



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108723324 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 06

(21) 申请号 201810984684.1

B22D 17/22 (2006.01)

(22) 申请日 2018.08.28

审查员 孟凡硕

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108723324 A

(43) 申请公布日 2018.11.02

(73) 专利权人 江苏大中电机股份有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市季市镇
大中路66-68号

(72) 发明人 周剑 王荷芬 刘建华 顾网跟

刘霞 叶海滨 孙建明 顾增

(74) 专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所(普

通合伙) 32219

专利代理师 陆平

(51) Int. Cl.

B22D 17/00 (2006.01)

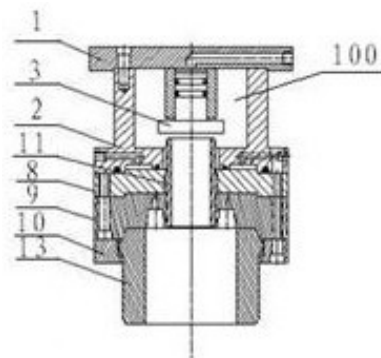
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种多工位自动压电机铸铝转子装置

(57) 摘要

一种多工位自动压电机铸铝转子装置,多工位压铸装置中的压铸装置与油缸合模装置相连接固定,多工位装置设置在旋转伺服机构上并与其相连接固定;旋转伺服机构能360°旋转,每90°一个工位,旋转伺服机构的中心线与多工位装置上的四工位模板的孔中心线偏移一个定值的距离,且压铸装置的中心线与四工位模板及压射机构的中心线垂直共线,通过油缸合模装置带动压铸装置垂直向下移动压紧转子铁芯,三位一体成型;本发明操作简单,工效高,降低了安全隐患,减轻工人的劳动强度,实现自动化、智能化集成生产;避免了铸铝转子的气孔、断条、浇不足等现象,降低铝耗和杂散损耗以提高电机的效率,节约能源,改善劳动条件。



1. 一种多工位自动压电机铸铝转子装置,包括多工位压铸机构,所述的多工位压铸机构包括油缸合模装置、压铸装置(100)、多工位装置(200)、旋转伺服机构、压射机构;压铸装置与油缸合模装置相连接固定,多工位装置(200)设置在旋转伺服机构上并与其相连接固定;所述的旋转伺服机构能 360° 旋转,每 90° 一个工位,旋转伺服机构的中心线与多工位装置(200)上的四工位模板(17)的孔中心线偏移一个定值的距离,且压铸装置(100)的中心线与四工位模板(17)及压射机构的中心线垂直共线,通过油缸合模装置带动压铸装置(100)垂直向下移动压紧转子铁芯,三位一体成型;所述的多工位装置的四工位模板(17)上的四个工位均设置有下模(12),下模(12)的上方设置有压圈(14),每个压圈(14)下方均设置有四个缓冲弹簧(18);所述的下模(12)设置为圆饼状,下模(12)的内圈设置为台阶型,下模(12)的底部中心位置设置有带凹坑的圆形凸块(19),凸块(19)四周的底板上均匀设置有六道凹槽b(20),相邻两道凹槽b(20)之间均设置有圆孔(21);其特征在于:所述的压铸装置包括上托板(1),冷却支承座(2)设置在上托板(1)下方并通过螺栓与上托板(1)相连接,冷却支承座(2)中间的空腔设置有与上托板的连接套(1-1)相配合的驱动活塞杆(3),上托板的托板本体(1-2)右侧设置有进气口(4)与连接套(1-1)内腔相通;所述的冷却支承座(2)的底板一侧设置有进水口(5),与其相对应的另一侧设置有出水口(6);冷却支承座的底板(2-1)底部设置有环向凹槽(7),进水口(5)、出水口(6)均与该环向凹槽(7)相通;冷却支承座(2)的下方依次设置有过渡板(8)、上模(9)、固定阀(10);打料套(11)设置在上模(9)的中心孔内,并穿过过渡板(8)与冷却支承座的底板(2-1);固定阀(10)的中心设置有与上模(9)、下模(12)相配合的中套(13);所述的上模(9)设置为凸台形,并在凸台的圆周上均匀设置有三道轴向的凹槽a(15);上模的凸台周边设置有自动排气通道(16)。

