

企业安全生产管理信息系统需求分析

俞雁苹¹, 谢贤平², 邢 冀²

(1. 滇西铁路有限责任公司, 云南 昆明 650106;

2. 昆明理工大学国土资源工程学院, 云南 昆明 650093)

摘要:管理信息系统开发是一项复杂的系统工程,用户需求分析是系统开发的重要前期工作。依托云南铜业集团安全生产管理信息系统开发实际,通过对企业安全生产管理信息系统需求分析的研究,描述了安全生产管理信息系统应具备的功能,获得了安全生产管理信息系统的划分方法,为系统设计、实现和系统运行奠定了良好基础。

关键词:安全生产;安全管理;需求分析;MIS 开发

企业安全信息是一种活跃的、动态变化的、与空间、位置密切相关的信息,其处理和预测是一项系统工程,所涉及的数据信息量十分巨大。科学、高效、实时管理安全信息是十分重要的^[1]。建立安全管理信息系统,应考虑到安全信息作为一种企业信息,具有滞后性、时效性,要通过掌握安全动态信息来监督指令执行情况,借助安全反馈信息进行调节和控制。要保证安全管理系统的正常运行,就必须建立健全相应的管理制度,对信息的收集、传递、整理、分析、反馈、决策等方面做出明确而严格的规定^[2]。

1 系统特点

安全生产管理信息系统的内涵,就是实现对安全的有效管理,把安全工作由传统管理上升到系统管理,由人为管理转变为有机器协助的人机管理,由单机管理拓展到以网络为平台的集成管理,达到消除隐患、预防事故、促进生产、保障效益的最终目的。本文依托云南铜业集团安全生产管理信息系统开发实际,针对该企业安全生产管理信息系统的需求进行研究,拟开发的安全生产管理信息系统应具有以下特点。

(1) 通过规范的报表来规范日常管理行为,同时可以不断进行报表定义、生成工具,通过分级授权定义报表格式、内容、数据项目等,应使用数据库来处理各类报表,实现信息整合。

(2) 具有预览、打印、保存等功能,真正做到所见即所得,同时备份便利,在不同的电脑均可输入密码阅览。

(3) 提供决策支持服务,丰富的图表分析功能

和智能分析判断、预警提示功能,为领导安排任务、决策提供依据。

(4) 引用功能、角色、用户的概念,构造完善的授权机制,确保系统数据的安全性和保密性。对敏感数据的操作进行跟踪记录,做到责权分明。

(5) 集团-子企业-工程队3级信息互通,管理过程透明化,为上级单位考核提供透明的评估手段,使各级管理人员及时掌握情况,为及时消除事故隐患提供帮助。

2 需求分析

过去因为人们对计算机了解不多,加上过去的软硬件水平很低,所以人们对MIS的要求不高,MIS开发中的需求分析并不是关注的焦点(尽管教科书中已提出了忠告)^[3],人们多把眼光盯在需求之后的开发上(如某种界面,菜单、查询方法及编程技巧等的实现),随着软硬件水平的提高以及开发和应用的深入,对MIS的需求分析逐渐成为人们关注的焦点。开发者发现,MIS的需求具有涉及的领域多、范围广、复杂、变化的特点^[4],MIS开发的失败最终多是因为需求的原因而产生。该安全生产管理信息系统的开发“以需求为导向、以应用促发展”为出发点,按照“统一规划、统一标准、资源共享、讲求实效、信息互通、安全保密”的基本原则进行。系统采用3层体系结构,提供强大的数据库功能,实现了安全生产资料保留的完整性;提供了快速的统计功能;实现了集团各级安全管理部门之间的快速数据交换,达到了信息化管理安全生产的目的。

该安全生产管理信息系统提供从集团公司到子

公司、工程队3级(适时再决定增加分队)安监管理部门的全面解决方案,系统分为集团版、子企业版、工程队版,各个版本针对各级安全部门业务特点进行开发,为各级安全管理部门提供最适用的功能。各个版本系统之间可自由实现数据交换(通过局域网、互联网、U盘或其它移动存储设备等方式),并最终实现集团安全生产信息数据集中后的统计、分析、决策支持。

