



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104096696 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410205866. 6

(22) 申请日 2014. 05. 16

(71) 申请人 机械科学研究总院先进制造技术研究
中心

地址 100083 北京市海淀区学清路 18 号一
号楼 306 室

(72) 发明人 单忠德 李杰 刘丰 卢泽宇
兰盾

(51) Int. Cl.

B08B 5/02 (2006. 01)

B08B 5/04 (2006. 01)

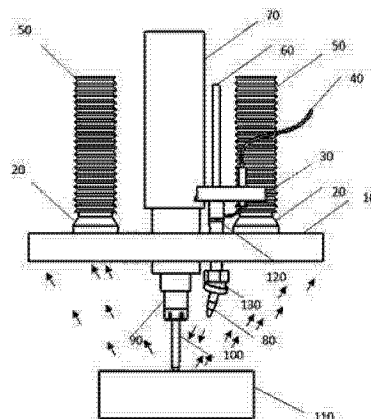
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于消失模铸造成形机除静电排屑吸尘装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于消失模铸造成形机排屑吸尘除静电方法及装置,吹吸一体化排屑吸尘装置包括,机床主轴的吸尘罩相连;单个离子喷嘴,通过球接头角度可调的设置机床主轴的定位座上;气管,与离子喷嘴相连。高压离子中和废屑离子方法,包括通过空气压缩机产生气流,将静电除尘喷嘴接在出气孔处,由高压电场产生的大量离子体随气流流动与泡沫废屑接触,中和掉泡沫废屑所带电荷,且大量泡沫废屑会被高速气流吹起到负压吸尘罩附近,飞扬在空中刀具附近的废屑会被吸尘罩吸走,通过管路被集尘装置过滤收集。剩余少量废屑随重力落在切削面周围,加工进行统一收集。该吹吸一体化装置解决了现有技术中废屑的吹除与收集问题,排屑集尘效果好且能降低生产成本,提高加工质量与刀具寿命。



1. 一种消失模铸型数控机床用的泡沫废屑高压静电排屑吸屑装置,其特征包括以下步骤:

a) 在安装主轴的外罩上设置单个高压静电喷嘴,并通过旋转接头将喷嘴的角度调整到对准刀头正在加工的位置,并喷出干燥气流;

b) 将吸尘罩对称设计并布置在主轴的正下方刀头的正上方;

c) 采用自设计工业吸尘装置产生低压大气流量的负压,将飞扬在主轴附近的泡沫粉尘吸入到吸尘罩中,通过通风管路与废屑收集器将碎屑过滤到收集器中,清洁的空气释放到大气中;

一种用于权利要求 1 所述的消失模铸造成形机加工时所用的泡沫碎屑高压静电排屑吸屑装置,其特征在于:该装置包括单个高压静电喷嘴,与喷嘴相连的空压机,与吸尘罩相连的工业吸尘器以及吸尘罩。

2. 根据权利要求 3 中所述的高压静电喷嘴,为通过高压转换装置将喷嘴喷出喷嘴前将其电离,将带有正负离子的气体吹向加工后带有大量离子的泡沫碎屑。

3. 且只设置一个喷嘴,分布在刀具方便放的位置,越接近刀具越好,其高压离子喷嘴放置在吸尘罩的内部。

4. 根据权利要求 4 所示的高压静电喷嘴其高压离子发生装置通过高压离子支座固定在成形机的 z 轴。

5. 根据权利要求 2 中所述的吸尘罩为根据消失模成型机的结构特点设计的,为了节约空间,开口为向下开口的方形,下边缘装一圈毛刷,为了增加吸附泡沫的压力又不会与加工的泡沫发生干涉。

6. 根据权利要求 2 中所述的通风管路,通过通风接头与吸尘罩相连接,其通风管的管径范围为 80mm-120mm。

一种用于消失模铸造成型机除静电排屑吸尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及消失模铸造技术泡沫加工种除静电排屑吸尘方法及装置,具体而言,涉及一种高压电离子中和碎屑中泡沫静电与低压大气流量吸尘器吸尘的方法,属于特种加工领域。

