



ERP 系统质量管控体系的研究与实现

闪 烁,郭冠勋,麦 菁

(中国广核电力股份有限公司信息技术中心 深圳 518000)

摘 要:主要论述中广核 ERP 系统在深化应用和业务推广的大背景下,通过分析 ITIL、ISO20000、CMMI 等标准体系的关键路径和优势,设计实现中广核 ERP 质量管控体系,包含按工厂化运营思路运行 ERP 系统,并将核安全文化融入系统的质量关口和过程管控等内容。通过质量管控体系的成功实现,全力保障了 ERP 系统的安全、稳定运行,确保核心业务流程的正常运转、延续和拓展,为用户带来信息化价值。

关键词:集成化;质量管控;端到端;变更管理;ERP

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2015070

Research and Implementation of Quality Management System for ERP System

Shan Shuo, Guo Guanxun, Mai Jing

(Centre of Information Technology, CGN Power Co., Ltd., Shenzhen 518000, China)

Abstract: The applications and business of CGN ERP system is in-depth expansion. The critical path and advantages of ITIL, ISO20000, CMMI and other standard system were analyzed. CGN ERP quality management system was implemented. It runs ERP systems as the thinking of running power station. The nuclear safety culture was blended into the quality level and process control of system. Through the successful implementation of quality management system, to protect the ERP system is in safe and stable operation, to ensure the core business processes are in the continuation and development, to bring the information values to the users.

Key words: integrated, quality management, end-to-end, change control, ERP

1 引言

质量管控是信息系统建设和运维过程中不可或缺的整体控制环节,包含质量计划、质量保证、质量控制 3 个过程域。实施完善的质量管控措施将在确保企业业务连续性发展、保障企业信息化系统集成的效果、保护企业已有信

息化投资和确保企业业务流程持续优化改进等方面起到积极的促进作用。随着企业信息系统建设和运维的日趋成熟,应逐步实现集成化的质量管控体系,以低成本达到业务流程端到端的集成化效果,并贯穿到应用软件的全生命周期管理过程中。集成端到端流程的质量管控体系解决方案将显著提升企业信息化治理的效果和收益。

收稿日期:2014-09-15;修回日期:2015-03-09

论文引用格式:闪烁,郭冠勋,麦菁. ERP 系统质量管控体系的研究与实现. 电信科学,2015070

Shan S, Guo G X, Mai J. Research and Implementation of Quality Management System for ERP System. Telecommunications Science, 2015070

2 研究背景和现状

企业资源计划(enterprise resource planning, ERP)系统是中国广核电力股份有限公司(以下简称中广核)企业级核心信息化平台,采用集中式部署方式,包含生产运营、物资管理、项目管理、人力资源管理、财务管理和商务智能等企业管理解决方案软件 SAP(systems applications and products in data processing)主要模块,并与统一工作流平台 UPM(unified process management system)无缝集成。为集团内核能、核燃料、非核清洁能源、金融综合服务等业务板块提供标准规范的行业解决方案,为业务持续发展提供支撑。随着中广核集团信息化深化应用和各业务板块的扩展推广,ERP系统从业务应用的深度和技术覆盖的广度上均较2008年系统建设之初取得了长足的发展。

同时,集团也面临较为严峻的ERP系统建设和运维挑战,从业务发展角度,要保障核电业务持续、安全运行的同时兼顾其他业态快速发展的要求;从系统运维角度,集团提出7×24 h稳定、可靠的安全运行,大修期间零宕机的硬性指标;从项目实施角度,每年有多个ERP实施项目在同时开展,需提前规划并避免互相和对运维的交叉影响。

因此,作为中广核信息化管理和业务的支撑平台的ERP系统,需要遵从自身的业务特点和企业文化实行质量管控,设计实现立足于业务现状、践行核安全文化、基于标准体系和推行全面质量管理就成为了企业发展的质量建设目标。

