(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 207424694 U
(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201721279872.1

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 中国地质大学(武汉)
地址 430074 湖北省武汉市洪山区鲁磨路388号

(72)发明人 徐景喆 丁腾飞 张冯豆 蔡云芹

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238
代理人 付春霞

(51)Int.Cl.
G05D 11/13(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)
B23Q 11/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

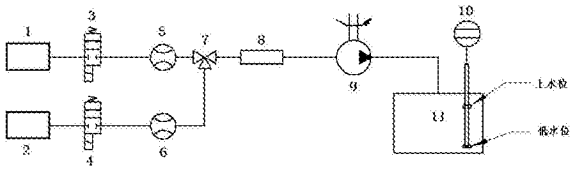
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

冷却液自动补充及维持特定浓度装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种冷却液自动补充及维持特定浓度装置，包含进水口，原液冷却液加注口，第一电磁阀、第二电磁阀、第一流量计、第二流量计、射流器、管道混合器及水泵，本装置能够实现机床冷却箱中冷却液自动补充，通过分别控制第一电磁阀和第二电磁阀的通断，实现了控制进水口及原液冷却液加注口流量的功能，实现了根据机床冷却箱中的液位进行冷却液的自动补充，本实用新型还搭载了电控系统，可以响应用户的操作控制，本实用新型可广泛应用于数控机床加工行业中。



CN 207424694 U

1.一种冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，包含进水口(1)，原液冷却液加注口(2)，第一电磁阀(3)、第二电磁阀(4)、第一流量计(5)、第二流量计(6)、射流器(7)、管道混合器(8)及水泵(9)，其中进水口(1)与第一电磁阀(3)的入口相连，第一电磁阀(3)的出口与第一流量计(5)入口相连，第一流量计(5)出口与射流器(7)其中一个入口相连，原液冷却液加注口(2)与第二电磁阀(4)入口相连，第二电磁阀(4)出口与第二流量计(6)入口相连，第二流量计(6)出口与射流器(7)另一个入口连接，射流器(7)出口与管道混合器(8)入口连接，管道混合器(8)出口与水泵(9)入口连接，水泵(9)出口用于连接机床冷却箱(11)。

2.根据权利要求1所述的冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，所述射流器(7)中包含一个扩压管以将第一电磁阀(3)、第二电磁阀(4)分别传输来的水和原液冷却液一起以高于大气压的压力排出至水泵(9)。

3.根据权利要求1所述的冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，管道混合器(8)为用于将射流器(7)传输来的水和原液冷却液混合的管式静态混合器。

4.根据权利要求1所述的冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，还包括液位计(10)，所述液位计(10)位于机床冷却箱(11)内部，用于测量机床冷却箱(11)的液位，使用时，冷却液自动补充及维持特定浓度装置连接到用于在所述液位低于预设低液位时通知工作人员，并响应用户的操作以控制第一电磁阀(3)及第二电磁阀(4)开始加注，或在所述液位达到预设上液位时，控制第一电磁阀(3)及第二电磁阀(4)停止加注的电控系统。

5.根据权利要求4所述的冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，所述电控系统包括数据转换模块与数据转换模块连接的计算机，数据转换模块与第一电磁阀(3)、第二电磁阀(4)、第一流量计(5)、第二流量计(6)以及液位计(10)连接。

6.根据权利要求5所述的冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，所述数据转换模块用于对第一流量计(5)、第二流量计(6)和液位计(10)中显示的流量及液位信息进行A/D转换后传输至计算机以及将计算机发送的用于控制第一电磁阀(3)和第二电磁阀(4)通断的控制信号进行D/A转换之后传输至第一电磁阀(3)、第二电磁阀(4)。

冷却液自动补充及维持特定浓度装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控机床辅助设备，具体地说是一种冷却液自动补充及维持特定浓度装置。

