

景鹰高速公路项目建设

JINGYING GAOSU GONGLU XIANGMU JIANSHE

• XINXI GUANLI XITONG

信息管理系统

陈国强 万保安等 著



中国大地出版社

景鹰高速公路项目建设 信息管理系统

陈国强 江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室
万保安 江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室
卢 勇 江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室
旷小林 江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室
陈秉恒 广东东方思维科技有限公司
汪晓红 江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室

著

中国大地出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

景鹰高速公路项目建设信息管理系统 / 陈国强等著.
北京: 中国大地出版社, 2007.11
ISBN 978-7-80246-036-2

I. 景… II. 陈… III. 高速公路—管理信息系统—研究—
景德镇市 IV. U495

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 175502 号

责任编辑: 李 颖

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010-82329127 (发行部) 010-82329008 (编辑部)

传 真: 010-82329024

网 址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 7.25

字 数: 180 千字

版 次: 2007 年 11 月第 1 版

印 次: 2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1-4000 册

书 号: ISBN 978-7-80246-036-2/F · 251

定 价: 56.00 元

版权所有 · 侵权必究

序

在人类文明史上，材料、能源和信息一直是人类社会发展的三大基本资源。工业革命使人类在利用材料和能源两种资源上取得了巨大成功，高效率、专业化大生产创造了一个又一个经济奇迹，人类社会进入工业化阶段。第二次世界大战以后，以计算机技术、通信技术、网络技术为代表的现代信息技术，使人类对信息资源的开发利用摆脱了迟缓、分散的传统方式，代之以高效率、专业化、多样化的现代方式。信息成为生产力的重要因素和社会发展的战略资源，信息技术成为当今世界最先进的生产力。正如江泽民同志曾指出的：“电子信息产业的巨大发展，电子信息技术的广泛应用，正把世界推进到一个所谓信息化的时代。”国家信息化体系包括：信息资源、国家信息网络、信息技术应用、信息技术和产业、信息化人才、信息化政策法规和标准六个方面。

“十一五”期间，中国交通行业信息化建设的速度明显加快，信息化应用将逐步深入到交通建设、政务、运输、信息服务的各个领域，以电子政务为龙头，交通企事业单位信息化为基础，监管、安全和公共信息服务为立足点的公路、水路交通信息化体系将逐步形成，“十一五”期间是交通信息化建设的重要阶段。

高速公路作为国民经济的基础设施项目，对国民经济的持续、稳定的增长起着巨大的支持作用。然而，由于高速公路建设项目的参建单位较多，建设周期长，投资巨大，技术复杂，交通不便，管理成本高，使得高速公路建设项目的管理成为一个复杂的系统工程。如何利用现代化、信息化的管理手段，创新管理思路，提高管理效率，降低管理成本，实现对高速公路项目建设全面、全过程、实时、动态地管理，是摆在各级高速公路项目建设管理者

面前的重要课题。

国家高速公路网，景德镇至鹰潭段的项目建设管理者，从一开始就认识到了科技创新在高速公路项目建设管理中的重要性，打破了传统管理模式和思路的束缚，提出创新的管理理念。在江西省内率先采用公开招标的方式选择高速公路项目信息化管理系统开发伙伴，通过一段时间的磨合，将“全面、全程、实时、动态”的管理思路有机地融合到景鹰高速公路项目信息化管理系统中，创造了国内高速公路项目信息化管理的四个第一：第一次采用管理系统全过程辅助招投标工作；第一次将所有的质检资料纳入系统管理；第一次在管理系统上将工程计量与工程质量挂钩；第一次实现竣工文档的自动收集、整理。

景鹰高速公路项目信息化管理系统的应用，提高了各级管理者的管理水平和工作效率，降低了管理成本，取得了良好的社会效益和经济效益，实现了“修建一条路，锻炼一批人，创新一种管理模式”的目标。同时，使景鹰高速公路项目成为江西省乃至全国高速公路项目建设信息化的典范，为交通行业信息化的发展作出了有益的探索与实践。

