



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217964578 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202221562647.X

(22) 申请日 2022.06.21

(73) 专利权人 无锡应达工业有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区锡梅路92号

(72) 发明人 刘新志 潘政增

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务所(有限合伙) 31241

专利代理师 张磊

(51) Int.Cl.

B21J 1/06 (2006.01)

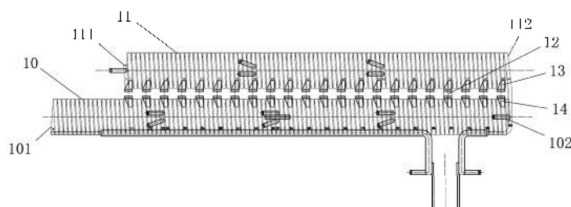
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,包括:辅助线圈,并列设于主加热线圈的一侧,所述主加热线圈的第一端和所述辅助线圈的第一端分别连接至电源,所述主加热线圈的第二端和所述辅助线圈的第二端分别为自由端;可调节连接结构,包括沿轴向间隔设于所述主加热线圈和所述辅助线圈之间的多对分接头,以及短接块,用于与其中任意一对所述分接头进行连接,实现所述主加热线圈和所述辅助线圈所在回路的导通,并调节所述主加热线圈上由所述主加热线圈的第一端至所述短接块的距离所决定的所述主加热线圈的实际加热区域长度的大小。本实用新型能有效解决感应器产能单一的缺点,可大幅提高生产效率和加热质量。



1. 一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,包括:

辅助线圈,并列设于主加热线圈的一侧,所述主加热线圈的第一端和所述辅助线圈的第一端分别连接至电源,所述主加热线圈的第二端和所述辅助线圈的第二端分别为自由端;

可调节连接结构,包括沿轴向间隔设于所述主加热线圈和所述辅助线圈之间的多对分接头,以及短接块,所述短接块用于与其中任意一对所述分接头进行连接,实现所述主加热线圈和所述辅助线圈所在回路的导通,并调节所述主加热线圈上由所述主加热线圈的第一端至所述短接块的距离所决定的所述主加热线圈的实际加热区域长度的大小。

2. 根据权利要求1所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述主加热线圈的外圈上沿轴向间隔设有多个第一分接头,所述辅助线圈的外圈上沿轴向间隔设有与所述第一分接头位置对应的多个第二分接头,每个所述第一分接头与一个对应的所述第二分接头组成一对所述分接头。

3. 根据权利要求2所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述主加热线圈上按每隔1~2匝的间隔设置所述第一分接头,所述辅助线圈上按每隔1~2匝的间隔设置与所述第一分接头位置对应的所述第二分接头。

4. 根据权利要求2所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述第一分接头和所述第二分接头相对分设于所述主加热线圈和所述辅助线圈的内侧上。

5. 根据权利要求1所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述短接块上设有水冷管。

6. 根据权利要求1所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述主加热线圈的自由端与所述辅助线圈的第一端同向设置并对齐。

7. 根据权利要求1所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述主加热线圈和所述辅助线圈包括空心管绕制线圈。

8. 根据权利要求1所述的用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,其特征在于,所述主加热线圈和所述辅助线圈通过安装支架固定在线圈箱体中,所述安装支架上设有线圈和电源连接排,所述主加热线圈的第一端和所述辅助线圈的第一端通过所述线圈和电源连接排连接至所述电源的接线端。

一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及感应加热技术领域,特别是涉及一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置。

背景技术

[0002] 在大力提倡蓝天白云、节能减排的大环境下,方便实现人工智能生产的感应加热设备取代传统的燃气炉、网带炉是一种发展趋势,它在当代规模化工业生产中的使用越来越普遍。

[0003] 通常由于客户的终端工艺要求,不同规格的工件产能差别比较大,加热温度要求也比较多。如果对于不同的工艺要求配置不同的感应线圈(感应器),会导致终端客户配置的线圈比较多,大大增加客户的维保负担及工作强度。

[0004] 另外,对于温锻工件,由于工件要求的加热温度较低,通常不超过300℃,如果实际加热区域过长,工件的加热温度就可能会超过工艺要求,从而满足不了加热要求,这样客户只有重新购置一个新的感应器,以满足温锻工件对加热区域长度的不同需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的感应加热设备的加热感应器产能过于单一的缺点,提供一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,可通过调整(移动)主加热线圈和辅助线圈间的短接位置来实际调节工件实际加热区长度,从而使加热工件在工艺上满足客户的使用要求。

[0006] 本实用新型实现上述目的的一种技术方案是:

[0007] 一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,包括:

[0008] 辅助线圈,并列设于主加热线圈的一侧,所述主加热线圈的第一端和所述辅助线圈的第一端分别连接至电源,所述主加热线圈的第二端和所述辅助线圈的第二端分别为自由端;

[0009] 可调节连接结构,包括沿轴向间隔设于所述主加热线圈和所述辅助线圈之间的多对分接头,以及短接块,所述短接块用于与其中任意一对所述分接头进行连接,实现所述主加热线圈和所述辅助线圈所在回路的导通,并调节所述主加热线圈上由所述主加热线圈的第一端至所述短接块的距离所决定的所述主加热线圈的实际加热区域长度的大小。

