

Xuanda

科技引领未来 服务创造价值

常州轩达液压机电设备有限公司

[Http://www.xuanda-yy.com](http://www.xuanda-yy.com)

激光加工技术简介

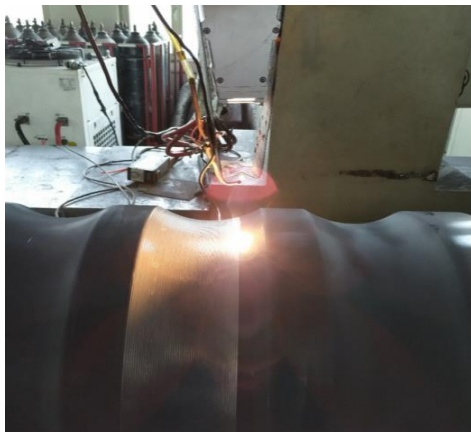
激光加工是上个世纪末发展起来的先进制造技术，它是将现代物理学，计算机，材料科学，先进制造技术等多方面的成果和知识结合起来的一项高新技术，不仅能实现金属材料的表面硬化，还能实现低等级材料的高性能表面改性，达到零件低成本与表面高性能的最佳组合。是传统制造业技术提升的重要手段之一。激光独具高亮的单色性、相干性、方向性和亮度，是一种聚焦性好、功率密度高、易于控制、能在大气中远距离传输的热源。通过激光表面处理的产品其主要特点是：硬度高、效率高、质量好，可以达到常规技术无法达到的高耐磨性、高强度、高耐腐蚀性、高红硬性等性能，实现常规方法无法实现的热处理或修复手段（复杂零件选择性加工、符合处理等），可用于各类机械制造、冶金、交通汽车、模具、石油化工、勘探、电力、轻纺、航空航天等领域。经过多年的实际应用，激光加工技术正在被愈来愈多的行业所应用，激光技术正在成为未来重要的支柱产业和技术手段。

激光技术功能和用途



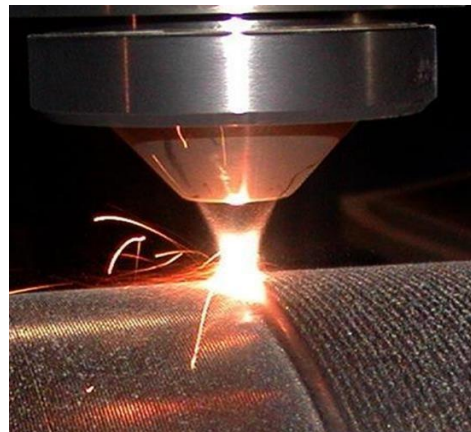
激光淬火技术

一



激光合金化技术

二



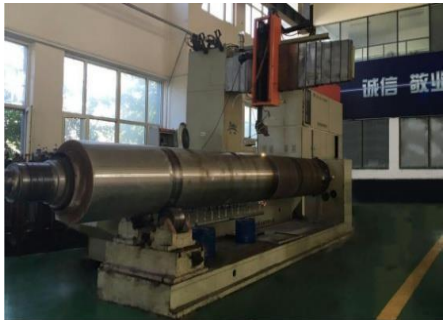
激光熔覆技术

三

激光表面修复处理特点

- 1.冷却速度快 (高达 10^6 °C/s) ，属于快速凝固过程，容易得到细晶组织或产生平衡态所无法得到的新相，如非稳相、非晶态等。
- 2.涂层稀释率小于 5% ，与基体呈牢固的冶金结合或界面扩散结合，获得涂层成分和稀释度可控的良好熔覆层；
- 3.采用高功率密度快速熔覆，热输入、热影响区和畸变较小，可降低到零件的装配公差内。
- 4.粉末选择几乎没有任何限制，可以在低熔点金属表面熔敷高熔点合金；
- 5.熔覆层的厚度及硬度范围大，可以熔覆厚度 20 毫米以内，18-65HRC 硬度范围熔覆层；
- 6.工艺过程采用数控控制，光束瞄准可以使难以接近的区域熔覆，自动化操作，方便、灵活，可控性强。
- 7.可以修复因材料缺陷和热处理导致的裂纹，使用疲劳导致的剥落、凹坑、划（拉、碰）伤，硬度一次到位，无需后续热处理。

