

风电公司信息系统建设实践

于广跃, 谢万朝

(中国电力建设集团北京华科软科技有限公司, 北京 100048)

摘要: 以风电项目建设全生命周期为基础, 以江苏某风电公司信息化建设为样本, 阐述了风电公司信息系统建设的系统架构、功能模块、技术规范等内容。该信息系统包括风电公司所涉及的合同管理、预算管理、设备管理、公文处理等核心业务模块。为该风电公司建设及投产运营管理提供一体化信息管理平台, 对提升公司内部协同工作效率, 积累企业经营全过程管理知识体系提供了可靠的保障。

关键词: 风电公司; 信息化; 信息系统

中图分类号: TV148

文献标识码: B

文章编号: 1007-7839 (2018) 01-0036-05

Practice on information system construction of Wind Power Company

YU Guangyue, XIE Wanzhao

(HKRsoft Technology Co. Ltd, Power Construction Corporation of China, Beijing 100048, Beijing)

Abstract: Taking the whole wind power project construction life cycle as the foundation and the information construction of a wind power company in Jiangsu as a sample, the system structure, function module, technical specification of the Wind Power Company's information system construction were expounded. The information system included contract management, budget management, equipment management, document processing and other core business modules involved in Wind Power Company, which provided an integrated information management platform for the construction, production and operation management. Meanwhile, it provided a reliable guarantee for enhancing the internal coordination efficiency and accumulating the whole process management knowledge system of the enterprise.

Key words: wind Power Company; informatization; information system

1 概述

东部某风电公司主要从事东海海上风电场(潮间带)100 MW 示范项目的前期开发与建设。该风电项目选址在如东洋口渔港凌洋外滩, 包括 10 台单机容量 2.0 MW、32 台单机容量 2.5 MW 的风电机, 总装机容量 100 MW。2015 年初项目首批 10 MW 机组已经成功并网发电, 2015 年期间进行

80 MW 机组建设, 2016 年初项目全部建成。风电项目全生命周期一般经过 4 个阶段^[1]: 投资规划、可行性研究、施工建设期和投产运营期, 每个阶段工作内容各不相同。投资规划阶段, 主要分析项目的资源环境利用价值, 是否符合国家相关政策要求, 是否满足企业经济战略发展要求。在可行性研究阶段, 主要对风电项目成本、拟投入资源、财务等方面是否具备可行性的研究, 这阶段的结论

收稿日期: 2017-08-15

作者简介: 于广跃 (1968-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利水电工程信息化研究工作。

应该符合企业经营利润的诉求和风险可控的要求。在施工阶段, 主要内容就是满足建设项目管理“三控两管一协调”的要求, 对项目建设过程的投资、质量、工期、安全、水保环保等内容进行过程管控, 达到项目投资省、周期短、质量好的目标。在投产运营期, 主要是对每个风机的日常监测及运营维护, 电力上网等业务, 达到运营成本低, 企业经营效益高的目标。

2 信息系统建设

风电公司信息化建设就和财务、人力资源管理等专职内容一样, 在项目的不同阶段, 可能内容不同, 伴随着项目和企业整体经营管理全过程^[2]。利用信息技术手段, 在企业整体范围形成一个科学的信息管理平台, 有利于为企业经营提供科学、真实、有效的决策数据, 为各职能部门, 为项目的不同阶段所涉及的合作单位, 提供一个工作协同的平台。

2.1 信息化建设切入阶段

启动信息化建设前, 该公司对文档及合同支付数据的管理主要通过手工以纸质或通过 Excel 的方式进行。从整体上看, 公司在风电场建设期信息化管理程度较低, 大部分只是利用 Excel 统计处理数据, 完成统计分析, 对文档也没有统一的

管理, 没有实现文档信息资源共享, 信息采集的渠道、模式和信息加工整理的手段比较落后。存在主要问题有: 不能有效进行统计分析和查询; 缺乏文件版本管理导致一个文件多个人发给一个人, 不知道哪个是最终版本; 各部门都保存着风电场项目相关阶段的资料, 无法有效进行项目全生命周期资料和知识的积累, 资料 and 知识共享困难。

2.2 信息系统架构

系统主要采用 B/S 结构。对系统工作模式从逻辑上划分为 3 层: 表现层、应用层、数据层。基于简单实用性、高可靠性、系统冗余和可扩充性、开放性和兼容性、先进性、经济性及投资保护、高可管理性等设计原则开展系统设计相关工作。如图 1 所示, 鉴于信息化系统涉及到的业务功能较多, 具体业务之间存在着关联关系, 所以考虑到为了降低用户操作的复杂性, 增强整个系统的灵活性, 信息系统应用了模块化思想进行系统整体架构的规划、设计与开发。

