

连铸自动控制 整体解决方案

◆

鞍钢集团信息产业有限公司



目录 / contents

01

需求分析

02

解决方案

03

特点效果

04

业绩收益



1

PART ONE

需求分析

连铸自动控制系统层级

LEVEL 3

管理级： 主要是根据生产管理的指令，协调炼钢、连铸生产。根据连铸的要求进行生产管理及质量管理；对铸坯的精整、堆放及铸坯热送或输送到轧制进行管理。

LEVEL 2

过程级： 主要是数据处理、模型计算及智能控制等，对基础级发送指令，从而达到对生产过程的动态控制。

LEVEL 1

基础级： 基于设备与检测仪表的控制管理，满足基本生产工艺要求。



连铸控制系统发展瓶颈



- 控制区域分散，分为铸流，切割，精整。在生产效率、管理效益和人员优化上都存在很大提升空间。
- 核心部分如拉矫，二冷水部分自动化程度极高，但是公辅部分还有很大潜力可挖。
- 坯场管理系统自动化程度不高，造成极大人力资源浪费。



PART TWO

解决方案

2

连铸控制系统



控制系统



监控系统



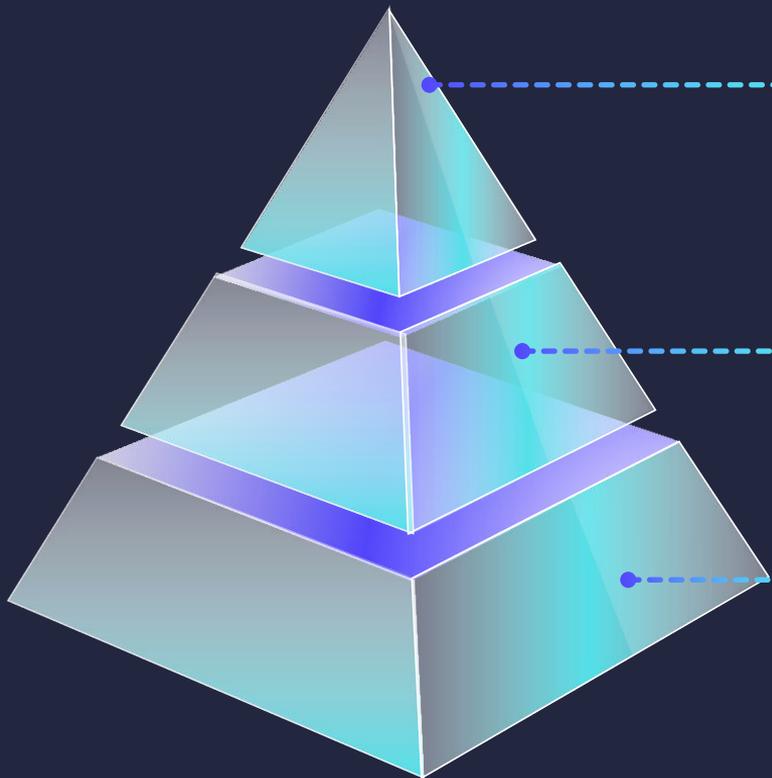
管理系统



专家系统



系统建设目标



智能化管理

● 通过实现对整个生产流程管理信息化、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。

自动化运行

● 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。

集约化操控

● 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。

系统功能全貌

01 控制系统

共通系统

仪表系统

铸流系统

结晶器振动

精整系统

水处理系统

