



公 司 介 绍

北京赛维美高科技有限公司是北京市高新技术企业，主要从事工业热工过程节能与优化计算机控制、高效蓄热工业炉技术的研究和开发工作，已为宝钢热轧、宝钢钢管、宝钢厚板、兴澄钢铁、梅山钢铁、首都钢铁、天津钢管、济钢中板、昆钢、齐钢、太钢、北科大、鞍钢、本钢等企业提供了满意的工程技术服务。获得省部级“科技进步奖”三项。中国专利五项。

拥有下列先进技术:

- u 高效蓄热工业炉技术
- u 工业炉最优燃烧控制技术
- u 加热炉数学模型控制技术
- u 加热炉黑匣子温度测试技术
- u 加热炉投产验收测试技术

拥有下列特色产品:

- u 炉窑耐高温温度测试仪（黑匣子）
- u 煤气热值指数仪
- u 微型数据记录仪
- u 防凝堵重油（渣油）流量计
- u 高效蓄热钢包烘烤器

本公司以“诚信、合作、平等、双赢”为原则，为企业 提供满意的工程和产品服务。

联系人: [刘日新 博士](#) (手机: 13910788125)

地址: (100073) 北京丰台太平桥西里 24 号楼 1103 室

电话/传真: 86 10 63450733 Email: Rixin@163bj.com

请浏览公司网站: <http://www.cnmeter.com/>



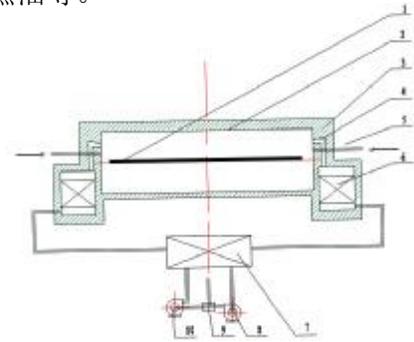
高效蓄热工业炉技术

传统火焰炉废气排放带走的热量，通常占燃料供入量的 50~70%。虽然许多炉子安装了预热器，但因技术、价格、寿命、回收期等原因，通常也只能将空气预热 300~400℃，节能率为 15~20%。即使这样，仍有 30~40%的热量随废气排出。其节能途径是如何降低废气温度、减少废气带走的热量。

我公司利用高温空气燃烧技术成功地研制开发了具有自主知识产权的低 NOx 高效蓄热工业炉（中国专利）。包括各种加热炉、热处理炉、锻造炉、各种陶瓷倒焰炉及焚烧炉等。使用燃料可以是高炉煤气、混合煤气、焦炉煤气、天然气、液化石油气和燃油等。

高温空气燃烧技术的优点：

1. 排烟温度低，可达 130℃
2. 热回收率达到 90%以上
3. 节省能源 30~60%
4. 炉体小型化，节省成本
5. 低 NOx 排放
6. 少钢坯氧化烧损率



本公司的技术特色：

1. 蓄热体：以陶瓷蜂窝体或陶瓷小球组合而成，温度效率可达 90%
2. 切换装置：采用四通旋转式换向阀或活塞式换向阀
3. NOx 控制：采用两段燃烧法和废气循环来减少 NOx 的排放
4. 换向控制：采用 PLC 控制，可以实现定温控制和定时控制
5. 燃烧组织：对空、煤气喷口结构进行最优化设计
6. 燃烧控制：成功开发了蓄热式工业炉最优燃烧控制系统
7. 加热控制：对钢坯加热炉成功开发了最先进的数学模型控制系统





工业炉最优燃烧控制技术

本公司开发了用于推钢式加热炉、步进式加热炉、环型加热炉和大型退火炉、回转窑等各类炉窑的自动控制系统。燃料可以用天然气、煤气和重油等。控制系统可以实现在变工况下的最佳燃烧控制、温度程序升温控制、煤气热值补正、残氧补正、烘炉程控、安全连锁、越限报警。

本公司还成功地开发了工业炉窑生产过程优化控制系统。除具备上述基本控制外，还开发了烧钢预报、待轧优化、生产工艺优化、防凝堵重油流量测量、热脏煤气流量测量等等先进技术。