产品简介



辊道、轧辊及轴类部件

一



扁头套

二



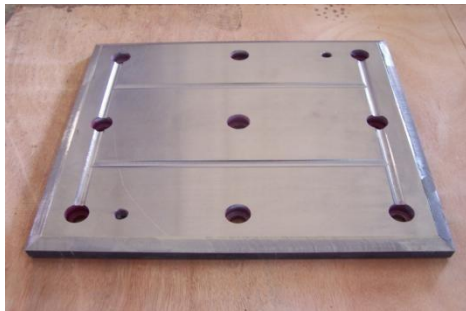
轴承座

三



轧机牌坊现场修复

四



复合衬板

五



电厂、石化、铁路等其它

六

主要产品内容

一.钢厂的主要产线

二.其他产品

三.合金化和熔覆的区别

一. 沙钢的主要产线及设备

1.5200中板厂：粗轧和精轧机的牌坊在线加工和激光熔覆，炉底辊道，除磷辊道、输送辊道、转钢辊道、机架辊道、层流辊道的激光修复

2.热轧厂（1750线，1450线）：粗轧（R1和R2），精轧（F1-F7）牌坊在线加工和激光熔覆，炉底辊道，除磷辊道、输送辊道，机前、机后、机架辊、活套辊、层流辊道的激光修复

3.高线（7条）：从开坯机到中段轧机的轧辊激光熔覆和合金化

4.螺纹钢（10条）：从开坯机到中段轧机的轧辊的熔覆和合金化

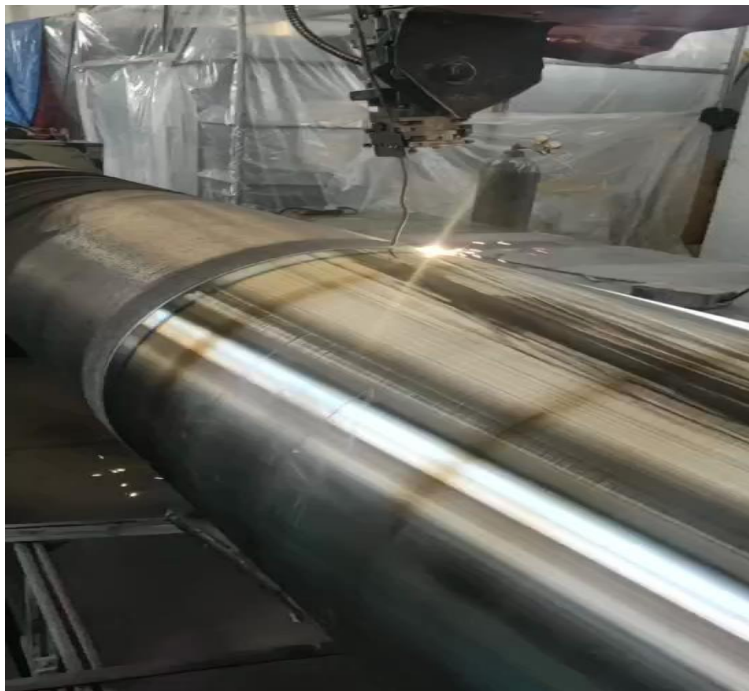
二.其他产品

- 1.扁头套激光熔覆
- 2.轴承座内孔和衬板安装面激光熔覆
- 3.动力厂TRT机组，轴径，动叶片，承缸激光修复
- 4.压缩机，风机，水泵，减速机的轴颈和叶轮激光修复
5. 齿轮，拖圈，拖轮，油缸，液压缸激光修复
6. 吊车车轮激光淬火
7. 出口、进口导板激光熔覆

