

● 刘承军

首钢“开凿”数字化矿山

首钢矿业公司在创新发展进程中,瞄准“建设一流的矿业、开放的矿山”的战略目标,积极践行党的十六大提出的“坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化的新兴工业化路子”。他们在全国黑色冶金矿山行业没有成功先例的情况下,率先实施了ERP建设工程,搭建了数字化矿山的整体构架,赢得了“全国企业信息化建设典型示范单位”称号。

持之以恒的扎实足迹

跨入崭新的21世纪,首钢矿业公司就锁定了“打造具有国际水平的矿山信息系统,改造和提升传统产业”的目标。为此,他们遵循“整体规划、分步实施”,“硬件服从软件、软件服从应用”和“计、管、控一体化”、“专群结合、重在应用”的原则,一路走来,留下了扎实而闪光的足迹。

2001年至2002年,重点开展了网络建设和硬件准备。搭建了主干带宽1000M、桌面100M,能够提供数据库服务、文件传输服务、电子邮件服务、互联网接入服务的高速网络,覆盖公司机关和24个厂矿、70多个车间,并延伸到300多个班组,联网计算机2100多台。同时,开展了普及性、基础性的学习和应用工作。

2003年至2004年,重点进行了网站建设和管理软件的开发与应用。45个单位建立网站,其中36个网站就设有一级栏目595个,二级栏目1006个。围绕经营生产,自主开发各类软件80余套,涵盖了生产、技术、设备、质量、物资、财务、计量、人事等各个专

业。同时,培养了职工队伍的数字化思维能力,提高了运用计算机和网络开展工作的水平。

2005年以来,以实施ERP项目、研发MES(生产制造执行系统)为重点,对各种资源进行了全面整合与提升,完善了以集成和共享为核心的数字矿山整体构架。同时,开展了群众性创建数学模型活动。

首钢矿业公司2005年9月启动实施的ERP项目工程,分为五个阶段:2005年9月至10月为项目准备及现状调研阶段,2005年10月至12月为流程重组及蓝图设计阶段,2005年12月至2006年3月为系统实现阶段,2006年3月至4月为上线前准备阶段,2006年4月至5月,为系统上线及支持阶段。他们成立了由总经理挂帅的项目领导小组和工程指挥部,下设项目经理部和由专业处长任组长的10个专业组,制定了相应的管理制度,各项工作有条不紊地高效推进。

建设数字化矿山,需要投入大量的人力、物力和财力,完善综合信息基础设施。为了走出一条投资少、成本低、实效好的数字矿山建设路子,首钢矿业公司一直坚持结合日常设备维护、检修和技术改造,逐步更换仪器仪表和元器件,实现了数字化的更新换代;坚持新建项目必须安装数字化仪表,采用先进适用的自控系统;坚持通过ERP和MES信息系统的应用,带动自动化升级,对与ERP系统相关的计量设备进行重新标定和计算机程序接口的升级完善,对仪器仪表进行了整改和更新。

实施团队在惠普咨询顾问团队的帮助下,仅用了8个月的时间就圆满完成了项目建设。2006年5月1日零点,首钢矿业公司ERP系统成功上线。

自主创新的整体构架

首钢矿业公司在实施ERP工程和数字化矿山建设进程中,紧密结合企业实际,科学地进行了自主创新实践。

1.全面梳理业务流程。下发各种调研问卷1000余份,对公司领导和厂矿处室主要领导进行访谈,召开调研座谈会66场;梳理业务流程323个,逐一绘出流程图,每个流程都涵盖到最基层的数据源,超过了SAP系统的要求范围。在此基础上,对照国际先进的标准流程,进行梳理、对比、分析,召开业务专题讨论会、高层领导决策会,听取基层厂矿意见,将323个业务流程优化整合固化成202个。

2.自主开发MES系统。他们在实施SAP系统财务与成本管理模块(FI/CO)、生产计划模块(PP)、物料管理模块(MM)、质量管理模块(QM)、工厂管理模块(PM)和销售模块(SD)的部分功能的同时,从本企业所具有的产品大宗、散装、种类单一,一次开采、二次深加工延伸,冷、热加工工艺兼有且工序衔接紧密,公路、铁路、皮带多种运输方式并存等特点出发,立足于已有的生产、物资、计量、质量管理信息系统和生产现场自动化系统,依靠自身力量,采用模块化设计,自主开发了一套MES三级系统,该系统具备高度的集成性。

3.建立海量的数据信息库。他们清

仓库库,认真做好数据准备。物资专业完成物料主数据和供应商主数据 4.5 万条,其中数据项 599218 条;财务专业完成数据 15803 条,技术专业完成检验类型、检验特性等主数据 46784 条,设备专业完成主数据 8749 条,对 4686 台套主要生产设备创建 BOM,维护组件的项目 204873 条,任务清单 3963 条。系统上线后,每月随业务产生的数据量为 15 万多条,实现了数据集成共享。这就为企业深入分析研究数据,预测趋势,提出科学的决策方案奠定了坚实基础。