本公司在蓄热式工业炉的控制和煤气热值波动的最优控制方面以及燃重油炉窑的控制方面进行了大量技术开发工作。

高温空气燃烧技术在工业炉领域的应用，是工业炉技术的革命。其功能能否发挥出来，关键取决于控制系统。蓄热式加热炉由于燃烧方式的改变，工业炉的炉温曲线发生了变化，其燃烧控制也必须改变。

煤气热值的波动，是中小型钢铁企业难以回避的问题。然而，实时掌握所使用煤气的热值，对于燃烧控制系统又尤为重要。连续加热炉的操作属于多变过程，所以本公司开发的煤气燃烧热值仪，已经受了长时间运行的考验，证明是行之有效的。

使用该系统后温度控制精度不低于 1%；节能不低于 10%。同时减少氧化烧损、提高产品质量、减少环境污染。

本公司承担的炉窑项目，可为用户提供系统设计、硬件选型、配套设计、软件编程，投入以后一年内免费保修，负责现场调试、投运、人员培训。





加热炉数学模型控制技术

由于加热炉内连铸坯加热表面和中心温度在线连续测量的困难，在实际加热过程中只能是通过控制炉温来实现。因此，必须得出炉温与连铸坯加热温度间的数学模型。

数学模型控制由 DCS 系统中的上位计算机完成。数学模型控制软件系统主要包括九大部分：实时数据库模块、数据库管理与维护模块、数学模型模块、模型修正模块、炉温优化与控制模块、燃料流量优化与控制模块、报表打印模块、数据通讯模块和人机界面模块，专家推理、规则匹配、模型选择、在线自学习和在线自适应辨识等机制分别蕴涵在这些功能模块中，以实时数据库(包括过程数据库和知识规则库)为核心构成了完整的软件系统。



本公司对上海宝钢热轧厂 1580 热轧加热炉进行了控制数学模拟的改进，对模型参数进行了“黑匣子”实验验证。通过对 ACC 模型的设定参数进行修正，提高了 ACC 模型的投入率，将炉子的单耗降低了 5%。找出影响 RDT2 精度的主要因素，在正常生产时将 RDT2 的命中率提高到 95% 的世界先进水平。



通过加热炉数学模型控制可以在加热炉动态操作过程中加热温度的准确控制，数学模型最优化控制可以在最大程度上节约燃料和提高加热质量、减少钢坯氧化烧损。



黑匣子温度测试技术

利用“黑匣子”高温温度记录器实测和记录钢坯在加热炉内的加热过程的钢坯和炉气温度分布，通过对实验结果的计算分析得出钢坯加热总括热吸收系数，并对数学模型进行验证，以得出和调整控制模型中的总括热吸收系数。“黑匣子”是实现加热炉的数学模型控制和加热过程问题诊断的重要工具。

“黑匣子”高温温度记录器由高温温度记录仪和保温箱组成。在入炉前通过计算机编程设定测量值步长时间、触发时间和在炉时间等参数，然后将高温温度记录仪装入有耐火纤维隔热的保温箱中，连接热电偶并随钢坯进入炉内。随钢坯运动从炉子进口移动到炉子的出口，出炉后，由计算机调出记录数据，并用专用软件对数据进行处理并打印出来。



技术特点：

- | 温度测量可以用 K 型或 S 型热电偶；
- | K 型测温范围为-100 ~ 1260℃；
- | S 型测温范围为 0 ~ 1450℃；
- | 可以测量各种连铸坯的加热；
- | 可以在 1400℃温度下连续工作 5h；

应用实例：

- | 宝钢二热轧加热炉数学模型验证；
- | 宝钢二热轧 3#加热炉投产时功能考核；
- | 宝钢二热轧硅钢加热模型开发；
- | 宝钢一热轧 4 台加热炉测试；
- | 宝钢钢管环型炉不同钢种加热工艺的优化；
- | 兴澄钢铁方坯钢坯加热炉数学模型开发；
- | 天津钢管管加工淬火炉、回火炉热处理优化；
- | 济钢中板加热炉加热工艺的优化；
- | 天津钢管环形炉管坯加热工艺的优化。





加热炉投产验收测试技术

加热炉是轧线的龙头。加热炉运行状况对钢铁企业的产品质量、效益有很大的影响。对于一台新投产的加热炉，为了验证是否达到优质、低耗、少污染的设计要求，需要进行如下的测试：

