应是企业副职以上，应被授予足够的管理权限（包括必要的人力、财力、物资的支配权以及相关的绩效考核权），要能够深入理解企业的业务和文件，能够主动应用信息技术推动企业创新发展，解决工业化发展不足的问题，是信息化环境下数据、技术、业务流程、组织结构创新和变革的中坚力量。

确立三类职责。企业要确立业务流程职责、部门职责、和岗位职责 3 类职责。要求企业打破部门和层级壁垒，确立业务流程职责，避免一些与两化融合目标紧密相关的必要过程未被纳入某个部门职责、或在不同部门间引起争议。企业应以业务流程职责作为牵引，梳理和调整部门职责，尤其要注意跨部门业务流程衔接处的职责。所确立的业务流程职责和部门职责都应落实到岗位职责，确保管理体系的有效执行。企业的最高管理者应确保 3 类职责得到合理划分、规定和沟通。

执行两项任务。企业要执行好协调和沟通 2 项任务，对管理体系建立、实施、保持和改进进行协调，对管理体系的有效性进行沟通。管理体系要求最高管理者要推动和参与协调与沟通，建立协调与沟通的机制和方法，推动形成主动分

享的意识和氛围，鼓励所有职能和层次反馈信息、积极参与，以确保企业两化融合管理体系的有效性和持续改进。

（二）基础保障

基础保障主要包括资金投入、人才保障、设备设施、信息资源和信息安全等 5 个方面的要求，确保资源的可获得性、及时性、适度性和协调性，充分发挥资源价值，建立并不断完善适宜、绿色和可持续的发展环境。

资金投入。企业两化融合管理体系要求企业确立两化融合资金投入的长期制度安排，确保资金投入的合理性、适度性和及时性，并确保资金监管的有效性。

人才保障。企业两化融合管理体系要求企业确保员工认识到所从事活动的相关性和重要性，以及如何作出贡献，确定从事两化融合工作的人员所需的能力，提供培训等措施以获得所需能力，并进行有效性评价和相应激励。

设备设施。企业两化融合管理体系要求企业有效策划、提供、维护和升级改造两化融合相关的设备设施，定期评价设备设施满足两化融合目标的适宜性。企业应适度提高设备设施的自动化、数字化、网络化和智能化水平，确保其可用性、可维护性、完整性、以及可靠性和安全性。

信息资源。企业两化融合管理体系要求企业不断推进信息资源的标准化，提高信息资源的传递和共享水平，将信息资源作为战略性基础资源予以管理。企业要采集两化融合过

程中可靠和有用的数据，并将其转化为企业所需的信息，进一步提炼为企业的知识资产。

信息安全。企业两化融合管理体系要求企业确保增强全员的信息安全意识，确立信息安全责任制，完善管理制度和防范机制，提供信息安全必要的技术条件和设备设施保障，识别可能存在的信息安全风险并确保信息安全事件得到有效处理。

（三）实施过程

实施过程的要求包括策划、业务流程与组织结构优化、技术实现、匹配与规范、运行维护、数据开展利用与动态调整等7个方面的内容，确保管理体系输入要求在两化融合实施过程中得到充分落实、两化融合实施过程持续受控和目标有效实现，解决我国企业普遍存在的信息化与管理两张皮、流程管理缺位等问题。

实施过程重点强调以下几点内容：一是体现过程的全程受控和全局优化；二是突出实施前的策划以及后期的运行维护，避免企业盲目上项目、实施后运维不足等问题；三是强调业务流程和组织结构优化的设计在安排上优先于技术实现，防止实施过程过度依赖技术，避免技术过度超前、业务流程低下、组织结构变革滞后；四是加强技术、业务流程和组织的适应性匹配和良性互动，解决两化融合难以取得实效以及成效不稳定等问题；五是关注数据开发利用，以加速技

术、业务流程、组织结构的同步创新和持续优化；六是与供方形成以企业实施目标有效实现为导向的沟通合作机制，确保双方合作过程有效可控。

策划。包括策划的输入、策划的输出、策划的评审与批准，以及策划更改与控制。对于信息化环境下新型能力的打造要求，无论任务大小一定要先有策划，策划要依据两化融合的方针和目标、业务需求和目标、技术、业务流程、组织结构现状、数据开发利用现状、基础条件和资源现状等相关情况开展。经过策划后要明确业务流程与组织结构优化、技术实现、运行维护、数据开发利用等需求，明确两化融合实施框架。企业在每次策划前，应明确责任部门和责任人。在进行策划时，企业应确保两化融合相关职能和层次的深度参与。在对策划的结果进行评审时，参与评审的人员应能充分代表各方意见，可包括企业领导层、相关职能部门代表、专家等。策划的结果经授权管理者批准后正式启动。在策划更改执行时，也要加强评审、验证和批准。

业务流程与组织结构优化。包括优化方案、实施与执行、监督与控制等内容。根据策划所输出的业务流程与组织结构优化需求，企业应形成其优化方案，明确实施主体及相关方的责任和权限，并按照规定的程序确认和批准优化方案。企业应规范管理业务流程与组织结构优化方案的实施与执行过程，在执行过程中，要加强相关方的充分沟通，确保达成

共识，兼顾相关职能和层次的利益，并制定预案，确保执行过程中的冲突和风险得到有效预防和处理。

技术实现。包括技术方案、技术获取、监督与控制等内容。根据策划所形成的技术实现需求，以及业务流程和组织结构优化的方案和结果，企业要形成技术方案，技术方案要明确技术实现的主体及相关方的责任和权限，并按照规定的程序确认和批准。需要强调的是，技术方案的确认程序应包括其得到业务流程与组织结构优化实施主体的确认。在实施技术方案过程中，企业应规范管理技术获取过程，要确保技术获取的有效性，以及技术知识向应用主体有效转移，并加强监督与控制，必要时要对实现过程实施监视和测量，有效防范技术风险。