[0010] 进一步地,所述主加热线圈的外圈上沿轴向间隔设有多个第一分接头,所述辅助线圈的外圈上沿轴向间隔设有与所述第一分接头位置对应的多个第二分接头,每个所述第一分接头与一个对应的所述第二分接头组成一对所述分接头。

[0011] 进一步地,所述主加热线圈上按每隔1~2匝的间隔设置所述第一分接头,所述辅助线圈上按每隔1~2匝的间隔设置与所述第一分接头位置对应的所述第二分接头。

[0012] 进一步地,所述第一分接头和所述第二分接头相对分设于所述主加热线圈和所述辅助线圈的内侧上。

[0013] 进一步地,所述短接块上设有水冷管。

[0014] 进一步地,所述主加热线圈的自由端与所述辅助线圈的第一端同向设置并对齐。

[0015] 进一步地,所述主加热线圈和所述辅助线圈包括空心管绕制线圈。

[0016] 进一步地,所述主加热线圈和所述辅助线圈通过安装支架固定在线圈箱体中,所述安装支架上设有线圈和电源连接排,所述主加热线圈的第一端和所述辅助线圈的第一端通过所述线圈和电源连接排连接至所述电源的接线端。

[0017] 相比现有技术,本实用新型具有以下优点:

[0018] (1) 本实用新型能大幅度提高生产效率,提高毛坯工件的整体加热质量,还便于实现生产设备的人工智能化,减少传统类似工件加热设备的占地面积,具有巨大的经济及社会效益。

[0019] (2) 具有简单合理,工程实践中实用性强的特点,能大幅度降低客户的投资,避免客户由于工件产能波动大及工件加热温度要求变动大带来的感应器种类需求繁多的问题。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一较佳实施例的一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型一较佳实施例的一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置的安装结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了能更好地对本实用新型的技术方案进行理解,下面通过具体的实施方式对本实用新型进行详细的说明。

[0023] 参考图1。本实用新型的一种用于快速调节感应线圈实际加热区域长度的装置,包括与主加热线圈10相配合的辅助线圈11,和辅助线圈11与主加热线圈10之间的可调节连接结构等。

[0024] 主加热线圈10和辅助线圈11采用沿轴向绕制的多匝螺旋线圈结构;并且,主加热线圈10和辅助线圈11以中心轴相互平行的方式并列设置。其中,主加热线圈10为用于对工件进行感应加热的感应线圈,辅助线圈11用于对主加热线圈10的实际加热区域长度进行调节。

[0025] 主加热线圈10的第一端101(图示为左端)连接至例如中频电源的其中一个接线端(例如火线端或零线端),主加热线圈10的第二端102(图示为右端)为自由端(即主加热线圈10左端的第一匝连接至中频电源的其中一个接线端,主加热线圈10右端的第一匝为自由端)。辅助线圈11的第一端112(图示为右端)连接至中频电源的其中另一个接线端(例如零线端或火线端),辅助线圈11的第二端111(图示为左端)为自由端(即辅助线圈11右端的第一匝连接至中频电源的其中另一个接线端,辅助线圈11左端的第一匝为自由端)。

[0026] 这样,当对主加热线圈10与辅助线圈11进行径向之间的单点电连接,即使主加热线圈10与辅助线圈11之间在轴向某一位置(某匝)上发生径向短接时,则使得主加热线圈10和辅助线圈11连接至电源的回路导通。即沿电源的其中一个接线端、主加热线圈10的第一端101至其短接位置之间的主加热线圈10部分、辅助线圈11上的短接位置至辅助线圈11的

第一端112之间的辅助线圈11部分以及电源的其中另一个接线端之间形成的回路导通。而主加热线圈10的第二端102至其短接位置之间的主加热线圈10部分和辅助线圈11上的短接位置至辅助线圈11的第二端111之间的辅助线圈11部分则由于各自自由端的存在而没有电流流过。

[0027] 进一步地,当改变主加热线圈10与辅助线圈11之间在轴向上的不同径向连接位置时,就会改变主加热线圈10的第一端101至其短接位置之间的主加热线圈10部分的长度。

[0028] 由于主加热线圈10的实际加热区域长度是由主加热线圈10在加热回路中的有效长度决定的,即主加热线圈10的实际加热区域长度是由主加热线圈10上由主加热线圈10的第一端101至连接位置的距离定义的,故当主加热线圈10与辅助线圈11之间在轴向上的径向连接位置发生改变时,主加热线圈10的实际加热区域长度也将随之改变,从而当工件产能发生变化或工件加热温度发生变化时,无需更换对应的加热线圈(感应器),只需通过调节主加热线圈10和辅助线圈11之间的连接位置,即可实现调整工件的加热区域长度,使加热的工件温度及工艺能满足客户的要求。

[0029] 参考图1。在一较佳实施例中,主加热线圈10的第一端101与辅助线圈11的自由端同向设置,主加热线圈10的自由端与辅助线圈11的第一端112同向设置并对齐。