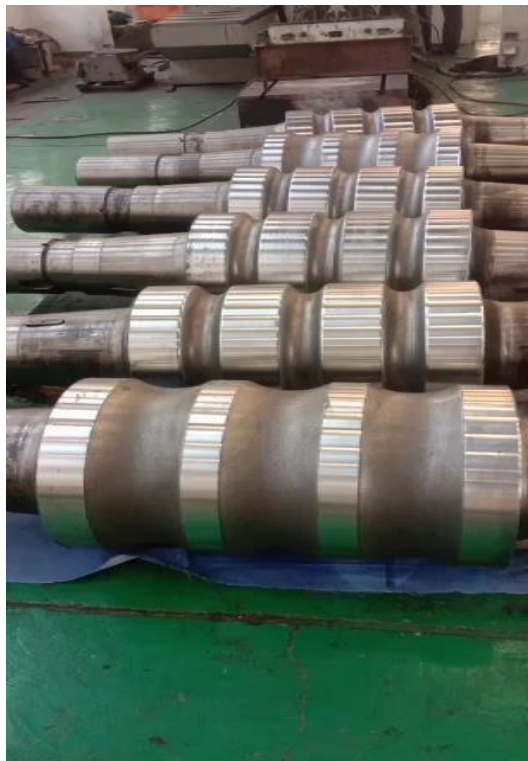
三. 合金化和熔覆的区别：

- 1.合金化：适合型材和棒线材产线的轧辊，合金化不改变辊子的尺寸，强化后的硬层厚度0.5mm左右，过钢量提高一倍，保证轧辊孔型的稳定性，可以减少换辊次数，增长辊道使用寿命节约成本，增加生产效率。**
- 2.熔覆：恢复辊道的直径尺寸，熔覆层厚度在1~1.5mm之间。使用周期比传统的堆焊提高一倍，可以减少换辊次数，增长辊道使用寿命，节约成本，增加生产效率。**
3. 传统的辊道堆焊修复，每根辊道和轧辊修复可以6次，6次以后辊道就得报废处理。激光方式修复后，辊道和轧辊的使用寿命增加一倍，过钢量提高一倍，例如：开坯机的每对轧辊原来的过钢量为2万吨，激光修复后过钢量可以达到4万吨，每吨钢按价格5元计算，修复一次可以直接增加经济效益10万元，6次修复后效益增加60万元。每架轧机按有5对轧辊计算，可以增加效益300万，我们按年包计算，每吨钢1元收费，每架轧机收益30万元，按每条线12架轧机计算，共收益：360万元，沙钢线材和螺纹钢共17条线，共收益：6120万。

