ERP系统在包钢炼钢生产中的应用

袁鸿伟,张 明

(内蒙古包钢稀土钢板材厂,内蒙古 包头 014010)

摘 要: ERP系统是一种集信息技术与先进管理思想的管理工具,在国内外正被越来越多的企业所关注。文章介绍了ERP系统的基本概念,并通过炼钢工序生产计划管理、材料管理和质量管理三个方面介绍了ERP系统在包钢稀土钢板材厂的实际应用情况。

关键词: ERP系统; 管理工具; 基本概念

中图分类号: C931.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5438(2017)01-0082-03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2017.01.025

Application of ERP System in Steel-making Production of Baotou Steel

YUAN Hong-wei, ZHANG Ming

(*Rare Earth Steel Plate Co. Ltd. of Baotou Steel (Group) Corp., Baotou* 014010, *Nei Monggol, China*)

Abstract: ERP system is a management tool centralizing information technology and advanced management ideas that concerned by more and more enterprises at home and abroad. In the paper, it is introduced the basic concept of ERP system and the application of ERP system in Rare Earth Steel Plate Plant of Baotou Steel through the three aspects of production planning management, material management and quality management in steel-making process.

Key words: ERP system; management tool; basic concept

大型钢铁企业生产工序过程紧凑、设备复杂、企业资金大并且流动频繁[1]。生产经营过程涉及的内容从财务、人事等传统信息管理领域延伸到生产、质量、成本管理领域。在运营过程中不仅要根据订单制定合理的生产计划、实施全面质量管理,还应对生产过程进行监控、采集,全面详尽地统计物料、产品等信息。目前,日趋多变的市场环境对钢铁企业的管理系统提出了更高的要求,企业需要全面实时地掌握和处理各种信息,实现物流、资金流和信息流的三流合一[2],为了准确、及时地反映钢铁企业的生产经营状况,实现精细化生产,钢铁企业引进ERP管理系统。ERP是建立在信息技术基础上,利用现代企业的先进管理思想,为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位、系统化的管理平台[3]。包钢稀土钢板材厂自2013年引进ERP管理系统,于2014年正式开始运行,从而为板材厂的精细化生产奠定了良好的基础。

1 生产计划管理

生产计划是确定每一个具体产品在每一个具体时间段的生产计划。计划的对象一般是最终产品,即企业的销售产品[4]。其中的炼钢排程管理系统可实现实时提供下游轧钢或外售所需的板坯,达到按期交货的目标。由计算机辅助排程,减少人为主

收稿日期: 2016-12-15

作者简介: 袁鸿伟(1972-),男,山西省应县人,硕士,工程师,现从事稀土钢板材厂生产管理工作。

观因素影响吹炼优先次序，并节省人工排程负担，提高排程速度以适应炼钢生产线瞬息万变的情况。可最大限度地优化排程，使生产顺畅，充分发挥设备产能。

1.1　生产计划阶段

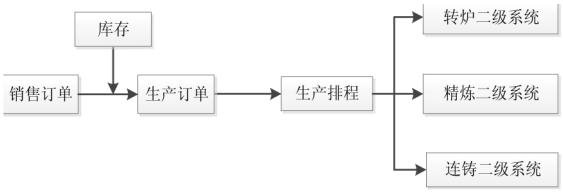


图 1　炼钢工序生产计划排产模式

图 1 为 ERP 系统采用的生产计划排产模式。在生产计划阶段，订单排产工作由 ERP 完成，ERP 系统对销售订单和库存进行平衡后形成需要生产订单。在 ERP 在编制生产计划后，将排产信息转化为动态排程，并将相应的信息下达至炼钢各区域二级计算机系统。形成炼钢 - 连铸阶段的钢水需求计划。具体流程如下。并能根据生产实际情况对计划进行调整。

(1) 生产计划员依据热轧钢卷、外售板坯订单交期、需求编制生产计划。

(2) 参考板坯库存资料判断是否炼钢，优先在 IS 板坯管理系统进行余材充当(库存板坯配料) 后，再到 PO 生产订单系统进行板坯材料设计及炼钢申请。

(3) 生产计划员完成日生产计划后，炼钢生产线可根据生产计划员排定的生产计划进行排程号资料挑选，并按照浇次排定炼钢计划产生板坯切割资料。

(4) 炼钢计划按浇次分炉，产生炉订号资料及计划坯资料。

(5) 炼钢计划完后，可按浇次、炉订号下抛炼钢计划给 WSS 炼钢作业计划系统进行炼钢排程。

(6) 炼钢生产线调度人员在 WSS 炼钢作业计划系统中安排各炉资料生产路径，并与转炉过程机、炼钢物流追踪系统进行资料交换，达到生产实绩即时监控。

1.2　生产执行阶段

生产执行阶段的任务主要包括生产过程监控、生产作业管理和生产实绩采集等。生产过程监控获取生产过程的各种信息，以便实时了解生产过程的实际情况，为生产调度管理和生产作业管理提供信息和依据，需要采集和监控生产过程中的物料、质量、设备、能源等多方面信息，同时记录产成品信息，并与生产任务单进行匹配。生产作业管理是生产操作岗位根据生产计划、设备状况、产品质量、生产实绩和工艺参数标准等信息，完成生产操作的过程。生产实绩采集主要涉及生产过程中的各种原料投入、能源消耗、产成品和副产品产量、各种损耗、辅助工具材料消耗等信息，并将其与实际生产过程相匹配，最终上传至 ERP 系统，以便 ERP 系统进行工序成本核算。图 2 为炼钢工序生产执行阶段的执行流程。二级系统收集生产过程中的相关状态和数据，通过按照熔炼号汇总，上传至 ERP 中，便于生产的集中管理与控制。最终，炼钢各生产工序可根据自身需要从 ERP 中导出相关数据。

