(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206340688 U
(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201621377352.X

(22)申请日 2016.12.15

(73)专利权人 江西江钨稀有金属新材料股份有限公司
地址 330013 江西省南昌市经济开发区双港东大街1501号

(72)发明人 陶利明 何小林 黄绍军 李安国 刘秀彬 陈鑫

(74)专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事务所 36122
代理人 欧阳沁

(51)Int.Cl.
H01R 11/01(2006.01)
H01R 4/60(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

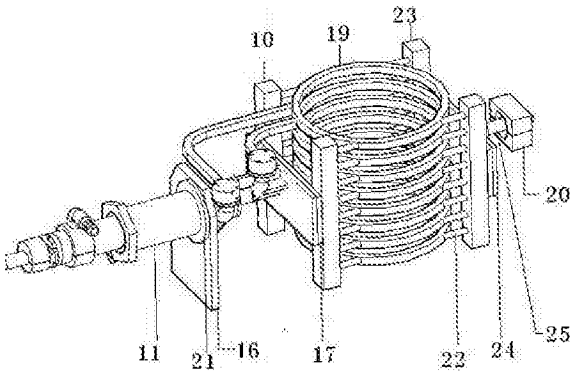
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置

(57)摘要

一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：包括正极铜管、铜管、主轴、水冷炉体、感应线圈、旋转机架、固定机架、支撑轴、主轴支撑管，通过固定在正极铜管上的正极铜母排连接中频电控柜输出电极正极，正极铜管的一侧焊接喇叭口锥度铜管，喇叭口锥度铜管连接进水口，正极铜管的另一端焊接正极铜法兰，正极铜法兰上装有O形胶圈与感应线圈的一端连接实现线圈通水；连接电极负极的铜管母排上焊有锥度铜管接线圈出水口，铜管右侧焊接铜法兰与感应线圈的另一端连接；铜管套在正极铜管上，其之间形成空隙走水。本实用新型通过铜管的刚性连接把电炉感应线圈的端部引出炉外，其外侧再套上通冷却水的铜管，彻底解决了相关设备的寿命问题和可靠性问题。



CN 206340688 U

1.一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：包括正极铜管(2)、铜管(7)、主轴(11)、水冷炉体(15)、感应线圈(19)、旋转机架(16)、固定机架(20)、支撑轴(25)、主轴支撑管(27)，通过固定在正极铜管(2)上的正极铜母排(3)连接中频电控柜输出电极正极，正极铜管(2)的一侧焊接喇叭口锥度铜管(1)，喇叭口锥度铜管(1)连接进水口，正极铜管(2)的另一端焊接正极铜法兰(9)，正极铜法兰(9)上装有O形胶圈与感应线圈(19)的一端连接实现线圈通水；连接电极负极的铜管(7)，通过固定在铜管(7)上的母排(5)来实现连接，母排(5)上焊有锥度铜管(6)接线圈出水口，铜管(7)右侧焊接铜法兰(8)与感应线圈(19)的另一端连接；铜管(7)套在正极铜管(2)上，其之间形成空隙走水，铜管(7)套在正极铜管(2)重叠段通过对正极铜管(2)进行刷绝缘漆、缠高压自粘带、加热塑套管来实现两者之间绝缘，铜管(7)两端采用聚四氟乙烯环(4)密封，防止漏水。

2.根据权利要求1所述的电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：主轴(11)套在铜管(7)上，两者之间使用热塑套管过盈配合来实现绝缘，主轴(11)的左侧通过螺丝连接旋转螺栓孔(10)，旋转螺栓孔(10)与液压缸连接实现液压驱动旋转，主轴(11)右侧是一个圆形法兰(21)，圆形法兰(21)通过螺丝与旋转机架(16)连接，感应线圈(19)通过焊在四周的铜螺杆(22)固定在高强度耐高温左胶木(18)和高强度耐高温右胶木(23) 上，感应线圈(19)左侧的高强度耐高温左胶木(18)与旋转机架(16)连接，两者之间用高强度耐高温胶木板(17)隔开形成绝缘，感应线圈(19)右侧的高强度耐高温右胶木23与不锈钢板(24)连接，不锈钢板(24)焊接支撑轴(25)，支撑轴(25)上装配关节轴承固定在固定机架(20)上来实现转动。