03 管理系统

计划管理

质量管理

实绩报表

运输管理

设备管理

综合统计管理

01

02

03

04

02 监控系统

视频监控

钢水温度监控

消防/气体监视

04 专家系统

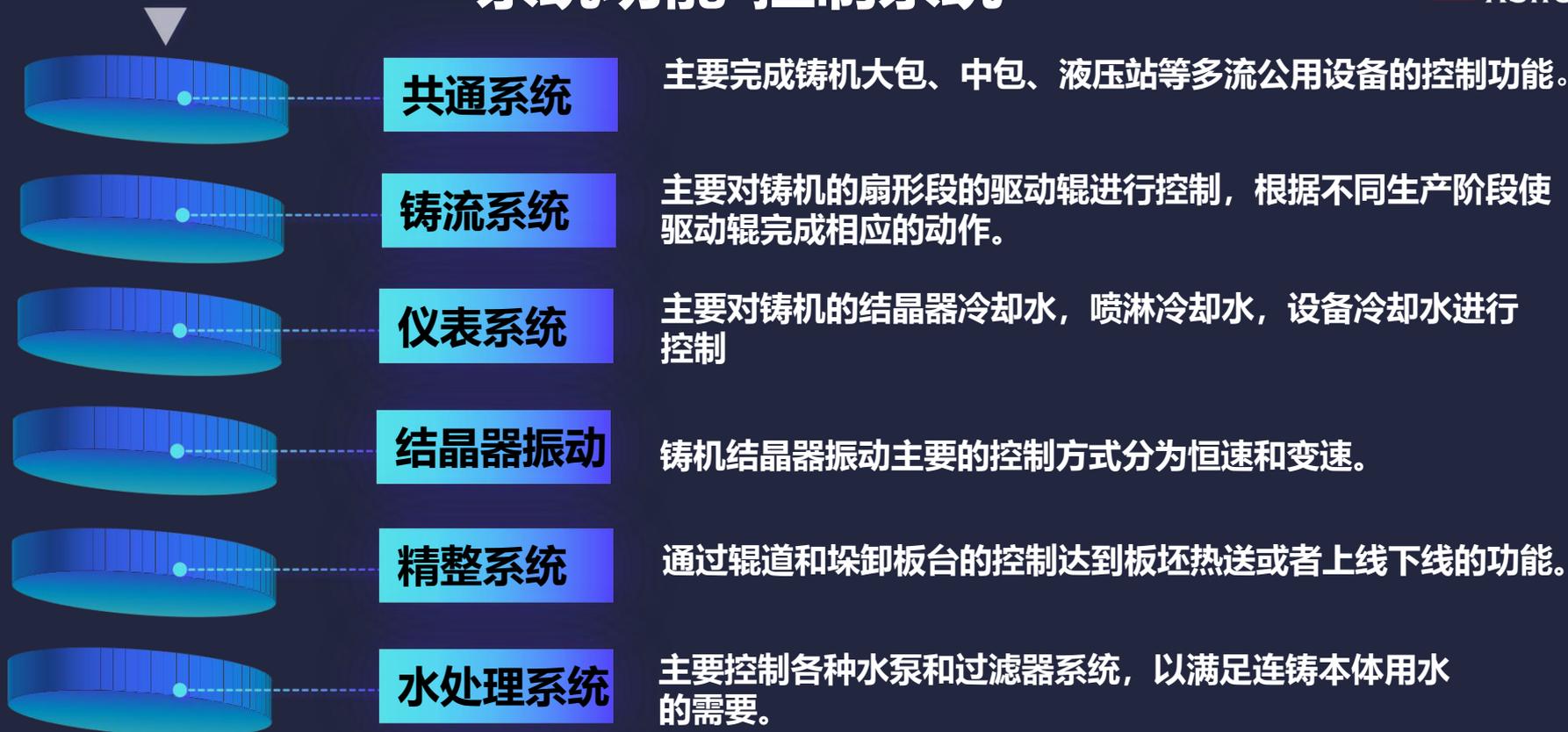
结晶器专家模块

动态二冷水模型

结晶器在线调宽

中包车变渣线

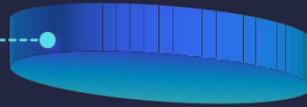
系统功能-控制系统



系统功能-监控系统

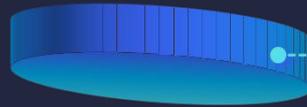
视频监控

采用全数字化监控系统架构，监视危险和关键区域，实现视频监控资源的集中管理与共享。



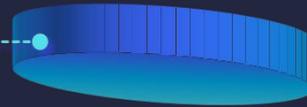
钢水温度监控

分为连续测温 and 点动测温两种方式，满足工艺对钢水温度的监控。

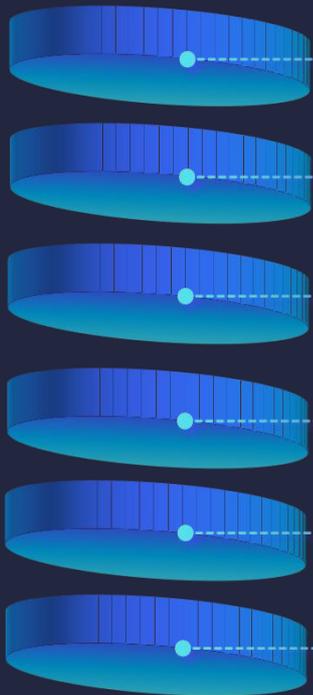


消防/气体监视

实现消防设施报警和运行状态信息采集，并传输到数据中心。



系统功能-管理系统



计划管理

质量管理

实绩报表

运输管理

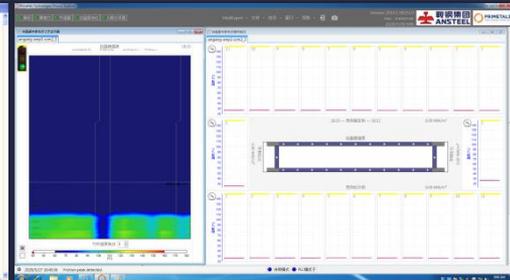
设备管理

综合统计管理

炉号	品种	规格	重量	炉温	成分	炉龄	炉内	炉外	炉内	炉外	炉内	炉外
07006	C22MnSi	200x1470	PA1602	1558	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602
07007	C22MnSi	200x1480	PA1602	1558	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602