该系统将可以作为集团公司了解各子企业日常管理行为和管理难度的窗口,更好更公正地考核各子企业的安全管理能力和管理业绩;增加子企业对各工程队的管控能力,确保集团公司指令迅速传递到各工程队,确保集团公司的规章制度执行有力。

系统的主要功能将包括:公告通知及任务、信息报送、公用信息、统计分析、综合查询、系统设置6大部分(见图1),应用系统的功能主要体现在各个管理功能子系统上。

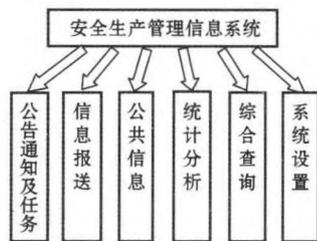


图1 安全生产管理信息系统子系统

2.1 公告通知及任务

该子系统根据各单位的身分给予不同的公告,看完的不再显示;对于工程队报来的报告阅读后进行确认,列入历史记录;将集团公司出现的公告对各使用者显示,各成员企业显示的数据对属地内的单位显示(该子系统的信息流是往下级流动的),下级单位如报告紧急事故则显示红色警告。

企业内部使用各种信息交流的方式实现信息共享,内部员工可以通过这两个工具进行各种各样的交流与协作。系统内部所有人均可发送在线留言,对于上级下达的任务需有回复,下级提交的亦应予以回复。

系统里有集团的日程表,提醒大家注意,或者用公告栏代替;每个人均有自己的日程表和工作量记录,每天下班时进行总结,尤其是机关本部。

本子系统可链接直接登录qq群或讨论区,以方便讨论问题,部署工作。

2.2 信息报送

(1) 管理目标。管理目标填写、目标跟踪、目标完成情况;工作报告,包括日常的业务报告、文件报送;存在问题及求助,如紧急报告停工的申请、紧急情况要求协调等,后者选择紧急报告并电话告知,以引起上级注意。

(2) 危险源管理。一般危险源的填报、重要危险源的辨识与监控、危险源情况汇总、危险情况紧急报告。

(3) 事故(每月报表、未遂事故、事故)。流程设计要求录入齐全资料,从事故报告、事故续报、事故调查报告、事故处理、处理证明等,应尽量录入扫描件以让上级明确。对整个系统安全事故进行全面系统的管理,包括按时进行安全生产分析报告,事故分类报告,对各类事故进行汇总和统计。

(4) 安全检查(定期自查、上级单位检查录入)。包括检查要求整改,按照PDCA开展工作,写出检查计划、检查记录、整改、责任人,录入扫描件以明确责任。系统应有报送各项目安全动态的信息,如安全罚单、隐患通知书(从数据库打印)、安全检查报告等,以便有重要问题子企业都能知道,督促项目经理或负责人落实。

系统提供综合安全检查的检查表,提供防汛、消防、高边坡、地下厂房、特种设备等专项检查表。

系统在每次启动时,会自动对所有数据进行一次扫描,查找出所有相关信息,生成警示信息,引导安全管理人员工作。扫描信息包括:重大隐患、安全检查限期整改但未整改信息、过期的消防设施、设备年审到期未审、安全证书到期与否等等。

(5) 安全投入(每月报表)。根据集团统计报表填写,具体执行集团公司安全生产投入统计办法,填报时应附说明,集团公司、各子企业均可汇总,进行统计分析。

(6) 安全会议。主要录入年度会议计划,会议简要报告、会议纪要或决议,会议提出存在的问题;集团公司将统一设置表格(表单),由填写人自动标注星号,以引起上级注意。

(7) 安全培训。工作依据,各类安全管理人员持证情况录入,培训登记表,安全教育台帐。

(8) 应急预案。工程队主要是针对重大危险源进行制定,有相应的演练记录,提供相应的证明;工程队应针对工程队常见的重大危险源,发布一些通用的预案,为工程队提供参考;集团公司掌握各子企业制定预案情况及执行情况,系统自动汇总。

