

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1733945 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200510017955.9

审查员 庞立敏

(22) 申请日 2005.09.01

(73) 专利权人 中原工学院

地址 450007 河南省郑州市中原西路 41 号

(72) 发明人 陈亚维

(74) 专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司

41102

代理人 刘卫东

(51) Int. Cl.

C21D 1/63(2006.01)

C21D 11/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 2301451 Y, 1998.12.23, 全文.

CN 2299067 Y, 1998.12.02, 全文.

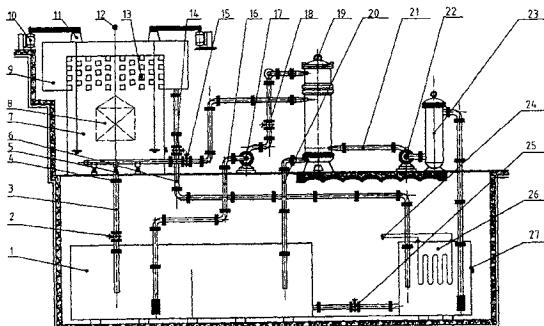
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

金属热处理量化淬火设备及利用该设备进行
量化淬火的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种结合量化淬火工件的冷却要求,通过对水基量化淬火介质循环冷却实施精确量化控制的金属热处理量化淬火设备及利用该设备进行量化淬火的方法,集液槽通过冷却进液管、泵、阀门经冷却器与淬火槽相接通,调配槽通过泵及进淬火液管与淬火槽相接通,在调配槽中设置有加热器,在淬火槽中设置有盛装工件的料筐,在淬火槽上设置有溢流槽和溢流孔,有效降低生产成本,减少油淬污染,消除安全隐患,满足可持续发展的生产需要,降低现代热处理工业生产对石油及其衍生品的依赖程度。



1. 一种金属热处理量化淬火设备,包括淬火槽,其特征在于:集液槽通过冷却进液管、泵、阀门经冷却器与淬火槽相接通,调配槽通过泵及进淬火液管与淬火槽相接通,在调配槽中设置有加热器,在淬火槽中设置有盛装工件的料筐,在淬火槽上设置有溢流槽和溢流孔,具体如下:

a、集液槽通过冷却进液管、泵、阀门经冷却器和流量控制阀与淬火槽相接通,调配槽通过过滤器、泵、进淬火液管也经冷却器和流量控制阀与淬火槽相接通,

b、在淬火槽上设置有与集液槽相接通的靠阀门控制的放液管,淬火槽的溢流槽和溢流孔通过流量控制阀和溢流管与调配槽相接通,

c、在冷却器上设置有冷却回液管,

d、集液槽与调配槽通过阀门和管道相接通,在调配槽中设置有温度计,

e、在淬火槽中通过电机设置有搅拌器,设置在淬火槽中的料筐由起吊装置控制。

2. 根据权利要求1所述的金属热处理量化淬火设备,其特征在于:淬火槽体为不锈钢板焊接而成,淬火槽外形尺寸为直径Φ2000mm、高度1800~2500mm,最大容积为6.65m³。

3. 根据权利要求1所述的金属热处理量化淬火设备,其特征在于:集液槽是由不锈钢板焊接而成的长方形槽体,其内部有一个高为1.0m的进行沉淀和集液的隔板,隔板高度应该为集液槽槽高的3/4,集液槽上有进液孔和出液孔,吸管插在集液槽槽底附近,其末端加过滤网,调配槽控制淬火介质初始温度T_s,其容积为淬火槽容积的20%,为不锈钢板焊接而成。

4. 一种利用如权利要求1所述的金属热处理量化淬火设备进行量化淬火的方法,其特征在于:

首先,按照淬火工件的具体要求选择淬火介质的初始温度T_s,首次淬火介质的初始温度为室温,当进行第一次淬火操作时,淬火介质的初始温度T_s在20℃~70℃范围内时,直接进行下一步操作;淬火介质的初始温度T_s<=20℃时,通过调配槽中的加热器将淬火介质加热后经泵、过滤器、进淬火液管、冷却器、流量控制阀补给到淬火槽中,用温度计测量,直至T_s满足规定值,此时冷却器不进行热交换,仅是通道,