3.根据权利要求1或2所述的电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：主轴(11)固定在水冷炉体(15)上，水冷炉体(15)为不锈钢双层结构，内层用无磁不锈钢板，外层用普通钢板焊接，中间通冷却水，水冷炉体(15)上焊接主轴支撑管(27)，主轴(11)通过过渡配合装配滚动轴承安置于主轴支撑管(27)内，滚动轴承与主轴支撑管(27)通过高强度耐磨塑料绝缘，滚动轴承两侧装有挡油环、骨架油封及固定法兰(14)，固定法兰(14)与主轴支撑管(27)通过螺丝连接，之间用高强度胶木板(13)隔开，螺丝上垫绝缘垫(12)紧固。

一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电极和中频炉水冷感应线圈的连接装置。

背景技术

[0002] 水冷电缆是一种中空通水，用于大电流加热设备的特种电缆，现有技术中，主要是由电极(电缆头)、铜绞线(软体导线)和外护套管(高压橡胶管)构成，广泛应用于冶金、制造、冶炼行业，如电弧炉、电阻炉、电渣炉、矿热炉、真空炉、中频炉、单晶硅炉等，可以实现反复倾炉和倒炉工作。目前，水冷电缆大多是通过电极与软体导线连接，再与感应线圈连接在一起，软体导线外围包裹外护套管，套管内部通冷却水。此种连接方式存在的缺点是，水冷电缆所处的环境温度要低于350℃；套管和电极采用卡箍紧固，密封性差，易漏水；套管内走水及铜绞线，易造成水路堵塞；外护套管易发生老化开裂，由此出现漏水等现象。现有专利“一种中频炉感应线圈的水冷电缆的连接装置”、专利号 ZL 201520311484.1，介绍了一种水冷电缆的连接装置，在真空感应炉中直接采用铜管与感应线圈连接，避免了在炉内使用橡胶管，有效避免上述缺点，但其不能进行倾炉和倒炉作业，在一定程度上限制其应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，克服在感应炉中直接采用铜管与感应线圈连接不能进行倾炉和倒炉作业以及水冷电缆结构易漏水的缺点。

[0004] 一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：包括正极铜管、铜管、主轴、水冷炉体、感应线圈、旋转机架、固定机架、支撑轴、主轴支撑管，通过固定在正极铜管上的正极铜母排连接中频电控柜输出电极正极，正极铜管的一侧焊接喇叭口锥度铜管，喇叭口锥度铜管连接进水口，正极铜管的另一端焊接正极铜法兰，正极铜法兰上装有O形胶圈与感应线圈的一端连接实现线圈通水；连接电极负极的铜管，通过固定在铜管上的母排来实现连接，母排上焊有锥度铜管接线圈出水口，铜管右侧焊接铜法兰与感应线圈的另一端连接；铜管套在正极铜管上，其之间形成空隙走水，铜管套在正极铜管重叠段通过对正极铜管进行刷绝缘漆、缠高压自粘带、加热塑套管来实现两者之间绝缘；铜管两端采用聚四氟乙烯环密封，防止漏水。

[0005] 一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：主轴套在铜管上，两者之间使用热塑套管过盈配合来实现绝缘，主轴的左侧通过螺丝连接旋转螺栓孔，旋转螺栓孔与液压缸连接实现液压驱动旋转，主轴右侧是一个圆形法兰，圆形法兰通过螺丝与旋转机架连接，旋转机架材质为不锈钢，与正极铜管和铜管都不产生接触，主要起到传递力的作用，感应线圈通过焊在四周的铜螺杆固定在高强度耐高温左胶木和高强度耐高温右胶木上，感应线圈左侧的高强度耐高温左胶木与旋转机架连接，两者之间用高强度耐高温胶木板隔开形成绝缘，感应线圈右侧的高强度耐高温右胶木与不锈钢板连接，不锈钢板焊接支撑轴，支撑轴上装配关节轴承固定在固定机架上来实现转动。