(9) 分包商管理。包括资格评审、签订合同、安全许可证、企业资质备案,教育记录等,以备事故发生时随时调用。

(10) 安全考核模块。对设定的安全目标进行考核,以及对安全考核的结果进行适当的奖惩。通过这套系统,可以动态地反映各工程队、企业的安全管理能力。

(11) 设备台帐。其他关于上报的内容可以由集团公司、工程队提出新的管理项目。其他报告如安全简报、执行上级指示情况、安全月活动、专项整治等其他要求。



图2 信息报送的主要功能

2.3 公共信息

公共信息模块为信息公开模块,设置了企业信息表、安全法律法规,集团公司、工程队、工程队文件,安全培训资料、案例分析等。公共信息模块对所有用户公开,并接受监督,也提供了全面的参考,有助于安全生产监督管理更好地借助系统的管理经验,更好地规划自身的规章制度、资源配备情况,腾出更多时间参加现场检查,掌握各级各类安全隐患情况。本模块内容如下。

(1) 企业信息管理。企业信息管理包括企业管理人员简介、管理人员信息及联系方式、企业安全许可证、注册安全工程师情况、分包商名录、特种作业人员管理、安全荣誉以及企业安全状况评价(重大危险源)、单位规章制度目录、历史事故情况、历史考评情况、近年工作报告等内容。将能生成一份类似财务报表的报表,使阅读者对企业的安全管理情况一目了然。

(2) 管理人员信息。该模块应录入联系方式及安全管理人员从业档案,确保集团-工程队随时可能的网络沟通、电话沟通。

(3) 法律法规及其他要求。包括法律法规、操作规程规范。

(4) 集团文件。包括集团管理方针、职业健康

安全管理目标、规章制度、中铝云铜、部门文件及各类通知。

(5) 子企业文件。包括管理方针、职业健康安全目标、规章制度(如体系等资料)、工程队的文件、各类通知。

(6) 工程队文件。包括管理目标、地方政府规定(简要摘录事故报告、设备年检等与工程队关系较大的规定)、规章制度(如体系等资料)、执行制度情况报告等。

(7) 资料共享。包括通用教育、岗位教育和高级教育,提供各类人员能力自测题。

(8) 集团、工程队推荐的安全经验、技术分析。

(9) 案例分析。可以作为单机版,根据集团、工程队的授权情况随时上传到网上。

2.4 统计分析

本子系统主要通过各类统计,用各种不同的统计指标对企业规章制度建设、安全检查情况、事故情况、日常工作等进行统计,并自动生成相关统计图表,将其管理难度及管理行为以形象的图文或数字形式表现出来,运用统计分析的方法对有关数据进行分析,为安全决策提供依据。具体分析包括:资料报送情况统计、事故情况统计分析、安全投入统计分析、事故隐患统计分析、系统安全每月预考核情况等。

2.5 综合查询

综合查询为各使用者提供查找法律法规、集团系统类似资料提供了全面检索,使用者可以方便地查询到其所属单位的信息,同时通过分级授权可以查到公开的信息或记录。

2.6 系统设置

在系统管理中,系统提供了建立切合实际的层次结构的功能。各级安全管理部门可以增加对应的下属机构,设置密码;本系统建立了5个子公司的架构;由这些子公司根据工程队的命名设置帐号填写相应的资料,形成覆盖面广泛的3级金字塔式管理架构。管理员可以方便的设置用户级别和权限,可以为用户设置细化到每一个模块的增加、删除、修改、浏览、审核等各种权限,每个用户隶属不同的组织机构,只能查看本单位和下级单位的信息,管理更加完善,安全性更高。用户在填写机密资料时可以选择,仅对所属上级公开,保证信息的安全。

系统提供收发邮件功能,各用户之间可以通过

(下转第128页)