3 对标准体系的分析与研究

中广核目前在信息化管理方面已有的体系认证包括软件能力成熟度集成模型(capability maturity model integration, CMMI)、ISO20000、ISO27001、客户专家中心(customer center of enterprise, CCOE)等。这些体系运行过程中积累的最佳实践为ERP质量管控提供了技术支撑,其中CMMI侧重软件研发过程管理和质量管控;ISO20000以信息技术基础架构库(information technology infrastructure library, ITIL)为基础发展而来,提供了IT服务管理的基本框架,尤其是对于IT运维管理提供了指导原则和良好实践;CCOE则以ITIL体系为基础并结合ERP管理的最佳实践发展而来,致力于最大化发挥ERP价值和持续改进业务流程;ISO27001则为信息安全管理方面提

供了体系支撑和指导原则。

中广核ERP目前的管理领域涉及项目实施和运维过程的管理,管理范围包含了基础架构、解决方案、业务流程、服务管理等,因此对于ERP质量管控体系的构建需要覆盖ERP的各管理领域和管理范围,同时结合对已有体系认证的深入分析,以ITIL和CMMI为主要基础建立质量框架,ITIL作为主线贯穿始终,为ERP管理服务的战略、设计、实现、运维各环节提供了系统的指导思路 and 最佳实践,并形成了闭环管理,CMMI作为辅助和有效补充,在业务需求实现、质量关口管理方面提供了系统化的最佳实践。通过二者的有效互补、融合,达到主动服务、标准化服务、价值服务的ERP管理服务目标。

4 中广核ERP质量管控体系架构

经过调研和综合分析,建立了如图1所示的ERP质量管理体系架构,指导中广核ERP整体的质量管理。其中,以服务思维来管理中广核集团ERP的服务质量,根据业务战略的发展需要制定ERP对应的服务战略,修订服务目录、服务协议、资源计划;结合CMMI管控服务实现环节,完成解决方案的顺利交付;通过ITIL的事件管理、问题管理、变更管理等实现ERP解决方案的高效运维;通过多样化的质量手段来管控ERP各环节的质量。从而达到端到端的质量管控流程,及时满足业务需求和提高用户满意度。

结合TQM的指导思想,中广核ERP系统质量管控体系遵循以下原则。

- 质量管控范围贯穿解决方案和服务的全生命周期,实现全流程的质量管理。
- ERP系统运转相关系人均参与质量管控过程,即关键用户、业务流程负责人、功能顾问、开发顾问、测试团队、合作厂商均要参考质量管控框架执行。
- 质量意识的转变,由被动支持转变为主动服务、由无序管理到量化管理、由提供技术到主动创造价值。
- 以工厂化的方式运行ERP,服务产品化(标准化、流程化、可量化),像制造产品一样提供服务。
- 以项目的方式管理运维,需求分类管理、集中评审、集成验证、分类发布。
- 推行量化管理,借鉴平衡积分卡的方式制定KPI,量化考核过程和结果质量。
- 业务流程和IT管理流程的持续改进。

