

# 炼钢生产排程信息系统优化的设计与应用

李强

(首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北唐山 063000)

**摘要:**炼钢生产调度对炼钢厂提高生产效率、效益与自身的竞争力是至关重要的。首钢京唐公司炼钢厂投产初期炼钢调度主要是靠电话下达炉次计划指令,信息相对滞后。要实现生产计划及实际生产信息无纸化,就必须坚持信息化平台支撑的现代化管理手段,从而更好的为高节奏高效率的生产组织模式服务,加快生产节奏,提高产品合同兑现率。计划信息与生产信息通过系统集成达到共享,避免信息传达环节过多而导致信息错误。

**关键词:**计划 调度 闭环 共享

**中图分类号:**TF785

**文献标识码:**A

**文章编号:**1007-9416(2013)01-0143-01

## 1 背景

首钢京唐公司炼钢作业部是世界首个单体达到千万吨钢的生产能力,国内首家采用“全三脱”冶炼工艺的炼钢厂,具有设备大型、工艺先进等优势。要想驾驭这样大型、先进生产设备,生产出高品质、低成本洁净钢产品,创造出一流的经济效益,对生产排程的管理水平提出了极高的要求。针对京唐公司目前生产情况,之前开发的由动态调度算法自动排列的炉次计划已无法完全满足生产需求,主要体现在计划兑现率低、显示不直观、信息不共享等弊端。所以需要在原有的系统之上进行优化。为此,需建立一套炼钢调度系统,与一体化计划系统进行多系统无缝衔接,形成炼钢一体化计划闭环管理。炉次计划由现场调度员进行创建和调整,以适应高节奏高效率的生产。在手动加半自动计划结合的生产组织模式下,逐步摸索出一套适应京唐公司大型炼钢厂及全三脱冶炼模式的生产规律,为实现动态调度全自动生产组织模式奠定良好的基础。

## 2 设计思路

基于京唐公司炼钢厂生产组织现状,完全基于算法规则、无人工干预的全自动炉次计划至少在现阶段是不现实的。因此应从手工操作加系统支持的半自动炼钢炉次计划来满足当前的业务模式需求。为满足这一功能,需要对现有炼钢执行系统进行进一步的扩充与修改,新建一套炼钢调度系统,实现数据对接。

针对京唐公司炼钢作业部自身特点,定制开发的炼钢调度系统与公司的一体化计划系统建立接口,并同时与炼钢执行系统建立接口。一方面从公司钢轧一体化体系建设上形成了闭环管理,从合同反推到炼钢的计划,钢轧计划进行有效的衔接,另一方面从岗位操作上得到了简化,利用调度人员熟悉的表格方式对炉次计划手动编排,所以新开发的炼钢调度系统作为调度人员操作的前端系统,把这个系统接入炼钢执行系统中,将调度人员在炼钢调度系统中编排的炉次计划通过炼钢执行系统和二级系统的接口直接下发到二级系统中来指导炼钢生产。二级系统生产实绩实时的反馈到炼钢调度系统,各岗位都能通过三级终端查看,并将实际板坯信息附带生产订单号传给热轧工序,从而实现了炼钢一体化闭环管理。

## 3 功能介绍

炼钢调度系统作为炼钢生产排程优化所建立的系统,主要包括浇次计划排产、炉次计划排产、停工记录、列车时刻表排产等功能模块。

(1)浇次计划排产。该模块主要供非计划创建浇次时使用。该功能根据时间规则自动生成浇次计划号,并且选择系统内的钢种、规格以及炉次等必要信息。在调度系统下达的浇次计划生产出来的板坯都是计划外板坯。

(2)炉次计划排产。该模块主要是在炼钢计划系统下达的浇次计划基础上,创建炉次计划,制定出炉次的工艺路线以及在各工序的时间点,并且把这些信息重组成各个工序的计划电文经由炼钢执行系统下达到各个工序二级。在该功能中有修改工艺路线、修改计划内钢种、修改计划时间以及改判等功能。这些改动都会以电文的形式发给炼钢执行系统,最终将PDI下达到二级。

(3)列车时刻表排产。该功能主要是对手工炉次排产的一个改进,系统提供了计划模型配置功能,这样调度员就可以根据当前生产情况制定出最适合生产的时间与周期,根据模型配置以及开浇时间自动计算某个浇次所有炉次的所有工序计划时间,并且根据二级返给三级的生产实绩信息,调度能准确跟踪炉次的生产情况,便于更好的组织生产,提高时间利用率。

(4)生产信息查询。调度系统会实时采集二级的生产实绩信息,如炉次事件,炉次状态等信息,以便不同岗位的用户共享炉次的生产实绩信息,满足现场生产需要。

(5)停工记录。该功能主要是记录日常生产中,各个工序各种设计停工的原因,包括计划停工,非计划停工,意外事故等,以便各级领导及管理人员了解每天的生产设计状况和生产情况。

(6)热修包信息维护及查询。该功能主要记录热修包岗位根据调度员下达的炉次计划和实时生产情况,对热修包信息进行维护,记录热修包座包时间,以便及时安排钢水接应,方便日后查询钢包的情况。

(7)模型维护。该功能用于模型信息主数据维护,列车时刻表半自动排产时所用的模型来自此界面的模型信息,管理人员可根据生产调整随时更新模型信息数据。

(8)报表管理。报表管理部分主要用来查询、显示、打印各类满足生产需要的报表,包括炼钢部生产信息报表、当日铸机生产信息报表、停工分析报表、生产调度日报、岗位生产信息报表等10张常用的报表。

## 4 实施效果

(1)降低冶炼周期,提高生产节奏,产量相应增加。(2)炼钢生产组织能力提高,计划兑现率提高,协议品减少。(3)系统能够根据模型算法进行炉次排产,并能结合调度员的实际要求进行人性化的调整,灵活的排产模式非常贴近用户的使用需要,大大提升了炉次排产的业务效率。(4)实时刷新采集炉次事件并更新前端界面显示,大大提升了生产信息传递的效率和生产组织效率。(5)按照生产计划合理的组织生产,尽可能按照计划时间保持铸机连浇,减少故障的发生。(6)数据得到了有效的组织和整合,为用户直观便捷地对炼钢生产的计划及执行情况提供了有力的支持,也为生产数据的统计和分析提供了良好的平台。

## 5 结论

通过对炼钢生产排程系统优化,很好地结合了炼钢计划系统与炼钢调度系统的优点,完成了两个系统的融合。由过去对整个浇次下发PDI改成逐炉下发PDI,这一改变,使得炉次计划更加贴合生产实际,也降低了计划调整率。另外炼钢调度系统对炉次计划调整修改更加简单方便,缩短了系统响应时间,方便了用户操作。利用系统模型的可配置性,充分摸索大型设备及“全三脱”工序生产的规律,从而总结出适用于京唐公司炼钢工艺生产排程模型,为实现公司炼钢全自动排程做好铺垫,为钢轧一体化计划生产的实现奠定良好的基础。