



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106823557 B

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201611211823.4

B01D 33/46(2006.01)

(22)申请日 2016.12.25

B01D 33/62(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B01D 33/66(2006.01)

申请公布号 CN 106823557 A

B23Q 11/10(2006.01)

C10M 175/00(2006.01)

(43)申请公布日 2017.06.13

(56)对比文件

(73)专利权人 重庆德蒙特科技发展有限公司
地址 400052 重庆市九龙坡区九龙园区C区
8号楼8-1

CN 204841083 U,2015.12.09,

EP 0688631 A1,1995.12.27,

CN 101549225 A,2009.10.07,

(72)发明人 谢晖

CN 205166542 U,2016.04.20,

CN 205730553 U,2016.11.30,

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

CN 104436807 A,2015.03.25,

代理人 岳兵

审查员 赵婵

(51)Int.Cl.

B01D 37/00(2006.01)

B01D 33/067(2006.01)

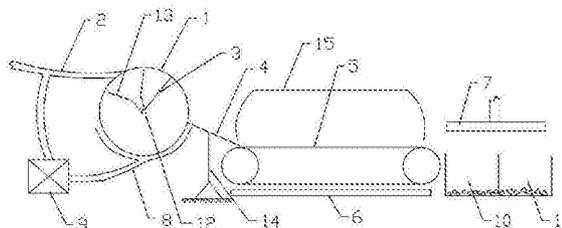
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种切削液用过滤回收的方法

(57)摘要

本发明涉及一种切削液用过滤回收的方法,属于适用于保持刀具或机床部件良好的工作状态或者适用于工件冷却的安装在机床附件的技术领域,使用切削液用过滤回收装置进行切削液的过滤回收,具体包括以下步骤,(1)加料;(2)过滤;(3)切削液回收;(4)干燥;(5)切屑料分类回收;(6)切削液循环。本技术方案实现了对切削液及切屑料中有效物质的重复利用,节约能源,操作方便,实用性强。



1. 一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:使用切削液用过滤回收装置进行加工,该切削液用过滤回收装置包括过滤滚筒,所述过滤滚筒的一侧设置有出料管,过滤滚筒的另一侧设置有传送带,所述过滤滚筒的表面设置有若干通孔,所述过滤滚筒包括转轴,所述转轴上设置有用于刮过滤滚筒内壁的内刮刀和引流漏斗,所述引流漏斗入口朝向出料管,所述引流漏斗出口与转轴一端连接,所述转轴另一端连接有回收桶,所述过滤滚筒的下方还设置有循环装置,所述循环装置包括水泵和导管,所述导管的一端放置于过滤滚筒的下方,导管的另一端与水泵连接,所述水泵还与出料管之间连接,放置于过滤滚筒下方的导管管口直径大于过滤滚筒的直径,还包括支架,所述支架上设置有外刮刀,所述外刮刀一端与过滤滚筒相抵,外刮刀另一端设置在传送带上方,内刮刀位于引流漏斗和外刮刀之间,所述传送带下方设置有干燥装置,所述传送带的末端下方依次设置有杂物箱和切屑料存储箱,所述传送带的末端上方设置有磁铁,所述磁铁正对杂物箱和切屑料存储箱设置;

该方法包括以下步骤,

(1) 加料:数控机床加工过程中排出的切削液收集到容纳桶中;

(2) 过滤:启动过滤滚筒,转速为 $10-15\text{r}/\text{min}$,将容纳桶中的切削液倾倒在过滤滚筒上,切削液流速为 $0.5-1\text{m}/\text{s}$,切削液通过过滤滚筒上设置的通孔进入过滤滚筒内,而被通孔过滤掉的切屑料会随着过滤滚筒继续转动,从而将切削液与切屑料相分离;

(3) 切削液回收:步骤(2)中流入过滤滚筒内的切削液,通过转轴上设置的引流漏斗,流入转轴的一端,由转轴的另一端流出至切削液回收桶中;