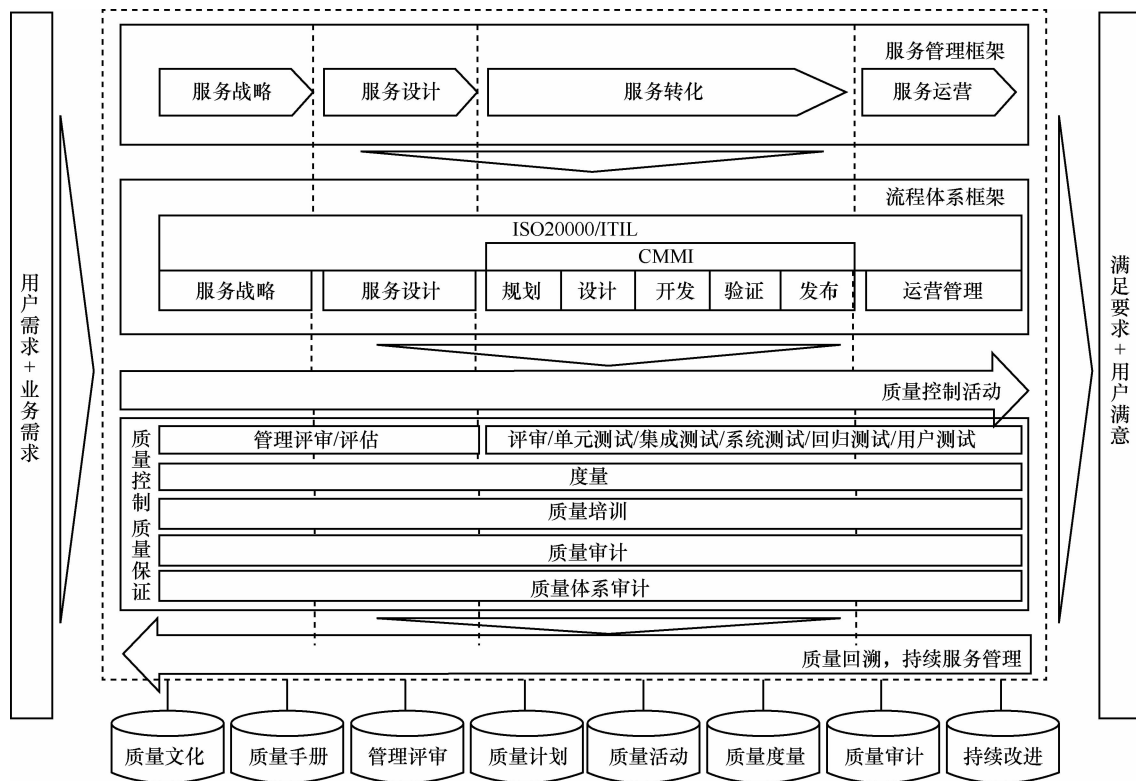


图1 ERP系统质量管控体系架构

- 业务评审、技术评审、管理评审、测试验证、质量审计、质量培训、体系审计等质量手段贯穿于指导思路和各环节,设立对应的质量关口。

5 质量管控纬度与实现

根据质量管控体系架构和指导原则,中广核ERP质量管控主要围绕组织层面、流程和制度、工具和技术3个维度展开。

5.1 组织层面变革

5.1.1 建立IT与业务融合的ERP管控组织

强化IT与业务的紧密联系,逐步建立IT与业务融合的ERP管控组织,实现全员质量管理,组织中的每个岗位对所处理的环节负责,业务流程负责人管控业务流程,IT组织负责技术评审。

在组织层面构建关键用户、运维团队、第三方厂商组成的三级支持,通过业务和IT融合提高用户方的参与度和感知度是发展趋势,从而确保问题能够快速响应和分级处理,提高整体的运作效率。

5.1.2 服务形式由被动支持向主动服务转变

随着ERP在内部的逐渐推广,业务复杂度和业务之

间的关联性影响越来越高,局部异常往往会导致整体业务不可用的情况出现,从而造成重大损失。因此需要IT部门能够转变思维,具备服务意识和思维,从以往的被动支持转变为主动服务,主动发现问题,主动解决问题,为各业务板块和用户提供高质量的ERP支持服务。

5.1.3 提升全员的质量意识

质量管理需要组织内部干系人的参与,每个人都是质量安全员,从而达到整体质量水平的提升,因此组织内部质量意识的提升至关重要。一方面组织内部质量研讨和质量会议,每个人主动发现并解决问题;另一方面相关质量的培训和宣传,提升组织质量技能和意识。从整体上规划并推进全员质量行动,在质量主题活动、激励和牵引、质量培训等方面多管齐下,全面提升全员质量意识和质量行动效果。

5.2 流程和制度建设

质量管理要做到透明化和有据可依,通过制度明确规范和要求,并把规范和要求在流程中予以固化,在日常的管理过程中针对发现的问题持续改进和优化制度及流程,依据PDCA(plan, do, check, action)循环执行闭环管理,带动管理和质量的不断提升。

ERP 质量流程制度建设层面包含：建立健全 ERP 各级制度、全生命周期质量管理、端到端的 ERP 管控流程、统筹管理业务变更需求、建立集中评审机制等。

5.2.1 建立健全 ERP 各级制度

建立质量手册、流程/制度、模板/指导书/表格、记录/度量的 4 级文件管理制度,以质量手册为指导,建立制度规范、相关模版/表格、记录/度量表格,从而逐级明确和规范过程、工序、检查标准。