[0006] 一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：主轴固定在水冷炉体上，水冷炉体为不锈钢双层结构，内层用无磁不锈钢板，外层用普通钢板焊接，中间通冷却水，水冷炉体上焊接主轴支撑管，主轴通过过渡配合装配滚动轴承安置于主轴支撑管内，滚动轴承与主轴支撑管通过高强度耐磨塑料绝缘，滚动轴承两侧装有挡油环、骨架油封及固定法兰，固定法兰与主轴支撑管通过螺丝连接，之间用高强度胶木板隔开，螺丝上垫绝缘垫紧固。

[0007] 本实用新型的有益效果是：克服了现有技术的缺陷，通过铜管的刚性连接把电炉感应线圈的端部引出炉外，其外侧再套上通冷却水的铜管，这样，就彻底解决了相关设备的寿命问题和可靠性问题。中频炉感应线圈与电极的连接装置，完全采用刚性连接，其不再使用水冷电缆结构可避免套管和电极接口处漏水和因橡胶管老化开裂漏水给生产带来的不利影响，炉内完全采用铜管连接，管线不易腐蚀、耐高温高压，可在环境温度500℃下使用，通过液压驱动带动主轴和支撑轴旋转，实现倾炉倒炉功能，可平稳控制浇料速率，本实用新型结构简单，检查、维修、更换，方便快捷，有效降低生产和维修成本，既提高了生产效率，又延长了使用寿命。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的立体结构示意图；图2为本实用新型的水冷铜管连接示意图；

[0009] 图3是主轴与水冷炉体连接处局部示意图；图4是图1的俯视图；

[0010] 图中：1喇叭口锥度铜管、2正极铜管、3正极铜母排、4聚四氟乙烯环、5母排、6锥度铜管、7铜管、8铜法兰、9正极铜法兰、10旋转螺栓孔、11主轴、12绝缘垫、13高强度胶木板、14固定法兰、15水冷炉体、16旋转机架、17高强度耐高温胶木板、18高强度耐高温左胶木、19感应线圈、20固定机架、21圆形法兰、22铜螺杆、23高强度耐高温右胶木、24不锈钢板、25支撑轴、27主轴支撑管。

具体实施方式

[0011] 现结合附图详细说明本实用新型结构的实施方式：

[0012] 如图所示：一种电极和水冷感应线圈刚性连接装置，其特征在于：包括正极铜管2、铜管7、主轴11、水冷炉体15、感应线圈19、旋转机架16、固定机架20、支撑轴25、主轴支撑管27，通过固定在正极铜管2上的正极铜母排3连接中频电控柜输出电极正极，正极铜管2的一侧焊接喇叭口锥度铜管1，喇叭口锥度铜管1连接进水口，正极铜管2的另一端焊接正极铜法兰9，正极铜法兰9上装有O形胶圈与感应线圈19的一端连接实现线圈通水；连接电极负极的铜管7，通过固定在铜管7上的母排5来实现连接，母排5上焊有锥度铜管6接线圈出水口，铜管7右侧焊接铜法兰8与感应线圈19的另一端连接；铜管7套在正极铜管2上，其之间形成空隙走水，铜管7套在正极铜管2重叠段通过对正极铜管2进行刷绝缘漆、缠高压自粘带、加热塑套管来实现两者之间绝缘；铜管7两端采用聚四氟乙烯环4密封，防止漏水；主轴11套在铜管7上，两者之间使用热塑套管过盈配合来实现绝缘，主轴11的左侧通过螺丝连接旋转螺栓孔10，旋转螺栓孔10与液压缸连接实现液压驱动旋转，主轴11右侧是一个圆形法兰21，圆形法兰21通过螺丝与旋转机架16连接，旋转机架16材质为不锈钢，与正极铜管2和铜管7都不产生接触，主要起到传递力的作用，感应线圈19通过焊在四周的铜螺杆22固定在高强度耐