(4) 干燥:步骤(2)中未通过过滤滚筒的切屑料随着过滤滚筒的转动,被外刮刀刮下,并被传送到传送带上,传送带的传送速度为 $2-3\text{m}/\text{s}$,同时传送带下方设置的干燥装置对其进行热气干燥处理,热气温度为 $70-80^{\circ}\text{C}$;

(5) 切屑料分类回收:步骤(4)干燥处理后的切屑料会被传送带所抛出,切屑料中的金属受到磁铁磁力的吸引飞的相对较远,杂质则会直接掉落至杂物箱中;

(6) 切削液循环:步骤(3)中未被过滤或者残留在过滤滚筒上的切削液,会流至过滤滚筒下方设置的管道内,管道连接的水泵可以将切削液再次抽至出料管,循环进行步骤(1)-(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:步骤(2)中过滤滚筒的转速为 $12\text{r}/\text{min}$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:步骤(2)中切削液的流速控制为 $1\text{m}/\text{s}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:步骤(4)中传送带的传送速度为 $2\text{m}/\text{s}$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:步骤(4)中热气温度为 80°C 。

6. 根据权利要求1所述的一种切削液用过滤回收的方法,其特征在于:步骤(4)中传送带的上方设置有防护罩。

一种切削液用过滤回收的方法

技术领域

[0001] 本发明属于适用于保持刀具或机床部件良好的工作状态或者适用于工件冷却的安装在机床附件的技术领域。

背景技术

[0002] 在数控机床加工中,无论是车床还是加工中心等加工机械,都要及时清理切屑料。目前普遍使用链板式排屑机清理切屑料。切屑料输送槽将数控机床加工形成的切屑料输送到排屑机的刮板处并由刮板将切屑料经排屑机端部槽底开口处推刮到出料框中作进一步处理。

[0003] 切削液是一种用在金属切削、磨加工过程中用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体,切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成,同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释等特点。在数控机床加工过程中使用大量的切削液以保护刀具和提高切削效率,在排出的切屑料中也混有大量切削液,切屑料中的切削液往往被作为工业污水,经排水系统排到外面,污染环境,同时造成切削液的浪费。目前,并没有切削液用过滤回收再重复利用的手段来解决该问题。

发明内容

[0004] 本发明意在提供一种切削液用过滤回收的方法,以解决现有技术中在数控机床加工过程中产生的切削液仅作为废液处理的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的基础方案提供一种切削液用过滤回收的方法,使用切削液用过滤回收装置进行加工,该切削液用过滤回收装置包括过滤滚筒,所述过滤滚筒的一侧设置有出料管,过滤滚筒的另一侧设置有传送带,所述过滤滚筒的表面设置有若干通孔,所述过滤滚筒包括转轴,所述转轴上设置有用于刮过滤滚筒内壁的内刮刀和引流漏斗,所述引流漏斗入口朝向出料管,所述引流漏斗出口与转轴一端连接,所述转轴另一端连接有回收桶,所述过滤滚筒的下方还设置有循环装置,所述循环装置包括水泵和导管,所述导管的一端放置于过滤滚筒的下方,导管的另一端与水泵连接,所述水泵还与出料管之间连接,放置于过滤滚筒下方的导管管口直径大于过滤滚筒的直径,还包括支架,所述支架上设置有外刮刀,所述外刮刀一端与过滤滚筒相抵,外刮刀另一端设置在传送带上方,所述传送带下方设置有干燥装置,所述传送带的末端下方依次设置有杂物箱和切屑料存储箱,所述传送带的末端上方设置有磁铁,所述磁铁正对杂物箱和切屑料存储箱设置;

[0006] 该方法包括以下步骤,

[0007] (1) 加料:数控机床加工过程中排出的切削液收集到容纳桶中;

[0008] (2) 过滤:启动过滤滚筒,转速为10-15r/min,将容纳桶中的切削液倾倒在过滤滚筒上,切削液流速为0.5-1m/s,切削液通过过滤滚筒上设置的通孔进入过滤滚筒内,而被通孔过滤掉的切屑料会随着过滤滚筒继续转动,从而将切削液与切屑料相分离;