其次,按照淬火工件的具体要求对水基淬火介质的质量进行量化控制,水基淬火介质的质量与淬火工件的质量之比K值的控制范围在1.5~20,淬火工件的重量包含料筐的重量,根据淬火工件的质量以及K值计算出所需淬火介质的质量,从而得出所需淬火介质的体积,因淬火槽为规则圆柱体,进而可以推算出淬火介质的注入高度,按照计算出的注入高度向淬火槽中注水,

第三,在以上两项工作完成后,按照常规热处理淬火工序进行首批工件的淬火操作,

第四,连续淬火作业开始后,淬火介质温度升高,若经测量初始温度T_s>=70℃,则启动泵将集液槽中的淬火介质送入到冷却器中,再将冷却后的淬火介质经流量控制阀送入到淬火槽中;同时打开流量控制阀,让温度高的淬火介质从淬火槽上端的溢流孔中流入溢流槽,再通过溢流管流入调配槽中,淬火槽中的搅拌器在冷、热淬火介质的交换过程及淬火工件进行淬火冷却操作时处于工作状态,以保证淬火槽中水的温度均匀,

第五,每批淬火工件的质量若不相同,则每次都需要计算所需淬火介质的质量,其结果导致两种不同的情况:第一种情况,淬火槽中的淬火介质比需要量少,则需要补给一定量的淬火介质到淬火槽中,具体操作是打开流量控制阀,注入冷的淬火介质时,将集液槽中的淬

火介质通过泵、冷却器注入淬火槽直至满足需求；注入热的淬火介质时，将调配槽中的淬火介质经泵、过滤器、不进行热交换的冷却器、流量控制阀注入淬火槽直至满足要求，第二种情况，淬火槽中的淬火介质比需要量多，则需要排放一定量的淬火介质，通过流量控制阀将多余的淬火介质排入调配槽中，直至满足要求。

5. 根据权利要求 4 所述的利用金属热处理量化淬火设备进行量化淬火的方法，其特征在于：淬火工件的重量包含料筐的重量，若出现非正常情况，需将淬火槽中的淬火介质全部排出时，打开阀门，将淬火槽中的水全部排入集液槽中，集液槽还用来存贮、收集淬火介质，以保证在停水时仍能进行连续淬火作业，淬火介质包含水或水中添加或溶解其它物质形成的混合液或水溶液。

金属热处理量化淬火设备及利用该设备进行量化淬火的方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属热处理淬火技术领域，尤其涉及一种结合淬火工件的冷却要求，通过对水基淬火介质循环冷却实施精确的量化控制，按照工件的淬火要求实现比常规淬火更精确、更节省、更洁净淬火操作的金属热处理量化淬火设备及利用该设备进行量化淬火的方法。

背景技术

[0002] 当人类历史从青铜器时代转为铁器时代的时候，钢铁的锋利与良好的韧性在当时发挥了无可替代的作用，如何获得更锋利、更强韧的钢铁制品是当时先进科学技术水平的体现。人们在长期的生产实践中认识到对铁制品反复锤炼可以得到性能更优良的钢制品，因此有了“百炼成钢”的成语。在钢制品的生产加工过程中，人们发现钢件加热以后迅速冷却可以获得更高的硬度，于是便有了热处理淬火技术。早期的热处理技术是一种经验的总结，具有很强烈的工匠色彩，是小作坊式的生产模式。一个好的热处理工匠能够较好的控制加热温度、保温时间，能够正确的选择冷却介质进行合理的淬火操作，获得优良的淬火性，但却不能从理论上作出任何的解释，更难以进行批量化的大规模生产。热处理淬火操作已经有上千年的历史，在人类的文明进步过程当中发挥了重要作用。

[0003] 欧洲工业革命促进了科学技术的飞速发展，金属热处理淬火技术有了极大的提高，基本适应了工业化生产的需要，在世界工业化进程中发挥了重要作用。随着科学技术水平的提高，人们认识到金属晶体结构和金相组织的变化是金属材料具有不同性能的原因所在，从理论上对金属热处理原理有了正确的认识，工艺上提出了一系列标准化的操作方法，使金属热处理成为一门实践性很强的科学技术，在不同的行业领域得到了很快的发展。交通、航空航天、制造、采掘等行业的发展都与金属热处理技术的发展密切相关，并且一直是促进或制约各行业发展的关键技术之一。因此对热处理技术的研究一直受到广泛重视。