背景技术

[0002] 消失模铸造是将与铸件尺寸形状相似的石蜡或泡沫模型粘结组合成模型簇,涂刷耐火涂料并烘干后,埋在干石英砂中振动造型,在负压下浇注,使模型气化,液体金属占据模型位置,凝固冷却后形成铸件的新型铸造方法。是一种近无余量、精确成型的新工艺,该工艺无需取模、无分型面、无砂芯,因而铸件没有飞边、毛刺和拔模斜度,并减少了由于型芯组合而造成的尺寸误差。铸件尺寸精度可达 CT7 至 9 可大大减少机械加工的费用,和传统砂型铸造方法相比,可以减少 40% 至 50% 的机械加工间。

[0003] 泡沫碎屑除尘技术是消失模白模切削过程的重要组成部分,在泡沫切削过程中,碎屑由切削力作用会四处飞溅,由于泡沫与刀具摩擦发生高压静电反应,碎屑表面随带电荷,到处粘贴在刀具、床身四周,堆积在深孔、窄槽里影响刀具正常加工,容易变形致使加工的铸型变形,易爬到丝杠导轨与齿轮齿条等传动机构当中,减轻传动件使用寿命,降低传动精度。因此泡沫碎屑除尘技术对消失模数控切削成型机的应用和发展都具有重要的意义。

[0004] 数控切削技术是消失模白模成型方法典型代表,其加工周期短,柔性化,高精度的加工特点,其应用范围越来越广。而我国的这项技术还处于起步阶段,还停留在应用金属成型机对泡沫白模进行切削,加工过程需要加入人力对其时时产生的废屑进行清理。在铸型的加工过程中,废屑的收集与处理占用客观的时间,提高了生产成本。所以消失模成型机迫切的需要一个高效的除尘设备。

[0005] 目前非金属材料的除尘方法有负压吸屑和高压吹屑,高压吹屑采用高压静电除尘方法将带有大量静电的废屑中和,使其更容易清理,不粘连在机床床身上可是以上方法并不能把废屑全部除去,剩余废屑由于本身所带静电,会粘到床身四周,尤其会停留在机床缝隙处,不易吹屑吸屑,还需要人工手动清理。由于泡沫碎屑质量轻微,表面有静电荷,会随处吸附,现在并没有在成型机上有专用的针对消失模废屑这种特性的设备。

[0006] 本发明主要针对泡沫废屑的收集与清理的问题,提出了一种高压离子喷嘴通高速气流将废屑吹离深孔及狭缝,达到排屑作用,于此同时中和废屑中所带的电荷,便于清理,将吹气的废屑采用低压大风量吸尘器通过吸尘罩吸走,最终达到完成排屑与吸尘的作用。

发明内容

[0007] 为了实现除尘目的,根据本发明对泡沫废屑的收集清理,针对现有负压吸屑与高压除屑并不能阻止废屑四处飞溅粘贴,提出一种将高压吹屑,低压吸屑与静电离子体集成的除尘方法,该方法引入了静电除尘棒与空气压缩机,电离器件在高压发生装置产生的高电压低电流作用下,形成一个稳定的高压电场,电离空气形成离子体,由高压气流带出到达

切屑表面,达到中和废屑表面静电,阻止废屑在机床内部到处粘贴以及除尘的目的。

[0008] 本发明的目的可通过如下方法实现,通过空气压缩机产生气流,将静电除尘棒接在出气孔处,由高压电场产生的大量离子体随气流流动与泡沫废屑接触,中和掉泡沫所带电荷。大量泡沫废屑会随着负压吸屑系统被即时排到废屑收集器,剩余小量废屑随重力落在切削面周围,负压吸屑系统会随着刀轴的切削路径移动,对剩余废屑进行多次吸附除尘。

[0009] 高压离子风除废屑方法吸收泡沫废屑的方法主要包括空气压缩装置,高压离子风棒,负压吸尘装置等部分。

[0010] 空气压缩装置:由空气压缩机,传气管,气管接头,气嘴机构组成。空气压缩机通过压缩空气形成高压,产生气流。由传气管将空气导走,传气管可在主轴内部传输,这样便于气嘴排布在刀轴两侧,可随刀轴移动。气嘴方向可调应对准刀头,方便离子风快速精准的到达泡沫废屑。

