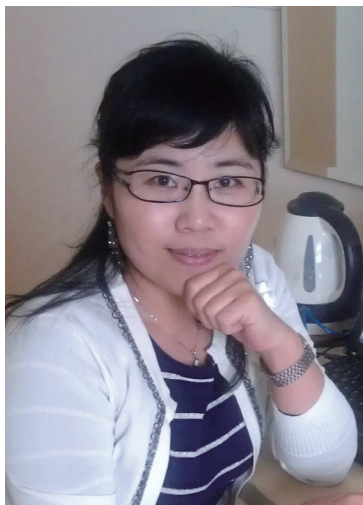


认知架构理论 推进架构实践

Cognize Architecture Theory to Promote Architecture Practice

中航工业信息技术中心 程 燕



程 燕

中航工业信息技术中心(金航数码)总架构师、副总工程师,取得 TOGAF、FEA 知名企业架构认证。长期从事航空工业业务模式研究、业务流程管理与信息化推进工作,曾获国防科技工业科技进步二等奖、三等奖,航空科学技术进步三等奖。在实践中逐步积累并发展了航空企业流程管理工程化实施方法,承担了中航工业集团公司总部、中航工业成飞、中航工业洪都、航天一院、中国原子能研究院等单位的流程管理咨询工作,现承担中航工业 IT 架构体系设计与推进工作。

架构方法是企业实现有效顶层设计与过程管控的根本方法

当前,工业产品的复杂度不断提升,新技术、新方法导入下产品研制

当前,信息技术由于其高渗透性、高带动性使得其在产品工程研制和企业组织管理中的变革、使能作用日益凸显,先进、有效的 IT 架构能够打破企业中组织部门、职级、业务领域等的割裂,通过信息链路的集成优化带动整体效能,甚至是业务模式的巨大变化。可以说,IT 架构的设计与建设必须要作为企业重要的能力建设因素进行考虑和管理。

模式和产品技术体系都在发生巨大变革;同时,市场环境的不不断变化和对企业价值的多维化要求的增多,都使得现代制造企业的运营遭遇前所未有的挑战。所有企业都感到依靠过去不断强化分工、层层责任落实等传统管理方法已经无法有效解决企业当前存在的问题,更难以构筑强有力的应对发展变化的业务能力。无论在技术管理领域还是业务管理领域,碎片化、割裂化现象层出不穷,而且呈现出无法预知、无法控制的发展态势,这些问题都迫使企业不得不开始重新再认识和强调产品体系、技术体系、管理体系的建设,这种变化代表着企业对自身做事方式、方法的反思与改进。事实上,企业在当前业务

变革的挑战下,必须要完成做事方法的变革,并伴随着思想认知的变化,才能真正有效地指导执行,并最终产生截然不同的结果。当前,帮助企业建立起对企业整体运行状况和规律清晰认知的整体视图,实现有序管理的变革方法正是架构(Achitecture)方法,而整体观、结构化、动态演进性是架构方法支撑企业变革发展的三大特性。

整体观和动态演进性是架构方法的固有特性,也是架构方法区别于具体管理方法、管理体系的根本特征。以图 1 经典的 ZACHMAN 架构框架为例,可以看到所有架构方法应用中所需体现出来的对企业等复杂组织体的描述能力。图中横向表达

了当企业作为整体系统,其业务功能和流程在多年的发展中被不断演绎、细化和分割时,架构方法如何通过5W1H的全维度描述方法帮助企业面向目标和价值重新思考和构建自身的运行模型。

(1)Why:描述企业发展及各类事物演进中的驱动力、目标、需求及测量、考核等因素,它解答了企业各类事物运行的根本目的与价值。

(2)What:描述企业等复杂组织体在面向目标推进时需要构建的所有功能性要素,它解答了应该做什么以及应遵守的运行逻辑。

(3)How:描述如何实现目标的过程,它解答如何正确地去做事。

(4)When:描述企业等复杂组织体在运行中及对其管理、控制中应关注的事件以及时间。任何事物的发展总是伴随着状态的改变,而状态改变的关键标志就是事件和时间因素,时间维度明确了对事物进行管理、控制的时机定义方法。