[0004] 热处理是通过对金属材料加热到适当温度、保温一定时间后，以合适的冷却速度进行冷却的操作，其目的是获得所需要的性能。不同的材料通过不同的热处理，可以获得不同的性能。为了获得更好的性能，科技工作者长期致力于新材料的研制与开发，每一种新材料的出现都对应着一种或多种热处理的方法，正确的进行热处理是发挥材料性能的关键。一般而言，正确的热处理是指根据材料具体要求，能够正确的选择加热温度、保温时间、冷却方式并实施正确的操作。各种材料的热处理标准和技术参数可在相关手册中查寻，根据材料和工件的具体要求，人们已经制造了各种热处理加热保温设备和冷却设备，满足热处理生产要求。基于新的热处理研究成果的新设备、新工艺、新技术层出不穷，截止目前，热处理加热保温设备和淬火冷却介质的开发已形成产业化，而淬火冷却设备的研究与开发没有重大进展。

[0005] 随着现代科学技术的飞速发展和环境保护意识的提高，在金属热处理生产中提出了“更精、更省、更净”的可持续发展目标，淬火冷却设备研究开发的相对落后已经成为制约

热处理整体技术水平提高的瓶颈,提出热处理冷却设备研究开发的新思路、新理论是提高热处理技术水平的迫切需要。上世纪 90 年代出现的量化控制淬火理论,提出了通过控制工件与介质的相对质量和淬火介质的温度,有效调整介质冷却特性的原理,为淬火冷却设备的研究开发开辟了新的途径,提供了设计依据,依据该理论设计开发的冷却设备将可以实现“更精、更省、更净”的热处理可持续发展目标。

[0006] 常规的热处理冷却淬火设备都是依据淬火工件与大量冷却介质热交换的模型及相应理论设计制造的,其共同特征是淬火槽中的冷却介质质量和温度不进行任何控制,完全靠选择具有不同冷却特性的淬火介质满足不同淬火工件的淬火要求,因此一般的热处理车间都有两个以上的淬火槽,一个是水槽,一个是油槽。随着天气、温度的变化,水槽和油槽的冷却特性会发生明显变化,造成淬火工件性能随之发生变化。有时为了提高介质的冷却能力,会在淬火槽中添加冷却或搅拌装置。

[0007] 目前对量化淬火的研究和生产应用,主要采用人工控制的方法,要在工业生产中推广量化淬火技术,必须设计开发量化淬火的专用冷却系统和设备。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足而提供一种能够有效降低生产成本,减少油淬污染,消除安全隐患,满足可持续发展的生产需要,降低现代热处理工业生产对石油及其衍生品的依赖程度的热处理淬火冷却设备以及利用这种设备依据量化淬火理论对水进行量化控制,进而调整水基淬火介质的冷却特性,使其满足淬火工件的淬火冷却要求的金属热处理量化淬火设备及利用该设备进行量化淬火的方法。

[0009] 本发明的目的之一是这样实现的:金属热处理量化淬火设备包括淬火槽,集液槽通过冷却进液管、泵、阀门经冷却器与淬火槽相接通,调配槽通过泵、阀门及进淬火液管与淬火槽相接通,在调配槽中设置有加热器,在淬火槽中设置有盛装工件的料筐,在淬火槽上设置有溢流槽和溢流孔。

[0010] 本发明的目的之二是这样实现的:金属热处理量化淬火设备还包括淬火槽,集液槽通过冷却进液管、泵、阀门经冷却器和流量控制阀与淬火槽相接通,调配槽通过过滤器、泵、进淬火液管也经冷却器和流量控制阀与淬火槽相接通。在淬火槽上设置有与集液槽相接通的靠阀门控制的放液管,淬火槽的溢流槽和溢流孔通过流量控制阀和溢流管与调配槽相接通。在冷却器上设置有冷却回液管。集液槽与调配槽通过阀门和管道相接通,调配槽设置有温度计。在淬火槽中通过电机设置有搅拌器,设置在淬火槽中的料筐由起吊装置控制。