炉号	品种	规格	重量	炉温	成分	炉龄	炉内	炉外	炉内	炉外	炉内	炉外
07 040	200x1470	PA1602	C22MnSi	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602
07 041	200x1470	PA1602	C22MnSi	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602	1602



系统功能-专家系统

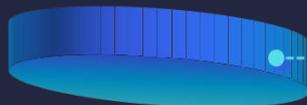
结晶器专家模块

提供实时铜板温度热像图，通过专家系统计算可实现拉漏预报并自动调整拉速，减少漏钢几率。



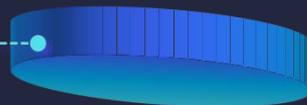
动态二冷水模型

可根据工艺条件的变化，根据钢种的不同，实时计算、调整二冷水和压缩空气的流量，改善铸坯质量。



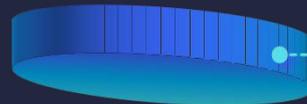
中包车变渣线

根据设定的调节周期，范围，步长，自动生成目标位置波形，有效延长水口使用寿命。



结晶器在线调宽

浇筑过程中直接调宽，大大提高铸机的使用效率和产品的成品率。





PART THREE

特点&优势

3

系统特点

01

控制一体化

对低压电气设备、PLC控制设备、一次仪表等进行集中一体化设计及操控；网络系统一体化设计。

02

过程安全化

全系统有完善的安全应急系统,对于设备的故障有全套的应急处置方案。

03

操作方便化

基于结晶器专家系统，二冷水动态模型，结晶器在线调宽等技术支撑，可实现自动开停浇，自动变渣线，液位自动控制等功能，使操作简单化，方便化。

04

功能模块化

对系统进行模块化分工：共通控制、铸流控制、二冷水控制、结晶器振动、调宽、液面控制、火焰切割及辊道出坯系统等。



01

减损耗创效益

通过自动控制系统实现自动开停浇、二冷水智能调节、结晶器自动拉漏预报，科学调度，减少能源、原材料的人为失误浪费及生产时间浪费。

02

减定员提效率

通过平台对人员、设备的整体管理，集中控制、调度，提高人员的综合能力，减员增效并提高各工序运作效率。

03

系统一专多能

系统不仅可以进行远程生产操作，同时具有能源计量、能源调度、数据采集、安全预警等功能。

04

智能化生产

基于连铸系统各个智能专家系统、模块支撑，实现连铸全流程智能化生产。



4

PART FOUR 业绩&收益

成功案例

已建成项目：

鞍钢股份炼钢总厂三分厂5#线

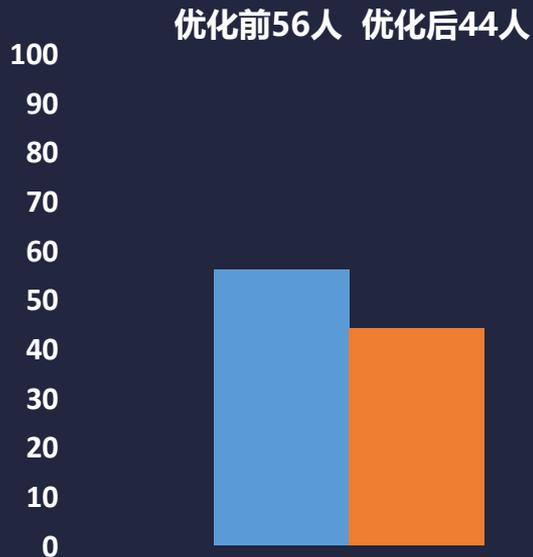
连铸集控平台

项目建设日期：

2019年11月



人力资源优化



本案例优化人员12人，优化比例21.4%，提高劳动生产率，

项目名称	项目范围	项目日期
鞍钢炼钢总厂一分厂厚板坯连铸机一机一流控制系统	三电总承包	2019年
鞍钢炼钢总厂三分厂1#板坯连铸机一机两流控制系统	三电总承包	2018年
鞍钢炼钢总厂三分厂2#板坯连铸机一机两流控制系统	三电总承包	2015年
包钢股份炼钢厂5#方坯连铸机五机五流控制系统	三电总承包	2013年
鞍钢炼钢总厂四分厂3#板坯连铸机一机两流控制系统	三电总承包	2012年
鞍钢股份朝阳钢铁2#板坯连铸机一机一流控制系统	三电总承包	2010年
鞍钢股份朝阳钢铁1#板坯连铸机一机一流控制系统	三电总承包	2010年
鞍钢股份鲅鱼圈钢铁3#板坯连铸机一机两流控制系统	三电总承包	2008年
鞍钢股份鲅鱼圈钢铁2#板坯连铸机一机两流控制系统	三电总承包	2008年
鞍钢股份鲅鱼圈钢铁1#板坯连铸机一机一流控制系统	三电总承包	2008年
河南安阳钢铁公司厚板坯连铸机一机一流控制系统	三电总承包	2006年



THANKS

◆

鞍钢集团信息产业有限公司