匹配与规范。两化融合实施成效的获取和稳固，关键之一在于技术、业务流程、组织结构三者的匹配，企业两化融合管理体系要求要加强技术、业务流程与组织结构的匹配性调整，并确保员工能力与调整变更后的岗位要求相匹配。在技术、业务流程、组织结构有效匹配后，企业应推动实现其规范化和制度化，确立并执行技术、业务流程与组织结构的规范性文件，确保匹配后的技术、业务流程与组织结构得以固化。

运行维护。在技术、业务流程、组织结构匹配与规范后，企业应开展运行维护。明确运行维护的主体及相关方的责任

和权限，实现日常运行维护与预防性维护的规范化和制度化，建立故障处理应急响应机制，确保对运行风险进行有效防范。

数据开发利用。企业应充分认识到数据开发利用是优化资源配置和运营管理的重要手段，并对其在获取可持续竞争优势方面日益提升的价值形成共识。企业依据业务需求，建立适用的数据应用模型，有效地开发利用数据，加速技术、业务流程、组织结构的同步创新和持续优化。

动态调整。动态调整一般是一个局部优化的过程。企业应有效识别任何引起技术、业务流程、组织结构运行变更或数据开发利用善改变的内外因素，必要时通过对技术、业务流程、组织结构、数据开发利用进行动态调整实现持续优化和提升。

（四）评测与改进

评测与改进主要包括评估与诊断、监视与测量、内部审计、考核、管理评审、改进等6个方面的要求。企业两化融合管理体系要求企业应策划并建立起一套完整、有效的评测与改进体系，对两化融合及其管理体系的绩效、符合性、有效性、以及持续的适宜性、充分性进行全面评价和分析，确定两化融合方针和目标的实现程度，寻找可以改进的机会，并持续改进两化融合的绩效及其管理体系的有效性，不断提升信息化环境下的新型能力，从而获取可持续的竞争优势。

评估与诊断。企业应按照国家标准《工业企业信息化和工业化融合评估规范》（GB/T 23020-2013）的相关要求，制定企业两化融合自评估体系，确定、收集和分析适当的数据，周期性开展整体性评估；并依据评估结果，分析诊断两化融合实施过程没有形成预期的信息化环境下的新型能力、所形成的信息化环境下的新型能力不符合可持续竞争优势获取的要求的相关原因。

监视与测量。企业应采用适宜的方法对影响企业两化融合绩效的关键指标进行定期监视、测量和分析。监视与测量的关键指标应涵盖与两化融合目标和实施框架相关的职能与层次，以及技术、业务流程、组织结构和数据开发利用互动发展的相关方面，至少应包括：两化融合目标的实现程度，两化融合实施框架的执行情况，以及技术、业务流程、组织结构和数据开发利用等方面的同步改进和提升情况。

内部审计。企业开展内部审计，主要用于评价企业两化融合管理体系的符合性和有效性，也可用于识别改进机会。企业应按策划的时间间隔进行内部审计，以确定企业两化融合管理体系是否符合企业对两化融合管理工作的安排，并得到有效实施和保持。

考核。为确保企业两化融合管理体系的有效执行，企业应确立涵盖企业、业务流程、部门、岗位的两化融合考核指标和考核制度；以业务流程为导向制定考核指标，并将其分

解至相关的部门和岗位；将两化融合考核指标和考核制度纳入企业绩效考核体系，确保考核的整体有效性；考核依据至少应包括评估与诊断结果、监视与测量结果、审核结果。

管理评审。最高管理者应按策划的时间间隔进行企业两化融合管理体系评审，这是实现 PDCA 闭环的关键环节。管理评审要明确输入输出，充分评价企业两化融合改进的机会和企业两化融合管理体系变更的需求，以确保其持续的适宜性、充分性和有效性。

改进。企业应依据两化融合的方针和目标，以及评估与诊断、监视与测量、审核、考核、管理评审等结果，采取纠正措施和预防措施等，持续改进企业两化融合管理体系的有效性。采取适宜的纠正措施和预防措施，消除影响或潜在影响企业两化融合管理体系有效性的原因。

（两化融合管理体系工作领导小组第一次会议联合工作组汇报材料）

信息化和工业化融合管理体系 (试 行)

工业和信息化部
两化融合管理体系联合工作组

目 录

一、 工作背景

二、 管理原则

三、 主要内容

工作背景——两化融合管理体系的提出



(一) “企业两化融合管理体系”标准建设和推广行动

1. 行动目标

完善两化融合标准体系。制定“企业两化融合管理体系”国家标准，规范企业系统推进两化融合的通用方法，建立全国性的第三方认定服务体系，推动企业建立、实施和改进两化融合管理体系，促使企业稳定获取预期的信息化成效，引领企业打造和提升信息化环境下的竞争能力。