5.2.2 全生命周期质量管理

ERP 系统解决方案从业务需求、设计、系统实现、测试验证、发布、运行、优化到最终消亡具备一个完整生命周期,如图 2 所示。生命周期中的每个阶段都相互影响和相互关联,ERP 系统质量管控需要贯穿解决方案生命周期的每一个环节。同时,在 ERP 质量管控流程在关键节点设置质量关口(QA),由关键用户、业务流程负责人、业务模块负责人和 SQA 进行质量检查,确保符合质量要求的流程才能流转到下一环节。

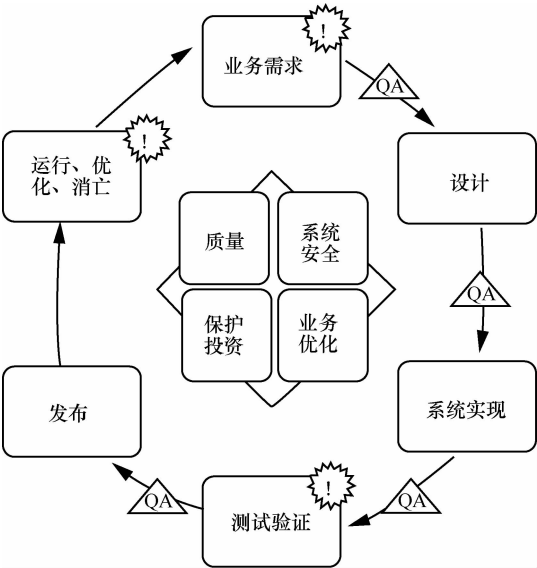


图 2 ERP 解决方案全生命周期

对于 ERP 系统解决方案全生命周期的管理应关注以下几个方面：

- 系统安全层面；
- 质量管理层面；
- 保护现有业务投资；
- 对解决方案的持续优化以适应业务变化；
- 重视生命周期的每个环节,清晰衔接流程和出入口条件。

5.2.3 端到端的流程驱动 ERP 管控

从服务目录、事件管理、问题管理、变更管理、发布管理全流程来看,端到端的管控流程需要明确各岗位工作内容及要求,打通事件管理、问题管理、变更管理、发布管理流程之间的关联关系,并通过管理 KPI 的量化管理驱动 ERP 管控。结合 ERP 业务特点建立相关流程如图 3 所示。

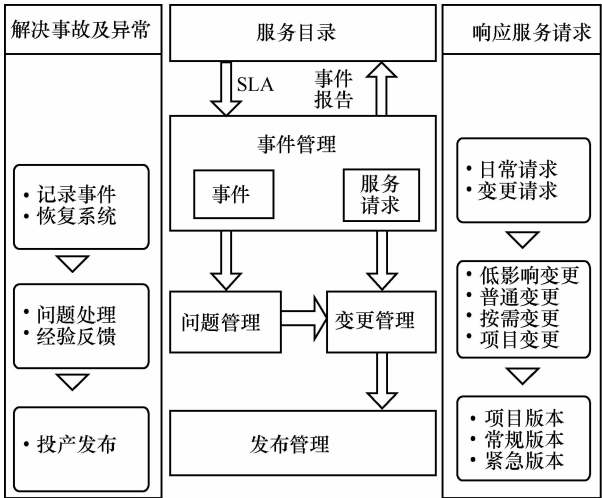


图 3 端到端的流程驱动 ERP 管控

5.2.4 统筹管理业务变更需求

ERP 管控工作需要协调好系统正常运转和业务变更之间的矛盾,因此如何有序、有效地控制好变更过程是 ERP 总体质量管控工作的重要一环。

首先,借鉴项目管理的思路管理运维,做到变更管理的计划性和集中管理,做到无序需求的集中分类管理、集中评审、集成验证、分类发布。

其次,在需求审核方面做到业务审核、IT 审核双重管控,前者注重业务流程的合理性,后者注重技术的可行性和影响,审核通过的需求进行集中管理。纳入集中管理列表的需求实行需求分类、分级管理,根据需求的复杂度、紧急程度、重要性、影响程度确定需求优先级,并进一步根据需求的特点确定需求的质量检查要素和发布计划。做到需求从提出到交付用户过程的透明可控,并且合理利用资源和成本提供支持服务。