营口五矿5米板的转钢辊道激光熔覆



鞍钢线材 和型材厂 轧辊 激光合金化



唐钢螺纹钢

名称：粗中轧辊

架次：1-16架

材质：中低Ni合金铸铁 处理

工艺：激光合金化

激光强化后过钢量：过钢量提高0.5-1.2倍



兴澄钢厂

名称：1-5架粗轧辊及6-8架中轧辊

材质：粗轧辊：150CrNiMo及220CrNiMo，中轧辊：中低Ni合金铸铁

处理工艺：激光合金化

激光强化后过钢量：提高0.7-1.2倍



粗轧辊激光处理中



粗轧辊激光处理后形貌

高速线材轧辊

名称：粗中轧辊 架次

：1-10架

材质：中低Ni合金铸铁

处理工艺：激光合金化

激光强化后过钢量：提高0.5-1.2倍



高速线材轧辊原始形貌



高速线材轧辊激光处理后形貌

承钢棒线材厂

名称：粗中轧辊架

次：1-16架

材质：中低Ni合金铸铁

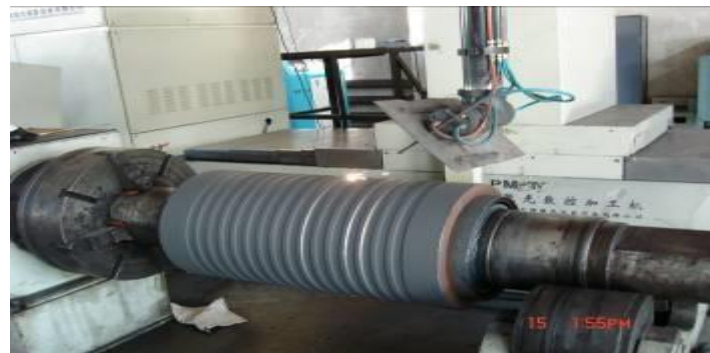
处理工艺：激光合金化

激光强化后过钢量：提高0.5-1.2倍

承钢拥有两条棒材生产线，年产量200万吨

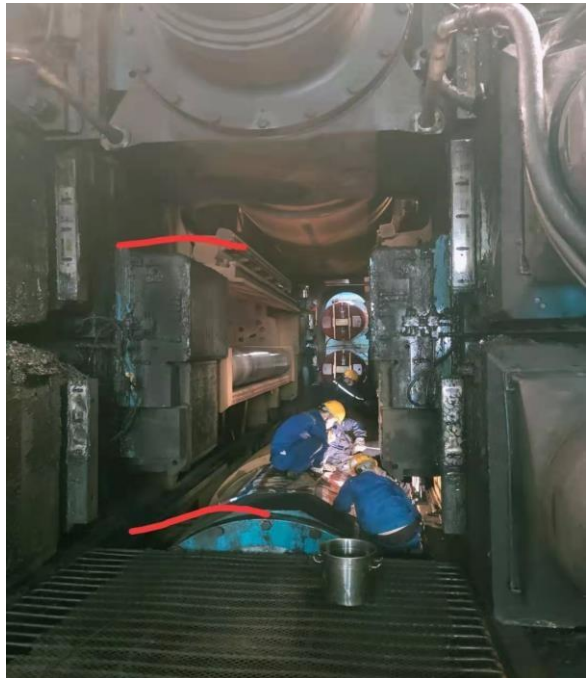


螺纹钢中轧辊原始形貌



螺纹钢轧辊激光强化中

现场牌坊修复



牌坊面激光熔覆后和加工后



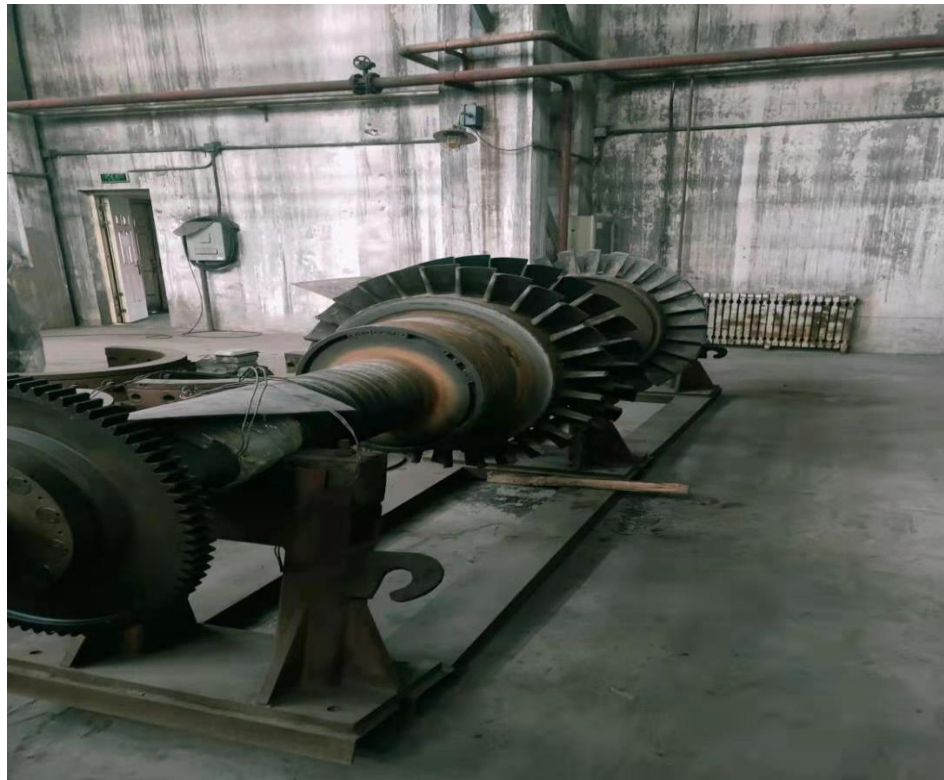
牌坊 加工 机床



轴承座的衬板 安装面 激光 修复



TRT转子的叶片 拆卸、修复、安装 轴径部位激光熔覆



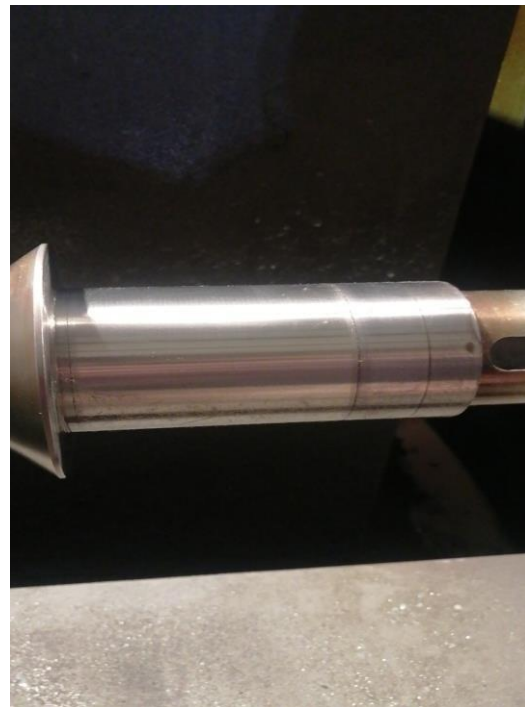
压缩机转子轴颈修复：1.粗车 2.激光 3.半精车 4.磨削



修前轴颈状态



熔覆后轴颈状态



修后轴颈状态

向鞍钢线材提供的轧辊轧制量相比于现有轧制量倍数保证值

1#线机架号	轧辊型号/mm	轧辊材质	基础轧制量 (吨, 以6.5系列计)	轧辊轧制量相比于现有 轧制量倍数保证值	备注
A	Φ720×900	合金半钢辊	21000	1.5	
B	Φ720×900	合金半钢辊	21000	1.5	
C	Φ720×900	合金半钢辊	21000	1.5	
D	Φ720×900	合金半钢辊	21000	1.5	
1	Φ510×800	合金半钢辊	15000	1.5	
2	Φ510×800	合金半钢辊	12000	.5	
3	Φ510×800	合金半钢辊	14000	1.5	
4	Φ510×800	合金半钢辊	14000	1.3	
5	Φ510×800	合金半钢辊	14000	1.3	
6	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	8000	1.5	
7	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	8000	1.5	
8	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	4000	1.5	
9	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	4000	1.5	
10	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	3000	1.5	
11	Φ420×685	离心铸造中镍无限铸铁	3000	1.5	
12	Φ310×609	离心铸造高镍无限铸铁	2000	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升倍数保证值至约1.3倍
13	Φ310×609	离心铸造高镍无限铸铁	2000	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升倍数保证值至约1.3倍

2#线 机架号	轧辊型号/mm	轧辊材质	基础轧制量 (吨, 以 $\phi 12$ mm规格冷镦钢 产品计)	轧辊轧制量相比于现有轧制量倍 数保证值	备注