编 者

2007年11月

目 录

序	I
第一章 概 述	1
1.1 公路工程项目建设信息化管理现状	1
1.1.1 信息标准不统一、形成信息孤岛	1
1.1.2 使用的管理系统功能单一，只是局部信息化管理	1
1.1.3 系统与手工相结合，以传统方式为主，重复性工作量大	1
1.1.4 数据不共享、业务管理不透明、上级监管效率不高	2
1.2 景鹰高速公路项目建设信息管理系统背景	2
1.2.1 工程概况	2
1.2.2 项目管理模式	3
1.2.3 系统背景	4
第二章 项目信息化管理	5
2.1 景鹰高速公路建设信息网	5
2.2 招投标管理	8
2.2.1 目前公路工程项目招投标中存在的问题	8
2.2.2 招投标管理子系统功能	8
2.2.3 招投标管理的创新点	20
2.3 清单核查	20
2.4 设备、人员进场管理	21
2.5 合同管理	22
2.5.1 合同文件的管理	22
2.5.2 合同工程量清单的管理	24
2.5.3 参建单位履约管理	26
2.5.4 分包管理	27

2.5.5 合同管理的创新点	27
2.6 工程计量	28
2.6.1 工程计量的原则	28
2.6.2 工程计量的依据	28
2.6.3 工程计量的条件	28
2.6.4 工程计量的签证期限	29
2.6.5 工程计量的程序	29
2.6.6 工程计量的信息化管理	30
2.6.7 工程计量的创新点	33
2.7 工程支付	34
2.7.1 工程中期支付的程序	35
2.7.2 最终支付	35
2.7.3 工程支付的信息化管理	37
2.8 工程变更	38
2.8.1 工程变更程序	38
2.8.2 工程变更管理	40
2.8.3 工程变更管理创新点	41
2.9 计划进度管理	42
2.9.1 进度控制目标	42
2.9.2 进度控制内容	43
2.9.3 计划进度管理程序	43
2.9.4 计划进度信息化管理	44
2.9.5 计划进度管理创新点	46
2.10 工程质量管理	47
2.10.1 质量管理目标	47
2.10.2 质量管理原则和内容	48
2.10.3 工程质量信息化管理	48
2.10.4 工程质量管理创新点	54

2.11 征地拆迁管理	55
2.12 竣工文件管理	55
2.12.1 文件的收集	56
2.12.2 组卷和归档管理模块	58
2.12.3 检索查询模块	59
2.12.4 借阅管理模块	59
2.12.5 报表统计分析模块	59
2.12.6 文档资料数据的导入	59
2.12.7 文档资料数据的导出	59
2.13 竣工决算	59
2.14 财务管理	60
2.15 气象服务管理	60
2.16 视频监控	60
2.17 民工工资管理	62
2.18 OA 办公自动化管理	63
2.19 项目信息化管理辅助功能	69
2.19.1 用户管理	69
2.19.2 模块管理	69
2.19.3 流程管理	70
2.19.4 签字管理	71
2.19.5 权限分配	72
2.19.6 待处理工作提醒	72
2.19.7 手机短信技术	73
2.19.8 智能客户端 (C/S)	74
2.19.9 综合查询	74
2.19.10 系统预留接口	76
2.20 项目信息化管理基础数据录入的优化	76
2.21 项目信息化管理的先进性及创新点	77

2.21.1 功能强大、业务涵盖面广、业务数据高度整合	77
2.21.2 贯彻了严格合同管理的理念,通过分级管理,明确参建各方 责、权、利	77
2.21.3 采用模块化的设计,便于系统升级和维护	78
2.21.4 真正实现了高速公路项目建设管理系统集成	78
2.21.5 将计量支付模块与质量管理模块挂钩	78
2.21.6 采用B/S与C/S(智能客户端)结构相结合的模式,实现用 户分散操作、集中处理、数据自动同步	78
2.21.7 支持手持设备(PDA)	78
2.21.8 规范各业务处理流程,灵活的表单和流程自定义功能	79
2.21.9 多样化的通信和消息管理服务	79
2.21.10 实现了竣工文档管理的自动收集、整理和数字化管理	79
2.21.11 可视化管理	79
2.21.12 采用管理系统全过程辅助招投标工作	79
2.21.13 完善的安全机制	79
2.21.14 系统注重过程管理,保留修改痕迹	79
2.21.15 良好的可扩展性	80
2.22 采用的开发平台及关键技术	80
2.22.1 开发平台	80
2.22.2 采用的关键技术	81