[0011] 本发明的目的之三是这样实现的:

[0012] 一种利用金属热处理量化淬火设备进行量化淬火方法,具体如下:

[0013] 首先,按照淬火工件的具体要求选择淬火介质的初始温度 T_s ,首次淬火介质的初始温度为室温,当进行第一次淬火操作时,若淬火介质的初始温度 T_s 在 $20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 范围内时,可直接进行下一步操作;若淬火介质的初始温度 $T_s <= 20^{\circ}\text{C}$ 时,可通过调配槽中的加热器将淬火介质加热后经泵、过滤器、进淬火液管、冷却器、流量控制阀补给到淬火槽中,用温度计测量,直至 T_s 满足规定值,此时冷却器不进行热交换,仅是通道,

[0014] 其次,按照淬火工件的具体要求对水基淬火介质的质量进行量化控制,水基淬火

介质的质量与淬火钢件的质量之比 K 值的量化控制范围在 $1.5 \sim 20$, 根据淬火工件的质量以及 K 的数值计算出所需淬火介质的质量, 从而得出所需淬火介质的体积, 因淬火槽为规则圆柱体, 进而可以推算出淬火介质的注入高度, 按照计算出的注入高度向淬火槽中注水,

[0015] 第三, 在以上两项工作完成后, 按照常规热处理淬火工序进行首批工件的淬火操作,

[0016] 第四, 连续淬火作业开始后, 淬火介质温度升高, 若经测量初始温度 $T_s \geq 70^\circ\text{C}$, 则启动泵将集液槽中的淬火介质送入到冷却器中, 再将冷却后的淬火介质经流量控制阀送入到淬火槽中; 同时打开流量控制阀, 让温度高的淬火介质从淬火槽上端的溢流孔中流入溢流槽, 再通过溢流管流入调配槽中, 淬火槽中的搅拌器在冷、热淬火介质的交换过程及淬火工件进行淬火冷却操作时处于工作状态, 以保证淬火槽中水的温度均匀,

[0017] 第五, 每批淬火工件的质量若不相同, 则每次都需要计算所需淬火介质的质量, 其结果导致两种不同的情况: 第一种情况, 淬火槽中的淬火介质比需要量少, 则需要补给一定量的淬火介质到淬火槽中, 具体操作是打开流量控制阀, 将集液槽中的淬火介质通过泵、冷却器注入淬火槽直至满足需求, 显然此时注入的是冷的淬火介质, 若将调配槽中的淬火介质经泵、过滤器、不进行热交换的冷却器、流量控制阀注入淬火槽直至满足要求, 则此时注入的是热的淬火介质, 第二种情况, 淬火槽中的淬火介质比需要量多, 则需要排放一定量的淬火介质, 通过流量控制阀将多余的淬火介质排入调配槽中, 直至满足要求。

[0018] 本发明按照量化控制原理, 设计了可用于处理淬火工件最大重量为 1500Kg、最大直径为 $\Phi 500\text{mm}$ 、最大长度为 2000mm 的量化淬火循环冷却系统, 以实现量化控制淬火操作。

[0019] 本发明提供的金属热处理量化淬火冷却设备, 与常规热处理淬火冷却设备有着根本的不同: 首先, 两种设备设计的理论依据不同, 本发明依据量化控制淬火理论进行设备的设计, 该理论要求对冷却介质的质量和温度进行控制, 实现调整其冷却特性的目标, 与不控制介质质量和温度的常规设计理论完全不同; 其次, 本发明可以在一个淬火槽中有效调整介质的冷却特性, 常规淬火冷却设备只能通过选择不同淬火槽或淬火介质来获得不同的冷却特性; 第三, 本发明可以实现淬火工件冷却过程的精确控制, 根据淬火工件的冷却要求调整介质的冷却特性; 第四, 本发明可以有效的减少热处理生产的环境污染和生产成本, 本设备采用价格低廉的、无污染的水基淬火介质, 通过量化控制获得不同的冷却特性, 部分取代油或其他价格昂贵的淬火剂, 降低了成本, 减少了污染和安全隐患。