2. 行动内容

- 制定“企业两化融合管理体系”国家标准。
- 推动建立第三方认定服务体系。
- 开展试点和推广。
- 建立健全两化融合标准体系。

领导小组：

组长：苗圩 工业和信息化部部长
副组长：杨学山 工业和信息化部副部长
田世宏 国家标准化管理委员会主任
李德成 中国企业联合会常务副会长

专家指导委员会：

顾问：刘源张 院士
吴澄 院士
柴天佑 院士
组长：王安耕

工作背景——两化融合管理体系的提出

信息化环境下企业的发展不仅是技术渗透和融合的问题，也是一个优化和创新企业战略、组织、业务流程，以适应信息技术变革和信息时代发展趋势的管理问题。

两化融合管理体系的提出恰逢其时：

两化融合是覆盖我国全局的战略举措，以管理体系的思路和方式系统推进两化融合是全面规范企业管理过程、促进产业整体提升的有效方式。

我国正处于产业转型升级的关键时期，国内外形势严峻，企业两化融合基础条件已较为成熟，亟需从单项应用向综合集成阶段跨越，管理体系能够全面引导企业有效应对。

我国30年来企业信息化发展历程中积累了大量管理理论和应用成果，为两化融合管理体系的提出奠定了坚实的研究和实践基础。

工作背景——两化融合管理体系概述

通用的管理原则、要素和方法

适用于所有企业，不分领域、不分行业、不分规模

分类实施指南

企业应用案例

企业依据管理体系系统建立、实施、保持和改进两化融合过程管理机制

引导企业

- 统筹考虑工业化要素和信息化要素；
- 落实新型工业化发展要求。

推动企业

- 全面规范两化融合相关的管理活动和管理过程；
- 加强两化融合工作的战略一致、过程可控、结果有效。

帮助企业

- 解决信息化与管理两张皮、高阻力、低参与等问题；
- 稳定获取预期的两化融合成效。

工作背景——两化融合管理体系概述

两化融合管理体系系列标准

拟先以工信部公告形式发布试行，试点完善后完成国家标准报批实施

a. 《信息化和工业化融合管理体系 要求》

b. 《信息化和工业化融合管理体系 基础和术语》

c. 《信息化和工业化融合管理体系 实施指南》

d. 《工业企业信息化和工业化融合评估规范》

e. 《信息化和工业化融合管理体系 审核指南》

f.

工信部公告：

《信息化和工业化融合管理体系 要求》
《附录A 信息化和工业化融合管理体系 基础》
《附录B 信息化和工业化融合管理体系 实施指南》

已正式成为国家标准 GB/T 23020-2013

计划研究制定

工作背景——两化融合管理体系概述

《信息化和工业化融合管理体系 要求》工信部公告

《信息化和工业化融合管理体系 要求》

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语与定义
- 4 两化融合管理体系
- 5 管理职责
- 6 基础保障
- 7 实施过程
- 8 评测与改进

附录A 信息化和工业化融合管理体系 基础

附录B 信息化和工业化融合管理体系 实施指南

《附录A 信息化和工业化融合管理体系 基础》

- A.1 概述
- A.2 导向与原则
- A.3 框架与方法
- A.4 最高管理者
- A.5 评估与审核
- A.6 持续改进
- A.7 与GB/T23020-2013之间的关系
- A.8 与其他管理体系之间的关系

《附录B 信息化和工业化融合管理体系 实施指南》

- B.1 概述
- B.2 两化融合管理体系
- B.3 管理职责
- B.4 基础保障
- B.5 实施过程
- B.6 评测与改进

工作背景——两化融合管理体系工作基础

自2008年起，工业和信息化部系统地组织开展了大量研究和实践，奠定了企业两化融合管理体系研制和推广基础。

理论研究	企业案例	评估实践
组织系列研究课题，涵盖两化融合内涵、理念、战略、重点、路径等内容；涉及国家、地方、行业和企业多个层面。	通过行业典型经验交流、16个国家级试验区、两化融合成果展、深度行活动、国家级示范企业等工作，总结提炼大量企业先进经验。	发动了30余个单位、超过300名优秀专家，开展了35个行业、10多个地方省市、10000余家企业上百项指标的两化融合评估研究与实践。

- **现状水平**：摸清了我国两化融合总体发展现状以及各行业关键环节与重点；
- **理念认识**：初步形成了引导企业两化融合深度发展的核心理念、原则、要素和方法；
- **体系标准**：组织研制了首个两化融合领域的体系类国家标准
——《工业企业信息化和工业化融合评估规范》（GB/T 23020-2013）；
- **工作组织**：初步搭建了覆盖全国协同工作体系，整合了丰富专家资源。

目 录

一、 工作背景

二、 管理原则

三、 主要内容

管理原则

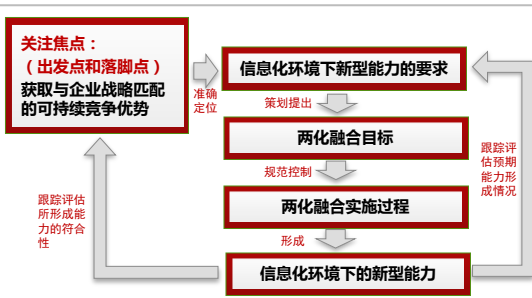
原则一：

以获取可持续竞争优势为关注焦点

- 通过信息化实现工业化跨越发展的关键：
 - 夯实工业化基础
 - 提升信息化环境下的新型能力
 - 形成支持企业发展的可持续竞争优势
- 在企业战略框架下实现两化融合的闭环控制和良性循环

原则二：战略一致性

- 两化融合涉及理念的变革、模式的转型
- 两化融合服务于企业全局创新和升级发展

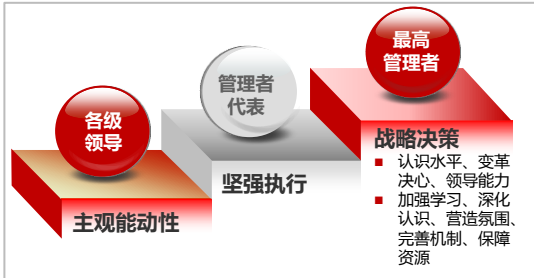


- 将两化融合提升到企业战略高度；
- 将两化融合作为落实企业战略和保障战略有效执行的重要途径；
- 通过“策划-实施-测评-处置 (PDCA)”的闭环过程，确保两化融合与企业战略的一致性和协同性；
- 通过持续改进的框架，帮助企业不断增强两化融合过程与结果对于企业战略的符合性。