[0009] (3) 切削液回收:步骤(2)中流入过滤滚筒内的切削液,通过转轴上设置的引流漏

斗,流入转轴的一端,由转轴的另一端流出至切削液回收桶中;

[0010] (4)干燥:步骤(2)中未通过过滤滚筒的切屑料随着过滤滚筒的转动,被外刮刀刮下,并被传送到传送带上,传送带的传送速度为2-3m/s,同时传送带下方设置的干燥装置对其进行热气干燥处理,热气温度为70-80℃;

[0011] (5)切屑料分类回收:步骤(4)干燥处理后的切屑料会被传送带所抛出,切屑料中的金属受到磁铁磁力的吸引飞的相对较远,杂质则会直接掉落至杂物箱中;

[0012] (6)切削液循环:步骤(3)中未被过滤或者残留在过滤滚筒上的切削液,会流至过滤滚筒下方设置的管道内,管道连接的水泵可以将切削液再次抽至出料管,循环进行步骤(1)-(4)。

[0013] 本方案的技术原理及有益效果为:将数控机床加工过程中排出的切削液统一收集到容纳桶中,为了将切屑料与切削液分离回收,将收集的切削液先通入切削液用过滤回收装置的出料管中,出料管设置在过滤滚筒的一侧,过滤滚筒的表面设置有若干通孔,切削液可以通过通孔进入过滤滚筒内,而切屑料等金属杂质则会随着滚筒移动,在过滤滚筒的另一侧由外刮刀将切屑料等金属杂质刮下来,掉落至传送带上,经过干燥装置对其进行热气加工干燥,将切屑料等金属杂质干燥并分离为金属和灰尘,传送带将切屑料抛出时,金属受到磁铁的磁力将在水平方向运动较远距离后,掉落至切屑料存储箱中,而灰尘等杂质不会收到磁铁磁力的影响,则掉落至杂物箱中,从而将金属与杂质分离开来,回收重复利用。切削液进入过滤滚筒内,会掉落至引流漏斗,切削液经引流漏斗流入转轴中,通过转轴流入回收桶,将切削液集中进行回收。此外,随着过滤滚筒的转动,内刮刀会将堵在通孔上的切屑料顶出,更好的对出屑料进行加工处理。本技术方案有效解决了现有技术中在数控机床加工过程中产生的切削液仅作为废液处理的问题,实现了切削液、有用金属和杂质的合理分离,可以将数控机床加工过程中排出的切削液统一进行回收和进一步使用处理,本方案减小了分离过滤回收过程中所需的时长,降低了切削液过滤回收的难度,设计简单,操作方便,工业生产中具有实用性,节约能源。

[0014] 优选方案一,作为对基础方案的进一步优化,步骤(2)中过滤滚筒的转速为12r/min;过滤滚筒的转速太慢,工作效率太低下,转速太快,切削液过滤效果不好,会存在较多的切削液未进入过滤滚筒中的问题,选择12r/min切削液的过滤效果较好效率较高。

[0015] 优选方案二,作为对优选方案一的进一步优化,步骤(2)中切削液的流速控制为1m/s;流速过快会出现液体冲溅的现象,流速过慢过滤效率低下。

[0016] 优选方案三,作为对优选方案二的进一步优化,步骤(4)中传送带的传送速度为2m/s;传送带传送速度的控制,便于干燥装置对传送带上的金属等切屑料均匀加热干燥,进一步可以将可回收金属与其他灰尘杂质区分开来,提高回收能力。

[0017] 优选方案四,作为对优选方案三的进一步优化,步骤(4)中热气温度为80℃;干燥装置热气温度的控制,一方面控制温度使得温度不会将可回收金属融化,另一方面充分干燥切屑料,使得在抛出传送带时,能够将可回收金属与灰尘等杂质区分开。