一种多工位自动压电机铸铝转子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机领域,尤其涉及一种多工位自动压电机铸铝转子装置。

背景技术

[0002] 超高效电机铸铝转子质量的好差决定着电机的出力、带载启动力矩及过载能力的大小。在生产过程中转子压铸铝工艺过程是一种特殊工序,99.7%铝锭由固态经700℃左右熔化形成液态,再压铸入转子冲片槽内形成固态的过程,这是一道非常关键的工序。过程中会有铝液压入槽内空气需及时排除、杂质集聚等因素产生引起压铸铝转子质量的缺陷。因此整个压铸过程是一个非常重要而且特殊的要求。

[0003] 生产过程中因不同规格的槽面积大小、长度高矮不同规定了不同的压射压力、压射速度、守模力、保压时间等工艺参数来实现满足铝液填充率达到95%以上要求,确保转子铸铝质量的优质,有效控制铸铝过程引起细条、夹渣、气孔等缺陷使转子电阻加大而增加铝耗、转子表面温度升高,效率降低。

[0004] 现有的铸铝转子生产全采用压力铸铝,根据铸铝转子的结构形状采用立式四柱液压装置来完成压铸工作,其原理:将上压铸模固定在合模机构上托板上,下压铸模放置在滑板支承座上,把装好的转子铁芯嵌入下模内装上中套。把熔化的金属铝液倒入坩埚内,然后推置下模滑板支承座至坩埚处,再由合模机构利用四柱导向往下移动与转子铁芯(或中套)接触处压紧,在压射力的作用下把坩埚内的铝液注入型腔,待冷却凝固成铸件。按以上的工艺生产会对电机的质量和安全隐患存在很大的弊端如下:

[0005] 1. 立式四柱压铸机床身空间位置狭小,对工件及夹具进出不方便,装卸模具繁杂,工效低;

[0006] 2. 安全隐患大,压铸机与熔化炉相隔一段距离,全靠人工挠揣高温铝液在跑的过程中一不小心会将铝液溅到人身上或脚上,会导致烫伤事故。另对坩埚里盛放的铝液不控制平操作工的经验,铝液过少则形成浇不足、断条等现象;过多则从间隙中飞出伤人。会发生安全事故,也浪费能源;

[0007] 3. 环保设制不合理,铝液的飞溅及气体有可能对人身安全危害更大;

[0008] 4. 对电机的质量影响大:1) 模夹具设计不合理气体难以排出,铝液在高速冲型,如型腔内的气体来不及排出会卷入较厚的金属内产生气孔;2) 压铸的工艺参数调整不恰当,压力过小会导致铸铝转子产生断条、细条及充不足缺陷;过大会使模夹具受到铝液的冲击,形成粘模,增加模具的磨损,降低模夹具的使用寿命;

[0009] 5. 增加操作工劳动强度,压铸过程一般需要2~3人配合操作,无自动装置在高温下靠人工装料、脱模、卸料。遇到粘模时只能用铁锤敲打,模具容易变形损坏。体力消耗也大工效低,人工成本提高;

[0010] 6. 此装置铸铝工艺难以实现自动化、智能化生产,设备投入成本也高。

发明内容

[0011] 本发明目的是提供一种多工位自动压电机铸铝转子装置,避免气孔、断条、浇不足等现象,操作方便,节约能源,解决了以上技术问题。

[0012] 为了实现上述技术目的,达到上述的技术要求,本发明所采用的技术方案是:一种多工位自动压电机铸铝转子装置,包括多工位压铸机构,所述的多工位压铸机构包括油缸合模装置、压铸装置、多工位装置、旋转伺服机构、压射机构;压铸装置与油缸合模装置相连接固定,多工位装置设置在旋转伺服机构上并与其相连接固定;所述的旋转伺服机构能 360° 旋转,每 90° 一个工位,旋转伺服机构的中心线与多工位装置上的四工位模板的孔中心线偏移一个定值的距离,且压铸装置的中心线与四工位模板及压射机构的中心线垂直共线,通过油缸合模装置带动压铸装置垂直向下移动压紧转子铁芯,三位一体成型。

