

电力企业管理信息系统规范化初探

Preliminary Discussion on the Standardization of Power Enterprise Management Information System

湖北省电力信息中心(430077) 罗 辉

F407.613.6
TM769

摘 要 根据电力系统特点,从湖北省电力信息中心多年开发 MIS(MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM)的实践出发,论述了电力企业 MIS 规范化建设的地位、必要性、可行性,提出了电力企业 MIS 规范化标准的原则和内容,对电力企业 MIS 建设如何走向规范化进行了探讨。

关键词 管理信息系统 规范化 计算机应用

ABSTRACT According to the characteristic of electric power system, the status, necessity and feasibility of standardization construction concerning electric corporation MIS (Management Information System) are discussed on the base that Information Center of Electric Power Bureau of Hubei Province has developed electric power MIS for years. The fundamental and content of standardization for electric corporation MIS System are presented. It is probed into how the construction of electric corporation MIS walk up to standardization.

KEY WORDS management information system
standardization computer application

1 电力企业 MIS 规范化的必要性

电力企业 MIS 是一个包括数据采集、加工、存储、交换、统计、分析等多方面行为的管理信息系统,它涉及国家电力公司、网、省、地(市)等多级,联系到行业内的许多地域。只有系统规范化、标准化,才能有效地保证系统集成、网络互联、资源共享和数据信息交换,从而使系统数据、经济指标及时上报,指令信息准确及时下达。从建设角度讲,电力企业 MIS 是一个有机、完整的大系统,只有在规范的约束下,才能有效地进行信息系统的设计和应用开发,推动系统一步一步地按 MIS 的固有规律进行建设。所谓规范,就是运用系统工程方法,采用标准化手段对系

统建设实施技术指导和管理。MIS 的规范化标准工作,就是使企业 MIS 中的各个子系统(或同类系统)统一体系、统一编码、统一数据库、统一编程语言(可通行的标准语言)、建立标准化功能模块、使用标准接口、统一系统及各子系统的功能需求、统一实用化验收要求等。采用 MIS 规范标准,是统一技术概念的有效途径,是建立高效运行 MIS、提高其信息质量的可靠保证。规范化标准工作,就是建设 MIS 的把关工作!

目前国内建设 MIS 的单位和部门越来越多,而系统资源得到充分开发和利用的却很少。问题的产生就在于过去开发 MIS,因技术和经验的缺乏,对标准化工作没有引起足够重视,更没有采取有力的手段抓起来,致使一些单位、一些部门的 MIS 建设,急于一时开发的方便和快速,而忽视了对整个企业 MIS 的协调统一,忽视了开发工作中的整体性、系统建设步骤的有序性,导致系统建设无章法、开发各行其事的局面,使开发出来的 MIS 软件,愈来愈感到维护、管理和集成的困难。为了维持系统的(低效率)运行,有的只好反复调整系统或库结构,有的甚至将原有系统推倒重新开始。这就极大地增加了企业 MIS 开发成本,延长了 MIS 建设周期,损害了 MIS 形象,淹没了 MIS 作用。单位(部门)内 MIS 的彼此孤立、封闭开发,势必造成系统开发的低水平重复,数据输入、存储的重复和系统的难于集成。这样的 MIS,只能是一些数据不易交换和共享的信息孤岛,企业内即便是建起了完善的计算机网络,也很难实现企业 MIS 的集成和有效地进行信息交换和资源共享。而规范化的 MIS,虽因受规范、标准的约束,在技术、管理上要做艰苦细致的调查、分析、设计工作,但从 MIS 建设的整体上讲,就可统筹协调系统内部各子系统间的相互关系,建立起了上、下系统间的最佳秩序,从而避免重复开发,减少开发成本,加快建设速度、保障系统的有效集成和联网运行,使 MIS 获取最佳效益。

2 电力企业 MIS 规范化的可行性

电力系统,基于从事电的发、变、输、供全过程管理与操作,特别是现代大机组、超高压、大电网的投入运行,使系统的整体性更强,通讯手段多,加之电力生产直接影响着国民经济和人民生活,因此各级领导重视,层层关心,制度规范,管理严格,且在长期内形成了一系列的工作规程和标准,这就为电力企业 MIS 规范标准的制定打下了坚实的基础。国家经济信息系统,由于它涉及众多的行业,广泛的技术专业,只能对大类信息分类编码、信息记录格式、汉字信息处理、数据通信、计算机网络和开放系统互联模型、软件工程等在技术上提出要求。而不可能在全国诸多行业的专业管理内容上,作出明确的具体约定。而电力系统主管发、供、用电,管理业务单一,内容确定,技术指标成熟、变化较小,这就为电力企业 MIS 规范化标准的制定创造了可行的条件。