(5)Where:描述企业中各类事物关于物理位置或虚拟位置(如网络中的节点位置)的信息,例如企业各个业务服务最终交付价值的位置信息等,它解答了我们如何将事物发展的空间变化及影响纳入到对企业等复杂组织体准确评估和管理中。

(6)Who:描述企业运行中发挥作用的所有人或物(例如自动化设备等),它将所有需要管理、分析的个体及其能力需求纳入到具体管理场景中去分析,来解答如何配置好各类资源要素。

在上面6个要素描述体系下,可以使任何事物都获得全局性的思考与定义。同时,企业中任何事物从产生到终止都是在组织内外不同关注层面或要求下发生的,事物的变化可以表现为不断满足不同关注要求的过程,图1的纵向将其总结为5个视角,任何事物无论是分析还是设计,只要还原到这5个视角,就可以基本说清其演变的关键路径。通过这两个维度的组合,为企业的完整性和动态性描述提供了充分的参考模型。当企业的实际运行体系能够通过这种方法进行描述时,实际上就为科学的变革设计和过程控制提供了清晰可靠的沙盘。

结构化特性是当前企业架构方法能够作为一个工程化方法在企业中广泛应用的一个重要原因。正如产品的三维模型可以帮助产品研发中不同的人对产品具有一致的认知、有效的协同,并进行关联影响的分析一样,只有将企业的所有要素及关系能够清晰地通过建模方法进行描述,

才能使企业中不同视角的人达成对事物决策和有效执行的共识,并观察到组织体内任何一个管理要素变化时对企业的相关影响,促进配套管理要素的相应调整。架构方法在应用中核心的一部分工作就是对复杂组织体进行结构化的表达与设计。

管理的基础是评价,而评价的基础在于描述。架构正是通过对企业进行整体描述和清晰的要素分析,实现对管理及变革行为的有效评价,促进管理行为与目标的对准,从而实现变革过程的控制。架构方法已成为组织体应对复杂环境,融合各类管理方法,实现有序发展的根本方法。

推进业务架构与IT架构的整体设计,提升企业两化融合水平,实现有序快速发展

航空工业企业的信息化正处在从单点应用到综合集成的转变期,局部应用甚至正在向协同与创新迈进。经历了照搬工具、方法的快速进步时期和对管理模式引进消化吸收的转化期,随着建设水平的提高,企业已经意识到可参考的成熟应用模式正在减少,进一步发展的必然选择是要找到合适的方法论,真正运用科学方法找到适合自身特点的发展途径,实现创新发展。复杂组织体架构(Enterprise Architecture, EA)正是架构方法与大型企业、重大项目或复杂任务等复杂组织体对象相结合的方法体系。它通过业务架构和IT架构两大部分来系统描述复杂组织体的变革内容,可以说,EA本身就是信息技术与业务体系进行融合的设计与指导方法。

美国的DODAF和FEA分别是当前国际上应用最为成功的架构框架和架构体系。DODAF通过52个模型来完整描述和设计运行/作战体系、业务能力、项目、系统、标准、数据等要素之间的支撑与关联关系,指导国防部围绕最终作战场景有序开

