



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210950737 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921421662.0

(22)申请日 2019.08.29

(73)专利权人 永业科技(唐山)有限公司

地址 063020 河北省唐山市高新技术产业
园区西昌路创新大厦206号

(72)发明人 张福江 李忠山 崔卫卫

(74)专利代理机构 天津市新天方专利代理有限
责任公司 12104

代理人 赵晓辉

(51)Int.Cl.

F16N 7/34(2006.01)

F16N 7/38(2006.01)

F16N 7/32(2006.01)

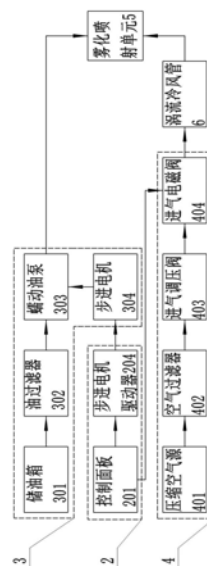
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统

(57)摘要

本实用新型提供一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,包括设备箱和固定在机床上的雾化喷射单元,设备箱包括箱体、控制单元、微量润滑油供油单元、供气单元。本实用新型采用蠕动泵供给微量润滑油,压缩空气仅用在雾化喷射单元中使微量润滑油雾化喷射,因而对压缩空气源的压力和流量的要求较低,节约了压缩空气能耗;采用步进电机驱动蠕动泵避免了回油状况的发生,结构更简单且增强了系统稳定性;采用带有液晶屏的控制面板对蠕动泵进行控制,出油量的显示更加直观,为操作工人提供了参考依据,便于操作工人进行出油量的增减控制;将冷风冷却与减磨润滑相结合,使用效果远远超出两者单独使用。



CN 210950737 U

1. 一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,包括设备箱和固定在机床上的雾化喷射单元(5),其特征在于,设备箱包括箱体(1)、控制单元(2)、微量润滑油供油单元(3)、供气单元(4),

微量润滑油供油单元(3)包括安装在箱体(1)内腔的储油箱(301),储油箱(301)的出油口通过油过滤器(302)连有蠕动油泵(303),油过滤器(302)的出油口与蠕动油泵(303)的进油口相连,蠕动油泵(303)的出油口与雾化喷射单元(5)的油相输入端相连,蠕动油泵(303)的控制端与控制单元(2)电连接,

供气单元(4)包括压缩空气源(401),压缩空气源(401)的输出端通过空气过滤器(402)连有进气调压阀(403),进气调压阀(403)的进气口与空气过滤器(402)相连且出气口连有进气电磁阀(404),进气电磁阀(404)的输出端通过涡流冷风管(6)与雾化喷射单元(5)的气相输入端相连,进气电磁阀(404)的控制端与控制单元(2)电连接。

2. 根据权利要求1所述的高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,其特征在于,雾化喷射单元(5)包括底座(501)、万向节管(502)、雾化喷头(503),底座(501)上的油相、气相输入端分别通过万向节管(502)内的两条管道与雾化喷头(503)相连,雾化喷头(503)内设有用于雾化油的雾化装置。

3. 根据权利要求2所述的高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,其特征在于,蠕动油泵(303)由步进电机(304)驱动,步进电机(304)与控制单元(2)电连接。

4. 根据权利要求3所述的高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,其特征在于,控制单元(2)包括控制面板(201),控制面板(201)上设有液晶显示区(202)和用于控制出油量大小以及启停的若干按键(203),控制面板(201)的一个输出端通过步进电机驱动器(204)与步进电机(304)电连接,控制面板(201)的另一个输出端进气电磁阀(404)电连接。

5. 根据权利要求4所述的高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,其特征在于,储油箱(301)内设有液位计,液位计与控制面板(201)的数字量输入点电连接。

一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属加工冷却润滑技术领域,尤其涉及一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,我国机床每年的生产量和保有量都在逐步上升,机床的使用离不开冷却、润滑。传统的浇注式冷却润滑带来的经济压力,以及大量切削液的回收处理增加了生产成本也造成了一定的环境压力。为此,在这些加工领域,采用微量润滑技术代替传统切削加工技术。微量润滑技术是指利用极其微量的可降解的环保型微量润滑油,通过压缩气体将微量润滑油喷射到切削区,实现切削区的冷却润滑。现有的微量润滑系统主要存在以下缺陷:一方面,喷油量的控制多采用手动调节,调节量的大小主要依赖操作工人的经验判断,没有确切的参考依据,易发生工件降温不到位或润滑油浪费严重的情况;另一方面,压缩空气同时为喷油系统和喷嘴提供压力,对气源的压力要求较高。