第三章 项目信息化管理的组织实施与效果

3.1 项目信息化管理的组织实施	87
3.1.1 景鹰高速公路项目建设信息管理系统历程	87
3.1.2 景鹰高速公路项目建设信息管理系统组织实施	87
3.2 项目信息化管理创造的经济效益和社会效益	88
3.2.1 经济效益	88
3.2.2 社会效益	91
3.3 项目信息化管理系统的运行情况	91

第一章 概 述

1.1 公路工程项目建设信息化管理现状

进入20世纪90年代,随着世界经济和技术的飞速发展,信息化已成为一个国家经济和社会发展的关键环节,成为衡量国家现代化和综合国力的重要标志。一些国家相继制定并实施了“信息高速公路”计划,掀起了全球的信息化浪潮,旨在推动本国经济增长,提高国家综合国力和国际竞争力,为21世纪的生存和发展争取主动权。

全球信息化是一个不可阻挡的历史进程。这场信息化浪潮,不仅推动着世界经济的高速发展,也在引起人们生活习惯、工作方式、价值观念以及思维方式等诸多方面的深刻变革,从而进一步促进人类社会的巨大进步。可以说,谁率先掌握并充分利用了信息资源和技术,谁就将在21世纪的发展竞争中掌握主动权,占领制高点。

目前是国内高速公路项目建设的高峰期,随着信息化技术的发展和国家对高速公路项目建设投入的加大,各省高速公路建设项目在信息化管理方面做了大量的工作,取得了不小的成绩,但还存在以下几个方面的问题:

1.1.1 信息标准不统一、形成信息孤岛

由于各建设项目使用不同公司的软件产品,各公司采用的开发技术、使用的编程语言和数据库也不尽相同,这就导致各项目信息互通困难,资源无法共享,形成了信息壁垒,各项目成了信息孤岛,与交通行业信息化建设的初衷背道而驰。

1.1.2 使用的管理系统功能单一,只是局部信息化管理

目前在国内高速公路项目建设过程中,绝大多数业主在使用信息化管理系统辅助工程项目管理,但系统功能比较单一,如计量支付系统、试验数据处理系统、竣工文件管理系统、办公自动化系统等,各系统之间是独立的,没有实现业务数据的关联,将各业务模块人为分割,与工程项目管理实际是不相符的。

1.1.3 系统与手工相结合,以传统方式为主,重复性工作量大

高速公路建设项目由于施工点多、线长、面广,涉及单位众多,从设计单位、咨询单位、施工单位、监理单位到业主单位、质监站、交通厅等,各单位管理职能不一、监督和控制程度不一;项目投资、计划、质量、合同等管理业务审批流程繁杂、手续多,数据量大、统计复杂。一些项目仍

使用单机版的项目管理软件,在实际操作当中,势必导致本单位管理使用软件,向上级报送使用传统方式,这就造成了重复性工作,影响了管理人员对信息化的积极性。从而迫切要求形成一个操作平台,开展网络办公来缩短业务审批周期,提高工作效率。

1.1.4 数据不共享、业务管理不透明、上级监管效率不高

由于各业主单位采用传统的方式汇报工作、报送数据,这就使上级主管单位不能实时、动态了解项目建设信息,从而缺乏必要的决策保障;由于透明度与公开性不够,导致相关的监管到不了位。

1.2 景鹰高速公路项目建设信息管理系统背景

1.2.1 工程概况

济南至广州国家高速公路是经国务院批准的国家重点公路,是纵贯我国山东、河南、安徽、江西、广东五省的南北向大通道。江西景德镇至鹰潭段是该公路在江西境内的北段,是江西省规划的“三纵四横”公路主骨架的一部分,在我国公路网中具有十分重要的作用。

项目路线全长202.633公里,路线起点位于皖赣两省分界处的桃墅岭,经浮梁县的桃墅店、经公桥、黄港、黄潭、鄱阳县的分水岭、昌江区的丽阳镇、鄱阳县的凰岗镇、乐平市的义方、鄱阳县的洪门口、万年县的齐埠、余干县的黄金埠、余江县的锦江,路线终止于余江县的洪湖。路线走向基本沿206国道自北向南而行。

技术标准:

- (1) 全线按高速公路双向四车道设计;
- (2) 设计行车速度:桃墅岭至分水岭(K0+000~K64+365)段为80公里/小时,分水岭至鹰潭(K64+365~K203+050.67)段为100公里/小时;
- (3) 路基设计宽度:桃墅岭至分水岭段为24.5米,分水岭至鹰潭段为26米;路面结构为沥青砼;
- (4) 设计荷载:公路—I级;
- (5) 设计洪水频率:特大桥为1/300,大、中、小桥涵和路基为1/100;
- (6) 全线设置安全、监控、通讯、收费、供电照明及服务配套设施。

全线主要工程数量:

路基土石方4105万立方米;沥青砼路面515.8万平方米;排水及防护工程103.5798万立方米;路面工程5158千平方米;隧道13座,单线长23066米;特大桥2座2563米,大桥35座10987米,中桥66座共长3890米,小桥11座共长267米;涵洞542道,通道275道;互通式立交11处,分离式立交80处;收费站9处(含主线收费站1处)、管理中心1处、隧道管理处1处、服务区3处、养护工区2处、停车区2处。全线永久性征地21867亩。

1.2.2 项目管理模式

1. 组织管理

本项目依据项目法人负责制的原则,实行项目办主任负责制,副主任(含总工程师)及各部门的处长在主任的授权下,分担一定范围的职权,并直接对主任负责。各部门实行岗位责任制,各分项目业务做到岗位分工明确,责任落实到人。

2. 招标管理

根据《中华人民共和国招标投标法》和交通部《公路工程勘察设计招标投标管理办法》、《公路工程施工监理招标投标管理办法》、《公路工程施工招标投标管理办法》、《公路工程施工招标评标办法》、《关于改进公路工程招标评标办法的指导意见》以及《江西省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等法律法规,报请上级管理部门同意,本项目由项目法人自行组织招标工作,按照“公开、公平、公正”的原则面向全国公开招标。在招标工作中,坚持有法可依、依法办事、违法必究。在江西省交通重点工程监督小组的指导、监督下,接受交通部、省交通厅、省监察厅、省重点建设工程办公室和全体投标人、新闻媒体乃至全社会的监督。

3. 监理管理

根据交通部《公路工程施工监理规范》的规定,本项目实行社会监理。全线主体工程共设置四个高级驻地监理工程师办公室。另外,房建和机电工程各设置一个监理工程师办公室。项目办与中标的监理单位通过监理合同确定委托和被委托关系,做到各司其职、独立工作、相互尊重、密切配合。监理工程师与承包人是监理与被监理关系。

4. 工程质量管理

本项目质量目标是竣工验收质量评定等级为优良工程。项目实行“业主负责、政府监督、社会监理、承包人自检”的质量管理体系,项目办主任全面负责工程质量的领导工作,是工程质量第一领导责任人,分管技术的总工程师和分管工程的副主任是工程质量直接领导责任人,工程技术处是对工程质量实施监督管理的职能部门。

高级驻地监理工程师是工程质量直接管理责任人,对工程质量负有直接管理责任,与项目办签订工程质量管理责任状。

承包人是工程质量的直接责任人,与项目办签订质量责任状。项目管理部实行项目经理负责制,执行“自检、互检、交接检验”的三检制度,实行“横向到边、纵向到底、控制有效”的质量管理体系。

5. 信息化管理

为加强高速公路项目建设管理的规范化、系统化、高效化,实现动态管理和实时监控,对景鹰

高速公路项目建设各项业务实行全面、全过程的信息化管理。

1.2.3 系统背景

在景鹰高速公路项目建设过程中，由于参建单位多、施工点多、线路长、涉及面广、交通不便、信息不能实时沟通、资源不能共享，迫切需要采用信息化的管理手段来提高工作效率、降低管理成本，而国内已有的高速公路项目建设管理系统满足不了对项目“全面、全程、实时、动态”的管理需要。

江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室创新管理思路，在国内通过招标遴选广东东方思维科技有限公司合作开发了“景鹰高速公路项目建设信息管理系统”，双方共享知识产权。

“景鹰高速公路项目建设信息管理系统”构建了一个集项目办、监理、承包人“三位一体”的管理平台，从项目招投标到工程建设过程中的合同管理、计量支付、工程变更、工程质量、计划进度、竣工文件、竣工决算等全过程实行网络化、信息化的管理。