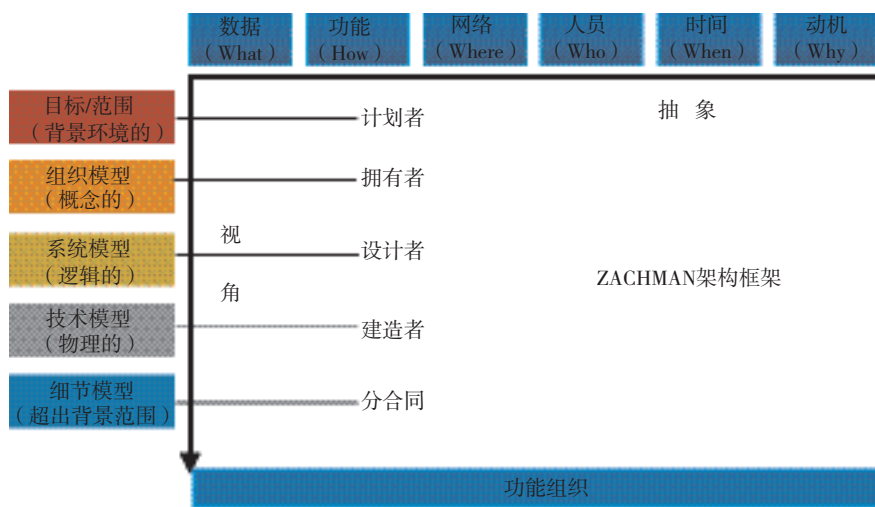


图1 ZACHMAN架构框架概要

展业务能力与 IT 体系建设; FEA 通过完整的架构治理机制和绩效、业务、IT 服务、技术、数据等参考模型实现对联邦政府 IT 投入的有序控制和有效的价值评估。这些 EA 方法的成功运用证明了 EA 方法已是复杂组织体治理中的基本方法,业务架构和 IT 架构的融合设计已成为企业进一步深化 IT 应用、实现业务创新的重要途径。

EA 方法应用过程要求企业逐项完成业务要素当前状态的描述,并进一步阐述清楚要素之间的对准关系,从而系统地发现企业在要素构成上的结构性问题、在要素运行中的能力问题以及要素对准中的匹配性问题,从而在整体层面真实反映企业运行质量的现状(AS-IS)。基于现状的分析,明确业务发展对 IT 应用、数据支撑及技术的需求,通过 IT 架构的层层展开不断解决问题、转化需求,并带动业务模式的最终调整,形成企业未来改进状态(TO-BE)的描述。事实上,对 TO-BE 状态的描述就是改进举措确立的设计过程。由于结构化的表达,使得能够全面提取业务与 IT 融合的解决方案体系,通过解决方案的落实,监控企业实际业务能力的改进效果,达到持续治理状态。复杂组织体架构方法本身既是综合各类技术手段推进业务架构改进的方法,也是有效进行 IT 等技术手段应用规划的科学方法。

正是由于组织体的复杂性,架构方法中强调要在企业各类要素的变革发展中确定协同的指导原则,并保证

在变革期内原则的稳定性,以加快变革演进,这也是架构治理的基础。例如,在业务架构中强调产品研制知识的积累与复用,那么在企业层面所有与产品研制相关的业务功能、业务活动和业务接口的设计与管理都应体现这一原则的落实,而在具体业务领域内部也要强调对这一原则的执行和测量监控;同样,在 IT 架构设计中,如果强调组件化、服务化的设计思路,也需要在具体业务功能的分解中增加对相关设计执行方法的落实。

通过架构方法的运用,就是将过去积习而来的业务与 IT 现状进行再认识与重设计,并推进稳定、可控的治理过程,实现信息技术在企业所有管理要素与行为中的渗透,加快企业的有序发展。

基于架构方法的企业变革治理体系

企业架构的内容框架包含战略、业务、IT 等全面的企业要素,它提供了战略对准、业务模型设计优化、IT 创新应用融合的治理框架。从内容构成的角度,可以将企业的架构内容要素分为战略描述体系、评估

体系、业务体系、组织体系、IT 五大类(如图 2 所示)。在进行架构现状和未来状态的建模中,就是要采用结构化手段将这 5 个领域要素分别说清楚,并使这 5 类要素之间按照图 2 中所示的管理逻辑进行要素内容的对准。

图 2 所示各领域架构模型的表达形式一般可以分为 3 类。

(1) 目录: 用来清晰描述一类对象的构成。一般架构中的所有要素都应具有一个目录模型,说明自身的构成及层次关系。

(2) 图(复合的关系模型): 用来说明多个要素之间的关系,从而清晰地表达一个主题。例如,在描述一个业务服务时,不仅要采用目录形式说清企业中到底存在多少业务服务,如何分类,还需要对每个业务服务通过对其产出物、评价测度、责任部门等多要素的关联关系来清晰地定义每个管理要素实例。