3 电力企业 MIS 规范化原则和内容

电力系统因上下联系紧密、层次分明,致使电力企业 MIS 客观上存在网省管理机关 MIS、地市级供电企业 MIS 和火(水)力发电厂 MIS 等 3 种类型。为加速建设高效的电力企业 MIS,对这 3 种类型的 MIS,可进行下列内容的规范。

3.1 系统信息分类与编码规范

电力行业的主体是发、供电企业。发电企业包括火力发电厂和水力发电厂;供电企业包括输电、变电、配电及用电管理等环节。这些企业的管理工作,是上级 MIS 的基础和根据,它们在管理中产生的数据很具体,且宜于直接从数据产生的方向来进行门类划分。上层管理数据、统计资料的归并及信息的分类,可直接与这些门类对应。在电力行业部、网、省、地、市各级 MIS 中,从上到下分类的条条很清楚。如省局各处室,上有对应司局,下有对应科股,极易实现门类条条的纵向管理。顶层、上层管理面大,数据量多,易于提取综合性信息来反映某些特定的状况和特定的指标。从这些门类出发,只要数据信息可以整理出固定的类型,就可对管理中产生的数据和信息依分类进行编码。电力企业 MIS 信息分类与编码规范可做下列工作:

- (1) 提出信息分类类别体系;
- (2) 抽象划分出通用或公用信息的具体类别并确定其编码;
- (3) 对信息类别相同而各单位具体数据不同的

信息类,则应确定其编码结构;

- (4) 对各信息类别的编码结构分别作出说明。

在信息分类与编码时应注意:

- (1) 一事(物)对应一码,避免码字的多义性和事物的多码性;
- (2) 码字要短,兼顾原有使用习惯;
- (3) 设备分类尽可能引用“国标”、“行标”和参考电力系统已有的工作标准、技术标准和管理标准中的类别;
- (4) 编码应考虑信息存贮和使用的方便,尽量使用纯数字码;
- (5) 编码应考虑信息的科学性、系统性、兼容性、实用性和扩展性;
- (6) 信息分类编码应同数据库表的结构综合考虑。

根据电力企业的特点,结合 UC 矩阵分析,信息产生所对应的门类,大体上可分为:计划统计、生产运行、用电营业、安监环保、基建工程、劳动人事、财务审计、科学技术、物资供应、计量管理、教育培训、企业管理、办公档案、后勤房产、医疗卫生等 15 类。

3.2 系统分析与设计规范

它是指 MIS 建设开始阶段要做的工作。系统分析,就是对现行系统和目标系统进行广泛、深入调查的基础上,对系统的功能、结构、信息需求进行分析。系统设计,即指系统的概要设计。需求分析,在规范中应规定;采用“对个人和集体”调查与“从上到下和“从下到上”调查相结合的方式。调查的内容应是现行系统的管理状况、管理目标、管理中实现的各类功能以及各类数据的产生和传递情况等。分析内容应在调查基础上,分析原有系统和目标系统的目标、功能、应存贮的数据和存贮的数据量及存贮周期、应传递的数据及传递的数据量,以及与其它系统应交换的数据和数据量等。完成需求分析后,应按分析的结果编写有关需求分析说明书和描述系统功能的过程字典及描述各类数据情况的数据字典,以作为系统设计的依据(素材)。

系统概要设计。在规范中应规范子系统的划分、各子系统处理功能的设置和处理流程设计、子系统共享数据库及各子系统专用数据库的设计(移置);本系统与其它系统间的数据交换方式;系统软、硬件平台的选型与配置;系统数据的使用和保密管理方式;系统决策支持功能以及模型库与方法库的实现;多个子系统间和多个处理环节间对专项指标信息的管理和处理方式等。而子系统的划分应以目标和功

能分析为基础,可适当兼顾现行管理机构,但不可牵强。处理功能的设计应尽量模块化,以利系统功能的扩充和调整。系统分析、设计工作对于一个企业 MIS 的建设是十分必要的,这一阶段工作进行得愈彻底愈好。一旦对上述几类 MIS 作出规范后,电力企业 MIS 的分析、设计工作进程就可极大地加快。这里需要指出的是:系统调查、需求分析、系统设计只是对开发过程的一种阶段划分。通常在调查过程中,也进行一些分析。而分析、设计时,又往往需返回作深入一步的调查。

