

四、建立过程优化控制系统的运作模式

1. 最大限度地利用原有系统的计算机设备:

如果对旧系统改造,我们将利用所用能够使用的计算机及网络设备,以便最大限度地降低用户的新系统资金投入;

2. 实现真正意义上的用户零风险:

为了消除用户对控制系统投入的疑虑,在项目验收前,如果用户没有旧设备利用,我们可以自备设备为用户搭建控制系统平台,如果项目不能达到合同约定的技术要求,我们保证将轧钢加热炉过程优化控制系统恢复原状,让用户在建立轧钢加热炉过程优化控制系统过程中做到投资零风险。

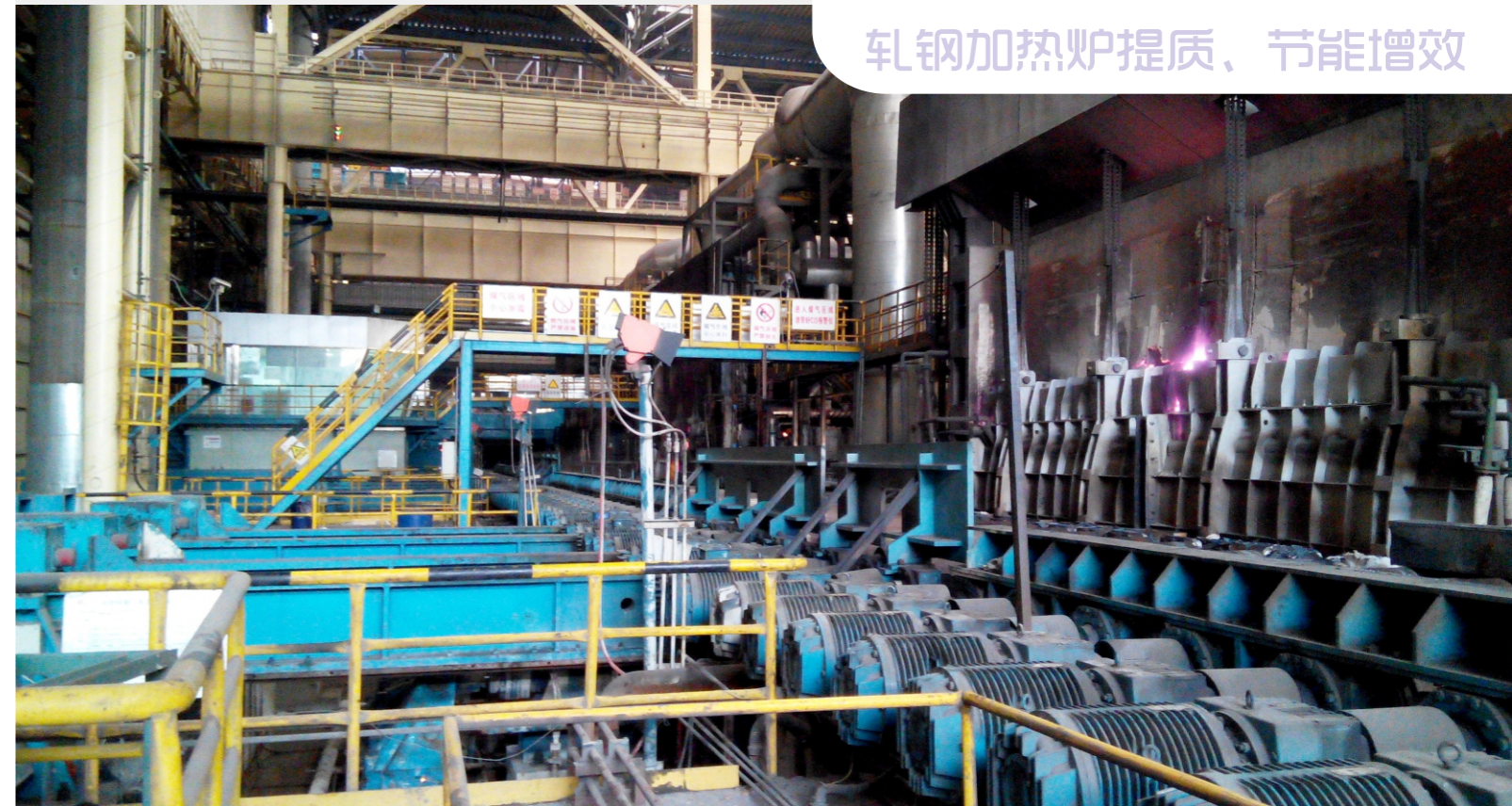
五、已经完成的轧钢加热炉过程优化控制系统典型案例

1. 江阴兴澄特钢厚板厂轧钢加热炉过程优化控制系统;
2. 江阴兴澄特钢中板厂轧钢加热炉过程优化控制系统。

附表: 加热炉的基础信息调查表:

加热炉类型:	步进式	推钢式	其它形式	
控制现状:	无控制	只有基础控制	只有过程跟踪	已有过程控制
企业性质:	国企公司	上市公司	民营企业	其它类型
基础系统设备:	西门子	罗克韦尔	通用	其它类型

库马克轧钢加热炉过程优化控制系统



轧钢加热炉提质、节能增效

库马克轧钢加热炉过程优化控制系统简要说明

一、公司简介及开发背景

1. 公司简介:

深圳市库马克新技术股份有限公司 (CUMARK) 是一家在电力电子传动和自动化及其相关领域的国家级高新技术企业, 主要在电力电子电源与传动、过程自动化、智能电网等领域, 为有色金属、钢铁、石油、化工、煤炭、电力、环保、制药、食品、烟草、机械、市政等大中型工矿企业和市政工程提供涵盖工艺控制和节能控制咨询、系统设计、系统设备采购、系统设计集成和现场安装调试一体化服务。



2. 开发背景

2009年, 公司与辽宁科技大学合作建立了“辽宁科技大学—深圳库马克电气节能与工业控制研发中心”, 并于当年12月成立了“钢坯加热过程控制和厚板加速冷却过程控制研发项目组”, 依托行业资深专家团队, 经过四年多的研发实证, “库马克轧钢加热炉过程优化控制系统”已经显示了它的强大功能, 该系统的普及推广必将为我国钢铁行业的节能减排、提质增效添砖加瓦, 为中国钢铁行业的振兴做出新贡献!

二、轧钢加热炉过程优化控制的挑战与机遇

1. 加热炉过程控制对象分析:

i. 加热炉过程控制的目标对象:

- 冶金企业轧钢厂步进式加热炉, 这类加热炉占主导地位, 近年新建的加热炉均为步进式加热炉;
- 冶金企业轧钢厂推钢式加热炉, 这类加热炉仍然存留部分, 主要集中于早期建的加热炉。

ii. 轧钢厂加热炉控制现状分类:

- 具有完整的控制系统, 即同时具有基础控制系统和过程控制系统, 这类加热炉占极少数;
- 具有部分过程控制系统, 即过程控制系统只具备部分功能, 或原过程控制系统的部分功能在运行, 这类加热炉有一定数量;
- 只有基础控制系统, 即没有过程控制系统, 或原过程控制系统无法使用, 这类系统在现有加热炉中占大多数。

2. 当前加热炉生产过程中存在的主要问题:

i. 出炉钢坯温度波动过大, 导致以下问题:

- 影响轧钢系统轧制规程设定, 降低设定命中率;
- 过低的钢坯温度影响轧钢生产正常运行。

ii. 钢坯过度加热, 导致以下问题:

- 造成大量煤气浪费;
- 生成过量氧化烧损;
- 导致过度碳流失, 严重时甚至使得钢坯报废。

3. 我们推荐的轧钢加热炉过程优化控制系统:

i. 过程控制的质量目标:

- 保证所有钢坯的出钢温度满足轧制温度要求;
- 最大限度地降低钢坯加热过程中的碳流失量。

ii. 过程控制的成本目标:

- 节省钢坯加热煤气用量: 10~30%;
- 减少钢坯氧化烧损量: 0.5~3%。

三、过程优化控制系统的实现方案

1. 过程优化控制系统的技术方案:

i. 过程优化控制系统支持平台:

- 一台服务器 (PC-Server), 用于运行后台应用系统和数据库系统;
- 每个操作室一台操作站 (PC机), 用于加热炉生产操作;
- 一台工程师站 (PC机), 用于系统维护和生产过程管理;
- 一台工业以太网交换机, 以及相关网络材料;
- Windows 系统及开发运行支持等系统软件;

ii. 过程优化控制应用系统的主要功能:

- 钢坯加热过程中位置和温度的精确跟踪;
- 轧钢生产节奏跟踪及钢坯加热结果预判;
- 当前最佳参考炉温计算, 以及人机结合的最佳炉温设定;
- 生产过程信息管理, 并为上级系统 (MES) 提供所需钢坯加热信息;
- 轧钢设定支持, 为轧钢过程优化控制系统提供钢坯实际出炉温度;
- 系统运行维护支持, 又称工程师站平台, 支持工艺和计算机人员维护和完善过程控制系统功能和性能。

2. 过程优化控制系统建设工期:

- 对于新建加热炉, 轧钢加热炉过程优化控制系统将保证与加热炉建设工期同步, 加热炉投入使用后一个月内完成调整;
- 对于旧系统改造, 在不影响原系统正常运行的前提下, 轧钢加热炉过程优化控制系统的建设工期为: 3~5个月;
- 轧钢加热炉过程优化控制系统投入使用后, 开发团队将跟踪维护12个月, 以保证用户完全满足并掌握过程控制系统的使用和维护。