发明内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有技术的不足,而提供一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统。

[0004] 一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,包括设备箱和固定在机床上的雾化喷射单元,设备箱包括箱体、控制单元、微量润滑油供油单元、供气单元,

[0005] 微量润滑油供油单元包括安装在箱体内腔的储油箱,储油箱的出油口通过油过滤器连有蠕动油泵,油过滤器的出油口与蠕动油泵的进油口相连,蠕动油泵的出油口与雾化喷射单元的油相输入端相连,蠕动油泵的控制端与控制单元电连接,供气单元包括压缩空气源,压缩空气源的输出端通过空气过滤器连有进气调压阀,进气调压阀的进气口与空气过滤器相连且出气口连有进气电磁阀,进气电磁阀的输出端通过涡流冷风管与雾化喷射单元的气相输入端相连,进气电磁阀的控制端与控制单元电连接。

[0006] 优选的,雾化喷射单元包括底座、万向节管、雾化喷头,底座上的油相、气相输入端分别通过万向节管内的两条管道与雾化喷头相连,雾化喷头内设有用于雾化油的雾化装置。

[0007] 优选的,蠕动油泵由步进电机驱动,步进电机与控制单元电连接。

[0008] 优选的,控制单元包括控制面板,控制面板上设有液晶显示区和用于控制出油量大小以及启停的若干按键,控制面板的一个输出端通过步进电机驱动器与步进电机电连接,控制面板的另一个输出端进气电磁阀电连接。

[0009] 优选的,储油箱内设有液位计,液位计与控制面板的数字量输入点电连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用蠕动泵供给微量润滑油,压缩空气仅用在雾化喷射单元中使微量润滑油雾化喷射,因而对压缩空气源的压力和流量的要求较低,节约了压缩空气能耗;采用步进电机驱动蠕动泵避免了回油状况的发生,结构更简单且

增强了系统稳定性;采用带有液晶屏的控制面板对蠕动泵进行控制,出油量的显示更加直观,为操作工人提供了参考依据,便于操作工人进行出油量的增减控制;将冷风冷却与减磨润滑相结合,使用效果远远超出两者单独使用。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的设备箱的主视图;

[0012] 图2为本实用新型的设备箱的左视剖视图;

[0013] 图3为本实用新型的连接关系框图;

[0014] 图4为本实用新型的雾化喷射单元的结构示意图;

[0015] 图中:1-箱体;2-控制单元;201-控制面板;202-液晶显示区;203-按键;204-步进电机驱动器;3-微量润滑油供油单元;301-储油箱;302-油过滤器;303-蠕动油泵;304-步进电机;4-供气单元;401-压缩空气源;402-空气过滤器;403-进气调压阀;404-进气电磁阀;5-雾化喷射单元;501-底座;502-万向节管;503-雾化喷头;6-涡流冷风管;

[0016] 以下将结合本实用新型的实施例参照附图进行详细叙述。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明:

[0018] 如图所示,一种高性能低温大风量微量润滑外冷雾化系统,包括设备箱和固定在机床上的雾化喷射单元5,设备箱包括箱体1、控制单元2、微量润滑油供油单元3、供气单元4,

[0019] 微量润滑油供油单元3包括安装在箱体1内腔的储油箱301,储油箱301的出油口通过油过滤器302连有蠕动油泵303,油过滤器302的出油口与蠕动油泵303的进油口相连,蠕动油泵303的出油口与雾化喷射单元5的油相输入端相连,蠕动油泵303的控制端与控制单元2电连接,

[0020] 供气单元4包括压缩空气源401,压缩空气源401的输出端通过空气过滤器402连有进气调压阀403,进气调压阀403的进气口与空气过滤器402相连且出气口连有进气电磁阀404,进气电磁阀404的输出端通过涡流冷风管6与雾化喷射单元5的气相输入端相连,进气电磁阀404的控制端与控制单元2电连接。

[0021] 优选的,雾化喷射单元5包括底座501、万向节管502、雾化喷头503,底座501上的油相、气相输入端分别通过万向节管502内的两条管道与雾化喷头503相连,雾化喷头503内设有用雾化油的雾化装置。

[0022] 优选的,蠕动油泵303由步进电机304驱动,步进电机304与控制单元2电连接。

[0023] 优选的,控制单元2包括控制面板201,控制面板201上设有液晶显示区202和用于控制出油量大小以及启停的若干按键203,控制面板201的一个输出端通过步进电机驱动器204与步进电机304电连接,控制面板201的另一个输出端进气电磁阀404电连接。