管理原则

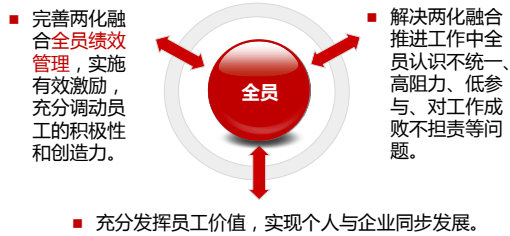
原则三：领导的核心作用

- 两化融合涵盖业务和管理的优化调整
- 两化融合覆盖企业的所有职能和层次



原则四：全员参与、全员考核

- 两化融合需要企业全员：
 - 形成共识
 - 积极配合
 - 充分参与



管理原则

原则五：过程管理

- 确保两化融合过程持续受控
- 提升两化融合的效率 and 效果

过程方法

- 确定两化融合相关过程，明确过程的输入和输出；
- 确定过程之间的联系和相互作用关系；
- 明确过程绩效，加强过程考核；
- 监测、分析和持续改进过程。

原则六：全局优化

- 加强两化融合过程之间的有机关联性
- 提升两化融合的整体有效性
- 加强两化融合管理的全局优化和动态改进

系统方法

- 将两化融合管理体系作为一个有机整体；
- 明确两化融合管理体系整体与局部的分解关系以及分工协作机制；
- 运用信息化环境下的系统集成手段实现对两化融合管理体系的全面管理；
- 全面分析两化融合管理体系的有效性。