1	$\phi 700 \times 850$	合金半钢辊	20000 \pm 1000	1.8	
2	$\phi 700 \times 850$	合金半钢辊	20000 \pm 1000	1.8	
3	$\phi 700 \times 850$	合金半钢辊	10000 \pm 1000	1.8	
4	$\phi 700 \times 850$	合金半钢辊	10000 \pm 1000	1.8	
5	$\phi 610 \times 700$	整体珠光体铸铁	6000 \pm 1000	1.8	
6	$\phi 610 \times 700$	整体珠光体铸铁	8000 \pm 1000	1.8	
7	$\phi 480 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	5000 \pm 1000	1.8	
8	$\phi 480 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	8000 \pm 1000	1.8	
9	$\phi 480 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	3000 \pm 1000	1.8	
10	$\phi 480 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	7000 \pm 1000	1.8	
11	$\phi 410 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	2000 \pm 1000	1.8	
12	$\phi 410 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	5000 \pm 1000	1.8	
13	$\phi 410 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	1000 \pm 500	1.5	
14	$\phi 410 \times 680$	离心铸造中镍无限铸铁	2000 \pm 500	1.5	
15	$\phi 330 \times 600$	离心铸造高镍无限铸铁	1000 \pm 300	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升 倍数保证值至约1.3倍
16	$\phi 330 \times 600$	离心铸造高镍无限铸铁	1000 \pm 300	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升 倍数保证值至约1.3倍
17	$\phi 330 \times 600$	离心铸造高镍无限铸铁	400 \pm 50	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升 倍数保证值至约1.3倍
18	$\phi 330 \times 600$	离心铸造高镍无限铸铁	400 \pm 50	1	后续如改为中镍无限铸铁辊可提升 倍数保证值至约1.3倍

河北鑫达钢厂激光修复前景调研情况

各分厂需修复备件年资费汇总表

单位：万元

序号	部门	修复备件年耗资	激光修复年利润 (年耗资的20%)	备注
1	球团厂	1238.38	247.68	
2	原料厂	1500.71	300.14	
3	炼铁总厂	7448.00	1489.60	
4	一炼钢厂	265.24	53.05	
5	二炼钢厂	1592.63	318.53	
6	棒材一、三线	1072.56	214.51	
7	棒材二、四线	281.76	56.35	
8	带钢厂	405.22	81.04	
9	型钢厂	1009.98	202.00	
10	能源动力	3.90	0.78	
11	制氧厂	382.00	76.40	
12	工业固废资源 化处理厂	178.41	35.68	
合计		15378.79	3075.76	

THANK!
THANK!

谢谢观看