2.3 功能模块

(1) 项目信息管理。项目信息是在项目成立之后必须录入的基本信息, 后续的招投标及合同签订工作都与之关联。项目基本信息包括: 项目编码、项目名称、建设时间、预计完工时间、建设地址、管理单位、规模等信息。

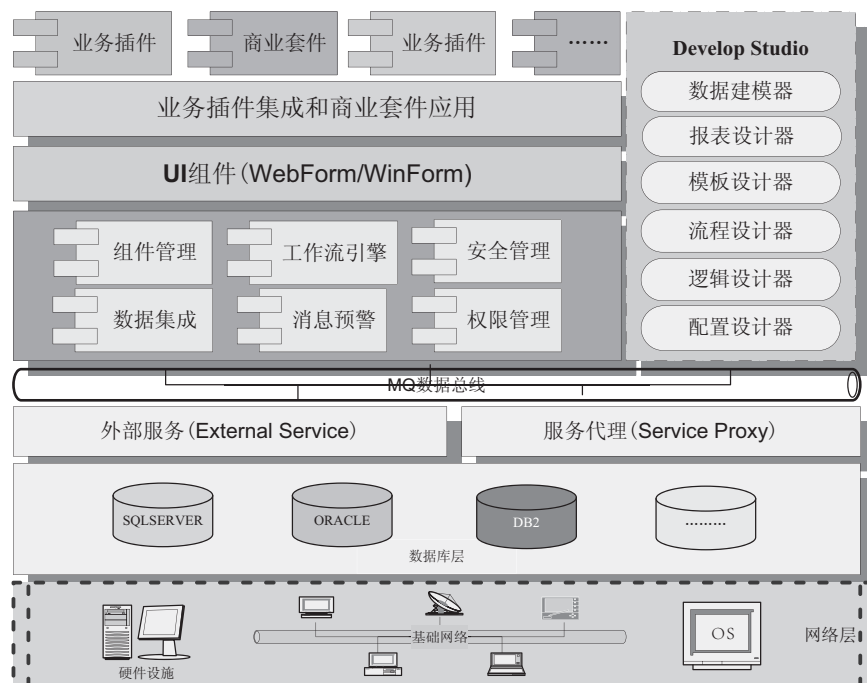


图 1 系统总体结构图

(2) 概算管理。概算管理提供设计概算、执行概算数据的录入、查询、修改的功能,总概算以多层树状列表显示概算项,系统由底层数据自动统计汇总工程数据,能够方便、及时查询概算情况。

(3) 招投标管理。招标管理是实现对公司各类招标业务进行统一管理,实现对招标的全过程管理,包括招标文件的编制,招标过程记录及评标过程管理,同时能够对中标信息进行查询等业务处理支持。形成招投标管理台账。

(4) 合同管理。合同管理模块主要包括合同基本信息维护、合同签订、合同执行过程中的变更与索赔、合同结算至支付等。如图2所示,合同起草,经过公司内部合同会签,形成合同文本形成合同台账,该合同文本可以用来进行合同台账管理,也可以用于合同结算、合同支付、合同管控等具体业务操作,形成动态的统计分析数据,形成统计报表。

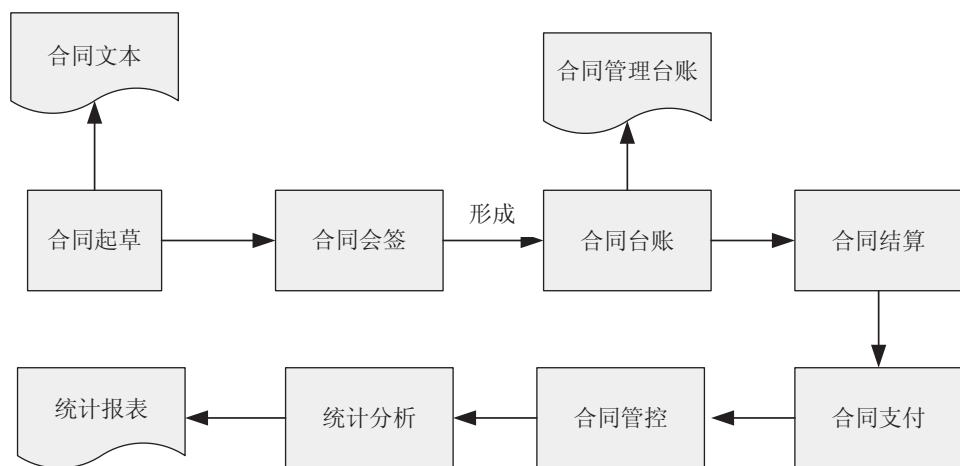


图2 合同管理业务流程图

(5) 进度管理。公司项目管理系统能够对工程建设里程碑计划、施工总体进度计划编制、施工年进度计划编制。要求施工方上报的年进度报告进行录入并对进度报告进行监督并审查。