[0020] 本发明提供的金属热处理量化淬火冷却设备, 由淬火槽、集液槽、调配槽、加热器、过滤器、冷却器以及循环调配装置等组成, 通过带有溢流孔的淬火槽、集液槽、进出流量控制阀对水和淬火金属的质量比进行有效量化控制; 通过调配槽、加热器、冷却器、水循环管路对水的初始温度进行有效量化控制。

[0021] 本发明具有良好的应用性, 提供了一种低成本的、易于操作的、符合环境保护要求的、安全的热处理量化控制淬火冷却设备, 该设备是以原始的浸液式淬火设备为设计开发基础, 依据水基介质量化控制理论加入调配槽、加热器、冷却器、循环调配装置等, 实现对量化控制参数 K、 T_s 的有效控制, 能够方便的用于现有热处理生产条件下, 也可以根据发展需要对现有热处理条件改造后应用。本发明可以降低生产成本、减少污染、消除安全隐患, 降低热处理工业生产对石油及其衍生品的依赖, 符合可持续发展要求。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的金属热处理量化淬火设备结构示意图。

[0023] 图 2 为本发明的淬火槽结构示意图。

[0024] 在图中,1- 集液槽、2- 阀门、3- 放液管、4- 法兰、5- 支撑件、6- 溢流管、7- 淬火槽、9- 溢流槽、10- 电机、11- 搅拌器、12- 起吊装置、13- 溢流孔、14- 流量控制阀、15- 流量控制阀、16- 冷却进液管、17- 泵、18- 阀门 19- 冷却器、20- 冷却回液管、21- 进淬火液管、22- 泵、23- 过滤器、24- 加热器、25- 阀门、26- 调配槽及 27- 温度计组成,8 为装有工件的料筐。

具体实施方式

[0025] 如图 1 所示,本发明的金属热处理量化淬火设备包括淬火槽 7,集液槽 1 通过冷却进液管 16、泵 17、阀门 18 经冷却器 19 和流量控制阀 15 与淬火槽 7 相接通,调配槽 26 通过过滤器 23、泵 22、进淬火液管 21 也经冷却器 19 和流量控制阀 15 与淬火槽 7 相接通。在调配槽 26 中设置有加热器 24,在淬火槽 7 中设置有盛装工件的料筐 8,在淬火槽 7 上设置有溢流槽 9 和溢流孔 13。

[0026] 在淬火槽 7 上设置有与集液槽 1 相接通的靠阀门 2 控制的放液管 3,放液管 3 通过法兰 4 和支撑件 5 与淬火槽 7 下部的管道相连通。淬火槽 7 的溢流槽 9 和溢流孔 13 通过流量控制阀 14 和溢流管 6 与调配槽 26 相接通,在冷却器 19 上设置有冷却回液管 20。集液槽 1 与调配槽 26 通过阀门 25 和管道相接通,在调配槽 26 中设置有温度计 27。在淬火槽 7 中通过电机 10 设置有搅拌器 11,设置在淬火槽 7 中的料筐 8 由起吊装置 12 控制。

[0027] 淬火槽体材料为不锈钢板焊接而成,淬火槽外形尺寸为直径 $\Phi 2000\text{mm}$ 、高度 $1800 \sim 2500\text{mm}$,最大容积为 $3.5 \sim 6.65\text{m}^3$ 。集液槽是由不锈钢板焊接而成的长方形槽体,其内部有一个高为 1.0m 的进行沉淀和集液的隔板,隔板高度应该为槽高的 $3/4$,槽上有进液孔和出液孔,吸管插在槽底附近,其末端加过滤网,调配槽控制淬火介质初始温度 T_s ,其容积为淬火槽容积的 20% ,为不锈钢板焊接而成。

[0028] 一种利用金属热处理量化淬火设备进行量化淬火方法,具体步骤如下:

[0029] 首先依据量化控制淬火理论,按照淬火工件的具体要求选择控制参数——淬火介质的初始温度 T_s ,一般 $T_s = 20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$,通常首次淬火介质的初始温度为室温。当进行第一次淬火操作时,若淬火介质的初始温度 T_s 在 $20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ 范围内时,可直接进行下一步操作;若淬火介质的初始温度 $T_s <= 20^\circ\text{C}$ 时,可通过调配槽中的加热器 24 将淬火介质加热后经泵 22、过滤器 23、流量控制阀 15 补给到淬火槽中,用温度计测量,直至 T_s 满足规定值。

[0030] 其次依据量化控制淬火理论,按照淬火工件的具体要求选择控制参数——质量比 K 的数值,一般 $K = 2 \sim 10$ 。根据淬火工件的质量以及 K 的数值计算出所需淬火介质的质量,从而得出所需淬火介质的体积,因淬火槽为规则圆柱体,进而可以推算出淬火介质的注入高度。按照计算出的注入高度向淬火槽中注水,此时要兼顾初始温度 T_s 的值;同时向集液槽、调配槽中注水,注入量分别以不超过槽体的 $3/4$ 为宜。

[0031] 第三,在以上两项工作完成后,按照常规热处理淬火工序进行首批工件的淬火操作。

[0032] 第四,连续淬火作业开始后,淬火介质温度升高,若经测量初始温度 $T_s >= 70^\circ\text{C}$,则启动泵 17 将集液槽中的淬火介质送入到冷却器 19 中,再将冷却后的淬火介质经流量控

制阀 15 送入到淬火槽 7 中；同时打开流量控制阀 14，让温度高的淬火介质从淬火槽上端的溢流孔中流入溢流槽，再通过管子流入调配槽中。淬火槽中的搅拌器 11，在冷、热淬火介质的交换过程及淬火工件进行淬火冷却操作时均处于工作状态，以保证淬火槽中水的温度尽可能均匀。

[0033] 第五，每批淬火工件的质量若不相同，则每次都需要计算所需淬火介质的质量，其结果导致两种不同的情况：第一种情况，淬火槽中的淬火介质比需要量少，则需要补给一定量的淬火介质到淬火槽中。具体操作是打开流量控制阀 15，将集液槽中的淬火介质通过泵 17、冷却器 19 注入淬火槽直至满足需求，显然此时注入的是冷的淬火介质。若将调配槽中的淬火介质经泵 22、过滤器 23、冷却器 19（此时不进行热交换，仅是通道）、流量控制阀 15 注入淬火槽直至满足要求，则此时注入的是热的淬火介质。至于需要何种淬火介质，要视现场情况而定；第二种情况，淬火槽中的淬火介质比需要量多，则需要排放一定量的淬火介质。通过流量控制阀 14 将多余的淬火介质排入调配槽中，直至满足要求。

[0034] (1) 若出现非正常情况，需将淬火槽中的淬火介质全部排出时，可打开阀门 2，将淬火槽中的水全部排入集液槽 1 中；集液槽还可以用来存贮、收集淬火介质，以保证在停水时仍能进行连续淬火作业；一般情况下，阀门 25 处于常开状态，以满足集液槽与调配槽中的淬火介质能够随时交换。淬火介质包含水及水中添加或溶解其它物质形成的混合液或水溶液。

[0035] (2) 在量化控制调整过程中，控制参数 K 与 Ts 要兼顾，要同时满足两者的要求，缺一不可。因此，操作程序要根据现场具体实际情况而定，但操作方法相同。

[0036] 淬火工件的重量包含料筐的重量，这是计算 K 值的重要依据之一，由上述元、器件构成了水基淬火介质量化淬火循环冷却系统，可实现对量化控制参数 K、Ts 的有效控制，满足淬火工件的淬火冷却要求。

[0037] 本发明采用控制规则容器中淬火介质体积的方法控制其质量，从而控制淬火介质与淬火工件的质量比 K。具体是通过淬火槽 7 上的溢流孔 13，再配上进、出两个流量控制阀 14、15 控制淬火槽中水的体积、质量，达到控制参数 K 的目的。多余的水可排入集液槽 1，需补给水时可由集液槽 1 或调配槽 26 分别通过泵 17 或泵 22 来完成。