第二章 项目信息化管理

为适应高速公路项目建设管理的需要,将景鹰高速公路项目建成“质量一流、环境优美、管理先进、国内领先、国际一流”的高速公路,建立一套科学、高效的项目管理体系来对整个项目实行系统、全面的指挥和管理。为此,江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室明确提出以现代化的、创新的管理手段实现项目建设过程中“三控两管一协调”(即造价、进度、质量控制,合同管理、信息管理,协调各方关系)的目标,确保项目时刻处于受控状态,并按照既定的工期、质量、费用、安全等目标要求,完成项目的各项工作。项目办将现代项目管理学的知识体系、公路建设项目特点、管理流程、工程监理程序与信息化技术相结合,探索出一种全新的管理模式。在这种管理模式中,信息化管理贯穿始终。

2.1 景鹰高速公路建设信息网

景鹰高速公路建设信息网(<http://www.jxjygs.cn>)是江西省交通厅景鹰高速公路建设项目办公室对外的网站。网站的主要版块包括:网站首页、景鹰新闻、工程动态、工程概况、管理机构、办事指南、法人单位、信息公告、廉政建设(设立举报箱)、安全生产、景鹰撷英、工程简报、政策法规等。界面如图2-1。



图2-1 景鹰高速公路建设信息网

网站首页：发布景鹰高速公路项目建设的最新新闻、最新工程动态、景鹰掠影、最新公告等；提供最新招投标信息和工具软件的下载；设立举报箱，受理各种举报；设立项目通车倒计时牌、相关站点链接；发布沿线主要城市天气预报；提供视频点播、飞机航班、火车时刻等服务。

景鹰新闻：发布建设项目的最新新闻信息（包括图片新闻）。

工程动态：发布工程项目建设的最新工程进展情况（包括图片信息），按照各合同段每天完成的工程量自动对各施工单位工程进度排名，每天自动更新。如图 2-2。

排名名次	合同段	承包单位名称	前一天排名
1	A11	中铁二十局集团第一工程有限公司	1
2	B1	江西路北公路工程有限公司	2
3	C5	中铁二十三局集团第一工程有限公司	3
4	A5	中铁十六局第三工程有限公司	4
5	A10	河北路桥集团有限公司	5
5	C1	吉林省亨通公路建设集团有限责任公司	5
7	D5	中铁二十四局集团南昌铁路工程有限公司	7
8	D4	江西交建工程集团有限公司	8
9	A4	中铁十九局集团第二工程有限公司	9
10	A3	中铁十三局集团有限公司	10
11	C4	合肥市公路桥梁工程有限责任公司	11
12	A2	核工业华东建设工程集团公司	12
12	C3	中铁七局集团有限公司	12
14	B3	山东泰华路桥工程有限公司	14
14	B4	无锡市交通工程有限公司	14
16	C2	哈尔滨市公路工程处	16
17	D1	江苏苏崇公路工程有限公司	17
18	D6F	武警交通第二总队	18

图 2-2 各合同段日累计进度排名

工程概况：介绍景鹰高速公路项目的基本情况，包括业主情况、路线里程、概算造价、标段划分、主要工程量、经过的行政区域、设计技术标准等。

管理机构：介绍项目办机构设置和主要管理人员名单，同时为每个监理单位和施工单位设置一个页面，介绍其单位的基本情况。如图 2-3 和图 2-4 所示。

办事指南：发布景鹰高速公路项目建设业务的办事指南，包括业务流程、业务部门等，提供相关查询、下载等。

法人单位：介绍景鹰高速公路建设项目法人单位——江西公路开发总公司的基本情况。

信息公告：对外发布招投标信息、通知、公告等重要的公共信息。

廉政建设：廉政管理的目标是建立交通建设项目廉政组织机构及网络，公开廉政机构工作职责及有关工作制度，构筑交通建设项目从立项到竣工审计的全过程监控平台，通过系统信息资源共享，实现对建设项目涉及的各个环节进行全方位、全过程、全天候的监督管理。