高温左胶木18和高强度耐高温右胶木23上，感应线圈19左侧的高强度耐高温左胶木18与旋转机架16连接，两者之间用高强度耐高温胶木板17隔开形成绝缘，感应线圈19右侧的高强度耐高温右胶木23与不锈钢板24连接，不锈钢板24焊接支撑轴25，支撑轴25上装配关节轴承固定在固定机架20上来实现转动；主轴11固定在水冷炉体15上，水冷炉体15为不锈钢双层结构，内层用无磁不锈钢板，外层用普通钢板焊接，中间通冷却水，水冷炉体15上焊接主轴支撑管27，主轴11通过过渡配合装配滚动轴承安置于主轴支撑管27内，滚动轴承与主轴支撑管27通过高强度耐磨塑料绝缘，滚动轴承两侧装有挡油环、骨架油封及固定法兰14，固定法兰14与主轴支撑管27通过螺丝连接，之间用高强度胶木板13隔开，螺丝上垫绝缘垫12紧固。

[0013] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，则应当视为属于本实用新型所提交的权利要求书确定的保护范围。

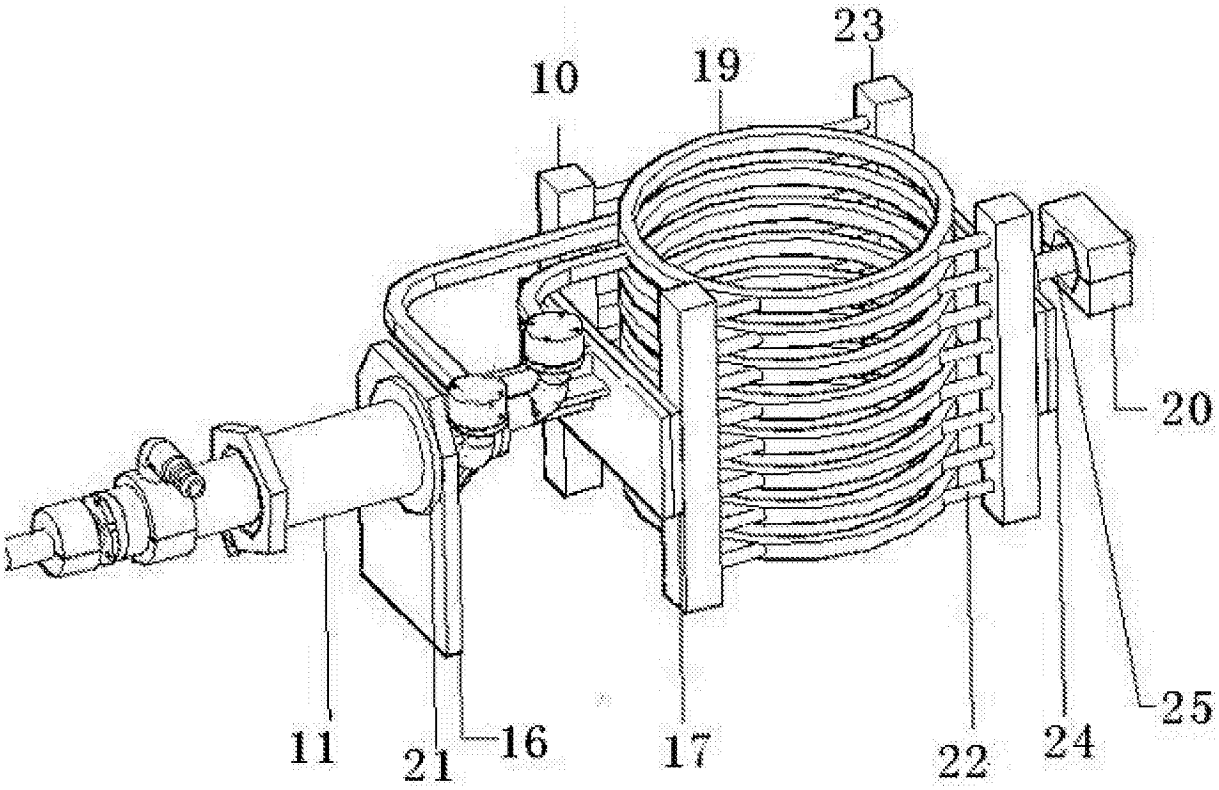


图1

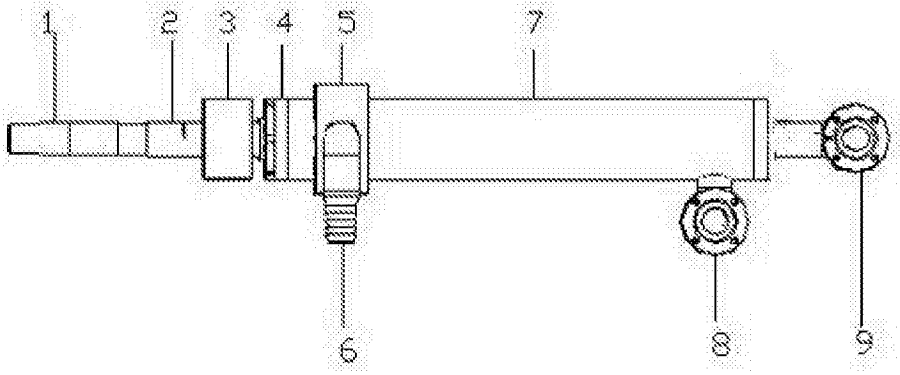


图2

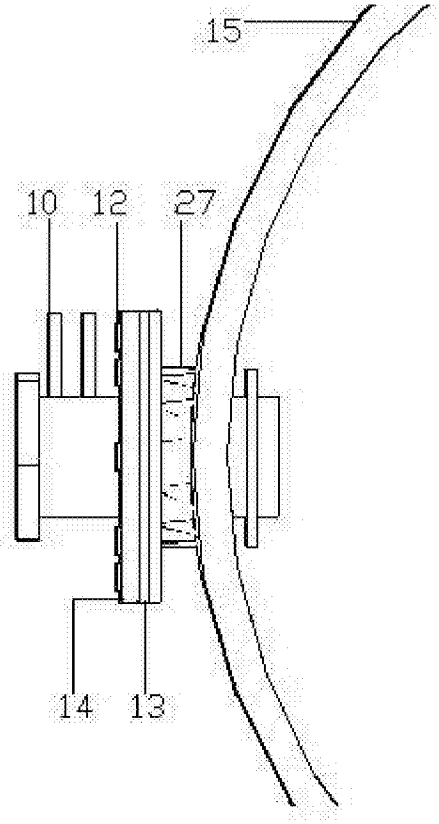


图3

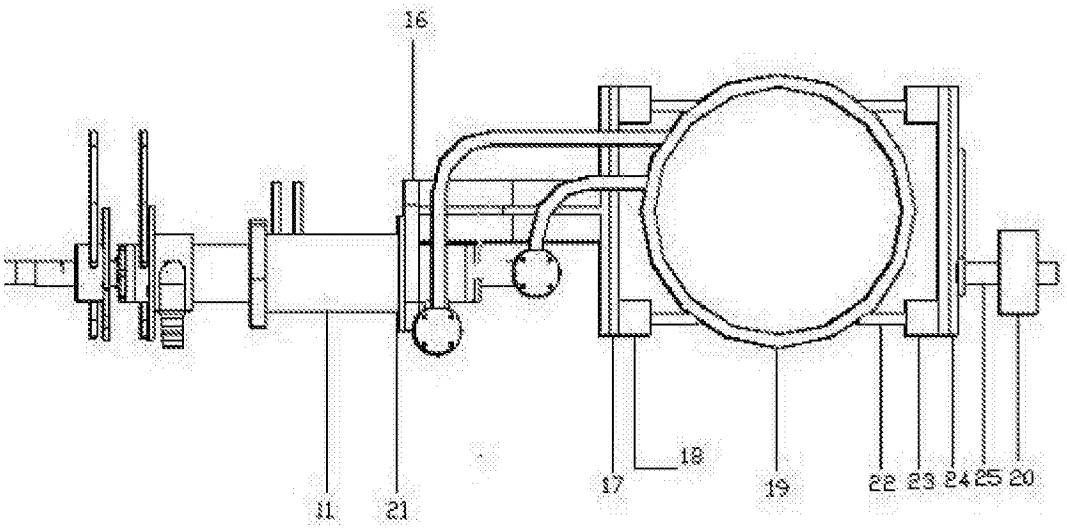


图4