[0038] 本发明采取首先加热调配槽中的淬火介质，然后供给淬火槽循环使用的方法来达到控制淬火初始温度 Ts 的目的，提高了控制温度的灵活性和控制程度，同时也有效提高了加热效率，省时、节能。因通过加热淬火槽直接控制淬火介质的初始温度，虽说属于直接控制，但是由于淬火槽体积较大，直接加热势必会影响温度的均匀性，且耗能、耗时，从而加大了控制难度，降低了控制程度。具体是通过集液槽 1 中淬火介质的循环冷却和调配槽 26 内的加热器 24 控制有效参数 Ts，如果淬火介质温度过高，可以通过冷却器 19 对淬火介质进行降温处理；如果温度过低，可以通过调配槽 26 内的加热器 24 进行加热，而后按要求将上述淬火介质补给到淬火槽中。

[0039] 本发明增设设有集液槽和调配槽。集液槽用来在非正常情况下收集、存储液体，以保证生产的正常进行，集液槽是由不锈钢板焊接而成的长方形槽体，其内部有一个高为 1.0m 的隔板，可进行沉淀和集液，隔板高度应该为槽高的 3/4，槽上有进液孔和出液孔，吸管应该插在槽底附近，其末端加过滤网；调配槽用来控制淬火介质初始温度 Ts，其容积约为淬火槽容积的 20%，仍为不锈钢板焊接而成。集液槽和调配槽之间通过阀门相连，随时进行淬火

介质的交换、补给。

[0040] 为满足淬火冷却过程的连续作业,同时提高介质的冷却能力,在淬火槽中安装搅拌器,如附图 2 所示,搅拌可以使整个淬火槽的介质形成一个均匀的温度场和强烈的介质运动状态,有利于减小工件的变形和避免工件的开裂;淬火槽上开有溢流孔,淬火槽四周还有溢流槽,溢流槽通过管子与集液槽相连,用来排出多余的淬火介质。淬火槽体材料为不锈钢板焊接而成,淬火槽外形尺寸为直径 $\Phi 2000\text{mm}$ 、高度 $1800 \sim 2500\text{mm}$,最大容积为 $3.5 \sim 6.65\text{m}^3$ 。

