

水利水电工程建设监理 MIS 研究

刘永强¹, 潘玉喜², 黄寅浩³, 欧阳红祥⁴, 胡肇枢⁴

(1. 河海大学水利水电工程学院, 江苏 南京 210098; 2. 南京奥体中心工程建设指挥部, 江苏 南京 210024;

3. 福建省闽水建设监理公司, 福建 福州 350001; 4. 河海大学商学院, 江苏 南京 210098)

摘要:介绍一个面向水利水电工程监理工程师开发的水利水电工程建设监理管理信息系统(MIS)。按照水利水电工程监理工程师的任务,提出系统由进度控制、投资控制、质量控制、合同管理、内务管理及系统设置 6 个子系统组成,分析实现各子系统功能相应的模块功能;给出系统的软件配置和硬件指标;分析系统的界面、信息输入、信息查询、开放性和通用性等方面的特点。

关键词:水利水电工程;工程监理;MIS

中图分类号:TV51

文献标识码:A

文章编号:1006-7647(2004)03-0033-03

在水利水电工程建设中,由于水利水电工程项目的个体特殊性,监理工程师不仅须对大量的信息进行登录、存储,而且要进行信息分析和处理、对工程进度进行预测等,以便对工程项目实施有效控制。传统的手工或局部采用计算机处理信息的做法,耗费了大量的人力、物力,效率低下,已不能适应监理工作规范化、科学化的要求。而现有的水利水电工程采用的监理软件,功能主要集中在进度控制、材料控制等某些方面。因此,开发实用的、功能完善的水利水电工程建设监理信息管理系统(MIS)具有重要意义。

1 系统开发目标

监理工程师的主要任务^[1]是进行合同管理,对工程项目的质量、进度、投资实施控制。考虑到监理公司(项目部)还有大量的内务信息需要处理,因此系统的开发目标不但应涵盖合同项目的质量控制、进度控制、投资控制、合同管理,也应包括监理公司(项目部)的内务管理。系统应提供强大的查询功能、多种标准化报表输出功能。考虑到该系统面向监理公司各层次人员,因此,除应设置分级的功能权限外,还应具有实用性强、界面友好、便于各层次监理人员学习和使用的特点。

2 系统的组成和主要功能

监理工程师为了实施对合同项目的有效控制,需要系统提供必要的信息支持。根据系统开发目标

要求,整个系统由几个子系统组成(图 1),各子系统的功能由若干个功能模块加以实现。

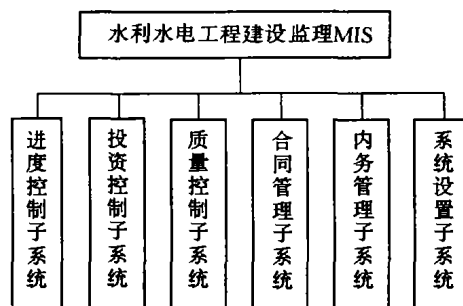


图 1 水利水电工程建设监理 MIS 的组成

2.1 进度控制子系统

进度控制子系统由 4 个功能模块组成。各模块功能如下:

模块 1:①登录合同文件中进度控制的日期,便于监理工程师在审查项目进度计划时对照查用;②为监理工程师审查进度计划做出提示,指明审查的内容要点。

模块 2:①进度计划制定,即输入合同项目进度计划中的各项工作的开工、完工日期,以及各工作间的逻辑关系,输出时标网络图及时间参数表;②把工程量清单上计价项目的工程量及合同价分别载入进度计划的工作中,生成各主要工种工程量的计划累积曲线和计划投资累积曲线(不计预支款及扣款)。

模块 3^[2]:①以经监理审核、业主审批的月进度支付申请单中的报量和支付款额为依据,生成从开工日起至报告期末止的各工种工程实际完成量的累

积曲线与实际投资完成量的累积曲线;②将该累积曲线与模块2中的计划累积曲线置于同一坐标系中,生成管理曲线,可计算从开工至报告期末止,该合同项目超(欠)产量(工程量或投资额)以及提前或拖后的时间;③至报告期末,在网络计划中对已完工作输入实际开始日期、实际完成日期;对已开始但未完成工作,输入完成百分比;系统将据此绘制至报告期末实际进度前锋线;④根据本模块②和③的成果,做出至报告期末的合同项目进度控制状态报告。

模块4:在监理月报中向业主报告至报告期末的合同项目进度控制状态、各工种工程量和投资完成统计月报。

2.2 投资控制子系统

投资控制子系统由4个功能模块组成,各模块功能如下:

模块1:①登录合同文件中与投资控制有关的文件及投资控制过程中产生的文件;②查询及添加功能;③修改功能(确定用户等级和权限后才具备修改功能)。

模块2:①以承包商每期支付申请中的报量、经监理审核后的审核量及业主核准后的核准量为计算依据,由系统计算出复价及该期支付款额后,打印出该期最终支付申请表,经各方签章后形成正式支付文件之一;②由①产生正式支付文件后,由系统自动产生该报告期末统计报表。

模块3:以合同价作为控制的基准,按照投资控制评价与预测模型^[2],进行投资控制评价与预测计算。

模块4:对本子系统模块2中②产生的统计报表及模块3计算的结果进行汇总,构成投资控制的内容。

2.3 质量控制子系统^[3]

质量控制子系统由7个功能模块组成,各模块功能如下:

模块1:①登录施工承包商的主要技术人员、主要施工管理人员的有关资料;②登录设备检验、安装调试、运行和维护情况;③登录进场施工机械及其操作人员信息、操作规章制度信息。

模块2:①施工现场材料验收数据的登录、删除、修改及查询统计;②材料入库、到货验收数据的登录、删除、修改及查询统计;③材料分配记录数据的登录、删除、修改及查询统计。

模块3:登录施工组织设计提交的日期、参与审批的人员、审批意见及结论。

模块4:①登录设计文件的交付情况,包括:文件编号、文件名称、设计单位、设计交付日期、会审时间、会审参加人员、会审结论、图纸下发时间、发图人

及份数、收图人等,以便于查询统计;②登录设计修改及设计变更,以便查询统计。

模块5:①运用数理统计方法,对重点工序进行统计分析,通过绘制直方图、控制图等图表,实现工程施工质量的定量控制;②分部分项工程质量检验数据的登录、删除及查询统计,隐蔽工程验收数据的登录、删除及查询统计;③根据质量控制人员的不同要求输出各种报表。

模块6:①单元工程质量评定;②分部工程质量评定;③单位工程质量评定。

模块7:①工程质量事故登录;②工程质量事故分析;③工程安全事故记录;④工程安全措施登录。

2.4 合同管理子系统

合同管理子系统由6个功能模块组成,各模块功能如下:

模块1:登录工程项目属性、合同属性,履约担保、发包人、承包商以及监理工程师的基本信息。

模块2:①登录工程项目属性及合同属性;②多种方式登录、查询及打印合同具体内容。

模块3:采用国家及水利水电部门规范用表^[1],录入合同履行过程中承包商、监理及其他方用表,按需调用和打印这些表格。

模块4:多种方式登录国家、水利部、国家电力公司及地方的法律、法规、规范、规程及规定,采用多种方式进行查询及打印。

模块5:多种方式录入来文、发文及抄送信息的具体内容,登录相关的单位、关键词、时间等信息,采用多种方式进行查询及打印。

模块6:登录合同项目实施期间主要会议的相关信息,如:主持人(单位)信息、会议基本情况、参加单位基本情况等,多种方式录入会议的基本内容,采用多种方式进行查询、打印。

2.5 内务管理子系统

内务管理子系统由3个功能模块组成,各模块功能如下:

模块1:人员基本信息的登记、修改、删除、查询、打印等。

模块2:现场工作人员每天出勤情况的登记、修改、删除、查询、打印等。

模块3:记录现场(或公司内部)人员的办公费、劳保费、文印费、现场交通费、差旅费、劳务费、设备费等开支,提供多种方式查询、打印。

3 系统软件配置和硬件指标

3.1 软件配置

本系统采用 Win2000 Profession 作为操作系统,

数据库选用 Access2000,开发语言采用 VB6.0;此外,系统还与其他软件进行了集成.因此,要求计算机必须安装 Win98, Access2000, VB6.0, Word 2000, Excel 2000, Project98 或这些软件的更高版本.

3.2 硬件指标

系统的最低硬件配置为:主机 Pentium 166MHz 以上,内存 16MB 以上,硬盘 1.0GB 以上,光驱 20 倍速以上.输出外设备支持激光打印机.

4 系统的主要特点

4.1 系统界面

系统界面借鉴了 Microsoft Office 等商品软件界面的特点,直观、美观且使用方便.系统的典型界面形式(图2)包括菜单栏、工具条、状态栏和工作区等.