目标

方法

做法

管理原则

原则七：循序渐近，持之以恒

两化融合



两化融合是一个长期的逐步优化过程：

- 不断确立阶段性目标；
- 坚持动态改进；
- 持续提升两化融合绩效。

两化融合推进工作讲求时效性：

- 增强执行力；
- 确保阶段性目标及周期性成果高效实现；
- 形成良性循环。

原则八：创新引领



两化融合创造价值的源泉：

- 数据
 - 技术
 - 业务流程
 - 组织结构
- } 互动创新
持续改进

管理原则

原则九：开放协作

引导企业有效把握信息化带来的开放机会和创新潜能，解决我国企业的资源独占意识强、组织刚性等问题。

- 推动企业转变传统的资源要素观念，鼓励企业加强基础设施共建共享，充分利用内外部的优质资源。

开放协作

- 建立流程驱动、协同协作、灵活动态的组织形态。

- 以网络化管理为方向，逐步探索、建立和完善信息化环境下开放的企业价值网络。

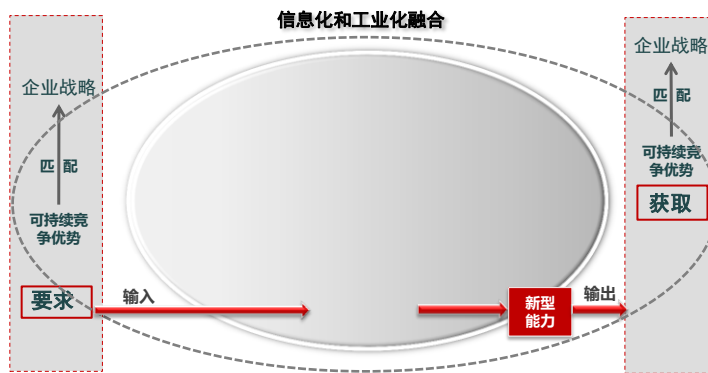
目 录

一、 工作背景

二、 管理原则

三、 主要内容

基本框架

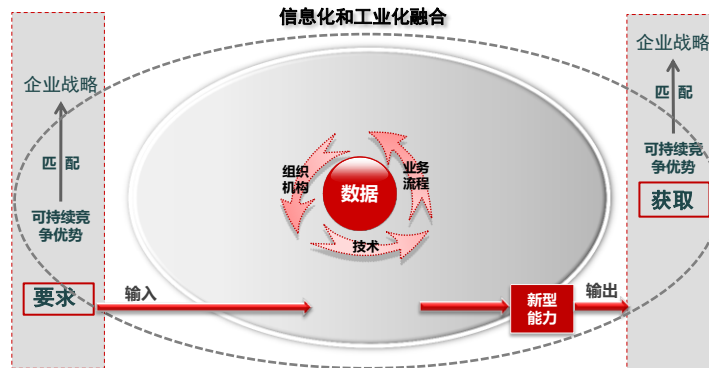


输入——与企业战略相匹配的可持续竞争优势对打造信息化环境下新型能力的要求

输出——通过两化融合实施过程所形成的信息化环境下的新型能力

准确界定输入并评价输出对获取企业可持续竞争优势的符合性，对于确保和提升企业两化融合及其管理体系的有效性具有至关重要的作用

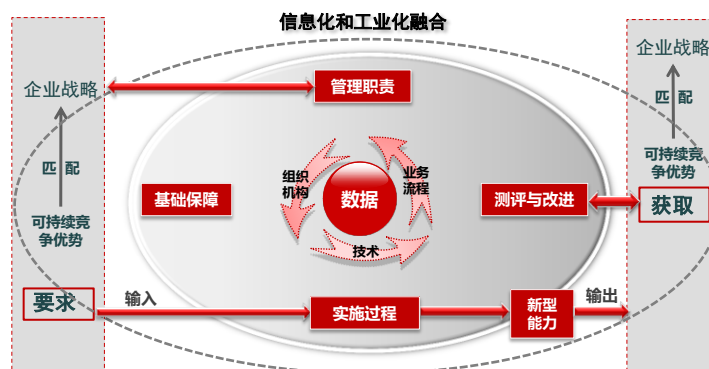
基本框架



数据、技术、业务流程、组织结构：

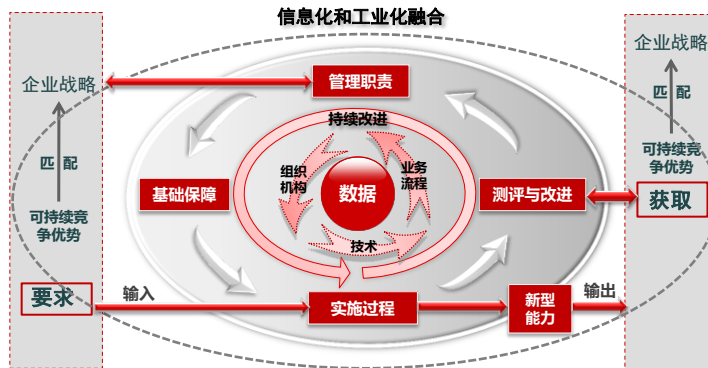
- 两化融合管理体系通过充分发挥技术的基础性作用，优化业务流程，调整组织结构；
- 进一步通过技术来实现和规范优化后的业务流程和组织结构；
- 此基础上，通过不断加强数据这一核心要素的开发利用，实现技术、业务流程、组织结构三要素的同步创新和持续改进，从而推进企业两化深度融合发展。

基本框架



- 管理职责** —— 确保领导作用充分发挥、部门与业务流程有效协同、全员积极性的充分激发调动，解决高阻力、低参与等问题；
- 基础保障** —— 确保资源的可获得性、及时性和适度性，以及环境的适宜、绿色和可持续，反对盲目超前，强调资源的开放性；
- 实施过程** —— 确保管理体系输入要求在两化融合实施过程中得到充分落实、两化融合实施过程持续受控和目标有效实现；
- 测评与改进** —— 提高通过两化融合实施过程所形成的新型能力对于企业可持续竞争优势的符合性，确保企业两化融合管理体系的有效性及其持续改进。

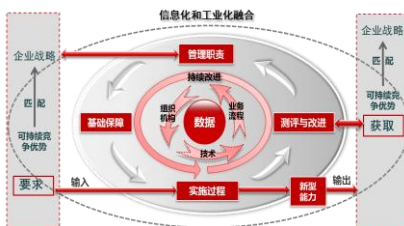
基本框架



PDCA方法：四个管理域闭环联动、持续改进、螺旋提升

- P (Plan) 策划** —— 根据两化融合的方针，对照打造信息化环境下新型能力的要求，确定两化融合的目标，并为实现目标确定必要的过程；
- D (Do) 实施** —— 确保在受控条件下实现过程；
- C (Check) 测评** —— 对两化融合及其管理体系进行评估与诊断、监视与测量、审核、考核，并报告结果；
- A (Action) 处置** —— 采取措施，包括管理评审、纠正措施和预防措施等，以持续改进过程绩效。

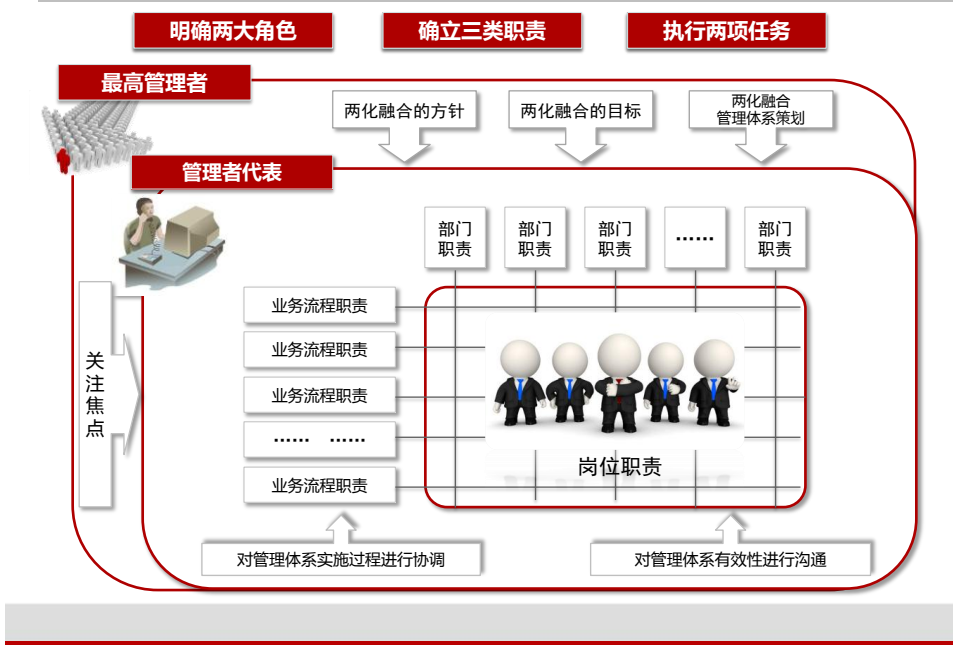
建设步骤



建立 实施 保持和改进两化融合管理体系的步骤

- 1) 确立与企业战略一致的两化融合方针；
- 2) 识别与企业战略匹配的可持续竞争优势对打造信息化环境下新型能力的要求；
- 3) 确定两化融合目标；
- 4) 确定实现两化融合目标必需的管理职责；
- 5) 确定和提供实现两化融合目标必需的基础条件与资源；
- 6) 确定和管理实现两化融合目标必需的过程；
- 7) 确定两化融合管理体系的测评与改进方法；
- 8) 应用这些方法确保两化融合管理体系及其过程的有效性；
- 9) 持续改进两化融合管理体系