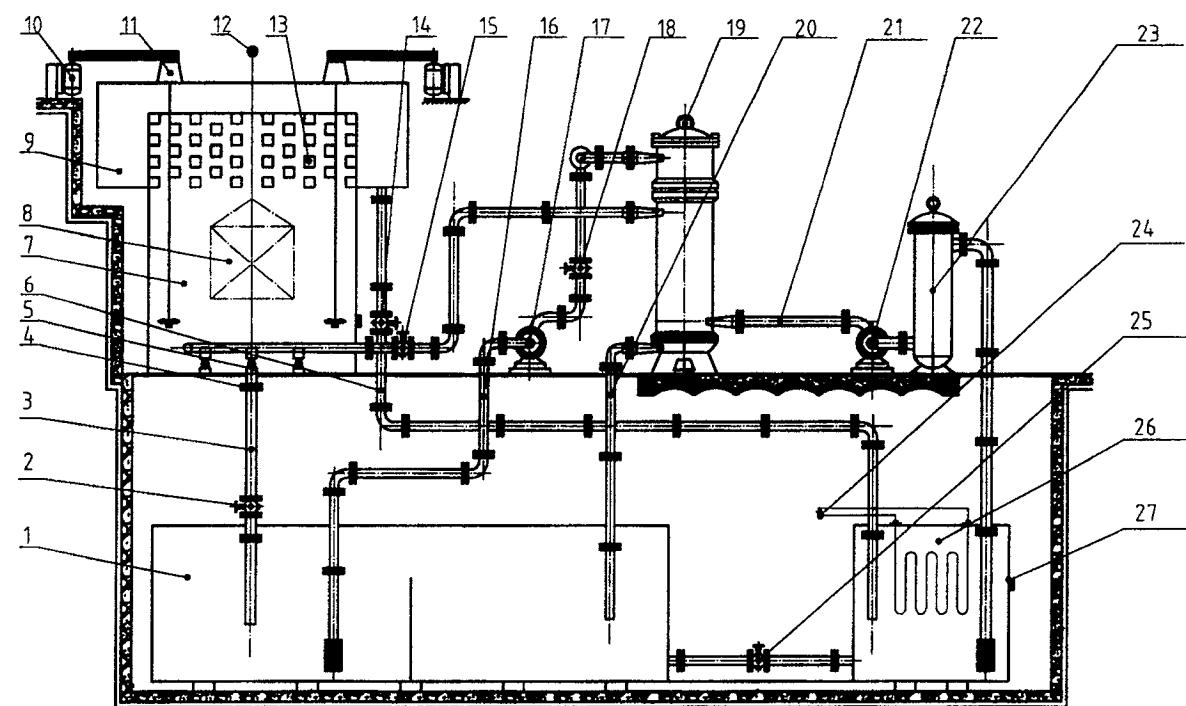


图 1

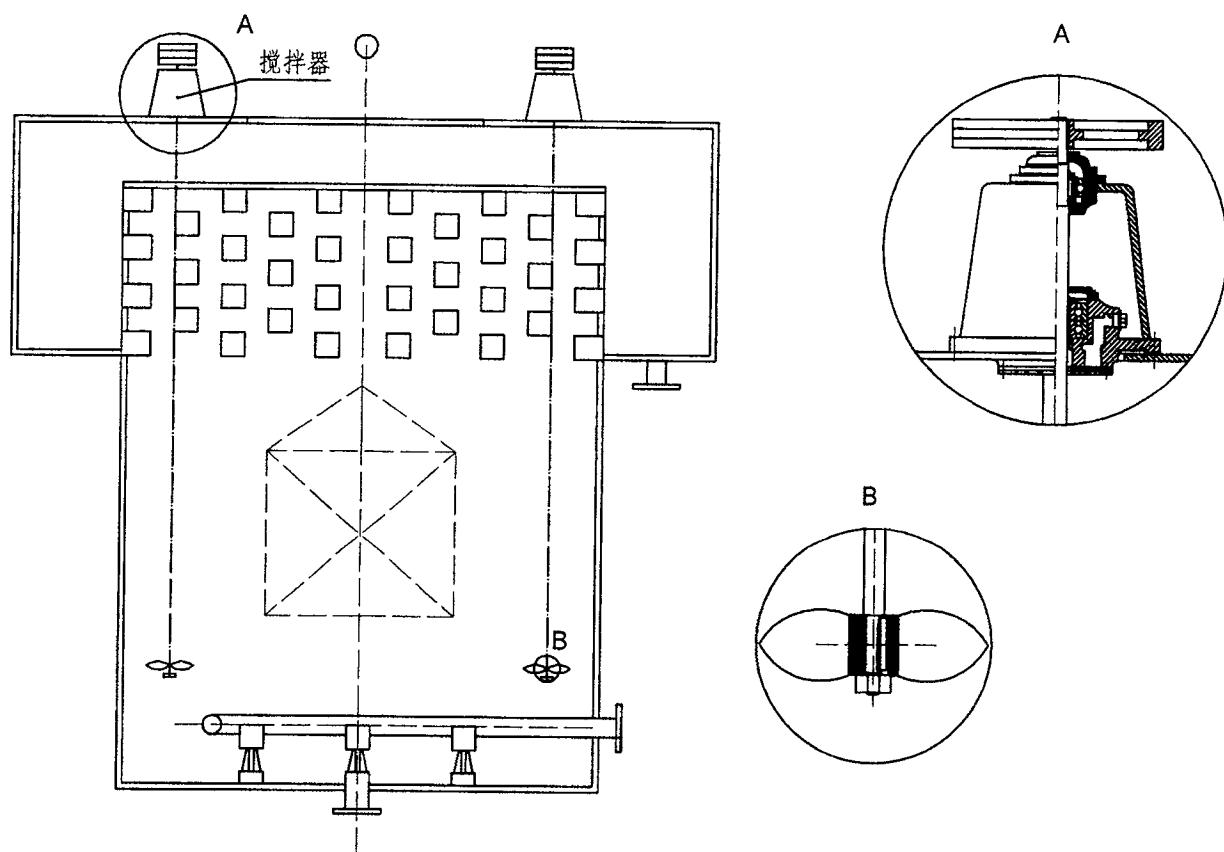


图 2