1 产量：

在轧线正常生产时，测定加热炉在连续 4 小时的产量，能否达到设计要求。

2 能耗：

在轧线正常生产时，在测定加热炉在连续 4 小时的能源消耗，计算是否达到设计要求。

3 钢坯加热温度分布：加热温度、断面温差、长度方向的温差、水印温差等。

钢坯加热温度是产品质量保证的关键。在连续正常生产过程中，在钢坯的厚度、长度方向及水印点安装上测温热电偶，把记录用的测温“黑匣子”安装在钢坯上，与钢坯一同进炉加热，出炉后读取“黑匣子”内保存的数据，得出钢坯在炉内整个加热过程的升温曲线，得出准确的出炉温度、断面温差、长度方向的温差和水印温度。

4 氧化烧损：氧化烧损率

在连续正常生产过程中，选用 3 根钢坯，采用同一电子秤分别称量钢坯入炉和出炉除鳞后的重量，得出烧损量，烧损量除以入炉前的重量，得出烧损率。3 根钢坯平均得出平均烧损率。

5 污染物的排放：NO_x 的排放浓度

采用高效蓄热燃烧技术可以大幅度节能，同时也会导致 NO_x 大量增加。在连续正常生产过程中，每隔 30min 测量一次 NO_x 的含量，8 次平均得出 NO_x 的排放浓度。

我公司对宝钢 1580 热轧 3#加热炉成功进行了投产功能考核。





防凝堵重油（渣油、焦油）流量计

本流量计在许多燃重油、煤焦油炉窑上使用，是重油、煤焦油流量计量和燃烧控制的好帮手。根据重油、煤焦油的黏度大、易凝结和杂质多的特点，本公司成功开发了防凝堵的重油、煤焦油流量计，克服了有运动部件的重油流量计易堵塞和不能用蒸汽吹扫的缺点。采用差压测量原理、没有运动部件、可以用蒸汽吹扫，可用蒸汽保温防止重油凝结。

一 本流量计的特点：

1. 采用 V 型体节流件可消除滞留区，防止系统出现堵塞现象；
2. Re 数的适用范围广，Re 为 500 时，仍保持差压与流量的平方关系；
3. 输出为 4~20mA 的电信号，便于配合各种仪表；
4. 安装、使用和维护方便；
5. 长期稳定性好，被用户誉为零故障率仪表；
6. 测量精度高，



二 定货需要提供的参数：

1. 使用温度：
2. 使用温度下的密度：
3. 使用温度下的黏度：
4. 使用压力：
5. 管径；
6. 最大流量/最小流量/常用流量





煤气热值指数仪

对于使用煤气的各种加热炉，最优燃烧控制的核心是在最小的空气消耗系数下完全燃烧，这样可以减少能源消耗，防止冒黑烟，减少钢坯氧化烧损。但在钢铁联合企业混合煤气的热值波动不可避免，极端情况可以是高炉煤气变到焦炉煤气。常规最优燃烧控制系统中，煤气热值做定值考虑，在煤气热值波动时就无法实现真正意义上的最优燃烧。本公司开发的煤气热值指数仪实时给控制系统提供煤气热值参数，实现最优燃烧控制。

采用煤气完全燃烧后测量废气实际温度的原理来计算煤气热值。燃气热值指数仪是为燃气工业窑研制的现场用的快速燃气热值指数测定仪，具有结构简单、可靠、维护方便、价格合理等特点，是工业炉窑的煤气热值波动的燃烧控制系统必需的仪器。技术参数如下：

- ① 燃气热值范围 $3\sim 20\text{MJ}/\text{m}^3$ 输出为 $4\sim 20\text{mA}$ 的信号；
- ② 测量热电偶：K 型；
- ③ 灵敏度：最大输出信号的 $\pm 0.5\%$ ；
- ④ 精确度：优于 $\pm 2\%$ ；
- ⑤ 重复误差：小于 $\pm 1\%$ ；
- ⑥ 仪器时间常数 < 10 秒；
- ⑦ 燃气入口压力 $3\sim 10\text{kPa}$ ；
- ⑧ 空气入口压力 $3\sim 10\text{kPa}$ ；



高效蓄热钢包烘烤器

随着钢铁生产者对钢铁生产质量和成本的重视，对钢包、中间罐、铁水包烘烤温度和能耗提出了更高要求。一方面要求把钢包烘烤到较高温度和温度均匀性，另一方面要求能耗低、环境污染少，甚至可以应用低热值燃料。