主要内容——管理职责



主要内容——管理职责

角色一：最高管理者	<ul style="list-style-type: none"> • 最高层指挥和控制企业的决策者或决策层； • 认识水平、变革决心和领导能力，对于两化融合管理体系的有效性至关重要； • 充分认识到两化融合的必要性和紧迫性和长期性； • 兼顾长远发展和近期目标，审时度势，快速决策。 	承诺	<ul style="list-style-type: none"> • 向全员传达两化融合重要性和必要性； • 战略层面部署两化融合，任命管理者代表； • 建立健全两化融合的职责与协调机制； • 开展两化融合管理评审，保证资源供给。
		方针	<ul style="list-style-type: none"> • 与战略一致，且围绕可持续竞争优势； • 提供制定和评审目标的框架； • 兼顾利益相关方，获得全员认同。
		目标	<ul style="list-style-type: none"> • 围绕数据、技术、业务流程、组织结构建立； • 包括满足打造新型能力要求的内容； • 目标具体、可测量、可实现、有时间要求。
		管理体系策划	<ul style="list-style-type: none"> • 管理体系建立和实施的初始阶段进行策划； • 管理体系变更时进行策划。

主要内容——管理职责

角色二：管理者代表

最高管理者应在**本企业管理决策层**中任命两化融合管理者代表，授予其足够的**管理权限**——必要的人力、财力、物资的支配权，以及相关的绩效考核权。

职 责

- 提出本企业两化融合相关的决策建议；
- 确保两化融合管理体系得以建立、实施、保持和改进；
- 向最高管理者报告两化融合管理体系的绩效和改进需求；
- 提升企业全员对打造信息化环境下新型能力的意识；
- 确保企业应用信息技术推动技术、业务流程、组织结构的优化、创新和变革，持续提升数据的开发利用能力。

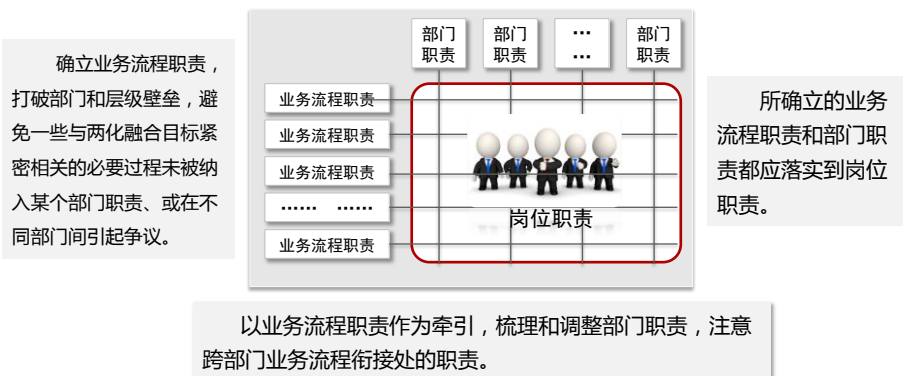
岗 位 要 求

- 深入理解企业的业务和文化；
- 能够主动应用信息技术推动企业创新发展，解决工业化发展不足的问题；
- 协调能力和执行力强；
- 在企业内具有较高的威望；
- 行政级别至少应是企业副职以上。

主要内容——管理职责

确立三类职责

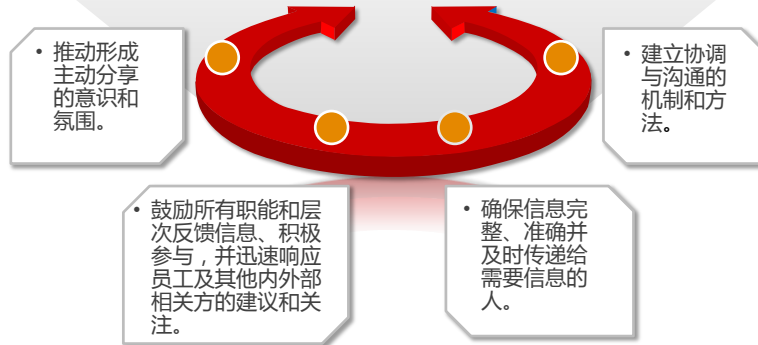
最高管理者应确保3类职责得到合理划分、规定和沟通；以业务驱动为主导，建立健全3类职责的协调运转机制，确保3类职责得到有效执行。



主要内容——管理职责

执行两项任务

对两化融合管理体系建立、实施、保持和改进进行**协调**；
对两化融合管理体系的有效性进行**沟通**。



主要内容——基础保障

基础保障

- 依据实际需求确保资源供给，规避盲目投入
- 评估资源供给不合理的风险
- 确保各项资源相互协调匹配，避免短板效应
- 充分利用外部资源

资金投入

- 确立长期制度安排；
- 确保资金投入合理、适度和及时；
- 确保资金使用的有效监管。

人才保障

- 两化融合复杂性对人才提出高要求：
- 全员意识、全员参与机制；
 - 确定相关人员所需能力，并使员工获得相应能力；
 - 建立两化融合人才激励制度。

设备设施

- 提高设备设施的自动化、数字化、网络化和智能水平；
- 确保设备设施的可用性、可维护性和高效可靠；
- 确保设备设施的安全性和保密性。

信息资源

将信息资源作为战略性基础资源：

- 不断推进信息资源的标准化；
- 识别并采集、获取、存储相关数据，确保准确性和时效性；
- 持续提高信息资源的传递和共享水平；
- 适宜时，统一管理数据，并挖掘、提炼信息和知识；
- 信息资源的安全性和保密性。