(3) 矩阵: 用来支持要素的对准,通过矩阵的对比分析或跟踪分析,暴露存在的对不准情况。例如,通过目标、业务能力与测度的关系矩阵来系统地分析战略目标的分解及

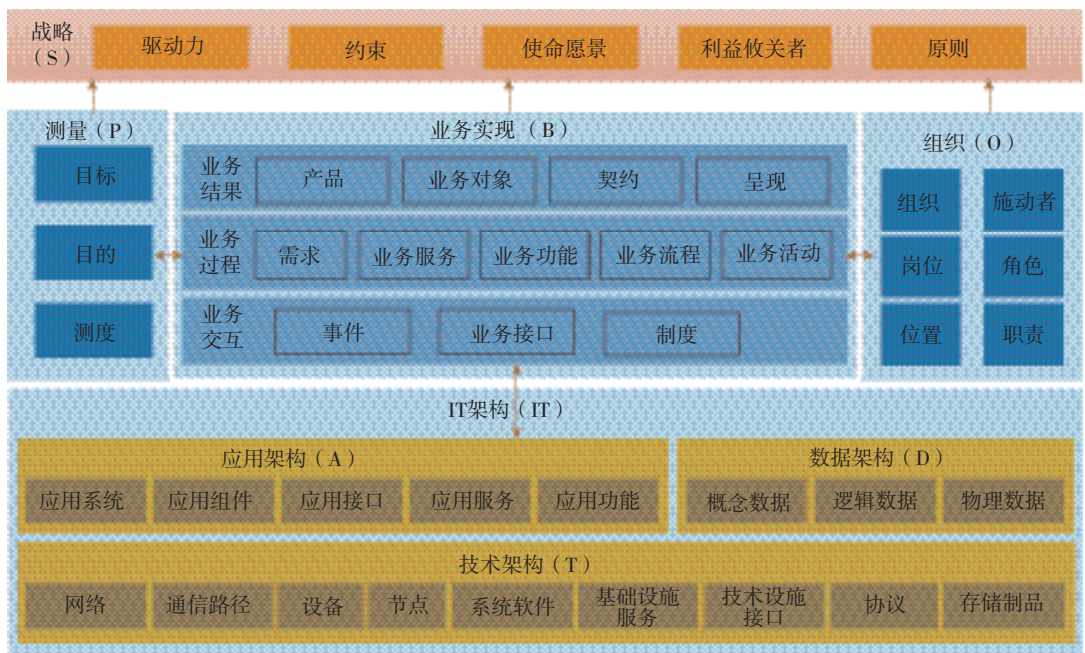


图2 企业在进行架构设计时需要关注的核心要素

与各业务的追踪路线,最终通过模型的分析系统地掌握企业战略、评估体系、业务体系及组织体系存在的问题,对目标状态进行设定。

通过架构模型描述企业的当前架构,在进行分析及变革的过程中,应融合多种管理手段推进变革方向的确定及过程的治理。

基于架构模型进行企业业务体系分析及变革的过程中,应融合多种管理手段推进变革方向的确定及过程的治理。图3展示架构驱动的企业管理体系设计路线。架构的开发与治理为企业提供了整体与战略进行对准、并保证变革过程可控的全局方法;在具体运营层面,需要使用业务模型设计方法重新反思、设计企业面向客户的价值交付模式,牵引内部管理模式的变革,在业务模型设计方面最著名的就是 Osterwalder 提出的 Business Model Canvas 方法;最终设计、确定的架构模式、管理模式都需要结构化为流程,并通过业务流程管理(Business Process Management, BPM)对流程进行不断改进与落实,在这个过程中,通过 IT 架构规划和 IT 建设,加速业务能力的构建和固化,构筑企业两化融合的先进治理体系。

中航工业统一 IT 架构策略与实践推进

当前,信息技术由于其高渗透性、高带动性使得其在产品工程研制和企业组织管理中的变革、使能作用日益凸显,先进、有效的 IT 架构能够打破企业中组织部门、职级、业务领域等的割裂,通过信息链路的集成优化带动整体效能,甚至是业务模式的巨大变化。可以说,IT 架构的设计与建设必须要作为企业重要的能力建设因素进行考虑和管理。