[0011] 高压离子风棒装置:由高压电离器件,气管接头组成。离子风机电离器件在高压发生装置产生的高电压低电流作用下,形成一个稳定的高压电场,电离空气形成离子体。通过气管接头将离子风机连接空气压缩机,产生高压气流将电离空气带出到达泡沫废屑表面,将表面静电中和。

[0012] 负压吸尘装置:由起尘头,吸尘管,吸尘器组成。起尘头由负压对常压产生压力,将切削产生的泡沫废屑与中和剩余的离子体吸到吸尘管,排到吸尘器的收集装置中。

[0013] 综上所述,本发明提供的“高压离子风除废屑方法”具有有效的泡沫切削除尘效果。实现消失模数控切削成形的快速吸尘,提高切削效率,缩短加工周期,降低人工成本的特点,可获得较高的经济效益。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的高压离子风吹屑吸尘方法的示意图。

图 2 是球接头示意图。

图 3 是消失模废屑排屑除尘的流程图。

[0015] 附图标记

10—吸尘罩 20—通风接头 30—高压离子支座 40—电源接头 50—通风管 60—气管
70—主轴 80—高压节气喷嘴 90—主轴头 100—刀具 110—工件 120—高压离子发生装置
130—球接头 140—毛刷。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实例对高压离子喷嘴排屑吸尘方法做进一步详细的描述,但不作为对本发明的限定。

[0017] 参见图 1,包括加工主轴 90 主轴头及安装在加工主轴上的刀头 100、喷嘴通过与主轴内部的气管 60 相连,气管 80 与空压机相连,通过球接头 130 旋转角度,调整合适后锁紧。采用的气管 60 为内径 8mm。高压离子喷嘴通过高压离子支座固定离子差生装置,离子针产生的离子随高速气流吹出,进行吹屑。气流大小通过调节空压机的流量决定。

[0018] 参见图 2,喷嘴 80 通过球接头 130 将气管与喷嘴想联通,中空的球接头密封性良好。

[0019] 参见图 1,两根通风管 50 分别对称分布在主轴的两侧,通风管的直径不小于 80mm,通风管与工业吸尘器相连,气体通过通风管作用在吸尘罩 10 下方,吸尘罩的边缘嵌有毛刷 140,毛刷,将飞扬的泡沫粉尘吸入通风管内,然后通过过滤等集尘装置将废屑过滤且回收将洁净的空气放到大气中。

[0020] 参见图 3,为消失模废屑排泄出尘的流程图。

[0021] 一种消失模数控加工的排屑吸尘方法,该方法包括以下步骤:

泡沫毛坯件放置在机床工作台上,刀轴在 CNC 数控系统控制下,对毛坯进行加工。由刀具高速旋转与泡沫摩擦接触产生切削,生成大量小颗粒泡沫废屑。喷嘴排出电离气体,快速与泡沫废屑接触,将其表面的电荷中和掉,由于碎屑的质量很小,由风力将碎屑从切削面吹到半空中,随即被起尘头吸走。通过调节吸尘器的调节阀控制气流量的大小,可吸收由于切削深度的不同而产生的不同大小的泡沫废屑。

[0022] 本发明的高压离子喷嘴气吹屑吸尘方法主要应用于消失模白模数控加工行业。以上对本发明及其实施方式的描述是示意性的,没有限制性。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,做出其他实施例,均应属于本发明的保护范围。