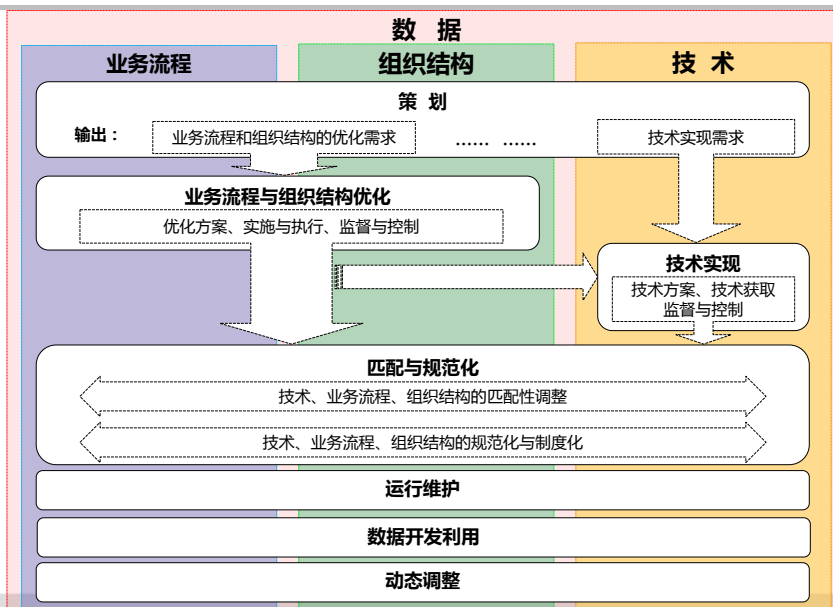
信息安全

- 增强全员信息安全意识；
- 确立信息安全责任制，完善管理和防范机制；
- 提供必要的技术条件和设备设施保障；
- 制定应急预案，确保信息安全事件得到有效处理。

