

炼铁烧结整体解决方案

◆

鞍钢集团信息产业有限公司



目录 / contents

需求分析

01

解决方案

02

特点&效果

03

业绩&效益

04



1

PART ONE

需求分析

炼铁高炉管理三个层级

LEVEL 3

基于烧结整体优化思想，改善并解决烧结整体滞后的特性，使各环节反应迅速，有效调整操作参数提高效率，实现烧结整体的管理高效化、实现整体智能化指导生产。

LEVEL 2

围绕烧结原料及能源平衡的管理，关注生产过程中的节能降耗、做到数据流向可视化、达到能源利用合理化。

LEVEL 1

基于烧结单体设备与工序级的设备管理，优化人员配置及整体管理细节，达到生产操作集中化，减少生产隐患。



高炉系统管控痛点问题



- 工艺段控制独立，生产效率、管理效益和人员优化上都存在很大提升空间；
- 管理系统只关注在生产监视、报表数据，生产原料及能源平衡主要依靠人员调度指挥；
- 烧结机控制协调缺乏整体深层次分析等。



2

PART TWO

解决方案

炼铁集控系统平台

D-数据中心



实施内容

- 一个集控中心
- 一个系统平台
- 一个数据中心

总体建设思路



智能化管理

● 通过实现对整个流程管理信息化、数字化，提升管理效率，增产节能降耗，实现科学化的生产管理；

集约化操控

● 优化工艺流程，提高自动化运行水平，让生产操作简单、易用、安全、稳定；

自动化运行

● 对工艺基础设备进行升级改造，完善优化单系统工艺段并增强各工艺段之间的完整性和连续性；

平台系统功能总貌

智能化炼铁管控平台

远程集控系统

燃破系统集成

配料系统集成

烧结机系统集成

环冷系统集成

成品系统集成

视频监控系统

视频监控

机器视觉 (危险区域安全防护)

生产管理系统

计划管理

质量管理

实绩报表

设备管理

班组管理

移动应用系统

移动点巡检

定位管理

交接管理

智能专家系统

能源专家系统

烧结智能化专家系统

平台系统功能-能源管理



生产管理系统

计划管理

质量管理

实绩报表

设备管理

综合分析

班组管理



基础能源管理

班组名称	日期	能源消耗	单位	备注
烧结班	2018-12-27	10000	kg	
炼铁班	2018-12-27	15000	kg	
炼钢班	2018-12-27	20000	kg	
轧钢班	2018-12-27	30000	kg	
能源中心	2018-12-27	40000	kg	

煤气系统平衡表

名称	单位	流量	成分	备注
高炉煤气	kg	10000	CO: 70%	
转炉煤气	kg	5000	CO: 80%	
焦炉煤气	kg	3000	CO: 60%	
发生炉煤气	kg	2000	CO: 50%	
其他	kg	1000	CO: 40%	

煤气系统统计

日期	流量	成分	备注
2018-12-27	10000	CO: 70%	
2018-12-26	9500	CO: 70%	
2018-12-25	9000	CO: 70%	
2018-12-24	8500	CO: 70%	
2018-12-23	8000	CO: 70%	

平台系统功能-移动应用

移动应用系统

移动点巡检

定位管理

交班管理



智能专家系统

混合水份模块

物料平衡模块

温度控制模块

透气性模块

安全预警模块

烧结机模块

烧结布料闸口自动调节系统

平均料厚: 790 mm

1#小闸口控制		2#小闸口控制		3#小闸口控制	
自动料厚设定值	815 mm	自动料厚设定值	815 mm	自动料厚设定值	815 mm
人工料厚设定值	800 mm	人工料厚设定值	800 mm	人工料厚设定值	800 mm
料厚检测反馈值	790 mm	料厚检测反馈值	790 mm	料厚检测反馈值	790 mm
料厚偏差	-10 mm	料厚偏差	-10 mm	料厚偏差	-10 mm
自动料厚调整量	15 mm	自动料厚调整量	15 mm	自动料厚调整量	15 mm
一级列断周期	120 s	一级列断周期	120 s	一级列断周期	120 s
料厚调整死区	20 mm	料厚调整死区	20 mm	料厚调整死区	20 mm
专家投入		专家投入		专家投入	
开度设定值	98 %	开度设定值	98 %	开度设定值	98 %
开度反馈值	98 %	开度反馈值	98 %	开度反馈值	98 %