安全生产：各单位建立安全生产工作领导小组，签订安全生产责任状；发布安全生产的相关法



图 2-3 项目办组织机构

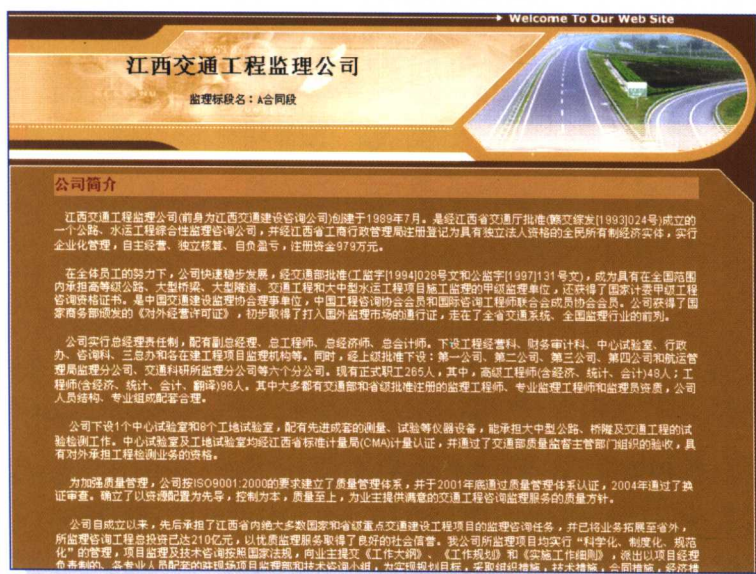


图 2-4 监理单位简介

律、法规、规章制度、各种会议精神，公布安全生产检查情况；建立安全生产制度，宣传、教育窗口，安全施工评定，危险品和安全设施管理。

景鹰撷英：以图片的方式展示景鹰高速公路的最新进展情况和工程建设者的风采。

工程简报：按期发布高速公路工程项目的工程简报，提供下载和浏览。

政策法规：发布工程项目建设的各种相关法律、法规和规章制度，提供查询、下载等。

网站采用二级管理员模式。一级管理员是网站维护者，有组织和编辑网站内容的职责，维护网站正常、有效运转，并审查公告和图片新闻内容以决定是否发布。

二级管理员经授权登陆管理系统，经一级管理员授权在相应的板块上传内容，上传的信息需先经一级管理员编辑，不能直接发布到前台公示。

2.2 招投标管理

2.2.1 目前公路工程项目招投标中存在的问题

(1) 许多建设项目由于准备阶段时间紧、设计图纸较粗糙，使得拟招标工程的工程量清单数量不准确，同时由于招标工程量清单是汇总的形式，给工程量清单数据核查也带来了不便，直接影响到后期的计量支付、工程变更和工程决算。

(2) 传统的招投标过程操作复杂，人工计算和处理工作量大，使得招投标过程周期长、成本高。例如，评标时需要对各投标人的工程量清单进行算术修正和不平衡报价分析及调整，如果项目划分标段多，这项工作将是巨大的，并且容易出错。

(3) 招投标过程中由于投标人可自由选择所投合同段，存在投标人围标的情况。

(4) 招标文件中评标细则过于粗糙，给暗箱操作和不良现象的产生提供了可能。

(5) 评标、定标过程中人为因素干扰多，难以保证招投标的透明、公开和公正。

景鹰高速公路项目为了解决招投标活动中存在的上述问题，从法律和法规上完善招投标管理，在招投标全过程中引入了计算机辅助管理。

2.2.2 招投标管理子系统功能

招投标工作分为资格预审、工程招标、投标、现场开标、评标定标等。在景鹰高速公路土建工程、房建工程、机电工程、绿化工程、交通安全工程等各项工程的施工、监理招投标活动中，全部采用招投标管理子系统辅助完成。

由于招投标工作保密性要求高，所以招投标管理采用单机版，在投标人完成投标文件和报价后用 U 盘随投标文件一起密封递交，开标后将数据导入系统。

招投标子系统分三部分：①资格预审；②招标评标部分；③投标部分。

资格预审部分包括资格预审申请人资格预审资料填报、资格预审清标及统计评审结果等内容。

招评标部分是招标人使用，包括招标工程量清单的编制、开标、清标、评标、单价分析及单价和数量调整等内容。

投标部分是投标人使用，主要是标书制作、单价录入、计算、打印等内容。