5.2.5 建立集中评审机制

评审作为质量管控的一个重要手段,在 ERP 管理过程中发挥着重要作用,但是容易受到人为因素的影响,从而造成评审质量的差异性较大,因此在借鉴 CMMI 评审实践的基础上建立了集中评审机制。集中评审机制由



通用评审流程规范、各阶段评审要求、各模块评审要点构成。评审规范约束评审过程,确保评审过程的一致性;各阶段评审要求则明确了需要评审的对象和入口条件;评审要素则体现了各模块评审时的主要关注点,为评审专家执行评审提供完整思路,避免受个体影响。通过对评审中发现的问题进行归纳总结,最终再更新到评审要点库中。

集中评审机制一方面提升了评审效率,另一方面减少了人为因素对评审的影响,降低不同的评审专家在评审过程、评审结果方面的差异性,提升了评审质量。

5.3 工具和技术的应用

中广核集团业务复杂,对系统的可用性、安全性和连续性要求较高,依靠人工管理的方式很难满足业务不断发展对信息化的要求。为了提高 ERP 系统管理的效率和质量,需要借助相关的工具和技术,尽可能降低人为因素的影响,减少不确定性。同时,结合 CCOE 的最佳实践和自身特点,采用合适的工具满足 ERP 质量管控要求。

5.3.1 统一技术相关活动和模版

依据加速 SAP(accelerated SAP,ASAP)方法论实施方案,结合组织内部积累的经验,规范项目和运维过程的标准活动和输出成果,生成对应的模版,从而确保 ERP 解决方案实现过程的一致性、规范性和透明性。

5.3.2 集成相关工具建立运维控制中心

建立运维控制中心(如图 4 所示),实现主动运维、主动服务、持续改进,提高 IT 对业务的参与度和用户的满意度,从而达到 IT 价值的最大化。

建立运维控制中心需要相应的工具作为支撑,包括解

决方案管理工具、事件管理工具、问题管理工具、变更管理工具、技术监控工具、业务流程监控工具等。

通过运维控制中心及其相关支持工具可以实现:

- 主动监控、主动发现问题、主动解决问题,实现被动支持到主动服务的转变;
- 通过技术监控,及时捕获系统异常和解决问题,提高系统可用性、连续性和用户满意度;
- 通过业务流程运维,主动发现业务流程和持续改进,不断提升 IT 价值。

5.3.3 建立经验反馈机制和流程

ERP 的质量管理不仅需要规范的制度、流程,还需要不断总结经验教训,规避问题重复发生。根据系统异常的不同,建立经验反馈机制和流程支撑工具,分析根本原因,总结经验教训,实施管理改进。

经验反馈机制运行后有效降低了问题和异常的重复发生,并且积累了大量素材和学习案例,丰富了知识库内容。在组织内部逐渐养成了遇到问题主动分析、主动改进的氛围。

5.3.4 KPI 量化管理

ERP 服务质量 KPI 通过计划性、效率、准确性 3 个维度的 KPI 体现,每个维度根据业务板块、模块等细分维度来考察流程运转情况、变更完成情况、投产完成情况、用户满意度等指标。

现有量化考核 KPI 通过 BI 平台实现,从而实现对 ERP 管理状况的量化考核。量化的数据分析为过程改进提供了重要输入,同时也为质量目标和组织基线提供了参考依据,为 ERP 管控从粗放管理到量化管理提供了必要的条件。