[0013] 优选的:所述的压铸装置包括上托板,冷却支承座设置在上托板下方并通过螺栓与上托板相连接,冷却支承座中间的空腔设置有与上托板的连接套相配合的驱动活塞杆,上托板的托板本体右侧设置有进气口与连接套内腔相通;所述的冷却支承座的底板一侧设置有进水口,与其相对应的另一侧设置有出水口;冷却支承座的底板底部设置有环向凹槽,进水口、出水口均与该环向凹槽相通;冷却支承座的下方依次设置有过渡板、上模、固定阀;打料套设置在上模的中心孔内,并穿过过渡板与冷却支承座的底板;固定阀的中心设置有与上模、下模相配合的中套;所述的上模设置为凸台形,并在凸台的圆周上均匀设置有三道轴向的凹槽a;上模的凸台周边设置有自动排气通道。

[0014] 优选的:所述的多工位装置的四工位模板上的四个工位均设置有下模,下模的上方设置有压圈,每个压圈下方均设置有四个缓冲弹簧;所述的下模设置为圆饼状,下模的内圈设置为台阶型,下模的底部中心位置设置有带凹坑的圆形凸块,凸块四周的底板上均匀设置有六道凹槽b,相邻两道凹槽b之间均设置有圆孔。

[0015] 一种多工位自动压电机铸铝转子装置的使用方法,包括以下步骤;步骤一:将四工位模板的底模中均装夹转子铁芯;步骤二:打开自动舀铝液机械手控制系统,自动舀铝液机械手从电阻炉中舀取铝液,送料,打料;步骤三:多工位压铸装置与多工位装置配合,压铸转子铁芯,对转子铁芯进行铸铝;步骤四:压铸完成的铸铝转子由控制系统控制,自动卸料。

[0016] 本发明的有益效果;一种多工位自动压电机铸铝转子装置,与传统结构相比:上托板安装在油缸合模装置上,并带有油路驱动活杆推动打料套将压铸好的毛坯铸铝转子铁芯遇到粘模时,能自动推出;冷却支承座固定在上托板上,设置有进水口、出水口,也冷却了模具,增加模具的使用寿命;过渡板设置在冷却支承座下方并连接,达到了密封效果;上模设置有自动排气通道;固定阀中间设置有中套,使中套在孔内自由摆动,能与下模配合;在每个压圈下部设置四个弹簧,当压铸装置向下压紧转子铁芯时起缓冲减振作用;本发明操作简单,工效高,降低了安全隐患,减轻工人的劳动强度,实现自动化、智能化集成生产;避免了铸铝转子的气孔、断条、浇不足等现象,降低铝耗和杂散损耗以提高电机的效率,节约能源,改善劳动条件。

附图说明

[0017] 图1为本发明多工位压铸装置结构示意图;

[0018] 图2为本发明多工位装置结构示意图;

[0019] 图3为本发明上托板结构示意图；

[0020] 图4为本发明冷却支承座结构示意图；

[0021] 图5为本发明上模结构示意图；

[0022] 图6为图5的A-A剖视图；

[0023] 图7为本发明下模结构示意图；

[0024] 图8为图7的B-B剖视图；

[0025] 在图中：1.上托板；1-1.连接套；1-2.托板本体；2.冷却支承座；2-1.底板；3.驱动活塞杆；4.进气口；5.进水口；6.出水口；7.环向凹槽；8.过渡板；9.上模；10.固定阀；11.打料套；12.下模；13.中套；14.压圈；15.凹槽a；16.自动排气通道；17.四工位模板；18.缓冲弹簧；19.凸块；20.凹槽b；21.圆孔；100.压铸装置；200.多工位装置。