[0030] 可调节连接结构包括沿轴向间隔设于主加热线圈10和辅助线圈11之间的多对分接头14、13,即可调节连接结构包括主加热线圈10的外圈(线径)上和辅助线圈11的外圈上沿轴向间隔设置的多对分接头(抽头)14、13,将其中一对分接头14、13以短接块12相短接,即可实现对主加热线圈10和辅助线圈11的连接。具体地,可在主加热线圈10的外圈上沿轴向间隔设置多个第一分接头14,同时,在辅助线圈11的外圈上沿轴向间隔设置与第一分接头14位置对应的多个第二分接头13,即形成多个分接头对。这样,即可只通过一个短接块12,对相对的一个第一分接头14和一个第二分接头13进行连接,实现主加热线圈10和辅助线圈11所在回路的导通。

[0031] 分接头可采用板状(片状)结构,并焊接在主加热线圈10和辅助线圈11上,方便进行对接。

[0032] 短接块12可采用柱状结构。短接块12的两端与第一分接头14和第二分接头13之间可采用紧固件例如螺栓等进行安装连接。

[0033] 如果调整短接块12在轴向上的连接位置,即将短接块12与不同的分接头对进行连接,从而在各对分接头之间调整短接块12的连接位置,就可调节主加热线圈10上由主加热线圈10的第一端101至短接块12的距离所决定的主加热线圈10的实际加热区域长度的大小。例如,图示为短接块12连接在自右向左第四对分接头处,此时的主加热线圈10的实际加热区域长度为主加热线圈10的第一端101至第四对分接头处的距离。如需缩小主加热线圈10的实际加热区域长度,可将短接块12与其左侧方向的各对分接头进行连接;此时,辅助线圈11在回路中所占的长度相应增加。反之,如需增大主加热线圈10的实际加热区域长度,可将短接块12与其右侧方向的各对分接头进行连接;此时,辅助线圈11在回路中所占的长度相应减小。

[0034] 在一较佳实施例中,可在主加热线圈10上按每隔1~2匝的间隔设置第一分接头14;同样地,在辅助线圈11上按每隔1~2匝的间隔设置与第一分接头14位置对应的第二分接头13。

[0035] 进一步地,第一分接头14和第二分接头13相对分设于主加热线圈10和辅助线圈11的内侧位置上。

[0036] 在一较佳实施例中,短接块12上可设有水冷管。

[0037] 在一较佳实施例中,主加热线圈10和辅助线圈11可按设计要求由一定直径、匝数的空心铜管绕制而成,形成感应器。可通过向空心铜管中通入冷却水,对主加热线圈10和辅助线圈11进行冷却。

[0038] 绕制完成后的感应器的铜管外表面需进行绝缘处理,以及需进行绕组匝数间隙调整等工作。

[0039] 参考图2。主加热线圈10和辅助线圈11可安装在线圈箱体18中。线圈箱体18可采用框架结构,主加热线圈10可通过安装支架15固定在线圈箱体18内部。辅助线圈11可设置位于主加热线圈10的上方,并也可通过安装支架固定在线圈箱体18内部。

[0040] 在一较佳实施例中,安装支架上可安装有线圈和电源连接排16,例如可以是铜排。主加热线圈10的第一端101和辅助线圈11的第一端112可通过线圈和电源连接排16连接至电源的接线端。

[0041] 线圈箱体18上可设置冷却水分配器17,可通过连接水管与主加热线圈10、辅助线圈11和短接块12的水冷管连接,向主加热线圈10、辅助线圈11以及短接块12提供循环冷却水。

[0042] 线圈箱体18的侧板(面对图面方向)需要方便拆卸,以便工件产能变化大或工件加热温度变化大时,通过短接块12的拆装方便地调节主加热线圈10和辅助线圈11的连接部位,来调整工件的加热区域长度,以使加热的工件温度及工艺能满足客户的要求。

[0043] 第一分接头14和第二分接头13应设置在线圈箱体18的同一侧,以方便短接块12的拆装。

[0044] 感应加热线圈设计时,可按工件的外形尺寸及轮廓确定主加热线圈10和辅助线圈11的外形尺寸。确定好主加热线圈10的外形尺寸后,可按工件的最大产能确定主加热线圈10的最大长度。确定好辅助线圈11的外形尺寸后,可按工件的最小产能确定辅助线圈11的长度。

[0045] 工件在进出料系统引导下,由线圈箱体18的一端并通过主加热线圈10的一端进入主加热线圈10内部。短接块12根据设定的主加热线圈10的实际加热区域长度要求提前安装连接在对应位置的第一分接头14和第二分接头13上。此时接通电源,即可通过主加热线圈10对工件进行感应加热。当工件发生产能或温度工艺较大变化时,只需相应变换短接块12的连接位置,即可对感应线圈的实际加热区域长度进行快速调节。

[0046] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本实用新型,而并非用作为对本实用新型的限定,只要在本实用新型的实质精神范围内,对以上实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求书范围内。