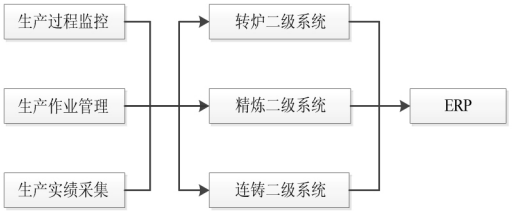


图 2　炼钢工序生产执行流程

2　材料管理

材料编码又叫物料号，是计算机管理材料的检索依据。对所有材料进行编码是 ERP 系统运行的最基础的工作。物料号是计算机系统对材料的唯一识别代码，类似每个公民的身份证号。它用一组代码表达一种材料，这里所有的材料是指所有的物品。ERP 系统在物料号方面没有强制性规定，只要合法的计算机符号都可以。但最基本的要求是: 物料号必须是唯一的。也就是说，同一企业内不可以出现不同物料用同一个物料号。包钢稀土钢板材厂 ERP 系统将材料分为 2 大类，如表 1 所示。

表 1　ERP 系统材料分类

项目	种类
物料管理	耐火材料，生产用备品备件
原料管理	铁水废钢，原辅材料

2.1　原料管理

ERP 系统将原料分为外购原材料和自产回收材料进行管理，对于外购原料的管理，ERP 系统采取如图 3 所示的流程进行管理; 对于自产回收原料

的管理，ERP 系统采取如图 4 所示的流程进行管理。



图 3 外购原料管理流程

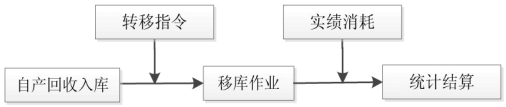


图 4 自产回收材料管理流程

2.2 物料管理

对于物料管理系统，若有实绩消耗时，ERP 系统采取与外购原料一致的管理流程。对于现场直付材料，ERP 系统采取：申报月计划→物料入库→物料领用→统计结算的流程进行管理。对于总包材料，ERP 系统采取：申报月计划→关联领料结算的流程进行管理。

ERP 系统根据材料的特性、使用方式、结算方式的不同，采用了不同的管理方式，使得材料的使用管理、结算更加便捷、明确。

3 质量管理

对于钢铁企业而言，生产所需要的各种原辅料的验收、过程产品的检验及最终产品的检验判定是依据标准进行的；而产品的质量是依据工艺过程来保证的。技术工艺规程及产品标准管理体系的完善，是质量管理模块信息化建设的基础，基础越精细，数据结构越合理，在信息系统中的应用就越方便。在炼钢生产工序中，ERP 质量管理系统详细定义了每一种钢种的产品成份标准，建立了完善的钢种管理体系。对于钢种的化学成份的管理，ERP 系统采取如图 5 所示的方式，炼钢区域各工序将试样信息发送到化验室，化验室最终将化验结果上传到 ERP 质量管理系，管理系统根据钢种质量管理模块和钢种信息自动判别成份是否放行。

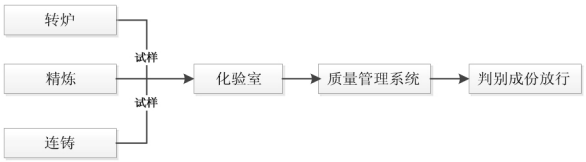


图 5 化学成份管理流程

对于成品钢坯的质量管理，ERP 质量管理系统采取如图 6 所示的管理方式，当成份、板坯内部（试验处置）、表面三者全部合格，ERP 质量管理系统判别板坯合格，方可供货给轧钢工序。

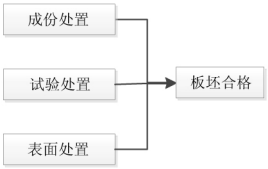


图 6 板坯放行管理流程

4 结束语

ERP 系统集中信息技术与先进的管理思想于一身，是一种先进的管理工具。包钢稀土钢板材厂引进的 ERP 管理系统通过两年的运行，已融入日常的生产管理中，并取得了良好的效果，为稀土钢板材厂在现有资源基础上取得最大的经济效益、实现精细化生产奠定了良好的基础。

参 考 文 献

[1] 史伟，刘峰，霍跃钦. ERP 在钢铁企业智能生产中的发展状况与趋势 [A]. 连铸装备的技术创新和精细化生产技术交流会 [C]. 北京：2015.

[2] 王志明. 铁区 MES 在本钢炼铁厂的研究与实践 [J]. 本钢技术，2014，(3)：31－33.

[3] 朱传华. 应用 ERP 系统全面提升中小企业的财务与管理水平 [J]. 生产力研究，2009，(4)：146－148.

[4] 施灿涛，尹静，李铁克. 钢铁企业 ERP 与 MES 集成方法研究及应用 [J]. 冶金自动化，2008，32(2)：54－56.