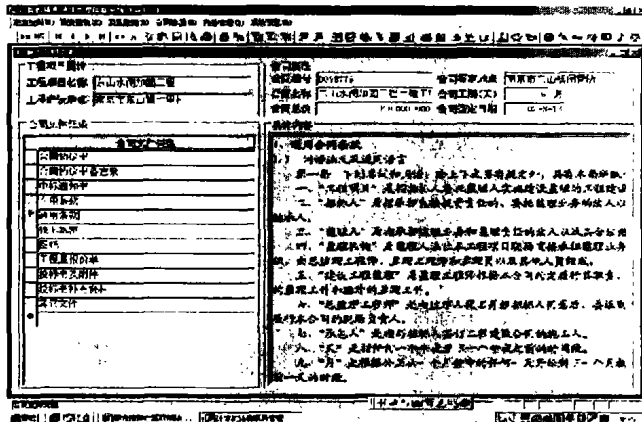


图2 水利水电工程建设监理 MIS 用户界面

系统将登录、编辑、查询及打印等几项常用功能集成在同一界面,避免了用户在不同界面的频繁切换,使用起来更加得心应手.图3所示为登录监理人员基本信息后在打印前单击预览按钮时的界面.

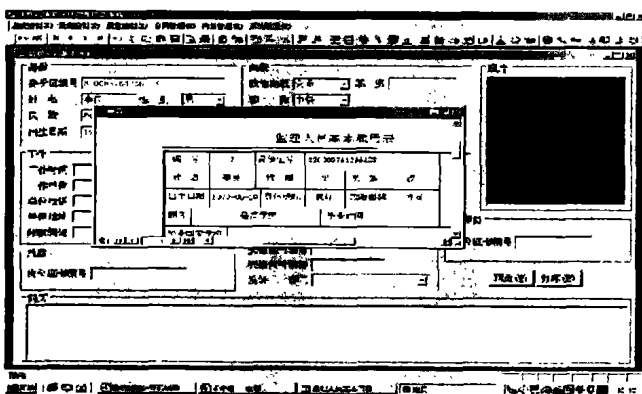


图3 登录、编辑、查询、打印集成布置示意图

4.2 信息输入

繁琐的手工输入工作往往影响用户使用系统的积极性,最终可能导致计算机辅助系统被束之高阁.本系统除了一些基本信息通过对话框输入外,可采用多种方式登录信息,如通过扫描仪、数码相机、软

盘、U 盘导入等.登录的信息除文字外,还可以是图片和图形文件.

4.3 信息查询

系统可根据某单一条件查询,也可根据多种条件组合查询.既能进行精确查询,又能进行模糊查询.图4所示为对报销人“王强”及报销内容“差旅费”所进行的组合查询,通过预览或打印按钮可直观显示查询结果,并且可以计算出相应的统计结果.如图所示,王强的差旅费合计为2253元.

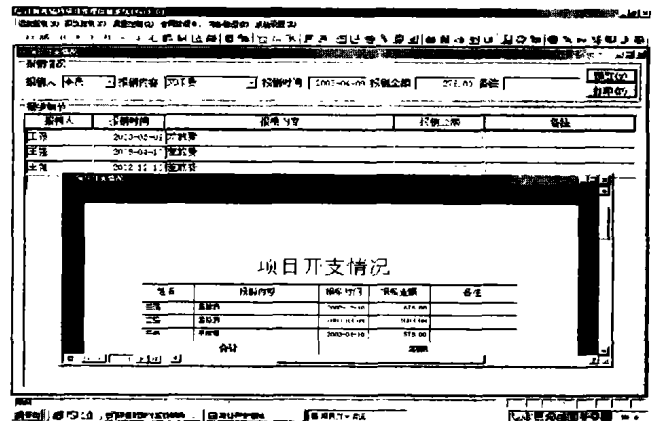


图4 查询示意图

4.4 系统的开放性和通用性

用户在进行对话框信息输入时,除了可从系统提供的下拉菜单点击选取信息外,还可以根据工程项目的实际情况自行输入有关信息.根据国家、水利部及地方颁布的标准化表格,系统中制作了一套标准版式的监理常用表格,用户可在使用时对这些表格进行再编辑;系统管理员也可在数据库中根据工程项目的具体情况增添新的表格版式.

5 结语

水利水电工程建设监理 MIS 在总体设计上体现了实用性的原则,在开发过程中采用了现代程序设计的技术和方法,尽可能地跟踪当前计算机发展的流行趋势.系统具有良好的用户界面和较为完善的辅助管理功能,有助于提高监理工程师的工作质量和效率,促进监理工作的规范化、科学化.此外,监理工程师还可借助该系统提供的各种经济、数学模型,进行量化、科学化的管理研究.

参考文献:

- [1] DL/T 5111—2000,水电水利工程施工监理规范[S].
- [2] 丰景春.水利水电工程业主方费用/进度集成控制信息系统模型研究[D].南京:河海大学,1999.
- [3] 刘永强,黄寅浩,欧阳红祥.水利水电工程质量控制信息系统研究[J].水利水电科技进展,2003,23(2):33~35.

(收稿日期:2003-10-13 编辑:张志琴)