4#小闸口控制		5#小闸口控制		6#小闸口控制	
自动料厚设定值	815 mm	自动料厚设定值	815 mm	自动料厚设定值	815 mm
人工料厚设定值	800 mm	人工料厚设定值	800 mm	人工料厚设定值	800 mm
料厚检测反馈值	790 mm	料厚检测反馈值	790 mm	料厚检测反馈值	790 mm
料厚偏差	-10 mm	料厚偏差	-10 mm	料厚偏差	-10 mm
自动料厚调整量	15 mm	自动料厚调整量	15 mm	自动料厚调整量	15 mm
一级列断周期	120 s	一级列断周期	120 s	一级列断周期	120 s
料厚调整死区	20 mm	料厚调整死区	20 mm	料厚调整死区	20 mm
专家投入		专家投入		专家投入	
开度设定值	98 %	开度设定值	98 %	开度设定值	98 %
开度反馈值	98 %	开度反馈值	98 %	开度反馈值 </td <td>98 %</td>	98 %

dh12_auto05 - /JTSJ//JTSJ_01

曲线

死区D	可调区De	机速V0	调节周期	大偏差Dm	加权数K1	开机煤气
10.0	120.0	0.3	120	25.0	0.40	30.0
Ca补偿	Ca时间	空燃比PV	超调时间	系数K2	空燃比C	
4.0	25.0	5.4	7 s	20.0	100.0	6.0
Q补偿量	煤粉换X	点火节能控制模型参数				
50.0	1.4					

新成品卸料车自动灌仓控制窗口

退出

新成品卸料车现在灌仓号: 5 下拨仓号: 5



11.0 12.0 12.7 12.9 10.6 5.7

小车车场转换开关 **自动** 翻板车场转换开关 **自动**

小车载机过载状态 **正常** 翻板电机过载状态 **正常**

小车正反转限位开关 **正常** 卸料翻板位置 **向下到位**

小车反转限位开关 **正常** 卸料车反转运行状态 **停止**

卸料车正反转运行状态 **停止**

卸料车翻板小车车场转换开关

卸料车走

正转按钮 39.8

1号仓 (5-7m) 2号仓 (10-15m) 3号仓 (19-25m)

新成品卸料车自动倒仓参数设置窗口

退出

仓号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
实测料位(m)	11.0	12.0	12.7	12.9	10.6	5.7
实测吨位(t)	980	1050	1090	1070	980	470
新成品卸料粉(m)	11.0	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
新成品灌仓选择	允许	允许	允许	允许	禁止	禁止
新成品倒仓选择	允许	允许	允许	允许	禁止	禁止

Microsoft Excel

4#03

新成品卸料车自动倒仓生产报表

日期	仓号	料位(m)	吨位(t)	粉位(m)	选择	倒仓
2018-05-11	1#	11.0	980	11.0	允许	允许
2018-05-11	2#	12.0	1050	11.5	允许	允许
2018-05-11	3#	12.7	1090	11.5	允许	允许
2018-05-11	4#	12.9	1070	11.5	允许	允许
2018-05-11	5#	10.6	980	11.5	禁止	禁止
2018-05-11	6#	5.7	470	11.5	禁止	禁止