背景技术

[0002] 冷却液是数控机床加工过程中必需的消耗品，目前冷却液使用有不少难解决问题，例如手工往机床冷却箱加注冷却液经常过量，导致液体溢出，造成室内环境污染；冷却液浓度的不协调，会增加腐蚀和细菌污染的可能性；冷却液浓度太低，会影响刀具的使用寿命、零件的表面光洁度、以及腐蚀机床和零件；浓度太高，冷却液散热性降低，会造成一定的浪费。冷却液中水分挥发，致使冷却液在使用一段时间后的浓度会变大，如何快速、准确、自动地添加特定浓度的数控机床的冷却液及在使用一段时间后维持这一浓度是现在亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于，针对上述目前的数控机床冷却液存在冷却液过量，浓度不协调，冷却液水分挥发的技术缺陷，本实用新型提供了冷却液自动补充及维持特定浓度装置来解决上述缺陷。

[0004] 根据本实用新型的其中一方面，本实用新型为解决其技术问题，技术方案如下：

[0005] 一种冷却液自动补充及维持特定浓度装置，其特征在于，包含进水口，原液冷却液加注口，第一电磁阀、第二电磁阀、第一流量计、第二流量计、射流器、管道混合器及水泵，其中进水口与第一电磁阀的入口相连，第一电磁阀的出口与第一流量计入口相连，第一流量计出口与射流器其中一个入口相连，原液冷却液加注口与第二电磁阀入口相连，第二电磁阀出口与第二流量计入口相连，第二流量计出口与射流器另一个入口连接，射流器出口与管道混合器入口连接，管道混合器出口与水泵入口连接，水泵出口用于连接机床冷却箱。

[0006] 进一步的，所述射流器中包含一个扩压管以将第一电磁阀、第二电磁阀分别传输来的水和原液冷却液一起以高于大气压的压力排出至水泵。

[0007] 进一步的，管道混合器为用于将射流器传输来的水和原液冷却液混合的管式静态混合器。

[0008] 进一步的，还包括液位计，所述液位计位于机床冷却箱内部，用于测量机床冷却箱的液位，使用时，冷却液自动补充及维持特定浓度装置连接到用于在所述液位低于预设低液位时通知工作人员，并响应用户的操作以控制第一电磁阀及第二电磁阀开始加注，或在所述液位达到预设上液位时，控制第一电磁阀及第二电磁阀停止加注的电控系统。

[0009] 进一步的，所述电控系统包括数据转换模块与数据转换模块连接的计算机，数据转换模块与第一电磁阀、第二电磁阀、第一流量计、第二流量计以及液位计连接。

[0010] 进一步的，所述数据转换模块用于对第一流量计、第二流量计和液位计中显示的流量及液位信息进行A/D转换后传输至计算机以及将计算机发送的用于控制第一电磁阀和

第二电磁阀通断的控制信号进行D/A转换之后传输至第一电磁阀、第二电磁阀。

[0011] 进一步的，所述计算机用于根据机床冷却箱中的液位状态，发送控制信号经数据转换模块进行数据转换后控制第一电磁阀与第二电磁阀通断以达到控制冷却液加注的效果。

[0012] 本实用新型提供了一种冷却液自动补充及维持特定浓度装置，包含进水口，原液冷却液加注口，第一电磁阀、第二电磁阀、第一流量计、第二流量计、射流器、管道混合器及水泵，本装置能够实现机床冷却箱中冷却液自动补充，通过分别控制第一电磁阀和第二电磁阀的通断，实现了控制进水口及原液冷却液加注口流量的功能，实现了根据机床冷却箱中的液位进行冷却液的自动补充，本实用新型还搭载了电控系统，可以响应用户的操作控制，本实用新型可广泛应用于数控机床加工行业中。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型冷却液自动补充及维持特定浓度装置。

[0014] 图2是本实用新型中的电控系统连接结构图。

具体实施方式

[0015] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式，所举实例只用于解释本实用新型，以便正确理解本次发明各个模块之间的关系和其作用，并非用于限定本实用新型的范围。