[0018] 优选方案五,作为对基础方案的进一步优化,步骤(4)中传送带的上方设置有防护罩;干燥装置在对传送带上的金属等切屑料进行热气加工干燥时,产生的灰尘质量较小,会随风飞舞,污染加工环境,防护罩的设置可以防止灰尘污染环境,方便统一进行分类处理。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1一种切削液用过滤回收的方法中使用的切削液用过滤回收装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:以实施例1为例详细说明制备的步骤。其中实施例1和其他实施例的配比在表1中体现,除表1中的配比或指标的区别,其他实施例的制备步骤与实施例1相同。

[0021] 说明书附图中的附图标记包括:过滤滚筒1,出料管2,内刮刀3,外刮刀4,传送带5,干燥装置6,磁铁7,导管8,水泵9,杂物箱10,切屑料存储箱11,转轴12,引流漏斗13,支架14,防护罩15。

[0022] 实施例1基本如图1所示:本发明一种切削液用过滤回收的方法,会使用切削液用过滤回收装置进行切削液的过滤回收处理:

[0023] 切削液用过滤回收装置,包括过滤滚筒1,过滤滚筒1的一侧设置有出料管2,过滤滚筒1的另一侧设置有传送带5,过滤滚筒1的表面设置有若干通孔,过滤滚筒1包括转轴12,转轴12上设置有用于刮过滤滚筒1内壁的内刮刀3和引流漏斗13,引流漏斗13入口相对出料管2设置,引流漏斗13出口与转轴12一端连接,转轴12另一端连接有回收桶,过滤滚筒1的下方还设置有循环装置,循环装置包括水泵9和导管8,导管8的一端放置于过滤滚筒1的下方,且导管8管口直径大于过滤滚筒1的直径,导管8的另一端与水泵9连接,水泵9还与出料管2之间连接,还包括支架14,支架14上设置有外刮刀4,外刮刀4一端与过滤滚筒1相抵,外刮刀4另一端设置在传送带5上方,传送带5下方设置有干燥装置6,传送带5的末端下方依次设置有杂物箱10和切屑料存储箱11,传送带5的末端上方设置有磁铁7,磁铁7正对杂物箱10和切屑料存储箱设置11,传送带5的上方设置有防护罩15;

[0024] 按照下列方法步骤过滤回收切削液:

[0025] (1) 加料:数控机床加工过程中排出的切削液收集到容纳桶中;

[0026] (2) 过滤:启动过滤滚筒1,转速为12r/min,将容纳桶中的切削液通过出料管2倾倒在过滤滚筒1上,切削液流速为1m/s,切削液通过过滤滚筒1上设置的通孔进入过滤滚筒1内,而被通孔过滤掉的金属等切屑料会随着过滤滚筒1继续转动,从而将切削液与金属等切屑料相分离;

[0027] (3) 切削液回收:步骤(2)中流入过滤滚筒1内的切削液,通过转轴12上设置的引流漏斗13,流入转轴12的一端,由转轴12的另一端流出至切削液回收桶中;

[0028] (4) 干燥:步骤(2)中未通过过滤滚筒的金属等切屑料随着过滤滚筒的转动,被外刮刀4刮下,并被传送到传送带5上,传送带5的传送速度为2m/s,同时传送带5下方设置的干燥装置6对其进行热气干燥处理,热气温度为80℃;

[0029] (5) 切屑料分类回收:步骤(4)干燥处理后的金属等切屑料会被传送带5所抛出,切屑料中的金属收到磁铁磁力的吸引飞的相对较远,灰尘等杂质则会直接掉落至杂物箱10中;

[0030] (6) 切削液循环:步骤(3)中未被过滤或者残留在过滤滚筒1上的切削液,会流至过

滤滚筒1下方设置的管道8内,管道8连接的水泵9可以将切削液再次抽至出料管2,循环进行步骤(1)-(4)。

[0031] 实施例2:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(2)中,过滤滚筒1的转速为10r/min。

[0032] 实施例3:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(2)中,过滤滚筒1的转速为15r/min。

[0033] 实施例4:与实施例1的区别指出在于,在实施例1的步骤(2)中,切削液的流速控制为0.5m/s。

[0034] 实施例5:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(2)中,切削液的流速控制为0.8m/s。