3

PART THREE

特点&效果

平台特点

基础优化细节



找出生产工艺细节的新亮点，完善从单点扩大到系统间的综合性与耦合性。

单段工艺多种实现方式；

集控提高效率



通过对人员设备的整体管理集中控制，提高人员的综合能力，提高设备的管理效率。

烧结整体集控；

管理节能增效



通过管理细节发现节能降耗点，研究节能降耗新方法，将能源利用合理化、效益最大化。

烧结机点火智能控制系统；

专家指导生产



基于炼铁核心工序智能系统建设实现炼铁智能制造，实现炼铁产线核心的“自感知”，全生命周期内的“自诊断、自调整 and 自执行”。

烧结智能化专家系统；

工程优势特点

工艺覆盖全面化

烧结工艺全面覆盖，包括原燃料、配料、混合、烧结本体、环冷、成品输出、主抽、除尘等8个相关工艺系统；

生产操作细节化

依托鞍钢对工艺细节广研深挖，多种配料，布料生产制度相结合，可针对用户要求定制开发；并有多项专利、专有技术应用于生产；

网络配置多样化

根据用户实际应用需求，可配套多种灵活网络配置，适合分布式的多点单站方式、集中远控的C/S方式、可跨区域大规模作业的虚拟化模式等；

工程组织效率化

整体工程有实际应用业绩，丰富实施经验，有效缩短工程周期；最终可跟据极限要求达到试车时间“零容忍”；便于用户短时间实现最大经济效益；模块化的程序单元有效降低后期维护难度；



4

PART FOUR

业绩&效益

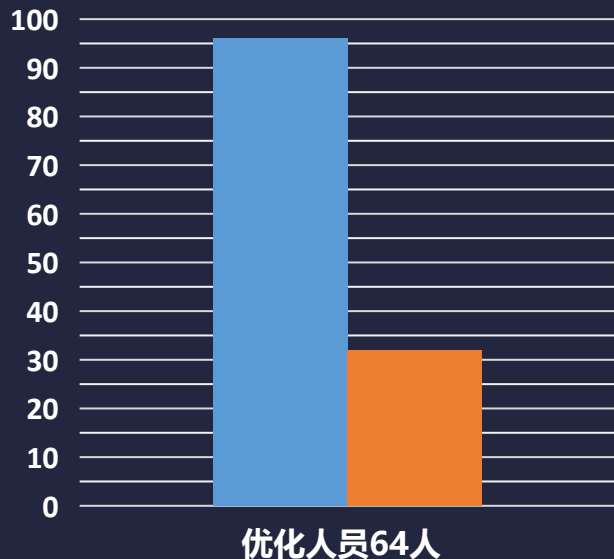


工程业绩



序号	项目名称	项目实施内容	投产日期
1	鞍钢股份鲅鱼圈钢铁分公司2×405m ² 烧结三电大修改造	三电总承包	2008
2	鞍钢股份炼铁总厂老三烧1X405m ² 烧结机大修改造	三电总承包	2017
3	鞍钢股份炼铁总厂新三烧2×265m ² 自动化控制系统改造	三电总承包	2008
4	鞍钢股份炼铁总厂二烧车间360m ² 双层烧结大修改造	三电总承包	2015
5	营口嘉晨集团2×180m ² 烧结机改造三电总承包	三电总承包	2011
6	凌源钢铁集团烧结厂52m ² 烧结机自动化系统改造	自动化控制系统	2003
7	河南济源钢铁(集团)有限公司的75m ² 烧结自动化系统改造	自动化控制系统	2004
8	鞍钢股份炼铁总厂西区烧结2×328m ² 烧结机自动化系统改造	三电总承包	2019
9	朝阳钢铁1×265m ² 烧结自动化系统三电总承包	三电总承包	2010

人力资源优化效益



年创效：**640万元**

优化人员64人，优化比例66.7%，提高劳动生产率，按照劳务人员每年10万元计算，每年创效640万元。

指标收益



利用系数提高0.03



固体燃料比降低
0.5kg/t



管理节能0.5%



THANKS

◆

鞍钢集团信息产业有限公司