(6) 质量管理。建立质量管理体系,保证质量管理体系的正常运行,对工程项目质量情况进行汇总、统计,录入质量大事记^[3];对重大质量事故录入,对月、季、年检进行录入,会议纪要、例会内容的录入。对项目进行WBS分解形成多个分项,形成分部分项验收,分项与合同之间的关系,单元工程的编辑,形成质量评定月报。

(7) 安全管理。贯彻落实国家及上级安全生产法律、法规、方针、政策;并且根据上述规定,组

织编写公司安全生产投入计划,并进行安全生产培训、宣传工作,如遇重大安全事故,及时上报并处理。安全大事记的录入,安全年报、季报、月报的录入,安全隐患事故及处理事故的记录进行录入,会议、例会内容的录入,安全奖惩管理。

(8) 公文管理。公文管理是公司信息化工作内容的核心部分。如图3所示,对公司收文的审批进行流程化管理,对审批完成的公文可在系统进行查询统计。对公司的收发文及签报审批等进行管理能够对各种文档进行分类管理。启动文件管理后,文书进行文件登记,发送给拟办领导处理,返回到文书处请领导批示,根据领导批示是否进行后续领导传阅或者进行部门传阅,最终分发归档,结束文书处理流程。

(9) 资料文档管理。公司日常工作中及基建过程中形成的各种载体的文件材料是公司档案的主要来源,及时准确的将有保存价值的资料收集起

来是保证档案齐全的关键。公司各部门在各项职能活动中形成的文件资料(图纸、图表、计算材料、文字材料、声像材料)均需在系统中统一保管整理,以便后查。资料文档管理一级分类按照文书档案、工程档案、部门档案3类进行归类。文书档案可分类为人事制度、行政管理、经营管理、生产管理;工程档案可分类为质量文档、进度文档、安全文档、合同文档、招投标文档;部门档案可分类为综合部文档、工程技术部文档、计划合同部、财务部、电厂。

(10) 办公资产管理。统计公司办公资产信息,包括办公资产的入库、领用、调拨、归还、台账查询统计。进入资产管理页面,使用者即可增加资产

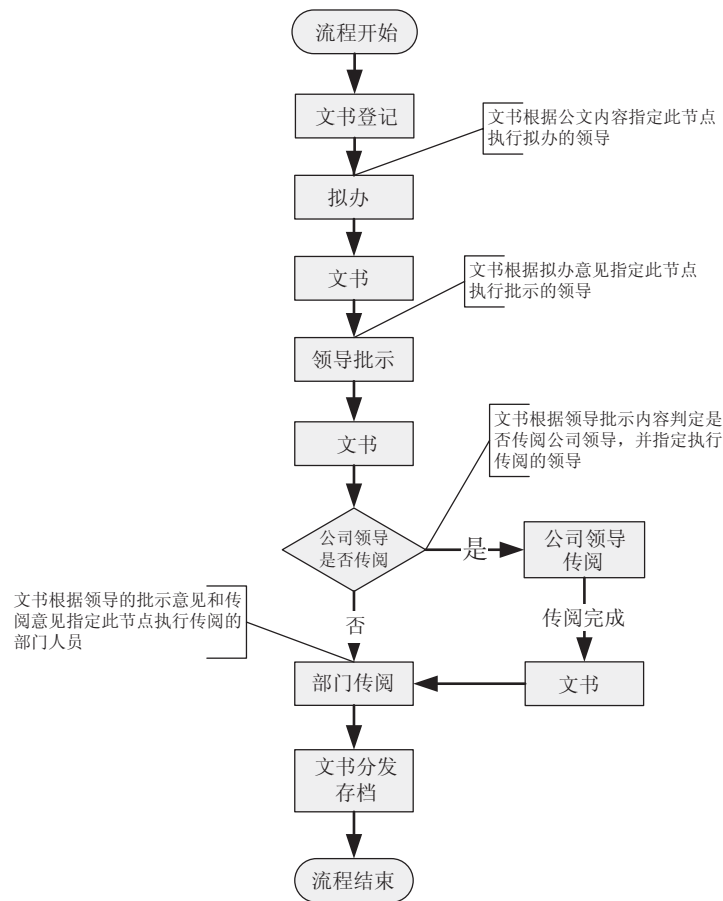


图 3 公文管理流程图

(即入库)。选择已入库的资产,可进行领用操作。进入领用信息维护界面,选择领用条目可进行调拨,调拨后是领用单数据将根据调拨数据做出相应修改。也可进入调拨信息维护界面进行调拨。选择领用信息或调拨信息可进行归还。入库、领用、调拨、归还界面均可根据相应属性进行查询统计。各种单据均可打印。