[0035] 实施例6:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(4)中,传送带5的传送速度为3m/s。

[0036] 实施例7:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(4)中,传送带5的传送速度为2.5m/s。

[0037] 实施例8:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(4)中,热气温为70℃。

[0038] 实施例9:与实施例1的区别之处在于,在实施例1的步骤(4)中,热气温为75℃。

[0039] 实施例1-9所过滤回收的切削液和切屑料分别从回收时间、切削液容量、金属重量、灰尘重量等方面进行对比如下:

	切削液回收时间 (Min)	切削液容量 (L)	金属重量 (Kg)	灰尘重量 (Kg)
实施例1	142	1.2	0.8	0.4
实施例2	161	1.1	0.5	0.66
实施例3	133	0.98	0.35	0.63
实施例4	151	1.05	0.48	0.52
实施例5	148	1.04	0.6	0.4
实施例6	141	1.1	0.32	0.7
实施例7	142	1.03	0.38	0.87
实施例8	143	0.97	0.28	0.75
实施例9	141	1.1	0.55	0.58

[0040] 通过上述表格中实施例1与实施例2-9的对比可以看出,就容纳桶中相同重量的切削液进行过滤回收加工,收集到的切削液容量、金属重量会有所区别,过滤滚筒1的转速会影响切削液进入过滤滚筒1的速度,进而影响了过滤回收整体所需要的时间,切削液流速的快慢使得过滤的不够透彻,会存在一些切削液会冲击至装置外,或者进入回收装置影响过滤回收的时长。对灰尘重量过重的研究发现,灰尘中还积聚有些许可回收的金属,传送带5速度和干燥装置6的热气温度,均会影响切屑料的干燥不充分,使得金属与灰尘之间没有分离开来。本技术方案有效解决了现有技术中在数控机床加工过程中产生的切削液仅作为为废液处理的问题,实现了切削液、有用金属和杂质的合理分离,可以将数控机床加工过程中排出的切削液统一进行回收和处理,重复利用,节约能源,本方案减小了分离过滤回收过程中所需的时长,降低了切削液过滤回收的难度,设计简单,操作方便,工业生产中具有较强的实用性。

[0042] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体方法及特性等常识在此未作

过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明方法的前提下,还可以作出若干调整和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

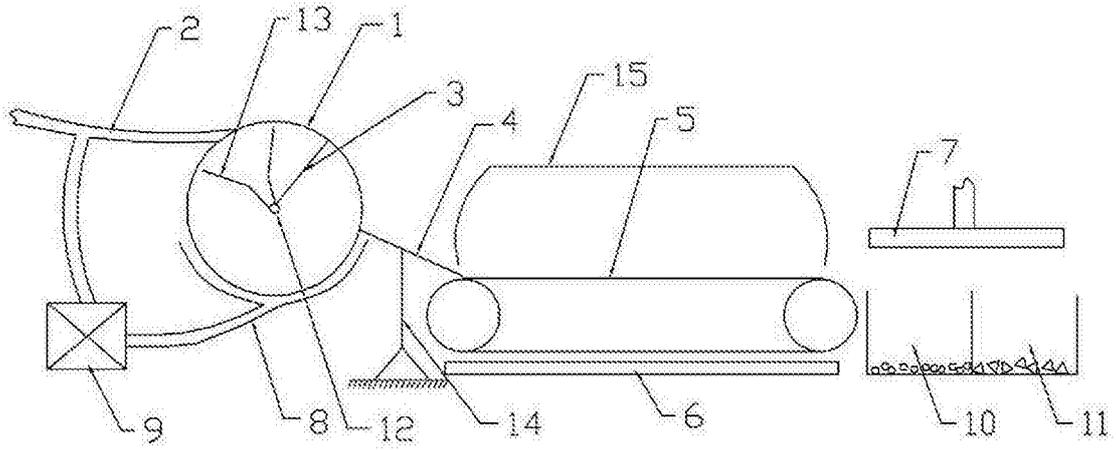


图1