

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202039090 U

(45) 授权公告日 2011.11.16

(21) 申请号 201120048638.4

(22) 申请日 2011.02.28

(73) 专利权人 上海海隆石油管材研究所

地址 200949 上海市宝山区宝山工业园区罗
东路 1825 号

专利权人 上海海隆石油钻具有限公司

(72) 发明人 范立坤 袁鹏斌 周勇其 来新民
顾剑锋

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 王敏杰

(51) Int. Cl.

C21D 1/09 (2006.01)

C21D 1/62 (2006.01)

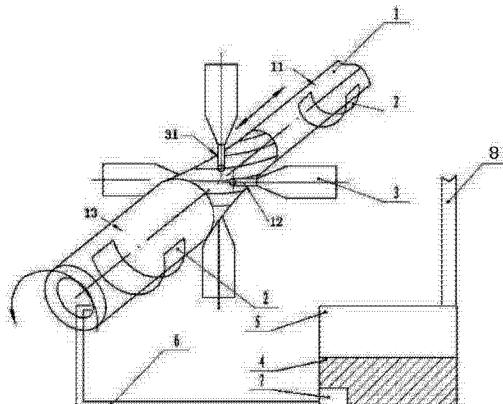
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改
性处理的系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种钻杆表面改性加工系
统,特别是一种可对钻杆类大型长轴型工件进
行激光表面改性处理的系统。它包括可吊装并带
动钻杆类工件做螺旋运动和往复运动的螺动支架
和设置于钻杆类工件吊装轴向位置处的高能激光器
扫描头。它主要解决现有的激光表面处理系统只
能用于小型工件的表面加工的技术问题,利用简
单且易于实现的装置的组合,实现对钻杆类大型
工件的激光表面处理工艺。



1. 一种可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:它包括可吊装并带动钻杆类工件(1)做螺旋运动和往复运动的螺动支架(2)和设置于钻杆类工件(1)吊装轴向位置处的高能激光器扫描头(3)。
2. 根据权利要求1所述的可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:所述的系统还包括由冷却水槽(4)、冷却水管(6)和水泵(7)构成的冷却机构;该水泵(7)设置在冷却水槽(4)中,冷却水管(6)一端连接水泵(7),另一端则连接到钻杆类工件(1)内腔一端。
3. 根据权利要求2所述的可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:所述的冷却机构还包括一回流管(8),该回流管(8)一端连接到钻杆类工件(1)内腔另一端、另一端则通入冷却水槽(4)。

可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻杆表面改性加工系统,特别是一种可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统。

背景技术

[0002] 钻杆是钻井作业中联系井底及地面的唯一通道,也是动力传递的唯一通道,钻杆的质量直接决定钻井的效率及成败。钻井过程中钻杆不仅要承受强烈的拉、压、弯曲应力以及震动冲击外,同时还会受到钻井液的冲刷、腐蚀等作用。在多种因素共同作用下,钻杆极易发生失效。钻杆的失效研究结果显示,钻杆失效主要是由交变应力,腐蚀介质等因素引发的应力腐蚀及材料疲劳导致的,失效形式以刺漏为主,而导致失效的裂纹源总是在钻杆表面优先形核,且受拉应力及腐蚀介质的影响极大。解决钻杆的失效问题,需要同时考虑钻杆的耐蚀性,抗疲劳性及抗应力腐蚀性能等因素,其中材料的耐蚀性最为重要。由于钻杆服役条件极为恶劣,表面涂层等成熟防腐技术无法应用于钻杆表面,因此需要一种新型技术来解决钻杆表面的腐蚀性问题。经过文献检索,发现利用激光表面处理工艺对材料尤其是含铬类材料进行表面处理,不仅可有效提高材料的耐蚀性,同时还可提高材料的耐磨性及表面硬度。此方法可用来有效提高钻杆的综合使用性能,激光表面改性技术在钻杆行业中有具大的应用潜力。然而,比较成熟的激光表面处理系统只能用于小型工件的表面加工,若要加工如钻杆等尺寸较大的长轴型工件,目前的激光表面处理系统无法满足其加工需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,它主要解决现有的激光表面处理系统只能用于小型工件的表面加工的技术问题,利用简单且易于实现的装置的组合,实现对钻杆类大型工件的激光表面处理工艺。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是。

[0005] 一种可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:它包括可吊装并带动钻杆类工件做螺旋运动和往复运动的螺动支架和设置于钻杆类工件吊装轴向位置处的高能激光器扫描头。

[0006] 所述的可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:所述的系统还包括由冷却水槽、冷却水管和水泵构成的冷却机构;该水泵设置在冷却水槽中,冷却水管一端连接水泵,另一端则连接到钻杆类工件内腔一端。

[0007] 所述的可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统,其特征在于:所述的冷却机构还包括一回流管,该回流管一端连接到钻杆类工件内腔另一端、另一端则通入冷却水槽。

[0008] 本实用新型的有益效果是。

[0009] 1、利用本实用新型提供的激光表面处理系统可对钻杆类大型长轴型工件进行表面改性处理。使用该系统可在钻杆表面制备出均匀分布的条带状细晶区,利用新形成晶粒

在尺寸、形态及均匀性与原始组织的差别,对材料表面应力状态进行调控。经激光处理后的工件表面,组织细密、硬度高,其耐腐蚀性能、耐磨性能以及抗疲劳性能均有明显提高。利用本实用新型表面改性加工系统,可实现钻杆类大型长轴型工件表面进行综合改性加工工艺,同时可通过调节激光的能量密度,实现其它的加工工艺,如表面熔覆,焊接等具有很强的适应性。