目前国内外钢铁企业普遍采用的钢包烘烤器主要分为两类：立式烘烤器和卧式烘烤器。存在的主要问题是：烘烤时间长、烘烤温度低、烘烤质量差、能耗高。

钢水在装入钢包后的传输和浇铸过程中要损失大量热量，其热量损失大致分为三部分：第一部分为钢水上表面（钢包口）的辐射热损失；第二部分为钢包外壳表面的综合散热损失；第三部分为钢包内衬的蓄热损失。其中以钢包内衬的蓄热损失为主。钢水在钢包中的热

损失比例大概是：包衬蓄热 45~50%，包壁散热 20%，钢水上表面辐射 20~30%，如果减少钢包的热损失，钢水在钢包中的温降可以大大减低，有测定数据指出：对于 90t 钢包，包衬温度由 400℃ 提高到 1200℃，钢水总温降可以减少 25℃。

钢水温度稳定在低过热度下浇注，可以实现高拉速、减少漏钢事故，而且可以提高铸坯的内部质量、消除中心缩孔、减轻中心偏析，同时对炼钢也有利，可以减低出钢温度，从而提高炉衬使用寿命，降低钢中气体含量。

采取提高出钢温度的方法来补偿钢包盛钢期间钢水的温度损失是不经济的，过高的提高炼钢温度不仅延长了炼钢时间，降低钢产量，增加原材料（耐火材料）和动力能源消耗，缩短熔炼炉的检修周期，而且容易造成连铸生产的波动和铸坯的质量缺陷。因此提高钢包的烘烤温度，在保证连铸合理的浇铸温度前提下，减少连铸工艺过程系统的钢水温降，适当降低出钢温度，无疑对炼钢和连铸生产都有实际的意义和明显的经济效益。

本公司所开发的采用空气自身预热烧嘴的立式烘烤器和卧式烘烤器，对提高烘烤温度、烘烤的温度均匀性、节约能源具有独到之处。采用高效蓄热燃烧技术的蓄热燃烧钢包烘烤器，利用高效蓄热体将烟气的热量传给助燃空气，可以利用低热值煤气如高炉煤气来烘烤钢包，可以达到节能、减少污染的目的。



黑匣子——SMT 耐高温智能温度测试仪

SMT 智能温度测试仪可以在高温的恶劣环境下工作使用。主要用于显像管退火、汽车风档玻璃退火、物料干燥和烘烤、彩涂板、钢坯加热、钢带、车轮钢管退火，陶瓷烧成、食品加工等物料连续处理过程的故障诊断、工艺优化和设备改进方面的温度测试与监控。

主要技术参数:

- 通道数: 单通道, 双通道, 四通道, 七通道和十四通道
- 传感器: 热电阻 (单通道)、K, S, E, T 型热电偶
- 在 1350℃ 的高温下可连续使用 5 小时
- 内存: 32 K(21,500 读数), 64K,128K (87,000 读数), 256K,1.5MB (1,000,000 读数) 或 3.0MB
- 10 年的电池寿命
- 取样方法: 1. 连续的 (先进先出) 2. 装满后停止运作 (填满后停止运作)
- 取样速率: 每 8 秒 1 次至 8 小时 1 次
- 电脑要求: 微软视窗 95, 98, 2000, 或 NT, 至少 2 MB 记忆体, 20 MB, 数据读出后可用通用的软件 EXCEL 来进行数据处理和可视化。

设备选型 SMT-a-bK-cC-d

- a 通道数: 1, 2, 4, 7, 14
- b 内存: 32, 64, 128, 256, 1.5M, 3.0M
- c 使用温度: 120, 260, 900, 1100, 1350
- d 传感器型号: Pt-100, K, S, E, T.

应用实例

宝钢一热轧、宝钢二热轧、宝钢钢管、兴澄特钢、济钢中板、天津钢管、本钢、鞍钢、天津新艺、华美洁具 (美标)、北科大等。

您有什么要求, 您有什么技术难题, 我们一起来解决。最新应用与公司介绍请查阅:

<http://www.cnmeter.com>

如果您感兴趣, 请联络:

[刘日新](#) 博士 手机: 13910788125



黑匣子在高温炉内



黑匣子安装在宝钢热轧钢坯上



黑匣子安装在宝钢钢管管坯上



黑匣子安装在美标陶瓷隧道窑上



黑匣子安装在天津钢管上