[0016] 实施例1：本实用新型冷却液自动补充及维持特定浓度系统如图1所示。整个系统由进水口1、原液冷却液加注口2、第一电磁阀3、第二电磁阀4、第一流量计5、第一流量计6、射流器7、管道混合器8、水泵9及液位计10等组成。其中进水口1与第一电磁阀3入口相连，第一电磁阀3出口与第一流量计5入口相通，第一流量计5出口与射流器7一端入口连接；原液冷却液加注口2与第二电磁阀4入口相连，第二电磁阀4出口与第二流量计6入口相通，第二流量计6出口与射流器7另一端入口连接；射流器7出口与管道混合器8入口连接，管道混合器8出口与水泵9入口连接，水泵9的出口是机床冷却箱11，在机床冷却箱11内部安置了液位计10；第一电磁阀3、第二电磁阀4、第一流量计5、第二流量计2以及液位计10分别连接到电控系统。

[0017] 所述的第一流量计5与第二流量计6分别用于检测进水口1的水流量和原液冷却液加注口2的原液冷却液流量，便于配置特定浓度的冷却液，第一流量计5与第二流量计6中显示的流量值，通过数据转换模块进行数据转换后传输给计算机。

[0018] 所述的射流器7，又名文丘里混合器，是一种本身没有运动部件，它是由喷嘴、吸入室、扩压管三部分组成，具有一定压力的工作流体通过喷嘴高速喷出，使压力能转化速度能，在喷嘴出口区域形成真空，从而将被抽介质吸引出来，二股介质在扩压管内进行混合，最后以高于大气压力而排出。射流器7是一种集吸气和混合反应于一体的设备，具有结构简单、工作可靠、噪音低、无污染等优点，适用于作为传质和化学混合反应设备或抽吸气体。

[0019] 所述的管道混合器8也称管式静态混合器，在给排水和环保工程中对投加各种混凝剂及酸碱中和等方面都非常有效，是处理水域各种药剂实现瞬间混合的理想设备，具有快速高效混合、结构简单，节约能耗、体积小巧等特点，其混合效率高达90～95％，可节省药

剂用量约20～30％，对提高水处理效果，节约能源具有重大意义。

[0020] 所述的液位计10用于显示机床冷却箱11中的液位，判断机床冷却箱11中的液位是否达到预设低液位或预设上液位，通过数据转换模块将上述显示的液位数据进行数据转换后传输给计算机，以控制第一电磁阀3和第二电磁阀4的通断。

[0021] 所述的电控系统由数据转换模块与计算机共同组成，用于判断机床冷却箱11中的液位状态，并发送控制信号经数据转换模块进行数据转换后控制第一电磁阀3与第二电磁阀4通断以达到控制冷却液加注的效果，若机床冷却箱11中的液位低于预设低液位，则控制第一电磁阀3与第二电磁阀4开通，当机床冷却箱11中的液位达到预设上液位时，控制第一电磁阀3与第二电磁阀4关断。电控系统的连接情况如图2所示。

[0022] 本实用新型冷却液自动补充及维持特定浓度装置的具体工作过程是：

[0023] 液位计10中采集的液位信息以及第一流量计5和第二流量计6中的流量信息在数据转换模块中完成A/D转换后，将转换之后的数据传输至计算机，电控系统在液位低于预设低液位时进行提示预警，操作人员测出现有冷却液浓度后，通过计算机设置相关参数发送控制信号给数据转换模块，经D/A转换和信号调理后控制第一电磁阀3和第二电磁阀4，以控制进水口1和原液冷却液加注口2加注水及原液冷却液的流量。在加注过程中，若液位计10测出机床冷却箱11中的液位达到机床冷却箱11预设上液位，即机床冷却箱11容量80％的时候，计算机通过控制第一电磁阀3和第二电磁阀4控制停止加注，若第一流量计5和第二流量计6在加注过程中显示的流量出现异常时，计算机通过控制第一电磁阀3和第二电磁阀4控制停止加注。