3.3 系统总体功能及系统结构规范

一个完整的企业 MIS,一般应具有下列 3 个层次:数据处理层、管理控制层、决策支持层。规范对这 3 个层次应有合适的规定和明确的要求。功能规范是对各管理部门信息处理工作的约束,是在信息内部和各系统之间建立最佳秩序。功能规范将推动 MIS 真正朝向实用化、科学化方向迈进,充分发挥现代信息处理设备的作用,辅助好企业和各级管理机构的管理。

电力行业内众多发、供电企业,和网、省局企业管理机关,它们虽然处在不同的管理业务层面,但管理业务的内容都大体类同,因此 MIS 的功能可以规范。至于管理上的某些差异,则可采用细则进行说明。总体功能规范,就是对电力企业 MIS 中要实现的主要处理功能,与上下级 MIS 间交换信息及接口的关系,电力企业 MIS 内带共性信息及功能要求的对应处理方式,系统内各子系统的划分,局长、副局长、三总师要求的处理功能以及实时信息引入 MIS 的要求等。而诸如系统设备事故控制管理、系统降损管理、系统停电管理、电压合格率管理、系统财务成本管理、流动资金管理、利润控制管理等指标性专项信息的处理功能规范,则不应属于其列。因这些指标的管理控制、优化运行,往往要涉及 MIS 在诸多环节上的数据存贮、处理、优化运筹等,所以对它们需另行规范。

3.4 系统的各子系统处理功能规范

系统各子系统处理功能规范应按计划统计、生产技术、安全监察、用电营业、基建工程、劳动人事、财务资金、物资供应、教育培训、办公文档、总务后勤、计量管理、医疗管理、领导查询、企业管理等子系统,在功能结构关系、子系统之间的数据关联关系、各项功能对应要求实现的处理、对全部各项处理的概要描述以及使用数据、存贮数据、输出数据的说明等应实现的功能进行规范。地市供电企业 MIS 中的

生产技术子系统,应进一步划分调整管理工作站、变电管理工作站、输电管理工作站、配电管理工作站和测试管理工作站;对用电营业子系统可以进一步划分为用电管理工作站、用户报装工作站、用电监察工作站等。

3.5 系统的数据库结构及数据管理规范

对数据库的设置和结构应提出科学性要求和一套建库规范。在 MIS 开发中往往由于对事物属性的分析描述不够,对信息分类不科学,致使数据管理缺乏整体性,相关的数据库无法连通,信息的比较和统计不易进行,信息的综合分析和处理难于完成。为了满足企业管理上的需要,又不得不返回来,从头开始调整数据库的类型和结构。

MIS 数据库的结构与移置相同信息分类编码密切相关,相辅相成。科学的信息分类编码和数据结构的设置,既可完善地描述事物的各个方面,又能为数据库的设计和使用带来方便。编码码字结构中,虽可反映事物的属性,但不可企求一个码字能反映多方面的属性,这与码字尽量短和使用方便相矛盾,故宜于对事物不同属性的不同类别分开编码。如对设备的类别、型号、安装地点等分开编码,而在数据库结构中反映出所有这些属性,这就达到了协调和统一。

在 MIS 建设中,要使多个门类的管理子系统连成一个整体,数据库的设置一定要统筹考虑,使其具有科学性。从系统数据处理出发,宜设计成分布式处理方式,对多个子系统要求的数据,应建成系统共享数据库,以充分利用网络功能实现信息资源共享;对单个系统专门使用的数据,则应建成专业(私有)数据库,以充分发挥各子系统的处理功能,减少系统开销,实现分布式处理。因此,在数据库建设规范中,应规定出不同系统、各类管理对应的核心数据库、辅助数据库的名称、内容、结构以及对应各数据项目的名称、代码、数据类型和长度。数据库中各数据项目名称,可使用缩写汉语拼音代码,以方便系统应用程序的编制;对需经常分类统计分析,且在程序中频繁出现的、不同数据项的不同类型数据,则创建信用代码形式存贮,以方便系统处理和提高其处理速度;对那些只有查询要求而处理不多的数据类,则应存贮描述用的对应汉字,以方便显示和打印输出;对库中的数据代码,应建立代码汉字字典,使屏幕对话和打印输出时,能将代码译成对应的汉字。对共享数据库,应规定库的密级、各数据的输入者、数据项目修改、删除、查询使用权限、数据的保存期和更新时间。