[0024] 优选的,储油箱301内设有液位计,液位计与控制面板201的数字量输入点电连接。

[0025] 本实用新型的储油箱301内的液位计有高液位点和低液位点,当润滑油用到低液位点时,箱体1上的蜂鸣器报警,提示需要加油,这时现场人员要及时给油箱301补充润滑油,当加到高液位点时蜂鸣器停止报警,这时加油人员停止加油,否则会有润滑油溢出储油

箱301。储油箱301与油过滤器302通过PU软管连接。油过滤器302出油口与蠕动油泵303的进油口通过PU软管、分油排、鲁尔接头、硅胶软管相连。蠕动油泵303的出油口通过PU软管、鲁尔接头与底座501的油相输入端相连。

[0026] 本实用新型的控制面板201由DC24V电源供电,DC24V电源通过空气开关外接220V电源,同时为本实用新型其他用电元件供电。技术人员可通过按键203进行喷油量增减,以改变润滑、冷却效果;通过液晶显示区202可以观测到步进电机的转速情况,进而推算出当前的喷油量大小。

[0027] 下面进行举例说明:

[0028] 控制面板201上的上升键和下降键的步调量为0.01rpm,最小转速为0.01rpm,最大转速为10rpm,蠕动油泵303的流速 $Q_1 = 0.025\text{mL}/\text{min}$,此时对应的步进电机304转速为0.01rpm,则每分钟的出油量为 $L_1 = Q_1$,根据现场所需用油量的多少我们可以推算出所需步进电机304的转速,用上、下按键来调节即可。

[0029] 雾化喷射单元5的润滑油和经涡流冷风管6冷却后的高压空气在雾化喷头503处混合,并通过雾化装置将润滑油打散,与高压气体一同喷出,达到降温、润滑的效果。