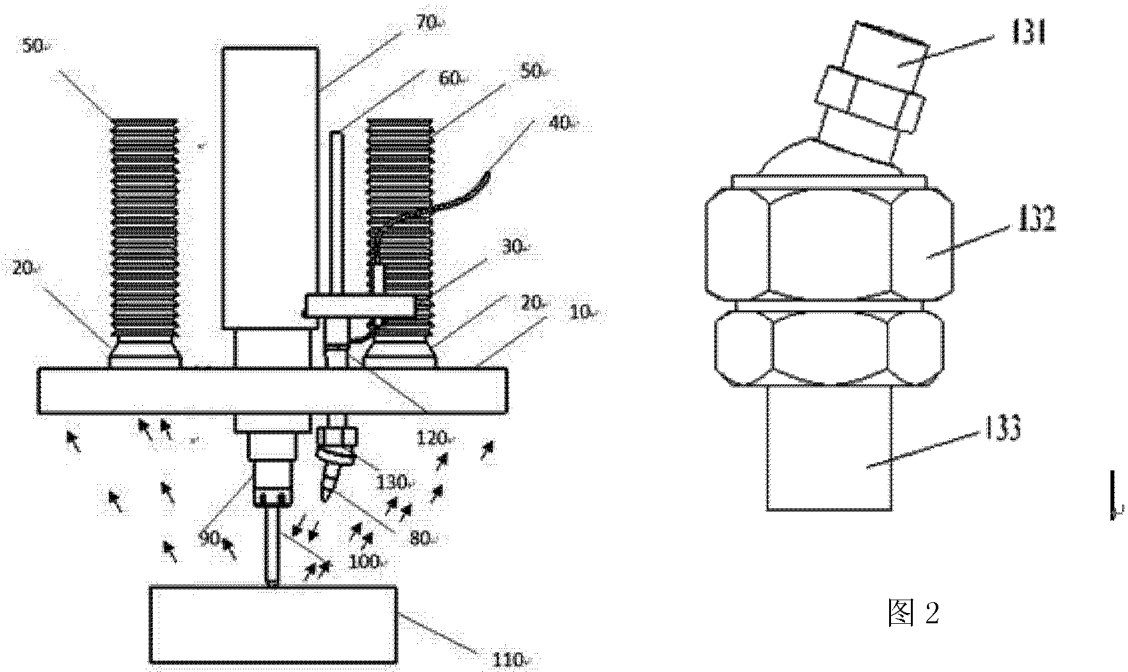


图 1

图 2

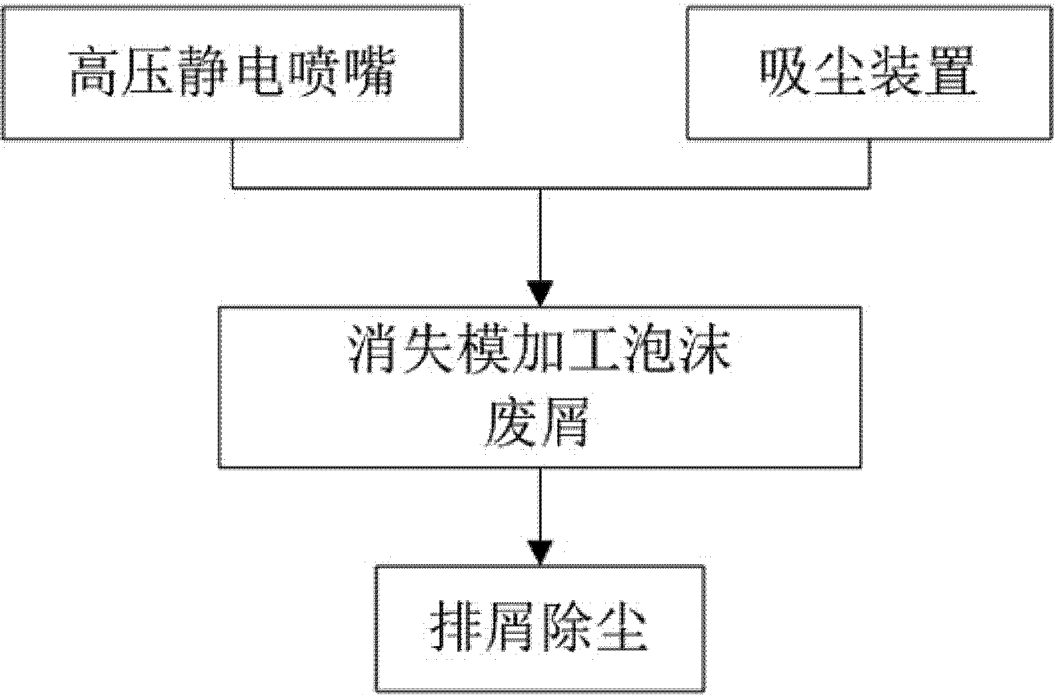


图 3