3.6 MIS间信息交换通讯及其相应接口规范

这里所说的接口规范是指电力企业 MIS 与其实时数据处理系统间的数据传递与其接口方式,即部、网、省、地、市各级 MIS 间信息交换及上传、下达的通讯与接口方式。实时系统信息引入 MIS,其数据传递与接口规范内容应考虑:

(1) 实时系统中数据的发出方式,硬件接口方式,电气的隔离,数据传送的波特率、帧结构,通讯规约等;

(2) MIS 中的转接方式,所采用的网络技术(如网桥等);

(3) MIS 中对实时数据作何处理,怎样存贮;

(4) MIS 网络上对实时数据如何传送,怎样管理;

(5) MIS 对反映实时信息的图形要求等。

国家电力公司、网、省、地(市)各级 MIS 间互连问题,应按电力企业的整体需要。其规范化应考虑的问题有:

(1) 对各级 MIS 的网络和数据库类型提出要求;

(2) 对数据的获取与传送,是采用远程文件方式,还是远程数据库查询方式;

(3) 对网络的互联,是采用 INTRANET 方式,还是对接口硬件设备和不同层次间传送的数据、信息种类及数据形式提出要求;

(4) 对不同 MIS 间的信息资源共享,是采用接口数据库方式,还是综合数据库方式等。

3.7 系统的决策支持及模型库、方法库规范

电力企业在管理发、供电运行时,需对电力系统进行短期、长期负荷预测,设备事故预测;需制订电网规划,目标成本规划;需对供电企业进行停电管理决策,水电厂水库优化调度决策,火电厂电力、燃料最优管理决策,电力系统节能降耗管理决策,企业经济效益管理辅助决策等。而这些,正是一个完善的电力企业 MIS 应为上层管理者提供的功能。为实现电力企业 MIS 的预测、决策功能,就需逐步建立起电网结构优化模型、系统线损理论分布模型、电气设备故障概率模型、主变压器容量选择模型、新建变电所经济容量确定模型、供电企业经济效益运筹模型、投标评标决策模型、物资库存控制模型等为主要内容的模型库;以线性规划法、非线性规划法、动态规划法、数据统计法、回归预测法、模糊数学法、网络优化法、目标规划法、计划评审法、全要素生产率测标

法等为主要内容的方法库。

3.8 系统的实用化验收规范

为了引导和加强电力企业 MIS 的建设和管理,按照统一的标准和质量要求,有条不紊地进行开发,将有限的投资落实到实处,使验收后的 MIS 能满足用户需求,对 MIS 的实用化验收规范可作下列规定:

(1) 检验测试系统的各类功能,即系统的数据库功能是否满足使用要求,是否方便共享,是否能限制访问级别和保障安全;系统的网络是否能响应快速数据的传输,是否有强的抗干扰能力等;

(2) 审查各项信息处理是否符合标准,数据是否准确统一,人机交互画面是否爽目直观,操作是否简单方便;

(3) 审查其它通用处理功能,如统计分析、预测、决策等。

(4) 审查实时数据在电力企业 MIS 上的使用情况等。

3.9 系统的运行管理维护规范

MIS 从建成投入运行之日起,即开始了对它的管理维护。其中包括:系统硬设备的管理维护;应用软件的维护和继续开发;MIS 系统功能的进一步扩展(为适应企业发展变化要求);生产运行、经营管理中动态数据的不断输入,旧的、过时数据不断剔除等。因此,其规范应包括人员配备,技术素质要求,数据定期后备的时间(周期);生产运行、经营管理中新发生的数据以及这些数据输入的时间限制;不断更新改造系统性能的定性要求;硬设备定期维护的技术规程,MIS 功能运行管理的各种规程等。

4 结束语

我省电力企业 MIS 建设已开展了 10 多年,走过了“与高校联合开发——自己独立开发——以我为主、高校协助开发”的路程,按照用户需求开发了大量企业管理软件。《文档一体化》,《电厂燃料管理》等一些软件还在全国电力行业内得到推广,全省 MIS 开发的成果喜人。但在这一大好形势下,频繁维护的呼唤和系统集成的困难,也在困扰着我们的 MIS 开发者。在计算机技术飞速发展的今天,企业管理问题的编程(手段)已变得愈来愈简捷方便的时候,摒弃手工、作坊式的开发,按规范化要求,采用软件工程方法,进行规模化开发,将是成功建设 MIS 的捷径!

(收稿日期:1998-02-15)