实施方式

[0026] 为了使本发明的发明目的、技术方案及其有益技术效果更加清晰，以下结合附图和具体实施方式，对本发明进行进一步详细说明；

[0027] 在附图中：一种多工位自动压电机铸铝转子装置，包括多工位压铸机构，其特征在于：所述的多工位压铸机构包括油缸合模装置、压铸装置、多工位装置、旋转伺服机构、压射机构；压铸装置与油缸合模装置相连接固定，多工位装置设置在旋转伺服机构上并与其相连接固定；所述的旋转伺服机构能360°旋转，每90°一个工位，旋转伺服机构的中心线与多工位装置上的四工位模板的孔中心线偏移一个定值的距离，且压铸装置的中心线与四工位模板及压射机构的中心线垂直共线，通过油缸合模装置带动压铸装置垂直向下移动压紧转子铁芯，三位一体成型。

[0028] 优选的：所述的压铸装置包括上托板1，冷却支承座2设置在上托板1下方并通过螺栓与上托板1相连接，冷却支承座2中间的空腔设置有与上托板的连接套1-1相配合的驱动活塞杆3，上托板的托板本体1-2右侧设置有进气口4与连接套1-1内腔相通；所述的冷却支承座2的底板一侧设置有进水口5，与其相对应的另一侧设置有出水口6；冷却支承座的底板2-1底部设置有环向凹槽7，进水口5、出水口6均与该环向凹槽7相通；冷却支承座2的下方依次设置有过渡板8、上模9、固定阀10；打料套11设置在上模9的中心孔内，并穿过过渡板8与冷却支承座的底板2-1；固定阀10的中心设置有与上模9、下模12相配合的中套13；所述的上模9设置为凸台形，并在凸台的圆周上均匀设置有三道轴向的凹槽a15；上模的凸台周边设置有自动排气通道16。

[0029] 优选的：所述的多工位装置的四工位模板17上的四个工位均设置有下模12，下模12的上方设置有压圈14，每个压圈14下方均设置有四个缓冲弹簧18；所述的下模12设置为圆饼状，下模12的内圈设置为台阶型，下模12的底部中心位置设置有带凹坑的圆形凸块19，凸块19四周的底板上均匀设置有六道凹槽b20，相邻两道凹槽b20之间均设置有圆孔21。

[0030] 一种多工位自动压电机铸铝转子装置的使用方法，包括以下步骤；步骤一：将四工位模板的底模中均装夹转子铁芯；步骤二：打开自动舀铝液机械手控制系统，自动舀铝液机械手从电阻炉中舀取铝液，送料，打料；步骤三：多工位压铸装置与多工位装置配合，压铸转子铁芯，对转子铁芯进行铸铝；步骤四：压铸完成的铸铝转子由控制系统控制，自动卸料。

[0031] 本发明的具体实施：在压铸装置中采用带水冷却及排气系统的模夹具、四工位压

铸转子、自动舀铝-送料-打料、模夹具一次安装等结构。床身为全封闭自动上下拉门,防止压铸时铝液可能出现的飞溅伤人事故。增加自动卸料系统,采用360°旋转的伺服机构,多方位旋转的机械手舀铝液机构自动将不同容量的铝液杯送到模腔内,根据不同规格的槽面积大小、长度高矮不同规定了不同的压射压力、压射速度、守模力、保压时间等工艺参数设定,电气控制自动实现压铸操作。满足铝液填充率达到95%以上要求。通过一段时间的运作及工艺验证,此夹具模及系统控制能满足压铸转子的要求。解决了以上存在的一些问题,保证铸铝转子的内部质量,提高电机效率及夹具模的使用寿命,减轻工人的劳动强度,用人由传统的三人,创新后自动化铝提高只需一人操作,工效增加了三倍。安全可靠,降低成本,有利于实现自动化、智能化生产。

[0032] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的描述,而并非对实施方式的限定,对于所属领域的技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