[0024] 本实用新型冷却液自动补充及维持特定浓度装置实现对生产车间数控机床冷却液的智能监控，使数控机床工作更加可靠、运行更加安全，提高数控机床的利用率，改善车间室内环境，降低了劳动成本。该冷却液自动补充及维持特定浓度装置不仅可以将其应用在数控机床上，普通的加工设备也可以使用，因此具有很高的应用推广价值。

[0025] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述，但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本实用新型的保护之内。

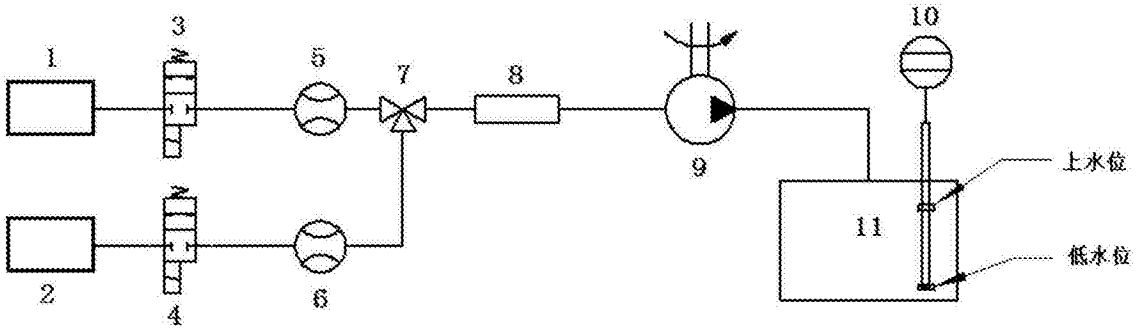

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
上水位
低水位

图1

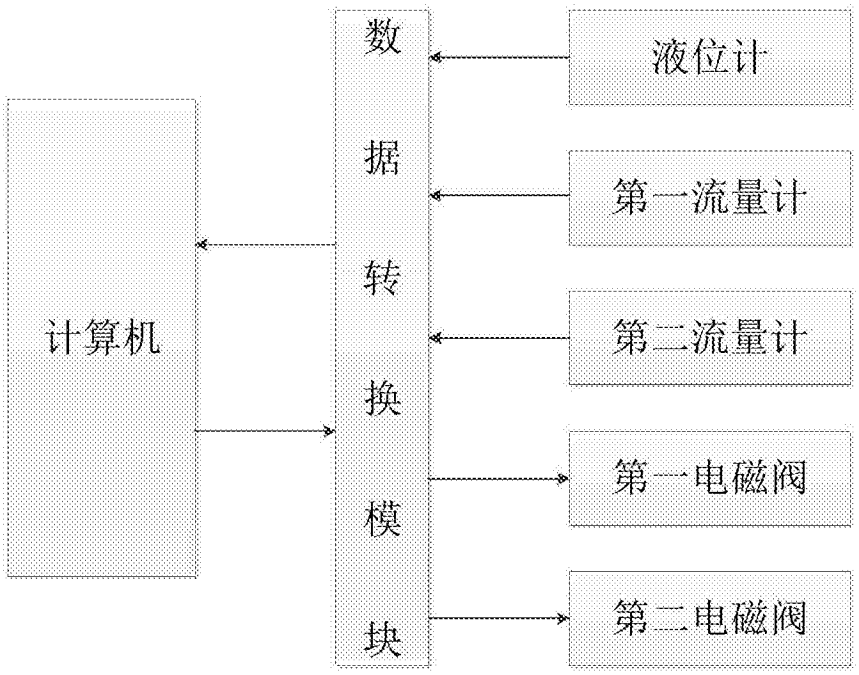

计算机
数据转换模块
液位计
第一流量计
第二流量计
第一电磁阀
第二电磁阀

图2