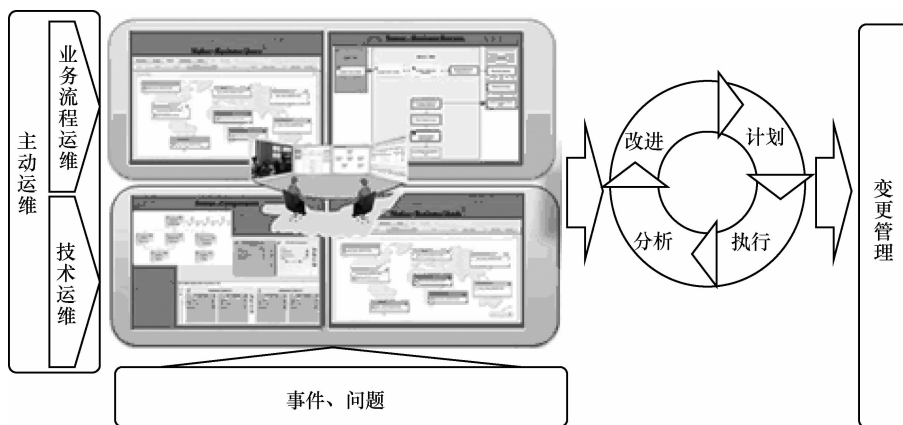


图 4 运维控制中心组织

6 结束语

质量管控是“防微杜渐”,是业务深化应用、管理提升的有力保障。实践证明,事前预防大于事中控制,大于事后纠正。中广核 ERP 系统质量管控体系在建设过程中,重视核安全文化与质量管控措施的结合,逐步建立起面向集团层、公司层的质量方针,建立起面向业务层、技术层的质量目标。

中广核 ERP 系统管控体系的成功实现,将 ERP 组织变革、流程制度和技术工具纳入一套体系下运作,对 ERP 系统建设和运维中的各项活动进行了全生命周期的质量管理。通过 IT 与业务融合、集中评审、规范测试等保证 ERP 各实施项目的成功上线和运维投产的成功发布;通过建立健全制度、量化管理、经验反馈等推动 IT 管理改进;通过主动服务、全员质量行动、设置质量关口等全力保证了中广核 ERP 系统的稳定、安全运行。从而确保中广核 ERP 系统核心业务流程的正常运转和延续,为用户带来信息化价值。

参考文献

- 1 Honda Naomi Yamada. Success factors to achieve excellent quality: CMMI level 5 organizations research report. Software Quality Professional, 2012, 14(4)
- 2 Zhou W L, Li Y P. Research on quality measuring of CMMI cyclic implementation in software process. Journal of Software, 2012, 7(8)
- 3 Li Shing-Han, Yen David C, Lu Wen-Hui, *et al.* The characteristics of information system maintenance: an empirical analysis. Total Quality Management & Business Excellence, 2014, 25(3/4)
- 4 Ghobadi S, D'Ambra J. Modeling high-quality knowledge sharing in cross-functional software development teams. Information Processing & Management: Libraries and Information Retrieval Systems and Communication Networks: An International Journal, 2013, 49(1)
- 5 李家姿, 文涛. 端到端业务质量指标体系建立及评测方法研究. 电信科学, 2012, 28(11):154~159
Li J Z, Wen T. Research of end to end service quality indicator system establishing and evaluating method. Telecommunication Science, 2012, 28(11):154~159
- 6 龚炳铮. 推进信息化与工业化融合的思考. 中国信息界, 2010(1)

Gong B Z. Research of advance informatization and industrialization integration. China Information Times, 2010(1)

- 7 李婧. 软件质量保证模型探析. 电子世界, 2014(24)
Li J. Research of quality assurance model. Electronics World, 2014(24)
- 8 张小海. 质量管理体系标准中的质量技术及应用. 工业工程与管理, 2013, 18(1)
Zhang X H. Quality techniques in quality management standard and its application. Industrial Engineering and Management, 2013, 18(1)
- 9 王安生, 傅湘玲. 案例驱动的软件过程改进教学方法探讨. 计算机工程与科学, 2011, 33(s1)
Wang A S, Fu X L. Teaching methods exploration of software process improvement with story-driven. Computer Engineering and Science, 2011, 33(s1)
- 10 杨理琴. 软件企业质量管理体系有效性评价与对策研究 (硕士学位论文). 成都理工大学, 2008
Yang L Q. Research of software enterprise quality control system validity appraisal and countermeasure (master dissertation). Chengdu University of Technology, 2008

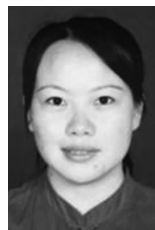
[作者简介]



闪烁,男,中国广核电力股份有限公司信息技术中心工程师/应用支持经理,主要研究方向为软件体系规划。



郭冠勋,男,中国广核电力股份有限公司信息技术中心工程师/质量流程经理,主要研究方向为 ERP 质量管理。



麦菁,女,中国广核电力股份有限公司信息技术中心高级工程师/技术管控经理,主要研究方向为 ERP 系统规划。