测量,不同时间段 RTK 测量结果速度和可靠性不同,针对这一情况,可以选择最佳作业时段进行外业实测。

(3) 受数据链传输距离限制。RTK 数据链传输易受到障碍物,如高大山体、高大建筑物和各种高频信号源的干扰,在传输过程中衰减严重,严重影响外业精度和作业半径。在地形起伏高差较大的区域和采场边坡陡峭区域其数据链传输信号受到限制。另外,当 RTK 作业半径超过一定距离(3 km)时,测量结果误差超限。所以,RTK 的作业有效半径比其标称半径小很多,工程实践和专门研究都证明了这一点。解决这类问题的有效办法是把基准站架设在距离移动公司信号中继站 200 m 以外、距离 30 kV 高压变电站和高压线路 50 m 以外测区中央的最高点上,移动站在施测过程中尽量保持天线垂直状态。

(4) 初始化能力和所需时间问题。在矿区外业测量时,GPS 卫星信号被阻挡机会较多,容易造成失锁,RTK 有时需要经常重新初始化,这样测量的精度和效率都受影响。解决这类问题的办法主要是选用初始化能力强、所需时间短的 RTK 机型或及时对原有设备进行技术升级,提高设备性能。

(5) 精度和稳定性问题。由于 RTK 的外业数据采集工作迅速高效,结果依赖性强,以致因为仪器

自身性能不稳定或误操作等采集的无效数据存储在、数据丢失等情况给内业工作造成很大被动。针对这一问题,移动站在每一次外业施测以前都要认真查阅各项参数设置并进行点位校正,严格在露天矿 GPS 工程下新建文件夹,切勿随意更改设置或删除文件。

(6) 电量不足问题。RTK 设备耗电量较大,需要多个大容量电池才能保证连续作业,在外业任务量大、时间紧迫的情况下,要多带几块备用电池,提高外业工作效率。

3 结 论

RTK 技术在矿山测量中有很多常规测绘技术无法比拟的优越性,实现了洛钼矿山测绘技术的革命;同时,也有一些局限性,测绘科技人员只有全面了解该项技术的关键所在,才能最大限度地发挥该项先进技术的性能,有效地推动露天矿山的信息化建设。

(收稿日期:2008-04-18)

作者简介:李巧莲(1974-),女,山西孝义市人,助理工程师,从事矿山测绘技术工作,Email:lmliaqolian-135@163.com。

(上接第 126 页)

此功能方便地交流信息,在发出邮件的同时可选择是否发送短信提示邮件接收者,将无线通讯技术集成到系统中,让工作更加便利。

系统设置集团管理员、子企业、工程队的管理人员,授予查询访问数据的权限,对于各级领导提供查询的渠道,简报、属地事故情况、事故通报等资料。

系统维护中规范各单位的名字,并由各工程队对所属单位进行命名,管理该方面的密码,系统本身也可以在必要时重设密码;系统应记载每个管理员的业绩及单位的业绩,评价其努力程度以鼓励其更好地支持平台的运行。

3 结 论

实际上,目前我国企业安全信息化应用水平远落后于当前计算机技术的发展与应用水平。为了使企业的安全生产水平得到进一步大幅度的提高,致力于开发高效的安全生产管理信息系统软件是最行之

有效的方法之一,而需求分析又是开发管理系统的重要基础部分,甚至可能成为 MIS 开发成败的绝对决定因素^[5]。因此,企业和科研机构在开发安全生产管理信息系统时应加强对需求分析部分的研究,只有在对需求分析进行深入透彻的剖析后才能开发出更完善的安全生产管理信息系统。

参考文献:

- [1] 谢贤平,等. 矿山企业安全管理信息系统的分析与设计[J]. 昆明理工大学学报(理工版),1996,(1):33~39.
- [2] 刘国强,等. 安全管理信息系统的建立与应用[J]. 工业安全与环保,2006,(3):61~62.
- [3] 张海藩. 软件工程导论[M]. 北京:清华大学出版社,1987.
- [4] 黄明. 几种典型管理信息系统开发方法的比较[J]. 软件,1996,(5):56~59.
- [5] 吴会松. 对 MIS 开发中需求分析问题的探讨[J]. 常州职业技术学院学报(自然科学版),1998,(6):18~20.

(收稿日期:2008-05-18)

作者简介:俞雁苹(1973-),女,云南大理人,工程师,主要从事计算机信息系统研究工作,E-mail:2002xingji@163.com。