[0030] 上面结合具体实施例对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

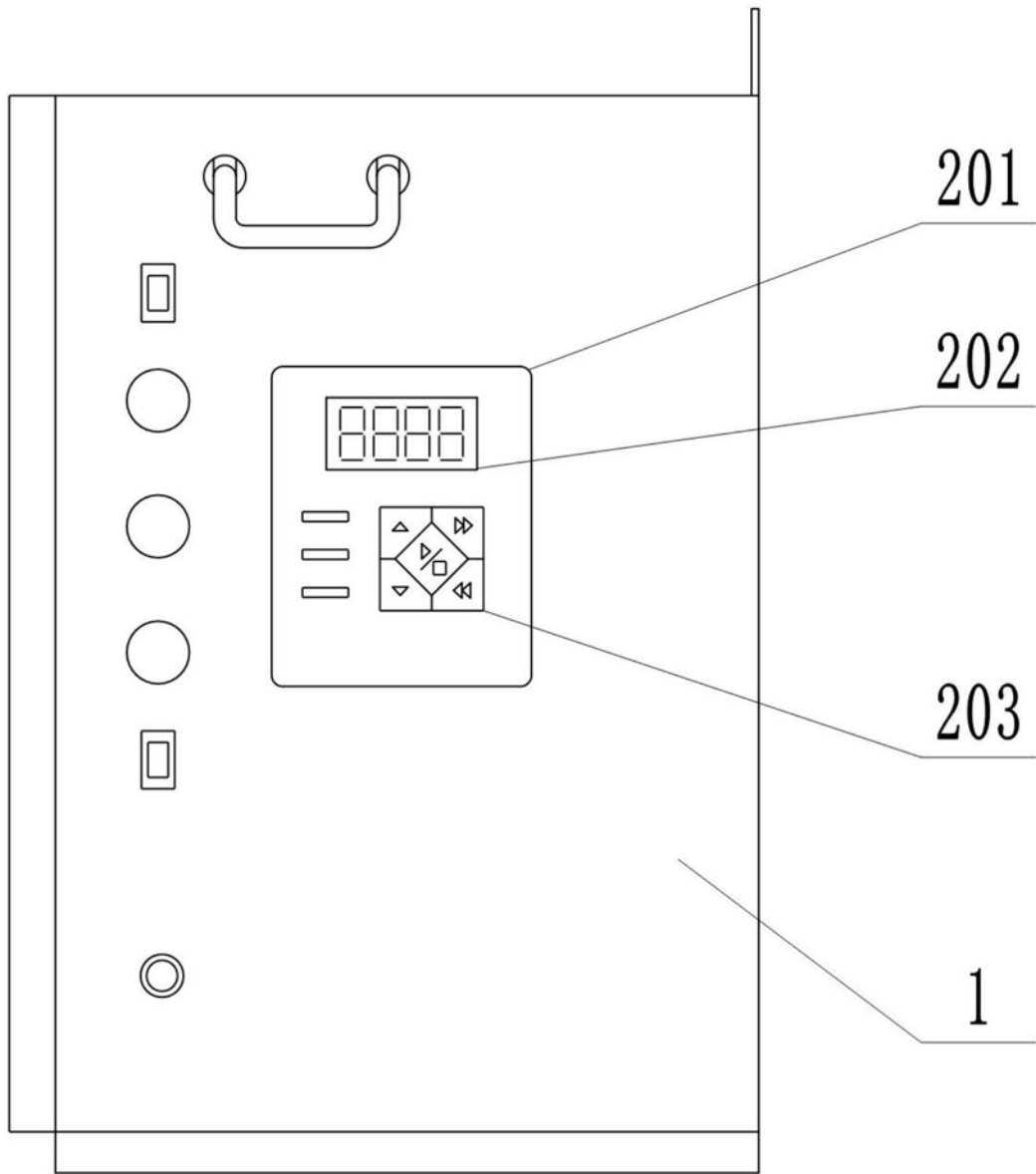


图1