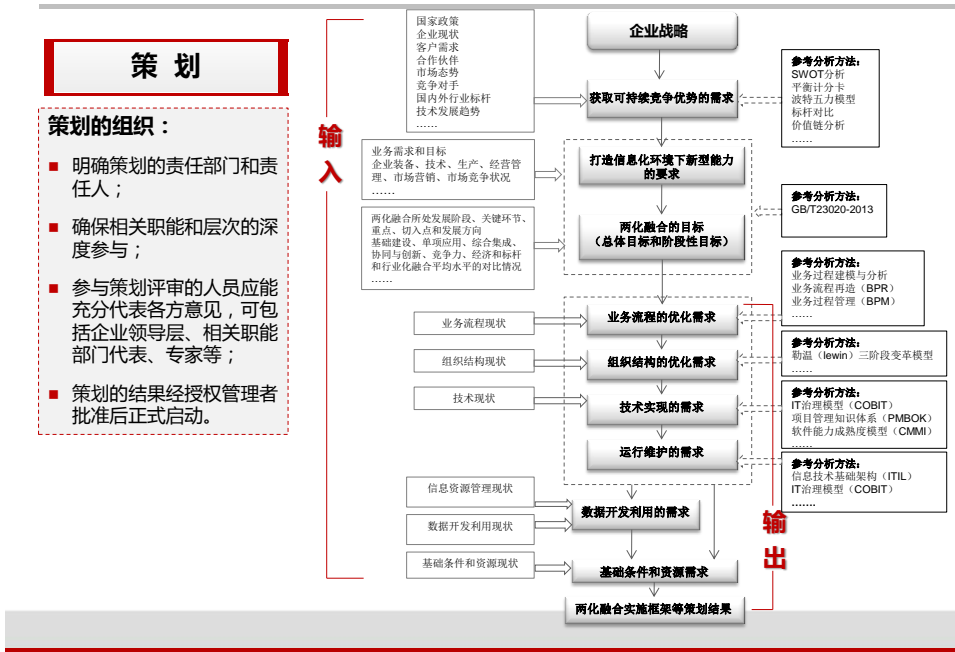
主要内容——实施过程



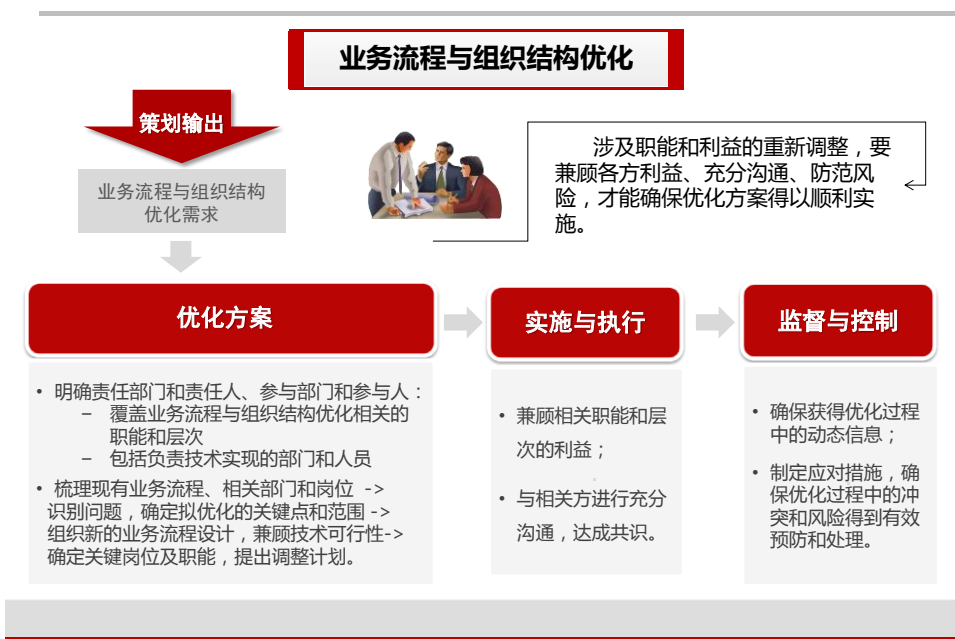
主要内容——实施过程



主要内容——实施过程



主要内容——实施过程



主要内容——实施过程



主要内容——实施过程



主要内容——实施过程

运行维护

明确责任主体和权限

运行维护
规范化和制度化

开展监测和抽查

应急处理预案
运行风险防范

- 运行维护的对象通常应覆盖信息资源、设备设施、应用系统与集成等范围；
- 围绕日常运行、预防性维护、故障处理、应急响应等不断完善运行维护机制和制度；
- 针对不同层次、不同重要性等级开展分层分级管理；
- 应用信息技术手段，实时动态采集、监视运行维护的相关数据和信息，开展统计分析。

主要内容——实施过程

数据开发利用

数据开发利用是通过对数据的选取、分析和应用，进而全面实现数据价值的活动。

数据开发利用

加速

← 新机会、新起点 →

技术、业务流程与
组织结构的改进

典型步骤

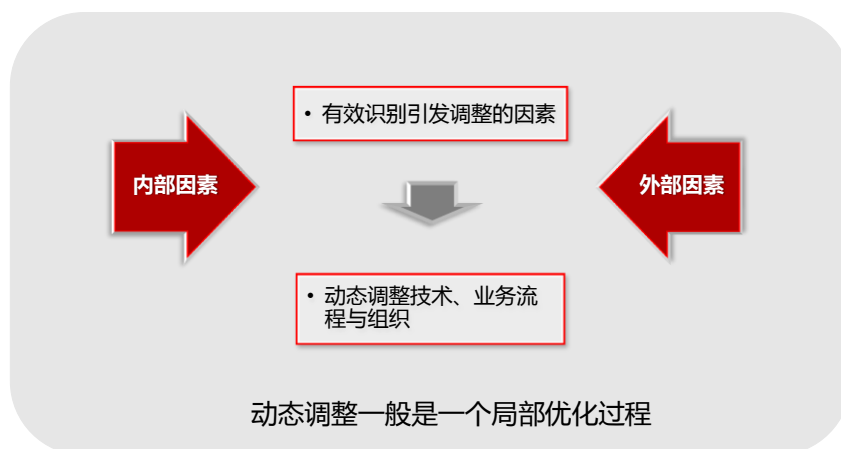
- 依据业务的需求，明确数据开发利用的主体，并制定目标和计划；
- 选择所需的数据，进行跨时间、跨业务的累积、清理和重构；
- 建立适用的数据应用模型，并进行评审和批准；
- 在业务系统中部署相应的数据应用模型。

价值体现

- 有助于技术改进，如：寻找最佳产品设计和工艺参数；
- 有助于优化业务流程，如：持续优化产供销协同水平；
- 有助于改善组织结构，如：不断提升岗位及其职能设置和业务流程需求的匹配程度等。

主要内容——实施过程

动态调整



主要内容——评测与改进

企业应策划并建立一套完整、有效的评测与改进体系：

- 评价两化融合整体绩效、所形成的信息化环境下的新型能力以及所获取的竞争优势；
- 确保两化融合管理体系的符合性；
- 持续改进两化融合管理体系的有效性

评估与诊断

监视与测量

内部审核

考核

管理评审

改进

主要内容——评测与改进

评估与诊断

- 按照GB/T23020-2013的相关要求，制定两化融合自评评估体系；
- 按照策划的周期开展整体性评估，需要确定、收集和分析适当的数据；
- 诊断：是否形成了预期的新型能力，新型能力是否符合可持续竞争优势的需求。

监视与测量

- 对影响两化融合绩效的关键指标进行定期监视、测量和分析；
- 关键绩效指标至少包括：两化融合目标的实现程度，两化融合实施框架的执行情况，数据、技术、业务流程、组织结构同步改进和提升情况。
- 未能达到所策划的结果时，应采取适当的措施进行改进。

内部审核

- 按策划的周期进行内部审核；
- 审核两化融合管理体系是否符合本标准的要求，是否得到有效实施和保持；
- 策划并制定审核方案，考虑审核过程与区域的状况和重要性、以往审核结果。

主要内容——评测与改进

考核

- 以业务流程为导向确立两化融合考核指标和考核制度，并分解至部门和岗位；
- 考核应涵盖企业、业务流程、部门、全员，并纳入企业绩效考核体系；
- 考核依据：评估与诊断结果、监视与测量结果、审核结果。

管理评审

- 按策划的周期进行两化融合管理体系评审，是实现PDCA闭环的关键步骤；
- 输入：评估与诊断结果、监视与测量结果、审核结果、考核结果、相关方反馈、内外部环境变化、以往评审的跟踪和改进建议等；
- 输出：管理体系有效性及其过程有效性的改进、新型能力改进、资源分配等。

改进

- 依据两化融合方针和目标，及前面各环节的结果，持续改进管理体系的有效性；
- 采取纠正措施，避免导致不符合的问题不重复发生；
- 采取预防措施，避免导致不符合的潜在问题的实际发生。

两化融合管理体系起草组联系人：

李君 18610809696 gltx@cspiii.com

两化融合咨询服务平台联系人：

王涛 18911086046 lhrh@cspiii.com

—— 请批评指正 ——