[0010] 2、本实用新型激光表面改性加工系统可用于钻杆类大型长轴型工件的激光表面改性处理。本系统结构简单,操作方便可靠,便于安装,加工精度冗余度高,具有良好的功能扩展性能,与目前常用的激光表面处理系统相比,有极高的性价比,更加适用大规模工业生产,在工业生产中具有很好的应用前景。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中:1为钻杆类工件、2为螺动支架、3为高能激光器扫描头、4为冷却水槽、5为冷却水槽、6为冷却水管、7为水泵、8为回流管、11为钻杆本体、12为加厚过渡区、13为加厚区、31为高能激光束。

具体实施方式

[0013] 请参阅图1,它是本实用新型可对钻杆类大型长轴型工件进行激光表面改性处理的系统一较佳实施例的结构示意图。如图所示:它包括可吊装并带动钻杆类工件1做螺旋运动和往复运动的螺动支架2和设置于钻杆类工件1吊装轴向位置处的高能激光器扫描头3。所述的系统还包括由冷却水槽4、冷却水管6和水泵7构成的冷却机构;该水泵7设置在冷却水槽4中,冷却水管6一端连接水泵7,另一端则连接到钻杆类工件1内腔一端。所述的冷却机构还包括一回流管8,该回流管8一端连接到钻杆类工件1内腔另一端、另一端则通入冷却水槽4。

[0014] 工作时,钻杆类工件1安装在螺动支架2上,螺动支架2带动钻杆按设计路径运动;冷却水4在水泵7的驱动下由冷却水槽5中流出,经过冷却水管6后流入钻杆1内腔,然后再由钻杆1末端的回流管8流回水槽5中;高能激光器扫描头3均匀分布安装在钻杆轴线的四周,高能激光器扫描头3的个数可根据实际加工要求而改变,高能激光器扫描头3距离钻杆1的高度可自动调整,设置激光束功率,对钻杆1进行扫描,高能激光器扫描头3与螺动支架2通过联动控制实现对扫描路径的控制。

[0015] 综上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用来限定本实用新型的实施范围,即凡依本实用新型申请专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应为本实用新型的技术范畴。

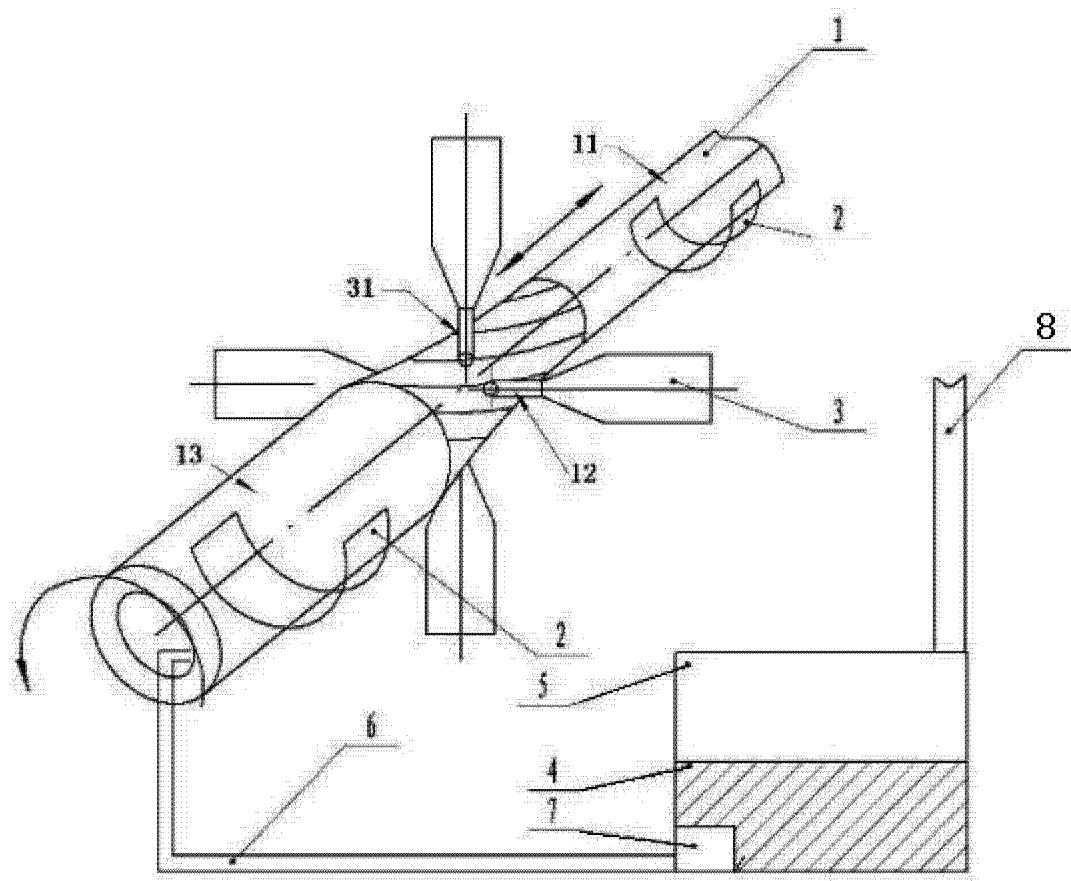


图 1