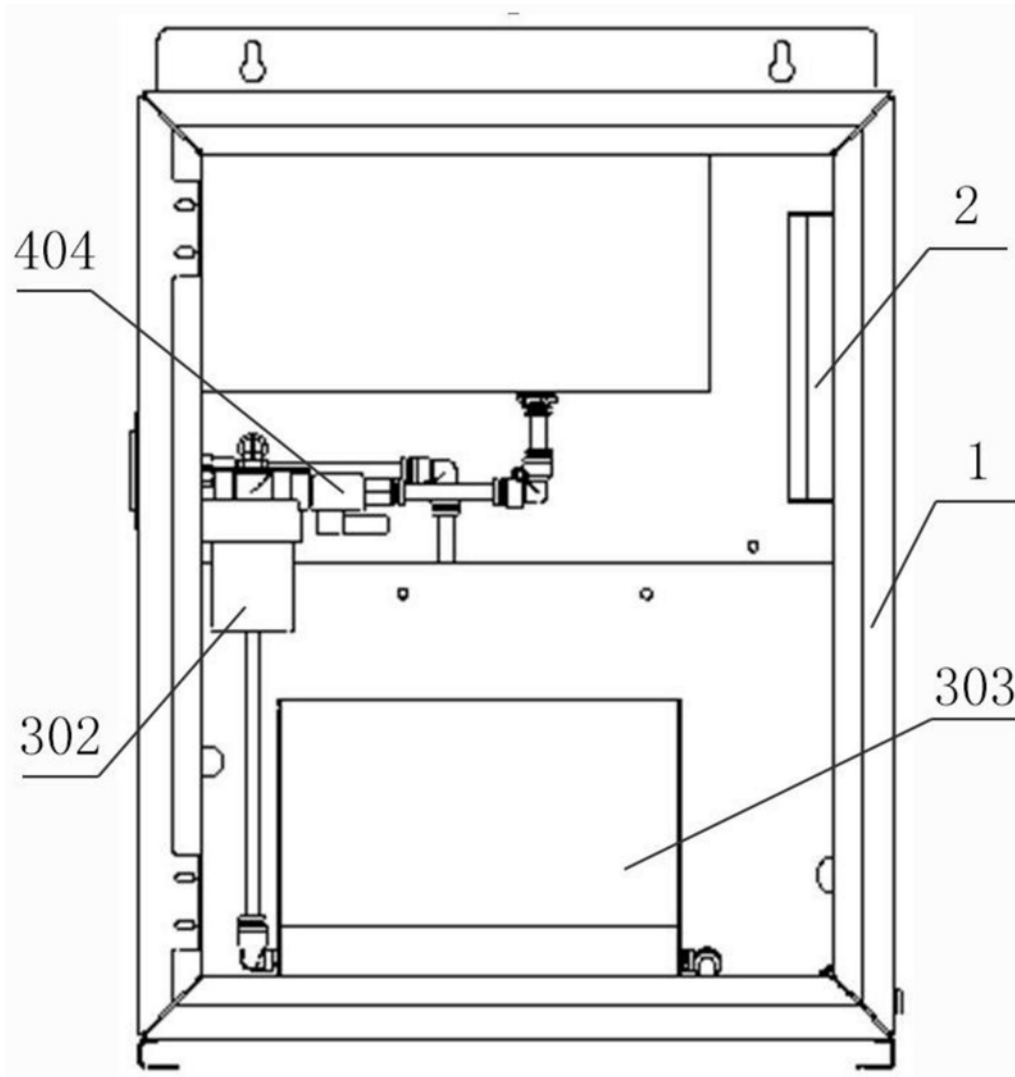


图2

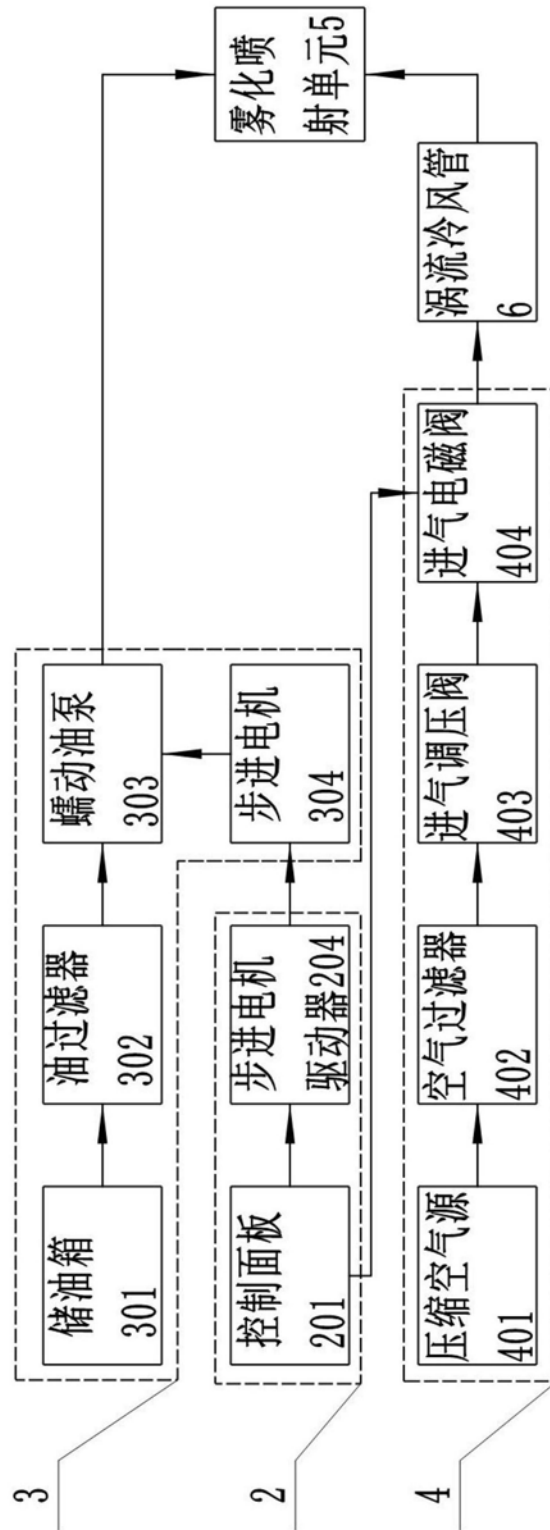


图3

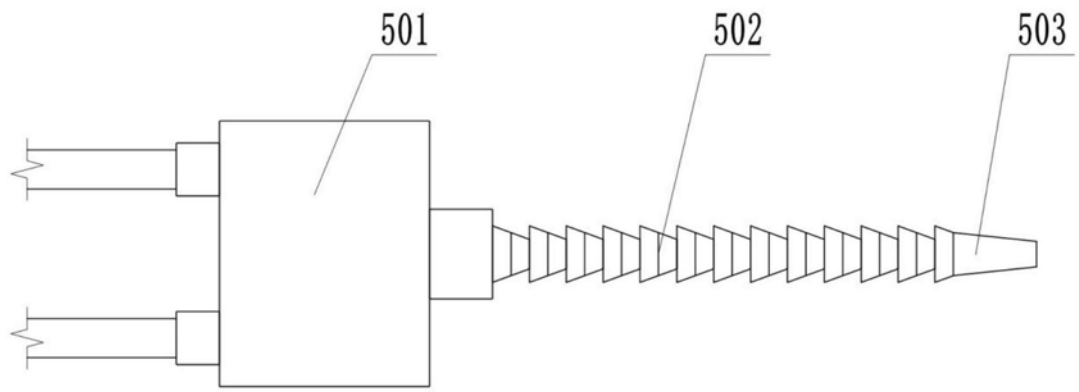


图4