运用架构方法纵观中航工业当前信息化整体推进状况可以发现,各业务领域、各类产品领域信息化建设水平参差不齐;影响集团公司进一步发展的广泛的协同能力和有效的管控能力还没有形成;信息技术固化的内外部优秀业务知识难于有效共享和复用;面对供应商的整体议价能力弱,集团公司 IT 的总拥有成本持续升高。同时,优秀企业的信息化建设已经触碰到需要集团层面整体解决的坚冰,而发展中企业也迫切需要得到集团层面统一的方法与方向指导,实现快速建设。

集团公司大力推进架构方法在集团层面的整体导入,确立了以统一

为核心的集团层面的 IT 架构指导原则,通过发挥信息化对业务架构的带动作用促进协同的业务体系的建设。

统一 IT 架构策略的推进,一方面是要加强集团公司整体层面架构分析与政策控制,加快集团公司面向目标架构愿景的推进。在此方面,通过集团公司信息化管理规定等重要文件的修订、《集团公司统一 IT 架构总体要求 V1.0》的发布、信息化测评体系的修订及相关配套制度文件的陆续发布,来不断加强和明确集团在 IT 架构建设方面的引导作用。另一方面,统一 IT 架构策略的推进也重在将科学的架构方法系统地导入到企业中去,逐步建立架构方法应用的示范工程,让架构方法及其价值真正在企业中得到广泛的共识,并通过规范的架构开发方法与建模方法的确定,以及集团内相关共享环境与机制的建设,加快集团内对优秀业务模型及 IT 架构方案的共识、共享和复用,实现从底向上自发的统一趋势,共同促进统一 IT 架构愿景的实现。

当前,集团公司架构方法应用的首批试点单位正在确定中,以 CIO 及集团信息化专家为主的高级架构师序列培训也已开展。随着多层次广泛的架构师梯队建设开展,相关工具方法的明确及试点项目的成功开展,架构方法必将逐步成为中航工业企业能够普遍掌握的工程化实施方法,架构思想也必将转化成为支撑企业推进整体变革的基础模式。

信息技术中心作为支撑集团公司 IT 架构建设的核心力量,正加速面向架构需求的解决方案体系设计,不断强化业务知识在信息技术中的固化和传播,提高各级员工架构理解和设计能力,为集团公司在国家两化深度融合进程中持续站在最前列,实现基于信息技术核心业务能力的再次飞跃而不断努力。

(责编 谷雨)

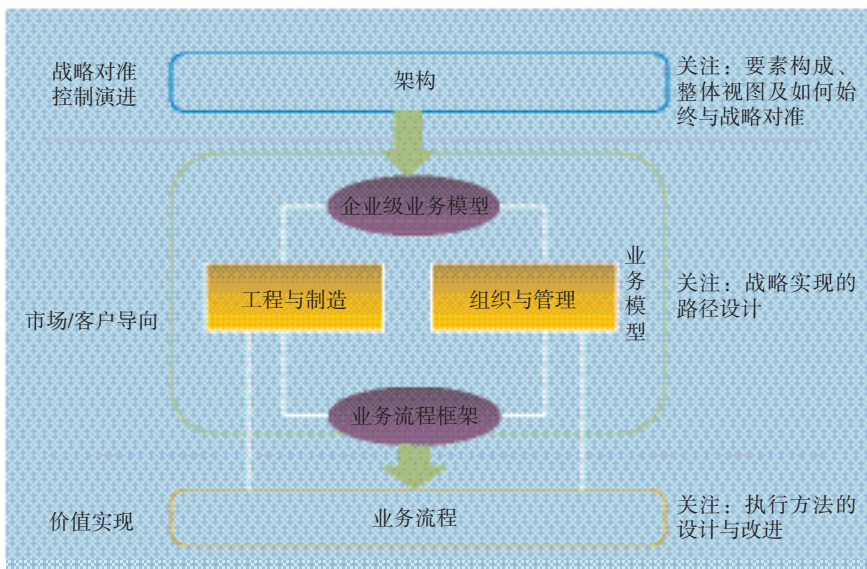


图3 架构驱动的企业变革与治理体系