(11) 设备管理。设备管理模块实现设备信息(供货商、主要技术参数、维修记录)的录入与查询。

(12) 个人工作管理。为更好的帮助员工规划和总结每月每季度每年的工作内容,以便提升工作效率、总结工作经验,此模块可收集公司员工月、季度、年工作计划、日志以及工作总结。公司职员可在此系统界面录入月、季度、年工作计划以及录入工作日志。此计划和日志均以表格方式呈现。公司领导可分类查询部门或公司所有职员各分类计划、日志和工作总结。

(13) 客商管理。记录客商的一些基本信息,与所选客户建立长期和有效的业务关系^[4]。

(14) 车辆管理。实现车辆信息,驾驶员信息,加

油信息,保养记录,维修记录及违章记录的录入与查询。

(15) 会议管理。为了更方便的实现的查找及会议纪要进行分类管理,此功能模块实现会议按类别的录入与查询,并可上传会议纪要附件。

(16) 考勤管理。为了方便统计查询公司员工考勤,各部门每月需将考勤填录到考勤系统。此功能模块实现考勤按部门录入、查询、统计。

2.4 开发规范

(1) 系统模块命名规范见下表 1。

表 1 系统模块及其命名	
缩写名称	全称名称
project	项目基本信息
budget	概算管理
tender	招投标管理
agreement	合同管理
scheduleManagement	进度管理
SecurityManagement	安全管理

(续表 1)

缩写名称	全称名称
QualityManagement	质量管理
officialdocument	公文管理
Documentation	资料文档管理
reimbursement	财务报销管理
OfficeAssetManagement	办公资产管理
DeviceManager	设备管理
personalWork	个人工作管理
MerchantsManagement	客商管理
Attendance	考勤管理

(2) 组件的命名规范见表 2。

表 2 组件及其命名

组件	表单预设名称	单字缩写	命名范例
按钮	Button	btn	btnSignCheck
核取方块	CheckBox	chk	chkCancel
选取按钮	RadioButton	rdo	rdoApproval
下拉式选单	ComboBox	cbo	cboDepID
标签	Label	lab	labMemName
单列编辑框	TextField	txt	txtApplicantID
多列编辑框	TextArea	tar	tarNote
密码	PasswordField	pwd	pwdIdentify
表格	TableScrollPane	tab	tabSignOpinion
按钮群组	ButtonGroup	btg	btgSignResult
图形	ImageLabel	img	imgCompanyLogo
函式库	ScriptLibrary	sl	slFormState
夹档组件	AttachedFile	att	attApplicantFile
日历组件	Calendar	cal	calAppDate
表列选单	List	lst	lstMenu
查询组件	HTMLQuery	que	queAnnualReport

(3) Java 包的命名规范

Java 包的命名统一为: package com.hkrsoft.

rdffd.*, “*” 为程序员所开发的子系统模块名称。例如开发合同管理模块时, 包名应定义为 package com.hkrsoft.rdfld.agreement.

(4) 文档命名规范

文档名称=系统名称+“_”+中文文档名+版本号[“_”+作者姓名]。如:《XX 风电_需求分析书 V3.1.doc》或《XX 风电_需求分析书 V3.1_***.doc》

修改者必须在文档中注明修改时间、版本、和大致内容。

测试文档名称=功能模块名称+“_”+日期+“_”+测试人员。

3 结论及展望

通过该信息系统的实施, 固化了企业内部的工程建设管理、知识管理、企业内部管理的业务流程。在工程建设管理中的合同管理部分, 以往需要人工使用 Excel 表进行统计分析的投资进度分析、中期计量支付台账、质量验收台账都可以通过信息系统对应功能模块进行管理, 保证了数据的真实性和实时性。在知识管理部分, 通过文档管理模块, 对项目投资策划、预可研、建设期、运营期的文档实现了封闭式数字化管理, 达到了全生命周期数字化档案管理的要求。企业内部公文、会议、考勤、车辆等内务管理更加高效, 达到了事事有结果, 过程可追溯的目的。展望本信息系统平台, 后续还需要继承财务相关管理系统, 到达财务业务一体化的企业信息化的高效管理目标。

参考文献:

- [1] 刘子铭. 价值工程在风电项目生命周期管理中的应用[D]. 北京: 华北电力大学, 2013.
- [2] 蔡华龙. 流域水电开发公司信息化建设综述[J]. 中国农村水利水电, 2010(2):147-149.
- [3] 周明. 风电工程项目管理的难点及改进策略[J]. 低碳世界, 2017(5): 93-94.
- [4] 蒋尚书. 浅析风电工程项目管理的难点及对策[J]. 中国高新区, 2017(6):120.