4.搭建数字矿山的整体构架。经过精心规划和持续推进,首钢矿业公司以地质信息为基础,建立包括地质、测量、采矿规划、模拟爆破、边坡控制等内容的 GIS 信息系统;与提高自动化水平紧密结合,建立覆盖采矿、选矿、烧结、球团、运输等生产过程控制的信息系统;以企业资源计划为核心,变革管理,整合资源,在财务、物资、生产、质量、设备等方面实现物流、资金流、信息流的集成共享,建立具有国际先进水平的经营管理信息系统;以 OA 办公自动化为核心,班组信息化为基本单元,实现全矿山网络化管理。

科学先进的管理变革

首钢矿业公司经过对 ERP(企业资源计划)、MES(制造执行系统)、生产过程自动化系统、计量及检测系统的全面集成,建立了数字化、网络化的生产经营管理中心,促进管理理念和管理方式发生质的变革。运用数字化思维分析专业工作,运用信息化工具开展专业工作,管理模式和方式由“职能式”管理向“流程式”管理转变,由“业务处置型”管理向“分析决策型”管理转变,由粗放型管理向精细化管理转变,由“多层次”分散管理向“扁平化”集中管理转变。具体体现在以下几个方面:

1.强化了生产计划的管理和控制。在管理层次上,生产由三级管理变为二级管理。公司生产处在 ERP 系统内对各厂矿下达月、日计划,各厂矿在

MES 系统内根据内部需求制定点位计划或生产流水线的系列计划。从上到下,严格按系统要求执行作业计划,减少了生产指挥的随意性和盲目性。过去处理生产组织过程中发生的问题,很大程度上依赖调度等工作人员的个人经验和素质。自主开发的 MES 系统,规范了业务操作流程,相关人员必须按照系统的要求组织生产,从而实现了标准化生产。

2.创造了质量管理工作的新格局。改变了原来专业部门职能分割的局面,打通了质量数据渠道,质量流程和生产物流的整体流程联为一体。对全公司各检验环节中的质量标准在 ERP 系统中固化,成为质量标准平台。通过物料移动自动触发生成检验批,使一线工作人员在 ERP 系统中自动获取检验任务。质量检验结果进入 ERP 系统,对检验结果 ERP 系统自动进行判定。质量检验做到数量和质量一一对应,在各种质量报表中可以统计出质量的加权平均结果,改变了以往只能统计算术平均值的局面,使数据的质量得到大幅提升。

3.推进了设备管理的精细化。设备由三级管理变为二级管理。通过系统不仅及时掌握全公司的设备基本状况,而且使点检定修业务实现了从主数据、计划、点检和检修执行到结算的闭环管理。系统支持故障性和预防性两种检修方式,形成了从计划、审批、执行到验收的成本控制链,杜绝了以领代耗的问题,切断了“筐箩库”的源头。信息化、集成化、策略化、标准化的设备管理,为设备稳定运行和材料备件的现代管理创造了条件。

4.全面优化了物资管理。物资由二级管理变为一级管理。系统自动计算需求量、安全库存点等数据,还具有对供应商、采购价、采购订单、库存管理和物料转储等管理功能。通过对物资采购、供应信息高度集成,改变了过去 4 套应用软件彼此独立运行的格局,物流与账务实现了同步管理。优化了计划制定模式,采购策略管理实现了标准化。物资采购实施分类管理,简化了

审批环节,提高了采购效率和计划准确率,降低了库存资金占用。加强了对价格、数量、供应商三方面的监控,固化了计划、采购、结算三权分立机制。物料按流向发放,为成本归集、降低消耗提供了准确可靠的依据,提高了库存管理水平。

5.进一步规范了财务管理。财务由二级核算变为一级核算。与相关业务系统高度集成的财务管理,大量与物资相关的凭证随时自动产生,帐务处理更加统一和规范,物流成本数据更加及时可靠,应收、应付款的管理更加清晰,固定资产核算更加实时准确,物流、资金流和信息流的三流合一,为成本、资金、固定资产的实时管理和控制奠定了基础。通过对成本、资金实行动态管理,对资产实行“生命周期”的价值管理,强化了成本管理分析功能,提高了财务管理的实时监控能力。财务部门的工作范围拓展到增值活动,工作重心由过去单纯从事会计交易处理的“记账员”向决策支持转化,更好地适应了企业战略发展的要求。

6.提升了企业综合管理效能。首钢矿业公司按照集成共享、系统集约的先进管理理念,将原来的各专业部门分散、割裂的管理职能集合成一条完整的管理流程。各职能部门和单位按流程处置业务,共同协调一致,在“流水线”上,形成了新的沟通、协作、制约机制,促进了协同管理。各项经营生产业务的处置,按流程在 ERP 系统里进行,相互依存、相互制约,彼此之间的工作状态、工作进展和成效高度公开,从根本上避免了“暗箱操作”,增强了管理透明度。

中国冶金矿山企业协会会长邹健认为,首钢矿业公司 ERP 项目的成功上线,使中国冶金矿产资源行业“数字矿山”建设实现了历史性突破,开创了中国冶金矿产资源行业运用信息化管理企业的先河,探索出用信息化改造传统产业的成功之路,在中国冶金矿山发展史上具有里程碑意义。

责任编辑/丛容