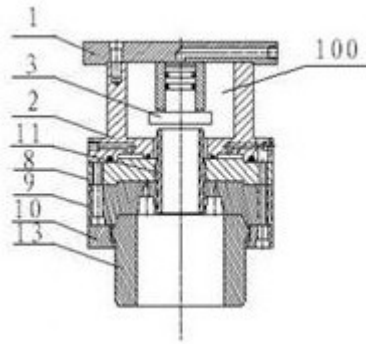


图 1

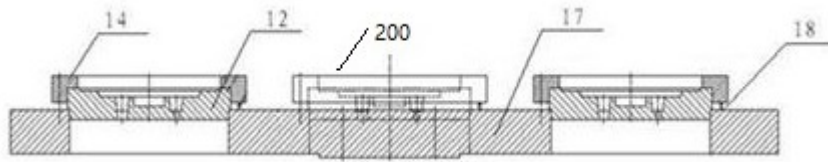


图 2

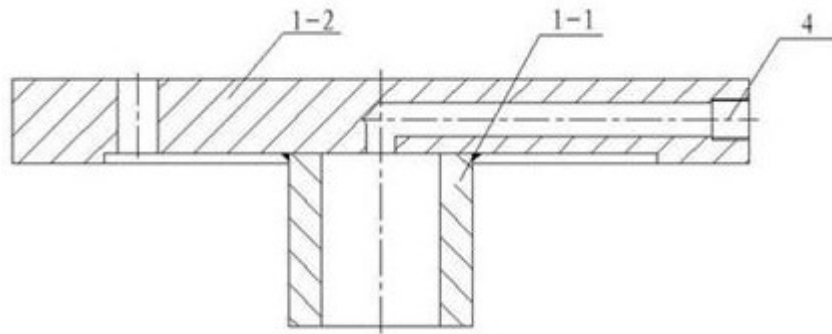


图 3

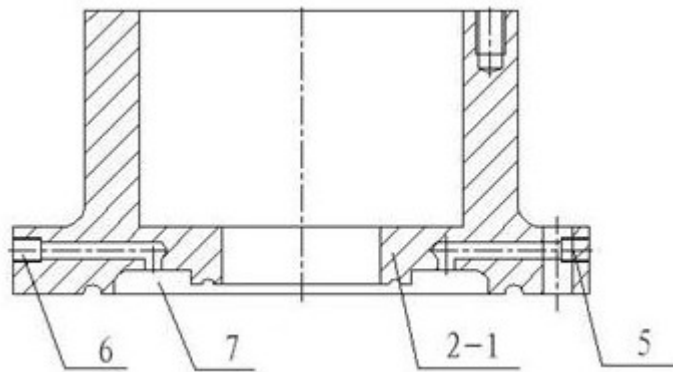


图 4

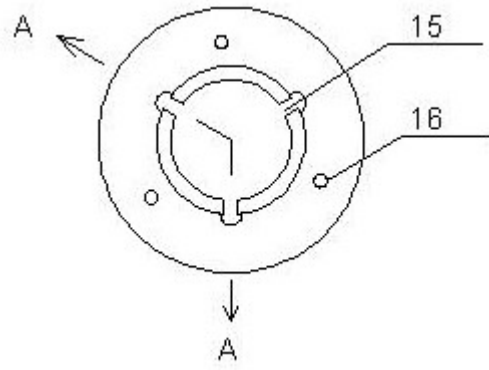


图 5

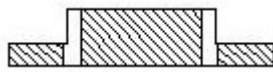


图 6

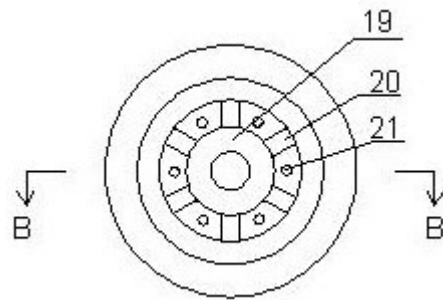


图 7

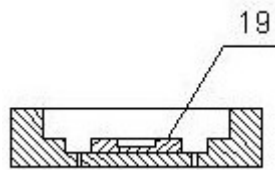


图 8